

UiO • Universitetet i Oslo

Miljørapport 2016





Innhold

1. Klima	7
2. Miljøledelse og energiledelse	12
3. Energi.....	14
4. Vannforbruk	18
5. Bygge- og vedlikeholdsprosjekter	19
6. Avfall og kildesortering.....	22
7. Innkjøp: Miljø- og samfunnsansvar ved UiO	24
8. Transport.....	26
9. Nettverk og samarbeidsfora relatert til operasjonelt miljøarbeid.....	30
10. Referanser.....	31
11. Grunnlagsdata UiO.....	31

Et grønt universitet midt i det grønne skiftet

Universitetet i Oslos Miljørapport 2016 oppsummerer hvordan UiO jobber med å løse miljø- og klimautfordringene innen eiendomsvirksomheten, transport og innkjøp. I strategi 2020 sier vi at UiO vil ta et ansvar for å møte miljø- og klimautfordringene gjennom forskning og utdanninger med miljørelevans og ved bærekraftig drift. Gjennom den økte og samlede innsatsen på miljøområdet, skal vi etablere oss som et grønt universitet.

2016 var året da det grønne skiftet for alvor ble satt på dagsorden i Norge. Regjeringen satte ned et utvalg som skulle utarbeidet veikart for ulike samfunnssektorer fram mot 2050. Næringsliv og samfunnsaktører responderte med konkrete planer og tiltak. Næringslivet har jobbet i flere år med å finne nye løsninger, produkter og markedsmuligheter for miljø-, klima- og ressursutfordringer verden står overfor. Politikerne har satt i gang en rekke prosesser for å legge til rette for mer bærekraftige byer, energisystemer og transportløsninger. Forbrukerne trekkes mot nye markeder, der delingsøkonomien utfordrer vaner og bestående økonomiske strukturer.

Og vi, forskningsinstitusjonene og kraftsentrene for høyere utdanning, bidrar på en rekke felt. Ved å tilby utdanning med generalistkompetanse om bærekraft og spesialistkompetanser som setter næringsliv og forvaltning i stand til å ta de grønne valgene, bygger vi kompetanse i samfunnet. Det grønne skiftet Norge er avhengig av, starter også på våre fakulteter, tverrfaglige sentre og i våre museer.

Universitetet i Oslo skal gå foran på miljøområdet, også på campus. Rom for et fremragende, grønt universitet – og for kunnskapsbyen Oslo, Masterplan for UiOs eiendommer, legger ambisjonsnivået høyt. Her sier vi at «Visjonen er at UiOs eiendomsutvikling og -forvaltning skal være klimanøytral» og at «Effektiv arealbruk er (...) et viktig element i UiOs arbeid med miljø og bærekraft, men bærekraftige bygninger handler om så mye mer, blant annet materialbruk, avfallshåndtering, transport, energibruk og forurensing».

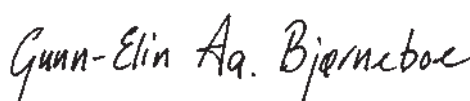
I 2016 fikk vi også endelig innlemmet Blindern i bysykkelnettverket, etter at universitetsledelsen og Studentparlamentet hadde arbeidet for dette lenge. Nå har Eiendomsavdelingen sammen med Oslo Bysykkel fått på plass bysykkelstativer mange steder på og nær campus, til glede for både studenter, ansatte og besøkende. Og ikke minst til gagn for klimaet og Oslo-luften.

Studentenes miljøengasjement er vesentlig for å lykkes med miljøarbeidet. Vi er opptatt av et godt og langsiktig samarbeid med både Studentparlamentet og ulike studentorganisasjoner. Derfor har vi også invitert Studentparlamentet til å delta i arbeidet med Miljø- og klimastrategien for UiOs eiendomsvirksomhet. Miljø og klima handler både om framtida og om hva vi gjør nå. Som det å være student også gjør.

Sammen med våre samarbeidspartnere er UiO i første rekke når det grønne skiftet skal defineres, utvikles og implementeres. Ofte er vi avhengige av langsiktighet for å kunne bidra som best. Andre ganger er det utålmodigheten som driver endringene framover. Det er slik vi vil UiO skal være – langsiktig og utålmodig.



Ole Petter Ottersen
Rektor



Gunn-Elin Aa. Bjørneboe
Universitetsdirektør



Grønne spor på campus

Det grønne skiftet gir Eiendomsavdelingen ved UiO ytterligere muligheter til profesjonalisering. Sagt med få ord dreier dette seg om å utnytte alle ressurser best mulig.

Ved å utnytte arealene mer effektivt blir miljøbelastningen mindre, behovet for nye arealer reduseres og eksisterende arealer brukes til beste for studenter og ansatte. Vi arbeider både med aktiv forvaltning og nye husleieordning for å gjøre arealbruken enda mer effektiv.

Ved å utnytte energien effektivt, sørger vi for at både oppvarming, kjøling og elektrisitet brukes på best mulig måte. I fjor etablerte Eiendomsavdelingen aktiv energiledelsesoppfølging. Vi investerte i en rekke ENØK-tiltak og plasserte ut flere målere for energi- og vannforbruk. Det resulterte i økt kontroll på forbruket.

Høy sorteringsgrad av avfall sikrer god ressursutnyttelse. Det grønne skiftet handler mye om hvordan vi skal bruke ressursene og hva vi gjøre for å begrense negative miljøvirkninger med den aktiviteten vi som virksomhet hoder på med. Når nå UiO kildesorterer mer enn 60 prosent av sitt avfall og er på god vei mot 80 prosent sorteringsgrad i 2018, sparer vi natur, miljø og økonomi for en betydelig merbelastning.

Det grønne skiftet er særlig synlig i byggevirkosomheten. I 2016 totalrehabiliterer vi Sophus Bugges hus, med mål om å nå den internasjonale sertifiseringsordningen BREEAM Excellent. Sophus Bugges hus er Norges første fredede undervisningsbygning som blir miljøsertifisert etter så høye miljøstandarder. Når vi nå arbeider videre med den nye livsvitenskapsbygningen, Vikingetidsmuseet på Bygdøy og JUS-bygningen på Tullinløkka stiller vi de samme høye miljøkravene. Både med ny kildesorteringsordning og med svært høye miljøkrav i totalrehabiliteringen av det fredede læringssenteret Sophus Bugges hus, har UiO vist fremragende ferdigheter innen eiendomsvirksomhet.

Den viktigste ressursen for å klare det grønne skiftet er likevel de ansattes, studentenes og organisasjonens gjennomføringsevne. Snart kommer den nye miljø- og klimastrategien for UiOs eiendomsvirksomhet. Vi har store forventninger til at den kommer til å løfte oss flere hakk. Ambisjonen er at eiendomsvirksomheten skal være fremragende grønn.

John Skogen
Eiendomsdirektør



1. Klima

1.1. UiOs klimagassutslipp

UiO kjøper opprinnelsesgarantier for all elektrisk kraft i form av vannkraft med oppgitt klimagassutslipp på 7 g CO₂ per kWt. Dette gir et beregnet klimagassutslipp for 2016 på 612 tonn CO₂-ekvivalenter. Til sammenligning er klimagassutslippet for europeisk kraftmiks 509 g/kWt.

Det er krevende å få oversikt over det totale og reelle klimagassutslippet for en stor og kompleks organisasjon som Universitetet i Oslo. Klimagassutslipp kan beregnes på flere måter. Både direkte og indirekte utslipp, egen aktivitet, leveransekjeder og eksterne rammebetingelser påvirker UiOs klimagassregnskap.

I denne miljørapporten har vi valgt å forenkle og vise enkeltområder. På denne måten kan vi si noe meningsfullt om prestasjon over tid. Vi ser særlig på klimamessige konsekvenser knyttet til elektrisk kraft, oppvarming og transport (i hovedsak flyreiser). Klimapåvirkningspotensialet oppgis i CO₂-ekvivalenter. For en oppsumme-

ring av utfasingsaktivitet av potente klimagasser i utvalgte kuldemedier, se kapittel 2, Miljøledelse og energiledelse.

For å kunne sammenligne resultatene år for år er vi avhengig av at utvalgskriteriene er de samme. Det betyr at når vi henter ut resultatene for året før, utarbeider vi samme type rapport for alle de aktuelle årene også før dette. Forbrukstall vil dermed kunne variere fra årsrapport til årsrapport, men er konsistente i hver tabell og innen hver årsrapport. Det er i hovedsak arealet for eide bygninger som ligger til grunn for CO₂-regnskapet.

Beregningsmåten for CO₂-utslipp fra flyreiser er endret og følger nå internasjonale standarder.

Klimagassutslippene knyttet til UiOs forbruk av elektrisk strøm har vært stabilt de senere årene.

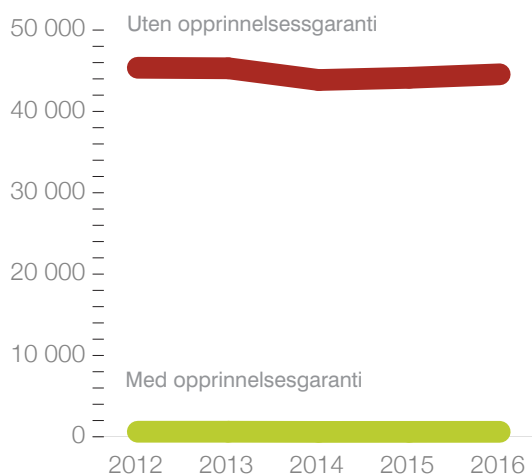
CO₂-EKVIVALENTER

En CO₂-ekvivalent er en omregningsfaktor som gjør det mulig å sammenligne klimagasspåvirkning fra ulike kilder. Utgangspunktet for omregningsfaktoren er drivhuseffekten ved utslipp av ett tonn CO₂ som gass.

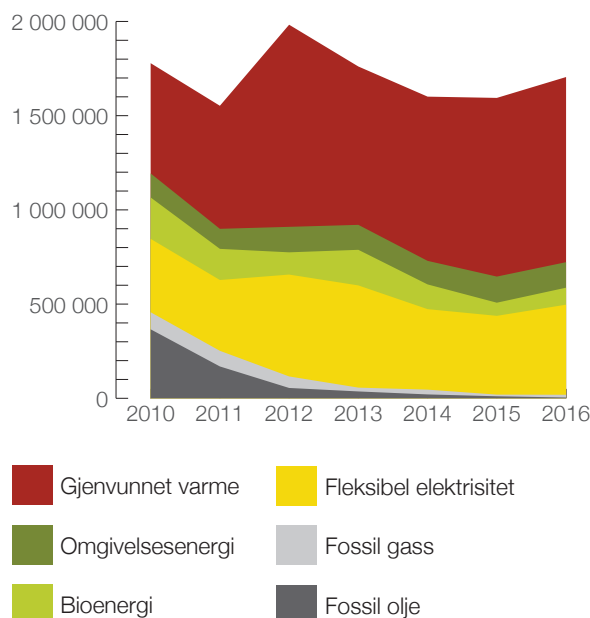
Tabell 1: Fossile brensler som andel av fjernvarmemiks 2010 – 2015

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fossil olje (%)	20,6	10,9	2,8	2,1	1,3	0,7	0,2
Fossil gass (%)	5,1	5,3	3,1	1,5	1,6	0,6	0,8
Sum andel fossile brensler (%)	25,7	16,2	5,9	3,6	2,9	1,3	1,0

Figur 1: CO₂-utslipp fra UiOs bruk av elektrisk strøm med og uten opprinnelsesgaranti.



Figur 2: Energikilder brukt til fjernvarme fra Hafslund Varme



Figur 1 viser utslipp fra UiOs bruk av elektrisk strøm med og uten opprinnelsesgaranti (tonn CO₂). Figuren viser at dersom vi hadde brukt europeisk kraftmikst slik NVE oppgir den, uten opprinnelsesgaranti, ville CO₂-utslippene blitt mer enn 70 ganger høyere.

1.1.1. Klimapåvirkning og UiOs energibruk til oppvarming

UiO bruker fjernvarme til å varme opp de fleste egne bygninger. Klimagassutslippene fra UiOs bruk av fjernvarme er mer enn halvert i perioden 2012 til 2016. Reduksjonen i klimagassutslipp skyldes i hovedsak den betydelige reduksjonen i innslag av fossile brensler i energimiksen i fjernvarmen.

Tabell 1 viser at innholdet av fossile brensler i energimiksen til fjernvarmen UiO har brukt, er redusert fra 25,7 prosent i 2010 til én prosent i 2016. Det er en reduksjon på 96 prosent.

I figur 2 ser vi fordelingen av ulike energikilder som inngår i den energimiksen vi får levert som fjernvarme. Gjenvunnet varme (forbrenning av avfall), bioenergi, omgivelsesvarme og fleksibel elektrisitet utgjorde den største andelen i 2016.

Fra 2015 til 2016 er det beregnet en økning i klimagassutslipp knyttet til UiOs bruk av fjernvarme på seks prosent, slik det går fram i tabell 3. Dette skyldes et noe høyere forbruk enn året før. Sammenlignet med 2012 er det i 2016 en nedgang i klimagassutslipp på 51 prosent.

Tabell 2: Fjernvarme (faktisk forbruk) og tilhørende klimagassutslipp

	2012	2013	2014	2015	2016
Forbruk varme MWh	59 408	65 395	53 421	57 105	60 329
Klimagassutslipp CO ₂ -ekvivalenter (tonn)	1842	1439	1068	856	905

Tabell 3: CO₂ ekvivalenter per levert kWh fjernvarme

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gram CO ₂ ekvivalenter per levert kWh (Oslo)	99	78	31	22	20	15	15

OPPRINNELSESGARANTI OG SERTIFISERING

Kraftproduksjonen er sertifisert iht. den internasjonale EECS-standarden (European Energy Certificate System) og dokumenteres ved utstedelse av opprinnelsesgarantier. Utstedelsen av opprinnelsesgarantiene er gjort av Statnett. Kontoføring av garantiene gjøres av ECOHZ AS iht. norsk lovgivning (Energiloven med tilhørende forskrifter) og internasjonal lovgivning (EU-direktiv om elektrisitet og satsing på fornybar energi).

Tabell 3 viser Hafslunds beregnede verdier for klimagassutslipp per levert kilowatttime fjernvarmeenergi.

1.1.2. Beregning av CO₂-utslipp fra elektrisk kraft og fjernvarme

CO₂-utslipp fra produksjon av kraft avhenger av energikilde (kull, gass, vann o.a.) og virkningsgrad. Virkningsgrad vil si hvor mye av energiinnholdet i en energikilde som kan utnyttes til produksjon av kraft. Slike faktorer vil variere noe fra ulike kilder. Basert på data fra Norges vassdrags- og energidirektorat NVE angis det følgende CO₂-faktorer:

Kullkraft:	1119 g/kWt
Gasskraft:	514 g/kWt
Vindkraft:	14 g/kWt
Kjernekraft:	13 g/kWt
Vannkraft:	7 g/kWt

Norsk kraftproduksjon er i all hovedsak fornybar (98 prosent i 2015). Vannkraftproduksjon utgjør en svært dominerende del, og vindkraft, biobrensel og fossil produksjon inngår i energimiksen sammen med noe importert kjernekraft.

Med utslippstallene ovenfor og en sammenhengning som omtalt, kan gjennomsnittlig CO₂-faktoren for norsk kraftproduksjon anslås til 17 g/kWt i 2015, 10 g/kWt i 2014, 11 g/kWt i 2013 og 10 g/kWt i 2012. Tallene for 2016 forelå ikke da denne rapporten ble skrevet, men antas å være det samme som i 2015.

Tabell 4: Elektrisk kraft og klimagassutslipp

	2012	2013	2014	2015	2016
Strømforbruk (MWh)	89 130	89 003	86 169	86 703	87 451
CO ₂ -utslipp med opprinnelsesgarantert vannkraft (tonn CO ₂)	624	623	603	607	612
Til sammenligning: CO ₂ -utslipp med europeisk kraftmiks, uten opprinnelsesgaranti (tonn CO ₂) etter NVEs varedeklarasjon	45 367	45 302	43 860	44 132	44 559



Opprinnelsesgarantier: All innkjøpt elektrisitet til UiOs virksomhet i Norge leveres med opprinnelsesgarantisertifikat. Dette sikrer at 100 prosent av UiOs strømforbruk har garantert fornybar opprinnelse. Opprinnelsesgarantiene som er kjøpt inn til UiO er basert på 100 prosent vannkraft.

Basert på de samme utslippstallene, med en europeisk kraftmiks, oppgir NVE en CO₂-faktor for kraftmiksen på 509 g/kWh. For UiOs del, som kjøper opprinnelsesgarantier basert på vannkraft, brukes CO₂-faktoren 7 g/kWh. I tabell 1 regnes dette konstant for alle årene. Utslippstallene har tidligere år vært oppgitt med annen verdi, men er nå kalkulert på nytt med ny og samme verdi for de aktuelle årene.

1.2. Flyreiser

1.2.1. Reduksjon i klimagassutslipp fra flyreiser

I 2016 fløy UiOs ansatte 58,5 millioner personkilometer, sammenlignet med 62,5 millioner pkm i 2015. Det er en reduksjon på 6,5 prosent.

Klimagassutslippet for disse flyreisene tilsvarer 11 309,8 tonn CO₂-ekvivalenter for 2016. Reduksjonen i klimagassutslipp er 9 prosent fra 2015 til 2016. At reduksjonen i klimagassutslipp er noe mer redusert enn antall personkilometer, tilskrives mer energieffektive fly og et noe annet reisemønster.

Tabell 5: Flyreiser UiO (tonn CO₂-evivalenter)

2012	2013	2014	2015	2016
12 429,3	13 015,5	11 780,0	12 423,0	11 309,8

1.2.2. Beregning av CO₂

Faktorer for CO₂-ekvivalenter endrer seg basert på ny kunnskap og hva som tas med i beregningene. I forbindelse med årets rapportering er CO₂-utslippene for tidligere år oppdatert med nye utslippsfaktorer slik at det skal være mulig å sammenligne klimagassutslippene. Se mer om dette i kapittel 8, Transport.

Omfanget av akademias og UiOs flyreiser reiser flere dilemmaer, særlig knyttet til miljøeffekten av selve reisene. Flyreisene ansatte ved UiO gjennomfører har et større klimafotavtrykk enn universitetets samlede energiforbruk. Les mer i kapittel 3, Energi.

1.2.3. Det er nødvendig å reise

Forskningspublisering på konferanser og prosjektutvikling på tvers av landegrensler fordrer deltakelse på internasjonale konferanser og i ulike fora. Dagens internasjonalt orienterte universiteter er avhengig av at ansatte flyr. Personlig faglig utvikling skjer ofte ved å arbeide sammen, også med utenlandske kollegaer. Samtidig er internasjonal

Persontransportarbeidet måles oftest i personkilometer, også kalt passasjerkilometer.

Personkilometer: Produktet av reiselengde og antall personer transportert, altså. summen for alle reiser av reiselengde × antall personer.

studentutveksling en viktig del av utdanningen for mange og en tydelig målsetning for UiO.

Mens det for de fleste andre transportmidler er mulig å velge fornybare og bærekraftige energibærere, er flybransjen fortsatt avhengig av fossilt baserte drivstoff. Når hver flyreise fører til direkte klimagassutslipp, blir valg av arbeidsform og transportmiddel viktig.

1.2.4. UiO tilrettelegger for reisefrie møter

UiOs reisepolicy sier: «Reisen skal være kostnadseffektiv og miljøvennlig. Vurder alltid om reisen kan erstattes med et telefonmøte eller en videokonferanse.»

UiO har de senere årene hatt en betydelig utbygging av ulike tilbud innenfor distansedeltakelse og -arbeid: Fasiliteter for videokonferanser og videomøter, flere tilbud når det gjelder en-til-en videochat og elektroniske samarbeidsplattformer. Slik har en også gitt innhold til UiOs reisepolicy, samtidig som en tar på alvor at det i mange tilfeller ikke finnes et alternativ til flyreiser.

1.3. UNIFOR

1.3.1. Indirekte klimapåvirkning: Forvaltning av fondsmidler

I 2015 ble det stilt spørsmål ved UiOs forvaltning av midler i stiftelser og legater, og om hvorvidt investeringsporteføljen er i tråd med at universitetet skal bidra til klimaløsninger.

De siste årene har studenter verden over stilt krav til eget universitet om å trekke seg ut og avstå fra investeringer i fossilbaserte selskaper. UNIFOR har i løpet av 2016 endret investeringsstrategi som en følge av dette.

1.3.2. Fossilfri i løpet av fem år

Unifors portefølje skal investeres i overensstemmelse med minimumskravene for investeringer i Statens pensjonsfond utlands prinsipper for ansvarlige investeringer, bærekraft og etiske kriterier. I mai 2016 besluttet Unifor å gå et steg lenger og bli fossilfri i løpet av fem år – innen utgangen av 2021.

Et ledd i denne prosessen er å etablere en lavkarbonportefølje i 2017 og måle karbonavtrykket i porteføljen årlig.

1.3.3. Hva er UNIFOR

UNIFOR, Forvaltningsstiftelsen for fond og legater, ble etablert av Universitetet i Oslo høsten 1993. Den forvalter stiftelser som støtter forskning og høyere utdanning ved blant annet UiO, NTNU og NMBU. UNIFOR forvalter fond og legater med ideelle formål, og skal ikke drive næringsvirksomhet selv.

Styret i UNIFOR oppnevnes av Universitetet i Oslo. Styret har ansvar for å kontrollere at forvaltningen, forretningsførselen, søknadshåndteringen og regnskapsføringen for stiftelsene av UNIFOR, er betryggende og forsvarlig tilrettelagt.

I 2016 delte stiftelsene ut totalt 39,5 millioner

kroner til sine respektive formål, mens det ble tilført 27 millioner kroner fra nye og eksisterende stiftelser i løpet av året. De siste ti årene har de delt ut til sammen 383 millioner kroner.

1.3.4. Midlene flyttes

Unifor forvalter til sammen to milliarder kroner. Nå skal midlene flyttes. De har valgt å benytte KLP og Storebrand som fondsleverandører, to ledende aktører innenfor bærekraft og samfunnsansvar for finansielle plasseringer, og skal blant annet benytte Storebrands fossilfrie aksjefond som en del av porteføljen for stiftelsene ved UiO.



2. Miljøledelse og energiledelse

2.1. Miljøledelse

Miljøledelse og miljørapportering henger tett sammen. Universiteter som har etablert helhetlige miljøledelsessystemer, rapporterer i henhold til de spesifikke målene som er satt. Hovedvekten av rapporteringen følger de ordinære linjene sammen med økonomi-, prosjekt- og driftsrapportering. De viktigste resultatene og hovedtrendene rapporteres årlig. I tillegg gjennomføres det miljørevisjoner og i enkelte tilfeller også sertifiseringsprosesser.

I slutten av 2016 satte Eiendomsavdelingen i gang arbeidet med en miljø- og klimastrategi for UiOs eiendomsvirksomhet.

2.1.1. Digitalisering

Digitalisering av eiendomsvirksomheten er strategisk viktig for å systematisere og effektivisere planlegging og oppfølging av forvaltning, drift og vedlikehold av UiOs eiendommer. Dette ventes også å gi miljøgevinster i årene som kommer. Eiendomsavdelingen har i 2016 arbeidet videre med å innføre FDV-systemet (forvaltning, drift og vedlikehold) Xpand. Ved å få oversikt over vesentlige driftsparametre, systematisere oppfølging, analysere fellestrekk og håndtere avvik, vil Xpand også kunne bli et nyttig verktøy for å inkludere driftsforhold i en løpende miljøledelse.

2.1.2. Fokus på miljø i alle ledd

Gjennom miljøledelse forbedres og utvikles virksomhetens egen drift. Miljøledelse sikrer at virksomhetene fokuserer på miljø i alle ledd og planleggingsprosesser: I planer og strategier, og fra innkjøp, via energibruk, transport til avfallsproduksjon og avfallshåndtering. Der miljøledelse er implementert ved UiOs enheter, skjer dette stort sett som en integrert del av daglig drift og utvikling.

2.1.3. Energiledelse

I 2015 utviklet UiOs Eiendomsavdeling systemer og arbeidet med organisering for å etablere energiledelse. Nå arbeider avdelingen med å implementere rutiner for energioppfølging som en del av løpende driftsoppfølging. Se for øvrig kapittel 3.2.

2.1.4. Miljøfyrtårn

Følgende enheter ved UiO er per 31.12.2016 sertifisert som Miljøfyrtårn:

- Studentparlamentet/Villa Eika
- Det utdanningsvitenskapelige fakultet
- Senter for utvikling og miljø

2.1.5. Svanesertifisering

Reprosentralens trykkerivirksomhet ved UiO er sertifisert i henhold til kravene til miljømerket Svanen.

2.1.6. BREEAM Nor – miljøledelse for bygging av bærekraftige bygninger

BREEAM-metodikken og -kravene stiller krav til systematikk og kunnskap om produkter og løsninger. Det innebærer også å etablere miljøledelse av hele byggeprosessen. Ordningen tilbyr sjekklistor og detaljerte kravspesifikasjoner, der oppnåelse av kravene avgjør om bygningen vil kunne klassifiseres innenfor et av nivåene fra Pass, Good, Very Good, Excellent til Outstanding.

Rehabiliteringen av Sophus Bugges hus ble gjennomført med mål om å oppnå BREEAM Excellent. Det nye Livsvitenskapsbygget og nytt bygg for Det juridiske fakultet på Tullinløkka skal bygges etter kravene til BREEAM Excellent.

2.2. Radon og radontiltak

Det er gjort målinger av radonkonsentrasjon i alle UiOs bygninger, både eide og leide. Tiltak er utført der det har vært behov for det. Det er utstedt radonsertifikater for bygningene.

2.3. Utfasing av syntetiske kuldemedier

UiO har kartlagt alle kuldeanlegg i Universitetets bygninger og leide arealer, og laget en plan for utfasing av kuldemedier som var eller skulle bli forbudt å håndtere. Kartlegging pågikk i to år og resulterte etter hvert i følgende delprosjekter for utfasing av kuldemedier og eventuell sanering av gamle anlegg:

- Kjemibygget øst: Nytt isvannsanlegg
- Kristine Bonnevis hus: Utfasing av kuldemedium og nytt væskekjøleaggregat for Fytotronen (2.3.1.)



- Utfasing av kuldemedium: Direkte ekspanderende luftkjøleaggregater
- Utfasing av kuldemedium: Væskekjølte væskkjøleaggregater (2.3.2.)

2.3.1. Kristine Bonnevis hus: Utfasing av kuldemedium og nytt væskkjøleaggregat for Fytotronen (ferdigstilt 2016)

Oppstart i august 2013, ferdigstilt 2016.

- 32 anlegg ble erstattet med nye som har mer miljøvennlige kuldemedier.
- 25 anlegg ble sanert og fjernet.
- Ni anlegg ble påmontert ekstra kondensator for isvannskjøling.
- Av anleggene over hadde 41 anlegg kondensatorkjøling med vann fra det ordinære vann- og avløpsnett.

Utskifting, ombygging og sanering av anlegg vil kunne resultere i en reduksjon i bruk av vann på

ca. 126 000 liter pr døgn. Vann ble tidligere brukt til kondensatorkjøling. Dette gir en mulig kostnadsreduksjon på omkring 625 000 kr per år. Det gir også en miljøgevinst å redusere forbruk av rent vann. Kostnadsreduksjon beregnet for nettvann er avhengig av driftsmønster.

2.3.2. Utfasing av kuldemedium:

Væskekjølte kjøleaggregater (ferdigstilt 2016)

Arbeidet omfatter Lucy Smiths hus, Kristian Ottosens hus, Idrettsbygningen, Henrik Wergelands hus, P. A. Munchs hus, Niels Treschows hus, Niels Henrik Abels hus, Helga Engs hus og Domus Medica.

Oppstart i februar 2014, ferdigstilt 2016.

- 16 anlegg ble erstattet med nye som har mer miljøvennlige kuldemedier, herav ti større væskkjøleaggregater.
- Fire anlegg ble sanert og fjernet.

KULDEMEDIER

Syntetiske kuldemedier har vært anvendt til varmeveksling i kuldeanlegg, kjøleskap, frysedisker, air condition-anlegg og andre typer kulde- og varmepumpetekniske innretninger i flere tiår. UiO har de senere årene arbeidet med å bytte ut ozonødeleggende kuldemedier med andre mindre skadelige stoffer. Tiltakene er en oppfølging av krav om nye utfasingstrinn i "Forskrift om ozonreduserende stoffer". Forskriftens formål er å hindre utslipp av stoffer som fører til nedbrytning av ozonlaget i stratosfæren. For

å møte nye krav fra den reviderte F-gass-forordningen trenger vi kuldemedier med lav global oppvarming. Lekkasje av ikke-naturlige kuldemedier til omgivelsene er til skade for det globale miljøet og til fare i nærmiljøet ved høye konsentrasjoner:

- Nedbrytning av ozonlaget (KFK og HKFK)
- Bidrag til global oppvarming (alle gruppene)
- Kvelning på grunn av fortrenning av oksygen (alle gruppene)

3. Energi

3.1. UiOs energiforbruk

Det gjennomsnittlige energiforbruket for alle UiOs bygninger var 280 kWt/m² i 2016. Dette er en samlet økning på 1 prosent fra 2015. Økningen skyldes økt energiforbruk til oppvarming.

Omtrent halvparten av energiforbruket er oppvarming i form av fjernvarme, den andre halvparten av energiforbruket er elektrisk strøm. Både fjernvarme og elektrisitet måles i kWt/m² (kilowattime per kvadratmeter).

UiO bruker i all hovedsak energi til oppvarming og elektrisitet, enten til restoppvarming eller til drift av utstyr og installasjoner.

3.1.1. Kompleks bygningsmasse

De fleste av UiO sine bygninger er multifunksjonelle bygninger der det er komplisert å få et nøyaktig bilde av energiforbruket. En vanlig bygning kan inneholde kontorer, undervisningsarealer, laboratorier, kantiner og store serverrom. De kan også være tilkoblet et utvendig snøsmelteanlegg eller ladestasjoner for elbiler.

Bygningene er, med få unntak, tilknyttet Hafslund Varme sitt fjernvarmenett i Oslo.

3.1.2. Fjernvarme

Fjernvarme utgjorde omkring 50 prosent av det totale energiforbruket i 2016. Det generelle energiforbruket til oppvarming er høyt i mange av UiOs bygninger. Dette skyldes en kombinasjon av flere

forhold: Eldre bygningsmasse, vedlikeholdsetterlep, lange driftstider og særegent bruksmønster.

I stedet for fjernvarme har noen bygninger på Tøyen, i Sentrum og forskerboliger elektrisk oppvarming via elektrisk fyrkjele eller panelovner. Kristen Nygaards hus i Gaustadsbekkdalen er den eneste av de større bygningene til UiO som ikke er tilkoblet fjernvarme. Universitetet har tidligere fått avslag på søknad til Hafslund varme om tilkobling av bygningen til fjernvarmenettet. Nå har Hafslund økt kapasiteten i fjernvarmenettet og på tampen av 2016 fikk Eiendomsavdelingen aksept for at at Kristen Nygårds hus kan knyttes mot fjernvarmenettet likevel. UiO har i mellomtiden lagt planer for alternativ oppvarming, som nå må veies opp mot den nye muligheten som foreligger om fjernvarme. Dette kan både dreie seg om bruk av overskuddsvarme fra serverhaller, eventuelt kombinert med varmepumper.

En viktig styringsparameter for UiOs energiforbruk og tiltak for energieffektivisering er energiforbruk per areal. Tabell 7 og figur 3 viser utviklingen de siste tre årene. Vi ser her at forbruket til oppvarming de siste fem årene har variert mellom 116 og 142 kWt/m² og endte på 131 kWt/m² for 2016.

3.1.3. Forbruk i kroner og øre

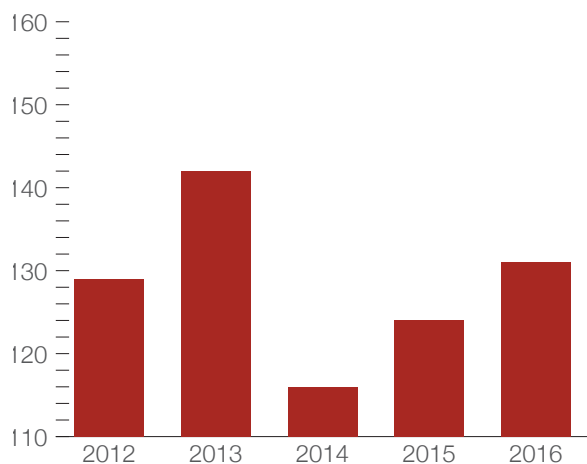
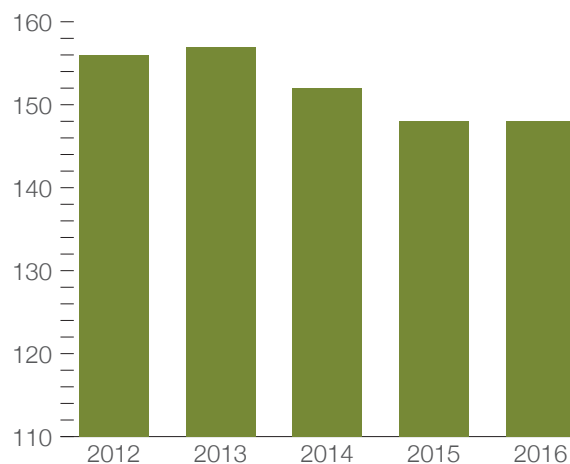
I perioden 2012–2016 var kostnadene høyest i 2016, se tabell 9. Mens totalforbruket steg med en prosent økte kostnadene med 29 prosent, grunnet høyere priser.

Tabell 6: Totalt årlig energiforbruket ved UiO (kWt/m²), gjennomsnitt for alle bygninger

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Målt årlig forbruk	287	299	270	274	280			
Målsetning						268	256	244

Tabell 7: Forbruk av fjernvarme i UiOs bygninger med innlagt fjernvarme

	2012	2013	2014	2015	2016
Areal oppvarmet med fjernvarme (m ²)	460 532	460 532	460 532	460 532	460 532
Gjennomsnittlig energiforbruk til oppvarming per kvadratmeter (kWt/m ²)	129	142	116	124	131
Totalforbruk fjernvarme (kWt)	59 408 628	65 395 544	53 421 712	57 105 968	60 329 692

Figur 3: Forbruksutvikling fjernvarme 2012–2016, gjennomsnittsforkbruk per kvadratmeter (kWh/m²)**Figur 4:** Forbruksutvikling elektrisk strøm 2012–2016, gjennomsnittsforkbruk per kvadratmeter

De årlige energikostnadene variere med forbruk og energipriser. De siste årene har det vært en betydelig økning i prising av maksimalforbruk, såkalt effektledd. Dette ventes å slå ut i økte kostnader framover og er en driver til ytterligere optimalisering av energiforbruket.

3.1.4. Elektrisk kraft (strøm)

Elektrisitetsforbruket ved UiO er forholdsvis stabilt over året, med en liten nedgang i sommerferien når studentene er borte. Nedgangen knyttet til redusert aktivitet, utjevnes ved at bruken av kjøleanlegg har høysesong om sommeren.

GRADDAG / ENERGIGRADTALL

Graddag/energigradtall er en størrelse som sier noe om oppvarmingsbehovet på et bestemt geografisk sted. Energigradtallet for et døgn defineres som antall grader døgnetts middeltemperatur ligger under 17°C. Dette vil variere med de klimatiske forhold fra sted til sted. På dager med gjennomsnittstemperatur på minst 17°C regner man altså ikke med at det eksisterer noe oppvarmingsbehov.

De fleste av UiOs bygninger bruker fjernvarme til oppvarming, ikke elektrisitet. Derfor er forbruket av elektrisk kraft stort sett upåvirket av temperatursvingninger og årstider.

Tabell 8: Forbruk av elektrisk strøm i UiOs bygninger

	2012	2013	2014	2015	2016
Totalt areal elektrisitets-forbruk areal (m ²)	571 351	566 893	566 903	585 833	590 882
Elektrisitetsforbruk per kvadratmeter (kWh/m ²)	156	157	152	148	148
Totalforbruk elektrisitet (kWh)	89 130 756	89 003 771	86 169 256	86 703 284	87 450 536

Tabell 9: Energiforknader 2010–2016 (tusen kroner)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fjernvarme	74 058	78 098	57 291	62 325	69 089	58 253	69 765
Elektrisitet	54 926	59 706	52 179	54 845	51 504	49 840	69 214
Energi totalt	128 985	137 805	109 470	117 170	120 594	108 094	138 980

Gjennomsnittforbruket av strøm per kvadratmeter har variert mellom 148 og 156 kWt/m² de fem siste årene, som tabell 8 og figur 4 viser. Her går det også fram at det har vært en nedgang fra 2012 til 2016 på fem prosent.

3.2. Energiledelse

I 2015 startet Eiendomsavdelingen ved UiO arbeidet med å etablere et energiledelsessystem i henhold til standarden NS-EN ISO 50001:2011. Våren 2016 ble systemet godkjent og tatt i bruk av Drift- og vedlikeholdsavdelingen. Evaluering av systemet skal gjøres i slutten av 2017 og vil legge grunnlaget for videre implementering i øvrige enheter i Eiendomsavdelingen. Det er implementert rutiner for å hente ut energieffektiviseringsgevinster. Et nytt energimålersystem har blitt etablert for å kunne dokumentere energibruken på en mer presis måte i årene som kommer.

3.2.1. Teknisk energioppfølgingsystem

For å kunne følge opp energiforbruket er det avgjørende å ha et system for energidata som gir grunnlag for analyse og måling av effekt av tiltak.

Energiforbruket i kWt/m² per år er hentet fra UiOs energioppfølgingsystem Siemens Advantage Navigator. Her er det kun registrert arealer for de bygningene for UiO faktureres direkte fra netteier. Dette utgjør et areal på omkring 505 000 m², mens det totale arealet av bygninger som UiO eier og leier er omkring 591 000 m².

Fram til 2013 steg energiforbruket med fire-fem prosent årlig. Basisåret for EOS-anlegget er

2012, det første hele året hvor EOS-systemet var i drift. Energiforbruket er graddagskorrigert. På den måten kan vi sammeligne energiforbruket fra år til år, uavhengig av temperatursvingninger.

3.3. Energiøkonomisering

3.3.1. Energiøkonomisering og gjennomførte ENØK-tiltak

På grunn av størrelse, aktivitet og bygningsmasse, er UiO en storforbruker av energi. Tiltak for å øke energieffektiviteten skal gjøres både som en del av den løpende driften og gjennom målrettede tiltak med energireduksjon som mål.

Følgende tiltak er gjennomført i 2016:

- Etablering av en undermålerstruktur for måling av energiforbruket på alle de mest energikrevende tekniske anlegg (kjølemaskiner, ventilasjon, serverrom)
- Utarbeidelse av driftsoptimaliseringsrapporter for 25 bygninger
- Opplæring av driftspersonalet
- Utskiftning av eldre automatikkanlegg for styring av tekniske anlegg
- Gjennomføring av tiltakspakke med Enova støtte

3.4. Status/resultat for omsøkt tiltakspakke for gjennomføring av ENØK-tiltak med ENOVA-støtte

De siste årene har det vært utført en rekke tiltak med utgangspunkt i en større analyse av UiOs bygninger. Mange av tiltakene inngår i en samlet tiltakspakke ENOVA innvilget særskilt støtte til å gjennomføre.

- Investeringer er gjennomført i henhold til plan.
- Oppnådde sparemål ligger noe etter plan, se figur 5.
- Tiltakspakken berører følgende bygninger: Lucy Smiths hus, Sophus Bugges hus, Eilert Sundts hus A , Eilert Sundts hus B, Harriet Holters hus, Sophus Lies auditorium, Kristine Bonnevis hus, og Helga Engs hus.

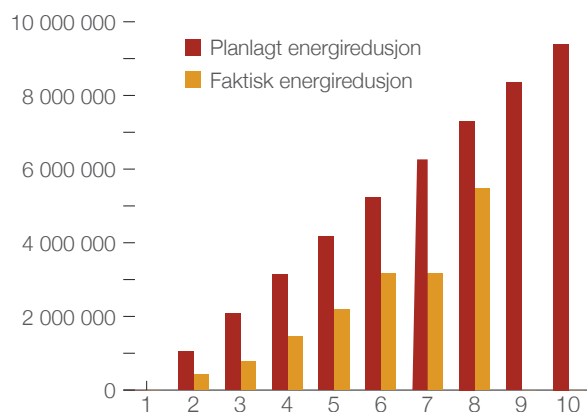
Figur 5 viser samlede energireduksjon etter at det er gjennomført tiltak med støtte fra ENOVA i perioden 2013 til 2016 (grafene viser også til og med 2017). Grafen viser at spart energi ligger noe etter opprinnelig sparemål. Forsinkelsen skyldes i vesentlig

ENERGILEDELSE

Energiledelse handler om å systematisere innsatsen for å oppnå en energioptimal drift og innebærer:

- Målsetting for energiprestasjon over tid
- Bedre organisering av innsatsen
- Kartlegging av energibruk og forbruksdrivere
- Utarbeide en handlingsplan for å få bedre kontroll over energiforbruket og øke energieffektiviteten
- Teknisk energioppfølging gjennom bruk av nøkkeltall som gjør det mulig å følge utvikling av energiforbruk og kostnader
- Evaluering av innsats og resultater
- Nye, enklere rutiner for å optimalisere driften og avdekke og håndtere avvik

Figur 5: Akkumulert energireduksjon (kWh), ENOVA-støttede tiltak, 2013-2017 (1 periode = 1 halvår)



grad at framdriften er justert for å samordne med andre prosjekter.

3.4.1. Prosjekter gjennomført i 2016 der det er installert sensorer som styrer lys og varme:

- Georg Sverdrups hus
- Helga Engs hus
- Geitmyrsveien 71
- ZEB-bygningen
- Fysikkbygningen
- Kristine Bonnevis hus
- Sophus Bugges hus

Noen av disse prosjektene er lysanlegg erstattet med anlegg hvor det benyttes LED-teknologi. Dette har medført ytterligere reduksjon i energiforbruk.

3.4.2. Prosjekter gjennomført i 2016 med fasadetiltak som medfører redusert energiforbruk

- Sophus Bugges hus: Rehabilitering av vinduer og utskifting av vindusglass.
- Niels Treschows hus: Rehabilitering av vinduer og utskifting av vindusglass.

3.5. Utfasing av forbruk av fossil olje og diesel til oppvarming

UiO har avsluttet bruken av fossilt brensel som varmekilde i eide bygninger. Det samme gjelder for de fleste leide bygninger.

Det er fortsatt bruk av noe fossile brensel til oppvarming i enkelte leide bygninger. Bygningen UiO leier i St. Olavs gate 29 har et årlig forbruk er på cirka 18 000 liter fossil fyringsolje til en oljefyr.

I Det norske institutt i Roma brukes naturgass til både oppvarming og matlaging.

Som en beredskapsløsning er det i enkelte bygninger utplassert dieselgeneratorer for å produsere nødstrøm ved bortfall av elektrisk kraft, blant annet knyttet til drift av virksomhetskritisk anlegg som UiOs datasentraler.

3.5.1. Forbruk av bioolje

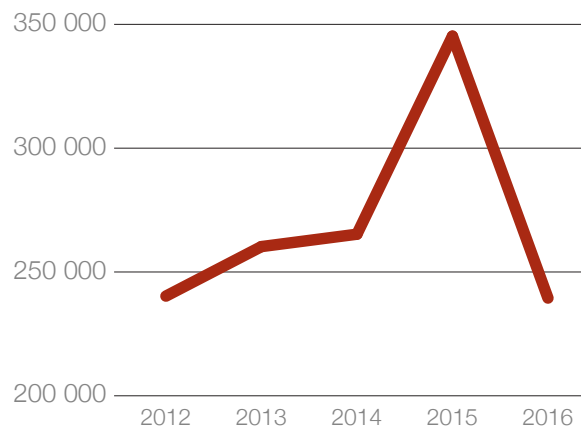
Ved Vikingskipshuset er bruk av fossil olje til en fyrkjel erstattet med biologisk basert olje. I 2016 ble det brukt cirka 31 000 liter bioolje til oppvarming av bygningen. Energiløsningen vil bli lagt om i forbindelse med bygging av nytt Vikingtidsmuseet og biofyrkjelen vil erstattes med fornybar utslippsfri energi.

4. Vannforbruk

Vannforbruket for 2016 var på litt over 234 000 m³ – en tilsynelatende reduksjon fra 2015 på 30 prosent. Det høye forbruket i 2015 skyldes mest sannsynlig en avlesningsfeil ved årsskiftet 2015/2016. Et mer korrekt sammenligningsgrunnlag vil dermed være 2014. Sammenlignet med 2014 ser vi en reduksjon i 2016 på ni prosent.

Vannforbruket ved UiO varierer gjennom året og følger aktivitetsnivået i bygningene. Det brukes fortsatt store mengder vann til direkte kjøling av maskiner og utstyr. I tillegg kommer et betydelig forbruk i forbindelse med forskningsrettet fiskehold innomhus.

Figur 6: Årlig vannforbruk 2012–2016 (m³)



Forskning: Det brukes betydelige mengder vann i forbindelse med forskningsrettet fiskehold innomhus.



5. Bygge- og vedlikeholdsprosjekter

5.1. Miljøkrav til byggeprosjekter

Generelle miljøføringer for Prosjektavdelingens prosjekter ligger i gjeldende teknisk forskrift (TEK): «Tiltak skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til miljø og energi». TEK med tilhørende krav gir følgelig miljøføringer og ansees å være styrende for avdelingens virksomhet. Masterplanen for UiOs eiendommer gir ytterligere generelle miljøføringer.

Masterplan for UiOs eiendommer har klare miljøkrav til byggeprosjekter: «Effektiv arealbruk er derfor et viktig element i UiOs arbeid med miljø og bærekraft, men bærekraftige bygninger handler om så mye mer, blant annet materialbruk, energi- bruk, avfallshåndtering, transport og forurensing.»

EAs prosjekthåndbok stiller krav til prosjektplanlegging og prosjektgjennomføring; Miljø skal ha høy prioritet ved utførelse av arbeid i alle ledd og i alle faser i EAs prosjekter. Prosjekthåndboken viser til UiOs tidligere miljøstrategi som inneholder konkrete målsettinger for de vesentligste miljøaspektene. En ny miljø- og klimastrategi er under arbeid og vil sette nye krav til gjennomføring av byggeprosjekter. Hvilke målsettinger prosjektene skal innfri er gjenstand for vurdering fra prosjekt til prosjekt.

De miljøaspektene som er identifisert som viktige å prioritere inn i prosjektene er:

- Energi- og vannforbruk
- Materialbruk
- Avfall
- Innkjøp

5.2. BREEAM-sertifisering

I Masterplan for UiOs eiendommer leser vi: «UiO vil legge BREEAM-NOR (Norges første og verdens ledende prosjekterings- og revisjonsverktøy for bærekraftige bygninger) til grunn for å dokumentere egen miljøatsing i eiendomsvirksomheten. Alle nye bygninger skal minimum møte BREEAM Excellent, og eksisterende bygninger ved rehabilitering skal også ha mål om BREEAM Excellent.»

Bruk av BREEAM-sertifisering og metodikk vil være vesentlig for å oppnå UiOs målsettinger knyttet til energi og miljø.

5.3. Sophus Bugges hus:

Mål om BREEAM Excellent

I 2016 ble det fullført ett rehabiliteringsprosjekt med målsetting om sertifiseringen BREEAM Excellent – Sophus Bugges hus. Ved utløp av 2016 har bygget fått BREEAM Excellent-sertifikat for design- og prosjekteringsfasen og UiO avventer tilsvarende sertifisering for gjennomført byggeprosjekt.

Sophus Bugges hus ble oppført i 1962. Bygningen ble totalrenovert fra 2015 til 2016. Det er første gang en vernet bygning ved UiO rehabiliteres i henhold til Masterplan for UiOs eiendommer høye miljøambisjoner.

En oppgradering var nødvendig av flere grunner. Bygningen hadde dårlig inneklima, var mørkt og generelt lite tilpasset dagens behov og krav. Brukerne opplevde den som utdatert.

5.3.1. Forbedret læringsmiljø

Innemiljøet er blitt bedre gjennom forbedret ventilasjon, økt tilstrømming av frisk luft gjennom luftekanaler og moderne belysning. Tiltak for å dempe støy er gjennomført for å gi bedre akustikk.

Bedre læringsmiljø var også et av målene for rehabiliteringen. Sophus Bugges hus inneholder flere auditorier, seminarrom, store lesesaler og bibliotekslokaker. Det er blitt bygd flere grupperom. Det er også mulighet for gruppearbeid i ulike åpne soner. Utenfor er det etablert en ny stor terrasse.

5.3.2. Høye miljøambisjoner

- Fra energiklasse F til B.
- Behovet for kjøp av energi er betydelig redusert gjennom etablering av en brønnpark med varmpumper som erstatter bruk av fjernvarme.
- Energiforbruket overvåkes og analyseres for energioptimalisering.
- Materialer fra fasader og sprengstein fra grave- og sprengningsarbeider på tomten er gjenbrukt. Kvalitetsmaterialer er for det meste gjenbrukt, det som ikke kunne brukes er gitt bort med krav om gjenbruk hos sluttbruker.
- Vinduskarmene er vernet, utbedret og gjenbrukt som påkrevd. Vindusglassene er byttet ut med høysolerte glass for å redusere energitap og bedre innemiljøet.



Sophus Bugges hus: I stedet for at materialet fra gamle garderobeskap ble kastet, gjenbrukte vi det i rehabiliteringen av leseplassene.



Sophus Bugges hus: For å legge til rette for biologisk mangfold på campus, er det satt opp fuglekasser på taket.



Teknisk rom: Egen brønnpark erstatter fjernvarme. Det er boret 230 meter ned under bygningen for å hente opp varme.



- IT-systemene er prosjektert og anskaffet med vekt på energieffektivitet.
- Dagslyset utnyttes for økt brukerkomfort og energieffektivitet. Belysningen inne og ute er basert på energieffektive LED-kilder med lang levetid.

5.4. Gjenbruk av bygningsmaterialer gir redusert materialforbruk

I rehabiliteringsprosjektene stilles det krav til gjenbruk av byggematerialer. Både veggelementer, møbler og lamper blir gjenbrukt. For informasjon om avfall og sorteringsgrad, se kapittel 6. I Prosjektavdelingens portefølje kan det trekkes

frem følgende prosjekter der gjenbruk av materialer er spesielt vektlagt:

- Georg Sverdrups hus : Etablering av lærings-senter i biblioteksareal. Gjenbruk av dører.
- Sophus Bugges hus: Totalrehabilitering.
- Niels Treschows hus: Rehabilitering. 131 dører i rehabiliteringsprosjektet gjenbrukt ved at det ble satt inn glass i eksisterende dørfelt.
- Georg Morgenstiernes hus: Rehabilitering av arealer for sommerskole, vindfang og varemottak.
- Materialer fra demonterte grupperom er benyttet som materiale for nye innredninger (finér i veggflater og heltre i vindusbord).

6. Avfall og kildesortering

UiO skiller mellom drifts- og forbruksavfall, bygnings- og prosjektavfall og farlig avfall. I 2015 og 2016 gjennomførte Eiendomsavdelingen et stort prosjekt for å innføre kildesortering av universitetets drifts- og forbruksavfall.

6.1. Kildesortering

UiO skal øke sorteringsgraden på avfallet fra 32 prosent i 2014 til 80 prosent innen utgangen av 2018. I desember 2015 nådde prosjektet milepælen 50 prosent sorteringsgrad, mens 60 prosent ble oppnådd i desember 2016.

I løpet av 2016 ble det innført kildesortering på alle fakulteter og museer. Et typisk mønster har vært at kildesorteringsgraden for et fakultet ligger på rundt 37 prosent før innføring. Da har sortert avfall i hovedsak vært papp og papir. En måned etter innført kildesortering øker sorteringsgraden til 65 prosent, der sortert matavfall utgjør en stor del av dette.

6.1.1. Beregning av sorteringsgrad

Hver gang det blir hentet avfall på et av UiOs omkring 60 renovasjonspunkter, blir de ulike avfallstypene veid for å regne ut hvor mye avfall som er sortert riktig og hvor mye som havner i restavfallet. Sorteringsgrad er den prosentandelen av avfallet som blir kildesortert – det avfallet som ikke går i restavfallet. Med en sorteringsgrad på 65 prosent, har 35 prosent av avfallet blitt kastet i restavfallet.

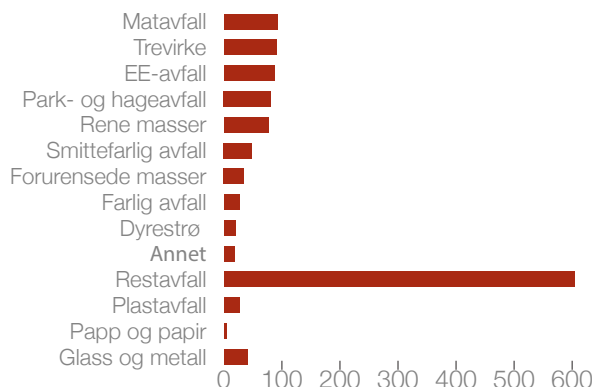
Vi har etablert et rapporteringsverktøy for avfallshåndteringen. Det gir mulighet til å følge og analysere sorteringsgrad og kostnadsbilde.

Månedlige oversikter viser hvor mye som ble levert av hver enkelt avfallstype hvert enkelt sted, og ikke minst: Kildesorteringsgraden for alle disse hente-stedene. Vi kan også hente ut sorteringsgrad for fakulteter og museer.

Eiendomsavdelingen kan legge til rette for god kildesortering, men det er hver enkelt av oss som kaster avfallet som sorterer og dermed bestemmer hvor høy sorteringsgraden blir.

Nettsiden www.uio.no/kildesortering inneholder informasjon om kildesortering ved UiO.

Figur 7: Avfallsmengde ulike avfallstyper 2016 (tonn)



6.1.2. Neste mål: Redusere avfallsmengden

UiO har satt et mål på fem prosent avfallsreduksjon innen 2020. Målet ble satt i 2014 med utgangspunkt i en samlet avfallsmengde på 1500 tonn. Ved gjennomføringen av kildesortering prosjektet er det tatt ulike grep for å sikre at alt avfall blir både håndtert og registrert på en forskriftsmessig måte. Flere avfallskilder og avfallstyper er inkludert i den samlede oversikten. Det er derfor etablert en ny basislinje med utgangspunkt i en mer reell situasjon. Målsetningen på fem prosent reduksjon står, men med utgangspunkt i avfallsmengde for 2016 på 1945 tonn.

Eiendomsavdelingen jobber med å se på hvordan ulike deler av universitetet kan bidra til å redusere avfallsmengden. Her er det både aktuelt å se på hvordan man kan kjøpe på en annen måte, bruke produktene lenger, bytte, låne og unngå emballasje

Avfallsbehandlingen ved UiO skal fortsatt videreutvikles slik at universitetet oppfyller forventningene fra samfunnet og når målene på ressurs- og miljøområdet.

Figur 7 viser fordelingen av ulike avfallstyper og fungerer som en basislinje for den videre utviklingen av avfallshåndteringen ved universitetet.

6.2. Avfall fra bygge- og rehabiliteringsprosjekter

Avfall fra bygge- og rehabiliteringsprosjekter håndteres av hvert prosjekt, i tråd med nasjonale retningslinjer og interne rutiner. På et senere tidspunkt vil rutiner for håndtering og rapportering av UiOs bygningsavfall bli samordnet med de over-



Et grønnere universitet: Kildesortering både ute og inne. Parkavdelingen har fått flere nye elbiler.



Renovasjonspunkter: Nedgravde løsninger bak Kunsthistorisk museum på Tullinløkka.



Kildesortering: Sekkene i sorteringsstasjonene tømmes daglig.



I 2016 ble det innført kildesortering på hele universitetet
Alle foto på siden: UiO/Trude Kristine Johansen

ordnede føringene på avfallsområdet ved UiO.

Tabell 10 viser sorteringsgraden i ulike byggeprosjekter. Legg spesielt merke til Sophus Bugge som med sine 477,5 tonn oppnådde en svært høy sorteringsgrad på 91 prosent.

Tabell 10: Sorteringsgrad for bygningsavfall i noen gjennomførte byggeprosjekter

Prosjekt	Sorteringsgrad	Tonn innlevert
Aud. Fysikk + teknisk rom + vaktrom mm.	65%	10,86
Sophus Bugges hus	91%	477,5 (sortert mengde)
Georg Sverdrups hus	79%	43,2
Kristine Bonnevis hus	85%	30,59
Pullerter Universitetsplassen	100%	64,44

6.3. Farlig avfall

Farlig avfall kjennetegnes ved at det inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Det må håndteres riktig, slik at miljøgifter ikke spres og hoper seg opp i naturen. Farlig avfall er juridisk sett avfall som defineres og listes opp i Avfallsforskriften.

Med sin mangslungne virksomhet knyttet til forskning, utdanning, pasientbehandling og daglig drift har UiO et større mangfold av farlig avfall enn de fleste andre virksomheter. Det dreier seg blant annet om organisk avfall, batterier, løsemidler og kjemikalier.

Fakultetene og museene har ansvaret for at farlig avfall håndteres forsvarlig og forskriftsmessig. De har utarbeidet rutiner for håndtering, lagring og deklarerer av farlig avfall. HMS-stab følger opp med årlige workshop på området.

UiO samarbeider med renovasjonsfirmaet Ragn-Sells AS om både deklarerer, håndtering, transport, sluttbehandling og rapportering av farlig avfall.

7. Innkjøp: Miljø- og samfunnsansvar ved UiO

7.1. Miljø- og samfunnsansvar for innkjøperen UiO

Som innkjøper, forbruker, produsent, byggherre og eiendomsforvalter påvirker UiO både miljøet og sosiale forhold i Norge og internasjonalt. UiO bidrar til å påvirke etiske, miljø- og samfunnsmessige forhold ved

- kjøp av konkrete produkter og tjenester
- valg av transportløsninger
- bevisst forbruk av energi og vann
- stille krav til avfallsminimering og gjenvinningsteknologi til leverandører og underleverandører
- ivaretagelse av grunnleggende menneskerettigheter gjennom flere ledd i leverandørkjeden

UiO er medlem av Initiativ for etisk handel, Svanens innkjøperklubb og Grønt punkt. Gjennom medlemskap i disse organisasjonene blir UiO sammenlignet med andre offentlige virksomheter innenfor

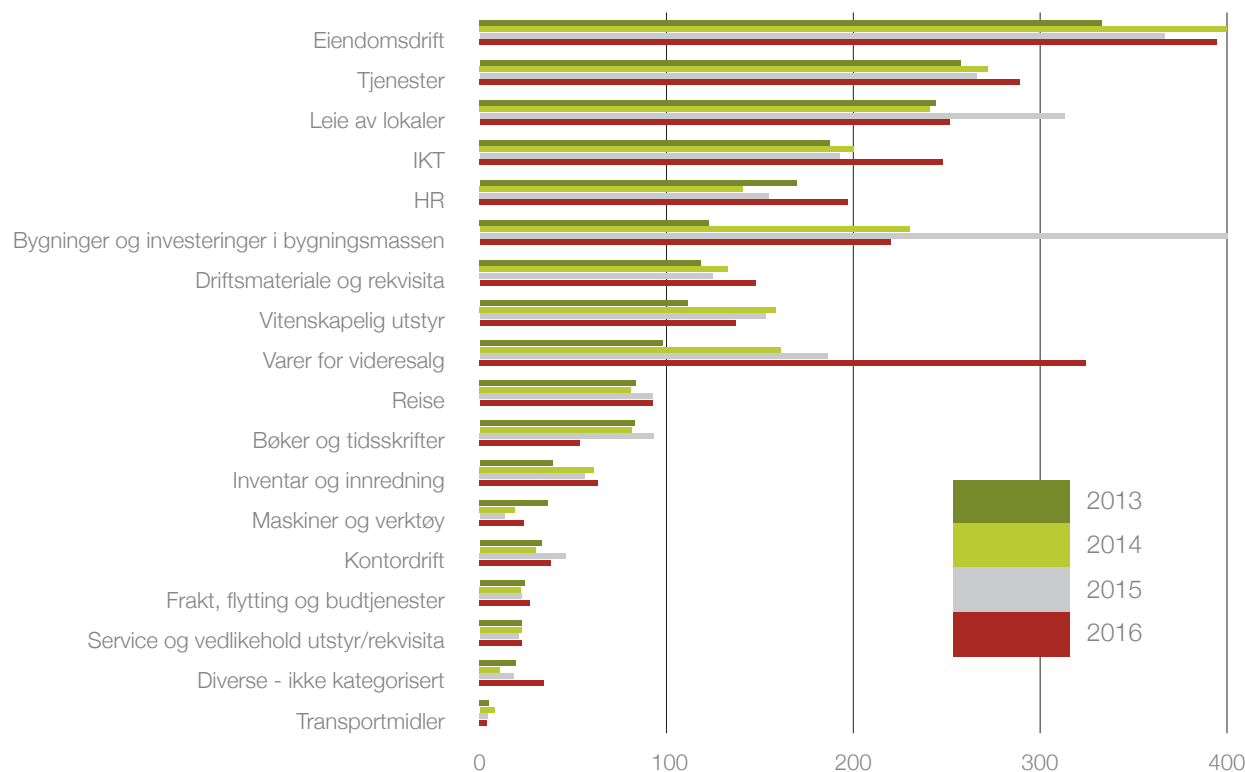
miljø, etikk og samfunnsansvar. UiO har også etablert et samarbeid med Oslo kommune for bekjempelse av arbeidslivskriminalitet.

7.2. Systematisk arbeid for bedre innkjøp

UiO har over tid arbeidet systematisk med utvikling av styringsmål og måleindikatorer på innkjøpsområdet. Arbeidsmetodene er forbedret, rutiner er standardisert og formalisert, og veiledningen som foregår både via nettsider og regelmessige møter, er videreutviklet og forbedret. I 2016 mottok UiO DIFIs Anskaffelsesprisen for best styring av innkjøp.

UiOs samfunnsansvar er et økonomisk, miljømessig, sosialt og etisk ansvar. Dette innebærer en forpliktelse til å bidra til en bærekraftig økonomisk utvikling og til å samarbeide med både studentene, Studentparlamentet, de ansatte, ansattes organisasjoner, frivillige organisasjoner, lokalsamfunn og samfunnet i sin helhet for å bidra til økt velferd og livskvalitet.

Figur 8: UiOs innkjøp 2013–2016 (millioner kroner)





7.3. Fordeling av innkjøp

Med et innkjøpsvolum på omkring 2,5 milliarder kroner for hele universitetet, er miljøeffekten av det samlede innkjøpet betydelig. Figur 8 viser hvordan innkjøpene er fordelt seg på ulike områder. En vesentlig del av innkjøpene er knyttet til eiendomsdrift og -utvikling, samtidig som vitenskapelig utstyr og IKT står for en betydelig del. Det gjenstår å analysere dette.

7.4. Miljøkrav

Av totalt 50 konkurranser ble det stilt miljøkrav i 33 anskaffelser. I konkurransene ble miljø vektlagt fem til ti prosent av total score. Noen krav som ble stilt, var:

- Miljøledelsessystem hos leverandør
- Beskrivelse av hvordan leverandøren ivaretar miljø under utførelse av sitt arbeid
- Beskrivelse av leverandørens eventuelle miljøsertifiseringer og returordninger

Eksempel på kriterier: Evalueringskriterier ved anskaffelser av ulike håndverkertjenester:

- Finnes det et miljøstyringssystem iht. ISO 14001, EMAS, Miljøfyrtårn eller lignende i virksomheten? Er virksomheten sertifisert?
- Har virksomheten utarbeidet en miljøredegjørelse eller miljørapport?
- Bedriver virksomheten aktivt miljøarbeid internt i forbindelse med egen drift.
- Er det gjennomført noen form for miljøopp-læring i virksomheten (hele eller deler av virksomheten)?
- Har virksomheten utarbeidet forbedringsprogram på miljøområdet?
- Er en person utpekt som miljøansvarlig i virksomheten?
- Har tilbyder rutiner for miljøfarlig avfall?



SP

STUDENTPARLAMENTET
VED UIO

RASKEST
OSLO

00

00

00

Telia

Telia

Telia

8. Transport

Transport er blant de viktigste sektorene når det gjelder historiske og framtidige klimaendringer, både globalt og nasjonalt. Globalt er det bare energi- og industrisektoren som har betydelig større CO₂-utslipp. I tillegg fører transport med seg en rekke andre miljøutfordringer, både knyttet til produksjon og drift av kjøretøyene og den nødvendige samfunnsmessige infrastrukturen.

I Oslo er det tatt betydelige grep i miljøvennlig retning. Kollektivtrafikken rustes opp og det legges mer til rette for sykler og elbiler. UiO har også tatt initiativ til å bli en del av en økt satsing på miljø- og transportsatsingen, blant annet ved at vi i 2016 bygget ut og innførte bysykler på egen grunn.

Ansatte og studenter som reiser til og fra universitetet benytter ulike transportmidler. Transportvaneundersøkelsen fra 2013 der alle studenter og ansatte ved UiO ble invitert til å delta, viser en høy andel kollektivreisende. T-bane, trikk, buss og tog utgjør størsteparten av transporten til og fra UiO. Sykling og gange er også et betydelig innslag, i tillegg til bruk av egen bil.

Bortsett fra å presentere ordningen med bysykler, begrenses dette kapitlet til å presentere data for ansattes reiser i forbindelse med utøvelsen av arbeidet.

8.1. Bysykelstativer på campus

Arbeidet med å etablere bysykler på UiO:Blindern tok flere år. Kontakten foregikk mellom byrådsleder og rektor og mellom Eiendomsavdelingen og

PLASSERING AV BYSYKKELSTATIVER OG ANTALL LÅSER:

• Blindern Studentparkering	40
• Georg Morgenstiernes hus	45
• Fysikkbygningen	44
• Bak Niels Treschows hus nord	41
• Bak Niels Treschows hus sør	41

ulike deler av administrasjonen i Oslo kommune. I 2016 ble bysykelordningen utvidet til å gjelde også utenfor Ring 2, UiO lempet litt på prinsippet om reklamefri campus, og høsten 2016 ble det plassert ut stativer med plass til hele 211 bysykler på Blindern.

7. september markerte rektor Ole Petter Ottersen og Oslos byråd for miljø og samferdsel, Lan Marie Nguyen Berg, åpningen av bysykelstativene med en sykkelstur rundt campus i regi av Studentparlamentet.

8.2. El-bidelingsordningen MoveAbout

UiO vil legge til rette for at ansattes tjenestelaterte transportbehov løses på en miljøvennlig måte. UiOs samarbeidspartner MoveAbout tilbyr en ordning der UiO-ansatte registrerer seg som brukere og bestiller bil på nett i forkant av hver tur. Registrerte brukere kan også bestille bil til privat bruk og betale med eget kredittkort.

Tabell 11 viser at det i 2015 var det en åttedobling av antall turer sammenlignet med året før. I 2016 økte bruken ytterligere, med økning i antall km (+ 38 prosent), antall brukere (+ 34 prosent) og antall turer (+ 90 prosent).

Tabell 11: Oversikt over bruk av el-bidelingsordningen MoveAbout

	2012	2013	2014	2015	2016
Antall UiO-brukere	56	108	148	278	373
Bruk					
Antall turer (tjeneste)	53	8	44	354	675
Antall km	1294	217	1076	12019	16605
Antall timer	567	21	445	2074	3568
Gjennomsnittsturen					
Timer	10,7	2,6	10,1	5,9	5,3
Kilometer	24,4	27,1	24,5	34,0	24,6

Bysykkeltur på UiO:Blindern: Leder i Studentparlamentet, Hans Christian Paulsen, Oslos byråd for miljø og samferdsel, Lan Marie Nguyen Berg og rektor Ole Petter Ottersen.

Som en prøveordning har fakturaen gått til Eiendomsavdelingen. Slik er ordningen effektiv og prisgunstig både for en enkelte enhet og for universitetet som helhet.

Nå er ordningen godt etablert og de samlede kostnadene såpass høye, at det er naturlig å vurdere om ordningen skal videreføres med sentral kostnadsdekning eller om enhetene betaler for egen bruk.

8.3. Taxi

Nedgangen i taxibruk har fortsatt i 2016, se tabell 12. Etter en nedgang fra 2014 til 2015 på 7 prosent er nedgangen fra 2015 til 2016 ytterligere 12 prosent. CO₂-regnskapet fra taxibruken har gått betydelig mer ned enn det selve bruken tilsier. Dette skyldes utviklingen i bilparken, der det gjennomsnittlige CO₂-utslippet har blitt redusert med 41 g/km de siste fem årene (Gjennomsnittlige CO₂-utslipp, vegvesen.no).

Tabell 12: Samlet forbruk taxi UiO 2012–2016 (1 000 kr)

	2012	2013	2014	2015	2016
	1 771	1 871	1 800	1 668	1 472

8.4. Leiebil

Nedgangen i forbruk av leiebil fra 2014 til 2015 (12 prosent) har fortsatt i 2016 med en nedgang på 9 prosent, se tabell 13.

Tabell 15: Flyreiser tonn CO₂-ekvivalenter

		2012	2013	2014	2015	2016
Innenlands	tCO ₂ e	1 366,3	1 281,7	1 288,5	1 399,1	1 400,4
Kontinental	tCO ₂ e	2 487,2	2 698,2	2 519,4	2 608,7	2 407,2
Interkontinental	tCO ₂ e	8 575,8	9035,6	7972,1	8 415,1	7 502,2
Flyreiser total	tCO ₂ e	12 429,3	13015,5	11 780,0	12 423,0	11 309,8

Tabell 16: Flyreiser personkilometer

		2012	2013	2014	2015	2016
Innenlands	pkm	3 953 961	3 924 183	4 395 311	4 696 553	5 024 927
Kontinental	pkm	12 612 640	14 019 670	15 154 151	15 372 633	14 294 586
Interkontinental	pkm	38 003 882	39 887 424	37 922 475	42 479 144	39 155 499
Antall kilometer total	pkm	54 570 483	57 831 277	57 471 937	62 548 330	58 475 012

Tabell 13: Samlet forbruk leiebil UiO 2012–2016 (1000 kr)

	2012	2013	2014	2015	2016
	2 280	1 172	1 656	1 466	1 335

8.5. Buss

Bruk av buss ved UiO økte med 15 prosent fra 2014 til 2015, se tabell 14. Bruken økte ytterligere 11 prosent i 2016.

Uten å ha detaljer for den enkelte busstur er dette sannsynligvis bussturer brukt til seminarer og samlinger i regi av UiOs enheter. Økningen skyldes trolig en kombinasjon av prisstigning og en økning i bruk av buss på bekostning av egen bil og andre mindre miljøeffektive transportformer.

Tabell 14: Samlet forbruk buss UiO 2012–2016 (1000 kr)

	2012	2013	2014	2015	2016
	1 129	1 292	1 163	1 342	1 494

8.6. Flyreiser

Presentasjon av miljødata er krevende, særlig gjelder dette klimarelaterte data der en avhengig av både godt datagrunnlag og av konsistens i faktorer som grunnlag for å beregne CO₂-ekvivalenter.

Tabellene 15, 16 og 17 viser utvikling i antall personkilometer og tilhørende CO₂-utslipp og viser at antall kilometer har variert mellom 54 millioner og 62 millioner km i perioden 2016.

Tabell 14: UiOs flyreiser 2016

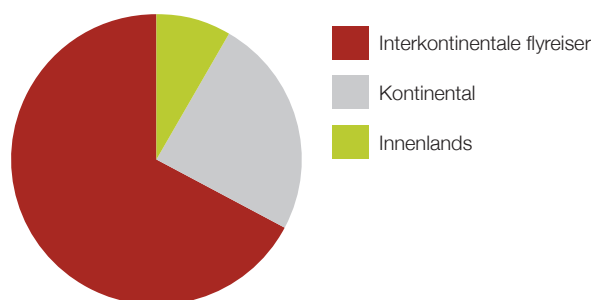
	Flyreiser personkm	CO2-utslipp (ekvivalenter)	CO2-utslipp for- deling prosent
Innenlands	5 024 927	1 400,4	12,4
Kontinental	14 294 586	2 407,2	21,3
Interkontinental	39 155 499	7 502,2	66,3
Total 2016	58 475 012	11 309,8	100,0

8.6.1. Beregning av utslipp

UiO har byttet leverandør av reisebyråtjenester. Data for flyreiser leveres av reisebyrået. Fjorårets klimagassregnskap var basert på forrige leverandørs tilnærming til utslippsfaktorer og beregningsmåter. Overgang til nytt reisebyrå ga helt andre verdier. Derfor besluttet vi å bruke oversikt over alle flyreiser som rådata og beregne utslippsfaktorer fra de siste årene på nytt i tråd med DEFRA's (UK Department for Environment, Food & Rural Affairs) anbefalinger og deres utslippsfaktorer. Fra og med i år bruker vi faktoren som inkluderer det som kalles Radiative Forcing (RF) som i tillegg til CO₂ inkluderer vanddamp, kondensstriper og NO_x. Dette er forhold som har en betydelig opp-

Beregning i tråd med DEFRA

"Users should generally use the 'with RF' factors, which incorporate a 90% increase in emissions to include the effect of radiative forcing. If the user's historical data do not include RF, then they should rebase their historical dataset to include the effect going forward."
Kilde: DEFRA



varmingseffekt og øker de samlede utslippsfaktorene med rundt 90 prosent.

Denne beregningsmåten sørger for at UiOs rapportering er i tråd med internasjonale standarder samtidig som en rekalkulering av tidligere års faktorer og samlede utslipp gjør det mulig med en sammenligning fra år til år, uavhengig av reisebyråleverandør. Kalkulering og rekalkulering er gjennomført av firmaet CO₂fokus.

For kommentarer om CO₂-utslipp knyttet til UiOs flyreiser, se kapittel 1, Klima.

9. Nettverk og samarbeidsfora relatert til operasjonelt miljøarbeid

Næring for klima

Næring for klima er et klimasamarbeid mellom Oslo kommune og virksomheter i Osloregionen. UiO har forpliktet seg til å bidra til å oppnå Oslos klimamål og levere en årlig rapport av tiltak og resultater på klimaområdet. Ved å delta i et næringslivsforum har UiO også forpliktet seg til å delta som utdannings- og forskningsinstitusjon og bidra der det er naturlig.

Grønn Byggallianse

Grønn Byggallianse er et nettverk for kompetansebygging og erfaringsutveksling for store eiendomsaktører i Norge. UiO er medlem i nettverket og bidrar og deltar der en finner det interessant og nyttig. UiO har som medlem i Grønn Byggallianse forpliktet seg til et aktivt miljøarbeid i eksisterende bygg og nye prosjekter.

Nordic Green Building Council

NGBC er en medlemsorganisasjon for hele verdikjeden innen bygg og eiendom. Foreningens formål er å drive norsk byggenæring til økt kvalitet og miljøstandard gjennom å tilby opplæring og miljøklassifiseringsverktøy. Norwegian Green Building Council (NGBC) er eier av BREEAM-NOR, Norges første miljøsertifiseringssystem for bærekraftige bygg.

NUAS Sustainability/Nordic Sustainable Campus Network

NSCN er et nettverk av nordiske universiteter for å fremme miljø og bærekraft i høyere utdanningsinstitusjoner i Norden. NSCN har et eget sekretariat under Aalto-universitet i Helsinki. Nettverket har fått støtte til oppbygging og prosjekter fra Nordisk Ministerråd. NSCN inngår som en av flere grupper i Det Nordiska Universitets Administratörs Samarbetet som NUAS Sustainability.

UNICA Green

UNICA er et nettverk av 45 universiteter fra 35 europeiske hovedsteder (Universities in the Capitals of Europe) med sekretariat i Brussel. UNICA Green er nettverkets fellessatsing innen miljø og bærekraft, igangsatt ved UiO i 2011.

Svanens innkjøperklubb

Svanens innkjøperklubb teller 43 virksomheter som har innkjøpsbudsjetter på over 35 milliarder. UiO er medlem i miljømerket Svanens innkjøperklubb for å få tilgang til kompetanse knyttet til miljøkriterier ved innkjøp og evaluering av miljødokumentasjon ved inngåelse av avtaler. Både Innkjøpsseksjonen og Eiendomsavdelingen har benyttet seg av dette tilbudet gjennom UiOs medlemskap.

10. Referanser

- Enøk Enova status og plan 2015–2016 (S. Venjum)
- Hafslund – Utvikling ulike energikilder 2010–2016
- UNICA Green
- Norwegian Green Building Council
- Miljø, etikk og samfunnsansvar ved UiO
- NVE-håndbok 1/2011 (NVE)
- Opprinnelsesgaranti 2016. (Ishavskraft/ECOZH)
- Oslo kommune: Næring for klima
- Radonmålinger i UiOs bygninger
- Rapport flyreiser EGENCIA: km og klimagassutslipp
- Rapport klimagassregnskap CO₂fokus
- Rapport Unifors kapitalforvaltning (Unifor)
- RENEWABLES 2015 GLOBAL STATUS REPORT (Ren21)
- Transport og klima. Forskningspresentasjon: Funn og fakta om transportens klimapåvirkning (CICERO).
- Transportytelser i Norge 1946–2008, (CICERO)
- Varedeklarasjon NVE
- World Energy Outlook 2015 (IEA)
- Grønn Byggallianse
- www.klimagassregnskap.no
- Beregningsverktøy for klimagassutslipp fra byggeprosjekter (Statsbygg)
- Nordic Sustainable Campus Network / NUAS Sustainability
- Miljømerket Svanen
- Årsrapport Energi 2016: Project report Building Automation Advantage Navigator (Siemens)
- Transportundersøkelse for Universitetet i Oslo
- TØI rapport 1270/2013 (Marianne Tranberg Bjørndal, Kjersti Nygaard og Tom Erik Julsrud Oslo 2013).

Tabell 8: Grunnlagsdata UiO 2016

Registrerte studenter	27 886
Doktorgradskandidater (med i et doktorgradsprogram med avtale)	2954
Ansatte (årsverk)	6 334
Vitenskapelige ansatte (årsverk)	3 529
Støttestillinger for undervisning, forskning og formidling (årsverk)	1 140
Administrative ansatte og drift (årsverk)	1 665
Fakultet	8
Museum	2
Bibliotek, antall bøker (trykte og elektroniske)	2 788 982
Bibliotek, antall løpende abonnement på tidsskrift (trykte og elektroniske)	32 963
Økonomi	7,5 mrd.
Nobelprisvinnere	5
Rangeringer, Shanghai	nummer 67 i verden
Areal eide bygninger	472 000 kvm
Leide bygninger	110 000 kvm
Parkareal	400 000 kvm

