

UNIVERSITY OF COPENHAGEN



Energiindsats på Københavns Universitet

Tomas Refslund Poulsen
Grøn Campus Teamleder



Fire campusområder i København

City Campus

JURA
SCIENCE
SAMF
TEOLOGI
Fælles Administrationen

Nørre Campus

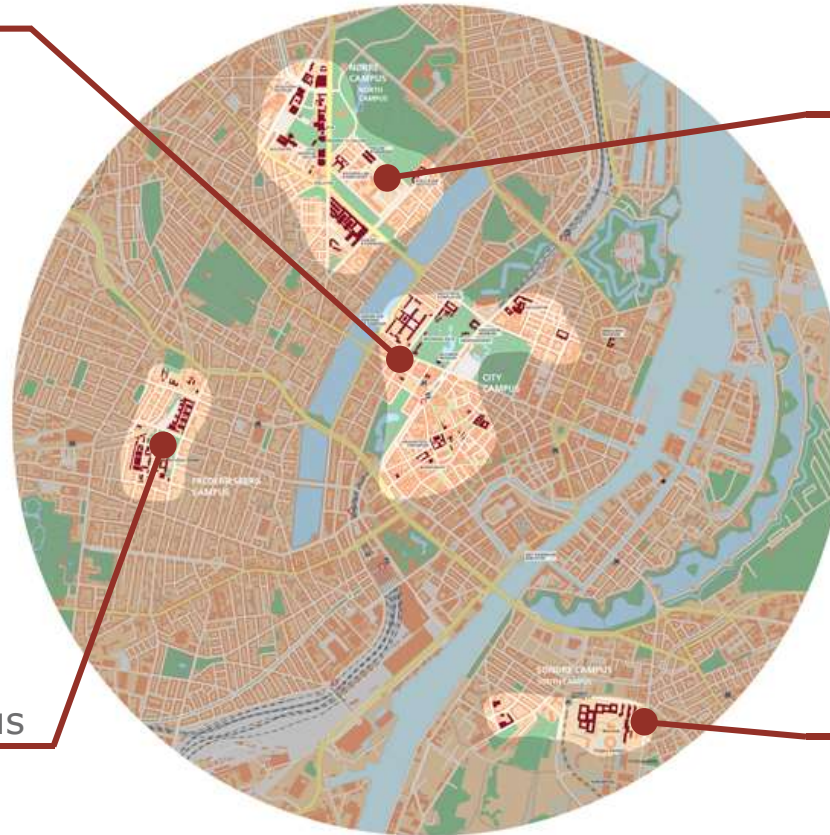
SCIENCE
SUND

Frederiksberg Campus

SCIENCE
SUND

Søndre Campus

HUMANIORA



- Knap 1 million m² bygninger
- >40,000 studerende, >9,000 ansatte heraf ca. 5,000 forskere



Hovedpointer – KU energiindsats

- **Hovedmålet er reduktion i energiforbrug og udgifter**
 - Klimaindsats – hvis ikke os, hvem skal så?
 - Samfundsansvar og image
 - Frigøre penge til kerneområderne: uddannelser og forskning
- **Ledelsesmæssig forankring og fokus en forudsætning**
- **Få klare mål – på den korte bane**
- **Væsentligste reduktioner skal skabes i eksisterende byggeri, i driften og ved energirigtig drift & adfærd**
- **Det kræver villighed til investeringer – men det er en god forretning**
- **Central styring af investeringer og indsats nødvendig**



KU energi og klimamål i "Grøn Campus 2020"



**Klima: 65%
reduktion af CO2-
emissioner pr. årsværk**



**Energieffektivisering:
50% reduktion i
energiforbrug pr.
årsværk**

- Baseline 2006
- Vedtaget af KU ledelse og bestyrelse i 2014
- Mål efterfølger realiseringen af KU 1. generation energi- og klimamål i 2013



Sted og dato





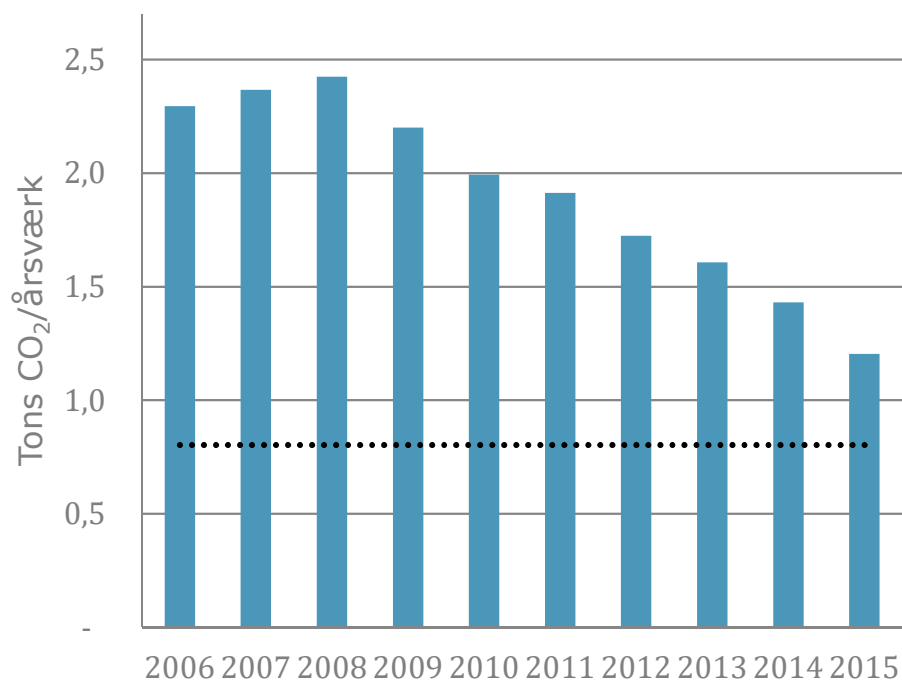
Hovedresultater - Klima og CO₂ emission



Grøn Campus 2020 målsætning

Reduktion af CO₂ emissionerne fra energiforbrug og transport med 65 % pr. årsværk i 2020 i forhold til 2006

CO₂ emission pr. årsværk 2006-2015



..... GrønCampus 2020 målsætning

- 2015: 48% reduktion pr. årsværk i forhold til 2006
- Fra 2014 til 2015: 16%-point reduktion.



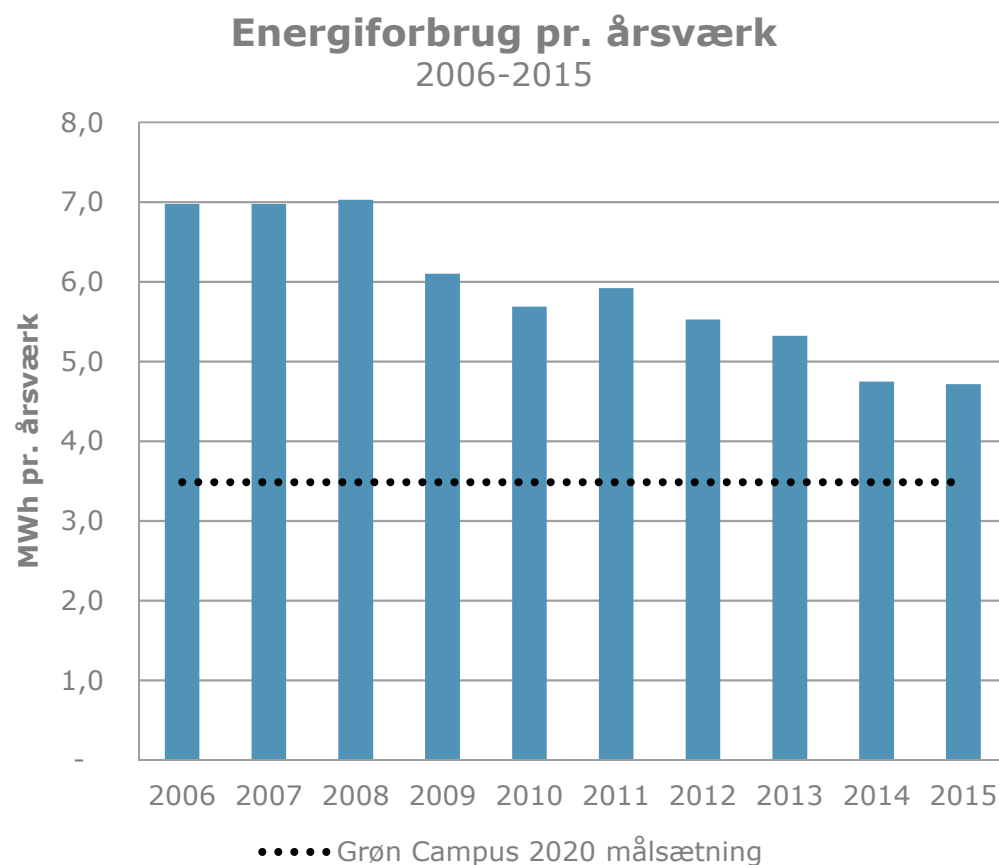


Hovedresultater for KU - Energiforbrug



Målsætning i Grøn Campus 2020:

Reduktion af energiforbruget med 50 % pr. årsværk i 2020 i forhold til 2006



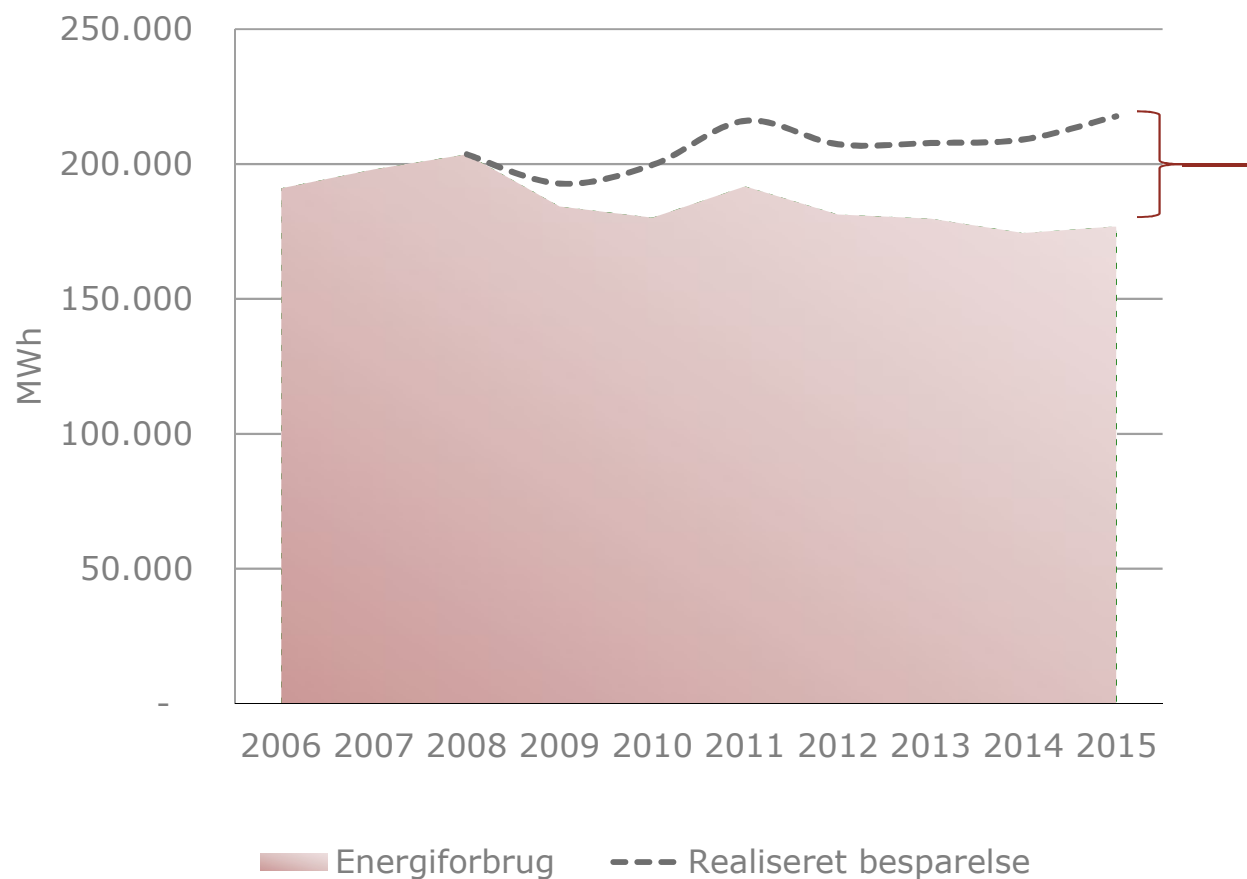
- 2015: 32% reduktion i forhold til 2006
- Absolut reduktion i energiforbruget på ca. 12 % fra 2008-2015.





Energieffektivisering er en god forretning

Energieffektivisering
2006-2015



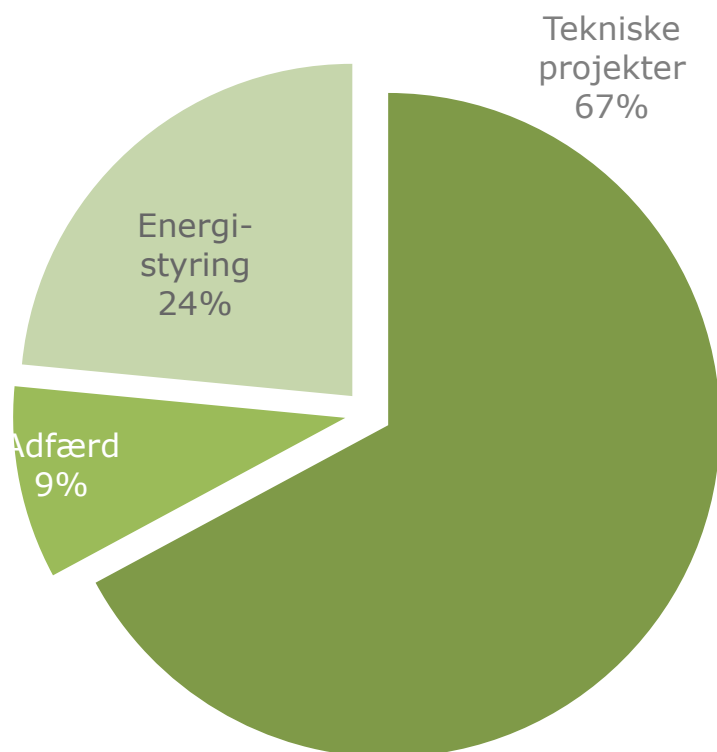
Reducerede
energiudgifter i
størrelsesorden 35
mio. kr./året igennem
energiindsatsen 2008
til 2015





Energiindsatser – hvor er resultaterne skabt

Energieffektivisering
2008-2015



> 100 Tekniske projekter

Eksempelvis: Ventilation, belysning, isolering, solceller mv.

Besparelse: ~ 23,5 mio. kr./året

Adfærd

Eksempelvis: Mere energirigtig brug af stinkskabe, fryserne, fælles udstyr, klimakamre, lys mv.

Besparelse: ~ 3,5 mio. kr./året

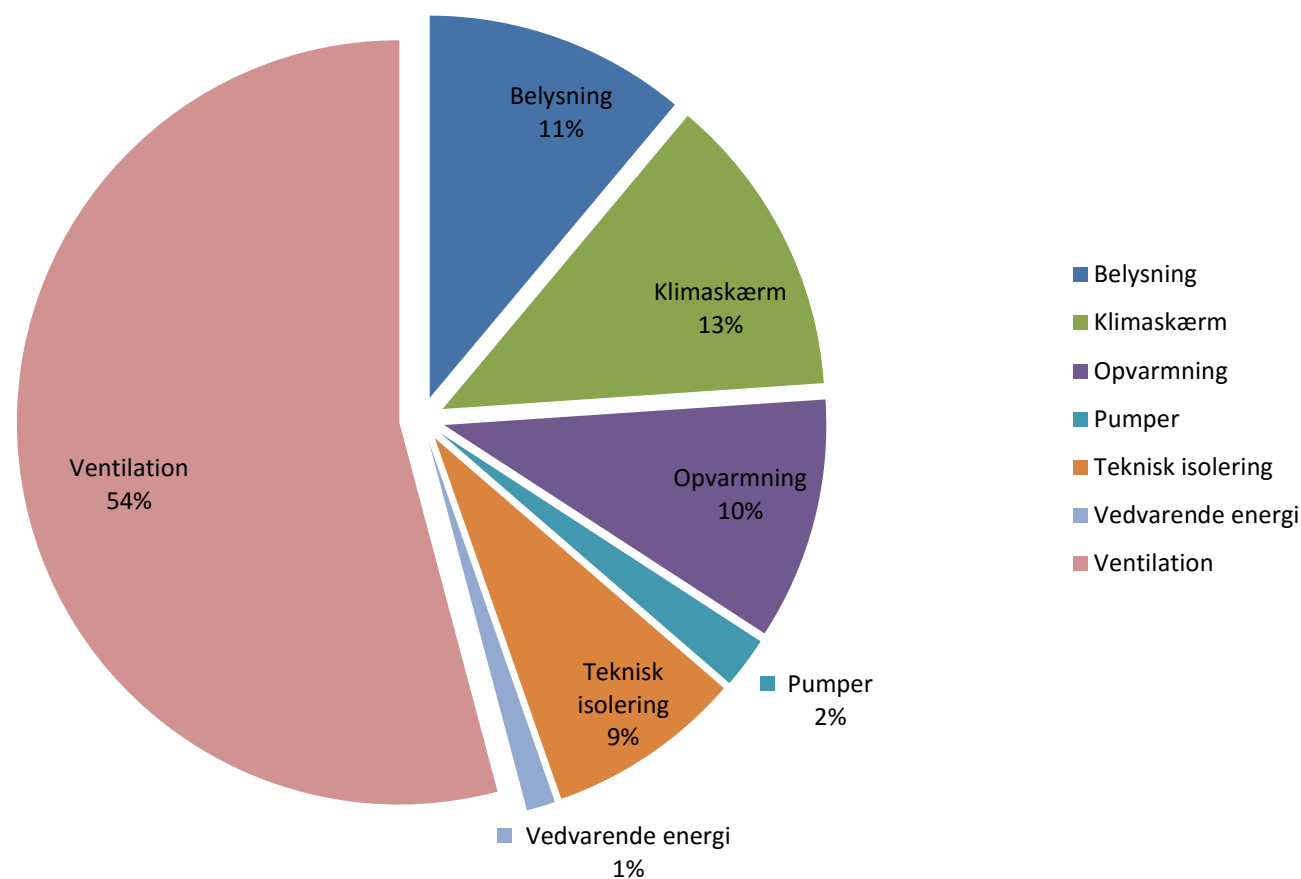
Energistyring

Eksempelvis: Forbrugsovervågning, drift af bygningernes el, varme og ventilations-systemer, øget grad af behovstilpasning, fejl opdages langt tidligere mv.

Besparelse: ~ 8,5 mio. kr./året



Tekniske projekter – her er pengene brugt

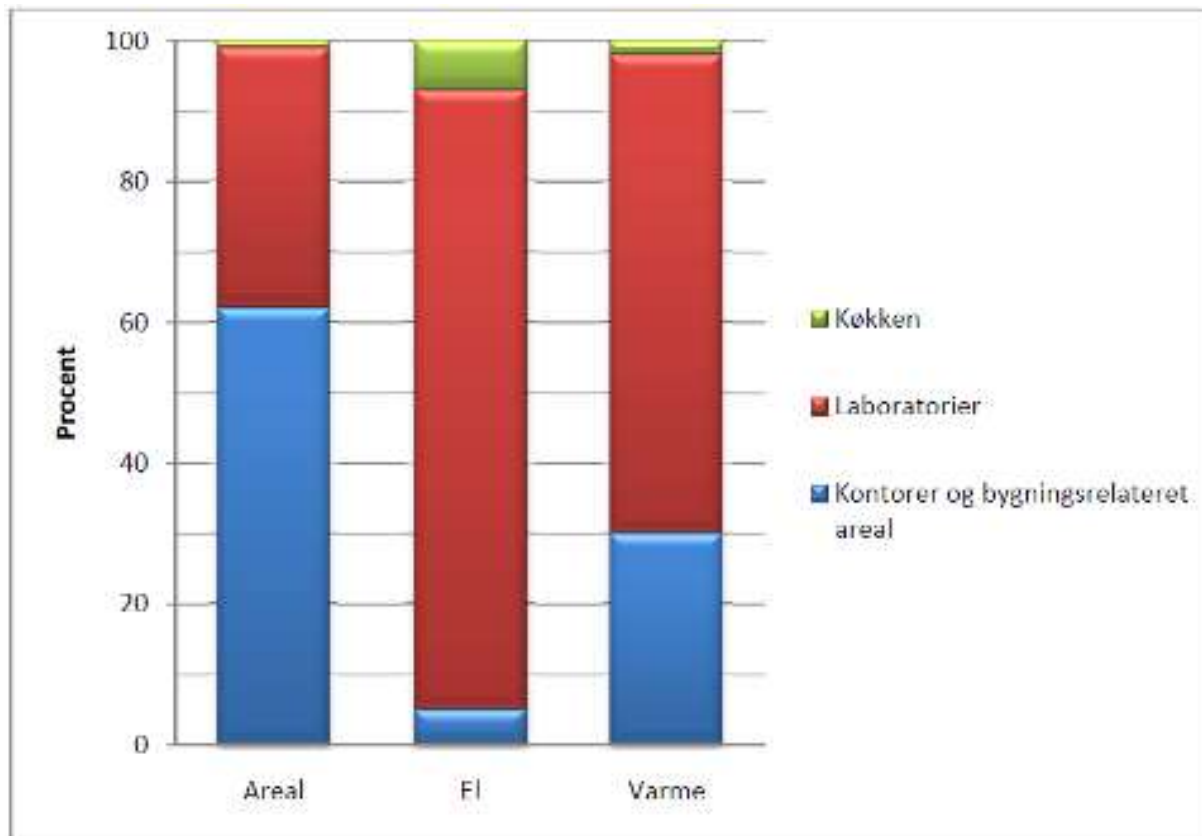


BYG



Laboratorierne er de store energiforbrugere

- 83 % af det totale energiforbrug sker på SUND og SCIENCE
- 4-8 gange højere energiforbrug pr. m2 eller pr. ansat



Energiindsats 2008- 2016

Central energipulje sikrer likviditet

2008-2010: 35 mio. kr.
2008-10, afsat i KU's
budget.

2011-2016: Ny
finansiering, ca. 100 mio.
via lån af staten, afbetales
over 10 år.

Central prioritering og
styring af investeringer i
Grøn Campus/Campus
Service





KUs kampagner for mere energirigtige vaner

➤ Mindst 4-5 % af energiforbruget kan spares med mere energirigtige vaner

-> flere penge til forskning og uddannelse.

➤ På KU potentiale 7-8 mio. kr/året.

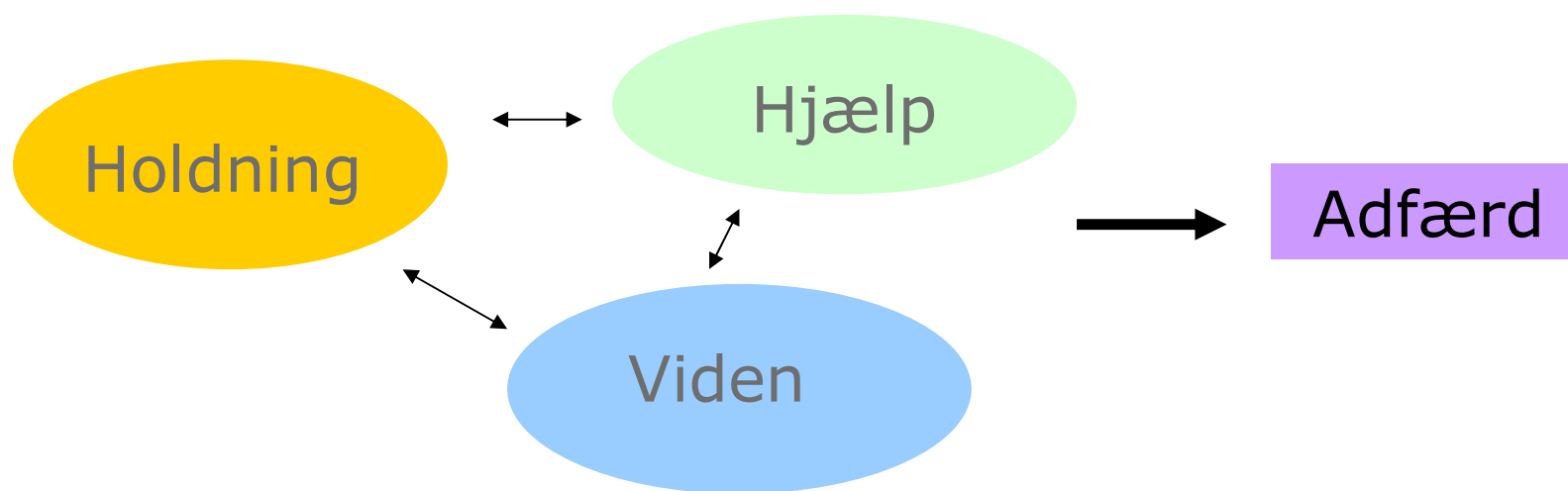
➤ Indsatsen med den korteste tilbagebetalingstid

KU tilgang.

- Fokus på det vigtigste - tid og ressourcer er begrænsede
- Lokalt ejerskab og indsats
- Gør det sjovt!



At ændre adfærd – kræver mere end plakater med "husk at slukke lyset"!



Det vigtigste i Grøn Gerning

- **Frivillige grønne ambassadører**
- **Enkle effektive råd – hvor skal indsatsen lægges:**
 - Laboratorier
 - Kontorer
- **Tilbud om viden, materialer og hjælpemidler**
- **Central kommunikation - skaber fælles opmærksomhed**



Grønne Ambassadører

En lille, men meget vigtig opgave

En Grøn Ambassadør er en lokal tovholder, som hjælper med at gøre kampagnen Grøn Gerning synlig i sin afdeling eller enhed.

Sikrer lokal tilpasning af indsatsen til afdeling, kultur

250 frivillige grønne ambassadører – i kampagneårene

Helst en i hver enhed. For at sikre den lokale forankring bør en Grøn Ambassadør højst repræsentere 25 personer.

Ultra Lavtemperatur Frysere bruger 10.000 kr. i el om året – det er mindst 5 mio. kr. årligt for alle KUs 500 frysere.



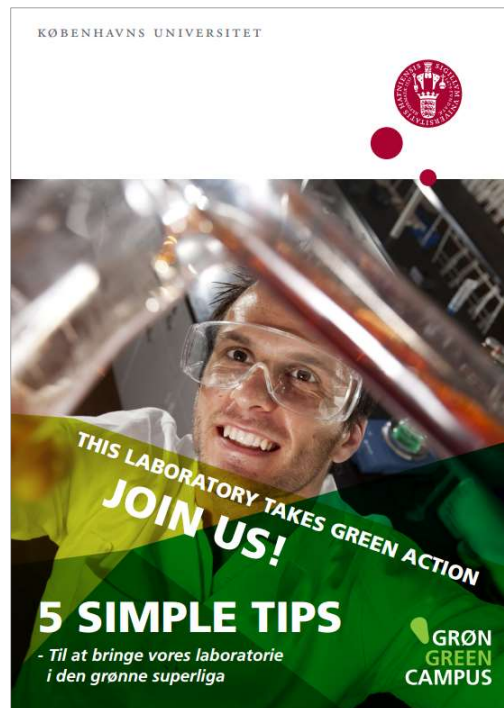


Fokus på de vigtigste ting – tid og kræfter er begrænsede

Simple anbefalinger:

- Hvad kan du selv gøre
- Hvad kan I gøre I fællesskab

Grønne anbefalinger for kontoret og laboratoriet



5 TIPS TIL EN WIN-WIN-WIN-SITUATION:

Husk følgende tips. Så får vi både et bedre arbejdsmiljø på vores laboratorie, vi sparer penge, som kan gå til undervisning og forskning - og vi gør miljøet en tjeneste.

- 1 STINKSKABE**
Luk altid helt ned, når du ikke arbejder ved dem. Det er sundhedsfarligt, hvis skabene står åbne. Kemikalier skal stilles i kemikalskabe og ikke i stinkske, da stinkske vil bruge meget mere energi. Er stinkske tomt så luk helt, hvis du kan.
- 2 PUNKTSUG**
Luk og sluk altid, når det er muligt. Bestil klistermærker, der husker dig på at lukke og slukke, på www.groencampus.ku.dk
- 3 FRYSERE**
Ryd op i dine frydere mindst én gang årligt, luk de tomme. Alle frydere er vigtige. -80 / -150 °C frydere bruger rigtig meget energi, mens -20 °C frydere er dem, vi har rigtig mange af på KU. Hold styr på frydere med et fryderskema, hent på www.groencampus.ku.dk
- 4 SLUK UDSTYR, DER IKKE BRUGES**
Tænd kun udstyr, når du skal bruge det, og husk at slukke igen. Vurdér og juster temperatur. Tjek plakaten med opvarmningstider for varmeske, varmeblokke, plader, cryostat, LAF-bænke m.m. Har I ingen plakat så bestil hos Grøn Campus.
- 5 LYS OG PC**
Sluk, når du går, eller når der ikke er brug for det

SIGN UP
Modtag Grøn Campus nyhedsmail. SMS din KU-mail til
21 32 88 28

FØLG MED PÅ FACEBOOK
groencampus

Et stinkske bruger ligeså meget energi som et gennemsnitligt parcelhus - og meget mere hvis det er åbent!

GRØN CAMPUS ARBEJDER FOR, AT VI SAMMEN SKABER ET AF VERDENS GRØNNESTE UNIVERSITETER
Læs mere og find flere tips på: www.groencampus.ku.dk

Kommunikations og kampagnematerialer

Materialer til Grønne Ambassadører:

- Grønne guides
- Stinkskaabs strimler
- Elspareskinner
- Timere
- Energi målere
- Bolsjer
- "Den sure pingvin"
- Klistermærker "Skal jeg altid være tændt?"
- Plakater



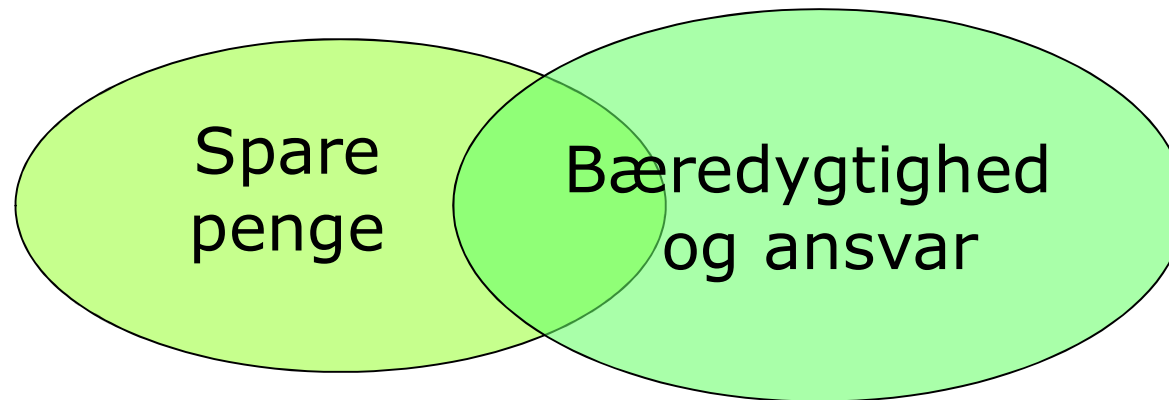
Central kommunikation og støtte

- Plakater
- Bannere på bygninger
- Nyhedsbreve
- Konkurrencer
- Hjemmeside
- Studenter energirådgivere "light"

- > 5000 elspareskinner uddelt
- > 800 tænd-sluk ure
- > 20.000 bolsjer
- > 150 grønne grise eller bjørne



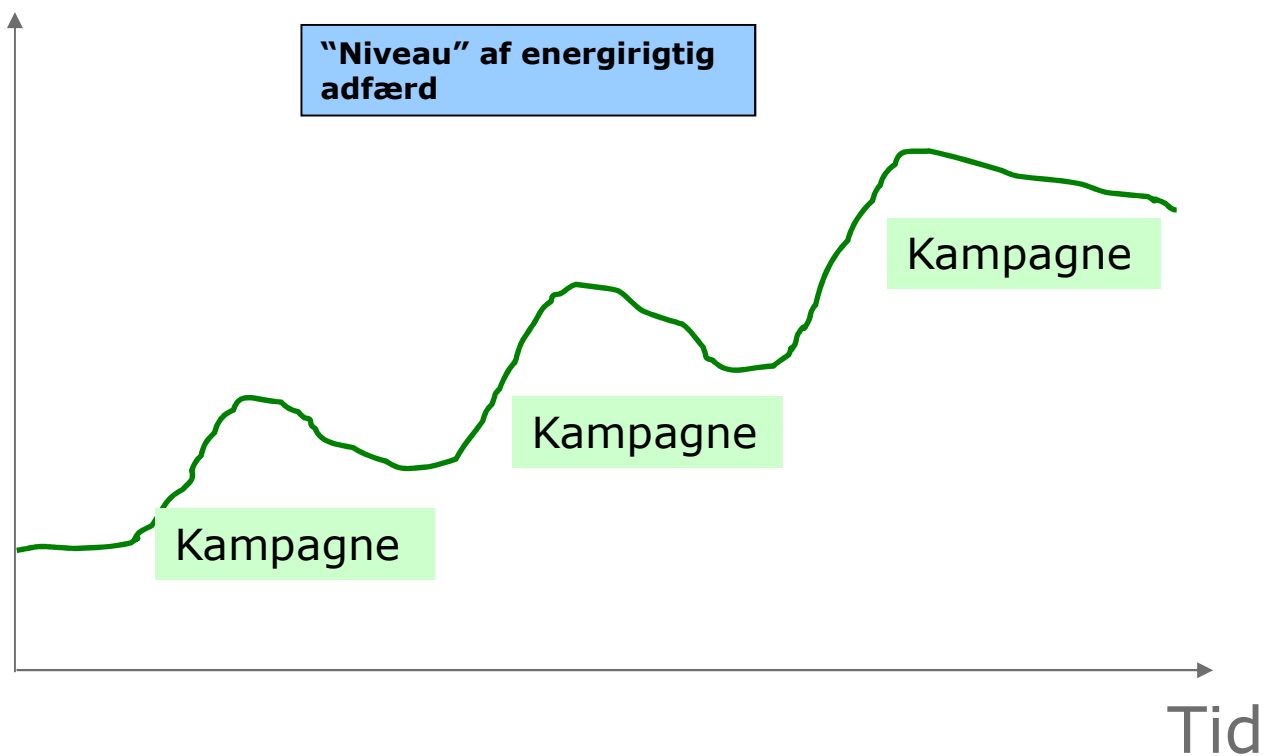
Vi skal ikke kun nå de allerede "grønne"



Gør det
sjovt og
fælles



Opbygning af energirigtige vaner



Energibesparelser under kampanjer

Kampanje i 2009:

3,5-4,5 mio. kr. i besparelse på årsbasis
opnået over 3 uger.

Kampanje i 2010:

> 1,7 mio. kr i elbesparelse på årsbasis
opnået over 4 uger

Kampanje i 2012 (marts):

> 2,5 mio. Kr. elbesparelse. 8 %
elbesparelser i nogle områder

Tak for opmærksomheden!

www.groencampus.ku.dk



Kommunikation i øvrigt

Afgørende for at sikre synlighed, ejerskab og opbakning – både hos ledelse og medarbejdere!



Green strategy puts UCPH in top league

The University of Copenhagen plans ambitious targets for sustainability to make it one of the greenest universities in the world

Posted by Hannah Oakman | February 17, 2015 | Sustainability
Sustainability, University of Copenhagen, green campus

With 'Green Campus 2020: a strategy for resource efficiency and sustainability', the University of Copenhagen has taken a big step towards meeting new environmental goals, including specific targets for energy and CO2 reductions.

"Our main task is to carry out world-class research and teaching, but we also have a responsibility to ensure that we do so with ever-decreasing environmental impact."



GRØN CAMPUS NYHEDER

New Release: Green Guide for Universities | 14-11-2014



Top-universiteter skaber grøn guide til universiteter. Ti af verdens bedste universiteter udgiver nu Green Guide for Universities. Guiden gør det lettere for universiteter rundt om i verden at blive mere bæredygtige. [Læs mere](#)

De nye elektriske bycykler som virksomhedsordning på KU? | 10-11-2014

De københavnske bycykler er blevet omradet! SCIENCE Campus





Klima

- Case 1: Fjernkøling sparer klimaet for CO₂ emissioner og KU for energiudgifter

GRØN
GREEN
CAMPUS

KU etablerer i samarbejde med HOFOR fjernkøling baseret på havvand fra Øresund til hele Nørre Campus.

Rør under København leverer klimavenlig køling til de mange eksisterende laboratoriebygninger og til nybyggerierne, bl.a. Mærsk bygningen og Niels Bohr bygningen.

Fjernkølingen betyder 1.500 tons mindre CO₂ emission pr. år og sparede energiudgifter på 6 mio. kr. pr. år.





Energiforbrug og klima



- Case 2: Indkøbsaftale på ULT-frysere giver billigere frydere og sænker energiforbruget

KU har mere end 500 ULT-frysere (-70 til -80 C) stående på laboratorier og i kældre.

En enkelt fryser bruger for 8-10.000 kr. el/år, og herudover bruges ofte meget el til køling.

Indkøbsaftalen for energirigtige ULT-frysere sikrer 30 % lavere energiforbrug end konkurrerende modeller.

Priser via aftalen er ca. 50% under normalpriser.

Ved fuld brug af aftalen opnår KU besparelser på 15-25 millioner i frysernes levetid i form af lavere priser og energibesparelser.

Brugen af aftalen på KU skal forbedres for at udnytte det fulde potentiale.





Ressourcer

- Case 3: Vandspilddetektor reducerer vandforbruget på KU

GRØN
GREEN
CAMPUS

På Retsmedicinsk Institut i Teilumbygningen på SUND blev et uforklarligt stort vandforbrug konstateret via Driftens overvågning af energi- og vandforbrug.

Ved brug af vandspilddetektorer blev kilden til spildet fundet. En skjult slange og en åben hane betød at op mod 1.000 liter vand i timen løb ud i kloakken.

Fundet og udbedring af fejlen betyder sparede vandudgifter på 260.000 kr. om året.





Energi- og miljøbevidst drift

- Case 4: LED rør minimerer miljøbelastningen fra belysning

GRØN
GREEN
CAMPUS

I 2015 har der på Københavns Universitet været fokus på at udskifte almindelige lysstofrør med LED rør.

LED rør har et energiforbrug på omkring det halve af traditionelle lysstofrør. Derudover indeholder LED ikke kviksølv, som er en farlig miljøgift

På SAMF alene er der blevet skiftet over 1100 rør.

Den årlige elbesparelse er ca. 300.000,- kr. og da rørene holder længere sparer driften tid på udskiftning.





Bæredygtig organisation og kultur

- Case 5: Bæredygtighed i fokus til DHL Stafet 2015

GRØN
GREEN
CAMPUS

Ved DHL stafetten 2015 synliggjorde mere end 2.000 KU-ansatte bogstaveligt KU's mål om bæredygtighed.

Iført t-shirts med teksten:

"Go green – follow me" løb KU mere end 10.000 km.

Igen i 2015 var al mad og drikke som KU serverede økologisk, og var der overskydende mad, blev det efterfølgende indsamlet og doneret til hjemløse.

I KU's eventguide kan du se forslag til hvordan du indarbejder bæredygtighed i forbindelse med dit næste arrangement. Læs mere [her](#).





Campus as a living lab

- Case 6: Vild Campus skaber læring om bynatur

GRØN
GREEN
CAMPUS

På Nørre Campus er der blevet anlagt 5 biotoper, der afspejler forskellige dansk naturtyper. Projektet, kaldet Vild Campus, giver skønne opholdssteder og læring om dansk natur blandt KU's ansatte og studerende samt besøgende i området. Som en del af projektet, bliver der løbende afholdt arrangementer for interesserede institutioner og naboer.

Biotoperne har i løbet af 2015 dannet grundlag for flere specialer og bachelorprojekter. På den måde bringer KU sine egne faciliteter i spil som læringsgrundlag for såkaldte *Living Lab projekter*.

Sustainability Science Center har oprettet en idébank til studerende, som inspiration til living lab projekter med fokus på bæredygtighed. Find projekterne [her](#).

