



Københavns Universitet

Energihandlingsplan 2010

Udarbejdet af Grøn Campus
25. januar 2010

Indholdsfortegnelse

1.	Baggrund og formål	1
2.	Energiledelse	3
2.1	Organisation	3
2.2	Energistyring	3
3.	CO2 besparelser	4
4.	KU's egne energiprojekter	5
4.1	Konkrete projekter – bølge 2	5
4.2	Tværgående projekter – bølge 2	5
4.3	Projektidentifikation – bølge 2, resterende bygninger	6
4.4	Projektidentifikation nye projekter	7
4.5	Energirigtig adfærd	7
5.	Samarbejdsprojekter med UBST	8
5.1	Energi Mærknings Ordning (EMO) for KU's bygninger	8
5.2	Energiforbedringer af bygningernes klimaskærm	9
5.3	ESCO	9
5.4	Bæredygtigt byggeri og vedligehold på KU	10
6.	Kommunikation	11
7.	Energiinvesteringer og besparelser 2010-2013	12

1. Baggrund og formål

KU har ansvar for og incitament til at gennemføre energibesparelser som sparer energiudgifter, hvilket kommer KU's forsknings- og uddannelsesaktiviteter til gode.

KU's bestyrelse har vedtaget mål om, at KU i 2013 skal have reduceret såvel energiforbrug som CO₂ udledninger med 20 %, målt pr. årsværk (studerende og ansatte) i forhold til 2006. Ifølge statsligt cirkulære fra oktober 2009 om energibesparelser i staten, skal KU desuden bidrage til, at Videnskabsministeriet under et i 2011 reducerer sit energiforbrug med 10 % i forhold til 2006.

KU kan med sin energihandlingsplanlægning og en målrettet indsats i hele organisationen nå begge mål. Men det er væsentligt at igangsætte realisering af de enkelte projekter snarest muligt, da det ofte tager 1½-2 år fra et projekt igangsættes til energibesparelsen er realiseret.

Denne Energihandlingsplan 2010 omfatter overordnede og strategiske indsatser på tværs af KU's, dets 8 fakulteter (FAK) og Fællesadministrationen. Tovholder for indsatsen er team Grøn Campus (GC) i Campus Plan og Byg (BYG) i KU's Fællesadministration.

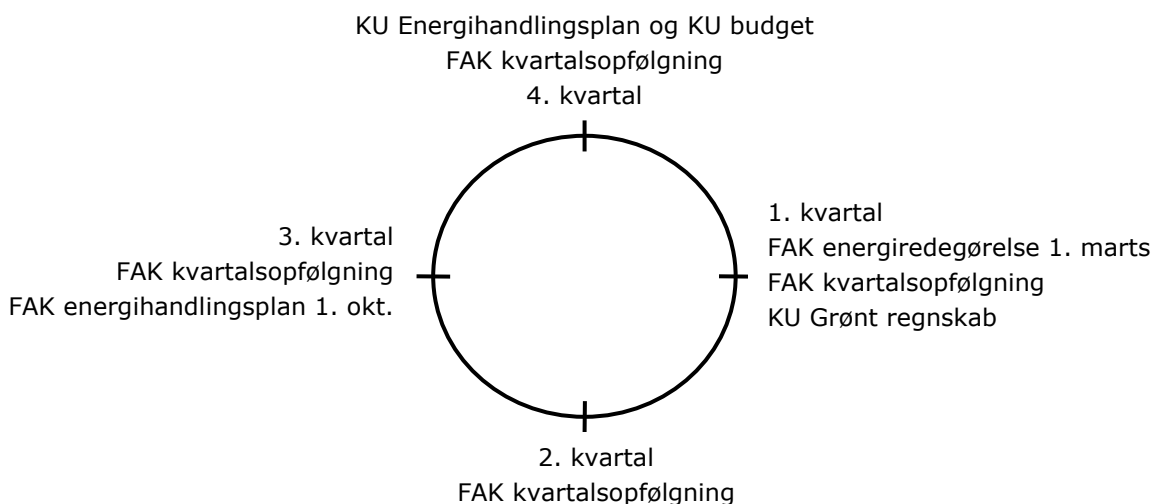
Af KU's ca. 1 mio. m², er 90 % lejemål, hvor KU har ansvaret for tekniske installationer, indvendig vedligehold og brugeradfærd i forhold til energiforbrug. Disse forhold er samtidig kilder til langt den største del af energiforbruget og i størrelsesordenen 85 % af potentialerne for energibesparelser. Bygningsejer (80 % ejes af UBST, 10 % er private lejemål) har ansvaret for udvendig vedligehold, herunder energimæssige forhold vedr. bygningernes klimaskærm (d.v.s. ydermure, tag, fundament), som anslået 15 % af potentialerne for energibesparelser kan relateres til.

Energihandlingsplanen behandler både de energibesparelser, KU kan opnå indenfor egne ansvarsområder, samt indsatser, som skal opnås i samarbejde med eksterne parter, særligt Universitets- og Bygningsstyrelsen (UBST).

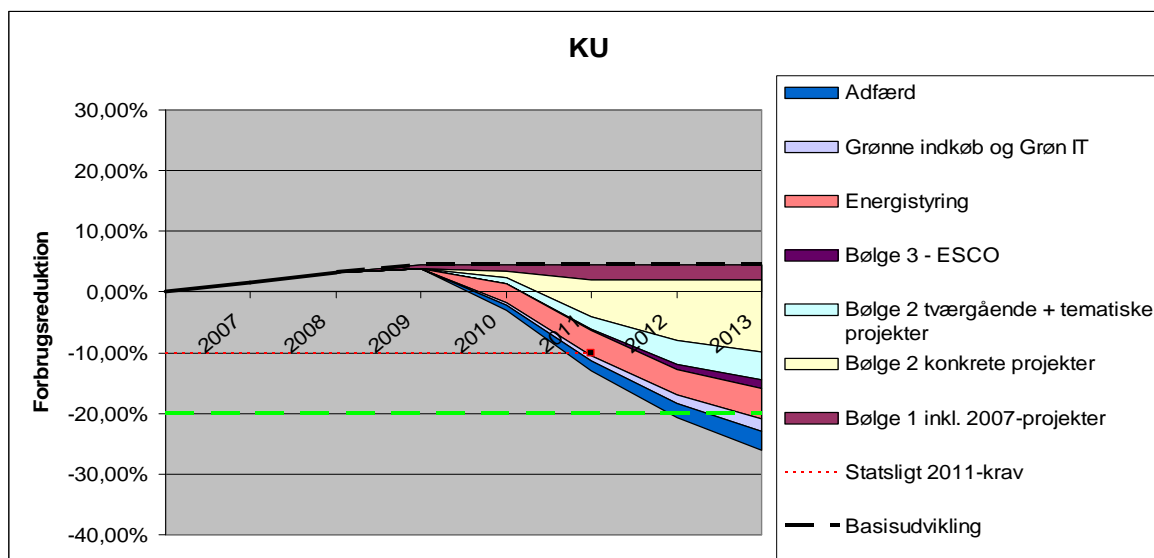
Energihandlingsplan 2010 indgår i årshjulet for KU's energisparsindsats, der som hovedelementer også omfatter

- Kvartalsopfølgning i forhold til fakulteternes opnåelse af mål for energiforbrug. KU har mål- og rammestyring for energibesparelser, der indebærer at FAK har ansvaret for egen indsats og målopfyldelse.
- En årlig energiredegørelse fra hvert FAK for det foregående års energiforbrug og -indsats. Data indgår i et årligt grønt regnskab for KU, som BYG er ansvarlig for at udarbejde.
- En årlig energihandlingsplan fra hvert FAK for det kommende års indsats.

Særskilte indsats omkring energirigtige indkøb og grøn it er beskrevet i Handlingsplan for grøn it (nov. 2009), samt i Handlingsplan for grønne indkøb (udvikles 1. halvår 2010).



Figur 1. Årshjul for energispareindsatsen på KU.



Figur 2. Figuren viser takten for opnåelse af reduktionsmål for energibesparelser (som % af kWh/årsværk) for KU i 2013 i forhold til forbruget i referenceåret 2006. Tilsvarende beregninger er lavet for hvert af fakulteterne og er omsat til konkrete måltal, som tildeles hvert FAK. Energihandlingsplanlægningen skal sikre, at de viste forbrugsreduktioner opnås.

2. Energiledelse

Energiledelse er en systematisk, løbende indsats for at bruge energien optimalt. På hvert FAK skal ledelsen sikre, at målene i FAK energihandlingsplan opnås sammen med de mål, som opstilles sammen med BYG i kvartalsopfølgningen.

2.1 Organisation

Formål og baggrund

Hovedelementet i energiledelse er en veldefineret energiledelsesorganisation, som kan praktisere en effektiv energistyring.

Hvad

Hvert FAK skal have en veldefineret energiledelsesorganisation som klart fastlægger: ansvarsfordeling, ressourcer, arbejdsgange og opfølgning. Der skal sikres et højt niveau af kommunikation indenfor energiledelsesorganisationen for at sikre en effektiv og velkoordineret indsats.

Hvem

Projektledelse: FAK

Deltagelse: GC yder bistand og sparring efter behov.

Hvornår

1. kvartal 2010: implementering.

2.2 Energistyring

Formål og baggrund

Energistyring skal sikre et præcist billede og effektiv styring af det løbende energiforbrug på KU. Herigennem kan væsentlige energisparepotentialer identificeres, og fejl og udsving opdages hurtigt, så spild undgås.

Hvad

1. Fakulteterne skal sikre at deres målerstruktur dækker alle væsentlige forbrugsområder og i nødvendigt omfang opsætte flere målere, herunder fjernaflæste målere.

2. Driftsfolk skal sikres tid og kvalifikationer til at overvåge og analysere forbrug og lave opfølgning på dette.

3. Pilotprojekt vedr. afregning efter forbrug på institutniveau.

Hvem

Projektledelse:

Ad.1 Projektledelse: FAK skal udbygge målerstrukturen.

Ad.2 Projektledelse: FAK har ansvaret for driftsfolkernes allokerede tid og kompetencer.

Deltagelse: GC yder gerne bistand og sparring, samt betaling af endnu et kursus i KU's energistyringsprogram, hvis FAK efterspørger det.

Ad.3 Projektledelse: Life anmodes om at køre dette projekt som "tværgående tema". Life har tidligere været ved at indføre betalings-system har et udbygget målnetværk. Samtidig skal der implementeres "Min Energi" på Life.

Hvornår

1. kvartal 2010: igangsættelse.

3. CO2 besparelser

Formål og baggrund

Igennem allerede identificerede indsatser sikres målopfyldelse for 20 % reduktion af energiforbrug på KU, men ikke for CO₂. Indsatserne giver overvejende reduktioner i varmekonsum, som giver en forholdsvis lavere CO₂ reduktion end reduktioner i el.

Hvad

Det skal vurderes hvordan KU sikrer en 20 % reduktion i CO₂-emissioner pr. årsværk i 2013, sammenlignet med 2006.

Bl.a. følgende områder skal vurderes:

- Reducerede CO₂ emissioner via forsyningsselskaber
- Fjernkøling
- Transport, herunder særlig international flytransport
- Køb af grøn strøm

Hvem

Projektledelse: GC.

Deltagelse: Der etableres samarbejde med relevante eksterne og interne parter, herunder forsyningsselskaber.

Hvornår

Ultimo 2010: Vurdering afsluttet.

4. KU's egne energiprojekter

KU's egne energiprojekter omfatter en vifte af forskellige initiativer med henblik på at identificere og realisere energibesparelser.

Væsentligste kilde til energiprojekter er en omfattende energi-screening af KU's væsentligste og mest energiforbrugende bygninger i 2009, kaldet Bølge 2. Dette udmøntede sig både i en række konkrete projektforslag på specifikke bygninger samt en række tværgående projekter.

4.1 Konkrete projekter – bølge 2

Formål og baggrund

At realisere de foreliggende projektforslag, identificeret igennem bølge 2. Der er beskrevet for ca. 57 mio.kr med en samlet tilbagebetalingstid på under 4 år.

Hvad

Der afholdes møder imellem FAK (de som har beskrevet projekter), BYG's projektledere og GC for at prioritere energiprojekterne. Der skal igangsættes detailprojektering og udførelse af energiprojekter.

Hvem

Projektledelse: Aftales mellem GC/BYG/FAK.

Hvornår

Januar/februar 2010: Prioriteringsmøder med deltagelse af GC, BYG og FAK.

1. kvartal 2010: Igangsættelse af projekter.

4.2 Tværgående projekter – bølge 2

Formål og baggrund

I bølge 2 rapporten blev beskrevet en række temaer, som har et betydeligt energispare- eller CO₂-reducerende potentiale på KU. Temaerne er tværgående og til gavn for flere fakulteter, men kræver yderligere projektudvikling. For at optimere brugen af ressourcer, vil projektudviklingen af de enkelte projekter foregå på ét FAK, hvorefter løsninger gives videre til andre FAK.

Hvad

Temaerne, som er overordnet beskrevet, skal projektudvikles. Projekterne skal afrundes med en slutrapport, som beskriver løsningen på det aktuelle

FAK, samt anbefalinger til andre FAK med henblik på implementering på dem.

Hvert fakultet skal stå for projektledelse af minimum ét tema.

På tænkt fordeling:

Nat og Farma: stinkskebe

Sund: frysere

Life: energistyring inkl. detaljeret målerstruktur og afregning efter forbrug på institutniveau

Hum: konferenceudstyr - spare flyrejser

Samf, Jur, Teo, FA: Potentiale for efterisolering af installationer.

Hvem

Projektledelse: FAK (se ovenfor)

Deltagelse:

FAK ledelse og brugergrupper i nødvendigt omfang

GC yder bistand og sparring og stiller med en projektdeltager, samt evt. en intern eller ekstern projektsekretær, som kan være behjælpelig med referater, faglig sparring og assistance med styring mod mål i processen.

Hvornår

1. kvartal 2010: orienteringsmøder mellem GC og FAK, hvor indsats drøftes og aftales.

Marts / april 2010: opstartsmøder i arbejdsgrupperne, hvorefter tidsplaner for det samlede projekt udarbejdes.

4.3 Projektidentifikation – bølge 2, resterende bygninger

Formål og baggrund

Formålet er at finde konkrete energiprojekter på endnu ikke gennemgåede bygninger på de våde fakulteter.

Hvad

Energirådgivere skal screene de resterende "våde bygninger" og udarbejde konkrete forslag til energispareprojekter. Dette skal udføres i samarbejde med den energiansvarlige for hver bygning.

Hvem

Projektledelse: GC.

Deltagelse: Energiansvarlige og driftschefer på de våde fakulteter.

Hvornår

1. kvartal 2010: Igangsættelse af rådgivere.

4.4 **Projektidentifikation nye projekter**

Formål og baggrund

FAK's energiledelsesorganisation skal hele tiden være opmærksomme på sparepotentialer og der vil løbende komme nye idéer. Gode idéer skal blive til projekter.

Hvad

Nye energispareforslag skal høres, drøftes og besluttes i FAK's energiledelsesorganisation. Projekterne skal beskrives af FAK, gerne i egen energihandlingsplan og FAK kan ansøge energipuljen.

Hvem

Projektledelse: FAK.

Deltagelse: GC yder sparring og eventuelt energirådgiver, som kan foretage yderligere beregninger.

Hvornår

Løbende 2010, men især op til FAK energihandlingsplaner i oktober 2010.

4.5 **Energirigtig adfærd**

Formål og baggrund

Energirigtig adfærd kan bidrage med op til 5% reduktion i energiforbruget. De opnåede resultater igennem KU's indsats for energirigtige vaner "Grøn Gerning", skal fastholdes og videreudvikles med grønne ambassadører som et væsentligt omdrejningspunkt. Der er fortsat meget væsentlige besparelspotentialer på KU knyttet til adfærd hos studerende og ansatte.

Hvad

Grøn Campus skal facilitere og bidrage til udvikling af koncepter og fælles materialer/indsatser/kommunikation som tilbud til FAK i deres adfærdsindsats.

De adfærdsrettede aktiviteter i 2010 omfatter primært:

- Udvikle Grøn Gerning natrunderingstilbud til FAK
- Udvikle og bidrage til møde- og uddannelsesstilbud til grønne ambassadører
- facilitere aktivitets- og erfauveksling FAK imellem

- facilitere introduktion af energirigtig adfærd til nye studerende og ansatte
- gennemføre pilotforløb for OBS (Organisation for Bæredygtige Studerende) i samarbejde med Science og Sund.
- udarbejde og udsende 4 årlige nyhedsbreve til Grønne ambassadører

Hvem

Projektledelse: GC har ansvar for udvikling af fælles tilbud og virkemidler som tilbydes FAK. FAK har ansvar for indsats for energirigtig adfærd på eget FAK.

Deltagelse: FAK skal bidrage til udvikling af fælles tiltag, herunder deltage i fælles projektgruppe.

Hvornår

1 halvår 2010: Grøn gerning natrundering gennemføres på FAK som ønsker det.

1. og 2. kvartal 2010: Møder for grønne ambassadører på FAK

4. kvartal 2010: Evaluering af pilotforløb for OBS.

Hvert kvartal 2010: Nyhedsbreve udsendes.

5. Samarbejdsprojekter med UBST

UBST er bygningsejer for ca. 80 % af KU's bygningsareal. Energiindsatser i tilknytning til klimaskærmen, større om og nybygninger sker derfor i et tæt samarbejde med UBST.

5.1 Energi Mærknings Ordning (EMO) for KU's bygninger

Formål og baggrund

Energimærkningsordningen indebærer, at der som lovkrav skal udarbejdes energimærker for KU's bygninger, herunder beskrivelse af energisparetiltag, der identificeres under EMO bygningsgennemgangen. Ifølge cirkulære om energieffektiviseringer i staten, skal alle rentable energisparetiltag gennemføres.

Hvad

Der skal udarbejdes energimærker for alle KU's bygninger. De identificerede energisparetiltag der dermed bliver identificeret, kan derefter indgå i FAK's energispareindsats og/eller i drift- og vedligeholdelsesplaner.

Hvem

Projektledelse: BYG i samarbejde med UBST og FAK.

Hvornår

Primo 2010: UBST informerer KU om den videre proces. Forventningen er, 2010-11 forventes EMO bygningsgennemgangene gennemført.

5.2 Energiforbedringer af bygningernes klimaskærm

Formål og baggrund

Gennem energiforbedringer af bygningernes klimaskærm (mure, vinduer, tag, fundament) er der potentiale for energibesparelser i størrelsesordenen 15 % af energiforbruget.

Videnskabsministeriet barsler med "Energistrategi 2030" med mål om energieutralitet (f.s.v.a. bygningsenergi, ikke procesenergi), gældende for UBST's samlede bygningsmasse. Samtidig arbejder KU målrettet på at nå mål om 20 % energibesparelser i 2013. Altså har KU og UBST fælles interesse i, at reducere bygningsenergiforbruget, hvilket ikke mindst knytter sig til bygningernes klimaskærm, som er UBST's ansvarsområde.

Hvad og hvem

KU vil tage initiativ til, at UBST og KU aftaler, hvordan energiforbedringer af klimaskærmen på eksisterende byggeri kan opnås og realiseres.

Hvornår

1. halvår 2010: Mål om indgåelse af aftale.

5.3 ESCO

Formål og baggrund

Partnerskab med ESCO (Energy Service Company) som model for energibesparelser. Modellen er incitamentsbaseret, hvor ESCO'et og KU har fælles økonomiske interesser i at sikre realisering af størst mulige energibesparelser.

Hvad

KU og UBST har aftalt at gennemføre et pilotprojekt for ESCO på Panum, derudover gennemfører UBST pilotprojekter på SDU og på RUC. Projekterne skal danne baggrund for beslutning om anvendelse af ESCO-modellen på andre dele af KU.

Hvem

Projektledelse: UBST.

Deltagere: BYG og SUND indgår i projektgruppen for pilotprojektet på Panum og refererer til Campusstyregruppen.

Hvornår

1. halvår 2010: Gennemførelse af udbud mhp. valg af ESCO partner.

3. kvartal 2010: Indgåelse af samarbejdsaftale med ESCO partner.

2011: forventes der at være grundlag for at træffe beslutning om videre anvendelse af modellen.

5.4 Bæredygtigt byggeri og vedligehold på KU

Formål og baggrund

Der er de kommende år et stort volumen af byggesager på KU og i UBST's bygningsmasse generelt. Både KU og UBST har mål om energieffektive og bæredygtige byggerier og ved programmeringen af aktuelle større byggesager samarbejdes om indarbejdelse af dette.

For byggesager på KU, er det relevant at:

- sikre en rationel udnyttelse af erfaringer med og muligheder for energi- og bæredygtighedshensyn i byggesager,
- sikre et generelt højt niveau af energi- og bæredygtighedsfokus allerede ved projektopstart af større byggesager
- sikre systematisk inddragelse af bæredygtighedshensyn i byggesager generelt

UBST og KU/BYG har fælles interesse i, at der integreret i byggeprocesserne indarbejdes krav og ønsker til energi- og miljøhensyn.

Hvad

KU vil tage initiativ til, at KU og UBST i fællesskab udvikler og implementerer visioner for, samt konkrete krav og anbefalinger til bæredygtigt byggeri og vedligehold på KU.

Hvem

Projektledelse og deltagere: BYG og UBST.

Hvornår

1. kvartal 2010: Afklaring med UBST om igangsættelse af udvikling.

2010: Forventet udvikling af produkt, derefter implementering.

6. Kommunikation

Baggrund og formål

KU's ambitiøse energiindsats er blevet og skal fortsat kommunikeres aktivt både internt på KU, nationalt og internationalt.

De væsentligste hovedbudskaber er, at der er både væsentlige positive miljømæssige og økonomiske effekter af energiindsatsen på KU.

Formålet er:

- Internt at nøglepersoner i relation til energiindsatsen, herunder KU og FAK ledelse, driftsledelse samt andre nøglepersoner, har et højt vidensniveau om KU's energiindsats og ansvarsfordelingen af den.
- KU's medarbejdere og ansatte generelt, skal have en klar oplevelse af at KU's energiindsats er ambitiøs og helhedsorienteret. Dette er en forudsætning for at fastholde motivation for mere energirigtig adfærd hos medarbejderne.
- Eksternt skal KU vidensdele med relevante eksterne parter, herunder andre universiteter, UBST m.fl.
- Nationalt, at KU får image og rekrutteringsmæssige gevinster af energiindsatsen igennem en aktiv synliggørelse af indsatsen.

Hvad

Hovedindsatser:

- Indsats- og statusmøder mellem FAK ledelse og Grøn Campus.
- www.klima.ku.dk/groen_campus som fast omdrejningspunkt for kommunikation om energiindsatsen, både internt og eksternt. Månedlig opdatering.
- Grøn Gerning – KU's adfærdsindsats.
KU's indsats for energirigtig adfærd fungerer som en platform for at kommunikere både konkrete viden om energirigtig adfærd, samt generel viden om en ambitiøs indsats på mange energiområder. De 250 grønne ambassadører er nøglepersoner i dette. Kvartalsvis udgives nyhedsbrev til grønne ambassadører. Se kampagneaktiviteter under Energirigtig adfærd.
- Sladretavlen – udgive 3 nye historier på www.klima.ku.dk/groen_campus/sladretavlen, hvoraf 2 er om energi.

Reklamere for disse via andre kanaler, herunder FA-nyt, FAK-nyhedsbreve, mv. Udgives 2. kvartal 2010.

- Undersøge og udvikle web-baseret interaktiv kommunikation omkring KU's miljø- og energiindsats. Gennemføres 2 halvår 2010.
- Deltagelse i relevant erfaringsudveksling, herunder bl.a. UBSTs energi-erfagruppe for universiteterne, samt energi-erfagruppen for statens institutioner.
- Mindst 2 historier om KU's energiindsats i landsdækkende medier.
- Internationalt vil KU vidensdele og sikre synliggørelse af sin energiindsats igennem IARU samarbejdet, herunder på www.iaruni.org/sustainability, samt i ISCN (International Sustainable Campus Network).
- Deltagelse med oplæg og præsentationer i relevante nationale konferencer og sammenhænge.

Hvem

Projektledelse: Grøn campus

Deltagelse: Indsatsen sker særligt i samarbejde med FA, KOM og FAK kommunikationsansvarlige, samt FAK adfærdsansvarlige.

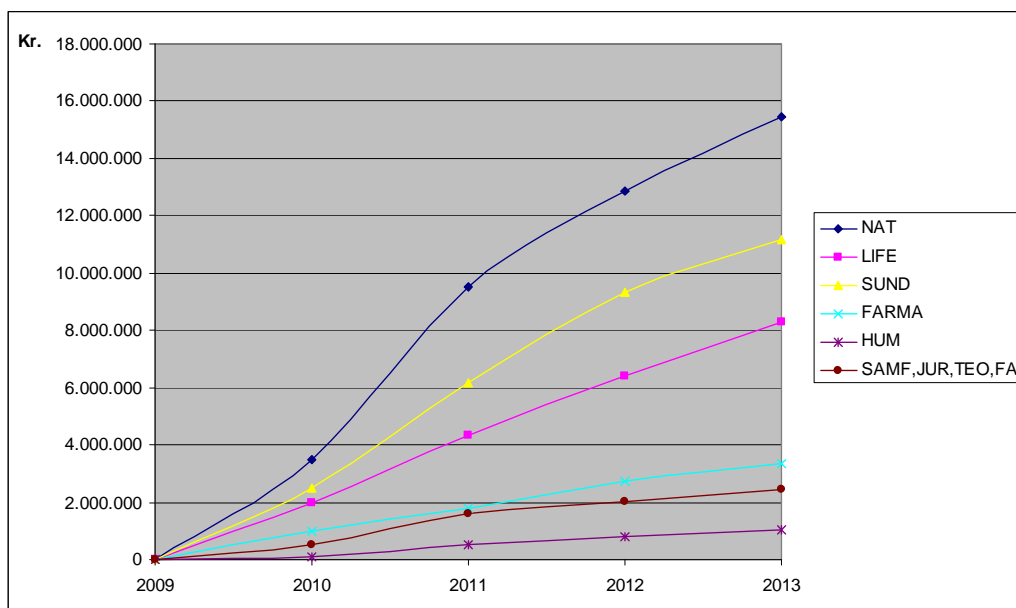
7. Energiinvesteringer og besparelser 2010-2013

Opnåelse af målsætningen om 20% reduktion af CO2 og energi pr. årsværk fordrer, at der 2010-13 investeres i alt ca. 105 mio. kr. i energibesparelser. Investeringerne vil med en kort tilbagebetalingstid komme KU's forskning og uddannelse til gode.

Den største andel af investeringerne går til de konkrete projekter i den såkaldte bølge 2.

Årsfordeling af investeringer (mio. kr)	2010	2011	2012	2013	SUM
Bølge 2, konkrete projekter					
NAT	3,9	6,6	4,5	0,0	15,0
LIFE	4,8	8,1	5,5	0,0	18,4
SUND	4,1	7,0	4,8	0,0	15,9
FARMA	1,9	3,2	2,2	0,0	7,3
HUM	0	0	0	0	0
Teo, Jur, Samf & FA	0,2	0,4	0,2	0,0	0,8
I alt	15	25	17	0	57
Øvrige tiltag					
	5	10	18	15	48
Total	20	35	35	15	105

Figur 3. Budgettet til energiinvesteringer skal sikre opnåelse af KU's mål for energibesparelser. Der er i KU's budget for 2010 således afsat 20 mio. kr. (Aktivitetsbaseret budget)



Figur 4. Årlige økonomiske besparelser fakultetsvist ved realisering af aktiviteterne i energihandlingsplanen, der er vist i figur 1. Samlet vil KU årligt spare i størrelsesordenen 40-45 mio. kr., set i forhold til at de samlede udgifter i 2008 til el og varme var på ca. 150 mio. kr.