



# MILJØRAPPORT 2018

FOR NTNU

## INNHold

---

|  |    |
|--|----|
| INNLEDNING .....   | 03 |
| OVERORDNET MILJØMÅL .....                                  | 04 |
| OMRÅDESPESIFIKKE MILJØMÅL .....                            | 08 |
| ENERGI .....   | 08 |
| AVFALL .....   | 14 |
| INNKJØP .....  | 17 |
| TRANSPORT .....  | 20 |
| ANNET .....  | 24 |
| ORGANISERING AV MILJØARBEIDET .....                        | 26 |
| ANSVAR FOR OPPFØLGING AV MILJØTILTAK OG RAPPORTERING ..... | 26 |
| SAMARBEID MED EGNE FAGMILJØER .....                        | 26 |
| SAMARBEID MED NASJONALE OG INTERNASJONALE NETTVERK .....   | 26 |
| KOMMUNIKASJON OG RAPPORTERING .....                        | 27 |
| MILJØLEDELSESSYSTEM .....                                  | 27 |

## INNLEDNING

---

Denne rapporten representerer den årlige rapporteringen knyttet til arbeidet med NTNUs miljøambisjon 2012-2020<sup>1</sup>. I 2012 vedtok NTNU en miljøambisjon med 15 mål innen 5 satsingsområder, som gjelder frem til 2020. Satsingsområdene er basert på de områdene hvor NTNU har størst miljøpåvirkning samt hvor det er størst potensial for forbedring. I miljøambisjonen er det videre slått fast at NTNU skal være et foregangsuniversitet som benytter kunnskap fra forskningen i egen praksis for å sikre en gjennomgående miljøforsvarlig virksomhet.

Det har skjedd mye ved universitetet siden miljøambisjonen ble vedtatt i 2012. Blant annet har det vært gjennomført en fusjon med høyskolene i Sør-Trøndelag, -Ålesund og -Gjøvik og organisasjonen har vært gjennom en omorganisering. I tillegg har det internasjonale bildet knyttet til alvorligheten og tidsaspektet i klimadebatten endret seg kraftig. Dette gjør at både miljømålene og rapporteringen i henhold til disse til tider kan synes utdatert eller ikke tilpasset den nye organisasjonen.

I 2018 startet også planleggingen av campussamling til Gløshaugen i Trondheim for alvor. Utbyggingen har meget høye uttalte miljøambisjoner. I forbindelse med dette arbeidet ble det gjennomført en rekke miljøvurderinger og utredninger.

Strategien til NTNU sier at vi skal bidra til at FNs bærekraftsmål nås. Det pågår nå et arbeid med å utvikle en ny *miljøutviklingsplan* ved NTNU som skal erstatte den eksisterende miljøambisjonen. Arbeidet med denne ble påbegynt i 2018 og et utkast til en plan med meget ambisiøse mål ble presentert for dekanmøtet<sup>2</sup>, sammen med en plan for forankring og medvirkning. Utkastet videreutvikles nå gjennom medvirkning i organisasjonen vinter/vår 2019. Det er planlagt at den ferdigstilles og vedtas i juni 2019.

Denne rapporten går kort gjennom status for miljøarbeidet under de ulike miljømålene, og kommer med en anbefaling for områdespesifikke fokusområder for arbeidet i 2019.

---

<sup>1</sup> [https://www.ntnu.no/documents/10137/323403/NTNU\\_Milj%C3%B8ambisjon.pdf/9d9fe7cd-02d3-4342-beca-9af23afac4af](https://www.ntnu.no/documents/10137/323403/NTNU_Milj%C3%B8ambisjon.pdf/9d9fe7cd-02d3-4342-beca-9af23afac4af)

<sup>2</sup> <https://o365addins.it.ntnu.no/RadUtvalg/Dekanmote/80-dekanmote-16102018>

## OVERORDNET MILJØMÅL

---

**NTNU skal være et foregangsuniversitet som benytter kunnskap fra forskningen i egen praksis for å sikre en gjennomgående miljøforsvarlig virksomhet. Dette medfører at vi skal ha full oversikt over hvor stor miljøpåvirkning virksomheten har, og synliggjøre dette overfor ansatte, studenter og omverden. NTNU skal til enhver tid ha klare mål for hvordan miljøpåvirkningen skal reduseres.**

Gjennom miljøambisjonen og de årlige miljørapportene oppfyller NTNU (delvis) den siste delen av miljøambisjonen. Synliggjøringen av miljøarbeidet er per nå gjort gjennom en webside<sup>3</sup> som inneholder lenker til aktuelle dokumenter som miljørapport, klimaregnskapsrapport, miljøambisjon osv. Siden inneholder også en oversikt over klimafotavtrykket til NTNU (se Figur 1). Det er utviklet en interaktiv fremstilling av klimafotavtrykket, i form av et dashboard på web<sup>4</sup>. Et snapshot av dashboardet finnes i Figur 2.

Det samarbeides kontinuerlig med egne fagmiljøer. Som regel innebærer dette enten studentoppgaver knyttet til problemstillinger innen energi- og miljøområdet, deltakelse og bruk av egen infrastruktur i forskningsprosjekter, samt involvering av fagmiljøene gjennom workshops.

Det ble i 2018 publisert en egen rapport med klimafotavtrykket til NTNU for årene 2016 og 2017<sup>5</sup>. Denne rapporten går også gjennom metodikken som brukes for å beregne fotavtrykket og diskuterer usikkerheter og forbedringspotensialer for videre utvikling.

Figur 1 viser fordelingen av NTNUs klimafotavtrykk for 2017 fordelt på et sett med grove kategorier av innsatsfaktorer. Diagrammet viser og en nedbrytning av hvilke deler av organisasjonen som er (økonomisk) ansvarlig for de aktuelle innsatsfaktorene. En mer detaljert nedbrytning av foravtrykket er for øvrig mulig gjennom bruk av det omtalte dashboardet.

Det er bruk av energi og utslipp fra reise som er de store enkeltpostene på NTNUs klimaregnskap, men utslipp fra ulike typer anskaffelser utgjør likevel 44% av fotavtrykket. Denne kategorien inneholder tusenvis av ulike varer og tjenester som NTNU bruker i sin forskning, undervisning og drift. Spesielt er utslipp knyttet til kjøp av byggetjenester, samt inventar og utstyr, viktige kategorier. For energi bidrar bruk av fjernvarme og strøm signifikant; om lag en fjerdedel av klimafotavtrykket

Reiseutslippene er hovedsakelig knyttet til flyreiser. Reiser til og fra jobb bidrar bare med 2-3 % av fotavtrykket, mens egne kjøretøy bare utgjør omtrent en halv prosent.

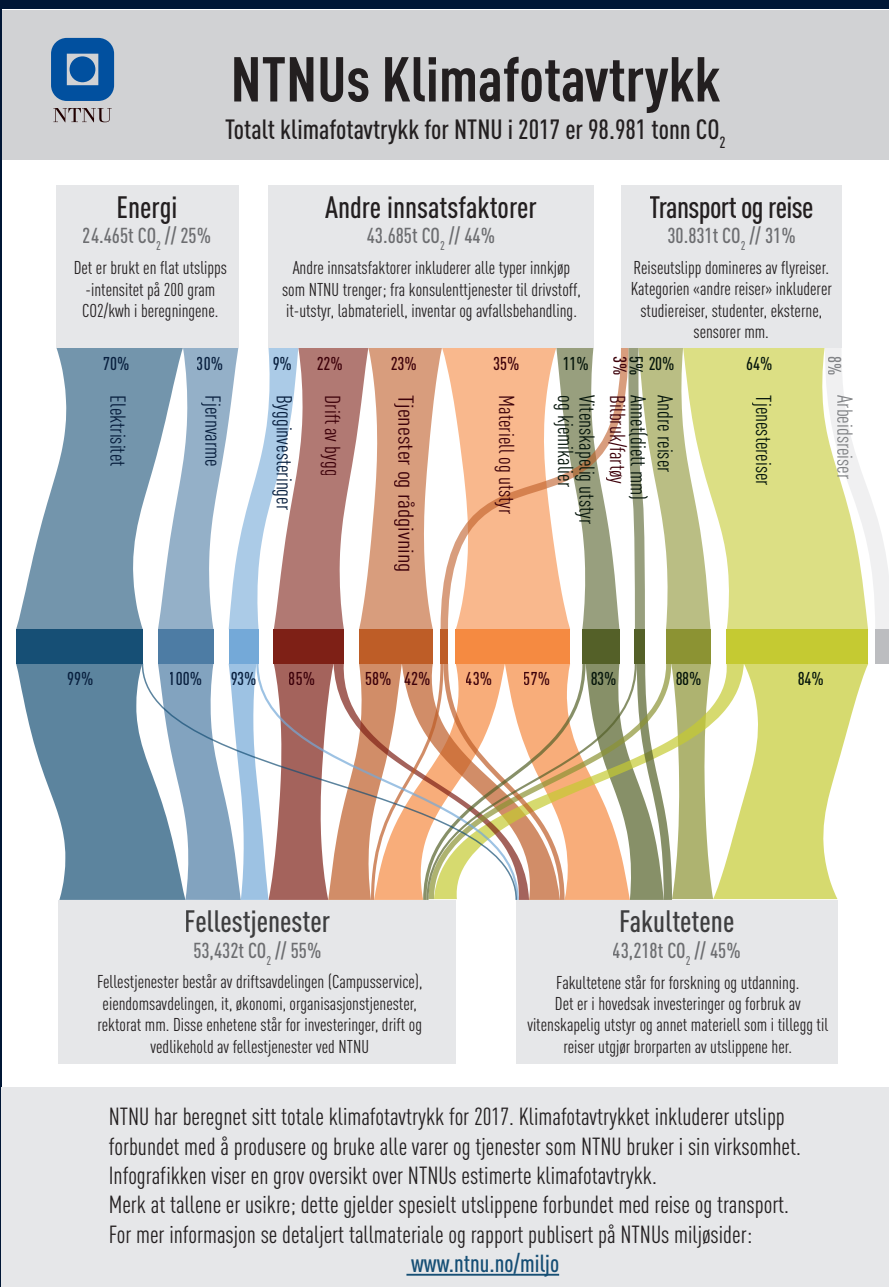
Hovedbildet er videre at de store utslippspostene knyttet til energibruk og drift og investeringer i bygg kontrolleres av Eiendomsavdelingen og Campusservice, som ligger under direktør for Økonomi og eiendom. Inventar, vitenskapelig utstyr og reise er innsatsfaktorer som i større grad kontrolleres av fagmiljøene selv.

<sup>3</sup> <https://www.ntnu.no/miljo/miljoambisjon>

<sup>4</sup> [www.tinyurl.com/ntnufootprint](http://www.tinyurl.com/ntnufootprint)

<sup>5</sup> Klimaregnskap for NTNU <https://www.ntnu.no/documents/10137/1262279573/Klimaregnskap+for+NTNU.pdf/ee1f8a60-6b2f-4c3e-b837-7e482b4a22bf>

**FIGUR 1**  
Infografikk - NTNUs klimafotavtrykk for 2017



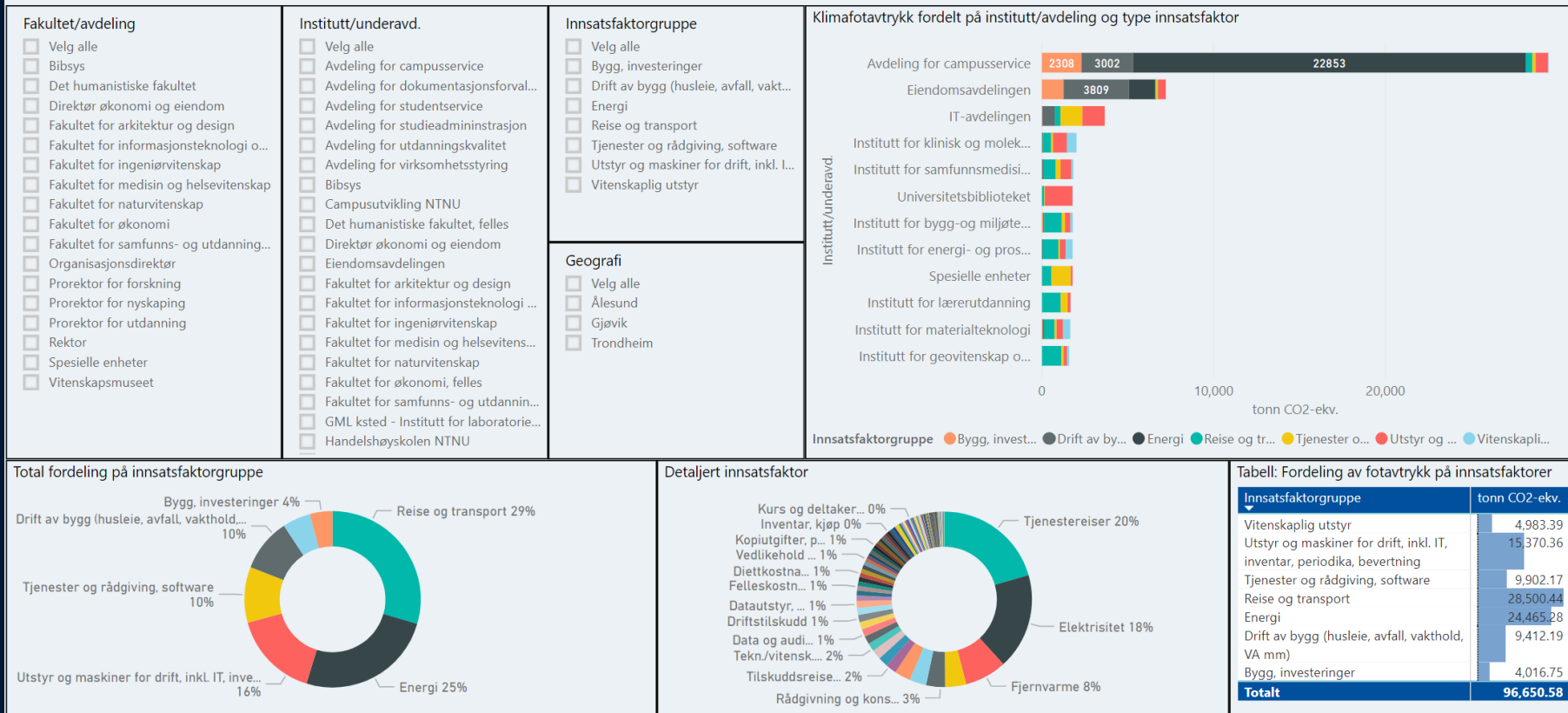
**FIGUR 2:**

NTNU utviklet i 2018, på bakgrunn av klimafotavtrykksanalysen av egen virksomhet, en interaktiv fremstilling av sitt eget klimafotavtrykk. Snapshot fra siden: [www.tinyurl.com/ntnufootprint](http://www.tinyurl.com/ntnufootprint)

## Klimafotavtrykk for NTNU

Filtrer med valg i boksene under. Bla til side to på bunnen av siden for å se normaliserte resultater per årsverk

Merk at spesielt resultatene for reise og transport er beheftet med høy usikkerhet



## Rapportering på fokusområder for 2018 (hentet fra fjorårets miljørapport)

### *Starte arbeid med revisjon av miljøhandlingsplanen for perioden 2020-2030.*

Det ble laget et utkast til ny miljøhandlingsplan for NTNU, sammen med et forslag til prosess for medvirkning. Dette ble presentert dekanmøtet høsten 2018 og gitt klarsignal for å gå videre med. Handlingsplanen er også omdøpt til en *utviklingsplan* for å være konsistent med struktur for styrende dokumenter ved NTNU for øvrig. Den videre prosessen for medvirkning og innspill er harmonisert med prosess for de resterende utviklingsplanene ved NTNU, med mål om vedtatt plan innen juni 2019.

### *Utrede muligheter for finansieringssystem for energi- og miljøtiltak.*

Som en del av utviklingsplanen er organisering, virkemidler og finansiering tatt med som egne tema. Det er imidlertid ikke gjennomført noen utredninger i 2018.

## Overordnede fokusområder for 2019

- Fullføre arbeidet med ny miljøutviklingsplan, herunder også finansiering og virkemidler
- Bygge opp indikator- og rapporteringsrutiner i henhold til ny miljøutviklingsplan

# OMRÅDESPESIFIKKE MILJØMÅL

## ENERGI

På energiområdet jobbes det kontinuerlig med energisparetiltak. Det er tidligere gjort betydelige energibesparelser; spesielt er behovet for fjernvarme på campus Gløshaugen redusert vesentlig gjennom tiltak som har muliggjort økt utnyttelse av overskuddsvarme.

I 2018 ble det gjennomført en rekke konkrete energi- og effektbesparende tiltak. Energi- og miljøtiltak gjennomføres per nå stort sett i forbindelse med vedlikehold og oppgradering av bygg og infrastruktur og ved mer effektiv bruk av arealer. Forbedringstakten er lavere enn det den kunne vært med en mer forsert tilnærming som f.eks. solceller på alle tak, men det henger sammen med tilgjengelige ressurser.

### **NTNU skal redusere eget energiforbruk med 20 % i forhold til 2010-nivå innen 2020.**

Energiforbruket og målsetningen for energi ble laget på bakgrunn av «gamle NTNU». Det ble ikke sagt noe om dette var graddagskorrigert forbruk eller om det gjaldt absolutte tall eller normalisert per bruker eller per m<sup>2</sup>.

NTNU har relativt god oversikt over energiforbruket i eide bygg, mens det jobbes med å skaffe kontinuerlig oversikt over den resterende bygningsmassen.

Det ble i 2017 og 2018 gjennomført en overgang fra gammelt til nytt energioppfølgningssystem (EOS). Dette vil etter hvert gi store muligheter for kontinuerlig oppfølging av energiforbruket i alle bygg, men løsninger for å få inn leide bygg gjenstår fremdeles. Lesetilgang til systemer hos bygg-eier er en av løsningene som det jobbes med.

I miljørapporten for 2017 ble det manuelt estimert et totalt energiforbruk for leide bygg på 36 GWh. Man har imidlertid ikke med seg historikken her, så måloppnåelse i forhold til 20% reduksjon er vanskelig å bedømme.

NTNU har om lag 500 000m<sup>2</sup> eide bygg og 200 000 m<sup>2</sup> leide bygg i sin portefølje.

Figur 3 viser utviklingen i totalt forbruk av energi i NTNUs eide bygg. Det er tydelig at forbruket gikk ned kraftig fra 2010 til 2015. Fra 2015 og fremt til i dag har totalforbruket driftet noe opp igjen, slik at reduksjonen totalt sett fra 2010 til i dag er på omtrent 11%. Hvis man legger til grunn energiforbruk per bruker, har imidlertid forbruket blitt redusert med hele 27%.

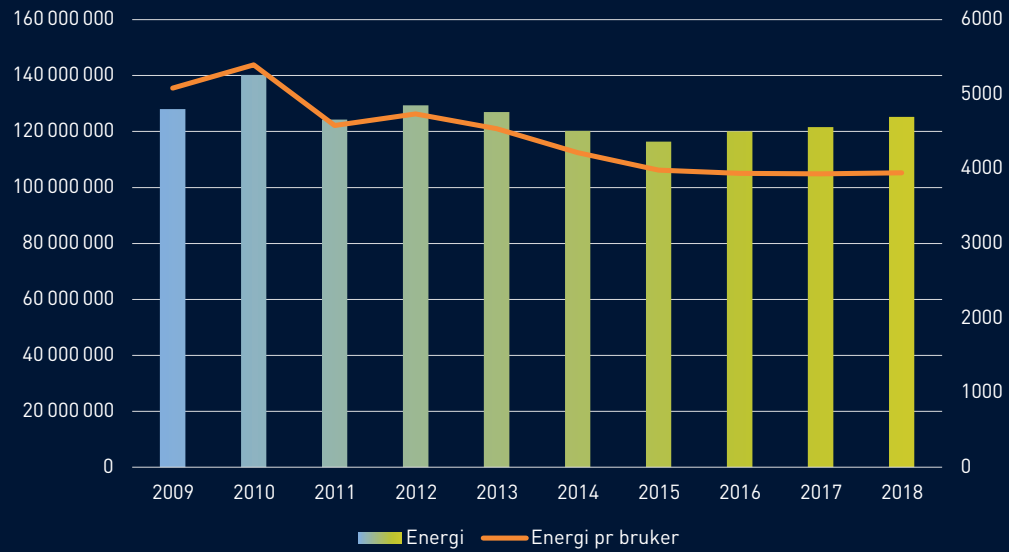
Det er hovedsakelig bedre utnyttelse av intern spillvarme – muliggjort gjennom etableringen av et eget nærvarmenett – som har gitt de store energibesparelsene. Figur 4 viser utviklingen i totalt forbruk av fjernvarme i NTNUs eide bygg i perioden 2009-2018. Det er også her gjort en normalisering knyttet til antall brukere (studenter og ansatte). Det er lett å se at det var dramatisk reduksjon frem til 2015. etter det har forbruket totalt, og også per bruker, steget noe. Årsakene til dette er ikke helt forstått, men noe forklares med utetemperatur, og noe med at man i perioden uten et fungerende energiovervåkingssystem (EOS) har hatt mindre kontroll og kapasitet til å opprettholde fokus på forbruket. Enkelte byggeprosjekter har også forårsaket forhøyet energiforbruk i en periode.

Det ble høsten 2017 tatt initiativ til å teste ut en mekanisme for å unngå at energi og miljøfokus i leide bygg «faller mellom stolene», ved et samarbeid med Statsbygg om såkalt «grønne avtaler» for leieforhold. Dette arbeidet fortsatte inn i 2018 med campus Ålesund som pilot. Statsbygg gjennomførte en kartlegging av campusbyggene i Ålesund og det ble utarbeidet en liste med mindre tiltak som kunne gjennomføres på ENØK-området. En del av tiltakene kunne sannsynligvis betraktes som en del av normal drift og vedlikehold, mens andre krevde relativt store investeringer. Flere av tiltakene blir nå gjennomført i forbindelse med et prosjekt for oppgradering av ventilasjonssystemet i Ålesund.



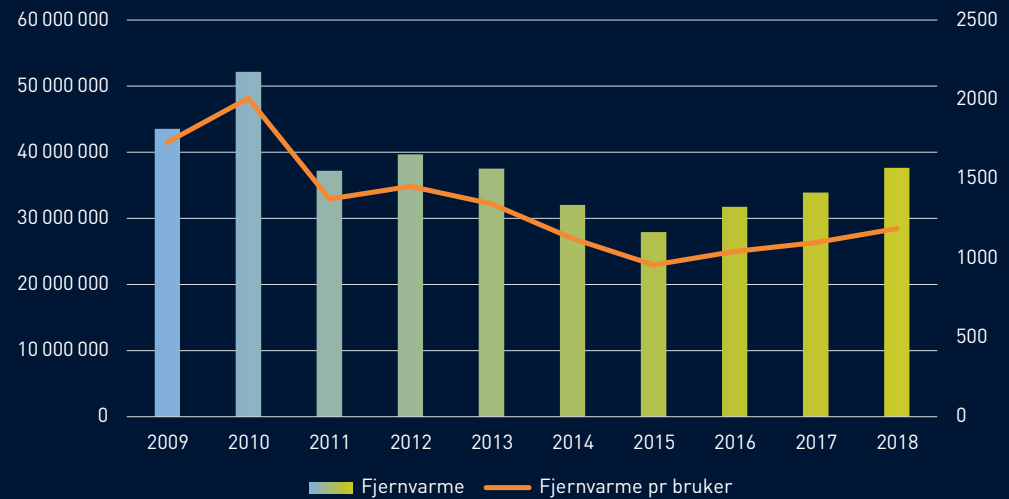
**FIGUR 3**

Utvikling i samlet energiforbruk (Strøm og innkjøpt fjernvarme) i NTNUs eide bygg periode 2009-2018 [KWh]. Normalisert per bruker (sum studenter og ansatte) på akse til høyre.



**FIGUR 4**

Utvikling i eksternt tilført fjernvarme i NTNUs egne bygg [KWh/år]. Tall per bruker på høyre akse.



Tilbakemeldingen fra NTNU var at vi også er interessert i å se på eventuelle større energi- og miljøprosjekter ved leide campuser. Det er derfor på gang et arbeid med en felles søknad fra Statsbygg og NTNU til Enova om støtte til å gjennomføre en konseptutredning for campus Ålesund lik den som ble utført for Gløshaugen.

Fjernvarmeforbruket er sterkt korrelert med utetemperatur, mens elektrisitetsforbruket bare i noen grad påvirkes av utetemperaturen. Hvis man tar hensyn til utetemperatur var forbruket i 2018 omtrent som forventet per bruker, mens det per areal var noe dårligere enn budsjettert.

Elektrisitetsforbruket (Figur 5) totalt har vært ganske stabilt, mens det har sunket vesentlig per bruker.

Merk at elforbruket ved egne campuser som er omfattet av egen områdekonsesjon (Gløshaugen, Tyholt og Dragvoll) er forbruk av høyspent elkraft. Tallene er derfor ikke direkte sammenliknbare med tall for andre bygg, siden det som regel er om lag 10% tap i den delen av nettet som NTNU selv har ansvar for. For andre forbrukere vil dette tapet ligge oppstrøms målerne og ikke være inkludert i forbrukstallene.

### Innen 2020 skal 5 % av bygningsmassen ha energimerke A.

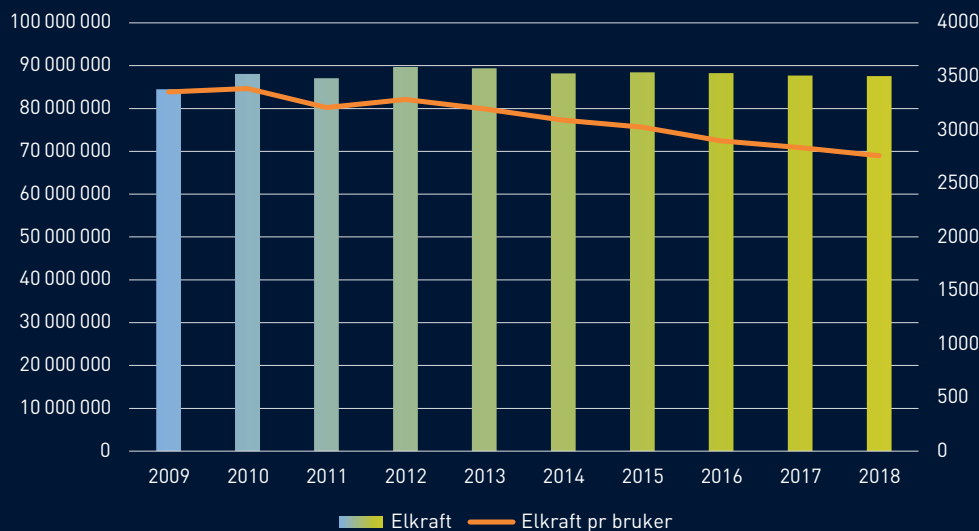
Alle NTNUs bygg ble energimerket i 2011-12. Det er kun eventuelle nye bygg med meget høy prosjektert miljøytelse som vil oppnå energimerke A. Per i dag utgjør disse arealene en ubetydelig andel av NTNUs totale areal. Det er ikke realistisk at NTNU når dette målet i 2020. Som det ble skrevet i miljørapporten for 2017 vil målet revideres i ny miljøutviklingsplan, da energimerket kun fungerer som en (dårlig) proxy-indikator på faktisk energi-ytelse.

### Rapportering på fokusområder for 2018 (hentet fra fjorårets miljørapport)

*Fortsette arbeidet med energireducerende (og -produserende) tiltak i rehabiliteringer og nybygg.*

På elektrosiden er det gjennomført en del tiltak i løpet av året, hovedsakelig rettet mot å redusere forbruk av strøm til belysning gjennom overgang til automatiske styring og LED-teknologi. Det er investert om lag 2,4 mill på dette området i løpet av året.

**FIGUR 5**  
Forbruk av strøm i eide bygg [KWh]. Tall per bruker på høyre akse.



Det er videre planlagt en større solcelleinstallasjon på nytt laboratoriebygg på Valgrinda. Solcelleanlegget vil etter planen installeres i 2020, mens bygget tas i bruk høst 2019.

På fjernvarmesiden har det i løpet av året vært en rekke prosjekter hvor energiytelsen har stått sentralt:

- I Varmetekniske laboratorier er det ferdigstilt 2 større CO<sub>2</sub> kjølemaskiner. Målet har vært å få til varmegjenvinning fra kjøleprosessen og vi ser nå at vi klarer å hente ut en del av varmeoverskuddet fra prosessen og bruke den til byggets oppvarming.
- Nytt laboratoriebygg på Valgrinda på 2500 m<sup>2</sup> er planlagt med energioptimal drift av bygget og prosjektet er støttet med tilskudd fra ENOVA. Det er planlagt bruk av en varmepumpe/kjølemaskin med naturlig kjølemedium (propan) for å levere kjøling til prosess og hente ut overskuddsvarme til oppvarming av bygget. Det er også klargjort og planlagt for bruk av solceller som, av kontraktmessige årsaker, installeres etter at bygget står ferdig.
- Hovedprosjektet for rene ENØK-tiltak i 2018 var en videreføring av Medisinteknisk forskningssenter (MTFS) prosjektet fra 2017 som omfattet ombygging av laboratorieventilasjon for å redusere forbruk av el til viftedrift og fjernvarme som oppvarmingskilde ved klargjøring for bruk av varmepumpe. Prosjektet antas å bidra en til energireduksjon på opp mot 40% i forhold til tidligere.
- Ved Medisinteknisk Forskningssenter ble det på 90-tallet installert kjølemaskiner på rundt 300 kW med R22 som kjølemedium. Det ble sommeren 2018 rigget et prosjekt for å bytte ut disse. Valgt løsning ble nye effektive kjølemaskiner med propan som kjølemedium der man skal bruke overskuddsvarme inn i varme/ventilasjonsanlegget. Ferdigstilling av dette anlegget er planlagt sluttført våren 2019 og har en kostnadsramme rundt 5 mill.

## GENERELT OM ENØK-ARBEID

Året har bestått av mange mindre tekniske prosjekter og felles for dem er fokus på miljø og energioptimale løsninger, de prosjektene som nevnes spesifikt er de av litt størrelse. Likevel er det viktig å nevne at de små prosjektene og god drift av de eksisterende tekniske anlegg er minst like viktig for å oppnå energi- og miljøambisjonen som de større grepene. Uten kontinuerlig fokus på optimal drift vil forbruket gradvis gå opp.

***En prioritert oppgave for 2018 blir å opprette et system og en rapport som gir en samlet oversikt over energiforbruket i NTNUs eide og leide bygg, bygg-for-bygg, og campus for campus med mulighet for å normalisere på antall m<sup>2</sup>, antall brukere, samt graddagskorrigerte tallene..***

Det er i 2018 etablert et nytt energioppfølgingsystem (EOS) for NTNU. I forbindelse med dette arbeidet er det utviklet et system som har fokus på og er tilpasset for proffbrukersiden av teknisk bygningsdrift. Det betyr at presentasjon og rapportmoduler velges bort til fordel for et robust system som skal håndterer alle typer energimålere og som har åpne beregningsmodeller. Dette er valgt på bakgrunn av erfaringer med flere EOS systemer der vi erfarer feilkilder og lite fleksibilitet i forhold til NTNU sitt behov. Det vil i 2019 fokuseres på å lage gode presentasjoner og rapporter på toppen av systemet. Arbeidet med utvikling og etablering EOS systemet har vært utfordrende og tatt lengre tid enn antatt. Toppsystemer eller sentrale systemer for driftskontroll er helt avgjørende for å få ned energibruken i våre bygg. I 2018 har man ferdigstilt utskifting ett av de 2 hovedsystemene NTNU bruker. På slutten av 2018 ble det igangsatt et prosjekt for utfasing av vårt andre toppsystem. Dette arbeidet vil vedvare lang tid fremover.

Alle nye anlegg vil fra 2019 legges inn i det nye toppsystemet.

***Det er også en ambisjon om å gjennomføre en konseptutredning for et «smartere» energisystem på Gløshaugen, som et ledd i planleggingen av ny campus. Det er søkt om midler fra Enova for å gjennomføre dette.***

Et av de prioriterte punktene for 2018 var å gjennomføre en konseptutredning med tema smarte energiløsninger for campus Gløshaugen. Det ble søkt midler fra Enova som ble innvilget og støttet med 1 mill. kroner. Prosjektet ble gjennomført med assistanse fra 2 konsultantselskaper. Egne fagmiljøer, deriblant Zero emission

neighborhoods (ZEN)-prosjektet, ble invitert til å komme med innspill og medvirke gjennom en innledende og avsluttende workshop. Campus Gløshaugen er pilotområde i ZEN. Eksterne aktører som Statsbygg, Statkraft varme og Trønderenergi var også invitert og deltok i arbeidet, som hadde 3 deltema:

- Potensial for reduksjon av energiforbruk relativt til gjeldende forskrifter i nybygg og ved rehabilitering av eksisterende bygningsmasse.
- Potensial for egenproduksjon av energi på campus.
- Potensiell effekt av smarte løsninger for prediksjon og styring av energiforbruk og flytting av laster i tid gjennom lagring over ulike tidsrom.

Parallelt med arbeidet med konseptutredningen ble det i forbindelse med campusutviklingsprosjektet i Trondheim gjort et innledende utredningsarbeid som en del av prosjektfasen «oppstart forprosjekt», OFP. En vesentlig del av miljødelen av denne utredningen var å undersøke hvorvidt, og eventuelt hvordan, Stortingets uttalte ambisjon om campusbygg som «produserer mer energi enn de bruker», kan oppnås. Konseptutredningen og OFP-arbeidet hadde derfor en stor overlapp. OFP-arbeidet resulterte i et «premissdokument miljø», som er et vedlegg til den OFP-rapporten<sup>6</sup> som per februar 2019 gjennomgår ekstern kvalitetssikring.

## EnergiHUB Gløshaugen

I løpet av arbeidet med konseptutredningen ble det identifisert og utredet et delkonsept – «EnergiHUB Gløshaugen» - med potensial for store besparelser i energibruk og effektuttak. Dette konseptet består av et borehullsbasert sesonglager, en stor akkumulatortank for varmt vann, samt en batteripakke. Sesonglageret vil muliggjøre bruk av intern overskuddsvarme og overskuddsvarme i fjernvarmenettet på sommeren, til å redusere behovet for tilført varme på vinteren. En akkumulatortank vil ytterligere redusere maksimalt effektbehov og gi ytterligere besparelser.

Sammen med Statkraft Varme og Trønderenergi utviklet NTNU konseptet videre, og mot slutten av året ble det sendt inn en felles søknad om støtte til å etablere konseptet fra Enovas utlysning om utprøving av fremtidens energisystemer. De omsøkte tiltakene hadde en estimert kostnadsramme på 136 mill, og vi søkte Enova om 40 mill i støtte. Søknaden nådde dessverre ikke opp i konkurransen, men konseptet i seg selv ble godt mottatt og det er gode muligheter for å søke om igjen.

Deler av EnergiHUB Gløshaugen ser dessuten ut til å være nødvendig for å oppfylle en ambisjon om «plusscampus» for campusutviklingsprosjektet. Prosjektet vil holdes «varmt» og delutredninger (av blant annet grunnforhold og reguleringsrelaterte aspekter) som er nødvendige å utføre av tidsmessige årsaker, vil gjennomføres i 2019.

Et av elementene i EnergiHUB Gløshaugen er en akkumulatortank som gjør det mulig å lagre varme over kortere tidsrom og på den måten bidra til å redusere effektuttaket, samt gi større spillerom for utnyttelse av spillvarme og optimal bruk av varmepumper. For å høste erfaring med en slik løsning ble det på slutten av 2018 bestilt en liknende løsning i småskala ved et enkeltbygg på sydområdet ved campus Gløshaugen. En vanntank på 13 m<sup>3</sup> vil fungere som en «termos» og brukes i samspill med en varmepumpe for å redusere energi- og effektbehovet i bygget. Tanken er forventet å være i drift i løpet av april 2019 og effekten vil studeres nærmere gjennom samarbeid med forskningsmiljø og studentoppgaver.

Energisystemet på campus er for øvrig også gjenstand for analyser og optimalisering som demo-område i det EU-støttede forskningsprosjektet +CityXChange.

<sup>6</sup> <https://www.statsbygg.no/files/prosjekter/NTNUcampus/ofp3.pdf>

**Jobbe med å innarbeide energikrav i spesifikasjoner og anvisninger for nye bygge- og rehabiliteringsprosjekter (kobling mot delområde innkjøp/anskaffelser).**

Det eksisterer prosjekteringsanvisninger for ulike fagområder. Det trengs imidlertid en koordinering mellom målsettingene som vil komme i ny utviklingsplan for miljø (planlagt ferdigstilt juni 2019) og disse dokumentene.

I tillegg er det et pågående arbeid med å lage et kvalitetskrav for bygg og utomhus for NTNU som skal harmoniseres med utviklingsplan og nye prosjekteringsanvisninger.

### Fokusområder for 2019

Organisering og koordinering av arbeidet med miljø i byggeprosjektene kan bedres, fra tidligfase planlegging til bygg i drift. Dette punktet gjelder ikke bare energi, men også andre miljørelevante aspekter i byggeprosjekter, som materialbruk, biodiversitet, utslipp på byggeplass og transport.

Det er behov for fortsatt fokus på energieffektivisering i pågående prosjekter. Samtidig er det viktig at det utredes større prosjekter som kan bidra til en rask og kraftig forbedring av miljøytelsen til universitetet.

Regulær drift krever også kontinuerlig fokus på besparelser. De siste par årene har forbruket blant annet driftet noe opp. Det er ikke usannsynlig at noe av årsaken til dette er dårligere kontroll på forbruket i perioden hvor SD/EOS-systemet har blitt byttet ut.

Det planlegges for 2019 å gjennomføre et prosjekt i alle bygg som NTNU drifter selv, hvor fokuset rett og slett er å få kontroll på de lokale innstillingene for varme og andre energirelaterte brukeraspekter, der hvor dette er mulig og relevant. Dette er et rimelig og sannsynligvis ganske effektivt tiltak på kort sikt, siden det ikke krever vesentlige investeringer i nytt utstyr. Eksisterende driftsorganisasjon vil bli brukt, samtidig som det vil utarbeides informasjon som spres til alle ansatte.

- Ferdigstille og harmonisere miljøutviklingsplan, kvalitetskrav for bygg og utomhus, samt prosjekteringsanvisninger slik at det er en rødt tråd gjennom dem på bygg- og energiområdet.
- Gjennomføre prosjekt for å optimalisere lokale innstillinger for energi
- Fortsette fokus på å redusere både energivolum og effekttopper både for elektrisitet og fjernvarme
- Fortsette samarbeidet med egne fagmiljø gjennom å ta initiativ til deltakelse i studentprosjekter og forskningsprosjekt
- Ferdigstille EOS-system og få full oversikt over energibruk i alle egne og leide bygg, fortrinnsvis med temporal oppløsning. Etablere brukervennlige rapporter.

## AVFALL

### NTNU skal redusere avfallsmengden med 15 % i forhold til 2011-nivå og samtidig øke sorteringsprosenten til 85 % innen 2020.

På lik linje med for energi, har NTNU gjennom fusjonsprosessen overtatt en stor andel bygningsmasse som er leid, og delvis driftet, av andre. Dette medfører igjen at det ikke er en god nok oversikt over avfallsmengder, avfallsfraksjoner og sorteringsgrad for alle bygg som NTNU disponerer. Det er derfor ikke mulig å si noe meningsfullt om utviklingen i den totale avfallsmengden fra 2011 til i dag.

I 2017 ble det igangsatt et større prosjekt for oppdatering av systemet for datafangst, kontroll og rapportering på avfallssiden. Web-løsningen på avfall er nå på plass og fungerer. Figur 6 viser en oversikt over tilgjengelig data om avfallsmengder over tid. Tall for 2018 er i tillegg inkludert i Tabell 1. Siden avfallsdataene gradvis har blitt mer komplette og i tillegg inkludert stadig nye bygg, er oversikten ikke egnet til å spore utviklingen i avfallsvolum over tid. Figur 7 viser hvordan den nye avfallsløsningen gjør det mulig å bryte ned tallene på ulike dimensjoner, som for eksempel per bygg.

Sorteringsgraden har steget jevnt og trutt over tid, fra under 20% til 42% i 2018. Dette tallet kan være litt misvisende, fordi hva som defineres som sortert eller ikke, har en definisjon basert på tilstanden ut fra NTNU. Hvis avfall gjennomgår sortering nedstrøms, teller ikke dette med på NTNUs sorteringsgrad, selv om sorteringsgraden på avfallet før det når behandling, er vesentlig høyere. Sorteringsgraden ble i 2017-rapporten estimert til 41 %, mens det oppnås en sorteringsgrad på 42% for 2018 hvis man regner alle «restavfalls-kategoriene» som usortert. Årsaken til at det er 3 kategorier for «restavfall» er historisk. Etter hvert vil kun kategoriene «restavfall til forbrenning» og «restavfall til sortering» benyttes.

Kategorien «restavfall til sortering» består i virkeligheten av møbelavfall, avfall fra rydding av bygg mm. som blir sortert i ulike fraksjoner ved et eget anlegg nedstrøms NTNU. Hvor mye av avfallet som går ut fra denne sorteringen som blir deponert eller forbrent, versus materialgjenvunnet, vil avhenge av hvilken type avfall man leverer. I gjennomsnitt oppgis det at omtrent 60% av avfallet går til forbrenning og 40% til materialgjenvinning,

men dette tallet kan være annerledes for NTNUs del. Hvis vi benytter gjennomsnittstallet for NTNUs avfall og regner 40% av «restavfall til sortering» som sortert, så er sorteringsgraden i 2018 omtrent 50%.

Det er heller ikke nødvendigvis slik at sorteringsgrad i seg selv behøver å være en indikator på forbedret miljøytelse. Det avgjørende for miljøytelsen er hvilken type avfallsbehandling avfallet gjennomgår, hvilke nye produkter som denne behandlingen gir, og hvilke alternative produkter disse erstatter.

NTNU setter i 2019 ut beholdere for plast, glass/metall, EE-avfall og batterier som supplement til eksisterende miljøstasjoner.

### Rapportering på fokusområder for 2018 (hentet fra fjorårets miljørapport)

#### *Ferdigstille datasystem for avfallsrapportering.*

Systemet ble ferdigstilt og tatt i bruk i 2018.

#### *Ferdigstille miljøregnskap for avfallshåndteringen som baserer seg på rapporterte mengder og behandlingsform for de ulike avfallsfraksjonene*

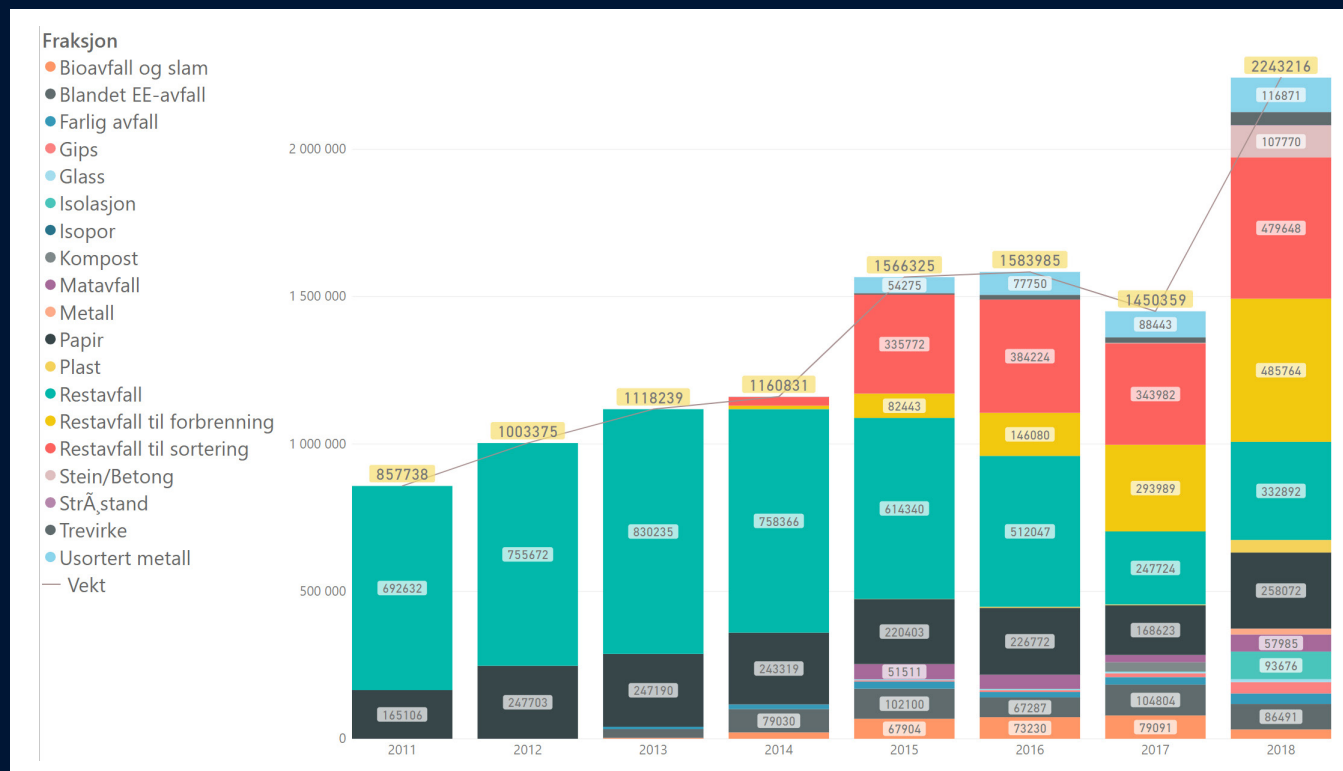
Det ble laget et miljøregnskap for 1 kg avfall fra ulike fraksjoner i LCA-programvaren Simapro. Det gjenstår å kombinere dette i en felles rapport som inneholder informasjonen om avfallsmengder og -fraksjoner.

### Fokusområder for 2019

- Optimalisere eksisterende system for sortering og behandling av avfall
- Få registrert alle leide bygg i oversikten over fraksjoner og mengder
- Etablere rutiner for å inkludere avfall fra alle byggeprosjekter i en tilsvarende oversikt
- Ferdigstille miljøregnskap for avfallshåndteringen og sammenstille en rapport som kombinerer utslippsfaktorene med rapporterte mengder som baserer seg på rapporterte mengder og behandlingsform for de ulike avfallsfraksjonene

**FIGUR 6**

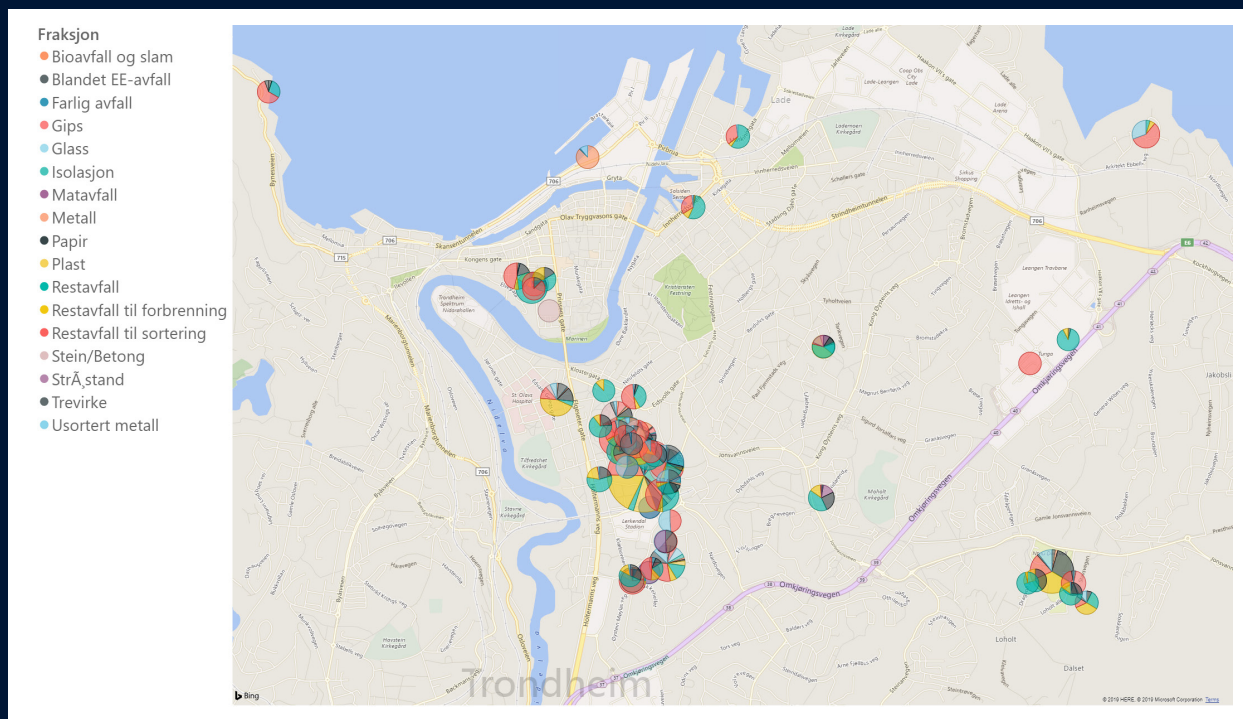
Oversikt over tilgjengelig avfallsdata for NTNU. Merk at økningen i avfallsmengder over tid ikke er reell, men et resultat av forbedret statistikk over tid. Fra 2015 er tallene av bedre kvalitet, men det er gradvis inkludert flere bygg etter hvert som fusjonerte partnere sine tall inkluderes. Avfall fra Byggeprosjekter er bare delvis med og kan bidra med en del av økningen, spesielt for 2018. Ålesund er ennå ikke med i oversikten, mens Gjøvik er med fra 2018.



| Fraksjon                   | Vekt             | %GT Vekt     |
|----------------------------|------------------|--------------|
| Restavfall til forbrenning | 485 764          | 22 %         |
| Restavfall til sortering   | 479 648          | 21 %         |
| Restavfall                 | 332 892          | 15 %         |
| Papir                      | 258 072          | 12 %         |
| Usortert metall            | 116 871          | 5 %          |
| Stein/Betong               | 107 770          | 5 %          |
| Isolasjon                  | 93 676           | 4 %          |
| Blandet EE-avfall          | 86 491           | 4 %          |
| Matavfall                  | 57 985           | 3 %          |
| Trevirke                   | 44 419           | 2 %          |
| Plast                      | 42 745           | 2 %          |
| Gips                       | 38 658           | 2 %          |
| Farlig avfall              | 35 492           | 2 %          |
| Bioavfall og slam          | 31 626           | 1 %          |
| Metall                     | 19 913           | 1 %          |
| Glass                      | 9 901            | 0 %          |
| Strøstand                  | 1 238            | 0 %          |
| Kompost                    | 57               | 0 %          |
| <b>Totalt</b>              | <b>2 243 216</b> | <b>100 %</b> |

**TABELL 1**

Avfallsmengder 2018, per fraksjon [kg]



**FIGUR 7**

Ny avfallsløsning muliggjør nedbrytning av data på hentested/byggnivå, rapportering av avvik i f.eks sortering eller andre parametere, og kan lette arbeidet med å nå miljøambisjonene på avfallsområdet



## INNKJØP

Innkjøp av ulike varer og tjenester står for om lag 44% av klimafotavtrykket til NTNU. Innkjøpsfeltet er enormt bredt og det er nødvendig å rette innsatsen mot de områdene som er viktigst for miljøprestasjonene. Siden NTNU har fått et eget system for beregning av klimafotavtrykk, er det relativt enkelt å identifisere hvilke typer leveranser (og hvilke leverandører) som gir størst fotavtrykk. Basert på denne informasjonen, samt sektorspesifikk kunnskap om strategier for å redusere belastningen, bør det jobbes frem konkrete strategier for noen utvalgte typer anskaffelser.

Strategien kan omfatte alt fra mer effektiv (om)bruk hos NTNU til miljøkrav knyttet til enten produktet og/eller leverandørene. Den kan også f.eks. innebefatte å vurdere en kontraktsforpliktelse hos leverandørene til kontinuerlig dialog og forbedring av miljøytelse i avtaleperioden.

Temaet for Climathon 2018 i Trondheim var «Circular campus at NTNU»<sup>7</sup> og fokuserte på hvordan man kan redusere klimafotavtrykket fra innkjøpte varer og tjenester. En rekke tverrfaglig sammensatte team av deltakere fra ulike nasjoner jobber 24 timer med løsninger for å adressere NTNUs fotavtrykk fra innkjøpte varer og tjenester. De aller fleste endte opp med å foreslå ulike varianter av system for å fasilitere ombruk og deling av utstyr på tvers av enheter på NTNU og kanskje også på tvers av institusjoner. Resultatene vil bli fulgt opp i løpet av 2019.

Det foregår arbeid relevant for ombruk i forbindelse med felles laboratoriesystem (LIMS); innkjøp av vitenskapelig utstyr er en viktig bidragsyter til fotavtrykket i tillegg til at laboratoriearealer er energiintensive.

Møbler er både en viktig produktgruppe og et område hvor det allerede dag er stort fokus på standardisering og ombruk. Det ble i 2018 startet arbeid med en intern møbeldatabase og tilhørende nettbutikk, designet for å ytterligere øke og ikke minst systematisere ombruksarbeidet for møbler ved NTNU.

Når man har redusert behovet for produkter og tjenester så mye som mulig gjennom effektiv bruk og ombruk, er det mulig å redusere fotavtrykket gjennom å stille krav til produktene og tjenestene vi kjøper. Anskaffelsesprosessene skal generelt bidra til at NTNU når sin miljøambisjon og miljømål.

***NTNU skal redusere klimafotavtrykket sitt fra innkjøp ved å redusere innkjøpsmengde, stille miljøkrav i alle anskaffelser og vekte miljøkrav med minimum 20 % på områder det er naturlig å gjøre det. For vitenskapelig utstyr, minimum 10 %.***

Reduksjon i innkjøpsmengde vil kreve strategiske tiltak på overordnet nivå. I et mindre perspektiv kan det tas hensyn til i enkelt anskaffelser. I rammeavtalen for inventar og kontormøbler er det for eksempel lagt føringer knyttet til standardisering av sortimentet med følgende målsetning:

*«Målet med dette standardiserte sortimentet er bla. at NTNU sine lokaler skal ha en likere profil, men den største gevinsten ligger i at sortimentet kan gjenbrukes i NTNUs øvrige lokale, det forenkler flytting mellom kontorlokaler for den enkelte ansatte, samt at varene leveres raskere og til en bedre pris enn øvrig sortiment. Det er med andre ord miljøvennlige, økonomiske og effektive hensyn som ivaretas gjennom å etablere dette standardsortimentet»*

I den enkelte anskaffelse blir det vurdert om det kan stilles hensiktsmessige krav knyttet til miljø - enten som kvalifikasjonskrav, kontraktkrav eller tildelingskriterium.

For vitenskapelig utstyr har det vært lite fokus på miljøkriterier. For de rammeavtaler hvor det var relevant å benytte miljø som tildelingskriterium har vektningen variert mellom 10 % - 30 % i 2018. Dette gjelder anskaffelser som catering, kaker, kaffetjenester, solavskjerming, avfallstjenester, vaskeritjenester og renholdstjenester. Når miljø er benyttet som tildelingskriterium har det enten vært alene, sammen med samfunnsansvar eller det sentrale element i leverandørens løsningsbeskrivelse.

<sup>7</sup> <https://climathon.climate-kic.org/enw/challenges/circular-economy/circular-campus>

Et eksempel på hvordan miljøkrav kan benyttes i kravspesifikasjonen er ved anskaffelsen av parkeringstjenester, hvor det ble stilt krav om benyttelse av null-utslippsbiler ved kontroll.

Framover vil det arbeides videre med hvordan NTNU kan minimere miljøbelastningen i sine anskaffelser i tråd med bestemmelsen som ble tatt inn i Lov om offentlige anskaffelser i mai 2017:

*«Oppdragsgiveren skal legge vekt på å minimere miljøbelastningen og fremme klimavennlige løsninger ved sine anskaffelser og kan stille miljøkrav og kriterier i alle trinn av anskaffelsesprosessen der det er relevant og knyttet til leveransen. Der miljø brukes som tildelingskriterium, bør det som hovedregel vektas minimum 30 prosent.»*

**NTNU skal kreve miljødokumentasjon for produkter og tjenester for å kunne ta hensyn til miljøpåvirkning gjennom hele livssyklusen til produktet og stille krav til mål om miljøforbedringer i alle kjøpskontrakter.**

I NTNUs kontraktsmaler er det tatt inn etiske kontraktsvilkår, som også innebærer overholdelse av ILO-konvensjoner og miljøkrav. Dette omfatter en generell bestemmelse om:

- *Tiltak for å redusere negative effekter på helse og miljø i hele verdikjeden skal gjennomføres gjennom minimering av utslipp, fremme effektiv og bærekraftig ressursbruk, inkludert energi og vann og minimering av drivhusgassutslipp i produksjon og transport.*
- *Lokalmiljøet på produksjonsstedet skal ikke bli drevet rovdrift på eller skadet av forurensning.*
- *Nasjonal og internasjonal miljølovgivning og -reguleringer skal overholdes og relevante utslippstillatelser skal innhentes.*

I enkelte anskaffelser er miljømerking eller annen miljødokumentasjon stilt som krav eller etterspurt og vektlagt som tildelingskriterium for miljø. Videre har flere rammeavtaler samarbeidsklausuler for forbedring av miljø gjennom kontraktsperioden.

Ved anskaffelse av rammeavtale for inventar og møbler ble det stilt krav om at produktene skal fremstilles på en miljøeffektiv måte, og at det ble framlagt dokumentasjon på produktets klimabelastning

i et livsløpsperspektiv i form av et «klimaspor» beregnet etter ISO 14040/14044.

NTNU vil se på hvordan livssyklus kostnader og miljødokumentasjon kan brukes for å foreta klimavennlige og energieffektive anskaffelser.

***Innen 2020 skal 80 % av innkjøpene komme fra miljøsertifiserte leverandører og 50 % av produktene skal være miljømerket, men vi etterstreber 100 % i markeder hvor det er god tilgang på miljømerkede produkter. Dette skal kommuniseres tydelig til NTNUs leverandører slik at de kan forberede seg.***

Per i dag er det ikke etablert gode metoder for å måle andel kjøp fra miljøsertifiserte leverandører eller andel miljømerkede produkter. Men et stort antall av NTNUs rammeavtaleleverandører er miljøsertifiserte eller har tilsvarende system for miljøstyring, og hvor dette er relevant stilles det som kvalifikasjonskrav for å delta i konkurransene.

Rammeavtalen for forbruksmateriell, som er inngått av Statens innkjøpscenter hadde miljømerking på andre produkter i standardsortiment som tildelingskriterium. For kopipapir, tørkepapir etc. var det stilt krav til miljømerkede produkter.

For forbruksmateriell/kontorrekvisita gjelder også målsetningen om 50 % miljømerkede produkter. I 2018 var 42 % av NTNUs innkjøpsvolum på denne rammeavtalen miljømerkede produkter. Dagens leverandør har et eget program for å ta bedre miljøvalg, dette omfatter i tillegg til miljømerkede produkter, også produkter som inneholder en minsteverdi av gjenvunnet eller resirkulert materiale. Når disse produktene inkluderes representerer dette at ca 60 % av innkjøpsvolumet er miljøvalg.

I 2018 ble det gjennomført to konkurranser som resulterte i avtaler med Svanemerkede tjenester. Dette er avtalen for kaffetjenester med kaffemaskiner og kaffe, og avtalen for renholdstjenester innen byggrenhold.

NTNU vil fremover videreføre bruk av miljømerking i sine anskaffelser, og øke andelen for innkjøp av miljømerkede produkter. Dette innebærer også at det stilles krav om statistikk med rapportering fra leverandørene.

### ***Innen 2020 skal all møtemat og jobbfukt som kjøpes av NTNU være økologisk.***

100 % av jobbfukten som kjøpes inn av NTNU er i dag økologisk, og ca 40 % av møtematen er økologisk.

Dette er en nedgang fra 2017, men ved en anbudsrunde i 2018 ble det vurdert at miljø og samfunnsansvar i større grad skulle vektlegges i rammeavtalene for catering og selskapsmat. Bakgrunnen for nytt fokus, er at nyere funn viser at økologiske produkter ikke nødvendigvis bidrar til å redusere miljøfortavtrykket pr enhet vare bedre en konvensjonell mat og frukt.

Momenter som ble vektlagt i evalueringen i 2018 var:

- Miljømerkede produkter
- Leverandørens tiltak for å redusere mat svinn, eksempelvis «2.dags tilbud»
- Code of Conduct
- Vektlegging av samarbeid for å sikre kvaliteten for produktets miljø- og samfunnsansvar
- Tilby produkter med redusert innhold av kjøtt-, meieri- eller andre utslippsintensive produkter.

Andelen av økologisk mat er likevel relativt høy med 70 % fra Godt Brød AS, 34 % hos SIT og 30 % økologisk mat fra To rom og kjøkken.

NTNU ønsker å foreta kunnskapsbaserte miljøvalg, og vil se om det finnes andre metoder og måleindikatorer som er bedre egnet til vurdere miljøpåvirkningen i anskaffelser av næringsmidler.

### **Rapportering på fokusområder for 2018 (hentet fra fjorårets miljørapport)**

***Jobbe med å innarbeide miljøkrav i spesifikasjoner og anvisninger for nye bygge- og rehabiliteringsprosjekter (kobling mot energi, ny miljøutviklingsplan og kvalitetsprogram for bygg og utomhus).***

Det eksisterer prosjekteringsanvisninger for bygg og tekniske installasjoner. Det trengs imidlertid en harmonisering mot overordnede miljømål og pågående utvikling av kvalitetsprogram for bygg og utomhus.

***Identifisere og lage spesifikk strategi for miljø knyttet til 3-4 typer anskaffelser, basert på viktighet av anskaffelsen for miljøfotavtrykket.***

Det er jobbet konkret med ombruk av møbler under dette punktet i 2018. I tillegg har det vært noe aktivitet i forbindelse med utarbeidelse av miljøkrav for byggeprosjekter. Dette fortsetter som en del av arbeidet med kvalitetsplan i 2019.

***Forplikte leverandører til kontinuerlig (sam)arbeid med NTNU for å redusere fotavtrykket til sine leveranser.***

Det er ikke jobbet spesifikt med dette punktet i 2018.

### ***Fokusområder for 2019***

- Ferdigstille miljøkrav til bygge- og rehabiliteringsprosjekter
- Ferdigstille møbeldatabasen og nettbutikk og vurdere om konseptet kan brukes på flere områder
- Følge opp resultatene fra Climathon og undersøke om det er grunnlag for å gå videre med noen av konseptene som kom frem

## TRANSPORT

Transport har det største enkeltbidraget til NTNUs klimafotavtrykk med 31% av utslippene. Det er hovedsakelig tjenestereiser og andre reiser som NTNU betaler for som bidrar til fotavtrykket. Arbeidsreiser (til og fra jobb) står for omtrent 8% av transportutslippene.

### **NTNU skal ha en klimanøytral reisepolitikk ved tjenestereiser.**

Brorparten av de transportrelaterte utslippene til NTNU stammer fra tjenestereiser med fly. Dessverre er oversikten over flyreisene for mangelfull til å gi gode data for vurdering av utviklingen på feltet. Siden bare en fraksjon av reiseutgiftene er gått gjennom portalen til reisebyrået, ville det å presentere disse tallene være misvisende og lite meningsfullt. En nærmere diskusjon av utslippsestimatene for flyreiser er inkludert i klimaregnskapsrapporten for 2017.

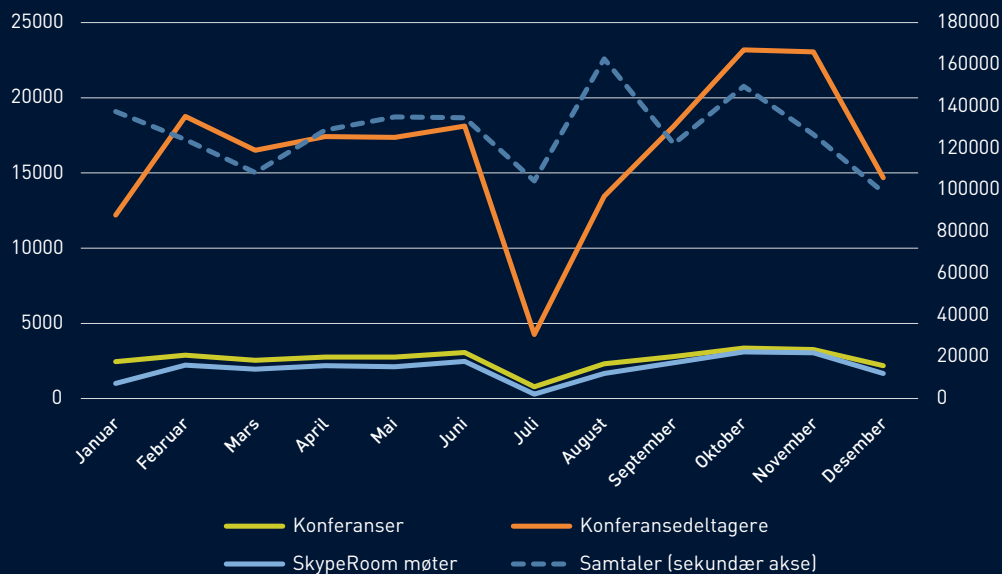
Den nye miljøutviklingsplanen som er under utarbeidelse vil være mer konkret på målsettinger for transport.

### **NTNU skal øke bruk av videokonferanser ved å være en pådriver blant ansatte og samarbeidspartnere.**

Videokonferanser er enten bruk av de sentrale videokonferansefasilitetene ved NTNU, eller bruk av Skype eller andre løsninger for digitale møter og samhandling, som f.eks Microsoft TEAMS. Det antas at den største andelen videomøter som potensielt erstatter reisevirksomhet fremdeles skjer via Skype, selv om andre løsninger sannsynligvis utgjør en ikke ubetydelig andel. Bruken av de sentrale videokonferansefasilitetene har gått ned etter innføringen av Skype for business.

Det finnes per i dag ikke gode estimater på om og hvor mye reisevirksomhet som substitueres. Det er gjort avtale med orakeltjenesten ved NTNU om loggføring av Skype-bruk. Det betyr at fra rapporteringsår 2018 finnes det data for antall konferanser, antall deltagere og antall konferanser med eksterne deltagere.

**FIGUR 8**  
Logget bruk av Skype ved NTNU  
2018 [antall]



Data for 2018 er vist i Figur 8. Det er imidlertid uvisst i hvor stor grad disse møtene erstatter behov for flyreiser. Siden det er første året med logging av bruken er det heller ikke mulig å evaluere utvikling over tid. Det er tilgjengelig andre digitale samhandlingsverktøy enn Skype så man må vurdere hvorvidt denne typen statistikk gir nyttig informasjon.

Hvorvidt videokonferanser bidrar til redusert transport vil kanskje kunne dekkes bedre gjennom å utvide spørsmålene i reisevaneundersøkelser.

#### ***NTNU skal tilrettelegge for at ansatte og studenter kan velge et miljøvennlig transportmiddel i sin daglige reise til og fra universitetsområdene.***

Det er gjennomført flere tiltak for å stimulere til mindre bruk av privatbil og mer bruk av ikke-motorisert transport. Blant annet er det innført p-avgift ved NTNUs campuser i Trondheim. Denne ble vedtatt økt til 5 kroner per time med virkning fra 1 januar 2018. NTNUs campuser i Ålesund og på Gjøvik har foreløpig ikke avgiftsbelagt parkering, men det gjennomføres nå lokale utredninger ved begge campusene om fremtidig parkeringsordning.

Inntektene fra p-avgift har hittil vært øremerket til å betale på tilrettelegging for sykkel, gange o.l. Dette inkluderer blant annet utbygging av garderobes, sykkelparkering, serviceplass for sykkel, bedre gang- og sykkelveger mm.

Høgskoleringen, som er en sentral veg gjennom Gløshaugen, ble i 2018 bygd om for å legge bedre til rette for gang- og sykkeltrafikk og kollektivtrafikk. Dette sammen med andre kollektivtiltak vil gi en bedre kollektivforbindelse til Dragvoll.

Det ble høsten 2017 startet et samarbeid med miljøpakken, hvor miljøpakkene sykkelgruppe tilbyr ansatte ved institutter ved NTNU å låne enten el-sykler eller busskort i en periode på 2 uker. Det mest synlige tiltaket er en konteiner med til sammen 7 el-sykler inni, som plasseres ut på de aktuelle campusene. Konteineren ble plassert på flere av campusene i 2018, og dette arbeidet fortsetter, sammen med andre samarbeidsprosjekter med miljøpakken, i 2019. Samarbeidet med miljøpakken omfatter for øvrig også kampanjer knyttet til sykkel-service, «tagging» av alternative reisemåter på uteområdene, rådgiving mm.

En veldig nyttig analyse som miljøpakken tilbyr samarbeidspartnere, er en reisevaneundersøkelse. Denne ble gjennomført i 2013 og 2015, mens 2017 var første gang den ble gjennomført for hele NTNU, inkludert fusjonspartnere. Det vil gjennomføres en ny kartlegging i 2019.

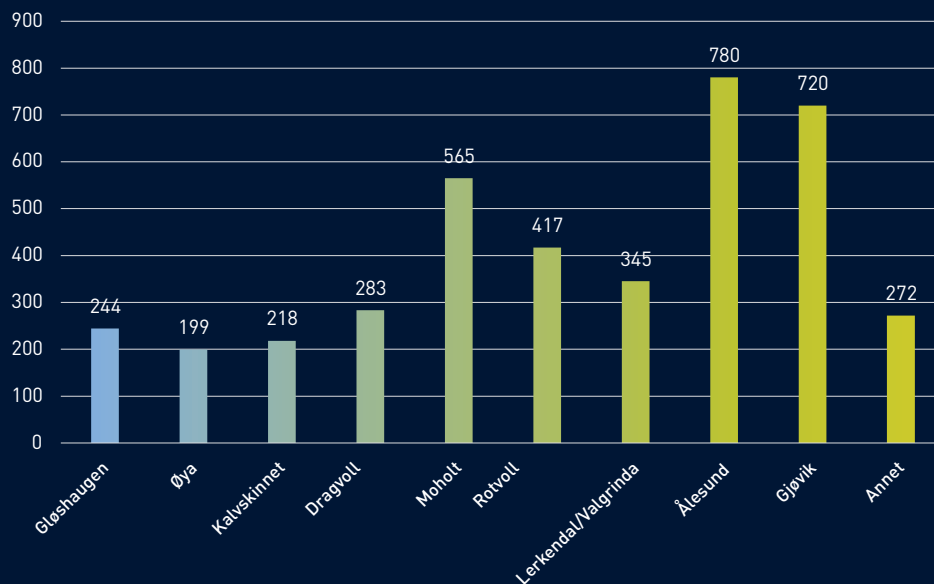
Resultatene forteller grovt sett at andelen som bruker bil ved NTNU i Trondheim gikk ned i etterkant av innføringen av parkeringsavgift, og deretter er omtrent stabilt. Figur 11 viser estimerte klimagassutslipp per ansatt ved de ulike campusene, basert på svarene i reisevaneundersøkelsen. Det er stor variasjon mellom lokasjonene, og resultatene kan danne grunnlag for å jobbe med å redusere bruken av bil ved de ulike campusene.

Parkeringsstatistikk kunne gitt informasjon om hvorvidt kjørende NTNU-ansatte og besøkende benytter miljøvennlig kjøretøy som elbil. I 2018 byttet NTNU leverandør av parkeringskontroll. Det er derfor kun statistikk for en del av året. Figur 12 viser statistikk over parkerte biler på NTNUs ansattparkering og besøksparkering. Det er per i dag omtrent 150 ladeplasser for elbil fordelt på campusene i Trondheim. Elbiler parkerer inntil videre gratis på arealene som er avsatt til ansattparkering, mens de på besøksparkering betaler ordinær avgift. I Gjøvik er det 10 ladeplasser og i Ålesund er det 15 ladeplasser.

Når det gjelder antall elbiler for ansatte/studenter, så er det slik at siden disse har fri parkering på områder som ikke er reservert til gjesteparkering. De inngår derfor ikke i statistikken, selv om noen elbileiere allikevel registrerer seg. Statistikken er derfor ikke egnet til å si noe om elbilandelen for ansatte og studenter, kun for besøkende. For besøkende er elbilandelen ca 14%. Det er i utgangspunktet ingen grunn til å tro at NTNUs andel skulle være vesentlig forskjellig fra dette.

#### ***NTNU skal ha en miljøpolitikk for intern transport.***

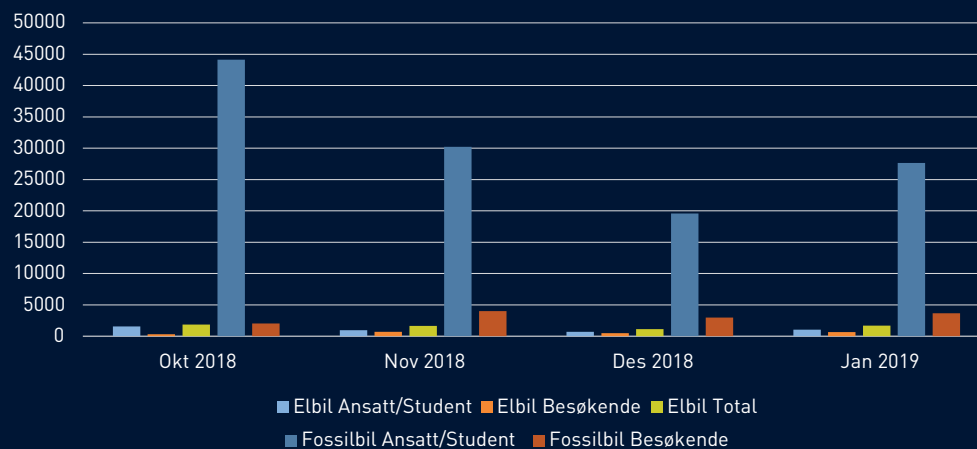
Samlet drivstoffkjøp ved NTNU gir omtrent 430 tonn estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp. Dette representerer dermed en relativt liten andel av det samlede fotavtrykket til NTNU. Figur 12 viser oversikt over hvilke enheter som er ansvarlig for størst andel av disse utslippene. Forskningsskipet Gunnerus står ikke overraskende for omtrent en fjerdedel, mens driftsorganisasjonens kjøretøy og utstyr står for mesteparten av resten.



**FIGUR 9**

Estimerte klimautslipp per ansatt ved ulike campuser, basert på reisevaneundersøkelsen for 2017. Data hentet fra NTNUs klimaregnskapsrapport<sup>9</sup> [kg CO2-ekv./ansatt]

<sup>9</sup> <https://www.ntnu.no/documents/10137/1262279573/Klimaregnskap+for+NTNU.pdf/ee1f8a60-6b2f-4c3e-b837-7e482b4a22bf>

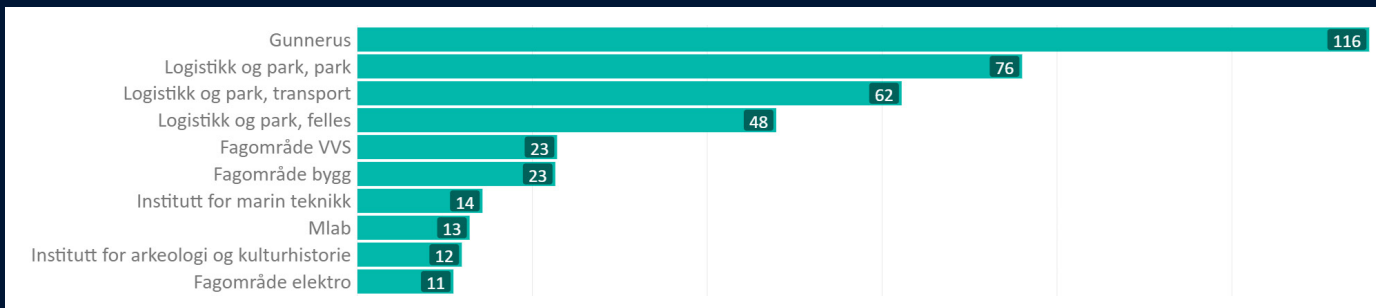


**FIGUR 10**

Eksempel på parkeringsstatistikk for 4 første måneder med ny leverandør av parkeringskontrolltjenester [antall parkeringer]

**FIGUR 11**

10 største bidragsytere til Utslipp fra produksjon og forbrenning av drivstoff brukt i NTNUs egne maskiner, kjøretøy og fartøy. Gunnerus er forskningsskipet til NTNU. [tonn CO<sub>2</sub>-ekv.]



NTNU legger til rette for mest mulig effektiv intern logistikk ved at man (i Trondheim) blant annet har en bookbar pool av biler som er tiltenkt transportbehov i arbeidstiden. Disse er kun elbiler. Ordningen, sammen med tilgang til busskort og bl.a. sykler, er opprettet for å redusere bruk av egen bil i arbeidstiden og dermed behov for å kjøre til jobb. Tiltaket henger derfor sammen med innføring av p-avgift i Trondheim.

Campusene i Ålesund og på Gjøvik har foreløpig ikke en slik bilpool og ut fra regnskapet til NTNU er det også tydelig at det er langt større refusjoner av kilometergodtgjørelse per person ved disse campusene. Dette kan imidlertid også henge sammen med andre, steds spesifikke faktorer. Det er opprettet ansattgrupper i Gjøvik og Ålesund, som ser på lokal parkeringsløsning og utfallet av disse undersøkelsene vil påvirke fremtidig transportbilde ved disse campusene.

Campusservice kjøper nå elektriske varebiler når det byttes ut eldre biler eller man utvider bilparken, slik at på sikt vil alle kjøretøy være elektriske med mulig unntak for beredskapsbiler.

I løpet av 2018 ble det i tillegg gjennomført en innledende undersøkelse av løsninger for en mulig felles elsykkelpool på NTNU. Det er planlagt gjennomført et pilotprosjekt for dette.

### Rapportering på fokusområder 2018 (hentet fra miljørapport 2017)

#### *Få en bedre oversikt over klimafotavtrykket til flyreiser*

Det har ikke lyktes å ferdigstille dette arbeidet. For reiser bestilt gjennom reisebyrå er det god oversikt over antall passasjer-km for ulike

destinasjoner. Det er hentet ut statistikk fra reiseregningssystemet PAGA og denne er sammenstilt med informasjonen fra regnskapet til NTNU og reisebyrået. Det er imidlertid stor forskjell mellom disse tre datakildene og det har foreløpig ikke lyktes å komme i mål med et bedre totalestimat for utslippene fra flyreiser. Spesielt ikke en statistikk som vil muliggjøre troverdig sporing av utslippene over tid.

#### *Utrede system for å operasjonalisere målsettingen om «klimanøytral reisepolitikk»*

Som en del av arbeidet med ny klimautviklingsplan vil også mulige virkemidler og finansieringsmekanismer berøres. Det er ellers ikke jobbet konkret med operasjonalisering av «klimanøytral».

Det ble mot slutten av 2018 planlagt og utarbeidet en kampanje for å rette fokus mot reisevirksomheten hos alle NTNUs ansatte. Kampanjen, som har fått navnet «reiseløftet», var planlagt å ha oppstart i januar 2019. Grunnet noe forsinkelser er planlagt oppstart nå utsatt til mars/april 2019.

#### *Utarbeide prioritert liste med tiltak for bedre tilrettelegging for ikke-motorisert transport ved NTNU*

Det er ikke jobbet med dette punket i 2018, men i løpet av 2019 vil det i forbindelse med campusutviklingsprosjektet lages en mobilitetsplan for campus.

### Fokusområder for 2019

- Gjennomføre kampanjen «reiseløftet»
- Jobbe videre med å forbedre måling av utslipp fra flyreiser

## ANNET

### Alle studenter som uteksamineres fra NTNU skal ha grunnleggende kunnskap om bærekraftig utvikling

Dette målet har vært omdiskutert; og spesielt om det hører hjemme i NTNUs miljøambisjon, som ellers er dominert av mange «driftsorienterte» tiltak. Det var også uklart om og hvordan et slikt mål faktisk kunne operasjonaliseres.

Det er gjennomført et større arbeid med en norsk versjon av verktøyet «Sulitest»<sup>8</sup>, ledet av John Hermansen ved IØT. Dette verktøyet er både en læringsressurs og testverktøy for FNs bærekraftsmål. Verktøyet ble presentert og diskutert inngående under et fellesmøte i samarbeidsforumet NUAS sustainability januar 2019. Bruk av Sulitest i undervisningen kunne være en inngang til operasjonalisering av dette målet i miljøambisjonen.

### NTNU skal redusere bruk av miljøfarlige kjemikalier ved å sette større fokus på kjemikalienes miljøfarer og substitusjon av miljøfarlige kjemikalier.

Ansvar for dette punktet er i praksis håndtert gjennom HMS-avdelingen og anses å være tilfredsstillende dekket gjennom det «tradisjonelle» HMS-arbeidet.

### NTNU skal innen 2016 ha en plan for hvordan biologisk mangfold bedre kan ivaretas på NTNUs uteområder.

Det gjøres et aktivt arbeid på park- og anleggsavdelingen for å i større grad legge til rette for mer biologisk mangfold. Dette er inntil videre ikke forankret i en overordnet plan for biologisk mangfold. Arbeidet inkluderer blant annet:

- Større felt med gressareal under og rundt treklynger som klippes kun 1-2 ganger pr år for å få opp antall arter

- Ikke holde gressarealene ugressfrie - blomstring av løvetann, hvitkløver og føyllblom m.fl. tiltrekker seg pollinerende insekter
- Økt beplantning av blomstrende stauder, busker og trær skaper økt insektmangfold og bær som tiltrekker seg fugler
- Utvidet bruk av 'Heatweeder' og andre mekaniske hjelpemidler til å fjerne ugress, framfor kjemiske ugressmidler
- Fortsatt en plan for å erstatte felte/manglende trær
- Fortsatt la nedfelte trær ligge der det er mulig for å øke insekt-, fugl- og annet relevant dyreliv
- NTNU har også 2 bikuber plassert på taket av et av sine bygg, driftet av ekstern leverandør. Disse produserer noe honning som har blitt gitt bort i ulike (miljø)sammenhenger.

### NTNU skal benytte sin kunnskap innen miljøsystemanalyser til å initiere en ordning i samarbeid med de andre norske universitetene for å kunne sammenligne miljøprestasjon

Høsten 2017 utviklet NTNU sitt eget klimaregnskapssystem etter samme type metodikk som tidligere innkjøpte analyser basert på Klimakost-modellen. Denne metodikken beregner det totale klimafotavtrykket fra alle innsatsfaktorer som NTNU bruker for å opprettholde sin drift. Det er det økonomiske regnskapet som ligger til grunn for analysene, og resultatene kan dermed fremstilles og presenteres i alle dimensjoner som det økonomiske regnskapet kan. Det ble også laget web-baserte rapporter og en infografikk i 2018, som har fått positiv oppmerksomhet.

Det ble i 2017 gjennomført et fellesmøte med miljørådgivere ved UiO og NMBU hvor blant annet klimafotavtryksanalyser og finansieringsmekanismer for klimatiltak i universitetssektoren var tema og i 2018 ble dette arbeidet videreført. Både NMBU og UiO jobber nå med å kartlegge sine klimafotavtrykk.

<sup>8</sup> <https://www.sulitest.org/en/index.html>



## Rapportering på fokusområder 2018 (hentet fra miljørapport 2017)

Konkretisere og systematisere arbeidet med biologisk mangfold på campusene

Det er ikke jobbet vesentlig med dette punktet i 2018 utover det som er rapportert at gjøres på parkavdelingen. Det ble gjort en innledende arbeid<sup>9</sup> med å konkretisere en strategi for biologisk mangfold, basert på en ide om å etablere ulike typer biotoper på campusene, tilpasset naturgitte forutsetninger for de ulike lokasjonene (fuktighet, sol, jord etc.).

### *Fortsette med å jobbe for en potensiell felles klimaregnskapsmetodikk for universitetene*

Dette ble jobbet med i 2018, og flere andre universiteter er i ferd med å kartlegge sine klimafotavtrykk omtrent etter samme mal som NTNU.

## Fokusområder 2019

- Fortsette samarbeidet med andre universiteter
- Konkretisere plan for biologisk mangfold på uteområder

---

<sup>9</sup> Gørtz og Bakthina (2018) Notat: «Biotop project». Ikke publisert

## ORGANISERING AV MILJØARBEIDET

---

### ANSVAR FOR OPPFØLGING AV MILJØTILTAK OG RAPPORTERING

---

NTNU Eiendom v/ miljørådgiver har det overordnede ansvaret for rapportering i henhold til miljømålene til NTNU. Oppfølgingen av miljøtiltak skjer i de ulike delene av driftsorganisasjonen (Campusservice,

Økonomiavdelingen og evt fakultetene/instituttene) som er relevant for de enkelte målsettingene. Arbeidet koordineres av miljørådgiver.

### SAMARBEID MED EGNE FAGMILJØER

---

Det er et uttalt mål å samarbeid med fagmiljøene ved NTNU i eget miljøarbeid, og det er i 2018 gjennomført flere prosjektarbeid med relevans for miljøarbeidet, spesielt på energiområdet.

Driftsorganisasjonen formulerer aktivt problemstillinger det er interessant å analysere og jobbe med gjennom studentoppgaver, og gjør tilgjengelig data. Det er planlagt samarbeid med flere fagmiljø i 2019.

### SAMARBEID MED NASJONALE OG INTERNASJONALE NETTVERK

---

Det har lenge eksistert et samarbeidsforum innen miljøområdet mellom NTNU, UiO, NMBU og UiB. Forumet har vært preget av relativt lav aktivitet, men i løpet av 2018 har det blitt revitalisert. Det er også utvidet med miljøansvarlige ved en rekke andre universiteter og høyskoler. Et første (digitalt) fellesmøte med alle organisasjonen er planlagt gjennomført i mars 2019, og flere av de andre organisasjonene gjennomfører, eller planlegger å gjennomføre, en kartlegging av sitt klimafotavtrykk på lik linje med det NTNU har gjennomført.

NTNU er med i kjernegruppen i NUAS sustainability, bærekraftdelen av NUAS-samarbeidet<sup>10</sup> (som sammenfaller med Nordic Sustainable Campus Network, NSCN). Dette forumet har blant annet ansvar for innholdet i bærekraftsesjonen på NUAS-konferansene. Det legger stor

vekt på erfaringsutveksling mellom de nordiske universitetene og har jevnlig digitale møter med ulike tema. Nettverket har en egen blogg, hvor NTNU også har bidratt med innlegg i løpet av 2018<sup>11</sup>. I januar 2019 ble det arrangert en fellessamling i Trondheim over 2 dager.

NTNU er også medlem av International Sustainable Campus Network (ISCN). Denne organisasjonen arrangerte i juni 2018 en konferanse i Stockholm, hvor NTNU var representert og presenterte deler av sitt miljøarbeid i egen virksomhet. Utover dette er det liten konkret aktivitet forbundet med medlemskapet i nettverket.

NTNU er også med i initiativ for etisk handel (IEH).

<sup>10</sup> Nordiska Universitets Administratörs Samarbetet

<sup>11</sup> <https://nordicsustainablecampusnetwork.wordpress.com/2018/09/28/carbon-footprint-of-university-operations-and-the-paris-agreement/>

## KOMMUNIKASJON OG RAPPORTERING

---

Kommunikasjon av miljørelatert informasjon skjer i dag gjennom den årlige miljørapporten og nettsiden <https://www.ntnu.no/miljo/miljoambisjon>. Mer detaljert informasjon, f.eks om energibruk, avfall mm., finnes og rapporteres selvsagt gjennom den ordinære linjen i organisasjonen.

På nettsiden er det også linket til et interaktivt «dashboard» hvor man gjennom å klikke og dra kan undersøke ulike aspekter ved NTNUs klimafotavtrykk, fra overordnet nivå og ned i detaljene.

### Rapportering på fokusområder 2018 (hentet fra miljørapport 2017)

#### *Relevant miljørapport i BEVISST*

Det ble undersøkt hvordan en miljø- og klimarapport kan inkluderes i ledelses- og styringssystemet BEVISST. Inntil videre ble det konkludert med at det ville vært for ressurskrevende, og lagt på is. I stedet ble det fokusert på å lage en web-basert rapport (se under).

## MILJØLEDELSESYSTEM

---

Det er vurdert at dagens system for miljøstyring fungerer på en slik måte at en sertifisering ikke ville gitt merverdi for NTNU.

### *«Dashboard» med miljøinformasjon på web.*

Det ble laget et enkelt interaktivt dashboard som gjør det mulig å bryte ned ansvaret for NTNUs klimafotavtrykk på ulike deler av organisasjonen. Dashboardet er publisert på web på siden [www.tinyurl.com/ntnufootprint](http://www.tinyurl.com/ntnufootprint). Det ble også laget en infografikk med en forenklet fremstilling av fotavtrykket, gjengitt i Figur 1. Denne finnes for øvrig også i en engelsk versjon.

Det er sannsynlig at dette vil oppdateres og/eller suppleres med andre fremstillinger i 2019.

### Fokusområder 2019

- Videreutvikle dagens beregningssystem og lage klimaregnskap for 2018.
- Videreutvikle kommunikasjon av resultater

