

# ***KU Grønt Regnskab 2007***

Februar 2009/ rev. 24.juni 2009

## **Indhold**

Forord.....	2
Hovedresultater .....	3
Energi .....	3
CO <sub>2</sub> :.....	4
Vand .....	4
Affald .....	4
Mål og målsætninger.....	5
Energi og CO <sub>2</sub> .....	5
Life og Farma med i målsætningerne .....	5
Indkøb .....	6
Målsætninger for indkøb .....	6
Københavns Universitet i 2007 .....	7
KU's bygninger og brugen af dem.....	7
Årsværk .....	8
KU's energiforbrug .....	9
Elforbrug .....	10
Elforbrug pr. årsværk og pr. m <sup>2</sup> .....	11
Varme.....	13
Varme pr. årsværk og pr. m <sup>2</sup> .....	13
CO <sub>2</sub> -emissioner .....	16
Vandforbrug .....	18
Affald .....	19
Behandlingsformer.....	19
Ekstern benchmarking.....	21
Elforbrug sammenlignet med andre danske universiteter.....	21
Varmeforbrug sammenlignet med andre danske universiteter .....	22
Varmeforbrug sammenlignet med ministerier .....	23
Vandforbrug sammenlignet med andre danske universiteter.....	24
Bilag 1 .....	25
Nøgletal for andre institutioner .....	25
Danske universiteter og andre højere læreanstalter .....	25
Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet .....	25
Bilag 2 .....	27
Metode .....	27
Bygningsarealer .....	27
El- og varmeforbrug.....	27
CO <sub>2</sub> -emissioner .....	28
Transport .....	29
Vandforbrug .....	30
Affald .....	30
Håndtering.....	30

## Forord

Københavns Universitet er blandt Danmarks største arbejdspladser. Op mod 40.000 ansatte og studerende har deres gang på knap 1 mio. m<sup>2</sup>. En arbejdsplads med KU's størrelse og forskningsprofil skal være sit "grønne ansvar" bevidst og bidrage aktivt til en bæredygtig udvikling. Det fremgår af KU's strategi, "Destination 2012". Ambitionen er, at KU skal blive ét af Europas grønneste campusområder.

Dette er KU's 2. grønne regnskab. Med regnskabet vil KU præsentere udviklinger i forbrug og miljøbelastninger, således at fremdriften i forhold til ambitioner og målsætninger kan følges. Som base line bruges år 2006. Da KU ikke indeholdt Life og Farma i 2006, er der for disse benyttet data for 2007 til beregningerne.

KU's grønne regnskab vil løbende blive udviklet med forbedret datakvalitet, nye relevante forbrugs- og miljøbelastningsopgørelser.

### Internt redskab

Grønne regnskaber for Københavns Universitet har bl.a. til formål at tjene som internt styringsredskab i KU's arbejde med bæredygtighed. Konkret vil det grønne regnskab blive anvendt til at:

- Identificere de væsentligste kilder til KU's miljøpåvirkninger (eks. CO<sub>2</sub>-emissioner fordelt på el, varme, transport mv.).
- Se hvilke af KU's fakulteter, bygningskomplekser og bygninger der bidrager med de største miljøpåvirkninger, således at miljøindsatser kan målrettes og indarbejdes i energihandlingsplaner.
- Skabe overblik over, hvilke typer af miljørelaterede omkostninger, der er de største (udgifter til affaldsbehandling, transport, el- og varmeforbrug mv.). Dermed kan det afdækkes, hvor der er størst synergi mellem miljøgevinster og økonomiske gevinster. Dette sker ved koordinering med KU's nøgletalsprogram.

### Ekstern anvendelse

Et andet formål med det grønne regnskab er at tilvejebringe grundlag for, at KU kan deltage i benchmarkingen med andre universiteter i IARU-alliancen<sup>1</sup>, samt måle hvordan KU placerer sig i forhold til danske universiteter og andre lignende institutioner.

---

<sup>1</sup> IARU: International Alliance of Research Universities

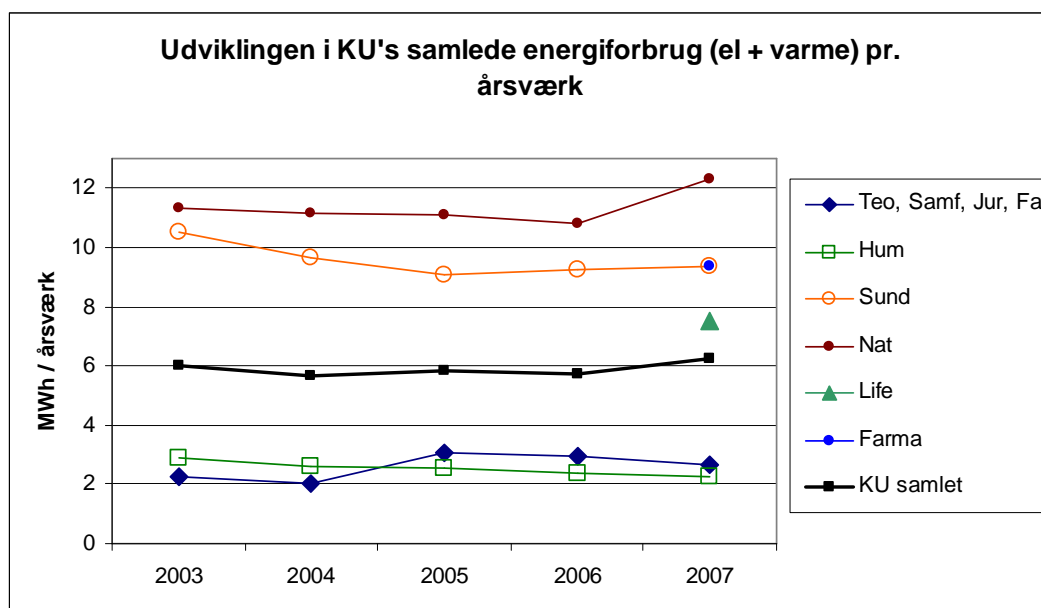
## Hovedresultater

Københavns Universitets grønne regnskab for 2007 indeholder, i forhold til 2006, data for to nye institutter Life og Farma, som er fusioneret sammen med "Gamle KU" pr. 1. januar 2007. Life og Farma er endnu to "våde fakulteter", dvs. to fakulteter med stor laboratorieaktivitet og dermed et højt energiforbrug.

De våde fakulteter, viser et samlet energiforbrug pr. årsværk der ligger væsentligt højere end for tørre fakulteter. Da andelen af energitunge fakulteter på KU er steget med Life og Farma, vil energiforbruget naturligt stige relativt fra 2006 til 2007. KU's mål om fra 2006 til 2013 at reducere hhv. energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning med 20% bliver hermed også en større udfordring for KU som helhed.

## Energi

Det samlede energiforbrug pr. årsværk for Naturvidenskabeligt fakultet (Nat) ligger på 12,3 MWh pr. årsværk, mens Humanistisk fakultet (Hum) ligger lavest med 2,3 MWh pr. årsværk. Der er mere end en faktor 5 til forskel.



Figur 1 Udviklingen i KU's samlede energiforbrug pr. årsværk.

Ses der på forbruget pr. årsværk har det for KU samlet ligget nogenlunde stabilt frem til 2006, hvorefter der kommer en stigning i 2007.

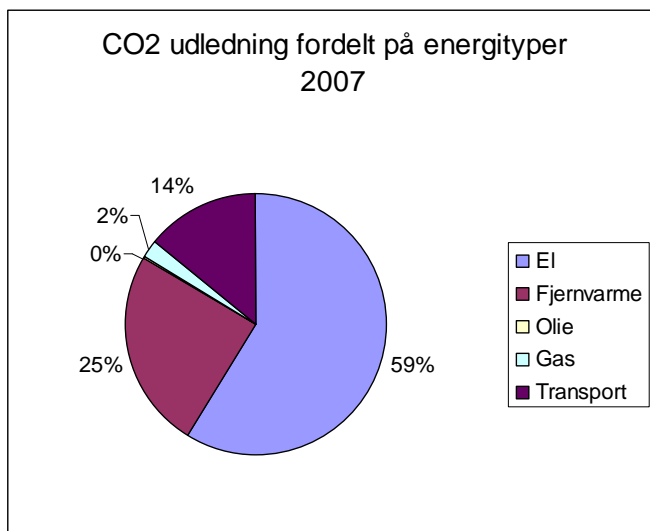
Opgøres forbruget pr. arealenhed, har der ligeledes været en lille stigning fra 2006 til 2007, som følgende:

**El/m<sup>2</sup>:** KU's el-forbrug er vokset fra ca. 61 kWh/m<sup>2</sup> i 2006 til 69 kWh/m<sup>2</sup> i 2007.

**Varme/m<sup>2</sup>:** På varmesiden er KU's forbrug gået fra 154 kWh/m<sup>2</sup> i 2006 til 155 kWh/m<sup>2</sup> i 2007.

## CO<sub>2</sub>:

Hovedparten af KU's CO<sub>2</sub>-emission, 59%, kommer fra el og 25% fra fjernvarme. For 2007 er den samlede CO<sub>2</sub>-emission pr årsværk 2,16 ton/årsværk sammenlignet med 2006, hvor tallet var 2,0 ton/årsværk (1,78 ton/årsværk, hvis vi ikke regner Life og Farma med i 2006). Dvs. der har været en stigning i CO<sub>2</sub>-emission per årsværk med 7 % (17%, når Life og Farma medregnes i 2007) fra 2006 til 2007.



Figur 2 Fordeling af CO<sub>2</sub> udledning fordelt på energityper

## Vand

KU's samlede vandforbrug for 2007 var 241.393m<sup>3</sup>, hvoraf Life og Farma bidrog med 56.483m<sup>3</sup> svarende til godt 23 %. Dette svarer nogenlunde til de ekstra årsværk (22%), men er en smule mindre end den arealmæssige udvidelse, som ligger på 28 %. I 2006 blev der brugt 155.841 m<sup>3</sup>, hvilket betyder, at forbruget på "gamle KU" er steget med 15 %.

## Affald

KU's samlede affaldsmængde for 2007 var 4010 ton, bestående af 1262 ton affald til genanvendelse, 2546 ton til forbrænding og 198 ton til specialbehandling. Life og Farma bidrog med 1501 ton svarende til 37 %. Denne øgede produktion af affald kan ikke forklares med en arealudvidelse alene, men også at der relativt kan konstateres en større affaldsproduktion på Life og Farma. I 2006 blev der genereret 2294 ton, hvilket betyder at affaldsmængden på "gamle KU" er steget med 9 %.

## Mål og målsætninger

### Energi og CO<sub>2</sub>

KU har i 2006 sat sig følgende mål:

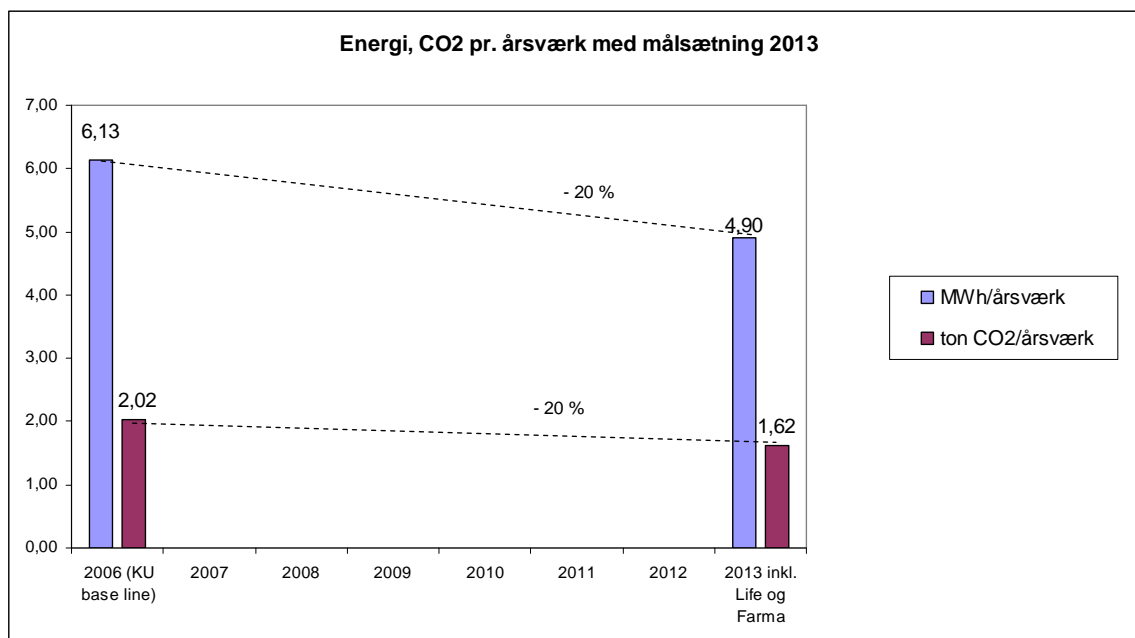
- At reducere det samlede energiforbrug pr. årsværk med 20 % i 2013 sammenlignet med 2006
- At reducere de samlede CO<sub>2</sub>-emissioner pr. årsværk med 20% i 2013 sammenlignet med 2006

Dermed har KU valgt, at 2006 skal udgøre baseline for fremtidig opfølgning af de fastsatte mål.

### Life og Farma med i målsætningerne

Pr. 1. januar 2007 blev Life og Farma en del af KU, og målsætningen om en 20% reduktion af henholdsvis energi og CO<sub>2</sub>-emissioner kommer også til at omfatte disse fakulteter. For Life og Farma er data-registreringer fra 2007, således basisår for disse to fakulteter.

Når baseline 2006 for det samlede "nye KU" (inkl. Life og Farma) skal beregnes, benyttes data fra 2006 for "gamle KU" sammenlagt med 2007 data fra Life og Farma. For 2006 blev der produceret 23.041 årsværker på "gamle KU", til dette er lagt 5.058 årsværker fra Life og Farma 2007. Total antal årsværker til beregningen af målsætningen er 28.099. Tilsvarende er data for MWh og CO<sub>2</sub> beregnet.



Figur 3 Reduktionsmålsætning for Energi og CO<sub>2</sub> pr årsværk.

For KU's base line i 2006, er 2007-data for Life og Farma medregnet.

De samlede reduktionsmål for 2013 er vist i figur 3. Målene for 2013 består således af en 20% reduktion af Energiforbrug og CO<sub>2</sub>-emissioner svarende til en reduktion på næsten 12.000 tons CO<sub>2</sub>.

Målsætningen i 2006 for KU som samlet virksomhed i 2013 er at komme ned på følgende forbrugsnøgletal:

- Energiforbrug: 4,90 MWh/årsværk
- CO<sub>2</sub> emissioner: 1,62 ton CO<sub>2</sub>/årsværk

Det skal nævnes, at KU's større målrettede energispareindsats i forbindelse med Grøn Campus først startede i 2008 med bla. etablering af en central energipulje for KU samt 3 centrale ansættelser. Effekten af indsatserne vil tidligst kunne ses i det grønne regnskab for 2009 og fremefter.

## **Indkøb**

KU er en stor arbejdsplads med et samlet årligt indkøb på ca. 1,5 mia. kr. Ca. 1/3 af dette er mere standardiserede produkter, der købes år efter år. Her vil der være en god mulighed for, sammen med leverandørerne, at indkøbe mere bæredygtige produkter. Det omfatter alt fra blyanter og computere til standard laboratorieudstyr og -80 graders fryserne til forskningsbrug. Der er tale om et meget stort volumen og produkterne kræver ressourcer og energi både ved produktion, under brug og ved bortskaffelsen. Dvs. gennem indkøbet bidrager KU til en væsentlig belastning af miljø og klima.

## **Målsætninger for indkøb**

KU vil stille krav til bæredygtighed i indkøbet, med særlig fokus på at nedbringe energiforbrug og CO<sub>2</sub> emission under drift. Parametre for bæredygtighed skal indgå på lige fod med økonomi, kvalitet og andre beslutningsparametre for indkøb på KU.

En forudsætning for, at der i praksis kan indarbejdes bæredygtighedshensyn i indkøbet er benyttelse af centrale indkøbsaftaler. Indkøbsaftaler skal sikre et totaløkonomisk fordelagtigt indkøb for KU, frasortere de miljømæssigt dårlige valg, men fortsat sikre at der er valgmuligheder i indkøbet.

KU har sat sig følgende mål:

- I 2009 skal 80 % af indkøb på KU finde sted via indkøbsaftale
- I 2013 skal der i mindst 75 % af indkøbet via indkøbsaftaler stilles bæredygtighedskrav

Anvendelsen af indkøbsaftaler vil blive opgjort for de områder, hvor der findes indkøbsaftaler.

Der forestår en vigtig indsats mht. at etablere systemer og procedurer, som opgør andelen af "grønne indkøb" på KU, således at udviklingen i de grønne indkøb kan følges.

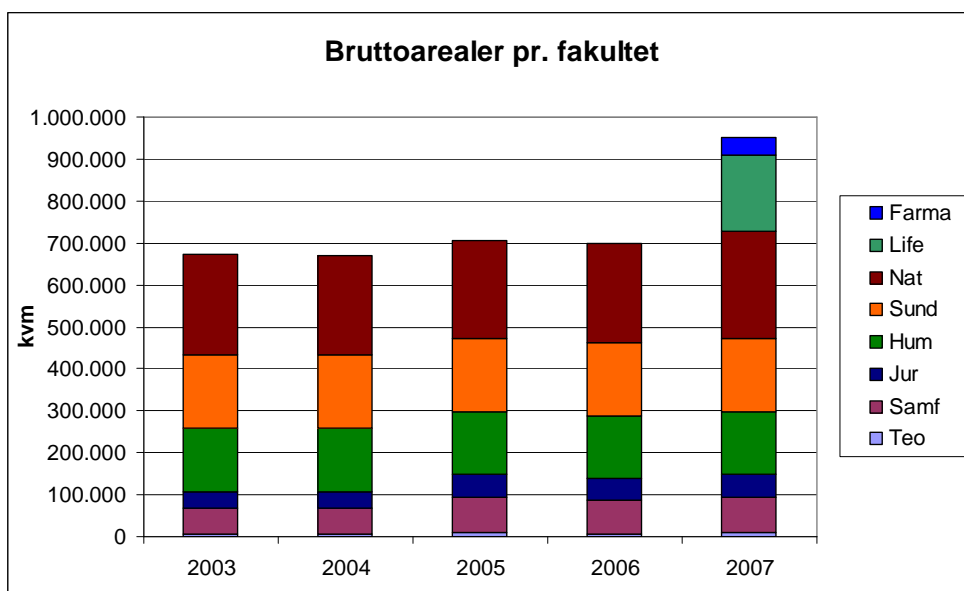
## Københavns Universitet i 2007

En lang række forhold påvirker udviklingen i KU's forbrug og miljøbelastning. Ambitionen er at sikre optimale rammer for udviklingen i forskning og undervisning og samtidig reducere miljøbelastningen og derigennem bidrage til en mere bæredygtig udvikling.

Antallet af studerende, ansatte og antallet af m<sup>2</sup> er nogle væsentlige forhold, som påvirker forbrug og miljøbelastning. Derfor er det relevant at følge udviklingen af disse.

Meget væsentlige begivenheder for Grønt regnskab 2007 er at Life og Farma, som nævnt, er blevet en del af KU, samt at Biocenteret i Nørre Campus er blevet taget i brug.

### KU's bygninger og brugen af dem



Figur 4 Oversigt over bruttoareal pr fakultet.

Figuren viser, at der siden 2003 samlet er sket en lille vækst i antallet af m<sup>2</sup> på "gamle" KU og at tilgangen af Life og Farma har øget KU's areal med 28%. Nat har med ibrugtagning af Biocenteret øget sit nettoareal, idet udflytningen af aktiviteterne fra andre ejendomme ikke har reduceret arealet i samme omfang. Nat's areal er øget med ca. 18.000 m<sup>2</sup> netto.

I forbrugssammenhæng er karakteren af aktiviteter som foregår på fakulteter og institutter vigtige. Væksthuse og våde laboratorier huser aktiviteter som generelt er mere miljøbelastende end de bygninger som overvejende huser kontorer og tørre undervisningslokaler. Det gælder energiforbrug, men f.eks. også forbrug af kemikalier, affald mv. Life og Farma har i stort omfang våde laboratorier og Life har herudover en del væksthuse.

Bygningernes alder og stand er en anden faktor som har betydning for energiforbruget. KU's nyeste bygninger omfatter førnævnte Biocenteret og KUA 1 i Søndre Campus som blev taget i brug medio 2002.

## Årsværk

Med tilgangen af Life og Farma er antallet af årsværk på KU ligeledes steget. Antallet er samlet steget med 22%.

Årsværker i alt Ansatte og studerende	2003	2004	2005	2006	2007
KU i alt	21.632	21.836	22.836	23.041	28.087
Teo, Jur, Samf og FA	6.009	6.877	7.216	7.326	7.637
Sund	4.457	4.652	5.037	5.035	4.809
Hum	6.764	5.915	6.130	6.130	6.055
Nat	4.402	4.392	4.518	4.550	4.528
Life					3.762
Farma					1.296

Tabel 1 Antal studerende og ansattes årsværker 2003-2007.

Hum er KU's største fakultet med 6.055 årsværker, med Sund (4.809) og Nat (4.528) på de efterfølgende pladser.

Antallet af årsværk fra 2003 til 2005 er hentet i Københavns Universitets årbøger 2003-2005 (tilgængelige på internettet), mens data for 2006 til 2007 er oplyst af Koncern Økonomi (fællesadministrationen på KU).

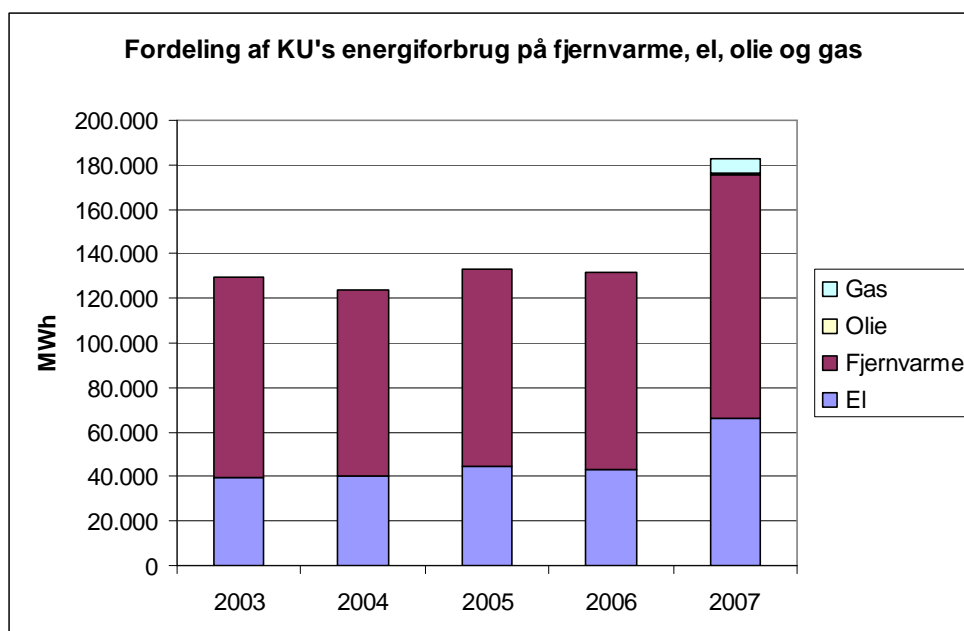
Ved beregning af KU's baseline 2006 er der benyttet årsværk data for Life og Farma for 2007.



## KU's energiforbrug

KU's samlede energiforbrug har siden 2001 været svagt stigende. I 2001 lå det samlede energiforbrug på ca. 115.000 MWh.

Nedenstående figur viser det samlede energiforbrug for KU fordelt på el, fjernvarme, olie og gas (naturgas og bygas). Det store spring i det samlede forbrug af el og varme i 2007 skyldes naturligt nok især udvidelsen med Life og Farma.



Figur 5 Fordeling af KU's energiforbrug.

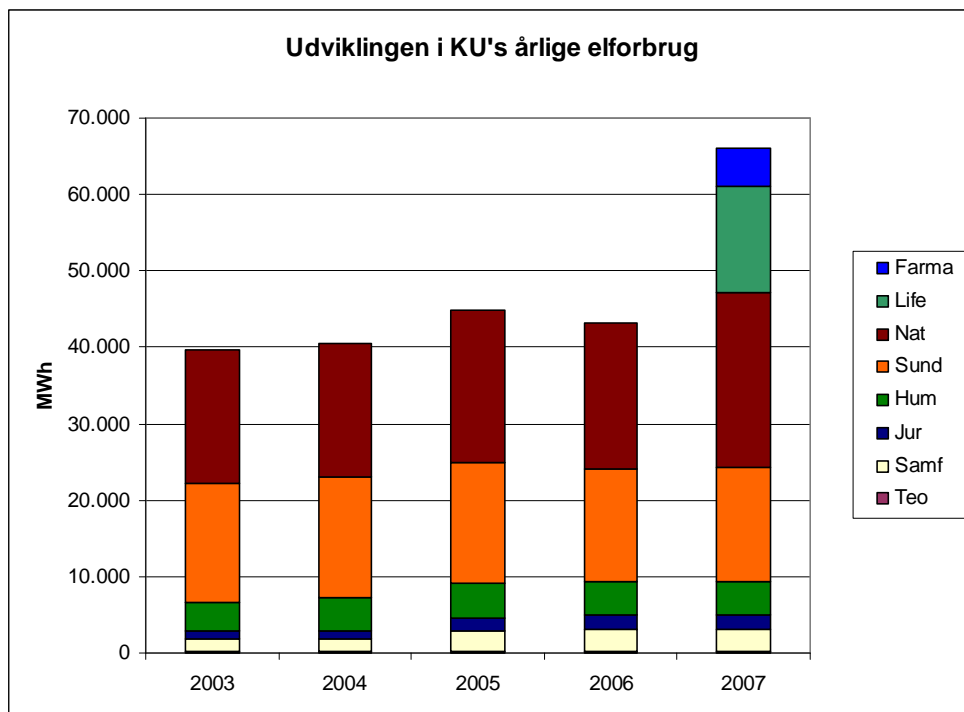
Fordelingen pr. årsværk pr. fakultet ses i figur 1. Heraf fremgår, at Nat er det "tungeste" fakultet. Det hænger bla. sammen med, at Nat arealmæssigt er det klart største fakultet og at en stor del af forskning- og undervisningsaktiviteterne sker i våde laboratorier. Sund er ligeledes et stort fakultet, som er karakteriseret ved mange våde laboratorier samt energikrævende forskning og undervisningsaktiviteter, men på Sund er det lykkedes at stabilisere det samlede forbrug.

De energitunge aktiviteter som våde laboratorier indeholder, afspejler sig ved, at det samlede energiforbrug ligger væsentligt højere for de våde fakulteter end for de tørre. Det samlede energiforbrug for Nat ligger på 12,3 MWh pr. årsværk, mens Hum ligger lavest med 2,3 MWh pr. årsværk. Der er mere end en faktor 5 til forskel. Udover forskellen på våde og tørre aktiviteter, skal det nævnes, at en stor del af Hum til huse i KUA 1, som er et af KU's nyeste bygningskomplekser og dermed har en væsentlig bedre energistandard mht. klimaskærm og installationer.

Stigningen i forbrug pr. årsværk for Nat (2006: 10,8 MWh) skyldes primært ibrugtagningen af Biocenteret, som har en meget stor koncentration af våde laboratorier. Reducerede aktiviteter i de fraflyttede områder har ikke kunnet kompensere tilstrækkeligt for dette.

## Elforbrug

KU's samlede elforbrug har siden 2001 været svagt stigende. I 2001 lå det samlede elforbrug på ca. 38.400 MWh.



Figur 6 Årligt elforbrug for KU i 2003-2007.

Det årlige elforbrug på "Gamle KU" er steget støt fra 2003 til 2006, i alt ca. 8 % (fra 39,7 til 43,2 GWh/år). I samme periode er KU's bruttoareal også steget med ca. 9 %, så en del af stigningen i elforbruget kan tilskrives arealudvidelsen.

I øvrigt kan det ses, at elforbruget for Teo, Samf, Jur, FA er steget betydeligt fra 2004 til 2005. Den primære forklaring på dette er idriftsættelsen af Center for Sundhed og Samfund (CSS, det tidligere Kommunehospital). Udover at udgøre en betydelig arealudvidelse, har CSS et højere elforbrug pr. areal i forhold til de øvrige bygninger i samme driftsområde.

Med inkluderingen af Life og Farma fra 2007 stiger KU's samlede elforbrug naturligvis betydeligt.

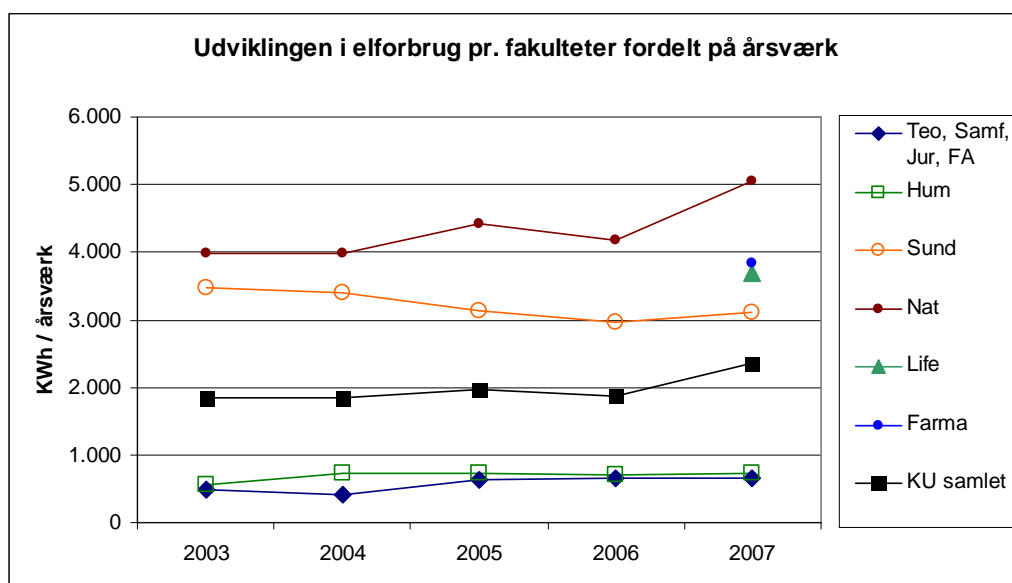
Det er Sund og Nat, der står for størstedelen af elforbruget blandt fakulteterne. På Nat er en af årsagerne til den store stigning fra 2006 til 2007 ibrugtagningen af Biocentret, hvis el-forbrug i 2007 udgør ca.10% af KU's samlede el-forbrug.

## Elforbrug pr. årsværk og pr. m<sup>2</sup>

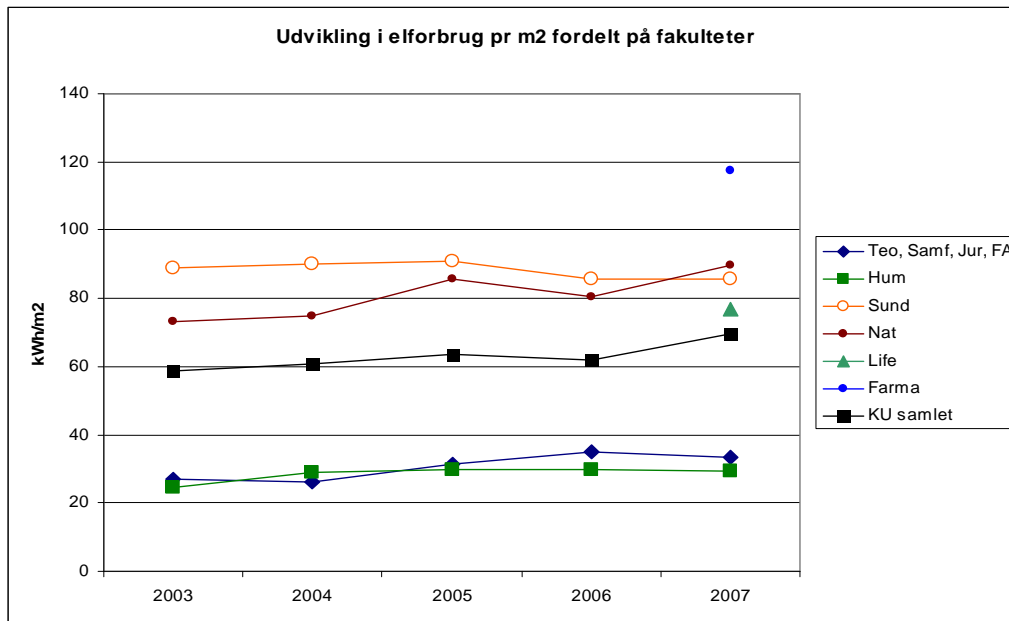
For KU som helhed har tilkomsten af Life og Farma, samt etableringen af Biocenteret betydet en stigning på ca. 25 % i det gennemsnitlige elforbrug pr. årsværk.

Nat ligger højest med 5.046 kWh pr. årsværk, mens Farma og Life følger med hhv. 3.840 og 3.699 kWh pr. årsværk.

Samf, Jur, Teo, FA og Hum ligger på nogenlunde ensartet niveau med 700 kWh pr. årsværk.



Figur 7 Udviklingen i elforbrug pr. årsværk.



Figur 8 Udviklingen i elforbrug pr. m<sup>2</sup>.

Ikke overraskende ligger de våde fakulteter højest –også når elforbruget opgøres pr. m<sup>2</sup>, men her har Farma med 117 kWh det markant største elforbrug pr. m<sup>2</sup>. Hvad dette skyldes, kan ikke siges pt.

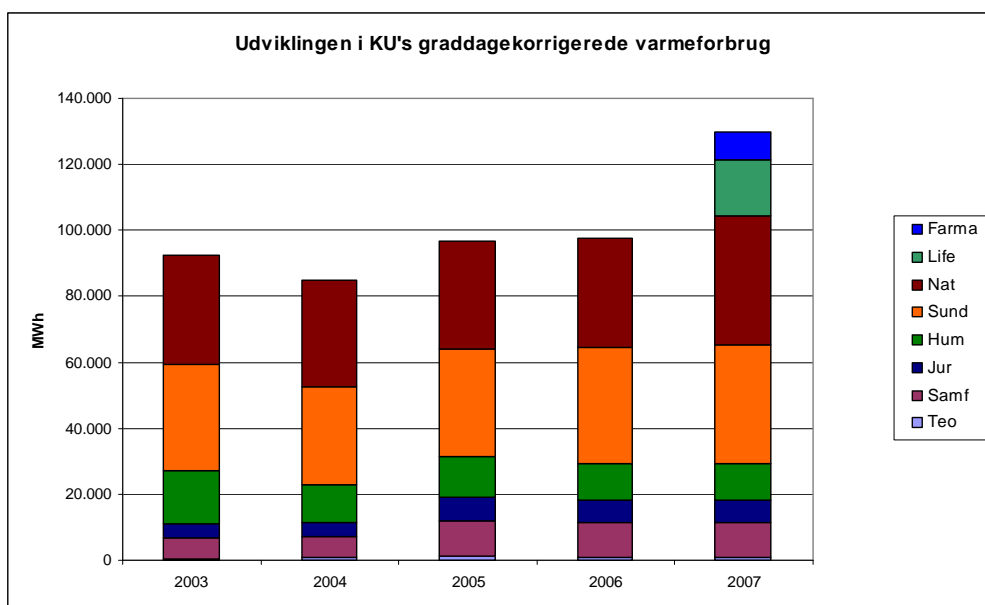
Fakulteter med udelukkende ”tørre” aktiviteter ligger på et nogenlunde ensartet og væsentligt lavere niveau omkring 30 kWh/m<sup>2</sup>.

## Varme

Opvarmningsbehovet på KU dækkes primært med fjernvarme, mens fyring med olie og gas bidrager med en meget lille andel. Fjernvarme i København kommer fra kraft-varme-anlæg, hvor varmen således er en slags overskud som følge af el-produktionen. Derved minimeres CO<sub>2</sub>-emissionerne pr. kWh og miljøbelastningen ligeledes.

KU's varmeforbrug er graddage korrigeret, dette giver det reelle varmeforbrug uden indflydelse af svingende temperaturer fra år til år.

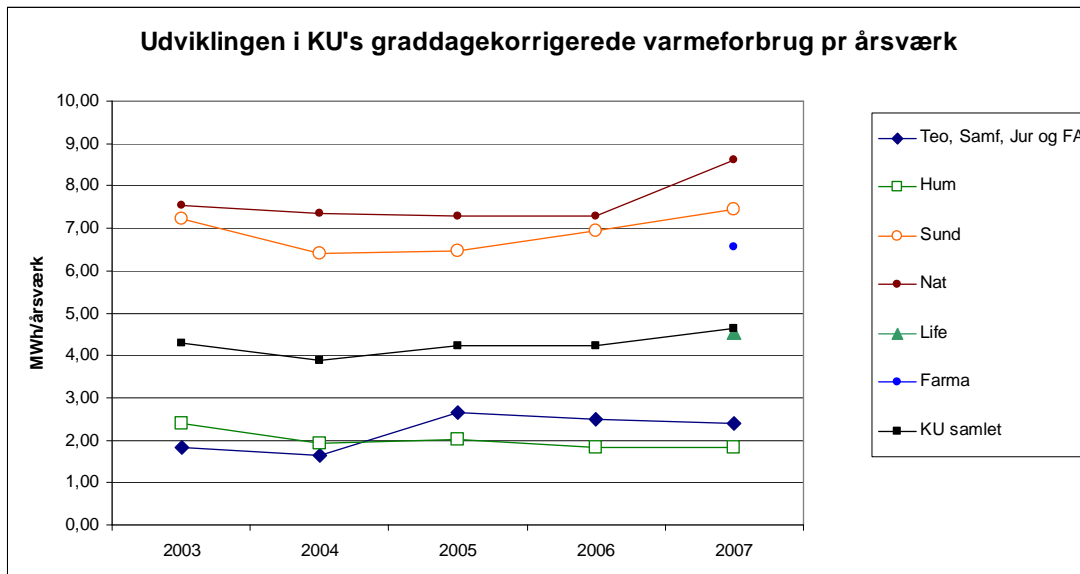
KU's samlede varmeforbrug har siden 2001 været svagt stigende. I 2001 lå det samlede varmeforbrug på ca. 76.300 MWh. For "det gamle KU" har der været tale om en lille stigning på knap 7% frem til 2006. Fra 2006 til 2007 er varmeforbruget steget med 24 procent, hvilket naturligt nok primært skyldes tilgangen af Life og Farma.



Figur 9 Årligt graddagekorrigeret varmeforbrug for KU i 2003-2007.

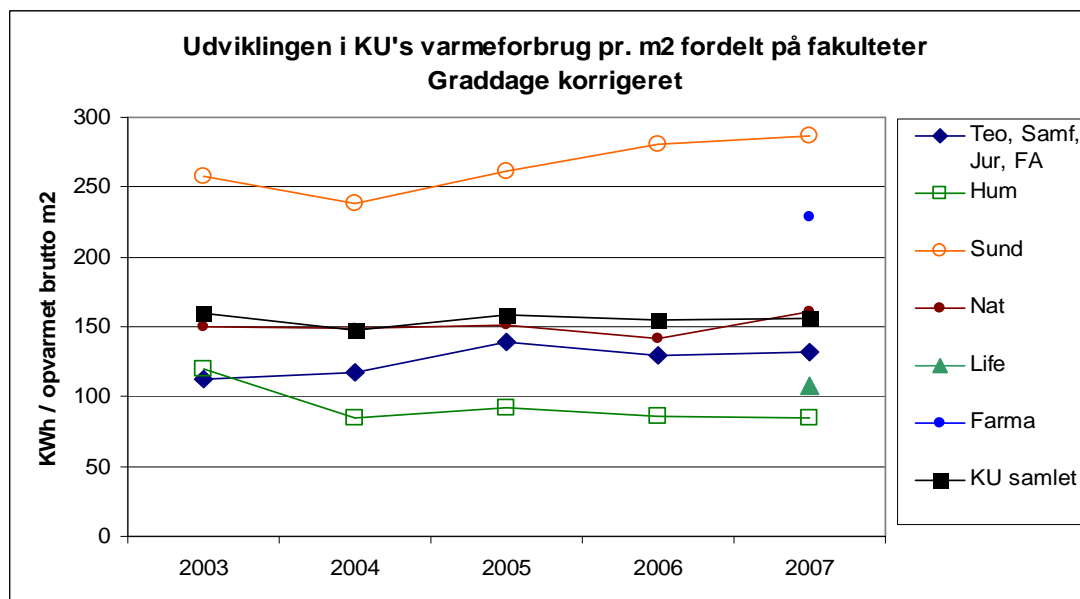
## Varme pr. årsværk og pr. m<sup>2</sup>

Generelt ligger de "våde fakulteter" med det højeste varmeforbrug/årsværk, omkring 3-4 gange højere end de "tørre fakulteter". KU ligger samlet på 4,6 MWh/årsværk og dette forbrug har været let stigende siden 2003. Nat ligger med det største graddagekorrigerede varmeforbrug på 8,6 MWh/årsværk og er steget med 15 % siden 2006. (Se figur på næste side).



Figur 10 Udviklingen i graddagekorrigeret varmekonsum pr. årsværk.

Når varmekonsumet opgøres pr. m<sup>2</sup>, ændrer billedet sig og så ligger Sund markant højest med 286 kWh/m<sup>2</sup>. Sund's kurve har været stærkt stigende fra 2004 til 2006, men er trods alt fladet ud frem mod 2007. Life ligger her ganske flot på kun 107 kWh/m<sup>2</sup>. Hvad det skyldes, at Sund her ligger så højt og Life så lavt i forhold til de øvrige fakulteter, kan ikke siges pt.



Figur 11 Udvikling i KU's varmekonsum pr opvarmet bruttoareal.

Farma ligger næst højest med et varmekonsum på 229 kWh pr. m<sup>2</sup> fulgt af Nat med 160 kWh/m<sup>2</sup>. Hum ligger lavest med et varmekonsum på 85 kWh pr. m<sup>2</sup>. Det skyldes bla., at Hum overvejende har til huse på KUA, med KUA 1 som et af KU's nyeste bygningskomplekser. Det noget højere forbrugsniveau hos Teo, Samf, Jur, FA skyldes, at de har til huse i indre by, hvor mange af bygningerne er gamle, med en dårlig klimaskærm og ældre installationer.

KU's gamle bygninger i indre by har et forholdsvis højt varmeforbrug, mens elforbruget ikke er højere end tilsvarende tørre aktiviteter i nyere bygninger som KUA 1.

Dette er en normal tendens, da ældre bygninger er "utætte" og dermed "naturligt" ventilerede via klimaskærmen. KUA1 har en tæt klimaskærm og får sit luftskifte via ventilation med varmegenvinding. Med varmegenvinding bliver varmeudgiften mindre, men der tilkommer et elforbrug pga. at ventilationen er mekanisk. Det viser samtidig, at det koster lidt, at have et bedre indeklima uden træk fra vinduer.

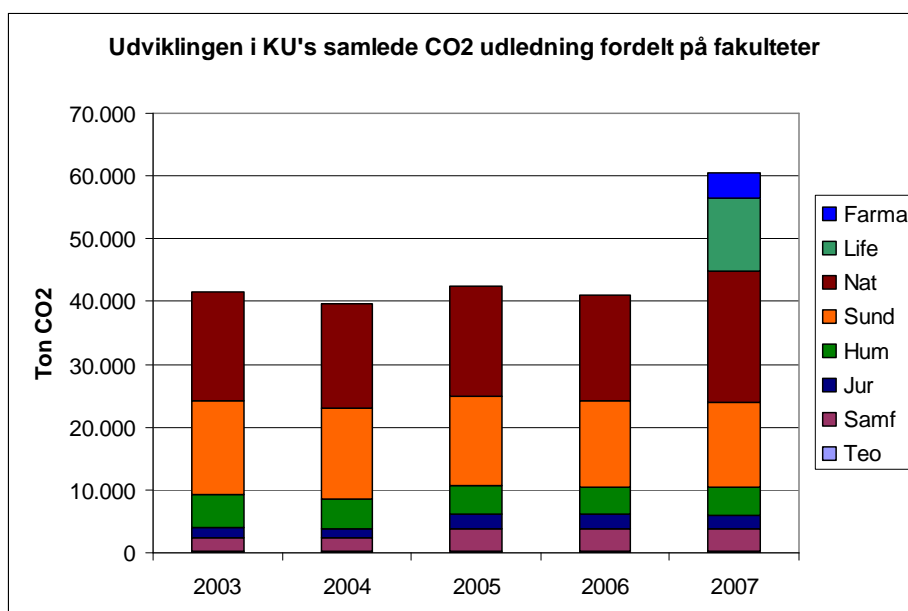
## CO<sub>2</sub>-emissioner

Opgørelsen af KU's CO<sub>2</sub>-emissioner sker på baggrund af KU's samlede direkte energiforbrug. Dette omfatter: el, fjernvarme, olie og gas, samt energiforbrug ved transport herunder også nationale og internationale rejser.

Transport i KU-regi består af de ansattes transportforbrug i forbindelse med møder og konferencer, dvs. tjenesterejser. I forhold til CO<sub>2</sub>-udledningen er det langt overvejende flyrejserne som tæller.

Medarbejdernes transport til og fra arbejde (pendling) på KU er ikke medtaget i det grønne regnskab. Det ville kræve en undersøgelse af de studerendes og ansattes transportvaner for at kunne estimere transportbehovet til pendling. Ydermere er størstedelen af KU placeret meget centralt i København, så de fleste af KU's studerende og ansatte benytter cykel eller offentlige transportmidler.

De samlede emissioner af CO<sub>2</sub> som energiforbruget giver anledning til, vises i figuren herunder.

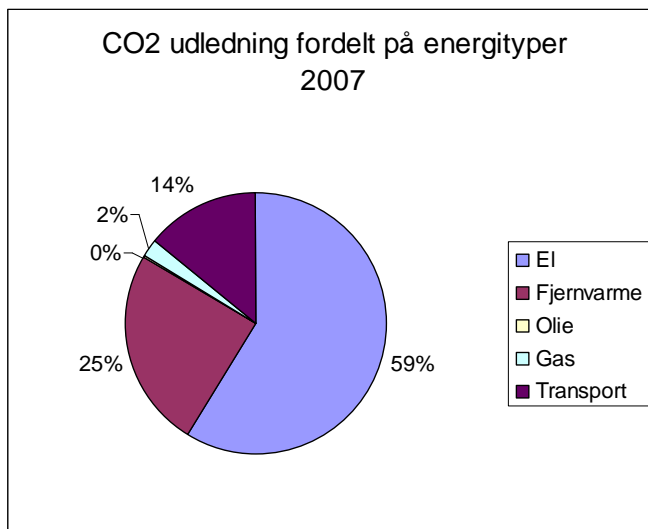


Figur 12 Udviklingen i KU's CO<sub>2</sub>-emissioner (inkl. transport) fordelt på fakulteter.

For Nat ses en stigning på 24% fra 2006 til 2007, dette skyldes et markant større el-forbrug, primært fra ibrugtagning af Biocentret, men også at forbrug af naturgas og bygas regnes med i den samlede CO<sub>2</sub> udledning for 2007, hvilket den ikke blev tidligere.

KU's væsentligste CO<sub>2</sub> udledning sker igennem elforbruget med 59%. På de efterfølgende pladser kommer fjernvarme med 25% og transport med 14%.





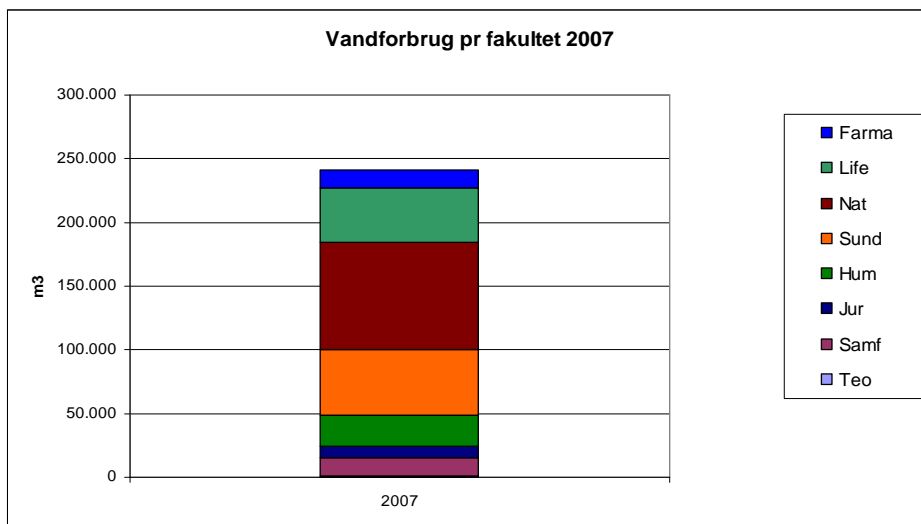
Figur 13 Fordeling af CO<sub>2</sub>-emissioner fra KU fordelt på kilder for 2007

Samlet giver KU anledning til emission af lidt over 60.000 ton CO<sub>2</sub> i 2007. Det svarer til udledningen fra ca. 10.000 danskeres samlede årlige emissioner i forbindelse med husholdning og transport.

KU køber el og varme igennem forsyningsselskaberne. Nøgletal for emission ved produktion af el og varme [g CO<sub>2</sub> / kWh] ændrer sig en smule fra år til år. Det afhænger bla. af andelen af vedvarende energi som indgår i det aktuelle år. Herigennem påvirkes også størrelsen af KU's CO<sub>2</sub>-emissioner. For at få et mere reelt billede af effekten af KU's egne tiltag, benyttes et rullende gennemsnit over de seneste 3 år for CO<sub>2</sub>-faktoren (se evt. detaljer under metode i bilag 2).

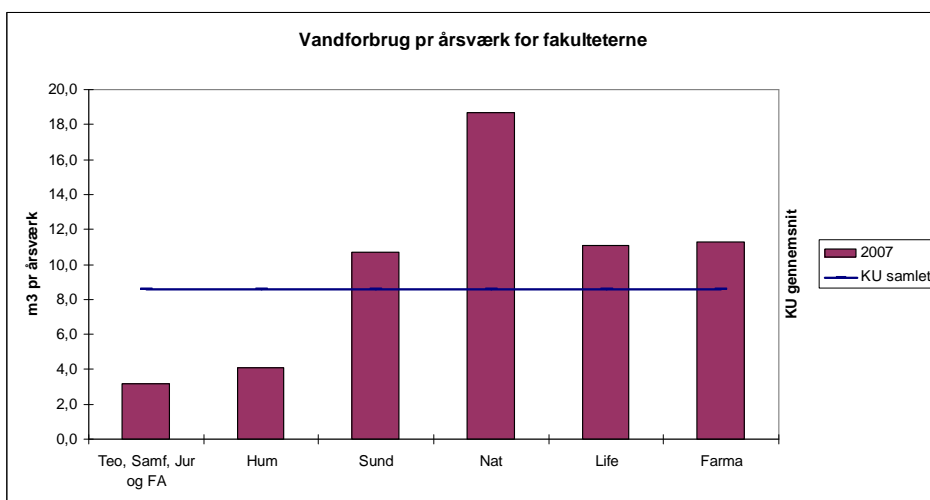
## Vandforbrug

KU's årlige vandforbrug fordelt på fakulteter er præsenteret i figuren herunder.



Figur 14 Årligt vandforbrug for KU for 2007 fordelt på fakulteter.

Der er kun medtaget data for 2007, da data fra tidligere år er baseret på finansielle data, som blev omregnet til  $m^3$ , dette giver en vis usikkerhed for de tidligere år og en sammenligning vil ikke være troværdig. Data fra 2007 er måler-baserede og dermed mere pålidelige.



Figur 15 Vandforbrug pr. årsværk mod gennemsnittet for KU.

Igen er der naturligt nok stor forskel på de våde og de tørre fakulteter – omkring en faktor 4. Nat har det største vandforbrug på knap  $19 m^3$  pr årsværk, mens Life, Farma og Sund alle ligger på ca.  $11 m^3$  pr årsværk. De tørre fakulteter holder sig på  $3-4 m^3$  pr. årsværk.

Der er ikke lavet analyser af, hvorfor forbrugene ser ud som de gør og der er heller ikke startet en koordineret indsats for at nedbringe vandforbruget på KU endnu, men den nye og bedre dataindsamling starter et godt grundlag for senere at opstille mål.

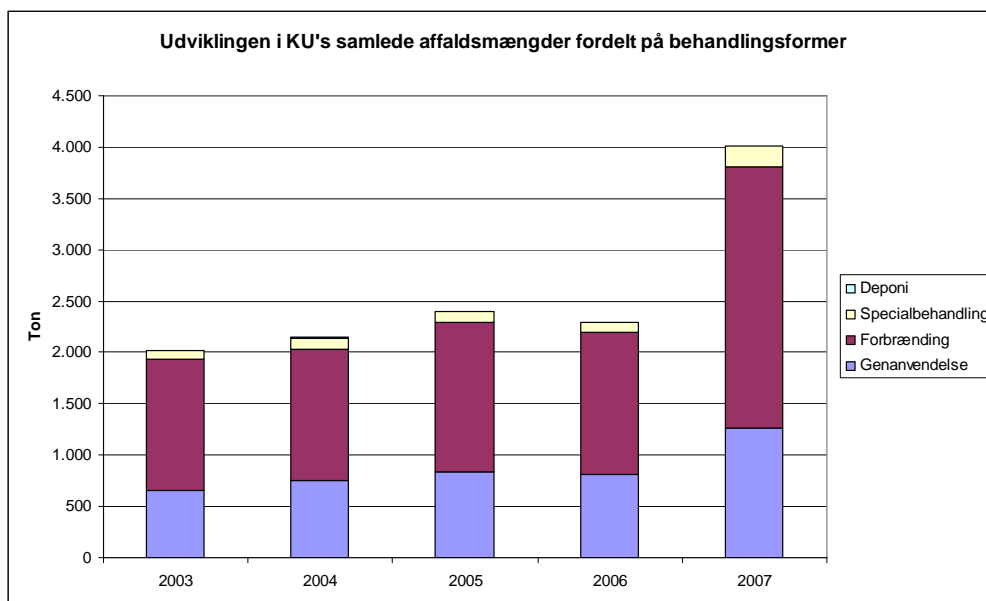
## Affald

I et bæredygtighedsperspektiv er det ønskværdigt at reducere affaldsmængderne, da der er mange miljøbelastninger og væsentligt energiforbrug forbundet med produktion, forbrug og bortskaffelse af produkter.

Når affaldet er opstået, har det højeste prioritet at genanvende affaldet til nye produkter, samt sikre at farlige eller uønskede stoffer og materialer kommer til korrekt behandling. Herigennem går fremstillede materialer og stoffer ikke tabt, og det sikres at farlige stoffer ikke forurener eller skaber sundhedsrisici. Næsthøjeste prioritet er forbrænding, da affaldets energiindhold herigennem udnyttes til produktion af el og varme. Laveste prioritet har deponering på losseplads.

## Behandlingsformer

KU's affald sendes til 4 forskellige affaldsbehandlingsformer. Genanvendelse 31 % (typisk pap, papir og jern), forbrænding 64% (typisk dagrenovation), specialbehandling 5% (kemikalie og risikoaffald) og deponi (~0).



Figur 16 Vægtmæssig fordeling af affaldet fra KU på forskellige affaldstyper.

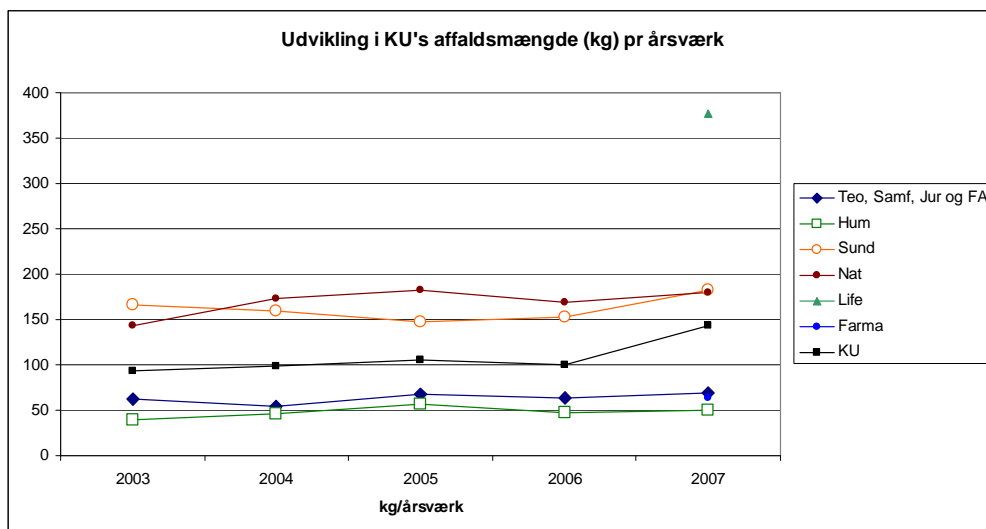
Figur 16 viser fordelingen mellem de 4 behandlingsformer målt i ton. Med Life og Farma's indtræden i KU sker der naturligt nok en stigning i affaldsmængden for 2007. "Gamle KU" er selv årsag til 14% 's stigning fra 2006 til 2007, mens Life og Farma bidrager med 74% 's stigning.

Det skyldes ikke arealudvidelsen på 28 % alene, men at der sandsynligvis produceres mere affald på især Life end der gennemsnitligt gjorde på "det gamle KU". Upræcise opgørelsesmetoder, særligt for transportøren for Life's affald, medfører dog en vis usikkerhed omkring disse data.

Hovedparten af KU's affald går til forbrænding. Det er primært dagrenovation fra affaldsbeholdere i kontorer, kantiner og laboratorier.

31% af KU's affald genanvendes, hvilket ligger på linje med virksomheder som Københavns Kommune og Novo Nordisk. Novo Nordisk ligger dog lidt højere med et gennemsnit på 40%. Fraktionerne til genanvendelse omfatter primært: papir og pap, haveaffald, bygningsaffald, elektronikaffald samt jern og metal.

Affald til specialbehandling udgør 5% og omfatter primært sygehusaffald, biologisk affald samt kemikalieaffald. Særligt kemikalieaffaldet er det ønskværdigt at reducere, da det miljømæssigt er problematisk, og det er herudover meget dyrt at behandle og bortskaffe.



Figur 17 Udvikling i affaldsmængden (kg) pr årsværk for fakulteterne og KU samlet.

Life ligger usædvanlig højt i forhold til de øvrige fakulteter med en affaldsmængde på 377 kg pr årsværk. Dette svarer til ca. 2 gange mere end Nat og Sund. Farma ligger flot nede blandt de tørre fakulteter, hvor igen Hum ligger bedst som det mindst affaldsproducerende fakultet med 49 kg pr årsværk.

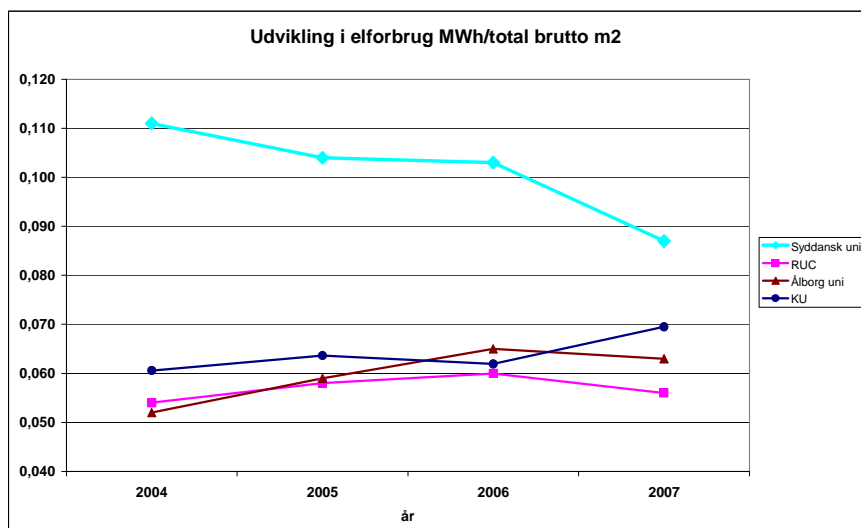
Det skal bemærkes, at selvom der er gjort forsøg på at tjekke indsamlede data, så er der usikkerhed om, hvorvidt fremskaffelsen af data er ensartet for de to nye fakulteter i forhold til de gamle. Når der i 2009 skal laves et nyt samlet affaldsudbud for KU, vil der som en del af dette indgå, at renovationselskabet skal afregne, hvor store mængder af hvilke fraktioner, der hentes på de forskellige adresser. Dermed skulle det fremadrettet være muligt at sammenligne fakulteterne.

KU har endnu ikke nået at få en målrettet og koordineret indsats, så lige som for vand, kan der heller ikke her siges meget om, hvorfor tallene ser ud som de gør, men med det fremtidige bedre datagrundlag skabes basis for at kunne opstille mål.

## Ekstern benchmarking

### Elforbrug sammenlignet med andre danske universiteter

Følgende figur viser KU's elforbrug sammenlignet med RUC, Syddansk Universitet og Ålborg Universitet.



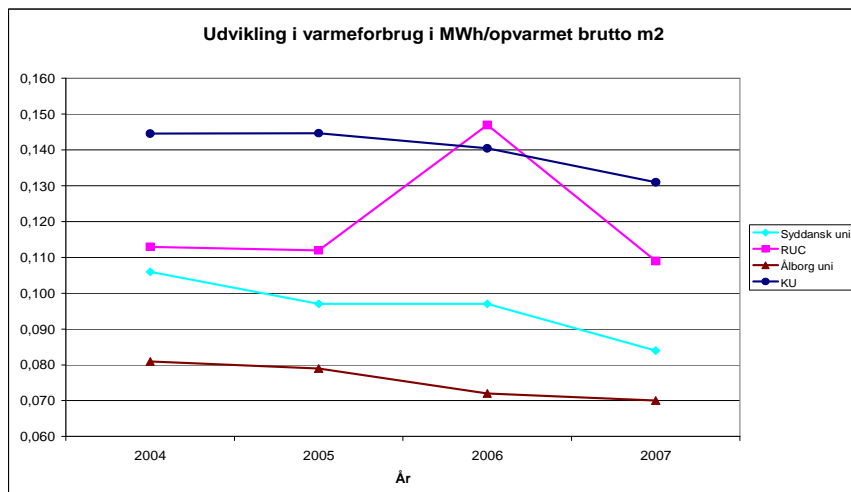
Figur 18 Elforbrug i MWh/total m<sup>2</sup> for KU, RUC, Syddansk universitet samt Ålborg Universitet.

Det ses af figuren, at KU ligger på samme niveau som RUC og Ålborg Universitet. De tre universiteters elforbrug ligger et stykke under Syddansk Universitets elforbrug, der dog forbedrer sig hen ad vejen.

Generelt kan det siges, at KU ligger på et normalt elforbrug, blandt de danske universiteter, hvilket er ganske godt, da KU har en højere andel af våde forskningsområder end de andre universiteter. Den kraftige stigning fra 2006 til 2007 skyldes bla. at Life og Farma, som er to våde fakulteter, blev en del af KU pr. 1.1.07. Således huser KU nu ca. halvdelen af alle universitets-laboratorier i Danmark. Endvidere har etableringen af Biocentret i 2007 også bidraget med en væsentlig stigning i forbrug pr. m<sup>2</sup>.

## Varmeforbrug sammenlignet med andre danske universiteter

Følgende figur viser KU's varmekonsum sammenlignet med RUC, Syddansk universitet og Ålborg universitet.

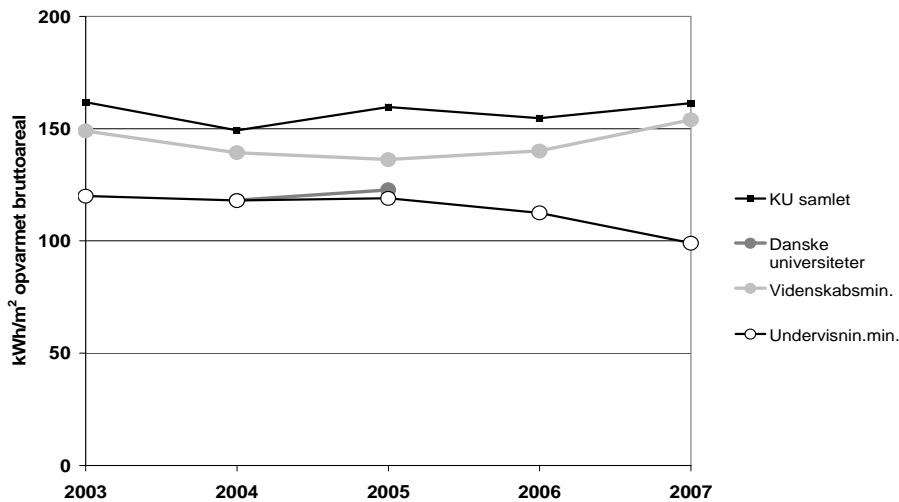


Figur 19 Udvikling i varmekonsum pr. m<sup>2</sup> for KU, RUC, Syddansk og Ålborg Universiteter

På figur 19 der sammenligner universiteternes varmekonsum, ses det tydeligt at KU ligger en del over de andre. Det skyldes især de samme forhold som beskrevet under elforbrug vedr. KU's høje andel af våde forskningsområder. Det nødvendige høje luftskifte – især via de mange stinkskabe medfører også varmekonsum til opvarmning af den kolde erstatomsluft. Derudover er KU decentralt placeret og befinder sig i mange gamle bygninger.

## Varmeforbrug sammenlignet med ministerier

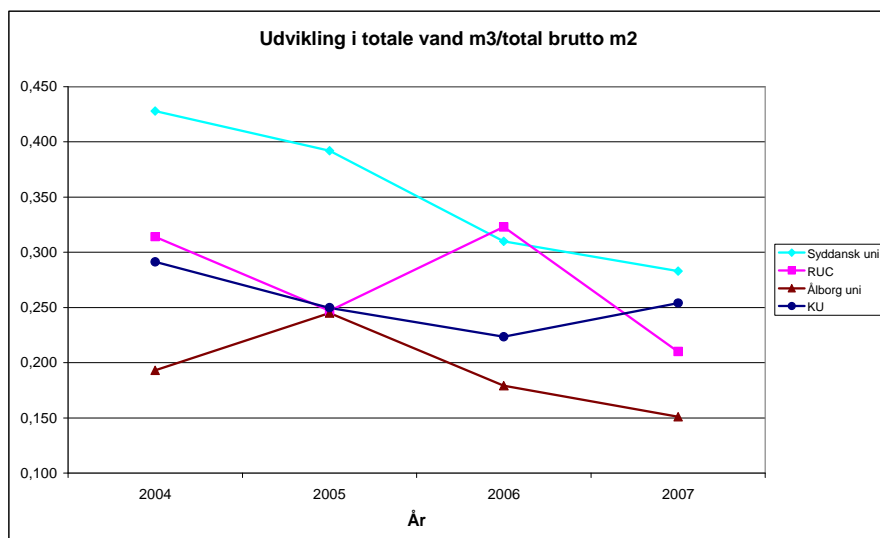
Det ses, at KU's varmføforbrug per areal i 2007 ligger højest med 161 kWh/m<sup>2</sup> i forhold til gennemsnittet for både danske universiteter (123 kWh/m<sup>2</sup> i 2005) og institutioner under henholdsvis Undervisningsministeriet (99 kWh/m<sup>2</sup> i 2007) og Videnskabsministeriet (154 kWh/m<sup>2</sup> i 2007).



Figur 20 Udviklingen i graddagekorrigeret varmføforbrug pr. opvarmet bruttoareal for KU, for danske universiteter og for institutioner under henholdsvis Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet.

## Vandforbrug sammenlignet med andre danske universiteter

Følgende figur viser KU's samlede vandforbrug sammenlignet med RUC, Syddansk Universitet og Ålborg Universitet.



Figur 21 Udviklingen i vandforbrug pr. m<sup>2</sup> for KU, RUC, Syddansk og Ålborg universiteter

I figur 21 ses sammenligning af vandforbruget på de danske universiteter. Ligesom på elforbruget ligger KU nogenlunde i midten. Dette må også siges at være godt –igen den store andel af våde fakulteter taget i betragtning, da de våde fakulteter bruger ca.4 gange så meget vand pr. årsværk som de tørre fakulteter.

Det ses, at den generelle tendens for vandforbrug er nedadgående for alle universiteter - dog ikke for KU i perioden 2006-2007, hvilket både kan forklares med tilgangen af Life og Farma, men også at Nat har øget sit forbrug væsentligt. Oven i dette kommer, at KU's vanddata fra 2006 og tidligere er behæftet med usikkerhed, da data var baseret på finansielle data og ikke måler resultater.



## Bilag 1

### Nøgletal for andre institutioner

Det har været muligt, at finde nøgletal for andre institutioner for forbrug / CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup>, mens nøgletal fra andre institutioner ikke findes per årsværk. Baggrunden og pålideligheden af de anvendte nøgletal er i det følgende kort beskrevet.

#### **Danske universiteter og andre højere læreanstalter**

##### **Pålidelighed**

Nøgletal for gennemsnitlige el-, varmeforbrug og dertil hørende CO<sub>2</sub>-emissioner per areal for danske universiteter og andre højere læreanstalter er anvendt til benchmarking. Tallene er fundet i de såkaldte ELO-nøgletals-rapporter<sup>2</sup>, som er baseret på energimærker for bygninger. Da energimærker er udarbejdet af autoriserede energikonsulenter, vurderes nøgletallene dermed at have en vis pålidelighed.

##### **Sammenlignelighed**

Grundet fortrolighedshensyn er det ikke muligt at få oplyst, hvilke universiteter/læreanstalter der er inkluderet i opgørelserne. Dermed er det svært at vurdere, hvorvidt den gennemsnitlige sammensætning af aktiviteter i opgørelserne kan sammenlignes med sammensætningen på KU; dvs. hvorvidt der er nogenlunde samme fordeling mellem "tørre" og "våde" aktiviteter (laboratorieaktiviteter) osv.

Dog kan det ses, at nøgletallene spænder over et betydeligt volumen, da det samlede opvarmede bruttoareal omfattet af nøgletallet er ca. 5.150.000 m<sup>2</sup> (i 2004), dvs. omtrent en faktor 10 større end det opvarmede bruttoareal for KU (estimeret til ca. 640.000 m<sup>2</sup> i 2006 og 835.153 m<sup>2</sup> i 2007 inkl. Life og Farma).

##### **IARU-Universiteter**

På sigt forventes det, at flere IARU-indikatorer vil blive tilgængelige og at en højere grad af sammenlignelighed vil sikres. I denne forbindelse forventes udarbejdet et særskilt dokument eller afsnit med dette fokus.

#### **Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet**

For at give et bredere fundament for sammenligning er nøgletal for danske statslige institutioner også anvendt. For at opnå størst sammenlignelighed med KU er gennemsnitsnøgletal for institutioner under henholdsvis Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Samfund) anvendt.

##### **Sammenlignelighed**

En stor del af institutionerne under Undervisningsministeriet udgøres i høj grad af seminarer, højskoler, handelsskoler/købmandsskoler, tekniske skoler og ingeniørhøjskoler, dvs. områder hvis anvendelse af laboratorier er meget knap; også ofte omtalt som "tørre områder". I modsætning hertil

---

<sup>2</sup> ELO: Energiledelsesordningen. Denne er siden erstattet af EMO: Energimærkningsordningen. Nøgletalsrapporter er offentligt tilgængelige på: <http://elo.femsek.dk/>

har KU en høj grad af laboratorieanvendelse, såkaldte "våde områder", hvilket alt andet lige medfører højere energiforbrug og CO<sub>2</sub>-emissioner. Nøgletal for institutioner under Undervisningsministeriet er dermed ikke helt sammenlignelige med tal for KU.

Videnskabsministeriet derimod omfatter forsøgsstationer, laboratorier, forsøgscentre samt andre større danske universiteter med formodede laboratorieaktiviteter: Århus Universitet, Syddansk Universitet, Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet og Roskilde Universitetscenter. Nøgletal for Videnskabsministeriet omfatter dermed i høj grad "våde områder" og vurderes derfor at være bedre sammenlignelige med tal for KU. En liste over, hvilke institutioner der er inkluderet i nøgletallene, er angivet i Appendiks. Efter gennemgang af listen over uddannelsesinstitutioner er Syddansk universitet, Roskilde universitet (RUC) samt Ålborg universitet blevet udvalgt til sammenligningsgrundlag. Disse universiteter er valgt grundet deres størrelse og lighed i sammensætning af fag. Herved repræsenteres både "tør" og "våd" områder. DTU er ikke med, da det er uklart hvilke institutter der er med deres opsplittede opgørelse.

### **Pålidelighed**

Nøgletallene er baseret på institutionernes indberetninger til EIS-sekretariatet<sup>3</sup> (EIS: Energi I Staten) foretaget som en del af deres forpligtelser i henhold til cirkulæret om energieffektivisering i staten. Da nøgletallene baserer sig på institutionernes egne indberetninger, er disse nøgletal mindre pålidelige end dem for danske universiteter - særligt eftersom det i mange tilfælde ikke er klart, hvorvidt der er indberettet faktiske varmeforbrug eller graddagekorrigerede varmeforbrug, og hvorvidt de indberettede arealer er bruttoarealer eller opvarmede bruttoarealer osv.

---

<sup>3</sup> Kilde for nøgletal: Energistyrelsen, 2007: "Der er stadig styr på energien", <http://87.54.37.121/eis/login.aspx>.

## Bilag 2

### Metode

#### **Bygningsarealer**

Bygningsarealer er anvendt til beregningen af elforbrug, varmekonsum og CO<sub>2</sub>-emissioner per areal.

I danske nøgletal for varmekonsum og CO<sub>2</sub>-udledning per areal tages udgangspunkt i det opvarmede bruttoareal, dvs. inklusive konstruktionsarealer. For at kunne foretage en sammenligning er tilsvarende nøgletal for KU beregnet. Eftersom opgørelser af det opvarmede bruttoareal ( $A_{\text{opv,brutto}}$ ) imidlertid ikke er registreret for KU, er dette areal estimeret ud fra bruttoarealet ( $A_{\text{brutto}}$ ), nettoarealet ( $A_{\text{netto}}$ ) og det opvarmede nettoareal ( $A_{\text{opv,netto}}$ ) for det givne fakultet:

$$A_{\text{opv,brutto}} = A_{\text{opv,netto}} \cdot \frac{A_{\text{brutto}}}{A_{\text{netto}}}$$

I estimeringen antages det, at forholdet mellem det opvarmede bruttoareal og det opvarmede nettoareal er det samme som forholdet mellem det samlede bruttoareal og det samlede nettoareal. Sagt med andre ord antages det, at den gennemsnitlige andel som ydermurene udgør af bygningsarealet er den samme, uanset om der ses på det samlede bruttoareal eller det opvarmede bruttoareal.

Der er p.t. ikke tilgængelige energidata for samtlige af KU's bygninger, dette gælder dog primært Nat's feltstationer, som udgør en ubetydelig del. For at opnå retvisende nøgletal er der i nøgletalsberegningerne derfor kun anvendt data for de arealer, for hvilke energidata er tilgængelige.

#### **El- og varmekonsum**

Varmekonsumet er graddage-korrigeret, med henblik på at fjerne effekten af klimamæssige variationer fra år til år. Dermed bliver det muligt at foretage nøgletalssammenligning på tværs af forskellige år. Samme graddagekorrigering er anvendt i KU's energihandlingsplan.

Ved fremtidig sammenligning med nøgletal for IARU-medlemmer kan det overvejes om der skal anvendes direkte målte varmekonsum.

Antallet af graddage i en periode bestemmes ud fra de enkelte døgns middelterperaturer udendørs i skyggen. Alle middelterperaturer på 17°C og derover tæller ikke graddage, mens et døgn med en udemiddelterperatur på 16°C tæller 1 graddag, på 15°C tæller 2 graddage osv. Normalåret er bestemt som gennemsnittet af graddage for perioden 1975-1985. Antallet af graddage i en periode bestemmes ud fra de enkelte døgns middelterperaturer udendørs i skyggen. Alle middelterperaturer på 17°C og derover tæller ikke graddage, mens et døgn med en udemiddelterperatur på 16°C tæller 1 graddag, på 15°C tæller 2 graddage osv. Normalåret er bestemt som gennemsnittet af graddage for perioden 1975-1985.

## **CO<sub>2</sub>-emissioner**

### **Emissionsfaktorer**

Opgørelsen af CO<sub>2</sub>-emissioner fra el og varme er baseret på de faktiske el- og varmeforbrug samt CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer.

Stort set hele opvarmningsbehovet for KU dækkes af fjernvarme leveret af Københavns Energi (KE). Til beregning af CO<sub>2</sub>-udledningen forbundet med fjernvarmeforbruget er emissionsfaktorer i KE's miljødeklaration anvendt. Blot en forsvindende del af KU's opvarmningsbehov dækkes af olie- og naturgasfyring på universitetet og er derfor ikke medtaget i CO<sub>2</sub>-regnskabet. Elektricitet er ikke som varme afhængig af den lokale forsyning, men bliver hentet fra det nationale el-net<sup>4</sup>.

### **Fordelingsmetode**

I Danmark er en stor del af el- og fjernvarmeproduktionen produceret på kraftvarmeanlæg, hvor der sker en samproduktion af el og varme. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på hvilken metodik, der ligger bag de anvendte CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer til fordeling af emissionerne mellem varme og el. For at dække det fulde CO<sub>2</sub>-bidrag fra KU's el og fjernvarmeforbrug, skal der anvendes emissionsfaktorer med samme fordelingsnøgle.

For fjernvarmen leveret af Københavns Energi (KE) angives miljødeklarationen alene ud fra den såkaldte 200 % metode<sup>5</sup>. For KU's fjernvarmeforbrug kan der dermed alene anvendes emissionsfaktorer svarende til denne fordelingsnøgle. Dermed skal der også for elforbruget anvendes CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer ud fra 200 % metoden.

### **Anvendte faktorer**

Ved sammenligning med danske CO<sub>2</sub>-nøgletal er det sikret, at nøgletallene er baseret på de samme CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for elforbrug som anvendt for KU. I opgørelsen af danske CO<sub>2</sub>-nøgletal i ELO-nøgletalsrapporter og EIS-indberetninger er der konsensus omkring at anvende Energistyrelsens emissionsfaktorer fra Energistatistikken. Disse er samtidig baseret på 200 % metoden og kan dermed anvendes sammen med emissionsfaktorerne for KE's fjernvarme og dermed vise et samlet billede af CO<sub>2</sub>-emissionen. Faktoren for fjernvarme og el er dannet ved et rullende gennemsnit over 3 år, for at effekten af KU's energibesparelsetiltag bliver mere uafhængige af selve faktoren. Faktoren ændrer sig nemlig bla. i forhold til fx hvor meget vindkraft, der er produceret eller hvor meget vandkraft der er købt i Sverige.

Det kan bemærkes, at CO<sub>2</sub>-udledningen per kWh el er ca. en faktor 4 større end CO<sub>2</sub>-emissionsfaktoren per kWh fjernvarme fra KE. Alt andet lige bevirker dette, at elforbruget får en større vægt i CO<sub>2</sub>-regnskabet i forhold til varmeforbruget.

---

<sup>4</sup> I dag er det danske el-net dog opdelt i Øst- og Vestdanmark, men med etableringen af Storebæltskablet i 2010, vil der fremover blive et sammenhængende dansk elsystem. Kilde: Energinet.dk: "Miljørapport 2007 - baggrundsrapport" (s.11).

<sup>5</sup> Metoden svarer til en antaget varmekoefficient på 200 % for kraftvarmeanlæg. En illustration af metoden kan findes på <http://www.miljorapport2006.dk/composite-320.htm>.

	Enhed	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Fjernvarme fra KE*	g CO <sub>2</sub> /kWh fjernvarme	134	134	134	134	134	136	138
Dansk elsalg**	g CO <sub>2</sub> /kWh el	618	608	591	562	540	530	536
* Gennemsnitlig emissionsfaktor for fjernvarmevand- og damp ud fra antaget ligelig fordeling (beskedne forskelle i emissionsfaktoren for de to fjernvarmeformer).								
** Kilde: Energistyrelsen, 2007: Energistatistik 2007 ("Danske Energinøgletal").								

Tabel 2: CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for KU's el- og fjernvarmeforbrug, baseret på 200 % fordelingsmetoden

## Transport

### Datagrundlag

KU's transportforbrug består af taxi, bilkørsel, tog og flyrejser. Det er alene muligt at få oplyst de samlede udgifter til forskellige transportrelaterede poster såsom "Tjenesterejser, befording", "Ekskursioner, kilometerpenge" og "Brændstof - varevogn". CO<sub>2</sub>-emissionerne fra transport er derfor estimeret ud fra brændselspriser og CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer mv.

### Antagelser

Flyrejser estimeres at udgøre den alt-dominerende transportform for KU's tjenesterejser<sup>6</sup>. På denne baggrund er tjenesterejser i regnskabet antaget udelukkende at bestå i flyrejser. Udgifter til flyrejser udgør ikke direkte brændselsomkostninger, da prisen på flybilletter i høj grad bestemmes ud fra markedsmæssige faktorer. For at opgøre CO<sub>2</sub>-udslippet fra flyrejserne har det derfor været nødvendigt med et skøn over den gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-udledning per krone købt flyrejse. Det antages, at oplysningen om flybilletterudgifter fra Københavns Universitets omfatter en blanding af indenrigs- og udenrigsflyrejser.

Der er taget udgangspunkt i en række data indsamlet til et tidligere projekt for Miljøstyrelsen "EU Emission Trading System og konsekvenserne for dansk luftfart". I dette projekt blev rejsedata indhentet fra SAS for alle SAS-ruter ud af Københavns Lufthavn Kastrup (ruter<sup>7</sup>, antal passagerer, antal afgang mv.). Dernæst er følgende oplysninger indhentet via opslag på SAS' hjemmeside: ruternes distancer, flytyper, CO<sub>2</sub> per rute, CO<sub>2</sub> per passager og CO<sub>2</sub> per km).

Billetprisen på de enkelte ruter er estimeret ud fra data fra VIA Travel Data herfra skønnes at være rimeligt repræsentative.

### Beregning

Da det er returrejseudgifter, der er tale om i Københavns Universitets rejseregnskaber, så omregnes hver rute til totale antal person-km på denne rute for returrejser (antal passagerer på ruten \* distancen på ruten \*2). Dernæst kan den totale CO<sub>2</sub>-udledning fra returrejser beregnes for hver rute (kg CO<sub>2</sub>/år).

<sup>6</sup> Ud fra kommunikation med personalet i 'ØKSE' på KU.

<sup>7</sup> Der er tale om 73 ruter (indenrigs- og udenrigs).

På baggrund af returbilletpriserne for hver rute (fra VIA Travel 2006) kan den samlede billetudgift for hver rute beregnes (antal passager på ruten \* returbilletprisen). For hver rute beregnes dermed:

$$\frac{\text{kg CO}_2 \text{ per år}}{\text{returbilletudgifter i kr. per år}}$$

Der er beregnet et vægtet gennemsnit af de 73 ruters CO<sub>2</sub>-udledning per returbilletudgift. Der vægtes med rutens andel af de samlede person-km, idet der så tages højde for, at de lange ruter har stor CO<sub>2</sub>-udledning på grund af turens længde<sup>8</sup>. En vægtning alene med passagerantallet på ruten ville ikke tage højde for rutens længde og dermed de større samlede udledninger fra en langdistance flyvning.

### Estimat og pålidelighed

Med disse forudsætninger fås et vægtet gennemsnit på 147 gram CO<sub>2</sub> per kr. flybilletudgift – herunder forudsat at flyrejsemønstret hos Københavns Universitet svarer til gennemsnittet af samtlige SAS' indenrigs- og udenrigsflyvninger til og fra København i 2005.

På denne baggrund vurderes estimatet på 147 gram CO<sub>2</sub> per krone at være rimeligt til anvendelse i det grønne regnskab for KU.

### Vandforbrug

Opgørelsen af KU's vandforbrug er baseret på indberettede målinger for 2007 fra de enkelte fakulteter.

Tal for tidligere år er estimeret ud fra oplyste vandudgifter og vandomkostninger og var derfor forbundet med nogen usikkerhed

### Affald

Data for affaldsmængder fra KU er baseret på opgørelser fra affaldstransportørerne for KU. Fordelingen af affaldsfraktionerne på forskellige håndteringsformer (genanvendelse/genbrug, forbrænding med energiudnyttelse og deponering) er opgjort for fakulteterne pr år.

### Håndtering

Miljøpåvirkningen fra affaldsproduktion afhænger i høj grad af, hvordan denne håndteres i affaldssystemet. I Danmark genanvendes en stor del af affaldet såsom papir, pap og glas, og det meste af det, der ikke egner sig til genanvendelse, nyttiggøres ved forbrænding under produktion af el og varme. En beskedent restfraktion, som hverken egner sig til genanvendelse eller forbrænding, bliver deponeret på lossepladser.

Affaldsfraktion	Håndtering*
Diverse ikke brandbart	80 % genanvendelse/20 % deponering

<sup>8</sup> Det er ikke fordi lang-distance flyvningerne er mindre energieffektive. CO<sub>2</sub> udledningen (kg/pkm) er faktisk lavere for langdistance-ruterne, da en stor andel af turen foregår i optimale flyvehøjde. På indenrigsruterne er CO<sub>2</sub>-udledningen lavere per person-km, fordi de energitunge starter og landinger udgør en stor del af det samlede antal flyve-km.

Pap	Genanvendelse
Papir	Genanvendelse
Blandet pap og papir	Genanvendelse
Planglas	98-100 % genanvendelse/0-2 % deponering
Flasker	Genbrug/genanvendelse (efter knusning)
Haveaffald	Genanvendelse (som kompost)
Jern og metal	Genanvendelse
Byggeaffald	80-85 % genanvendelse/15-20 % deponering
Andet genanvendeligt til sortering	80-85 % genanvendelse/15-20 % deponering
Træ	99 % forbrænding/1 % deponi (trykimpregneret træ)
Elektronisk affald	50 % genanvendelse (printkort mv.)/50 % knust, deponeret
Dagrenovation/Diverse Brandbart	Forbrænding
Lysstofrør	98 % genanvendelse/2 % deponering (kviksølv)
Sygehusaffald/Biologisk Affald	Forbrænding (specialforbrænding)
Kemikalieaffald	Forbrænding (specialforbrænding)
* Kilde: Morten Søndergaard, Henrik Tofteng, 14. januar 2008.	

*Tabel 3 Gennemsnitlig håndtering af affaldsfraktionerne fra KU*