

KU Grønt Regnskab 2008

Marts 2009 / rev. 26.juni 2009

Indhold

Forord.....	2
Hovedresultater	3
Energi	3
CO ₂	4
Vand	4
Affald	4
Mål og målsætninger.....	5
Energi og CO ₂	5
Life og Farma med i målsætningerne	5
Indkøb	6
Målsætninger for indkøb	6
Københavns Universitet i 2008.....	7
KU's bygninger og brugen af dem.....	7
Årsværk.....	8
KU's energiforbrug	9
Elforbrug	10
Elforbrug pr. årsværk og pr. m ²	11
Varme.....	13
Varme pr. årsværk og pr. m ²	14
CO ₂ -emissioner	16
Vandforbrug.....	18
Affald	20
Behandlingsformer.....	20
Ekstern benchmarking.....	22
Elforbrug sammenlignet med andre danske universiteter.....	22
Varmeforbrug sammenlignet med andre danske universiteter	23
Varmeforbrug sammenlignet med ministerier	24
Vandforbrug sammenlignet med andre danske universiteter.....	25
Bilag 1	26
Nøgletal for andre institutioner	26
Danske universiteter og andre højere læreanstalter	26
Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet	26
Bilag 2	28
Metode	28
Bygningsarealer	28
El- og varmeforbrug.....	28
CO ₂ -emissioner	29
Transport	30
Vandforbrug.....	31
Affald	31
Håndtering.....	31

Forord

Københavns Universitet er blandt Danmarks største arbejdspladser. Op mod 40.000 ansatte og studerende har deres gang på knap 1 mio. m². 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 3. 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 samt 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. CO₂-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 varmekonsum 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-alliancen¹, samt måle hvordan KU placerer sig i forhold til danske universiteter og andre lignende institutioner.

¹ IARU: International Alliance of Research Universities

Hovedresultater

Udviklingen fra KU's grønne regnskab 2007 til grønt regnskab 2008 viser overordnet, at KU's mål og planer for tiltag ikke har haft tid nok til at vise resultater.

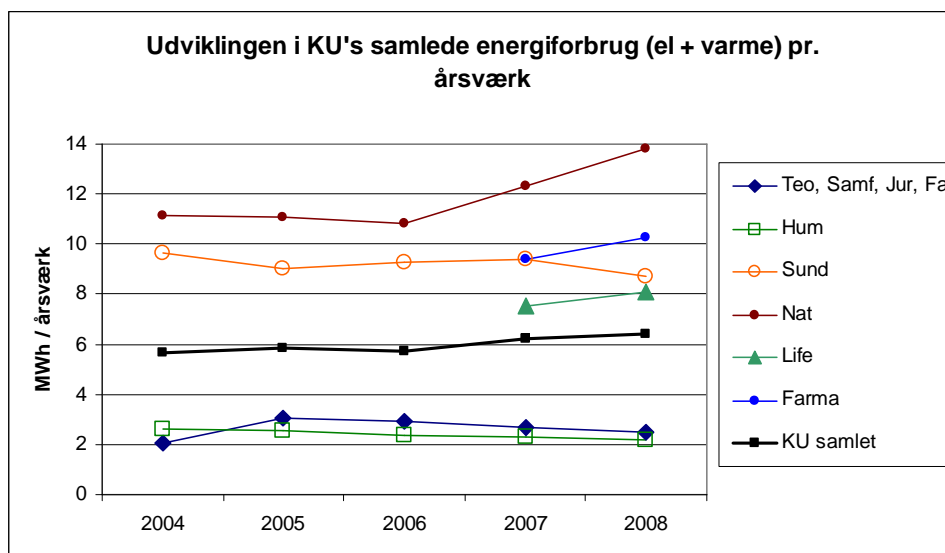
- KU's samlede energiforbrug pr. årsværk er steget med 2,2% fra 2007 til 2008.
- CO₂-emission pr. årsværk er steget med 5 % fra 2007 til 2008
- Vandforbruget er faldet med ca. 2% fra 2007 til 2008.
- Affaldsmængden er faldet med 3,5% fra 2007 til 2008.

De våde fakulteter, viser et samlet energiforbrug pr. årsværk der ligger væsentligt højere end for tørre fakulteter. Da andelen af energitunge fakulteter på KU steg i 2007 med integrationen af Life og Farma, vil reduktionsmålet for KU være en større udfordring. De energihandleplaner KU har iværksat har endnu ikke haft tid til at give en væsentlig ændring i energiforbruget.

Energi

Det samlede energiforbrug pr. årsværk for KU er steget med 2,2 % fra ca. 6,3 MWh pr. årsværk i 2007 til 6,4 MWh pr. årsværk i 2008.

Energiforbruget pr. årsværk for Naturvidenskabeligt fakultet (Nat) ligger på 13,8 MWh pr. årsværk og er steget med 12% siden 2007, mens Humanistisk fakultet (Hum) ligger lavest med 2,2 MWh pr. årsværk. Der er mere end en faktor 6 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, som flader lidt ud frem til 2008.

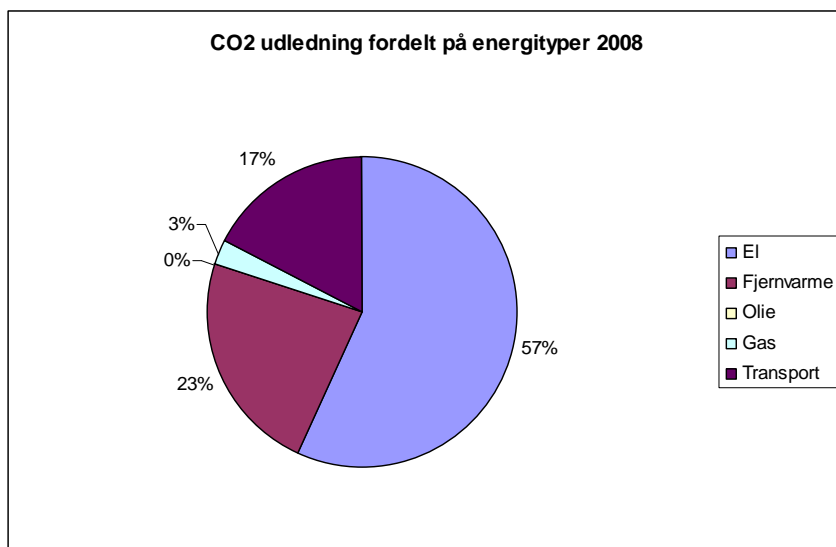
Opgøres energiforbruget pr. arealenhed, har der ligeledes været en mindre stigning fra 2007 til 2008, som følgende:

El/m²: KU's el-forbrug er vokset en smule fra ca. 69 kWh/m² i 2007 til 72 kWh/m² i 2008.

Varme/m²: På varmesiden er KU's forbrug gået fra 155 kWh/m² i 2007 til 160 kWh/m² i 2008.

CO₂

Hovedparten af KU's CO₂-emission, 57%, kommer fra el og 23% fra fjernvarme. For 2008 er den samlede CO₂-emission pr. årsværk 2,27 ton/årsværk sammenlignet med 2007, hvor tallet var 2,16 ton pr. årsværk, hvilket svarer til en stigning i CO₂-emission pr. årsværk med 5 %.



Figur 2 Fordeling af CO₂ udledning fordelt på energityper

Vand

KU's samlede vandforbrug for 2008 var på 237.369 m³ mod 241.393m³ i 2007. Dvs. der har været et lille fald på ca. 2% fra 2007 til 2008.

Affald

KU's samlede affaldsmængde for 2008 var 3868 ton, bestående af 1303 ton affald til genanvendelse, 2372 ton til forbrænding og 192 ton til specialbehandling. Samlet set er der sket et lille fald på 3,5% i affaldsmængden fra 2007 til 2008.

Mål og målsætninger

Energi og CO₂

KU har i 2006 sat sig følgende mål:

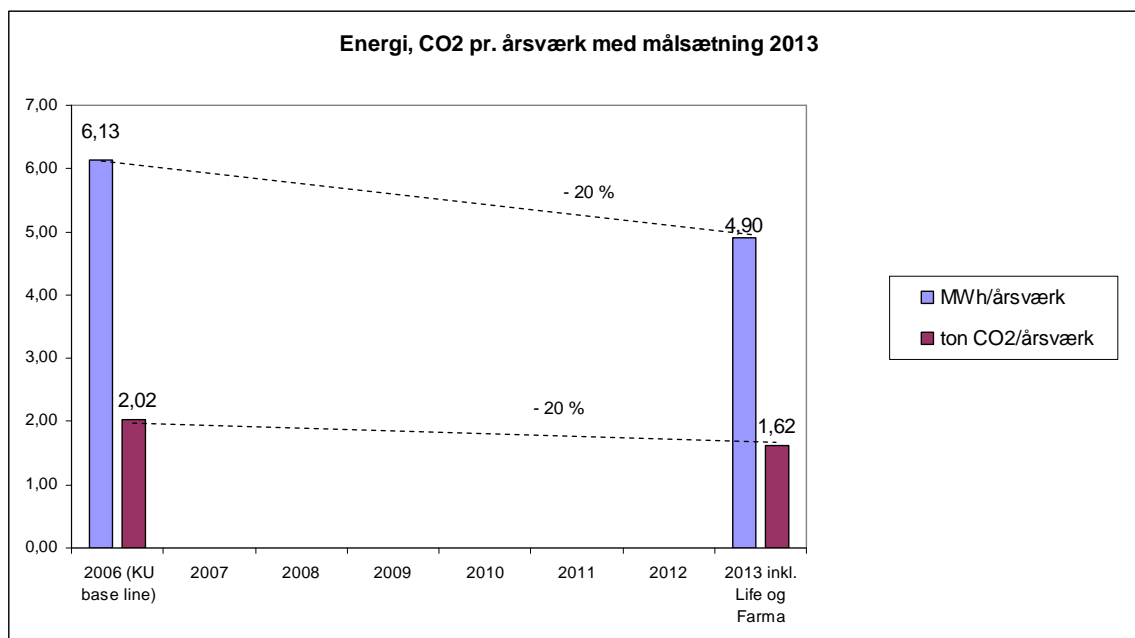
- At reducere det samlede energiforbrug pr. årsværk med 20 % i 2013 sammenlignet med 2006
- At reducere de samlede CO₂-emissioner pr. årsværk med 20% i 2013 sammenlignet med 2006

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 er Life og Farma blevet den del af KU, og målsætningen om en 20% reduktion af henholdsvis energi og CO₂-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 CO₂ beregnet.



Figur 3 Reduktionsmålsætning for Energi og CO₂ 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 CO₂-emissioner svarende til en reduktion på næsten 12.000 tons CO₂.

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

- Energiforbrug: 4,90 MWh/årsværk
- CO₂ emissioner: 1,62 ton CO₂/årsværk

Det skal nævnes, at KU's større målrettede energispareindsats i forbindelse med Grøn Campus først startede i løbet af 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. 1,6 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 laboratoriestyr 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 CO₂ 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.

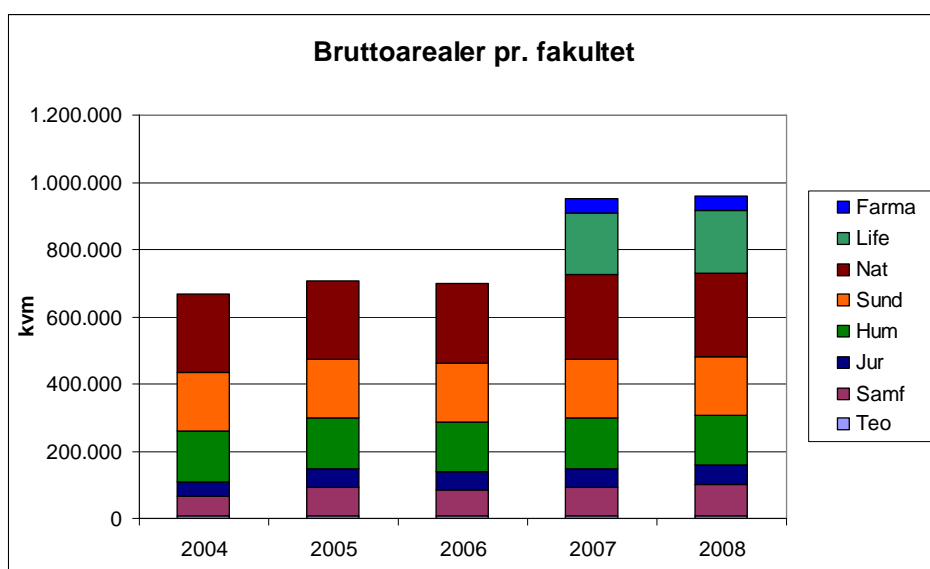
Københavns Universitet i 2008

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 m² er nogle væsentlige forhold, som påvirker forbrug og miljøbelastning. Derfor er det relevant at følge udviklingen af disse.

Væsentlige begivenheder for Grønt regnskab 2008 er at Biocenteret, som er en del af Nat, har været i fuld drift i hele 2008, og Biocenteret har derfor oplevet en stigning i el-forbruget fra 6.400 MWh i 2007 til 6.800 MWh i 2008. For HCØ, som også er tilknyttet Nat, er der også sket en stigning i forbruget af el, fra 4.848 MWh i 2007 til 5.710 MWh i 2008, hvilket svarer til en stigning på knapt 18%.

KU's bygninger og brugen af dem



Figur 4 Oversigt over bruttoareal pr fakultet.

Fra 2007 til 2008 har KU's areal stabiliseret sig på ca. 942.000 m².

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

Fra 2007 til 2008 er antallet af årsværker steget med 2,4% til 28.764.

Årsværker i alt Ansatte og studerende	2004	2005	2006	2007	2008
KU i alt	21.836	22.836	23.041	28.087	28.764
Teo, Jur, Samf og FA	6.877	7.216	7.326	7.637	7.876
Sund	4.652	5.037	5.035	4.809	4.945
Hum	5.915	6.130	6.130	6.055	6.212
Nat	4.392	4.518	4.550	4.528	4.499
Life				3.762	3.882
Farma				1.296	1.349

Tabel 1 Antal studerende og ansattes årsværker 2004-2008.

Hum er KU's største fakultet med 6.212 årsværker, med Sund (4.945) og Nat (4.499) på de efterfølgende pladser.

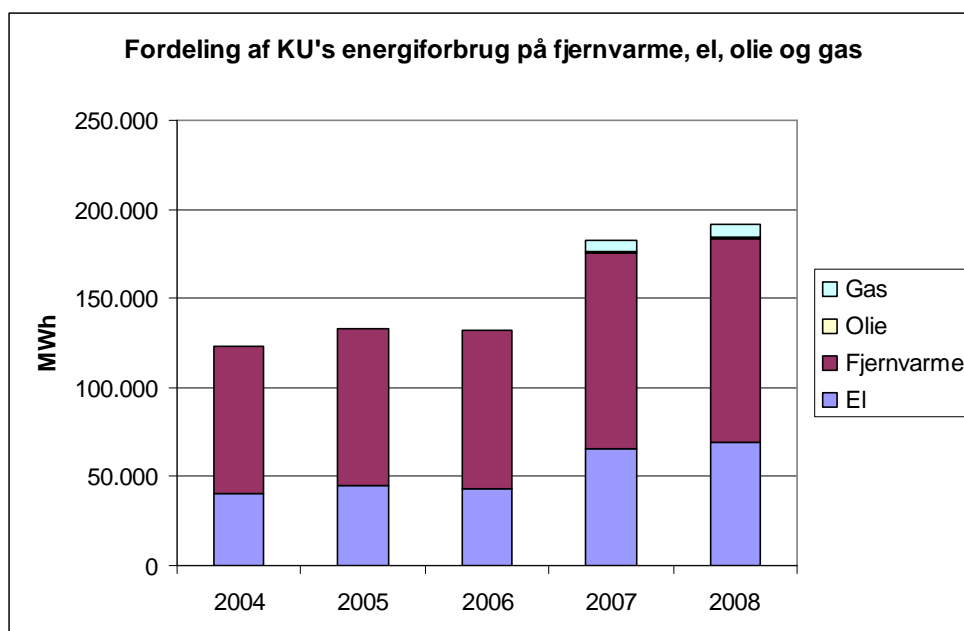
Antallet af årsværk fra 2003 til 2005 er hentet i Københavns Universitets årbøger 2003-2005 (tilgængelige på internettet), mens data for 2006 til 2008 er oplyst af Koncern Økonomi (fællesadministrationen på KU).

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. Fra 2007 til 2008 er der sket en stigning på ca. 5% til 191.856 MWh/år.

Nedenstående figur viser det samlede energiforbrug for KU fordelt på el, fjernvarme, olie og gas (naturgas og bygas). Fjernvarmeforbruget er steget med ca. 5500 MWh og naturgasforbruget er steget med knap 1000 MWh.



Figur 5 Fordeling af KU's energiforbrug.

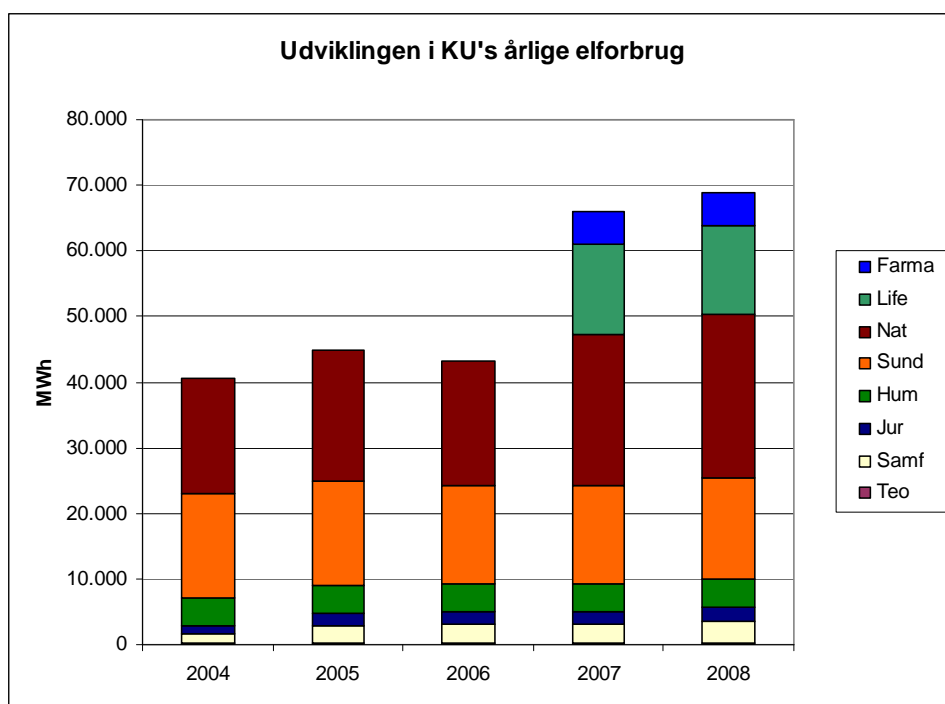
Fordelingen pr. årsværk pr. fakultet ses i figur 1. Heraf fremgår at Nat er det "tungeste" fakultet. Det hænger bla. sammen med, at Nat arealmæssigt er det klart største fakultet og at en stor del af forsknings- og undervisningsaktiviteterne sker i våde laboratorier. Sund er ligeledes et stort fakultet, som er karakteriseret ved mange våde laboratorier samt energikrævende forskning og undervisningsaktiviteter, men på Sund er det lykkedes at reducere 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 pr. årsværk for Nat ligger på 13,8 MWh pr. årsværk, mens Hum ligger lavest med 2,2 MWh pr. årsværk. Der er mere end en faktor 6 til forskel. Udover forskellen på våde og tørre aktiviteter, skal det nævnes, at en stor del af Hum har til huse i KUA 1, som er et af KU's nyeste bygningskomplekser og dermed har en væsentlig bedre energistandard mht. klimaskærm og installationer.

Det samlede energiforbrug pr. årsværk var i 2008 13,8 MWh. I 2007 var energiforbruget pr. årsværk 12,3 MWh.

Elforbrug

KU's samlede elforbrug har siden 2001 været svagt stigende. I 2001 lå det samlede elforbrug på ca. 38.400 MWh, men med integrationen af Life og Farma i 2007 er elforbruget naturligt steget. Det er Sund, Life og Nat, der står for størstedelen af elforbruget blandt fakulteterne.



Figur 6 Årligt elforbrug for KU i 2004-2008.

Det årlige elforbrug er steget med ca. 4% fra 2007 til 2008, således at elforbruget i 2008 var på 68.862 MWh mod 66.047 MWh i 2007 - altså en stigning på 2815 MWh.

Fra 2007 til 2008 står Nat for den største stigning fra 22.846 MWh til 24.919 MWh, dvs. en stigning på 2073 MWh. Dette tal svarer til størstedelen af den samlede stigning for KU.

Stigningen for Nat skyldes primært ibrugtagningen af Biocenteret i 2007, som har en meget stor koncentration af våde laboratorier. Nat flyttede ind i Biocentret omkring årsskiftet 2006-07, men huset kom først op at køre med fuld last i løbet af 2007, bla. også pga. eksterne lejere, som ikke flyttede ind lige så hurtigt. Derfor ses fortsat en udvikling af forbruget på 2008-regnskabet. Reducerede aktiviteter i de fraflyttede områder på Nat har ikke kunnet kompensere tilstrækkeligt for dette.

De "tørre" fakulteter Hum, Teo, Samf, Jur er alle sammen steget lidt, sammenlagt fra 4.990 MWh i 2007 til 5.707 MWh i 2008, mens Life, Sund og Farma alle er faldet en anelse.

I øvrigt kan det ses, at elforbruget for Teo, Samf, Jur, FA steg 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.

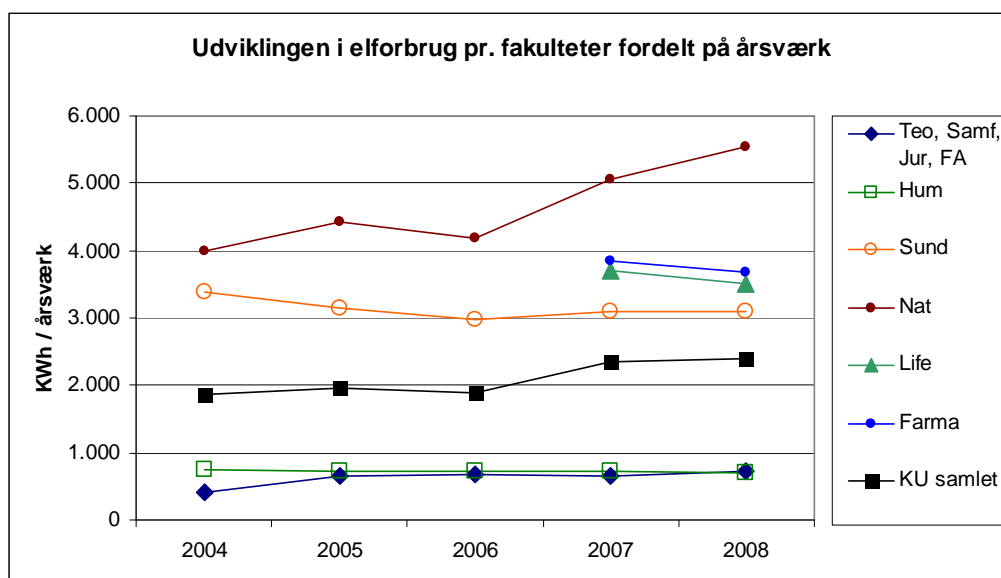
Elforbrug pr. årsværk og pr. m²

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 fra 2006 til 2007. Heldigvis er denne udvikling stoppet og KU's samlede elforbrug steget mindre end 2% fra 2.352 kWh i 2007 til 2.394 kWh i 2008.

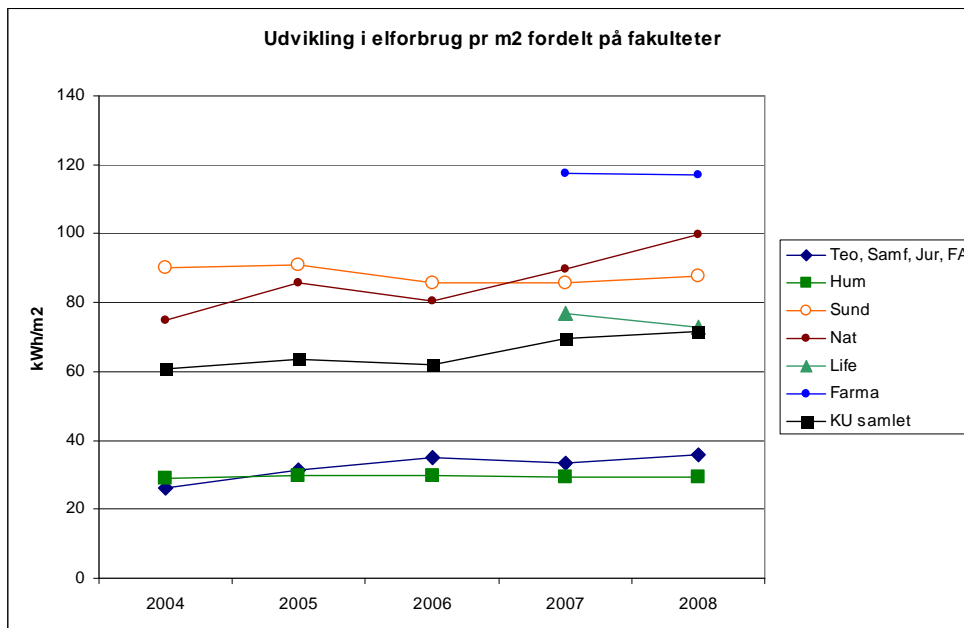
Nat ligger højest med 5.539 kWh pr. årsværk, mens Farma og Life er faldet en lille smule fra 2007 til 2008 til hhv. 3.677 og 3.506 kWh pr. årsværk.

Nat har et meget højt elforbrug pr. årsværk, hvilket i høj grad skyldes Biocenteret, som beskrevet i foregående afsnit. Biocenteret bruger en væsentlig mængde strøm og er steget fra 6.400 MWh i 2007 til 6.800 MWh i 2008.

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



Figur 7 Udviklingen i elforbrug pr. årsværk.



Figur 8 Udviklingen i elforbrug pr. m².

På figur 8 ses udvikling pr. m². Ikke overraskende ligger de våde fakulteter højest –også når elforbruget opgøres pr. m², men her har Farma med 117 kWh det markant største elforbrug pr. m². Hvad dette skyldes, kan ikke siges pt.

Fakulteter med udelukkende ”tørre” aktiviteter ligger på nogenlunde ensartet og væsentligt lavere niveau omkring 30-35 kWh/m².

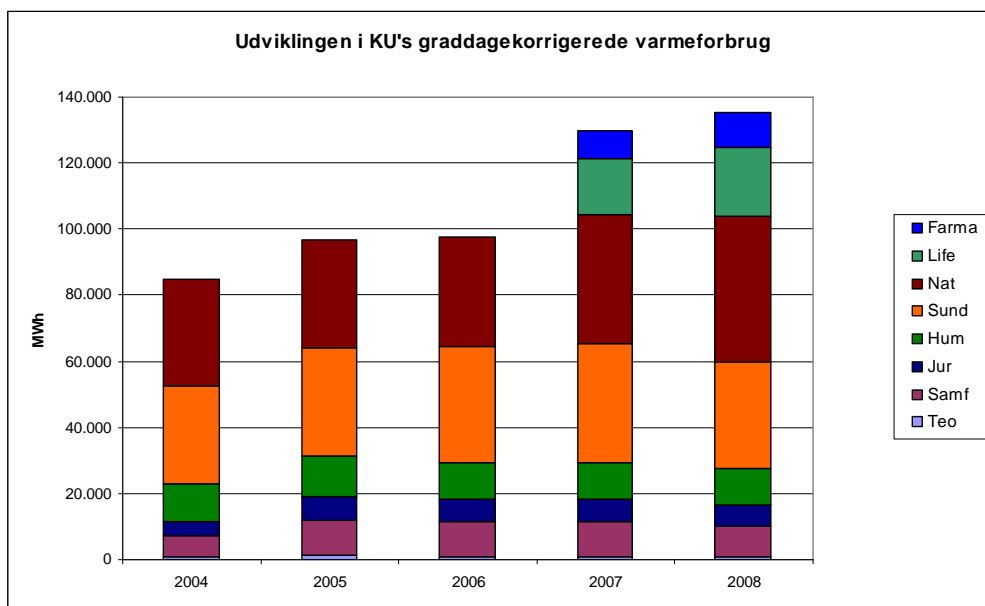
Varme

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 CO₂-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.

KU's samlede varmeforbrug er gået fra 129.597 MWh i 2007 til 135.251 MWh i 2008, hvilket svarer til en stigning på 4%. Nat, Life og Farma's forbrug er steget, mens de øvrige fakulteters forbrug er reduceret en anelse. Både Nat og Life er gået frem med et merforbrug på ca. 4.000 MWh, mens Farma's forbrug er steget med ca. 2000 MWh.

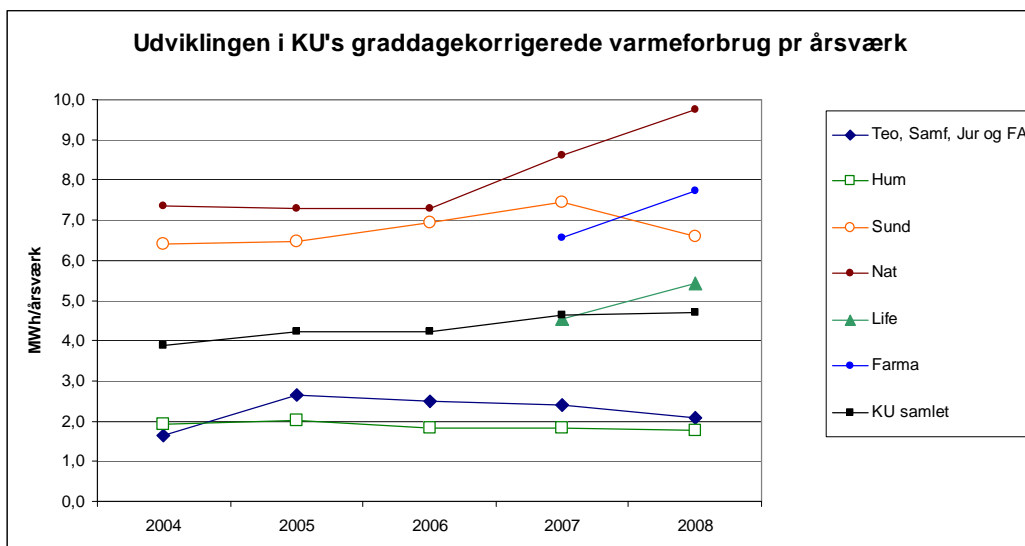


Figur 9 Årligt graddagekorrigeret varmeforbrug for KU i 2003-2007.

Fra 2006 til 2007 er varmeforbruget steget med 24 procent, hvilket naturligt nok primært skyldes tilgangen af Life og Farma, men også delvis ibrugtagningen af Biocentret på Nat.

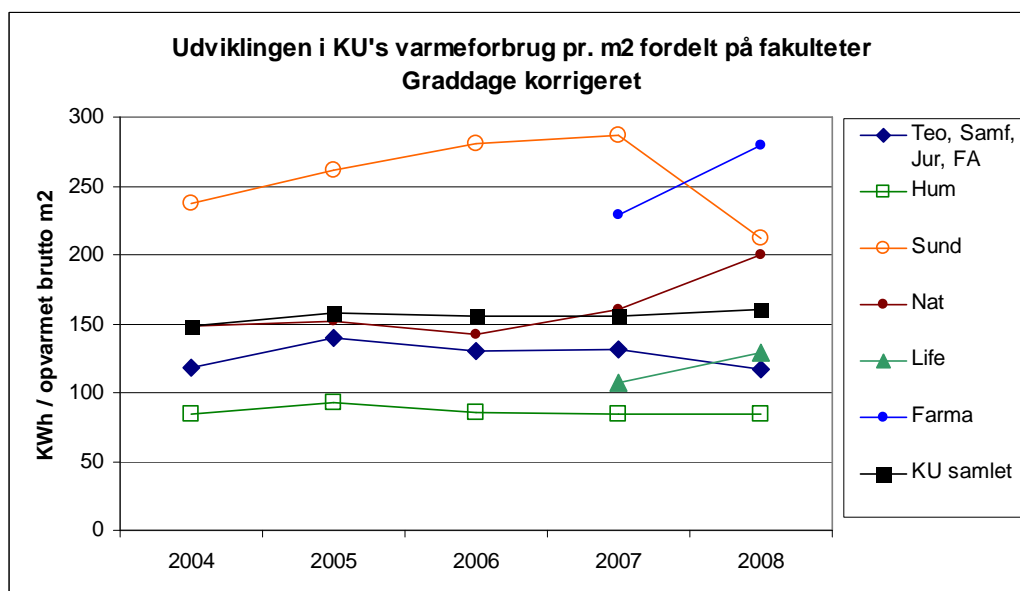
Varme pr. årsværk og pr. m²

Generelt ligger de "våde fakulteter" med det højeste varmeforbrug pr. årsværk, omkring 4 gange højere end de "tørre fakulteter". KU ligger samlet på 4,7 MWh/årsværk og dette forbrug har været let stigende siden 2004. Nat ligger med det største graddagekorrigerede varmeforbrug 9,7 MWh pr. årsværk og er steget med 12% siden 2007.



Figur 10 Udviklingen i graddagekorrigeret varmeforbrug pr. årsværk.

Når varmeforbruget opgøres pr. m², ændrer billedet sig. Sund, der tidligere lå markant højest med 286 kWh/m² i 2007, falder i 2008 til 212 kWh/m² og ligger derefter under Farma's forbrug. Sund's kurve har været stigende fra 2004 til 2007, men er faldet kraftigt fra 2007-2008.



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

Fra 2007 til 2008 kan der konstateres markante stigning på både Nat, Life og Farma, men på trods af dette, ligger Life fortsat ganske flot på kun 128 kWh/m², hvilket er væsentligt under de øvrige våde fakulteter. Farma ligger højest med 280 kWh pr. m² og Nat ligger 3. højest med et forbrug på 200 kWh/m².

Blandt de tørre områder ligger Hum fortsat lavest og stabilt med et varmeforbrug på 84 kWh pr. m². Det skyldes bla., at Hum overvejende har til huse på KUA, med KUA 1 som et af KU's nyeste bygningskomplekser. Teo, Jur, Samf og FA viser et pænt fald. Det noget højere slutniveau end Hum skyldes bla., at Teo, Jur, Samf og FA 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 varmegenvindingen 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.

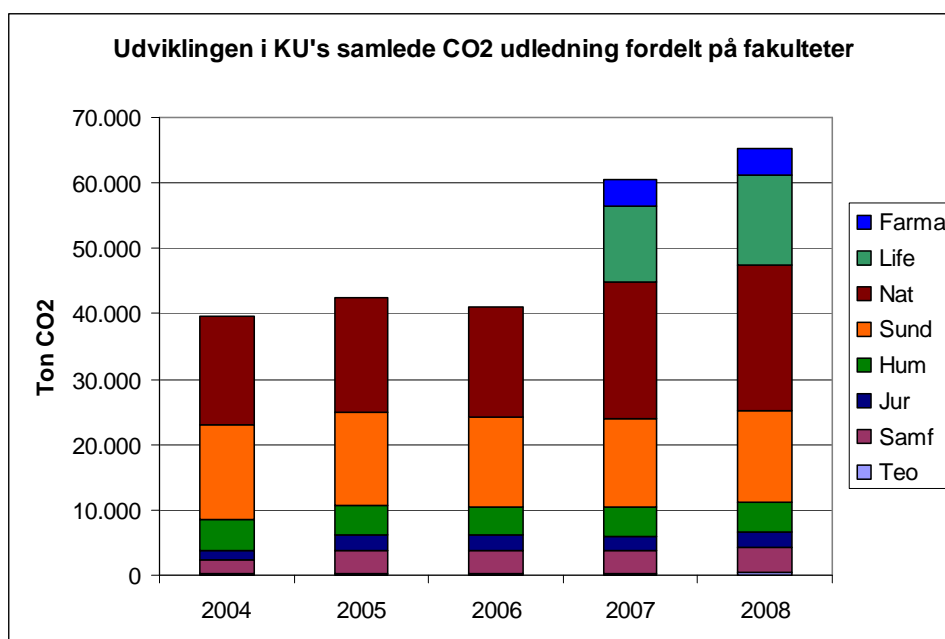
CO₂-emissioner

Opgørelsen af KU's CO₂-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 CO₂-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 CO₂ som energiforbruget giver anledning til, vises i figuren herunder.



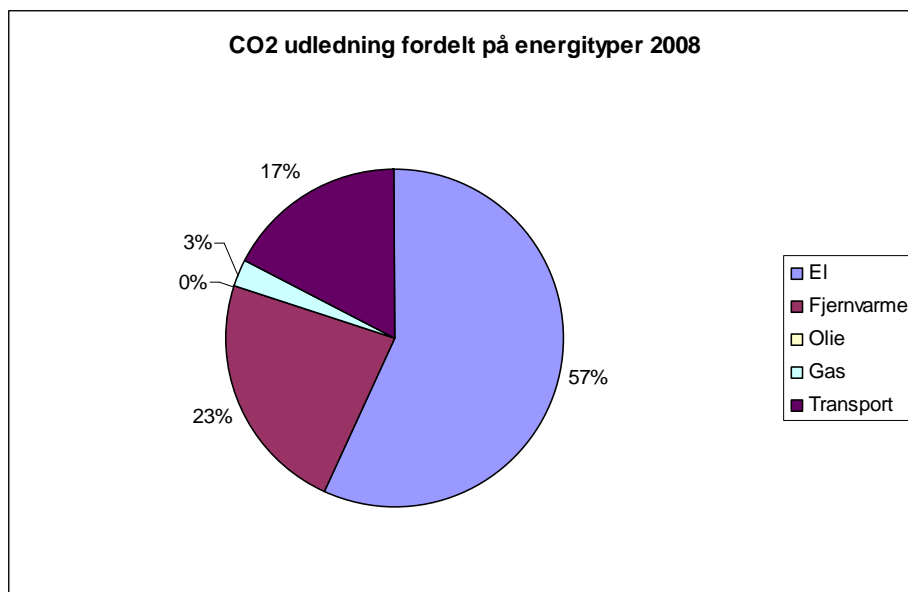
Figur 12 Udviklingen i KU's CO₂-emissioner (inkl. transport) fordelt på fakulteter.

Fra 2007 til 2008 er der sket en stigning i KU's samlede CO₂ udledning på knap 8% fra 60.597 ton CO₂ til 65.362 ton CO₂ i 2008. For Life ses en stigning på 15% fra 2007 til 2008, mens Nat stiger med ca. 7% i samme periode.

Stigningen hos Life skyldes bla. udviklingen i transport. Det skal tilføjes, at der ser ud til at være fundet fejl i Life's tal fra 2007, således at 2007-tallene var for lave, og snarere skulle ligne transport tallene for 2008. Fejlen er opdaget for sent til, at det var muligt at ændre tal og grafer i dette grønne regnskab, men vil blive søgt ændret bagud i Grønt regnskab 2009.

Transport bidraget er samlet set steget med 33% fra 8541 ton CO₂ i 2007 til 11.374 ton CO₂ i 2008, men der er væsentlig usikkerhed i sammenligningen af disse tal. Ud over fejlen i Life's tal er der samtidig sket en ændring i KU's kontoplaner fra 2008, som gør det lettere at adskille transport fra kost, logi og andre udlæg i forbindelse med rejser. Det betyder til gengæld at tallene fra før 2008 har været baseret på økonomidata og skøn og at de dermed er behæftet med en vis usikkerhed.

KU's væsentligste CO₂ udledning sker igennem elforbruget med 57%. På de efterfølgende pladser kommer fjernvarme med 23% og transport med 17%.



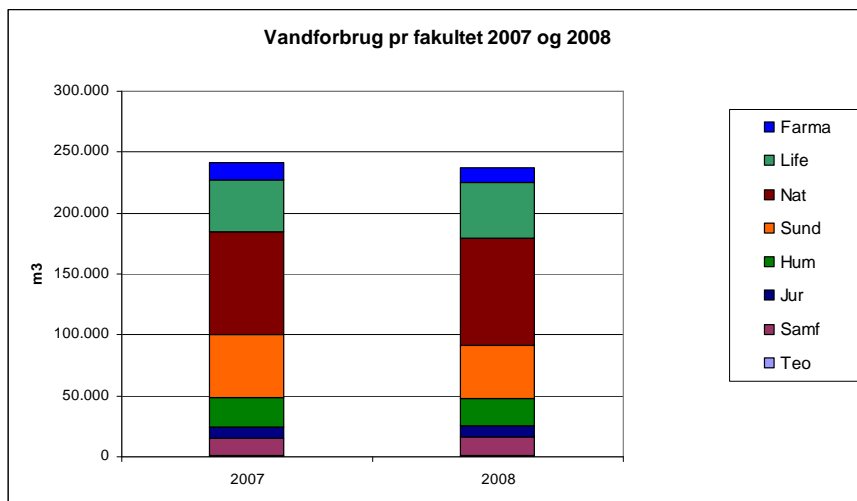
Figur 13 Fordeling af CO₂-emissioner fra KU fordelt på kilder for 2008

Samlet giver KU anledning til emission af lidt over 65.000 ton CO₂ i 2008. Det svarer til udledningen fra ca. 11.000 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 CO₂ / 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 KUs CO₂-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 CO₂-faktoren (se detaljer under metode i bilag 2).

Vandforbrug

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

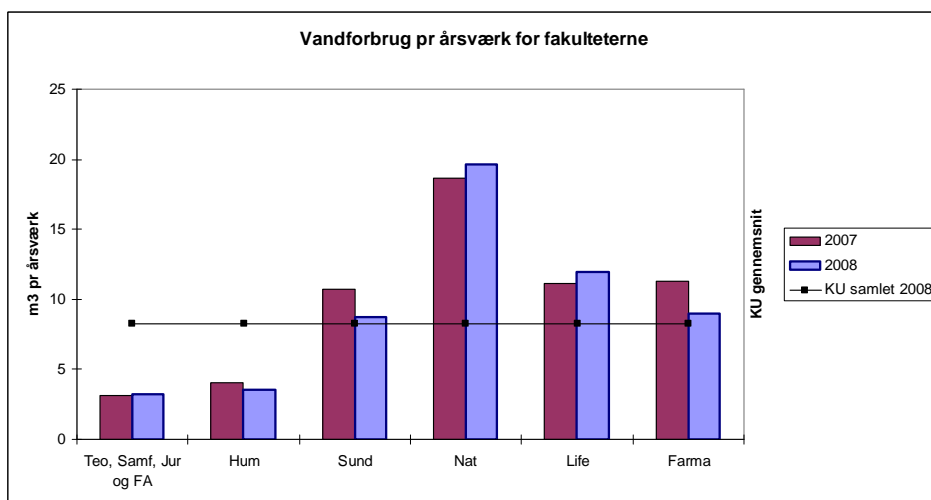


Figur 14 Årligt vandforbrug for KU for 2007 og 2008 fordelt på fakulteter.

Der er kun medtaget data for 2007 og 2008, da data fra tidligere år var baseret på finansielle data, som blev omregnet til m³, hvilket gav en vis usikkerhed for de tidligere år og en sammenligning vil ikke være troværdig. Data fra 2007-2008 er måler-baserede og dermed mere pålidelige.

KU's vandforbruget er faldet fra 241.393 m³ i 2007 til 237.369 m³ i 2008 - et fald på knap 2 %. Sund har reduceret deres vandforbrug med 8182 m³ til samlet 43.262 m³ i 2008, svarende til næsten 16%. Nat's forbrug er i samme periode steget med 10% til 88.160 m³.

Sammenlignes vandforbruget pr. årsværk er der igen naturligt nok stor forskel på de våde og de tørre fakulteter – omkring en faktor 4.



Figur 15 Vandforbrug pr. årsværk mod gennemsnittet for KU.

Igen er det Nat, som ligger øverst og har det største vandforbrug på knap 19 m³ pr. årsværk, Life ligger på 12 m³ pr. årsværk, mens Farma og Sund begge ligger lige under 9 m³ pr årsværk. De tørre fakulteter holder sig på ca. 3 m³ pr. årsværk.

Der er ikke lavet analyser af, hvorfor forbrugende 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 kunne opstille mål.

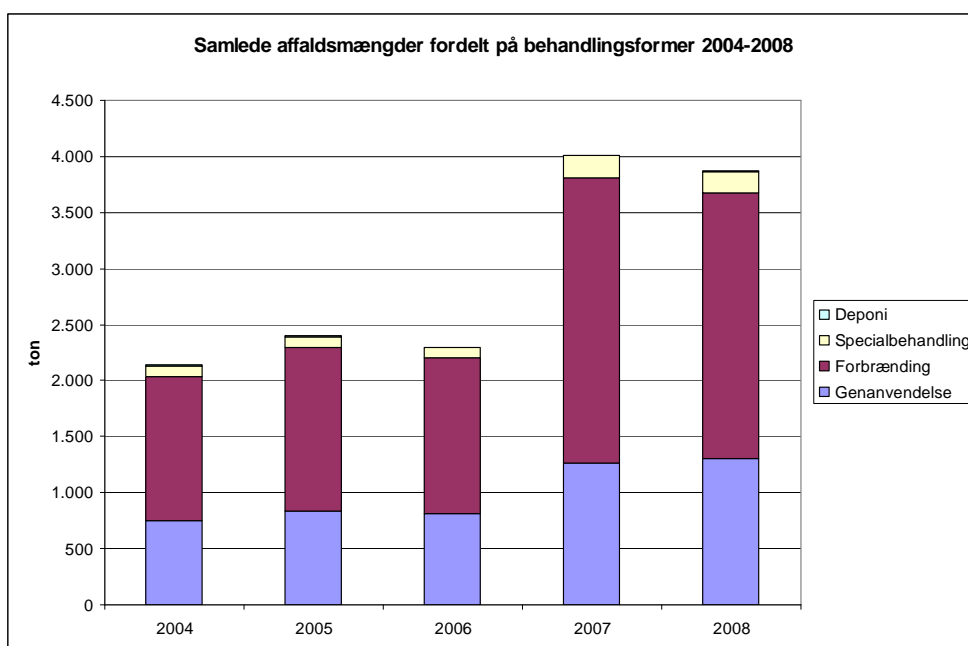
Affald

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 34 % (typisk pap, papir og jern), forbrænding 61% (typisk dagrenovation), specialbehandling 5% (kemikalie og risikoaffald) og deponi (~0).



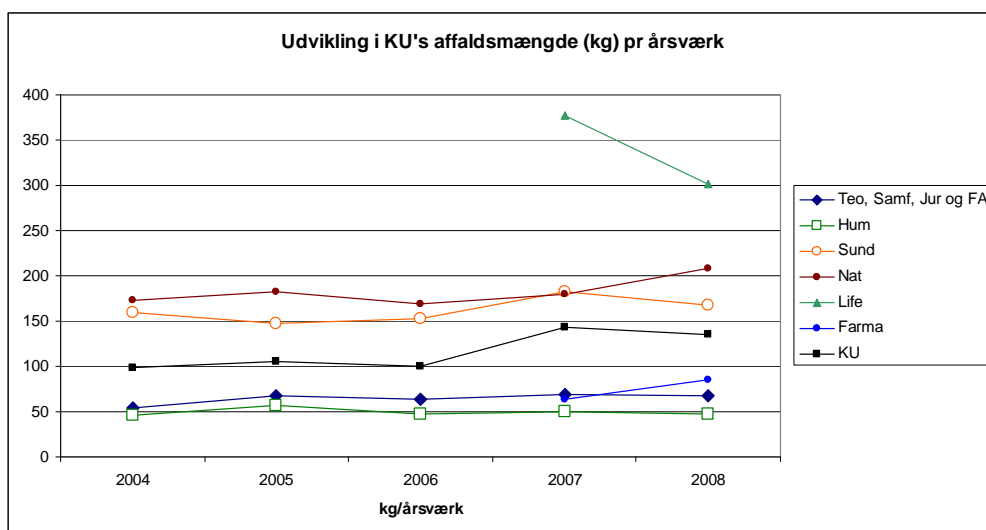
Figur 16 Vægtmæssig fordeling af affaldet fra KU på forskellige affaldstyper.

Figur 16 viser fordelingen mellem de 4 behandlingsformer målt i ton. Fra 2007 til 2008 er den samlede affaldsmængde faldet med 6%.

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

34% 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. Det er positivt, at andelen til genanvendelse er steget lidt fra 31% i 2007 til de nuværende 34%.

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 300 kg pr årsværk. Life har dog reduceret affaldsmængden med 21% fra 377 kg pr. årsværk i 2007. Nat og Sund ligger på henholdsvis 208 kg pr. årsværk og 167 kg pr. årsværk. Hum ligger bedst som det mindst affaldsproducerende fakultet med 47 kg pr årsværk. KU samlet set har en gennemsnitlig affaldsproduktion på 134 kg pr. årsværk.

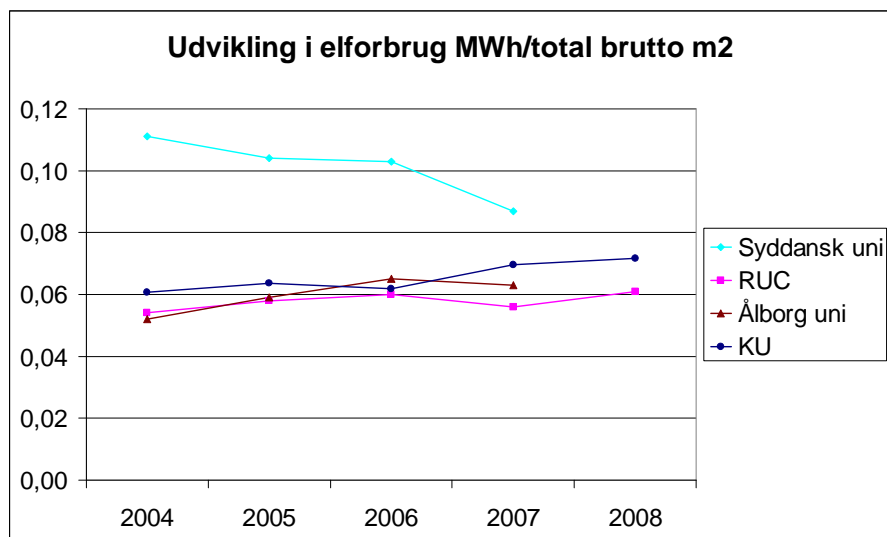
Det skal bemærkes, at selvom der er gjort forsøg på at tjekke indsamlede data, så er der usikkerhed om, hvorvidt fremskaffelsen af data er ensartet for de to nye fakulteter i forhold til de gamle. Når der i 2009 skal laves et nyt samlet affaldsudbud for KU, vil der som en del af dette indgå, at renovationselskabet 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 (som det fremgår, har ikke alle data været tilgængelige for 2008).



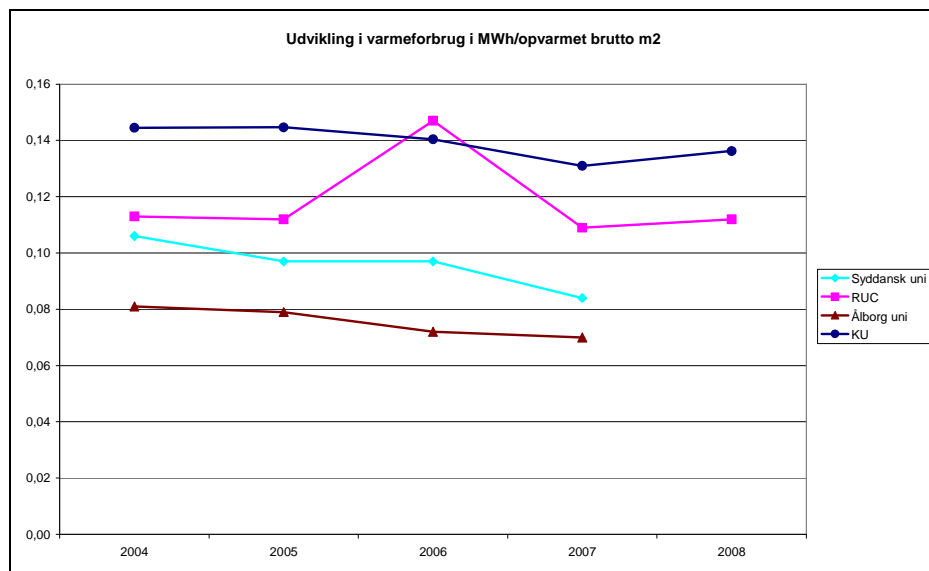
Figur 18 Elforbrug i MWh/total m² for KU, RUC, Syddansk Universitet samt Ålborg Universitet.

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. m².

Varmeforbrug sammenlignet med andre danske universiteter

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

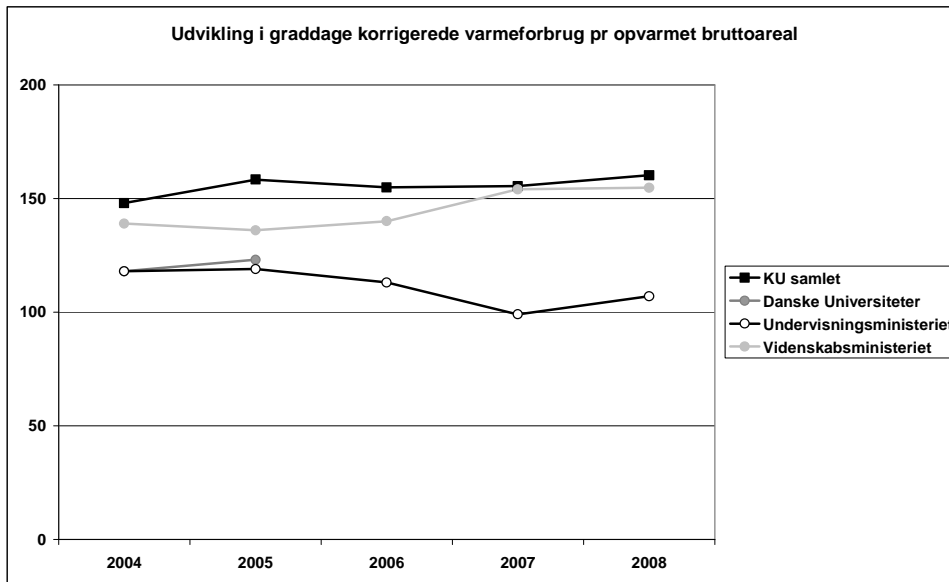


Figur 19 Udvikling i varmekonsum pr. m² for KU, RUC, Syddansk og Ålborg Universiteter

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 stinkskebe medfører også varmekonsum til opvarmning af den kolde erstattelsesluft. Derudover er KU decentralt placeret og befinder sig i mange gamle bygninger.

Varmeforbrug sammenlignet med ministerier

Det ses, at KU's varmekonsumtion pr. areal i 2008 ligger højest med 161 kWh/m². På de næste pladser kommer institutioner under henholdsvis Videnskabsministeriet med 155 kWh/m² og Undervisningsministeriet med 107 kWh/m². Gennemsnittet for danske universiteter har kun et tal tilbage fra 2005 som hed 123 kWh/m².

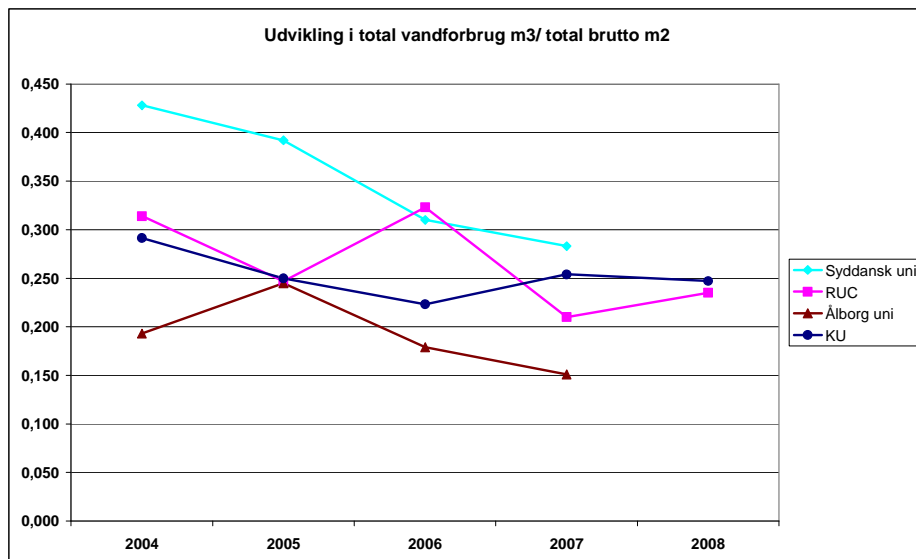


Figur 20 Udviklingen i graddagekorrigeret varmekonsumtion pr. opvarmet bruttoareal for KU, for danske universiteter og for institutioner under henholdsvis Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet.

Københavns Universitet tæller selv med i tallet for Videnskabsministeriet sammen med i alt 42 andre institutioner (se evt. uddybning i bilag 1).

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. m² 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 / CO₂ per m², 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 CO₂-emissioner per areal for danske universiteter og andre højere læreanstalter er anvendt til benchmarking. Tallene er fundet i de såkaldte ELO-nøgletals-rapporter², 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 m² (i 2004), dvs. omtrent en faktor 10 større end det opvarmede bruttoareal for KU (estimeret til ca. 640.000 m² i 2006 og 843.849 m² i 2008 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.

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

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 har KU en høj grad af laboratorieanvendelse, såkaldte "våde områder", hvilket alt andet lige medfører højere energiforbrug og CO₂-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-sekretariatet³ (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.

³ 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, varmeforbrug og CO₂-emissioner per areal.

I danske nøgletal for varmeforbrug og CO₂-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_{brutto}), nettoarealet (A_{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 varmeforbrug

Varmeforbruget 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 varmeforbrug.

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.

CO₂-emissioner

Emissionsfaktorer

Opgørelsen af CO₂-emissioner fra el og varme er baseret på de faktiske el- og varmeforbrug samt CO₂-emissionsfaktorer.

Stort set hele opvarmningsbehovet for KU dækkes af fjernvarme leveret af Københavns Energi (KE). Til beregning af CO₂-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 CO₂-regnskabet. Elektricitet er ikke som varme afhængig af den lokale forsyning, men bliver hentet fra det nationale el-net⁴.

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 CO₂-emissionsfaktorer til fordeling af emissionerne mellem varme og el. For at dække det fulde CO₂-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 % metode⁵. For KU's fjernvarmeforbrug kan der dermed alene anvendes emissionsfaktorer svarende til denne fordelingsnøgle. Dermed skal der også for elforbruget anvendes CO₂-emissionsfaktorer ud fra 200 % metoden.

Anvendte faktorer

Ved sammenligning med danske CO₂-nøgletal er det sikret, at nøgletallene er baseret på de samme CO₂-emissionsfaktorer for elforbrug som anvendt for KU. I opgørelsen af danske CO₂-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 CO₂-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 CO₂-udledningen per kWh el er ca. en faktor 4 større end CO₂-emissionsfaktoren per kWh fjernvarme fra KE. Alt andet lige bevirker dette, at elforbruget får en større vægt i CO₂-regnskabet i forhold til varmeforbruget.

⁴ 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).

⁵ Metoden svarer til en antaget varmeeffektivitetsgrad 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	2008
Fjernvarme fra KE*	g CO ₂ /kWh fjernvarme	134	134	134	134	134	136	138	138
Dansk elsalg**	g CO ₂ /kWh el	618	608	591	562	540	530	536	536

* Gennemsnitlig emissionsfaktor for fjernvarmevand- og damp ud fra antaget ligelig fordeling (beskedne forskelle i emissionsfaktoren for de to fjernvarmeformer).
** Kilde: Energistyrelsens, 2007: Energistatistik 2007 ("Danske Energinøgletal").

Tabel 2: CO₂-emissionsfaktorer for KU's el- og fjernvarmebrug, 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, befordring", "Ekskursioner, kilometerpenge" og "Brændstof - varevogn". CO₂-emissionerne fra transport er derfor estimeret ud fra brændselspriser og CO₂-emissionsfaktorer mv.

Antagelser

Flyrejser estimeres at udgøre den alt-dominerende transportform for KU's tjenesterejser⁶. 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 CO₂-udslippet fra flyrejserne har det derfor været nødvendigt med et skøn over den gennemsnitlige CO₂-udledning per krone købt flyrejse. Det antages, at oplysningen om flybilletudgifter 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 (ruter⁷, antal passagerer, antal afgang mv.). Dernæst er følgende oplysninger indhentet via opslag på SAS' hjemmeside: ruternes distancer, flytyper, CO₂ per rute, CO₂ per passager og CO₂ 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 CO₂-udledning fra returrejser beregnes for hver rute (kg CO₂/år).

⁶ Ud fra kommunikation med personalet i 'ØKSE' på KU.

⁷ 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 CO₂-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 CO₂-udledning på grund af turens længde⁸. 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 CO₂ 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 CO₂ 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 og 2008 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 beskeden restfraktion, som hverken egner sig til genanvendelse eller forbrænding, bliver deponeret på lossepladser.

⁸ Det er ikke fordi lang-distance flyvningerne er mindre energieffektive. CO₂ udledningen (kg/pkm) er faktisk lavere for langdistance-ruterne, da en stor andel af turen foregår i optimale flyvehøjde. På indenrigsruterne er CO₂-udledningen lavere per person-km, fordi de energitunge starter og landinger udgør en stor del af det samlede antal flyve-km.

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