

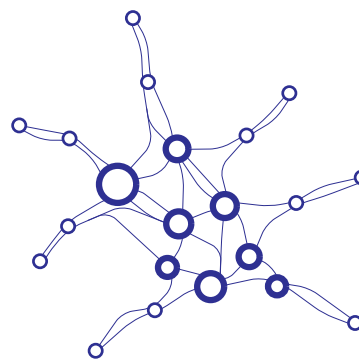
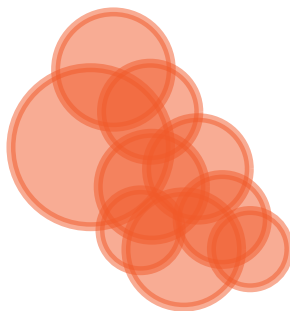
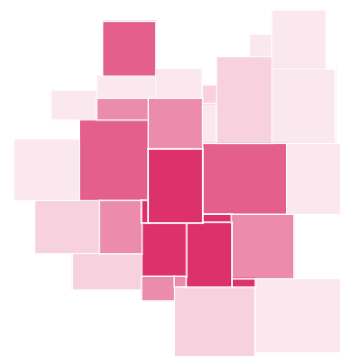
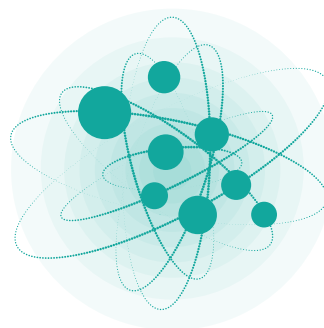
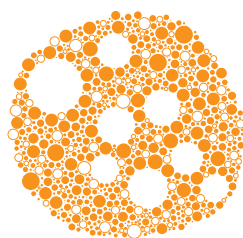
# Arealkonsept for Campus NTNU

NTNUs campusutvikling 2016 - 2025 fase 2

Version 1.3 - 20.08.2018







UTARBEIDET AV:

tegn\_3

## 1.1. Sammendrag

### BAKGRUNN

I august 2017 sluttet regjeringen seg til anbefalingen fra NTNUs styre om utbygging i nærheten av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen, og i januar 2018 besluttet regjeringen konseptvalg og arealrammer for campus NTNU2: Staten skal finansiere nybygg på inntil 92 000 kvadratmeter brutto og ombygging av inntil 45 000 kvadratmeter brutto av eksisterende arealer på NTNU.

### MÅL OG KRAV

NTNU vedtok 06.12.2017 en strategi for perioden 2018 – 2025. Denne har sammen med NTNUs kvalitetsprogram for Campusutvikling, vedtatt 26.10.2016, vært retningsgivende for utviklingen av arealkonseptet.

### METODE

NTNU Campusprosjektet har utarbeidet arealkonsept for organisert arbeidet med utvikling av arealkonsepter. Det er gjennomført en rekke kartleggings- og utforskningsaktiviteter for å sikre forståelse av NTNUs behov, både sett fra dagens situasjon, og i et strategisk perspektiv. Særlig har arbeidet i Campusprosjektet arbeidsgrupper, med bred deltagelse fra organisasjonen, vært verdifullt. Arealkonseptene er utviklet med bakgrunn i kunnskap om dagens situasjon, strategi og utviklingsplaner for NTNU, forståelse av trender i fysisk utforming, og prosjektteamets kompetanse om rom som verktøy i virksomhetsutvikling.

### AREALKONSEPT

Det presenteres et overordnet arealkonsept for Campus NTNU. Arealkonseptet beskriver hvilke behov som skal tilfredsstilles ved nybygg og ombygging, og en standard for hvordan disse skal løses både funksjonelt og i forhold til arealdisponering. Arealkonseptet for CAMPUS NTNU er Ett sentralt knutepunkt. Konsentrerte varierte læringsstrøk og tilpassingsdyktige arbeidsplasser.

Ett sentralt knutepunkt: Campus er synlig, og virker samlende for NTNUs ansatte, studenter, og eksterne

samarbeidspartnere på Campusområdet gjennom ett sentralt synlig knutepunkt. Det er et tydelig NTNU hjerte, som et utgangspunkt for både studenter, ansatte og eksterne å starte sin ferd på NTNU gjennom. NTNU har en tydelig inngang, og en tydelig føring av folk mot øvrige funksjoner. Med et sterkt og synlig "hjerte" blir man som student, ansatt eller gjest i byen naturlig ført dit om man ønsker å se NTNU.

Konsentrerte, varierte læringsstrøk: Campus legger til rette for eksperimentering med samhandlingsformer internt og eksternt og utforskning av nye undervisningsformer. Dette gjøres gjennom å prioritere areal til fleksible læringsarenaer og plass på Campus til samhandling med organisasjons og arbeidsliv.

Tilpassingsdyktige arbeidsplasser: Campus har bygd med stor fleksibilitet, og i de rom som etableres. Fleksibilitet betyr i denne sammenhengen fleksibilitet for å endre bygg, og fleksibilitet for å endre bruk av bygg og rom.

### NØDVENDIGE BESLUTNINGER

NTNU har utarbeidet en tydelig strategi og rammer for Campusutvikling. Det er imidlertid enkelte målsettinger som har store, og tidvis ulike, arealkonsekvenser. I denne fase av prosjektet er det derfor nødvendig å beslutte prioritering av disse. Dette gjelder:

#### Ett hovedknutepunkt eller flere likeverdige knutepunkt

NTNU har mange ulike aktiviteter og fag som fortjener synlighet gjennom plassering på Campus. Flere knutepunkt gir rom for synliggjøring av flere aktører. Det er imidlertid slik at NTNU er begrenset i størrelse, og spredning av knutepunksressurser på for mange mellomstore lokasjoner vil flate ut nytten av disse (Tilbudet, aktiviteten og dermed attraktiviteten vil bli lavere). Her anbefales derfor ett sentralt knutepunkt, et tydelig NTNU hjerte, og flere små, lokale knutepunkt med lavere tilbud.

#### Prioritering av samhandling i eller mellom fag.

I arealkonseptet anbefales at som hovedregel at det primære fokus på lokasjon for samhandling på tvers av fag skjer på 1-3 års studier, gjennom tett samlokalisering av læringsarenaer. For 4-5 års studenter prioriteres nærhet til eget fagmiljø. Dette skaper arealeffektive læringsarenaer, samtidig som det ivaretar de forskjellige nærhetsbehovene ulike studentgrupper og ansatte har. Eventuelle avvik fra prioriteringen skal begrunnes særskilt gjennom faglig arbeidsform.

#### Brukskvalitet, arealeffektivitet, og bærekraft.

Statens arealnorm for statlige kontorlokaler er arealeffektiv. I denne fasen av Campusprosjektet er arealeffektivisering det viktigste bærekraftsmålet. Å etablere kontorarbeidsplasser innenfor denne norm anbefales hvis NTNU samtidig velger å gå for aktivitetsbaserte kontor (ikke fast plass, stor variasjon). Dette kan ha stor konsekvens for arbeidsmiljø og tilfredshet, spesielt hvis prosessen med etablering av slike kontorarbeidsplasser ikke er optimal. Anbefalingen her er todelt. Enten å etablere aktivitetsbaserte kontorarbeidsplasser innenfor statens norm for statlige kontorlokaler, eller å gi faste plasser og øke arealrammen. Økt areal kan forsvares med at Campus NTNU er formålsbygd.

#### Samspillet mellom NTNU og samfunnet rundt

NTNU har som mål å øke samarbeidet med eksterne partnere. Dette er mulig å gjøre gjennom å invitere samarbeidspartnere til å etablere seg på Campus. Det er imidlertid nødvendig å beslutte hvor stor andel av tilgjengelig areal på Campusområdet som skal øremerkes samarbeidspartnere. (Merk, vi diskuterer her tillegg til NTNUs egne areal)





# Innhold

|                                                                |           |                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|------------|
| Sammendrag                                                     | 3         | DELKONSEPT LÆRING                                    | <b>74</b>  |
| <b>INTRODUKSJON</b>                                            | <b>6</b>  | Introduksjon                                         | 75         |
| Bakgrunn                                                       | 7         | Behov                                                | 76         |
| Arealkonsept for Campus NTNU                                   | 8         | Arealkonsept: Konsentrerte og varierte læringsstrøk  | 82         |
| Campusutvikling ved NTNU                                       | 9         | Prinsipper for utforming: Betydning for læringsarena | 102        |
| Organisering og gjennomføring av arbeidet med arealkonsepter   | 10        | Arealvurderinger læringsarena                        | 108        |
| Aktiviteter og pilotprosjekter som bør videreføres/startes opp | 14        | <b>DELKONSEPT ARBEIDSPASS</b>                        | <b>112</b> |
| Avgrensning av oppdraget                                       | 15        | Introduksjon                                         | 113        |
| <b>RAMMER FOR ARBEIDET</b>                                     | <b>16</b> | Behov                                                | 114        |
| Normative føringer                                             | 17        | Vurdering av ulike arbeidsplasskonsepter             | 122        |
| Strategiske og kvalitative føringer                            | 20        | Arealkonsept: Tilpasningsdyktige arbeidsplasser      | 136        |
| Arealramme                                                     | 22        | Prinsipper for utforming: Betydning for arbeidsplass | 146        |
| Forutsetninger vedrørende tallmateriale                        | 27        | Arealvurderinger arbeidsplass                        | 148        |
| <b>AREALKONSEPT OG PRINSIPPER</b>                              | <b>28</b> | <b>OPPSUMMERING OG ANBEAFLING</b>                    | <b>152</b> |
| Arealkonsept for Campus NTNU                                   | 29        | Anbefaling overordnet                                | 153        |
| Overordnede prinsipper                                         | 32        | Anbefaling knutepunkt, kort fortalt                  | 154        |
| Soneprogram for bygningsstruktur                               | 41        | Anbefaling læringsarena, kort fortalt                | 156        |
| <b>DELKONSEPT KNUTEPUNKT</b>                                   | <b>42</b> | Anbefaling arbeidsplass, kort fortalt                | 158        |
| Introduksjon                                                   | 43        | <b>OPPSLAG</b>                                       | <b>160</b> |
| Behov                                                          | 44        | Figurliste                                           | 161        |
| Arealkonsept: Ett sentralt hovedknutepunkt                     | 58        | Begrepsliste                                         | 163        |
| Prinsipper for utforming: Betydning for knutepunkt             | 68        | Referanser                                           | 166        |
| Arealvurderinger knutepunkt                                    | 72        | Vedlegg                                              | 168        |

01

# INTRODUKSJON

## 1.1. Bakgrunn

Siden midten av 2000-tallet har det vært gjennomført flere utredninger og vurderinger om samling av campus NTNU i området rundt Gløshaugen nært sentrum av Trondheim. På grunnlag av KVVU og KS 1 tok regjeringen august 2015 en overordnet beslutning om utvikling av campus for universitetet. Som del av en langsiktig strategisk plan for NTNUs bygningsmasse legges det til grunn en samlet fremtidig campusløsning for NTNU i området rundt Gløshaugen<sup>(I)</sup>. I august 2017 sluttet regjeringen seg til anbefalingen fra NTNUs styre om utbygging i nærheten av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen. 19.01.2018 besluttet regjeringen konseptvalg og arealrammer for campus NTNU<sup>(III)</sup>.

- Staten skal finansiere nybygg på inntil 92 000 kvadratmeter brutto og
- ombygging av inntil 45 000 kvadratmeter brutto av eksisterende arealer på NTNU.

Nybyggene gjør det mulig å flytte de humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene som i dag holder til på Dragvoll, samt kunst-, arkitektur- og musikkmiljøene som holder til henholdsvis i Industribygget og Olavskvartalet til Gløshaugenområdet. Regjeringens beslutning innebærer også ombygging for magasinlokalene til Vitenskapsmuseet og arealer for fangst- og lagring av CO<sub>2</sub>, som ledd i NTNUs arbeid innen europeisk forskningsinfrastruktur (ESFRI).

Regjeringens campusalternativ er nedskalert sammenliknet med hva NTNU ba om i sin tilleggsutredning til konseptvalgutredning<sup>(III)</sup>. Arealrammen ble redusert med omtrent 10 % i forhold til det behovet som NTNU indikerte. I tillegg er økte arealer for fremtidig studentvekst og utstillingsarealer for Vitenskapsmuseet tatt ut. Totalt utgjør dette et kutt på omtrent 20 % av det forespurte arealet.

Et slikt kutt krever effektiv arealbruk. Gjennom kartleggingen som har vært gjennomført, ser vi at det er mulig å høyne arealeffektivitet gjennom å øke bruksfrekvens på enkelte areal. Et viktig ledd i arbeidet med arealkonsept har derfor vært å identifisere muligheter for sambruk (flere brukergrupper bruker samme areal) og flerbruk (samme areal kan brukes til flere funksjoner) av areal.

Våren 2016 ble det strategiske grunnlaget for NTNUs videre campusutvikling utarbeidet. Arbeidet bygger på tidligere strategier og visjoner for NTNUs campus<sup>(IV)</sup>, og er samlet i et kvalitetsprogram for campusutvikling ved NTNU. Kvalitetsprogrammet ble ferdig i juli 2016, var på høring i organisasjonen i august og september 2016, og ble vedtatt i NTNUs styre 26. oktober 2016.

Arealkonseptet som presenteres her tar utgangspunkt i arealrammen fra regjeringsbeslutningen og bygger videre på kvalitetsprogrammet.

(I) jf. Innst. 12 S (2015-2016) og Prop. 1 S (2015-2016) for Kunnskapsdepartementet

(II) <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/veien-videre-for-campus-ntnu/id2587181>

(III) [https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU\\_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984](https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984)

(IV) <https://www.ntnu.no/campusutvikling/visjon>



## 1.2. Arealkonsept for Campus NTNU

### AREALKONSEPTET UTGJØR EN HELHET

Det leveres et overordnet arealkonsept for Campus NTNU. Arealkonseptet beskriver hvilke behov som skal tilfredsstilles ved nybygg og ombygging, og en standard for hvordan disse skal løses både funksjonelt og i forhold til arealdisponering. Konseptet er satt sammen av tre delkonsept: Knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass. Konseptet er helhetlig og eventuelle endringer i et delkonsept vil påvirke måloppnåelse i øvrige delkonsept.

Med en begrenset arealramme, kan ikke ny campus dekke alle ønsker og beskrivelser av behov som studenter og ansatte ved NTNU har. Arealkonseptene inneholder derfor også prioriteringer mellom ulike typer funksjoner og areal, i tillegg til beskrivelser av hvordan sambruk og flerbruk av areal kan føre til at flere funksjoner og behov kan bli tilfredsstilt innenfor arealrammen.

### AREALKONSEPTET SKAL VÆRE ANVENDBART

Denne konseptbeskrivelsen beveger seg langs to akser. Den foreslår et arealkonsept for campus NTNU, uavhengig av konkret byggeprosjekt og den anvender dette konseptet på arealrammen som er gitt. Anbefalingene er etablert på bakgrunn av arealrammen for erstatningsareal for Dragvoll. Den overordnede arealfordelingen mellom delkonseptene beskrives både for erstatningsareal for Dragvoll, og som konsept for hele campus Trondheim der dette er mulig.

### AREALKONSEPTETS OPPBYGGING

I arealkonseptet beskrives:

- Delkonsept for knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass.
- Plassering av de ulike delkonseptene i forhold til hverandre.
- Arealfordeling innen og mellom de ulike delkonseptene

For hvert delkonsept beskrives:

- De byggeklosser som delkonseptene består av
- Relasjonene mellom disse byggeklossene
- Relasjoner mellom delkonseptet og øvrige delkonsept

Arealkonseptet inneholder med andre ord ikke en beskrivelse av alle rom og funksjoner som skal etableres. Dette kan beskrives først i fase 3 av prosjektet, når de ulike byggeprosjekt defineres, og man vet hvilke fag og grupper som har hovedtilhold sammen.

Arealkonseptet danner imidlertid rammene for hvordan de ulike typer areal kan fordeles innenfor de enkelte byggeprosjektene, og danner slik grunnlag for rom- og funksjonsprogram for nybygg og ombygginger av eksisterende bygningsmasse

### AREALKONSEPTET ER ET BESLUTNINGSUNDERLAG

Arealkonseptene er beskrivelse av NTNUs overordnede behov, som arkitekter og ingeniører skal ta i bruk når de skal utforme bygg og campus. Det forteller dem hvordan NTNU ønsker at campus skal virke, hva som skal være sammenhengen mellom ulike typer areal, og hvordan areal skal fordeles mellom ulike arealkategorier.

Samtidig skal arealkonseptene også kunne brukes av NTNU for å kvalitetssikre at funksjoner og behov man har definert, løses av de som skal planlegge, tegne og bygge campus.

Før arealkonseptene er besluttet (nå) er imidlertid den viktigste mottakeren interessenter og beslutningstagere ved NTNU.



## 1.4. Organisering og gjennomføring av arbeidet med arealkonsepter

Arbeidet med Kartlegging og konseptutvikling har vært organisert gjennom en prosjektgruppe fra NTNU Campusprosjektet. Prosjektgruppen har ansvaret for å beskrive arealkonsept for ulike arealtyper, samt å drive prosessen med brukerinvolvering. Fire arbeidsgrupper, med deltagere fra fakultet, administrasjon, studenter og samarbeidspartnere har vært engasjert i arbeidet med arealkonseptet. Dette har vært arbeidsgrupper for knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass, og studentvelferd og frivillighet. Det har i tillegg vært gjennomført flere workshops med samarbeidspartnere. Sammen med de ulike kartleggings- og utforskningsaktivitetene som er gjennomført, danner arbeidet i arbeidsgruppene hovedtyngden av grunnlaget for arealkonsept for knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass. Figuren til høyre viser prosjektorganiseringen slik den har vært i mesteparten av prosjektperioden.

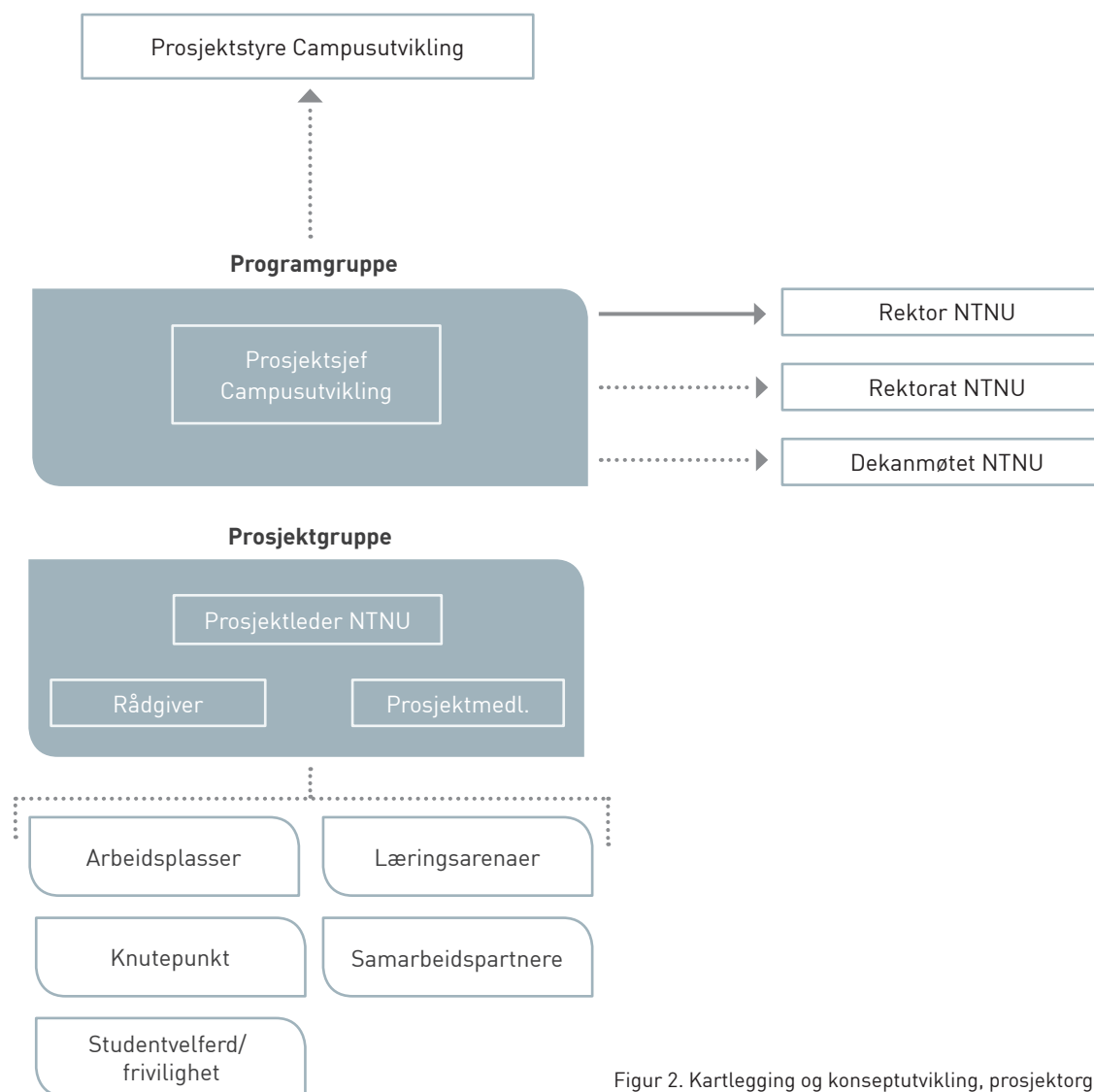
Prosjektgruppen har også samarbeidet med NTNUs ekspertise på områder som har vært relevante for utvikling av gode arealkonsepter. Dette gjelder blant annet pedagogikk, arbeidsplassutforming, faglig lokalisering, bærekraft og urban utforming. Dette er i tråd med NTNUs «Program for brukerinvolvering i campusprosjekter»<sup>(I)</sup>, og «Plan for brukerinvolvering i fase 2»<sup>(II)</sup>.

(I) NTNUs program for brukerinvolvering

(II) NTNUs plan for brukerinvolvering, fase 2

### PROSJEKTLINJE

### BRUKERORGANISASJON



Figur 2. Kartlegging og konseptutvikling, prosjektorganisering.

## MEDVIRKNINGSPROSESSEN

NTNU Campusprosjektet skal sikre at arbeidstaker- og arbeidsmiljøperspektivet blir ivaretatt i alle relevante ledd. Dette inkluderer ivaretagelse av medbestemmelse, drøftinger og forhandlinger i henhold til lov og avtaler. I Fase 2 har denne involvering primært vært knyttet til informasjonsutveksling med Sentralt samarbeidsutvalg (SESAM) og arbeidsmiljøutvalget (AMU) i deres faste møter. Dette dokumentet skal på høring i perioden juni – august 2018, og danner sammen med høringsinnspill grunnlag for beslutning om NTNUs arealkonsept i august 2018.

For å sikre at perspektiver og kompetanse i organisasjonen og hos høringsparter er en del av beslutningsunderlaget for vedtak, har prosjektet gjennomført dialog og informasjonsutveksling med sluttbruker utover det lovpålagte. Dette har vært organisert ved bruk av arbeidsgrupper med stor ansattdeltakelse.

### Mandat for arbeidsgruppene har vært:

#### Formål

Arbeidsgruppene skal bidra til å etablere kunnskapsgrunnlaget for utvikling av arealkonsept for campus NTNU, samt delta i analyser av hvordan ulike arealkonsept møter de behov og mål som NTNU har.

#### Rammer

Arbeidet i arbeidsgruppene skal forholde seg til flere føringer, forutsetninger og mål pekt ut gjennom tidligere vedtak ved NTNU, samt politiske og økonomiske føringer som kan bli gitt underveis i fasen.

#### Deltagere

Arbeidsgruppene etableres med deltagere fra flere fakultet, fellesadministrasjonen, og med medlemmer med erfaring fra ulike former for tillitsmannsarbeid. Arbeidsgruppene er imidlertid ikke en partssammensatt gruppe eller en beslutningsgruppe. Den representative medvirkningen foregår i sedvanlige fora. I arbeidsgruppene bidrar deltagerne inn i arbeidet i kraft av egen kompetanse og erfaring.

#### Roller

Arbeidsgruppen består av sluttbrukere (ansatte og studenter) fra NTNU og deltakere fra NTNU Campus. Disse deltagerne har ulike roller i Arbeidsgruppen. Deltagere fra NTNU skal bidra til å etablere kunnskapsgrunnlaget for utvikling av ulike arealkonsept. De deltar som eksperter på organisasjonen (organisering og arbeidsmønster, utforming, teknologi).

Deltagere fra NTNU Campusprosjektet vil drive prosessene for innhenting av kunnskap, samt bidra med å oversette kunnskapsgrunnlaget til konsepter for bruk av ulike typer arealer.<sup>(I)</sup>

Plan for brukerinvolvering i fase 2<sup>(II)</sup> beskriver de aktiviteter for involvering av sluttbruker utover de som er pålagt i lov og avtaler. I henhold til NTNU Campusutviklings program for brukerinvolvering<sup>(III)</sup> skal det utarbeides en plan for brukerinvolvering i fase 3, før igangsettelse av videre arbeid.

---

(I) NTNUs plan for brukerinvolvering, fase 2

(II) NTNUs plan for brukerinvolvering, fase 2

(III) NTNUS program for brukerinvolvering



## DILEMMA SOM METODE

Campusutvikling handler om mer enn bare å bygge hus. Utviklingen av fysisk infrastruktur må sees i sammenheng med utvikling av organisasjonen og tilgjengelige teknologiske løsninger. I et slikt perspektiv finnes det et sett utfordringer i konseptutvikling for Campus som går utover rent funksjons- og byggfaglige utfordringer. For å tydeliggjøre spennet av interesser og hensyn som spiller inn, har det vært arbeidet med utgangspunkt i en rekke relevante dilemma. Disse dilemmaene presenteres her.

### Arealeffektivisering vs arbeidseffektivitet

Kvalitetsprogrammet slår fast at brukskvalitet og arealeffektivitet skal bidra til gode arbeidsprosesser. Arealeffektivisering innebærer blant annet høyere tetthet, høyere bruksfrekvens, deling av arealressurser, og ofte åpnere arealer. Arbeidseffektivitet er vanskeligere å definere: Det beskrives gjennom så ulike faktorer som medarbeidertilfredshet, opplevelse av produktivitet, effektivitet i oppgaveløsning, gjennomstrømming av studenter, studenttilfredshet, og mye mer. Det er dessverre ikke etablert noen entydig kunnskapsbasert sammenheng mellom arealeffektivisering og brukskvalitet. Det er derimot vist at liten kontroll over egne arbeidsomgivelser gir lav tilfredshet, og opplevelse av at omgivelsenes støtter arbeidet.

### Likhet og standardisering vs skreddersøm

Arbeid ved NTNU kjennetegnes blant annet av at det er variert. Ulike roller og ulike miljøer arbeider ulikt. Arbeidsplasser skal støtte arbeidet som gjøres der, det

er derfor fristende å skreddersy løsninger i hvert enkelt tilfelle, og i for det konkrete behov. Samtidig er det behov for en felles standard for arbeidsplasser. En felles standard vil gjøre det enklere å flytte enheter mellom ulike areal, og sørge for en generalitet som vil gjøre det lettere å legge til rette for endringer i arbeidsformer. Vi vet at funksjoner og enheter med stor sannsynlighet vil endres over tid. Slike endringer må imøtekommes gjennom høy grad av generalitet og fleksibilitet, samtidig som campus skal kunne møte de spesifikke behovene som brukerne har.

### Åpen og inviterende vs skjermet og sikkert

I kvalitetsprogrammet er det beskrevet at NTNU skal engasjere seg aktivt i samfunnet og at campus skal være åpen, inviterende og et godt sted å være. Campus og by skal dele funksjoner. Dette åpner opp for spørsmål om hvor åpent det skal være: Hvor går grensene mellom by og universitet? Hva er tilgjengelig for alle, og hva er tilgjengelig bare for noen? Svarene på disse spørsmålene påvirker både person- og informasjonssikkerhet, muligheten til åpenhet for publikum og samarbeidspartnere. Dilemmaet er også synlig i samspillet mellom studenter og ansatte. De fleste miljøer ønsker tett kontakt med studenter, samtidig som det er noen krav til sikkerhet og konfidensialitet, som tilsier at det ikke kan være fri tilgang til alle arbeidsarealer. Ulike miljø kan ha ulik tradisjon ift tilgjengelighet for studenter, og det blir nødvendig å kartlegge behovet for likheter og ulikheter i åpenhet mellom ulike funksjonstyper, arealtyper og enheter i organisasjonen.

### Må ha vs kjekt å ha

Konseptutvikling av ulike arealkategorier handler om å definere kravene for prosjektets ulike interesser. Utfordringen er at ikke alle krav er like viktige. Noen er virkelige behov, mens andre er ønsker. Denne forskjellen er viktig, fordi nesten alle prosjekter har begrensede rammer, som igjen betyr at det ikke er rom for å dekke alle ønsker og krav. Rent teoretisk er det enkelt å skille mellom behov og ønsker: Behov handler om vesentlige kvaliteter som bygget ikke kan være foruten, mens ønsker er ting som er «kjekt å ha» men som bygget kan fungere godt uten. I praksis er det derimot ikke alltid enkelt å trekke denne skillelinjen.

### Samhandling vs konsentrasjon

Prosessene knyttet til arbeid og læring ved NTNU har to sterke og tilsynelatende motsatte komponenter: Konsentrasjon og kommunikasjon. Konsentrasjon er knyttet til det faktum at universitet er et sted for tenking og refleksjon. Særlig kan forskning være kognitivt utfordrende og kreve perioder med dyp konsentrasjon. Dette kan oversettes til et krav om individuelle rom, stille arealer eller biblioteklignende områder, hvor studenter og ansatte kan arbeide uten forstyrrelser og avbrytelser. Samtidig er det innlysende at arbeids- og læringsprosesser har en sterk sosial komponent. Læring er en sosial prosess, på samme måte som forskning, hvor vitenskapelige gjennombrudd gjerne er resultat av en vellykket tverrfaglig samhandling og utveksling av ideer. Dette er prosesser som er assosiert med møteplasser og åpnere rom for samhandling, som tilrettelegger for interaksjon. Campus må legge til rette for begge typene prosesser. Det må være steder for både tenking og interaksjon, aller helst med en myk overgang mellom dem, slik at ansatte og studenter lett kan skifte fra ett modus til et annet.

### **Deling vs eierskap**

I tillegg til å ta høyde for ulike fysiske behov, er det i utvikling av arbeidsplasskonseptet nødvendig å ta høyde for prinsipper for bruk. Et av de viktigste dilemmaene i utforming av prinsippene for bruk, er hvorvidt areal skal deles eller eies. En viktig del av konseptutviklingen er å finne ut hva slags areal som skal deles. Dette gjelder på mange ulike nivåer: Skal arbeidsplasser deles, eller skal arbeidstakerne ha tilhørighet til en fast plass, skal fakulteter ha egne undervisningsareal, eller skal det være lik prioritet på bruk av alle slike areal? Skal møteplassene primært være for møter internt eller på tvers av enhet, institutt eller fakultet? Skal knutepunkt etableres i samspill med lokalt næringsliv og byen for øvrig, eller skal NTNU ha eierskap til alle funksjonene i disse?

### **Nye konsepter vs eksisterende bygg**

Ved nybygg vil konseptutvikling for ulike arbeidsplasskonsepter være en øvelse som gir grunnlag for programmering og design av bygg. NTNU har en stor eksisterende bygningsmasse, og det er rimelig å anta at de arealkonsepter som NTNU vil etablere i nye bygg, også er relevante for eksisterende. Ved vurderinger av arealer i eksisterende bygg vil de generelle forutsetningene for arealbruk og -effektivitet ikke være de samme som i nybygg. De bindingene som ligger i eksisterende teknisk og funksjonell struktur, krever andre tilnærminger og konsepter som kan tilpasses ulike bygningsutforminger.

### **Nytenkning vs kjente løsninger**

Nyere norske studier har vist at medarbeidere oftest ønsker seg «samme løsning som de har i dag» når de skal endre kontorkonsept. Dette ser ut til å gjelde uansett om de sitter i åpne landskap eller cellekontor før endringen. Dette gir grunn til å tro at det er en viss frykt eller motstand i oss om å endre løsning sammenlignet med det vi er vant til. I debatten om arbeidsplasser på NTNU, ser vi tydelig at det er til dels sterke meninger og følelser knyttet til muligheter for andre løsninger enn cellekontor. Samtidig ønsker NTNU å utvikle seg i en strategisk retning med mer tverrfaglig forskning- og utdanning. Ny teknologi og nye arbeidsformer får innpass i mange miljøer også på Universitetet. Nye arbeidsplassløsninger kan bidra til nye arbeidsformer.

### **Fordeling av areal mellom ulike funksjoner**

NTNU har fått et løfte om bevilgninger til ombygging med en totalramme for nybygg og ombygging. Arealet både i nybygg og i ombygging av eksisterende bygninger, må prioriteres mellom ulike funksjoner. Dersom det brukes mer plass til arbeidsplasser, blir det mindre plass til noen andre funksjoner, for eksempel læringsareal. Det er laget retningslinjer for arbeidsplasser i staten som tilsier en arealeffektivisering i forhold til arbeidsrelatert areal på NTNU i dag. NTNU har argumentert for at noe av arbeidet ved universitetet er av en annen karakter, som krever mer areal. Samtidig vil ikke dette øke totalrammen for nybygg / ombygging. Derfor blir prioriteringen mellom areal til arbeidsplasser og til andre funksjoner reell.

### **Sentralt vs lokalt**

I kvalitetsprogrammet er Campus beskrevet som et nettverk av knutepunkt, samtidig som campus skal være en urban, attraktiv, åpen og levende Campus. NTNU har mange ulike aktiviteter og fag som fortjener synlighet gjennom plassering på Campus. Flere knutepunkt gir rom for synliggjøring av flere aktører. Det er imidlertid slik at NTNU er begrenset i størrelse, og spredning av knutepunktsressurser på for mange mellomstore lokasjoner vil flate ut nytten av disse (tilbudet, aktiviteten og dermed attraktiviteten vil bli lavere). For å skape den variasjonen som er nødvendig for en urban opplevelse, er det nødvendig å samle aktivitet og funksjoner for å få tilstrekkelig variasjon. Arealmessig vil sentralisering også være mer effektivt. Dette er imidlertid i kontrast med ideen om flere tydelige knutepunkt som profilerer NTNU, og som kan bidra til å synliggjøre flere aktører på Campus.

## 1.5. Aktiviteter og pilotprosjekter som bør videreføres/startes opp

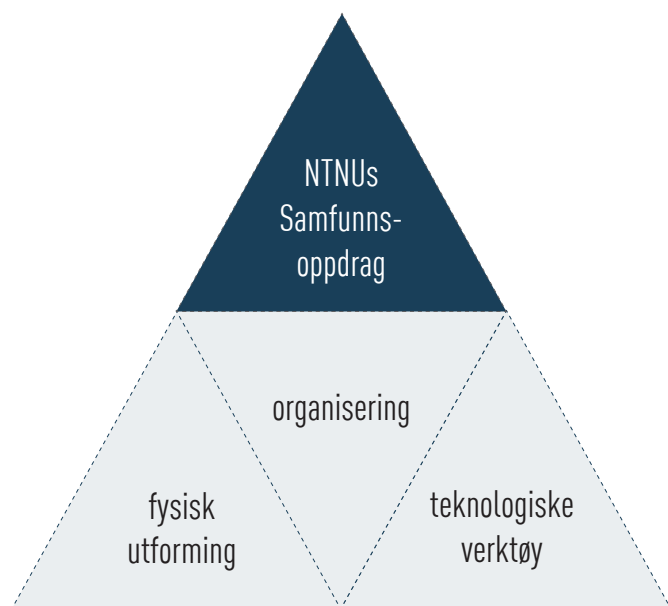
I arbeidet med arealkonseptet er flere utforskningsaktiviteter og pilotprosjekter foreslått men ikke gjennomført. Noen aktiviteter er startet opp men ikke ferdigstilt innen tidsrammen av prosjektet. Tabellen nedenfor viser tema, spørsmål og vurdering av foreslåtte aktiviteter. Dette er aktiviteter som er diskutert og funnet interessante i en eller flere av arbeidsgruppene.

| TEMA                                                                                                       | UTDYPING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | STATUS                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>IDENTITETS OG IDENTITET-SAREAL</b>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan opplever studenter som bruker/har tilhørighet til areal som matteland, sosiologisk poliklinikk, tegnesaler etc sin faglige identitet</li> <li>Finnes det identitetsareal for ansatte? Hvordan bruker eventuelt de ansatte (fagmiljøene) ulike former for fellesareal?</li> <li>Hvor mye er identitetsopplevelse knyttet til arealet eller til (de delte) oppgavene?</li> </ul>                                                                                                                                                                               | Kan etableres som pilot                            |
| <b>ARBEIDSPASSRELATERT AREAL</b>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan opplever ansatte i ulike roller, ulike arbeidsplasskonsepter?</li> <li>Hvordan legger ulike arbeidsplasskonsepter til rette for interaksjon og samarbeid mellom kollegaer?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kan etableres som pilot/ større forskningsprosjekt |
| <b>INDIVIDUELT ARBEID OG SAMARBEID BLANT STUDENTER</b>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan opplever ulike studentgrupper universitetscampus som arbeidsområde?</li> <li>Hvor og hvordan bruker studentene universitetet, hjemme og byen forøvrig som arbeidssted?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>INDIVIDUELT ARBEID OG SAMARBEID BLANT STUDENTER</b>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan opplever ulike studentgrupper universitetscampus som arbeidsområde?</li> <li>Hvor og hvordan bruker studentene universitetet, hjemme og byen forøvrig som arbeidssted?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bør utredes                                        |
| <b>DIGITAL REGISTRERING AV BELEGG PÅ UNDERVISNINGS-/PILOTAREALER</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skaffe mer utfyllende informasjon om kvalitet på og bruk av pilotarealer (Innemiljø, bruksfrekvens, kapasitetsutnyttelse, evt. brukertilfredshet)</li> <li>Få oversikt over antall personer tilstede på Dragvoll, Kalvskinnet og Gløshaugen</li> <li>Viktig for kvalitetsprinsippene «urban» og «nettverk av knutepunkt»</li> <li>Variasjoner over døgnet, uka og året</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | Oppstart                                           |
| <b>GRENSESNIITTET MELLOM STUDENT – UNDERVISER/VEILEDER</b>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvilke ulike typer areal brukes til student – ansatte møter utover timeplanbasert undervisning?</li> <li>Hvordan opplever studentene ulike samhandlingssituasjoner/steder. Hvorfor?</li> <li>Hvordan opplever ansatte ulike samhandlingssituasjoner/steder. Hvorfor?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bør utredes                                        |
| <b>AREALBEHOV FOR SAMARBEIDSPARTNERE – AKTIVITETER, TJENESTER OG AREALBRUK FOR/MED SAMARBEIDSPARTNERE,</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Partneres egne arealer (på eller i nærheten av campus)?</li> <li>Partneres behov (kategorier av partnere)</li> <li>Hva partnere (kategorier av partnere) kan bidra med overfor NTNU</li> <li>Hva gjøres i andre ledende universitetsklynger i verden</li> <li>Ambisjon og mål for fokus på eksterne samarbeidspartnere på campus</li> <li>«Forretningsmodell» for tilstedeværelse på /ved campus</li> <li>Eiendomsstrategi knyttet til samarbeidspartnere på og i nærheten av campus</li> <li>Beskrive hvordan dette kan synliggjøres overfor omverdenen.</li> </ul> | Bør utredes                                        |
| <b>DATAMODELL FOR CAMPUSUTVIKLING</b>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>For videre planlegging og utvikling bør det utvikles en datamodell der grunnlagsinformasjon beskrevet i dette kapittelet kan trekkes ut og oppdateres for hvert semester (halvårlig).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bør iverksettes                                    |
| <b>NORM FOR AREALBRUK I UH-SEKTOREN</b>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utredningsarbeid i samarbeid med Statsbygg</li> <li>Standarder for framtidige byggeprosjekter</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bør utredes                                        |

## 1.6. Avgrensning av oppdraget

### FYSISK UTFORMING, ORGANISERING OG TEKNOLOGISKE VERKTØY MÅ SAMSPILLE.

Arealkonseptet skal bidra til at NTNU når sine målsetninger, og til å skape en campus som fungerer godt for både studenter, ansatte og Trondheims beboere. Et arealkonsept dreier seg om de fysiske rammene for det som skal foregå på campus. Målene kan imidlertid ikke oppnås gjennom fysisk utforming alene. Arbeidet mot målene må skje gjennom et samspill mellom tre ulike faktorer: organisering, teknologiske verktøy og fysisk utforming.



Figur 3. Sammenheng mellom måloppnåelse, organisering, teknologi og fysisk utforming

Fysisk utforming refererer til byggene på campus, og også mellomrommene mellom og organiseringen av disse. Organisering referer til organisasjonsstruktur og kultur. Dette påvirker hvordan folk på universitetet handler og samhandler, og ikke minst hvordan de vil og kan ta i bruk de fysiske omgivelsene. Teknologiske verktøy handler om den tilgjengelige teknologien for blant annet arbeid og kommunikasjon på campus. Tilgjengelig handler her både om faktisk tilgjengelighet, og evne til bruk.

Som et eksempel kan den fysiske utformingen fremme eller hemme innovativ undervisning, men det vil være nødvendig at denne også fremmes gjennom tilrettelagt organisering og teknologi: Det er nødvendig å gi opplæring, trening og støtte i organisasjonen for å oppnå aktiv uttesting og innovasjon.

### FORHOLDET MELLOM SPESIELLE OG GENERELLE FUNKSJONER

#### Erstatningsareal for Dragvoll

Arealrammen som er bevilget, er beregnet ut fra erstatningsareal for Dragvoll. Dragvoll har en relativt lav andel spesialareal og de fleste fag befinner seg innenfor en normalfordeling av areal. Det er enkelte fag på Dragvoll som er arealkrevende. Basert på en overordnet vurdering av arealbehov er disse anslått til omtrent 15000 m<sup>2</sup> BTA (7300 netto programmert areal). Fordelingen av disse arealene er imidlertid ikke analysert. Slike arealdisponeringer må gjennomføres i fase 3 av prosjektet, ved rom og funksjonsprogrammering, samlet for alle spesialareal. Slik kan NTNU sikre en god fordeling mellom ulike grupper.

#### Laboratorieareal

Plassering av laboratorier i forhold til hverandre og i forhold til campus for øvrig skjer innenfor rammene av det overordnede arealkonseptet, både når det gjelder plassering og utforming. Det er ikke etablert et eget arealkonsept for laboratorieareal utover dette.

#### Arbeidsplassrelatert areal for spesialfunksjoner

Arealkonsept for arbeidsplasser er rettet mot kontorarbeidsplasser. Det er mange ansatte ved NTNU som ikke har kontorarbeidsplasser i tradisjonell forstand. Dette gjelder spesielt for ulike driftsfunksjoner. Programmert areal skal dekke nødvendig areal for ansatte i disse funksjonene. Hvis disse er kontorarbeidsplasser, skal de utformes i henhold til arealkonseptet.

02

RAMMER FOR ARBEIDET



## 2.1. Normative føringer

De normative føringene som er redegjort for i KVV/ KS 1 gir ingen direkte føringer for arealkonseptene. I etterkant av KS 1 har det skjedd flere endringer i rammebetingelser og forutsetninger for videre campusutvikling ved NTNU. Disse er redegjort for i Tilleggsutredning for konseptvalg - Fremtidig lokalisering av Campus for NTNU<sup>(1)</sup> utarbeidet av NTNU og Statsbygg. De normative behovene som har betydning for utforming av arealkonseptet er gjentatt her. Under normative betingelser og føringer gjelder dette i første rekke fusjonen mellom NTNU og høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund, samt Stortingets vedtak om miljøambisjoner for Campus NTNU. I tillegg gis overordnede føringer for campusutvikling og fysisk infrastruktur i stortingsmelding om kvalitet i høyere utdanning som kom i 2017. Normative føringer som har stor betydning for utforming av arealkonseptet er her beskrevet noe mer detaljert enn i tilleggsutredningen nevnt over. I tillegg er det lagt til normative føringer omkring utforming av arbeidsplass, og normative føringer omkring NTNUs ansvar med hensyn tilrettelegging for godt studentmiljø gjennom fri stasjoner

### **Kongelig resolusjon av 19.06.2015 Sammenslåing av NTNU og Høgskolen i Sør-Trøndelag, Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund**

I Kongelig resolusjon av 19.06.2015 besluttet fusjon mellom NTNU og høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund fra 1. januar 2016. Kongelig resolusjon omtaler institusjonenes forventning til fusjonen som følger: «NTNU, HiG, HiST, og HiÅ legger til grunn at NTNU etter sammenslåingen skal være et internasjonalt fremragende universitet med levende campus i Trondheim, Gjøvik og Ålesund.

Institusjonene legger til grunn at NTNU skal ha en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil og en stor faglig bredde som inkluderer humaniora, samfunnsvitenskap, medisin, helsevitenskap, utdanningsvitenskap, arkitektur og kunstnerisk virksomhet.» Det gis ikke føringer knyttet til konseptuelle forhold.

### **Innst. 87 S (2016–2017) Innstilling til Stortinget fra kirke-, utdannings- og forskningskomiteen, jf. Dokument 8:128 S (2015–2016)**

I Innst. 87 slås det fast at Stortinget ber regjeringen legge til rette for at den nye campusen på NTNU utvikles med ambisiøse miljøløsninger inkludert bygningsmasse som produserer mer energi enn den bruker, utslippsfrie transportløsninger og annen infrastruktur som kan stimulere til både ny forskning og nye arbeidsplasser. Dette legger føringer for videre utvikling av fremtidig løsning for campus NTNU.

### **Meld. St. 16 (2016–2017) Kultur for kvalitet i høyere utdanning, jf. Innst. 364 (2016–2017)**

Stortingsmeldingen om kvalitet i høyere utdanning slår fast at hensiktsmessige og gode bygg er et viktig virkemiddel for å oppnå kvalitet i forskning og høyere utdanning. Meldingen påpeker videre at ingen med sikkerhet kan si hvilke læringsformer vi kan forvente i fremtiden, og at nettopp denne usikkerheten må gi inspirasjon til og rom for stor fleksibilitet i de fysiske omgivelsene.

Videre heter det i meldingen at «Det fysiske læringsmiljøet skal også legge til rette for tverrfaglighet, samhandling mellom studenter og ulike undervisningsformer. Både det å bygge og drifte bygninger er kostbart. Å legge til rette for god utnyttelse

av arealene handler derfor også om å bruke ressursene optimalt. Den digitale utviklingen skjer raskt og bidrar til nye og mer fleksible studietilbud, og påvirker studieopplegg og studievaner. En undersøkelse fra Universitets- og bygningsstyrelsen i Danmark viser at innføring av nye teknologier ikke har minsket behovet for å ha et fysisk sted å møtes, men at måten områdene blir brukt på, har endret seg. Fokuset er flyttet fra faste plasser for studenter og ansatte til fleksible plasser som brukes på skift.»

Meldingen vektlegger at for at «studentene skal lykkes med studiene, må de trives, ha gode levekår og et godt og inkluderende læringsmiljø». Det er bekymringsverdig at så mange studenter sliter med psykisk helse, og «universitetene og høyskolene må ha en tydelig ambisjon om at studentene skal integreres bedre i det akademiske og sosiale fellesskapet og trives i studiene». Studentsosiale foreninger og lag er viktige biter av et godt læringsmiljø og god studentvelferd. Videre framheves den betydningen studentsamskipnadene og studentdemokratiet har for studentenes velferd og rettigheter.

Meldingen understreker regjeringens forventning om langsiktige og strategiske campusplaner som støtter opp om utdanning og forskning av høy kvalitet. Det innebærer blant annet at campus må legge til rette for gode og attraktive læringsarenaer i et bærekraftig og langsiktig perspektiv. Meldingen gir ikke konkrete føringer som vil påvirke utforming av arealkonsept, men samhandling, tverrfaglighet og optimal ressursutnyttelse fremheves.

(1) [https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU\\_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984e](https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984e)

### **Prop. 1 S (2017-2018) Kunnskapsdepartementet**

I proposisjonen vises det til anmodningsvedtak nr. 69, jf. innst. 87 S (2016–2017) og Dokument 8:128 S (2016–2017) om miljøløsninger for ny campus som omtalt i eget punkt. Proposisjonen viser til at NTNU har lagt opp til et høyt ambisjonsnivå i en utviklingsavtale mellom universitetet og Kunnskapsdepartementet for nye og innovative miljøløsninger for campusprosjektet.

Proposisjonen slår videre fast at samling av campus i Trondheim blir sett i sammenheng med ny faglig organisering. NTNU vurderer fortetting i eksisterende bygningsmasse og muligheter for sambruk av areal. Dette er et viktig underlag for å fastsette andelen nye areal som skal bygges. «I det videre arbeidet legg regjeringa til grunn at ein skal søke å finne løysingar i nærleiken av eksisterande bygningsmasse på Gløshaugen. Særleg vest for bygningsmassen er det potensial for vidare utbygging, i tillegg kan enkelte tomter i retning Øya og sør for Gløshaugen vere aktuelle. Ei slik utbygging vil legge til rette for meir samarbeid om utdanning og forskning på tvers av fagområde, gi fleksibilitet for seinare faglege omrokkingar og kontakt med byen.»

### **Meld St. 7 (2014 – 2015) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning, jf. Innst. 137 (2014-2015)**

Meldingen har bl.a. annet stort fokus på tverrfaglighet; «For å lykkes med å skape verdier og møte samfunnsutfordringer trenger vi universiteter og høyskoler som utvikler tverrfaglig kompetanse. Institusjonene må fjerne barrierer og dyrke samarbeidet mellom dagens fagområder på en slik måte at fagene styrkes, ikke svekkes. Internasjonalt samarbeid og tverrfaglige tilnærminger er nødvendig for å finne løsninger som kan møte fremtidens samfunnsutfordringer, for å styrke Norges konkurransekraft og for å bidra til velferdsutvikling.»

### **Rundskriv om normer for energi- og arealbruk for statlige bygg (17. desember 2015)**

Rundskrivet definerer en arealnorm for kontordelen av framtidige statlige kontorlokaler på 23 kvadratmeter BTA per ansatt:

«For framtidige statlige kontorlokaler, og for kontordelen i bygg til virksomheter med arealkrevende formål, fastsettes en arealnorm på 23 kvm BTA per ansatt. Dersom det er behov for å gå utover normen, må dette begrunnes særskilt i funksjonsbeskrivelsen. Arealnormen skal kun gjelde ved statlige byggeprosjekter og ikke ved leie av private kontorbygg.

Når det identifiseres et behov for nye lokaler, eller behov for forandringer i eksisterende lokaler, skal det etter instruksens kapittel 2.2 utarbeides en funksjonsbeskrivelse. Av denne skal det framgå hvilke krav som stilles til lokalene mht. funksjon, størrelse, beliggenhet og kvalitet, for at virksomheten skal kunne ivareta sine oppgaver. Funksjonsbeskrivelsen skal ivareta hensynet til effektiv ressursbruk, og det må inngå en vurdering av dette i analysen. Arealnormen på 23 m<sup>2</sup> BTA er å anse som en øvre grense.»

### **Øvrige lover og forskrifter som påvirker arbeidsplassutforming**

Arbeidsplasser i Norge er regulert av Arbeidsmiljøloven og Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter. Arbeidsplasser skal tilfredsstille lovpålagte krav til:

- Fysisk og psykisk arbeidsmiljø. (Arbeidsmiljøloven kapittel 4. Kravene er utdypet i arbeidsplassforskriften kapittel 2, og i kommentarene til arbeidsplassforskriften).
- Universell utforming. Krav om universell utforming av byggverk § 12-1. Bygningsteknisk forskrift TEK 10. § 12-1. Norsk Standard NS 11001-1:2009 Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.

- IA- avtalen. Som følge av denne avtalen forpliktet partene til å medvirke til inkluderende arbeidsliv, jfr arbeidsmiljølovens § 4-6.
- Implementeringsprosessen. Denne skal oppfylle krav til medvirkning på arbeidsplassen. Se forskrift om organisering, ledelse og medvirkning. Samt Campusprosjektets eget program for brukerinvolvering.

Arbeidsmiljøloven § 4-1 første ledd sier at «Arbeidsmiljøet i virksomheten skal være fullt forsvarelig ut fra en enkeltvis og samlet vurdering av faktorer i arbeidsmiljøet som kan innvirke på arbeidstakernes fysiske og psykiske helse og velferd.»

Loven legger vekt på at arbeidsplassen skal være tilpasset den enkelte arbeidstaker og arbeidssituasjon. Det er arbeidsgiver som har ansvar for å legge forholdene til rette for hver enkelt ansatt, så langt det lar seg gjøre. Arbeidsgiver skal også ta hensyn til at arbeidstakerne har individuelle tålegrenser for belastning og eksponering for ulike risikoforhold i arbeidsmiljøet. Det forutsettes at alle krav til fysisk arbeidsmiljø, slik som lys, luft og støy overholdes.

### **Tildelingsbrevet til NTNU for 2017**

Det inngår en såkalt «utviklingsavtale» i NTNUs tildelingsbrev for 2017, som også er relevante for campusutviklingsprosjektet. NTNU deltar som pilotinstitusjon i arbeidet med utvikling av flerårige utviklingsavtaler mellom Kunnskapsdepartementet og den enkelte institusjonen. I tildelingsbrevet står det:

«NTNU skal planlegge en fremtidsrettet, samlet campus som kan bli modell for fremtidige offentlige utbygginger i Norge. Campusutvikling handler ikke først og fremst om å bygge, men om hvordan utviklingen av fysisk infrastruktur legger til rette for at NTNU kan løse sitt samfunnsoppdrag og bidra til omstillingen som Norge står overfor. NTNU skal både utvikle og

bruke framtidsrettet kunnskap på egne campus i alle tre byer. Utviklings-målet handler om å få en god start på campusutviklingsprosjektet, med rom for en nyskapende planprosess med piloter, eksperimentering og følgeforskning. NTNU vil stimulere fagmiljøene til å bruke campusrelaterte problemstillinger som case i undervisningen, og ønsker forskning på ulike sider av campusprosjektet.»

### **Universitets- og høyskoleloven**

I følge universitets- og høyskoleloven, § 4.3 skal styret på universitetene og studentskipnadene «legge forholdene til rette for et godt studiemiljø og arbeide for å bedre studentvelferden på lærestedet».

### **Studentsamskipnadsloven**

I følge studentsamskipnadsloven, § 3, har studentsamskipnaden som oppgave å ta seg av studentenes velferdsbehov, og skal tilby tjenester til studenter. De kan også i begrenset omfang tilby tjenester til andre enn studenter. I følge § 5 har universitetet plikt til å stille egnede lokaler (fri stasjon) til rådighet for studentsamskipnaden, og kan stille lokaler til rådighet også til «studentrettede tiltak som drives i regi av andre enn studentsamskipnaden, dersom det vil komme studentsamskipnaden og studentvelferden på stedet til gode». Denneplikten utdypes i Forskrift om studentsamskipnader, § 11- 13.

### **Forskrift om studentsamskipnader**

Forskriftens § 8, definerer studentvelferdstjenester slik:

«Studentvelferdstjenester er velferdstjenester til studenter hvor formålet er å støtte opp om de særskilte behov studentene har i kraft av sin livssituasjon som studenter. Studentvelferdstjenester er tjenester til studenter innen kantine, bolig, trening, helse- og omsorgstjenester, rådgivning, studentsosiale, -demokratiske, -faglige og -kulturelle tiltak, barnehageplasser til barn av studenter og salg av studielitteratur til studenter.»

Videre utdypesplikten utdanningsinstitusjonene har mht. fri stasjon, i § 11: «Fri stasjon innebærer at utdanningsinstitusjonen stiller egnede lokaler/ arealer med nødvendig basisutstyr til rådighet for studentsamskipnadens studentvelferdsvirksomhet ved institusjonen. Det kan etter avtale med studentsamskipnaden stilles egnede lokaler til rådighet til studentrettede tiltak som drives i regi av andre enn studentsamskipnaden, dersom det kommer studentvelferden på stedet til gode.

Fri stasjon er en form for offentlig støtte til studentvelferd, og bruken av det må innrettes slik at det bare kommer studentene til gode.

Dersom det er vanskelig å angi hvor stor del av lokalene som benyttes til studentvelferdsvirksomhet, må andelen estimeres.»

De normative føringene legges til grunn som rammebetingelser for arealkonseptet.





## 2.2. Strategiske og kvalitative føringer

NTNU vedtok 06.12.2017 en strategi for perioden 2018 – 2025. Sammen med NTNUs kvalitetsprogram for Campusutvikling, vedtatt 26.10.2016, er denne retningsgivende for all campusutvikling ved NTNU.

### **KUNNSKAP FOR EN BEDRE VERDEN. STRATEGI FOR NTNU 2018 – 2025**

NTNUs strategi 2018 – 2025 definerer utdanning og læringsmiljø, forskning, kunst, nyskaping og innovasjon, og formidling som NTNUs kjerneoppgaver. Disse handler i stor grad om organisasjon, og de fysiske omgivelsene på Campus skal fremme de strategiske målene her.

I tillegg framhever strategien en del innsatsområder: internasjonalisering, tverrfaglig samhandling, karriere og kompetanse, arbeidsmiljø og studentvelferd, campusutvikling og NTNUs utviklingsevne. Disse går på tvers av kjerneoppgavene.

Tverrfaglig samhandling legger vekt på at disiplinl kunnskap er utgangspunktet for å utvikle god tverrfaglig samhandling: «NTNU verdsetter og stimulerer tverrfaglighet og legger til rette for samarbeid og delingskultur på tvers av enheter»<sup>(I)</sup>. Arbeidsmiljø og studentvelferd framhever at NTNU skal «Bidra til gode læringsrammer gjennom velferdstilbud og frivillige aktiviteter på studiestedene»<sup>(II)</sup>

Campusutvikling er og et strategisk innsatsområde for NTNU: «Våre universitetsområder er fremragende lærings- og arbeidsmiljøer og bidrar til høy faglig kvalitet. De samler studenter og ansatte innen samme fagområde, men legger samtidig til rette for samhandling på tvers av fagene. Campusene våre er levende laboratorier som er åpne og inviterende for samarbeid med eksterne partnere. De legger til rette for levende studentmiljøer med studentfrivillighet og studentkultur.»

(I) NTNUs strategi 2018-2025, s. 31

(II) NTNUs strategi 2018-2025, s. 33



## **KVALITETSPROGRAM NTNUS CAMPUSUTVIKLING 2016 - 2030**

Kvalitetsprogrammet trekker fram seks prinsipper for Campus, som beskriver de egenskapene og kvalitetene Campus må ha for å nå NTNUs visjon. Disse prinsippene er: samlende, urban, nettverk av knutepunkt, effektiv, bærekraftig og levende laboratorium.

### **Samlende**

Suksesskriteriene for Samlende er at Campus samler fagmiljø, er konsentrert, og har synlige og lett tilgjengelige møteplasser. Det heter at «Den viktigste funksjonen campus har er å legge til rette for at folk møtes for faglig og sosial samhandling.» Campus skal både «samle studenter og ansatte som inngår i samme fagområde», og «legge til rette for god samhandling på tvers av fag». Videre heter det at «Det skal etableres et mangfold av felles faglige og sosiale arenaer som bidrar til felles kultur og identitet på tvers av universitetet. Disse arenaene skal og bidra til å styrke NTNUs levende studentmiljø gjennom å legge til rette for studentfrivillighet, studentkultur og studentidrett.» Samlende legger spesielt føringer for knutepunktskonseptet, men også for læringsarena og arbeidsplass.

### **Urban**

I følge kvalitetsprogrammet er en urban Campus «attraktiv, åpen og levende», og suksesskriteriene er at Campus er åpen og inviterende, at Campus og by deler funksjoner, og at Campus har bymessige egenskaper. Campus skal ha et mangfold av arenaer og aktiviteter, og ha «tydelige og synlige ankomstpunkter og være et naturlig besøksmål for byens befolkning, næringsdrivende og andre».

### **Nettverk av knutepunkt**

Suksesskriteriene for Nettverk av knutepunkt er at campus har profilerte og utadrettede knutepunkt, med gangbare avstander mellom, og at nettverket er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem.

I følge kvalitetsprogrammet skal «Ulike universitetsfunksjoner [...] konsentreres i profilerte knutepunkt». Knutepunktene skal ifølge kvalitetsprogrammet «være universitetets «storstuer» med møteplasser og formidlingsarenaer som inviterer ulike brukergrupper til faglig og sosial aktivitet», de skal «kombinere funksjoner som utdanning, forskning, formidling, innovasjon, studentfrivillighet, studentvelferd, bibliotek, service, næring og byfunksjoner», og de skal «være lett gjenkjennbare og arkitekturen skal bidra til å profilere knutepunktet».

### **Effektiv**

I kvalitetsprogrammet heter det at «Brukskvalitet og arealeffektivitet bidrar til gode arbeidsprosesser». Suksesskriteriene er høy brukskvalitet, effektiv arealbruk og fleksibilitet i arealer og arealbruk. Videre heter det at: «NTNU trenger en campus som tilbyr fysiske rammer som er tilpasset universitetets virksomhet og samtidig utnytter samfunnets felles ressurser optimalt. Campus skal legge til rette for et godt arbeidsmiljø. Ansatte og studenter skal oppleve at campus gir høy brukskvalitet, med støtte til et bredt spekter av arbeidsformer som krever både høy konsentrasjon og samhandling».

### **Bærekraftig**

Suksesskriteriene er at Campus er energieffektiv og har lavt karbonfotavtrykk, har effektiv og grønn transport og mobilitet, og har god holdbarhet og miljøvennlige livsløp.

Det heter at «Persontransport og mobilitet til og fra campus skal være miljøvennlig og helsefremmende. Gående, syklende og reisende med kollektivtransport skal prioriteres, det skal være lett å velge gange eller sykling når man skal bevege seg på campus. Det skal etableres areal som bidrar til at digital kommunikasjon velges fremfor reising som er lite bærekraftig.»

### **Levende laboratorium**

I følge kvalitetsprogrammet skal Campus være et sted for utforskning, og suksesskriteriene er at Campus er en eksperimentell arena, som har attraktive arenaer for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede, og en lett tilgjengelig eksperimentell infrastruktur. Det står blant annet at «Campus samler et mangfold i kreative prosesser og metoder for problemløsning og læring. Campus skal legge til rette for et økosystem for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede i formelle og uformelle arenaer.»



## 2.3. Arealramme

Det er bevilget inntil 92 000 m<sup>2</sup> BTA til nybygg, og inntil 45 000 m<sup>2</sup> BTA ombygging for samling av Campus i Trondheim. Disse er bevilget som erstatning for tilsammen 89 000 m<sup>2</sup> BTA. Arealene som skal erstattes er på Dragvoll samt arealer for musikk og kunstakademiet i sentrum. Areal til ombygging er begrunnet i behovet for faglig lokalisering som strategisk virkemiddel for økt tverrfaglighet, tverrfaglige knutepunkt, møteplasser og identitetsareal, og fleksibilitet i de fysiske omgivelsene<sup>(I)</sup>.

### BAKRUNN FOR AREALRAMMEN

Store statlige investeringsprosjekt følger Finansdepartementets kvalitetssikringsordning (KS-ordningen). NTNUs Campussamling har gjennomgått Konseptvalgsutredning (KVU) og Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1). KVU-ens tilleggsutredning anbefalte kostnadsramme på 7 mrd. kroner ekskl. mva. (prisnivå 2013)<sup>(III)</sup>.

KVU-en med tilleggsutredninger anbefalte en plan der man løser alle arealbehov som er vurdert for at NTNU skal nå sine mål, inkludert nybygg for å samlokalisere fagmiljø, ombygging av deler av eksisterende bygningsmasse, nybygg for sentre som skulle huse enkelte fagmiljø, utvidelse av Vitenskapsmuseet og ESFRI-prosjektet<sup>(III)</sup>.

KS 1 konkluderte med at en samlet campus gir økt sannsynlighet for at prosjektet kan oppfylle samfunns- og effektmålene. Kvalitetssikrer mente at samlet campus ble styrket av en integrasjon mellom NTNU og HiST og anbefalte å gjennomføre konseptet i løpet av investeringsperioden. Kvalitetssikrer anbefalte ikke å gjennomføre realisering av nye utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet og KAM-senter (kunst, musikk, arkitektur). KS 1 anbefalte å videreføre midlertidige arealer på Moholt som i dag er lokasjon for lærerutdanningen. KS 1-rapporten sa videre at usikkerhet ved studentvekst, organisatoriske endringer og endringer med hensyn til arealbruk talte for stegvis utbygging, for å kunne tilpasse til endrede bygningsmessige behov<sup>(IV)</sup>.

KVU med tilleggsutredninger og KS 1 har dermed ulike anbefalinger når det gjelder arealbehov, kostnader og framdrift. NTNU og Statsbyggs tilleggsutredning dannet grunnlaget for valg av Konsept.

(I) [https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU\\_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af](https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af)

(II) [https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU\\_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af](https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af)

(III) [https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/KVU\\_Ramb%C3%B8ll.pdf/910a03ad-8883-4f83-87be-d8f501d6639c](https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/KVU_Ramb%C3%B8ll.pdf/910a03ad-8883-4f83-87be-d8f501d6639c)

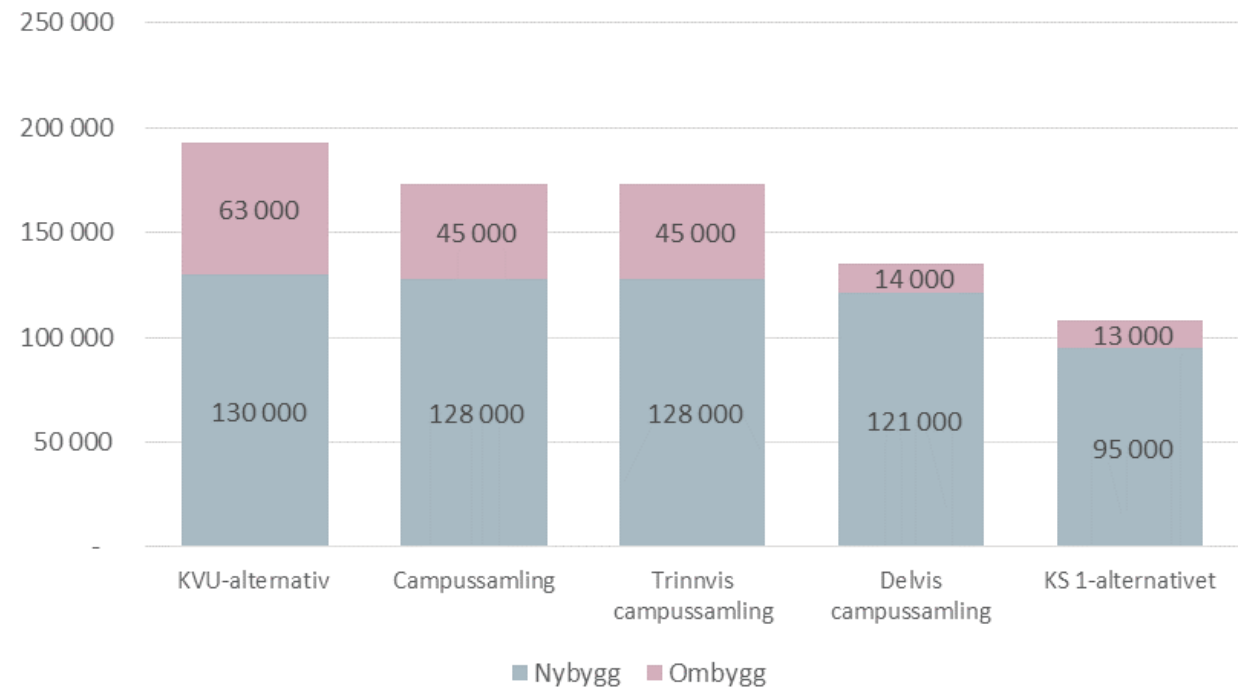
(IV) <https://www.ntnu.no/documents/36266287/1266706374/rapport-fin-kd---ks1-fremtidig-lokalisering-av-campus-ntnu---metier-mfm-v1.0-annotert-njm.pdf/2e2e49a7-ffb0-443b-aa84-8cff577aa3c9>



### AREALBEREGNINGER I TILLEGGSUTREDNINGEN

I tilleggsutredningen ble fem alternativer utredet i tillegg til 0-alternativet (ingen endring). Tidligere KVV- og KS1- analyser var tatt med som to av disse fem alternativene.

I utredningen ble alternativet «Campussamling» med total 173 000 m<sup>2</sup> BTA nybygg og ombygging anbefalt som det mest samfunnsøkonomisk gunstige alternativet. Dette alternativet omfattet 128 000 m<sup>2</sup> BTA nybygg og 45 000 m<sup>2</sup> BTA ombygging. Figuren under viser de ulike alternativene i tilleggsutredningen.



Figur 4. Alternative konsept i Tilleggsutredning for konseptvalg

## AREALFORDELING I ALTERNATIV "CAMPUSSAMLING"

Figuren under viser NTNUs beregnede arealbehov på totalt 173 000 m<sup>2</sup> BTA fordelt på ulike drivere:

- Erstatningsarealer for om lag 8 500 studenter på Dragvoll/Sentrum (også kalt Dragvoll +)
- Forventet studentvekst,
- Nybygg og ombygging ved Vitenskapsmuseet samt
- Ombygging for rocade.

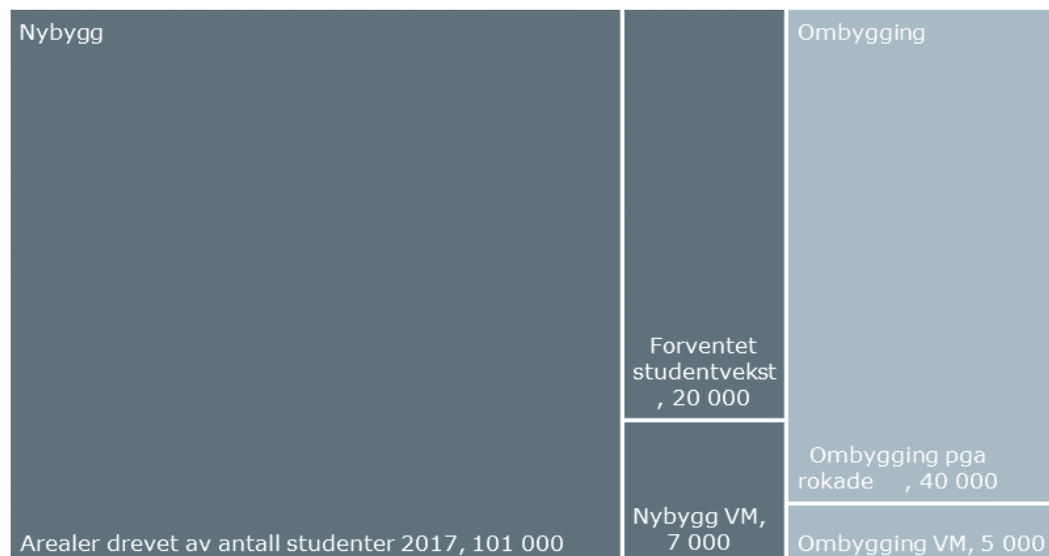
## AREALFORDELING ETTER REGJERINGSBESLUTNING

Av det beregnede behovet valgte regjeringen å ta ut arealer til vekst i studentmassen samt bygging av nye publikumsarealer for vitenskapsmuseet. I tillegg forutsatte regjeringen en generell arealeffektivisering på 10%. Figuren under viser tildelt areal. Det reduserte arealet vises med rød skravering (til sammen 24 % av beregnet behov for nybygg).

Det er bevilget 92 000 m<sup>2</sup> BTA til nybygg for å erstatte arealer på Dragvoll og samt arealer for musikk og kunstakademiet i sentrum. I forhold til estimerte studentdrevne behov er det kuttet omtrent 10 % i arealeffektivisering. De arealene som skal erstattes utgjør samlet ca 89 000 m<sup>2</sup> BTA. På tross av kuttet er det altså bevilget omtrent 3000 m<sup>2</sup> mer enn eksisterende areal i tillegg til areal for ombygging.

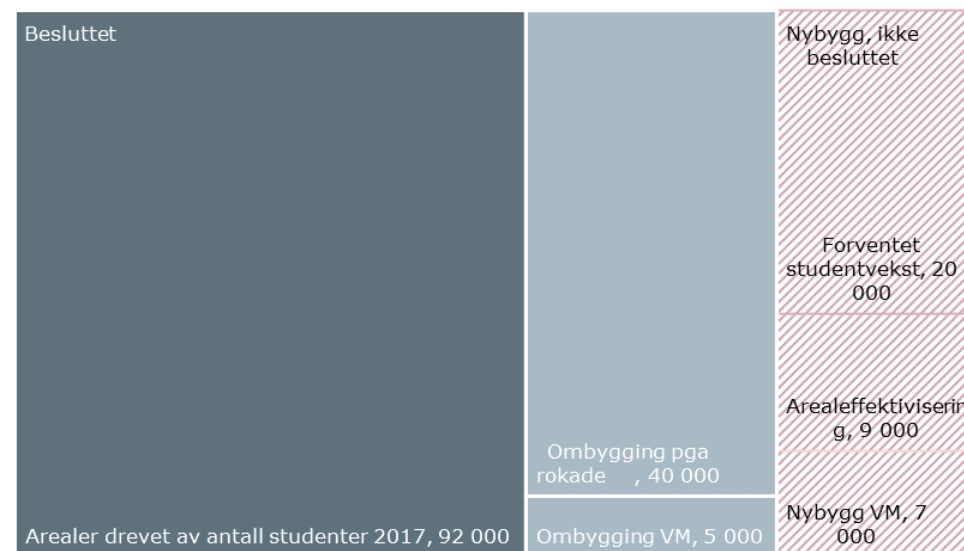
Totalt beregnet behov 173 000 m<sup>2</sup> BTA

■ Nybygg ■ Ombygging



Figur 5. Beregnet arealbehov fordelt på ulike drivere

Totalt besluttet, 137 000 m<sup>2</sup> BTA

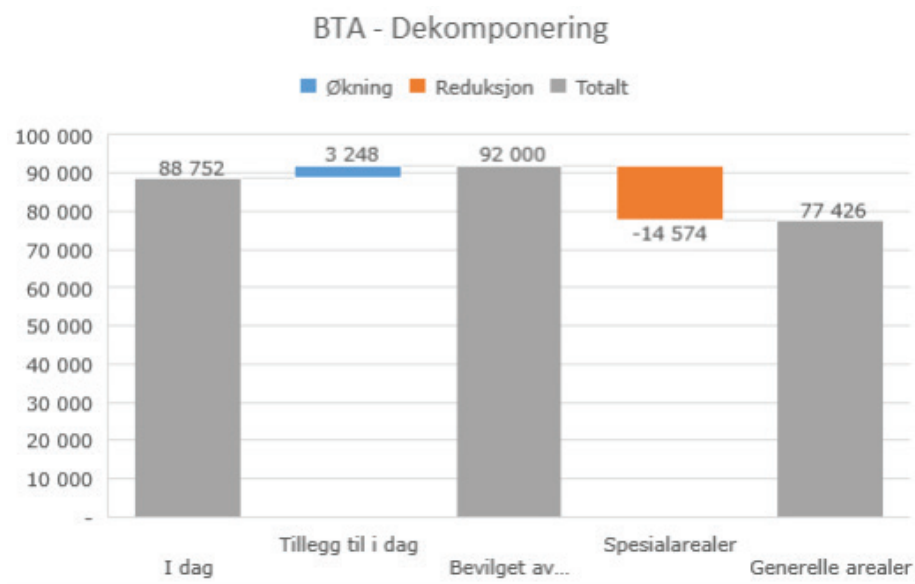


Figur 6. Beregnet areal etter kutt, fordelt på ulike drivere

## GENERELLE OG SPESIELLE AREAL

Blant de humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagene er det flere fag som har særskilt høye arealbehov. Dette er spesielt knyttet til fag ved Kunstakademiet, musikkfag og kunst- og medievitenskap. Etter kutt er anslagsvis 15 000 m<sup>2</sup> BTA beregnet til ulike typer spesialareal<sup>(I)</sup>. Det er dermed omtrent 77500 m<sup>2</sup> BTA til fordeling på generelle arealer. Det er kuttet en jevn prosentfordeling på både spesialareal og generelle areal basert på kuttet i Regjeringsbeslutningen. Generelle areal er areal til knutepunkt, læringsarenaer og arbeidsplasser. Figuren under illustrer fordeling av areal til generelle og spesielle areal.

(I) Her er kun spesialareal medregnet. Fordelingen i Tilleggsutredningen ser noe annerledes ut. Dette er fordi tallene der inkluderer knutepunktsareal og undervisningsareal som disse fagene skal ha tilgang på utover spesialareal



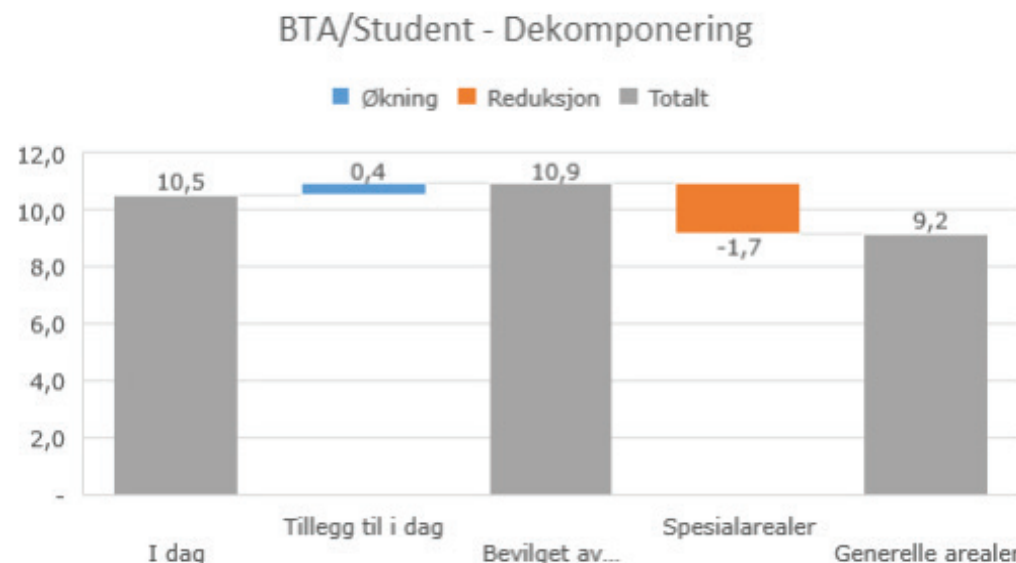
Figur 7. Bevilget bruttoareal

## AREALBEREGNING I UNIVERSITETS OG HØYSKOLESEKTOREN.

Ved beregning av arealbehov for UH-sektoren er det vanlig å ta utgangspunkt i antall studenter. I tilleggsutredningen er det et beregnet antall studenter på 8500. Når vi justerer for behov for spesialarealer gjenstår øvrige, generelle areal arealer med et snitt på 9,2 m<sup>2</sup> BTA per student. Dette er illustrert i figuren under.

I KVV med tilleggsutredning, samt i KS 1, var det lagt til grunn en arealramme på 10 m<sup>2</sup> BTA pr. student med ordinært arealbehov. Rammen beskrives i KVV som knapp dersom det er store innslag av tyngre spesialrom som student- og forskningslaboratorier.<sup>(II)</sup> NTNUs arealramme er 10,9 per student inkludert spesialareal. 9,2 m<sup>2</sup> BTA generelle areal. Altså noe lavere enn KDs nøkkeltall.

(II) Tilleggsutredning til konseptvalgutredning. Framtidig lokalisering av Campus NTNU, (S 14)

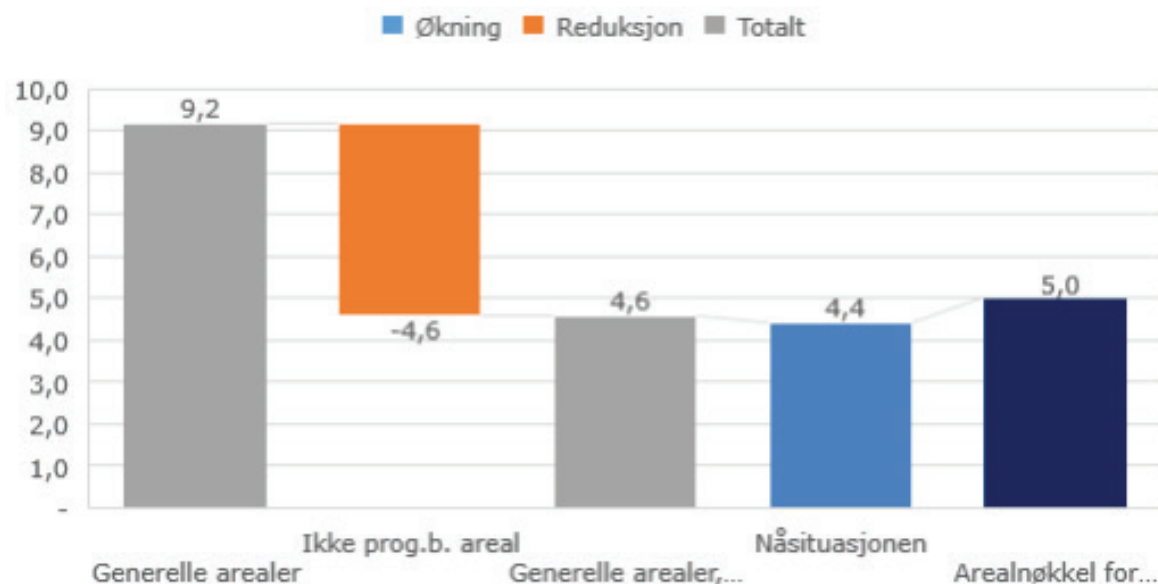


Figur 8. Bevilget bruttoareal/student

## FRA BTA TIL NETTO PROGRAMMERT AREAL

Bruttoarealer (BTA) er en betegnelse på det totale etasjearealet i et bygg. BTA måles på utsiden av ytterveggene og er en viktig størrelse i forbindelse med nybygg- eller påbyggprosjekter siden det definerer hvor stor plass som kreves for å bygge et bygg.

Bruttoarealet sier imidlertid lite presist om hvor mange m<sup>2</sup> som kan disponeres til de aktivitetene som skal foregå inne i bygget. Vegger og mye areal må trekkes fra fordi det ikke er programmerbart (tekniske rom, korridorer etc.). Netto programmert areal<sup>(1)</sup> beskriver hvor mange m<sup>2</sup> som kan disponeres til det formålet som bygget har, og de funksjoner som skal utøves der. Netto programmert areal omfatter ikke vertikale og horisontale kommunikasjonsareal fordi disse arealene avhenger av geometri og konkret uttegnet planløsning. Tekniske rom og rom for bygningsdrift etc er også utelatt. For denne type og fase av prosjekt er det rimelig å operere med en brutto-netto-faktor (B/N) på 2. Dette gjøres i KDs arealnøkkel, og er sammenlignbart med B/N faktor i eksisterende areal på NTNU (fra 1,8 – 2.2). Figuren under viser forholdet mellom BTA og netto programmert areal i snitt per student. Der ikke annet er angitt vil alle m<sup>2</sup> anslag være netto programmert areal.



(1) Netto programmert areal er ikke det samme som nettoareal iht NS3940, som omfatter alle rom

Figur 9. Forholdet mellom BTA og netto programmert areal i snitt per student



## 2.4. Forutsetninger vedrørende tallmateriale

I denne fasen av campusutviklingen benyttes nøkkeltall av ulike slag til å beregne arealbehovet. Følgende forutsetninger og kilder ligger til grunn for de viktigste beregningene i rapporten:

### Studenter

- En stor andel av NTNUs arealbehov er avledet av antall studenter.
- Studenttall fra er hentet fra NTNUs manntall for høsten 2017, innrapportert til Database for statistikk om høgre utdanning, DBH.
- Studenter registreres ofte på studieprogram på fakultetsnivå. Det har derfor ikke vært mulig å beregne nøkkeltall for studenter ned på instituttnivå.
- En måte å komme et nivå lengre ned kan være å gjøre en beregning som tar utgangspunkt i produksjon av studiepoeng. Dette kan gjøre det mulig å indirekte koble antall studenter til instituttnivået, men er ikke gjennomført i denne studien

### Ansatte

- Tall om antall ansatte er hentet fra NTNUs manntall fra høsten 2017, innrapportert til Database for statistikk om høgre utdanning, DBH.
- Ytterligere nedbrytninger på enheter og personellkategorier er gjennomført basert på informasjon fra personalsystemet Paga og informasjon registrert på hjemmesider
- Det er noe unøyaktighet hva gjelder fordeling av personell på delcampus fordi faktisk kontoradresse ikke er registrert på hver enkelt medarbeider. Det er ofte hovedadressen til enheten som er registrert i systemene. Disse unøyaktighetene er neglisjerbare på dette tidspunktet av campusutviklingen.

### Kapasitet og belegg på undervisningsrom

For simulering av belegg er det tatt utgangspunkt i kapasitet og reservasjonsdata for høstsemesteret 2017. Det kunne vært interessant å se data fra et helt år, men det har ikke vært tilgjengelig.

NTNUs system for timeplanlegging og romreservasjon (TP) ligger til grunn for de kapasitets- og beleggsimuleringer som er gjort.

I reservasjonssystemet har NTNU også oversikt over rom som kan reserveres og kapasiteten til hvert enkelt undervisningsrom.

Noe av denne informasjonen er også krysskoblet mot eiendomsforvaltningssystemet Lydia for å sammenholde reservasjonsinformasjon mot arealinformasjon.

En utfordring med dagens løsninger er at det ikke finnes data på faktisk oppmøte. Det finnes eksempler på at forelesninger avlyses og at oppmøte ikke forsvarer faktisk tildelt romkapasitet. Prosjektet har initiert men ikke avsluttet et pilotprosjekt for digital registrering av belegg på undervisningsarealer. Dette anbefales videreført.

### Arealberegninger

- Alle NTNUs eiendommer er registrert i eiendomsforvaltningssystemet Lydia. Systemet inneholder detaljert informasjon om kvadratmeter i bygg, rom og romkategorier, leietakere og leiepriser.
- Informasjon om nåsituasjonen og ulike simuleringer bygger på uttrekk av informasjon fra august 2017, det samme grunnlaget

som ble brukt i tilleggsutredningen til Kunnskapsdepartementet høsten 2017.

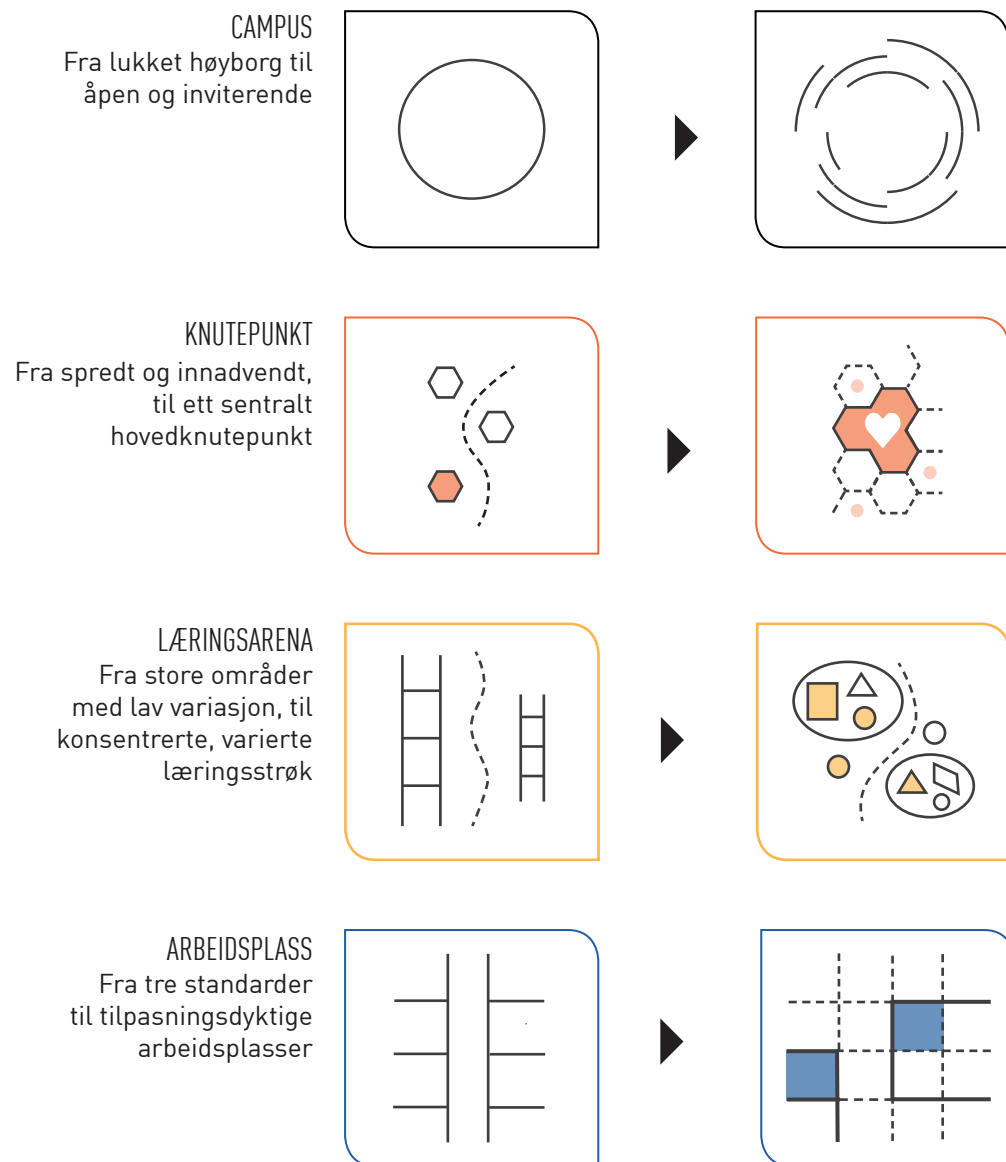
- Lydia har små muligheter til å simulere med ulike arealdefinisjoner og kategorier. Det er derfor utviklet en simuleringsmodell der dette inngår, men med basisinformasjon fra Lydia.
- I modellarbeidet er det også brukt informasjon vedrørende standarder og normtall samt sammenlikninger med andre institusjoner og prosjekter med liknende behov.
- Arealtall er oppgitt i netto programmert areal der ikke annet er oppgitt.

03

# AREALKONSEPT OG PRINSIPPER

### 3.1. Arealkonsept for Campus NTNU

Figuren under viser viktigste endringene konseptene sammenlignet med dagens situasjon.



Figur 10. Fra dagens situasjon til nytt konsept

Etter nybygg og campusbygging har Campus NTNU ett sentralt hovedknutepunkt, konsentrerte varierte læringsstrøk og tilpassingsdyktige arbeidsplasser.

Det fysiske miljøet på Campus bringer folk sammen, gjennom å etablere inviterende innganger, attraktive møteplasser, og gode delte arenaer som synliggjøre innhold og aktivitet.

Det er lett å finne frem på Campus, fordi Campus har adkomster som inviterer inn, hovedruter fra adkomstene fram til de viktigste knutepunkt(ene), og utforming av hovedrutene slik at man forstår at man er på rett veg. Utformingen legger til rette for ulike adgangs og sikkerhetssoner.

På Campus bestemmes plassering av ulike funksjoner utfra ønske om synlighet og vurdering av nivå på aktivitet. Dette innebærer at funksjoner som skal betjene mange, og slik bidrar til synlig aktivitet og liv, plasseres sentralt. Knutepunkt plasseres mest sentralt, deretter læringsarena, og tilslutt arbeidsplass

Det etableres overlapp mellom relevante funksjoner, slik at folk samles, og det blir høyere bruksfrekvens på areal og mellomrom mellom bygg, og mellomrom i bygg (atrier, trapper, fløyer og korridorer) attraktive for aktivitet og opphold, ikke bare gjennomfart.

## ETT SENTRALT KNOTEPUNKT, KORT FORTALT

Som arealkonsept for knutepunkt ved Campus NTNU anbefales ett sentralt, synlig knutepunkt, et tydelig NTNU-hjerte som kan fungere samlende, og bidra til en felles NTNU-identitet. For at NTNUs knutepunkt skal fungere som gode møteplasser er det lagt vekt på 2 hovedegenskaper: De skal plasseres i tett relasjon til funksjoner som studenter, ansatte og byens befolkning oppsøker, og de skal fylles med funksjoner som inviterer til opphold. Et slikt knutepunkt skal og fungere som et utgangspunkt for både studenter, ansatte og eksterne å starte sin ferd på NTNU gjennom, og også være en naturlig trafikkåre når studenter, ansatte og andre beveger seg mellom ulike destinasjoner på Campus.

Like viktig som funksjonene som plasseres i knutepunkt er relasjonene som knutepunktet står i til andre arealkategorier. Knutepunkt må plasseres nær funksjoner som genererer mye trafikk, slik som større samlinger av læringsarenaer, utadrettede senter eller formidlingsarenaer, og idrettsarealer.

Det er et bredt spekter av tilbud som må befinne seg i knutepunkt. Mange av disse er areal som i dag er fristasjoner. Kantiner, cafeer, og funksjoner som inviterer til opphold bør plasseres i slike knutepunkt, i tillegg til andre utadrettede servicefunksjoner, enkelte bibliotekstjenester, velferdstjenester, studentfrivillighet og handel plasseres i knutepunktene, slik at disse er lette å finne, og gode å gå til.

Et felles sentralt hovedknutepunkt vil gi tilstrekkelig bruksfrekvens til at det kan etableres varierte, gode tilbud, som igjen kan gi en urban opplevelse på Campus. Ett hovedknutepunkt er også effektivt i forhold til bruk av areal, og potensielt i forhold til sentralisering av servicefunksjoner. Et slikt hovedknutepunkt er imidlertid ikke nok. Campus NTNU har stor utstrekning og flere mindre delcampus (Ålesund, Gjøvik og til en viss grad

Kalvskinnet og Øya) som gjør det nødvendig å etablere enklere, lokale knutepunkt, som tilbyr nødvendige fasiliteter, men variasjonene av tilbud bør være lavere her, både på grunn av arealramma, men også fordi dette vil skape mer trafikk til det sentrale knutepunktet. Også slike mindre knutepunktene bør etableres (eller tilpasses) slik at de er i tråd med arealkonseptet for knutepunkt, spesielt med hensyn til plassering i relasjon til andre funksjoner, slik at de fylles med funksjoner.

Det er mulig å etablere det sentrale knutepunktet som ett bygg, eller som ett sentralt strøk, som mange bygg og funksjoner knytter seg på. Dette strøket bør ha en tydelig inngang, og en tydelig føring av folk mot øvrige funksjoner, og et behagelig klima å oppholde og bevege seg i.

Gjennom delprosjektet for Faglig lokalisering vil det etableres et beslutningsgrunnlag for hvilke fag som skal plasseres sammen, mens det i delprosjektet Fysisk Plan vil vurderes hvor et sentralt knutepunkt kan plasseres. Dette har stor betydning for det sentrale knutepunktet. Siden faglig lokalisering ikke er besluttet, presenterer arealkonseptet for knutepunkt primært de funksjoner som må plasseres i knutepunktet, ikke de funksjoner det står i relasjon til, med unntak av læringsarenaer og idrettsareal. I konseptet diskuteres imidlertid kvaliteter ved de funksjoner som skal plasseres i tett relasjon til knutepunkt.

## KONSENTRERTE, VARIERTE LÆRINGSTRØK, KORT FORTALT

Når det gjelder læringsarenaer, anbefales det å etablere konsentrerte og varierte læringsstrøk. Et læringsstrøk består av klynger av undervisningsareal og studentarbeidsplasser tilpasset ulike læringssituasjoner (forelesning, gruppearbeid, individuell konsentrasjon, aktiv eksperimentering, og sosialt samvær). Læringsstrøkene må være store nok til å være arealeffektive og tilby god variasjon. Tilstrekkelig variasjonen skal etterstrebes gjennom fleksibilitet i rommene, slik at disse kan tilpasses den undervisningsform som underviser legger opp til. Dette er noe mer arealkrevende enn vanlige undervisningsrom, men er også mer tilpasningsdyktig til endring i undervisningsformer.

Campus vil ha en relativ stor utstrekning, og det er derfor ønskelig med flere slike læringsstrøk. Det bør ikke være mer enn ca. 10 minutters gange (eventuelt annen tilpasset transport) mellom disse, slik at studentene kan ha forelesning i ulike økosystem i påfølgende timer.

I tillegg til slike økosystem av undervisningsareal, anbefaler vi at alle 1-3 års studenter opplever tilhørighet til dedikerte «identitetsareal», eller fagland. Slike identitetsareal skal også utvikles som læringsstrøk, med variasjon og fleksibilitet. For å ha tilstrekkelig areal til slike identitets- og tilhørighetsskapere, er det nødvendig at flere fag har overlappende og delte funksjoner i identitetsarealene, for eksempel sosiale soner eller grupperom.

Studentenes identitetsareal bør plasseres slik at de er koblet på sentrale læringsstrøk. Samtidig bør identitetsarealene ikke være for langt fra «moderfagene» som studentene tilhører. Dette er også en grunn for å etablere flere læringsstrøk, og ikke ett stort læringscenter.

## TILPASSINGSDYKTIGE ARBEIDSPLASSE, KORT FORTALT

De ansattes arbeidsformer varierer, både på tvers av fagmiljø, og over tid. For å legge til rette for slik variasjon legges det stor vekt på fleksibilitet i byggene, og ikke minst i de rom som etableres. Fleksibilitet betyr i denne sammenhengen fleksibilitet for å endre bygg, og fleksibilitet for å endre bruk av bygg.

- Fleksibilitet for å endre bygg etableres gjennom gjennomtenkte løsninger, og tekniske grid som gjør det mulig å endre størrelse og plassering av rom når det er behov for det.
- Fleksibilitet i bruk innebærer at det skal være tilrettelagt for enkel tilpassing av arealer og rom, for eksempel gjennom møblering eller regler for bruk.

Dette betyr at byggene skal konstrueres slik at det er mulig å etablere flere typer arbeidsplasskonsept der, og at det konkrete valget av arbeidsplasskonsept må gjøres av de som skal bruke et bygg.

Statens arealnorm for kontorarbeidsplasser er begrenset (13 m<sup>2</sup> ansatt). Se forøvrig, Delkonsept arbeidsplass, spesielle hensyn, side 150. Vitenskapelige ansatte ved universitetet har imidlertid noen behov som avviker fra behovene som statens arealnorm for kontorlokaler er utviklet for. Dette gjelder særlig behovet for oppbevaring (av bøker, men også av andre fagspesifikke «rekvisitter»). Rollen som veileder skaper også behov avviker fra tradisjonelle kontorfunksjoner. De ansatte legger også vekt på et større behov for individuell konsentrasjon enn andre.

Det er nødvendig å beslutte om NTNU ønsker å etablere ansattes arbeidsareal innenfor Statens arealnorm eller ikke. Anbefalingen fra prosjektet er todelt.

- Hvis NTNU skal etablere arbeidsplassrelatert areal innenfor statens arealnorm, anbefales aktivitetsbaserte arbeidsplasser. Dette innebærer fritt valg av arbeidsstasjoner, og ryddig pult-prinsipp.
- Hvis NTNU beslutter å gå utover arealrammen, anbefales det å bygge fleksibelt nok til å romme ulike arbeidsplasskonsept. I prosjektet er det utforsket til sammen fire arbeidsplasskonsept innenfor rammen av 13 – 17 m<sup>2</sup> netto per ansatt (arealet er blant annet avhengig av byggets utforming), som gir ulike varianter av blanding mellom cellekontor, delte cellekontor og åpne løsninger. Konseptet innebærer at beslutning om hvilken konkret løsning som skal etableres i ulike byggeprosjekt kan flyttes nærmest mulig innflytting.

Dette innebærer at hvis NTNU ønsker andre løsninger enn aktivitetsbasert kontor, bør arealet økes fra 13 m<sup>2</sup> og opp mot 17 m<sup>2</sup> netto per ansatt.





### 3.2. Overordnede prinsipper

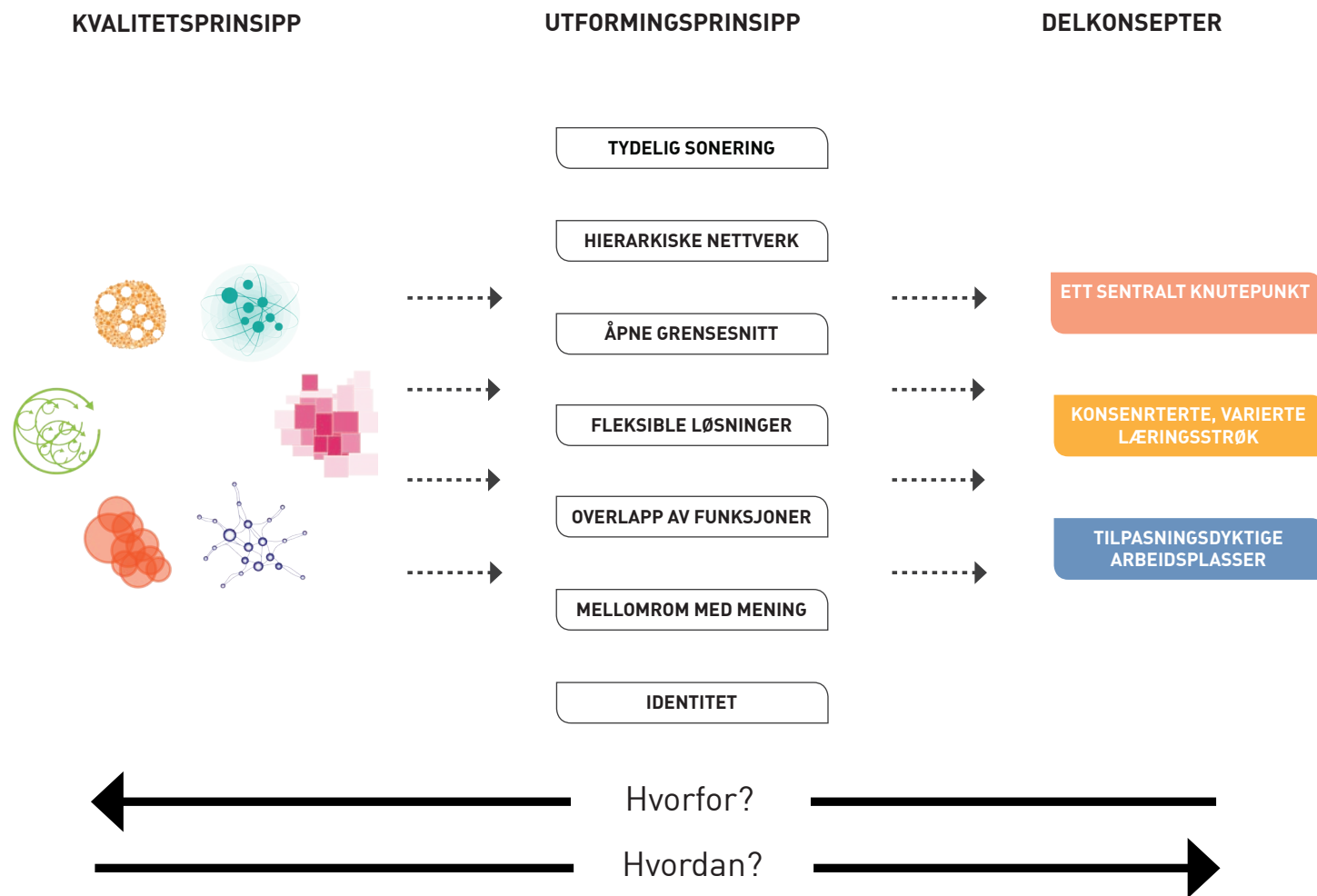
Kvalitetsprogrammet bygger på NTNUs strategi og forklarer hvorfor Campus skal utformes som den skal, og hva som skal oppnås gjennom byggene. Prinsippene er utviklet for å beskrive hvilke grep som gjøres for å løse det, og delkonseptene beskriver hvordan oppgaven løses.

I utviklingen av et bygg eller en campus vil det tas ulike grep for utforming for å møte de kvalitetsmål som prosjektet har. Et prinsipp for utforming beskriver slike grep, prinsipper sier hvordan utforming må planlegges for å nå målet. Målet sier hvorfor dette er nødvendig.

Arealkonseptet inneholder sju overordnede prinsipper for utforming:

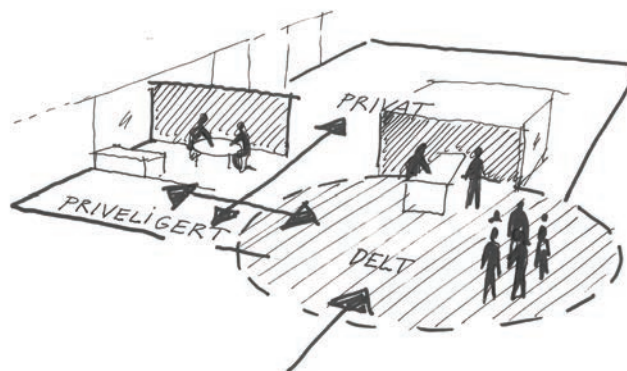
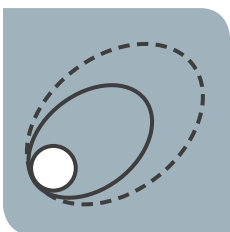
- Tydelig sonering
- Hierarkisk nettverk
- Åpne grensesnitt
- Fleksible løsninger
- Overlapp av funksjoner
- Mellomrom med mening
- Plass til identitet

Figuren på neste side illustrerer sammenhengen mellom arealkonseptets prinsipper for utforming og Kvalitetsprogrammet for Campusutvikling ved NTNU.



Figur 11. Sammenheng mellom kvalitetsprogram, utformingsprinsipp og delkonsept.

## TYDELIG SONERING: SKILLER AKTIVITETSSONER



### Behov

Campus skal være urban, attraktiv, åpen og levende<sup>(I)</sup>, og legge til rette for at folk møtes for faglig og sosial samhandling<sup>(II)</sup>. Det er derfor viktig at Campus legger til rette for gode møteplasser, både når møter er planlagt, og møter av mer tilfeldig art. Samtidig skal ansatte og studenter oppleve at campus gir høy brukskvalitet, med støtte til et bredt spekter av arbeidsformer som krever både høy konsentrasjon og samhandling<sup>(III)</sup>. For å få til dette er det nødvendig å lage tydelige soner for ulike funksjoner.

### Utforming

På Campus finnes det et sett av tjenester som mange bruker. Kantine og cafeer, diverse støtte- og infotjenester, bibliotekstjenester etc. (se kapitlet om knutepunkt). Slike utadrettede funksjoner bør plasseres samlet i ett sentralt knutepunkt, slik at folk finner disse, og har ett naturlig sted å treffe hverandre. I tillegg til samling av slike tjenester, må de funksjonene på Campus som involverer mange personer og genererer mye aktivitet (folk i farta) plasseres i, eller i tilknytning til, slike knutepunkt. Dette kan for eksempel være undervisningsareal, idrettshall, scener og formidlingsarenaer.

Spesielt i store bygg er det viktig å sonere funksjoner på en slik måte at bygningens beboere kan møtes, og "bumpe" inn i hverandre. Dette innebærer at delte funksjoner plasseres i førsteetasjene, slik at disse er fellesareal for byggets brukere. Samtidig må skjerming være tilgjengelig for funksjoner som ikke skal ha slik eksponering. Innvendige veier, sentrale atrium og vertikale kommunikasjonsårer må utformes slik at det er tydelig forskjell mellom ulike soner. Gjennom differensiering av soner, vil det bli enklere for brukeren

å forstå stedets intensjon, og det blir lettere for et spenn av brukere å bruke et bygg godt sammen.

På etasjenivå er det også viktig å sonere bruk. Funksjoner som skaper aktivitet skal i størst mulig grad ligge tett på byggets hovedsirkulasjon. Dette kan være nødvendige funksjoner i et ansattstrøk, som for eksempel møteplasser for faget, sosiale soner, printere, garderober, toaletter etc. Disse må plasseres slik at det er lett å finne og ikke fører til forstyrrelse for andre.

### Konsekvens

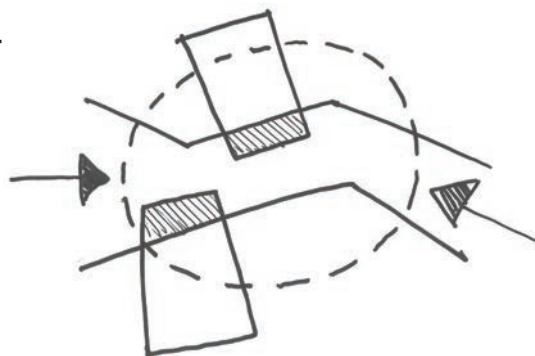
Plassering av ulike funksjoner bestemmes av de ulike sonene. Dette innebærer at funksjoner som skal betjene mange, og slik bidrar til synlig aktivitet og liv, plasseres langs i de mest aktive sonene. Funksjoner som er mere introverte plasseres i mindre aktive soner. Typisk vil undervisningsareal plasseres tett på sentrale knutepunkt, mens ansattes arbeidsplasser plasseres mer perifert. I forhold til ulike støttetjenester, bør de mest utadrettede delene av disse (for eksempel bibliotekets servicefunksjoner og AV støttetjenester for læringsarena) plasseres tett på læringsstrøk, mens andre deler av samme type tilbud (biblioteksmagasiner, IT drift) plasseres i mer perifere strøk.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Urban

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende

(III) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Effektiv: brukskvalitet

## HIERARKISK NETTVERK: GIR LESBARHET OG TILGJENGELIGHET



### Behov

Campus skal ha synlige og lett tilgjengelige møteplasser<sup>(I)</sup>. Det skal være et tett nettverk av knutepunkt som gir gode møter mellom fag og funksjoner, og som er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem.<sup>(II)</sup> Det skal være lett å gå og sykle når man beveger seg på Campus, og når man beveger seg til og fra<sup>(III)</sup>, og det skal være gangbare avstander mellom knutepunkt<sup>(IV)</sup>.

### Utforming

Det legges opp til et hierarkisk nettverk som leder bevegelsesmønstrene på campus, med tydelige hovedruter som naturlig leder inn til et hovedstrøk på campus. Campus bør ha en symbolsk hovedinngang som er klar og inviterende. Et sted du vet at «dette er NTNU», og som leder videre inn på NTNU og hovedstrøket med nødvendig tjenestetilbud. I tillegg bør det være flere mulige sekundære innganger til Campus, som er i tett kontakt med byens transportårer både for myke og harde trafikanter.

Tydelige hovedruter som leder inn mot viktige destinasjoner, gjør nettverket lettere å lese, og gjør at aktivitet konsentreres slik at en større variasjon blir mulig i noen områder. For å gjøre avstanden minst mulig mellom de ulike destinasjoner brukerne har bør det i tillegg til hovedstrøk og hovedruter være et nett av forbindelser mellom de ulike destinasjonene på Campus.

Opplevelse av avstand for gående og syklende handler ikke bare om hvor langt det faktisk er mellom to punkter, men også om kvaliteter i omgivelsene. Plassering av bygg, og innganger, gir tydelige hovedveier som leder flyten av mennesker mot og langs attraktive destinasjoner. Der det er aktive funksjoner i 1. etasjen kan det være gjennomgang – dette vil skape aktive strøk som kobler byggene med omgivelsene. Utenom hovedveien kan opplevelse av avstand reduseres for eksempel ved god bruk av grønne arealer og beplantning.

### Konsekvens

Når et nett av forbindelser på campus bindes sammen med bevegelseslinjene i bydelen kan brukere av campus og byens befolkning bevege seg «sømløst» på kryss og tvers av by og campusområder. Gode koblinger og tett nett mellom transportårer reduserer avstanden for gående og syklende, og gir dermed større rekkevidde rundt på Campus

Kalvskinnet og Øya er adskilt fra Gløshaugen. Den avstanden som er mellom disse destinasjonen, og hovedtyngden av Campus, må kompenseres gjennom ekstra vekt på nettverket, og enkle, gode transportmuligheter.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende

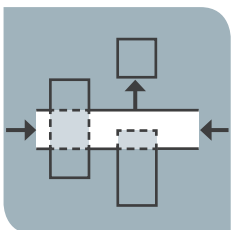
(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Nettverk av knutepunkt

(III) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Bærekraftig

(IV) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Nettverk av knutepunkt

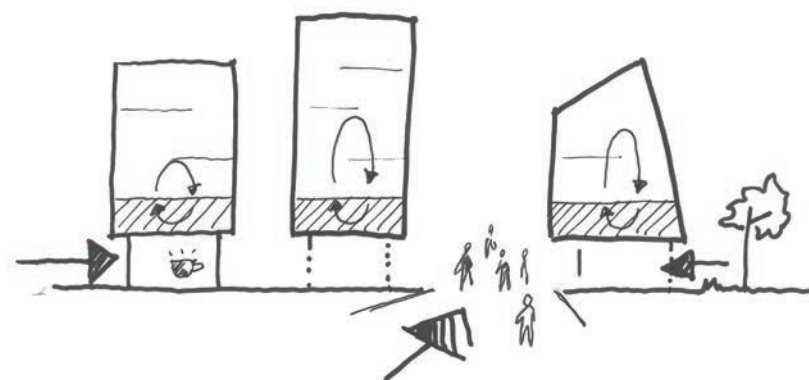


## ÅPNE GRENSESNIITT: INVITERER FOLK INN



### Behov

Campus skal være åpen, inviterende og et godt sted å være. Campus skal ha tydelige og synlige ankomspunkter og være et naturlig besøksmål for byens befolkning, næringsdrivende og andre. Campus skal være utformet slik at det bidrar til å fremme formidling og samhandling med publikum, spesielt overfor unge.<sup>(I)</sup> Campus skal bidra til et inkluderende fellesskap for alle tilknyttet universitetet. Dette gjelder studenter og ansatte, internasjonale hospiterende og gjester, eksterne partnere og byens befolkning.<sup>(II)</sup>



### Utforming

Det fysiske miljøet kan bringe folk sammen, gjennom å etablere inviterende innganger, attraktive møteplasser, nødvendige tjenester og gode delte arenaer, og synliggjøre innhold og aktivitet. Åpne grensesnitt handler om å lage lesbarhet: Å etablere adkomster som inviterer inn, hovedruter fra adkomstene fram til de viktigste knutepunkt(ene), og utforming av hovedrutene slik at man forstår at man er på rett veg. På Gløshaugen må det legges ekstra arbeid i å skape gode gangsoner og veier inn mot Campus. Siden Gløshaugen ligger på en topp, bør dette også innebære å se på om man kan bruke areal under bakken til å skape attraktive innganger og inviterende grenser.

I dag er mange av bygningene på Campus innadvendte. Bedre samspill mellom innomhusfunksjoner og utomhusfunksjoner vil bidra til at utearealene fungerer som en forlengelse av aktivitetene innendørs, og slik lokker folk mot campus og mot byggene. Det betyr at det ikke er mulig å se fra utsiden hva som skjer inni, og at de funksjonene som er i byggene kun er rettet mot de primære brukerne av bygget. Slike bygninger vil bli mer inviterende gjennom å skape gjennomsiktig eller åpne fasader på gateplan. Jo nærmere hovedstrøket et bygg er, jo viktigere blir slik åpning av bygget, og jo viktigere blir plassering av aktive soner, med plass for utstillinger, møter, kaffe og så videre.

Utformingen bør legges til rette for fire ulike sikkerhetssoner. En sone som er åpen for alle, en som er åpen for alle studenter og ansatte, en som er åpen for noen grupper av studenter (for eksempel masterstudenter) og ansatte, og en som kun er åpen for ansatte. Arealet som er åpent for ansatte og studenter vil variere avhengig av profil på de ansattes arbeidsplasskonsept.

### Konsekvens

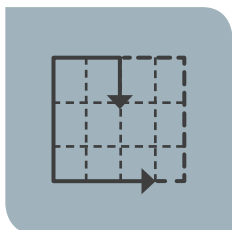
Utstrakt åpenhet gir en potensiell sikkerhetsutfordring, både for personell, utstyr og informasjon. Tydelig sonering og etablering av noen konsentrerte knutepunkt vil sentrere hoveddelen av denne utfordringen til enkelte deler av Campus. De praktiske konsekvensene av åpne grensesnitt og adgang til ulike sikkerhetssoner må løses i de konkrete byggeprosjekt.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Urban

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende



## FLEKSIBLE LØSNINGER: ÅPENT FOR ENDRING



### Behov

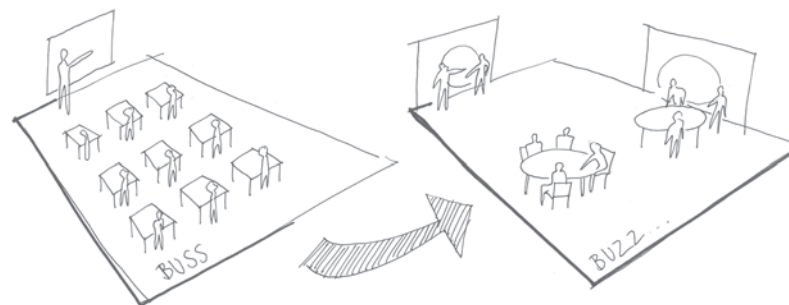
Et av de viktigste grepene som kan tas for å sikre god funksjonalitet i et langt livsløp er å sikre tilstrekkelig fleksibilitet. I Kvalitetsprogrammet er fleksibilitet i arealer og arealbruk et suksesskriterium. Campus skal ha mest mulig generelle areal som muliggjør ulike typer aktivitet i samme rom. Spesialiserte arealer skal kunne etableres der det er nødvendig<sup>(I)</sup>. Bygninger og infrastruktur skal være holdbare med lang levetid og tilpasningsdyktighet for endrede behov<sup>(II)</sup>.

### Utforming

På Campusnivå bør det være restareal til videre utbygging innenfor Campus grenser, slik at Campus kan vokse i takt med vekst i studentmasse om det er nødvendig. I tillegg bør det være tilgjengelig areal til samarbeidspartnere. Selv om Campus skal være konsentrert, må Campus med andre ord også være tilstrekkelig romslig.

For å sikre åpenhet for endring er det behov for standardisering av bygningsstrukturen. Størrelsen på institutt og fakultet vil endres, hvilke institutt og fakultet som har mest behov for nærhet vil endres, så byggene må etableres med en fleksibilitet som gjør det enkelt å rokkere på hvilke fagmiljøer som sitter i hvilke bygg, og hvor store de ulike enhetene som sitter sammen er. Det skal for eksempel være enkelt å etablere felles fysisk tilholdssted for nye forskningssentra, eller arbeidsfellesskap på tvers av tradisjonelle instituttgrenser der det er ønsket. Dette krever en form for standardisering av areal og løsninger, men er mest aktuelt på bygnings og etasjenivå.

Byggenes førsteetasjer, og areal som er knyttet tett til disse, skal gi rom for utadrettede funksjoner, cafeer, kantiner, butikker, støttejenestenes servicedeler, læringsarenaer etc. Disse skal ha en viss grad av fleksibilitet, slik at det for eksempel er enkelt å



endre hvilke støttejenester som skal være der, men samtidig skal de ha tilstrekkelig takhøyde og tilpasset lysinnsnitt for læringsarenaer etc. Etasjene oppover i bygg skal bygges etter et teknisk grid som gir mulighet til å etablere ulike former for arbeidsplasser på en arealeffektiv måte. De skal også være fleksible nok til at arealer som er etablert som for eksempel arbeidsplassrelatert areal for ansatte, skal kunne bli areal for studentarbeidsplasser, og omvendt.

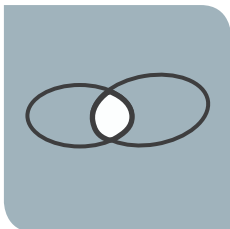
### Konsekvens

Fleksibilitet til å tilpasse det arbeidsplassrelaterte arealet sent i prosessen innebærer å invitere sluttbruker inn i konkretisering av utforming. At medvirkningen i prosessen for utforming av det arbeidsplassrelaterte arealet er reell, har stor betydning for valg av løsning og for opplevelsen av tilfredshet med valgte løsning. Både fra et medarbeiderperspektiv, et ledersperspektiv og et utbyggingsperspektiv, er det derfor viktig med klare rammer for hva som er mulig, og ikke mulig, å påvirke. I arbeidsplasskonseptet foreslås det en entydig arealramme, og bygg med fleksibilitet til å tilrettelegge for flere typer arbeidsmønstre.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Effektiv

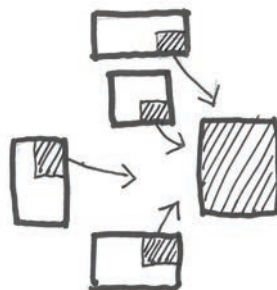
(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Bærekraftig

## OVERLAPP AV FUNKSJONER: GIR MØTEPUNKTER OG EFFEKTIV AREALBRUK



### Behov

Campus skal både ha effektiv arealbruk<sup>(I)</sup> og synlige og lett tilgjengelige møteplasser<sup>(II)</sup>. Overlapp av funksjoner vil bidra til å skape møtepunkt uten at dette krever mer areal. Dette gjelder både internt på NTNU og mellom NTNU og byen: I følge kvalitetsprogrammet skal også campus og by skal dele funksjoner<sup>(III)</sup>. Overlapp er en måte å dele areal som gir møtepunkter mellom ulike brukere og samtidig gir effektiv arealbruk.



### Utforming

Å skape overlapp betyr at man plasserer deler av ulike funksjoner oppå hverandre, eller at ulike funksjoner kan foregå i samme areal til forskjellige tidspunkt. Å kombinere og dele funksjoner betyr at flere brukergrupper har tilhørighet til et område. Dette vil tiltrekke seg flere mennesker, øke folks synlighet på tvers av brukergrupper, og være arealeffektivt.

Eksempler på slik overlapp kan være å kombinere deler av arealet til bibliotekstjenester, studentarbeidsplasser, kaffeebar, bokhandel og utstillingsplass i overlappende områder (bibliotekskafé med studentarbeidsplasser). Andre eksempler er at sosiale soner i ansattareal deles mellom flere enheter, eller at studentarbeidsplasser og studentfrivilligheten deler noe av sitt areal.

Mange fasiliteter pleier å være brukt på ulike perioder av døgnet, og overlapp kan bidra til at flere typer areal brukes mer. For eksempel kan undervisningsarealer som er plassert tett på studentarbeidsplasser, og deler oppholdsareal, være lettere tilgjengelig for å tas i bruk av studenter til gruppearbeid om ettermiddagen.

### Konsekvens

Når man skal etablere overlapp er det nødvendig å ta et aktivt standpunkt til hvem som skal dele slike soner. På grunn av ulikheter mellom brukere vil dette variere noe fra byggeprosjekt til byggeprosjekt. Det er likevel noen typer overlapp som vil gå igjen i alle delprosjekt: Typisk vil ansatt sosiale soner deles på tvers av faggrupper og (små) institutt, og det vil være overlapp mellom de ulike fags identitetsareal for studenter.

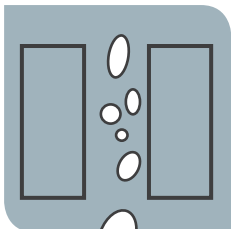
Behovet for overlapp har og bygningsmessige konsekvenser. For å etablere gode arenaer for overlapp, trengs bygg med flere bygningsdeler som møtes i et punkt (komplekse bygg) eller som brede nok til å gi rom for overlapp mellom funksjoner i bygget.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Effektiv

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende

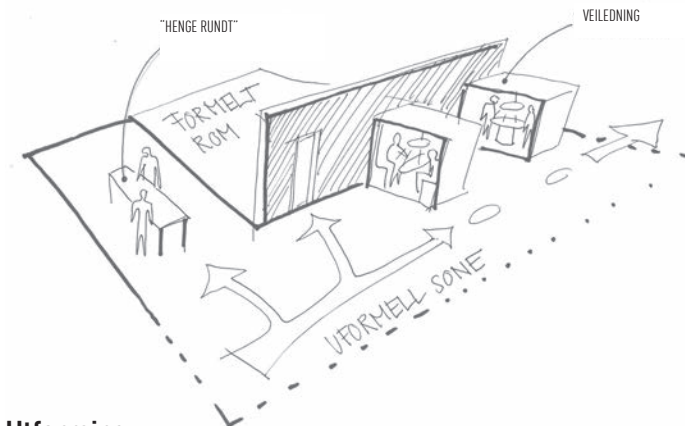
(III) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Urban

## MELLOMROM MED MENING: TILREKKER AKTIVITET OG SKAPER SAMMENHENG



### Behov/bruk

Det er et suksesskriterium at campus er opplevelsesrikt og slik legger til rette for opplevelse av korte avstander<sup>(I)</sup>. Campus tilrettelegger for kontinuerlige lærings-spiraler ved eksperimentering og innovasjon i all virksomhet gjennom mangfold i aktiviteter og arenaer, både i formelle og uformelle arenaer<sup>(III)</sup>. Aktive mellomrom bidrar både til opplevelse av korte avstander, og til gode, uformelle arenaer.<sup>(III)</sup>



### Utforming

Når man etablerer bygg tenker man ofte alene på den strukturen som bygget utgjør, uten å se dette i sammenheng med byggets funksjon i en helhet. Mellomrom med mening fremhever imidlertid at rommene mellom bygg, og mellomrom i bygg (atrier, trapper, fløyer og korridorer), skal gjøres attraktive for aktivitet og opphold, ikke bare gjennomfart. Dette innebærer å «møblere» disse med mennesker, opplevelser, og med tilbud som inviterer til opphold.

Flatene mellom bygg skal brukes til å skape en Campus med en god og tydelig sammenheng. Dette innebærer å forsterke hovedveiene gjennom aktivt bruk av overbygning over uteareal, gjennom å trekke innomhusfunksjoner ut. I tillegg er det nødvendig å skape interessante steder som inviterer til aktivitet, tilhold og interaksjon langs hovedveiene. Dette kan være alt fra lekeplass, via matvogn, til tilpassing for trappeløp i høyskoleparken.

Mellomrom gis mening når noen tar dem i bruk. Dette betyr at kvaliteten på slike mellomrom må være attraktiv, og at det er tilstrekkelig lys og luft der til at mennesker skal ønske å oppholde seg her. Tilstrekkelig brede gangveier, gjennomlys og høyde under taket bidrar til dette. I bygg med store atrier, åpne trapper, og tydelig hovedveier kan slike areal lett bli for store, for åpne, tidvis fremmedgjørende. Møblering av mellomrom

handler ofte om intimisering av slike areal. Om å tilby steder som man kan møtes, og tilhøre uten samtidig å være på utstilling. Slik møblering er spesielt viktig i tilknytning til undervisningsareal, for å skape gode lommer for mer uformelle typer læring, i tett tilknytning til undervisningsarealet.

### Konsekvens

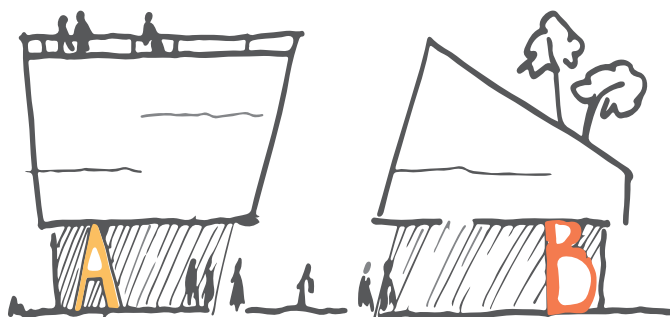
Dette er areal som ingen «eier», og slike areal kan bli stående tomme. Det er derfor viktig å legge både fysiske og organisatorisk til rette for at disse kan aktiveres og «annekteres» av ulike brukergrupper, enten dette er studenter som vil lese, gjøre gruppearbeid, vise frem sine prosjekter, spille dart, danse sving, ansatte som skal møtes, veilede, eller arrangere konferanse, eller samarbeidspartnere som skal vise seg frem.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Nettverk av knutepunkt

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Levende laboratorium

(III) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Nettverk av knutepunkt

## PLASS TIL IDENTITET: GIR ROM FOR TILHØRIGET



### Behov

Campus skal bidra til et inkluderende fellesskap for alle tilknyttet universitetet. Dette gjelder studenter og ansatte, internasjonale hospiterende og gjester, eksterne partnere og byens befolkning<sup>(I)</sup> Campus skal samle studenter og ansatte som inngår i samme fagområde og bidra til å bygge sterke fagmiljø<sup>(II)</sup> samtidig som Campus skal legge til rette for god samhandling på tvers av fag<sup>(III)</sup>.

### Utforming

Etablering av identitetsareal, både sentralt og lokalt, skal bidra til å skape en følelse av tilhørighet. Studenter og ansatte burde virkelig føle at det er 'deres' campus. I dag er Campus spredt på flere områder. Det gjør det utfordrende for interne og eksterne å finne frem til de funksjoner de trenger, hvis de ikke allerede kjenner Campus. NTNU trenger et tydelig NTNU-hjerte, et inkluderende NTNU-allrom, et ekte "sted" med identitet og karakter, som et utgangspunkt for både studenter, ansatte og eksterne å starte sin ferd på NTNU gjennom.

Hvert fakultet skal ha en tydelig inngangsport, slik at studenter og andre vet hvor de skal gå for å komme til det fakultetet de skal til, og vet hvor de hører hjemme i det fellesskapet som er NTNU. Dette betyr ikke at hvert fakultet skal ha sitt eget bygg, men at fakultetenes administrasjon og servicetjenester skal være enkle å finne, og at det i møtet med bygget skal det være enkelt å se hva som er inne i det bygget du kommer til. Slik synliggjøring bør imidlertid skapes med varsomhet, slik at det finnes fleksibilitet i hvilke fag som har tilhørighet til spesifikke bygg. De fakultet og institutt som hører til i et bygg bør ha plass til å uttrykke og formidle sin "kjernevirksomhet". Logiske steder for plassering av identitetsmarkører er ved sirkulasjonsområder og innganger, og det bør være plass til gjenstander, plakater, bøker eller andre identitetsmarkører her.

Studenter former sin tilhørighet til NTNU gjennom fag, men også gjennom frivillighet, kulturarenaer, idrett, og sosialt samvær. For studenter skal det legges til rette for areal faglige identitet, og også andre areal som studenter kan «gjøre til sitt». Gjennom utformingen skal det derfor legges til rette for at studenter kan «okkupere» areal, endre dem, og enkelt tillegge nye funksjoner.

### Konsekvens

NTNU er Norges største universitet. Det utgjør en fare for at campus blir en spredning av enkelt institutt- eller fakultetsbygninger som mangler en overordnet NTNU-identitet. Det bør derfor etableres et NTNU-allrom, et ekte "sted" med identitet og karakter

Valg av sted for et NTNU-hjerte har stor konsekvens for utforming av resten av Campus. Et slikt sted kan bare fungere hvis det samtidig leder godt inn til øvrige funksjoner på Campus, hvis det er enkelt å finne dit man skal fra en slik inngangsport.

(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samloende

(III) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030, Samlende

### 3.3. Soneprogram for bygningsstruktur

Delkonseptene og prinsippene gjør at man kan utlede et soneprogram for bygningsstruktur:

- Sone 1 er mest sentralt. Her plasseres bygg med store byggeklosser, og klare identitetsmarkører, åpne grensesnitt mot uteareal, og aktive 1 etasjer.
- Sone 2 har bygg som legger til rette for konsentrerte og varierte aktiviteter, ofte med mange personer til stede. Dette har betydning for høyde under taket, ventilasjon, og lysinnslipp.
- Sone 3 har det bygg med fleksibel struktur. Dette er bygg som vil gi arealeffektive arbeidsplasser for flere arbeidsplasskonsept.

Arealkonseptet kan ses som 3 primære soner; Knutepunkt, Læringsarena og Arbeidsplass. Under er dette satt opp som en eksempelplan som viser hvordan ulike grep av utforming egner seg innenfor disse tre;

Soneinndelingen for bygningsstruktur vil i stor grad sammenfalle med soner for knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass. Soneinndelingen for delkonseptene bør imidlertid være mer fleksibel enn soneinndelingen for bygningsstruktur, og tillate større grad av overlapp.

I sone 1 plasseres i hovedsak funksjoner som er delte og åpne for allmenheten. Byggene i denne sonen har åpne grensesnitt. Det stilles noe lavere krav til fleksibilitet, og det er isteden fokus på en utforming som er særegen og kan forbindes med NTNU som institusjon. Denne sonen vil i stor grad sammenfalle med det sentrale knutepunktet, men også læringsarenaer og arbeidsplasser kan legges her dersom de ønsker å være åpne og inviterende. Dette er arealer der identiteten som skal signaliseres er til NTNU som institusjon, ikke til de enkelte fakultet eller inst

I sone 2 legges funksjoner som er noe mindre åpne, men som fortsatt er åpne for de aller fleste studenter og ansatte. Her stilles det større krav til fleksibilitet enn i sone 1. Dette vil i stor grad sammenfalle med læringsarena. Mindre knutepunkt vil også kunne ligge her, det samme med arbeidsplasser der de jobber tett på studentene.

I sone 3 legges de mest lukkede funksjonene, og det er et område som er skjermet. Her er det store krav til fleksibilitet. De fleste arbeidsplassene vil havne i denne sonen. Her vil også mer lukkede studentarbeidsplasser (som låste masterlesersaler) havne.

#### SONE 3

FLEKSIBILITET I STRUKTUR



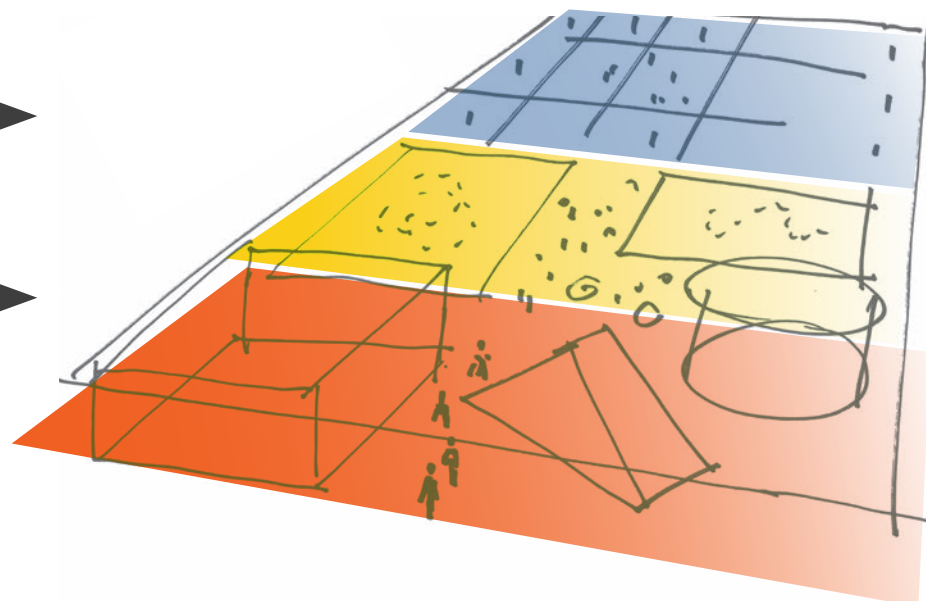
#### SONE 2

KONSENTRERT OG VARIERT



#### SONE 1

STØRRE BYGGEKLOSSER





04

# DELKONSEPT KNUTEPUNKT

## 4.1. Introduksjon

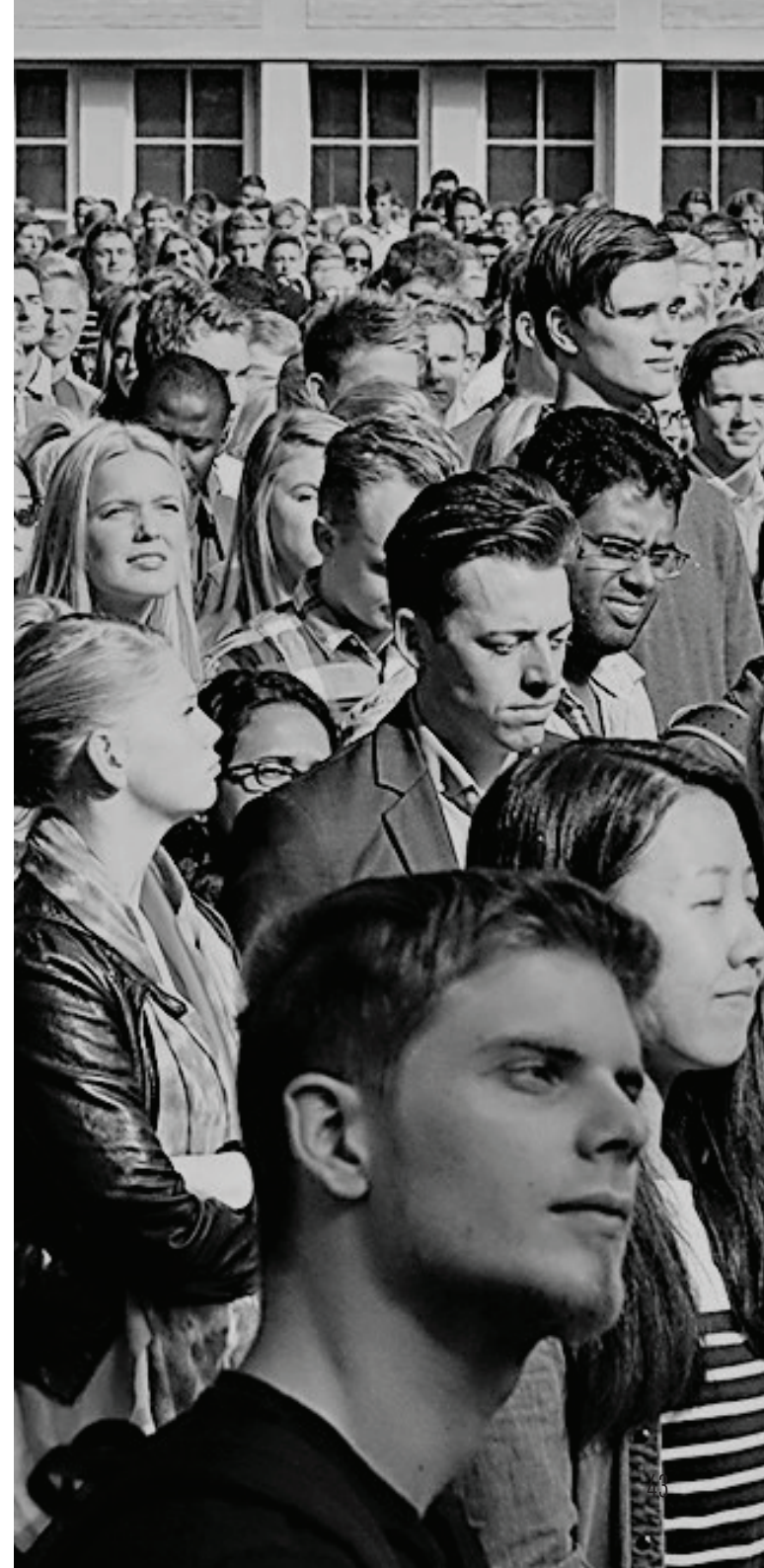
Dette kapitlet tar for seg delkonsept Knutepunkt. Det forklarer hva knutepunkt er, hvorfor de er viktige, og hvilke programmeringsprinsipper som skal til for å skape vellykkede knutepunkt. Det vil ikke gå i detalj, for eksempel når det gjelder krav til antall kafeer eller arbeidsplasser i bibliotekene, men vil angi de overordnede ideene som har blitt utviklet gjennom arbeidet i arbeidsgruppen for knutepunkt.

Målet har vært å utvikle et konsept for knutepunkt som:

- Legger til rette for at de viktigste interessentene på universitetet – studenter, ansatte, forskningspartnere, næringsliv og lokalsamfunn – kan samles og møtes
- Skaper et «buzz» som bidrar til idealet om en levende campus
- Bidrar til velferd for studenter og ansatte
- Legger til rette for at samarbeidspartnere og byens befolkning skal komme inn på Campus

Det finnes ikke én enkel definisjon på hva et knutepunkt er, men det blir ofte referert til som et stort krysningspunkt eller sentrum, for eksempel i en sosial enhet (som universitetet), eller en geografisk enhet (som campus). Synonymer for det engelske begrepet «hub» som på mange måter tilsvarer det norske knutepunkt er node, kjerne, hjerte, senter eller hot spot. Den norske definisjonen er også interessant: «punkt der linjer, veier eller lignende møtes», noe som viser til en forståelse av et knutepunkt som et sted der ulike veier eller strømmer av mennesker og trafikk møtes.

I dette prosjektet har vi definert knutepunkt som offentlige eller halv-offentlige steder der studenter, ansatte og andre brukere av campus samles og samhandler, på aktive og passive måter. For eksempel kan folk dra dit for å ha møter (aktiv samhandling), eller de kan dra dit for å være i nærvær av andre og føle seg som en del av det videre samfunnet (passiv samhandling). Slike knutepunkt er ekte «NTNU-rom» som er åpne for alle brukere av campus, eller til og med brukere som ikke hører til campus, og ikke eid eller utelukkende brukt av et bestemt fakultet eller institutt. Knutepunktene inneholder sosiale og samlende funksjoner, samt støttefunksjoner og tjenester for studenter og ansatte. Like viktig som de funksjonene som plasseres i disse, er imidlertid lokalisering av knutepunktene, og plasseringen av andre funksjoner i nærheten av dem. Knutepunktet vil trekke folk til omliggende funksjoner, og omliggende funksjoner vil trekke folk til knutepunktene. Plassering av areal for knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass, og samspillet mellom disse har stor betydning for det livet man greier å skape i knutepunktene. Dette er nærmere beskrevet i punktet om knutepunktenes relasjoner til andre arealkategorier.







## 4.2. Behov

Kvalitetsprogrammet sier at «knutepunktene skal være universitetets «storstuer» med møteplasser og formidlingsarenaer som inviterer ulike brukergrupper til faglig og sosial aktivitet. Knutepunktene skal kombinere funksjoner som utdanning, forskning, formidling, innovasjon, studentfrivillighet, studentvelferd, bibliotek, service, næring og byfunksjoner»<sup>(I)</sup>. De skal med andre ord legge til rette for det kollektive livet på Campus

I arbeidet med Kartlegging og konseptutvikling er det arbeidet med å konkretisere disse suksesskriteriene, og beskrive hvordan dette skal oppnås:

- Tilby et kollektivt samlingspunkt for hele NTNU og bidra til en følelse av tilhørighet
- Tilby et enkelt sted å finne de ulike tjenestene som studenter og ansatte trenger.
- Legge til rette for studentvelferd og studentfrivillighet
- Etablere gode samarbeidsarenaer for NTNU og partnere
- Være et utforskende utstillingsvindu for NTNUs virksomhet, både utdanning, forskning, kunst, Innovasjon og nyskaping, og formidling

Store universiteter som NTNU kan ofte oppleves som grupper av akademiske øyer. Studenter og ansatte tilbringer mesteparten av tiden sin i sitt eget fakultets eller institutts bygg, og det er lite som skjer mellom disse byggene. Likevel er en campus, og bør være, mer enn bare en samling akademiske enklaver. Lærings- og forskningsaktiviteter har en viktig sosial komponent, og faglig sosialisering kan foregå i klasserom, laboratorier, og kontorer, men også i korridorer, kafeer og andre kollektive rom som typisk kan være del av et knutepunkt.

I tillegg til å legge til rette for faglig og sosial tilhørighet, er tilretteleggelse og samling av servicefunksjoner og andre møtesteder sentralt. Det er et behov for ett tydelig sted hvor man kan finne fram til støttetjenester og -tilbud. Dette gjelder funksjoner knyttet til studentvelferd og studentfrivillighet, og også funksjoner som bibliotekstjenester, IT tjenester, registreringstjenester og så videre.

NTNUs samarbeidspartnere tilkjennegir et tydelig ønske om å være til stede på Campus. Og samtidig et ønske om at Campus skal være et levende sted som er tilgjengelig og åpent, et felles sted for innovasjon kreativitet og samarbeid. I tillegg legger de vekt på studentene som brobyggere mellom samarbeidspartnere og akademien. Arealer og funksjoner som kan legge til rette for godt samarbeid med andre aktører, er slik en del av Campus knutepunkt.

NTNU har som utviklingsmål å øke sin deltakelse i samfunnsdebatten og sørge for at NTNUs perspektiver, ideer og resultater blir bedre kjent og brukt<sup>(II)</sup>. Knutepunktene kan brukes som strategiske utstillingsvindu for NTNUs virksomhet, både utdanning, forskning, kunst, innovasjon og nyskaping, og formidling.

(I) Fra kvalitetsprogrammet: Nettverk av knutepunkt.

(II) NTNUs strategi, utviklingsmål, formidling



## TRENDER

Det er særlig tre trender i utviklingen av de fysiske omgivelsene i universitetssektoren som er relevant for arbeidet med konsept for knutepunkt:

- Bredt utvalg av tilbud
- Multifunksjonelle knutepunkt
- Samarbeid med eksterne partnere

### Bredt utvalg av tilbud

Tilbudet som finnes på attraktive campus ligner stadig mer på tilbudet som finnes utenfor campus. Det ideelle universitetet «ligner en by, med hotell og bolig for studenter og ansatte, restauranter, butikker, kafeer og kulturelle og treningsfasiliteter, areal for start-ups og lignende virksomhet»<sup>(I)</sup>. Valgfrihet og en «urban følelse» oppleves som viktig for studentene, og brede tilbud på campus brukes for å tiltrekke seg studenter i en stadig mer global konkurranse om.

### Multifunksjonelle knutepunkt

Mange universiteter lager læringscenter eller studentsenter som gjerne tjener flere formål.<sup>(III)</sup> Ofte tilbyr de en rekke rom, eller bare store åpne og fleksible arealer der studentene kan spise, sosialisere, bygge nettverk, studere og slappe av. Disse stedene er ofte multifunksjonelle og relativt nøytrale, og drevet av et ønske om å skape et miljø som gjør at studentene kan tilpasse og bruke rommet i henhold til egne behov. I tillegg er slike delte funksjoner kostnadseffektive. Aaron Betsky skriver om slike knutepunktsbygg at «deres

hovedfunksjon er å gi studentene et sted å kombinere sosialisering og nettverksbygging på samme måte som tradisjonell læring trenger et sted».<sup>(III)</sup>

### Samarbeid med eksterne partnere

Det er både økonomiske og funksjonelle grunner til at universitetene søker eksterne partnere eller samarbeid med eksterne parter. Universitetene tilbyr areal der eksterne selskap kan ha kontor eller forskningsanlegg på campus, de tilrettelegger for entreprenørskap gjennom inkubatorer, og de søker stordriftsfordeler ved å la eksterne partnere leie dyre laboratorier eller andre forskningsfasiliteter.<sup>(IV)</sup>

(I) Den Heijer A. and G. Tzovlas (2016), The Campus as USP, in: The Class Of 2020 (2016), Annual Trends Report 2016, [https://issuu.com/theclassof2020/docs/magazine\\_2015\\_definitief\\_lageresolu](https://issuu.com/theclassof2020/docs/magazine_2015_definitief_lageresolu)

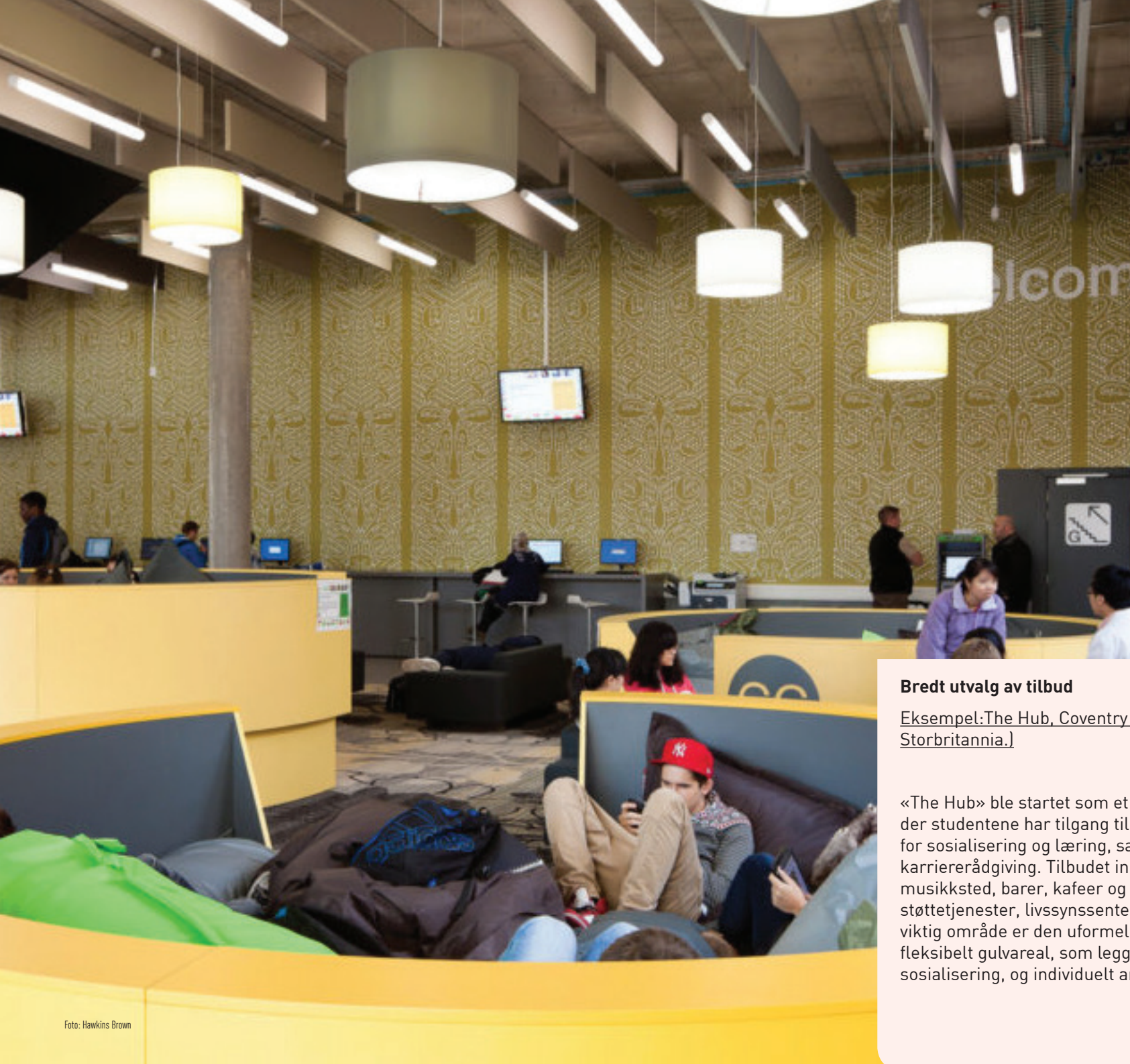
(III) Betsky, A. (2015), Snøhetta's Ryerson University Student Learning Center in Toronto, in: Architect, [http://www.architectmagazine.com/design/buildings/snhettas-ryerson-university-student-learning-center-in-toronto\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/buildings/snhettas-ryerson-university-student-learning-center-in-toronto_o)

(III) Betsky, A. (2013), Aaron Betsky Visits the University of Coventry's New Student Center, in: Architect, [http://www.architectmagazine.com/design/aaron-betsky-visits-the-university-of-coventrys-new-student-center\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/aaron-betsky-visits-the-university-of-coventrys-new-student-center_o)

(IV) Wagner, J. and D. Watch (2017) Innovation Spaces: The New Design of Work. Brookings Institute, [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/04/cs\\_20170404\\_innovation\\_spaces\\_pdf.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/04/cs_20170404_innovation_spaces_pdf.pdf)





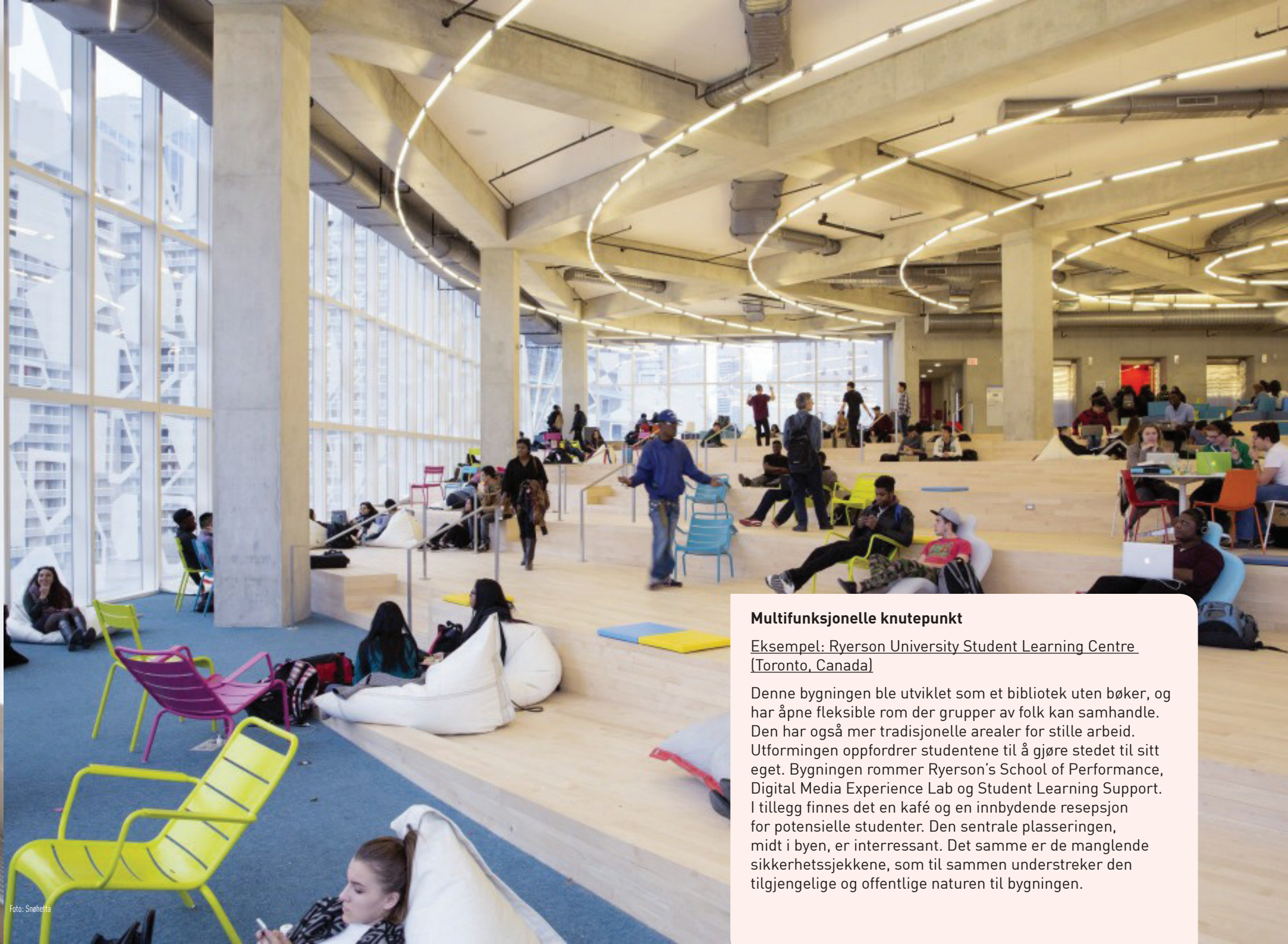


### Bredt utvalg av tilbud

Eksempel: The Hub, Coventry University (Coventry, Storbritannia.)

«The Hub» ble startet som et «hjem» på campus, der studentene har tilgang til omfattende områder for sosialisering og læring, samt helsetjenester og karriererådgiving. Tilbudet inkluderer blant annet resepsjon, musikksted, barer, kafeer og spisesteder, velferds- og støttetjenester, livssynssenter, og ulike typer handel. Et viktig område er den uformelle læringsarenaen: 2600 m<sup>2</sup> fleksibelt gulvareal, som legger til rette for ad hoc-veiledning, sosialisering, og individuelt arbeid.



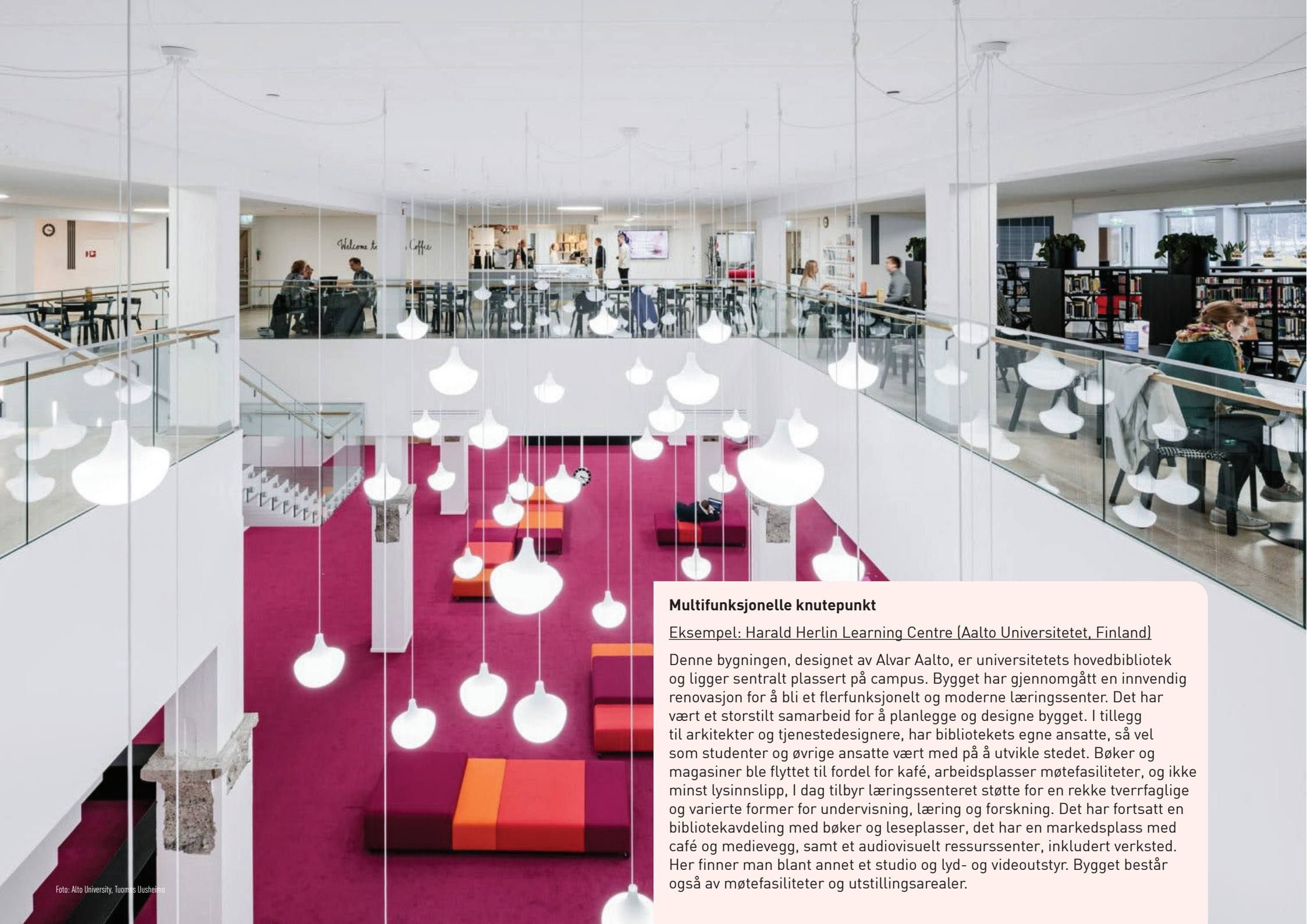


### **Multifunksjonelle knutepunkt**

Eksempel: Ryerson University Student Learning Centre  
(Toronto, Canada)

Denne bygningen ble utviklet som et bibliotek uten bøker, og har åpne fleksible rom der grupper av folk kan samhandle. Den har også mer tradisjonelle arealer for stille arbeid. Utformingen oppfordrer studentene til å gjøre stedet til sitt eget. Bygningen rommer Ryerson's School of Performance, Digital Media Experience Lab og Student Learning Support. I tillegg finnes det en kafé og en innbydende resepsjon for potensielle studenter. Den sentrale plasseringen, midt i byen, er interessant. Det samme er de manglende sikkerhetssjekkene, som til sammen understreker den tilgjengelige og offentlige naturen til bygningen.





### **Multifunksjonelle knutepunkt**

Eksempel: Harald Herlin Learning Centre (Aalto Universitetet, Finland)

Denne bygningen, designet av Alvar Aalto, er universitetets hovedbibliotek og ligger sentralt plassert på campus. Bygget har gjennomgått en innvendig renovasjon for å bli et flerfunksjonelt og moderne læringscenter. Det har vært et stort samarbeid for å planlegge og designe bygget. I tillegg til arkitekter og tjenstedesignere, har bibliotekets egne ansatte, så vel som studenter og øvrige ansatte vært med på å utvikle stedet. Bøker og magasiner ble flyttet til fordel for kafé, arbeidsplasser møtefasiliteter, og ikke minst lysinnslipp, I dag tilbyr læringscenteret støtte for en rekke tverrfaglige og varierte former for undervisning, læring og forskning. Det har fortsatt en bibliotekavdeling med bøker og leseplasser, det har en markeds plass med kafé og medievegg, samt et audiovisuelt ressurscenter, inkludert verksted. Her finner man blant annet et studio og lyd- og videoutstyr. Bygget består også av møtefasiliteter og utstillingsarealer.





## Samarbeid med eksterne partnere

### Eksempel: Design Factory

Ideen om Aalto Design Factory (ADF) kom til liv gjennom et forskningsprosjekt hvor hensikten var å bygge et fysisk og mentalt arbeidsmiljø tilrettelagt for produktutviklere og forskere. ADF er designet for å støtte eksperimentering, prototyping og interaksjon. Det er et fysisk symbol på Aalto Universitetets oppfordring til interaksjon mellom studenter, forskere, gründere og næringslivet. I bygget har man verksted, arbeidsareal, areal for å holde forelesninger, workshops, arrangementer og for å presentere og vise frem produkter. At ADF støtter flere funksjoner på samme areal gjør det mulig å opprettholde et høyt bruksbelegg. Bygget er i tillegg gammelt, tilpasset og stadig forandret av de som har tilhold der.





### **Samarbeid med eksterne partnere**

Eksempel: Science Tower, Erasmus University (Rotterdam, Nederland)

Rotterdam Science Tower-prosjektet er et felles initiativ for Erasmus universitet, byen Rotterdam og en eiendomsutvikler. Mangel på kontorlokaler med høy kvalitet, og med toppmoderne laboratorier, i det større Rotterdam-området var hovedgrunnlaget for dette initiativet. Bygningen rommer undervisnings- og forskningsanlegg for universitetet, et «laboratorie-hotell» og arbeidsplasser for kommersielle selskaper og oppstartsselskaper som har oppstått i forbindelse med universitetet.



## DAGENS SITUASJON

Når det gjelder knutepunktsfunksjoner er det kantiner, kaféer og bibliotek utgjør dagens viktigste funksjoner for å samle studenter og ansatte. I tillegg skaper noen gjennomstrømningsområder med tilknyttede funksjoner steder med mer liv og aktiviteter, slik som Stripa på Gløshaugen og Gata på Dragvoll.

### Kantiner og kaféer

Et naturlig møtested på campus er kantinen. Intervjuer med studenter viser at de trekker mot kantinen av ulike grunner, både for å spise lunsj, ha korte formelle og uformelle møter eller rett og slett bare treffes. På Gløshaugen finnes det fire kantiner og to kaféer. Hver kantine er lokalisert i forskjellige bygg. Noen studenter bruker for det meste kantinen i «sitt» bygg, mens andre studenter har større rekkevidde for hvor de beveger seg. På Dragvoll er det kun én kantine og én kafé, hvor studentene benytter seg av begge funksjonene.

### Bibliotek

Bibliotekene benyttes i større og større grad som leseplass, da de tilbyr en rolig atmosfære og det studentene refererer til som «en kollektiv arbeidsstemning». Vitenskapelige ansatte benytter seg i mindre grad av bibliotekene. Kontoret dekker funksjon både som personlig bibliotek og arbeidssted. På Gløshaugen finnes fire bibliotek (inkludert Klæbuveien 72), hvor ett av dem er særlig rettet mot arkitekturstudentene. På Dragvoll finnes ett bibliotek. Bibliotekene er lite synlig fra utsiden av byggene og flere er ikke lokalisert i første etasje. Orakeltjenesten er lokalisert sammen med bibliotekfunksjoner både på Dragvoll og Gløshaugen, men ikke alle bibliotek har orakeltjeneste.

### Stripa

På Gløshaugen oppgis Stripa som hovedknutepunktet på campus. Denne lange korridoren som knytter sammen sentralbyggene, er et gjennomstrømningsområde med ulike funksjoner, blant annet kantine, studieplasser, bibliotek og studenttjenester. I tillegg finnes mange store auditorier som har inngang fra Stripa. Dette gjør at det myldrer av liv og røre når studentene beveger seg mellom forelesninger. På grunn av konsentrasjonen av folk på Stripa, er dette også et attraktivt sted for stands og andre aktiviteter, med formål om å nå ut til folk.

På Stripa er det etablert ett unntak i forhold til aktivisering av mellomrom. Her er det en «lounge», et sted med bordtennisbord, og sofa, samt bord og stoler. Her er det stadig uorganisert, eller egenorganisert aktivitet

### Gata

Dragvoll er et kompleks av bygninger, som knyttes sammen av en overbygd forbindelse kalt Gata. Dette er hovedferdselsåren mellom bygg og funksjoner, og et sted hvor ulike studenter og ansattes veier krysses. Det er ofte stands og aktiviteter i Gata, noe som gjør at dette oppleves som et sted med yrende liv når studenter strømmer gjennom mellom forelesninger. En viktig forskjell mellom Gata og Stripa er at sistnevnte er «gjemt» inne i et bygg, mens Gata er det første man kommer til når man trer inn i campuskomplekset på Dragvoll.

### Kort oppsummert

Generelt er det få funksjoner som har åpningstider som strekker seg utover arbeidstiden. Det er også lite aktivitet på campus på kveldene og i helgene. De fleste knutepunktsfunksjonene trekker ikke til seg folk uten tilknytning til universitetet. Dette kan ses opp mot studentenes bruk av byen forøvrig, for eksempel folkebiblioteket og enkelte kaféer i sentrum. Her kan man se studenter jobbe alene eller sammen på både dag, kveld og helg.

De ulike tjenestene som universitetet, Sit og andre tilbyr ansatte og studenter er i dag spredt rundt på ulike campus. Flere av dem er lite synlige og vanskelige å finne. Det finnes mange lokale tjenester, som bibliotek, studieplasser og kantiner rundt omkring som først og fremst brukes av ansatte og studenter på for eksempel ett fakultet.

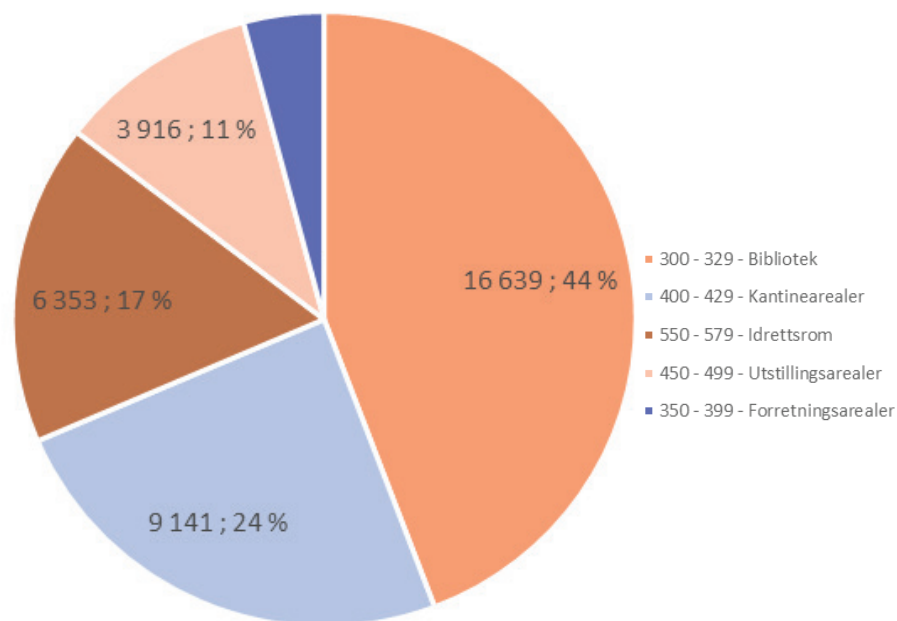
De ulike knutepunktsfunksjonene som NTNU tilbyr, har mangler når det gjelder sammenheng. Ulike funksjoner er spredt og det er lite synlig aktivitet unntatt som gjennomstrømming. De stengte flatene som omgir hovedsirkulasjonen (dette gjelder både Gata og Stripa) viser lite om hva som foregår på NTNU og de ulike knutepunktene mangler identitet.

## DAGENS AREALFORDELING, KNUTEPUNKT

NTNU mangler knutepunkt som egen arealkategori i dag. Arealvurderingene er derfor gjort gjennom å sette samme ulike arealtyper, og ulike leietyper.

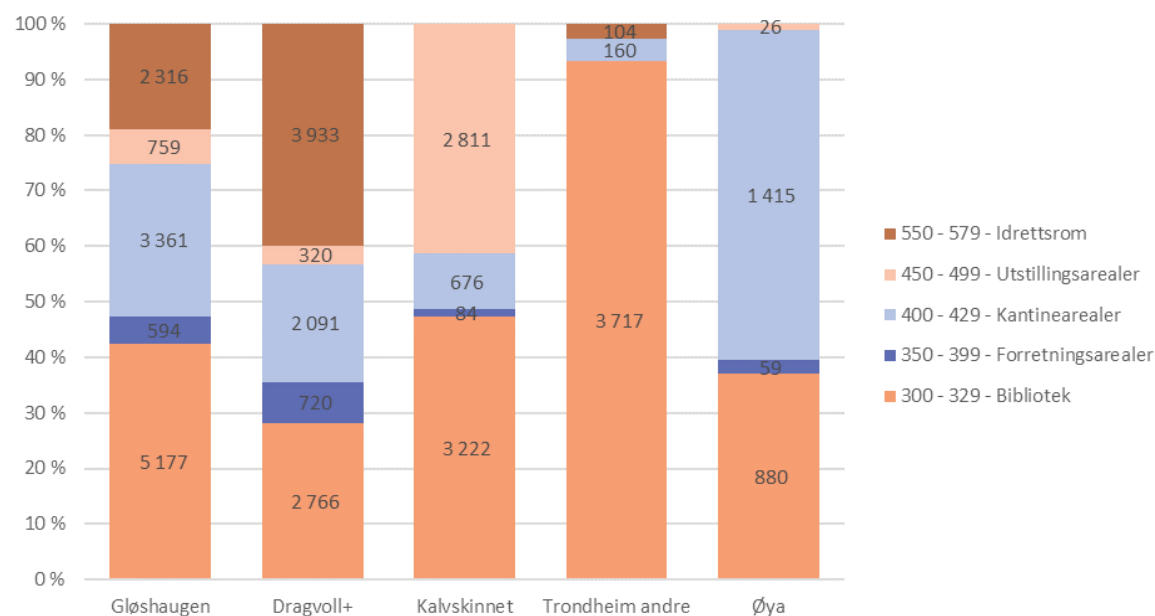
### Dagens situasjon, Knutepunktsfunksjoner

Arealtypene bibliotek, kantineareal, idrettsrom, utstillingsareal, og forretningsareal er alle typiske knutepunktfunksjoner. Dette er funksjoner som tiltrekker seg studenter og ansatte, og som folk oppholder seg i. I dag er brorparten av arealet til disse knutepunktfunksjonene biblioteksareal (44 %), deretter kantineareal (24 %) og idrettsareal (17 %). Figuren under illustrerer forholdet mellom arealbruken for de ulike typene knutepunktfunksjoner.



Figur 12. Fordeling av knutepunktareal på alle campus, NPA

Fordelingen av areal til ulike typer knutepunktsfunksjoner varierer mye mellom de ulike delcampusene i Trondheim. Figuren under viser at Dragvoll har en stor andel idrettsareal (40 %), mens Kalvskinnet har 42 % utstillingsareal. Trondheim øvrig har primært biblioteksareal. Både på Kalvskinnet og Trondheim andre viser arealfordeling mellom knutepunktsfunksjonene tydelig hva slags virksomhet som foregår der, med vitenskapsmuseet på Kalvskinnet, og bibliotekets magasiner på Dora. Øya har en stor mengde kantineareal. Dette kan skyldes skjevhet i registrering av areal på grunn av sambruk med St. Olavs hospital, i tillegg til at det er en stor andel sosiale funksjoner i Kunnskapssenteret.



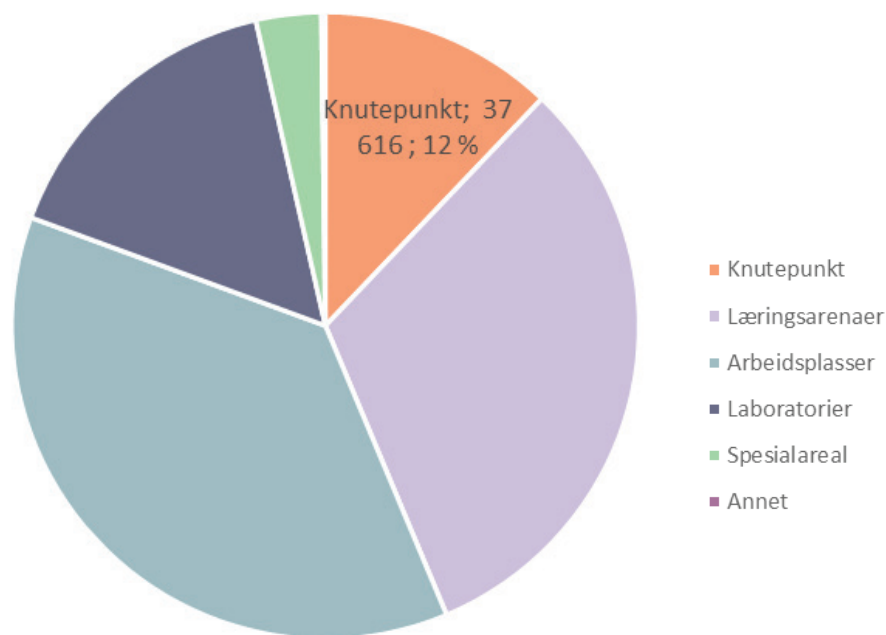
Figur 13. Fordeling av knutepunktareal, forskjeller på viktigste delcampus, NPA

Dragvoll har en relativt stor andel av arealene som brukes til knutepunktfunksjoner, når idrettsarealene medregnes. Dette er viktig areal som må tas hensyn til ved flytting, og areal som har høy bruksfrekvens. Idrettsareal er ikke en del av regjeringens vurdering av nybygg, så dette må gis spesiell oppmerksomhet ved flytting av Campus.

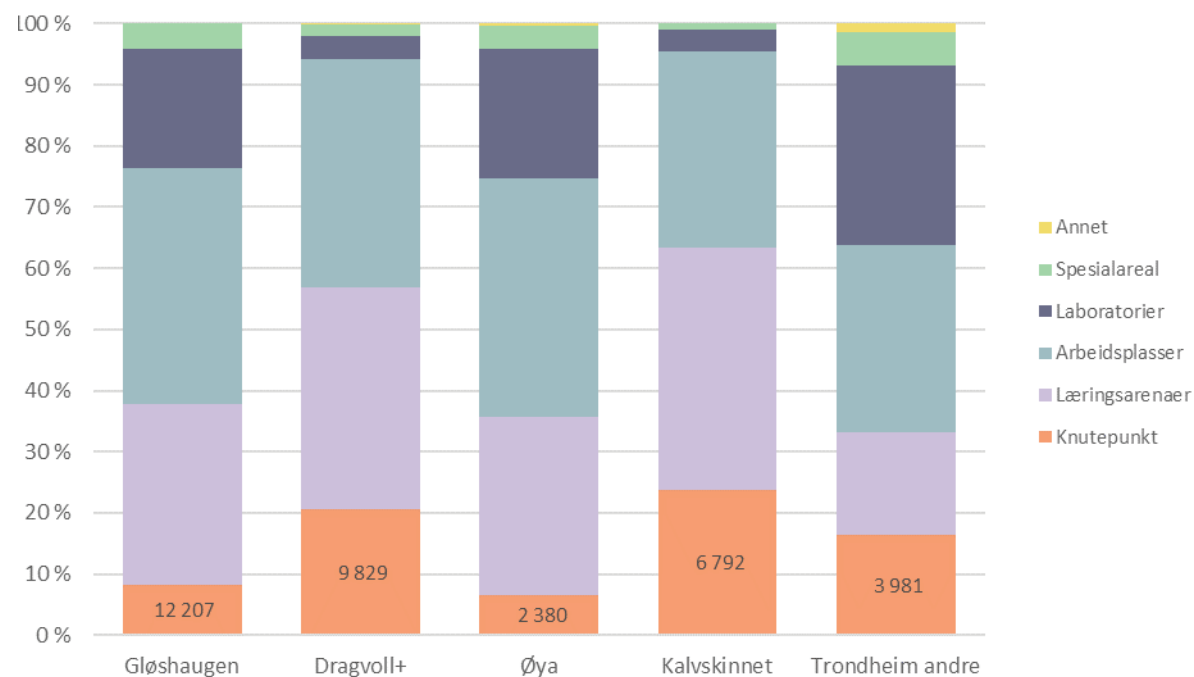
Andelen areal som brukes til knutepunktfunksjoner varierer fra delcampus til delcampus. Figuren under illustrerer variasjonen.

Knutepunktareal utgjør totalt 37 000 m<sup>2</sup> samlet for alle delcampus i Trondheim. Dette utgjør 12 % av det totale arealet.

Knutepunktarealene varierer mye mellom de ulike delcampusene fra godt over 20 % på Kalvskinnet til under 10 % på Gløshaugen. Variasjonen er reelle men kan delvis påvirkes av ulik praksis hva gjelder kategorisering av arealer.



Figur 14. Knutepunktarealer som andel av totale arealer, NPA

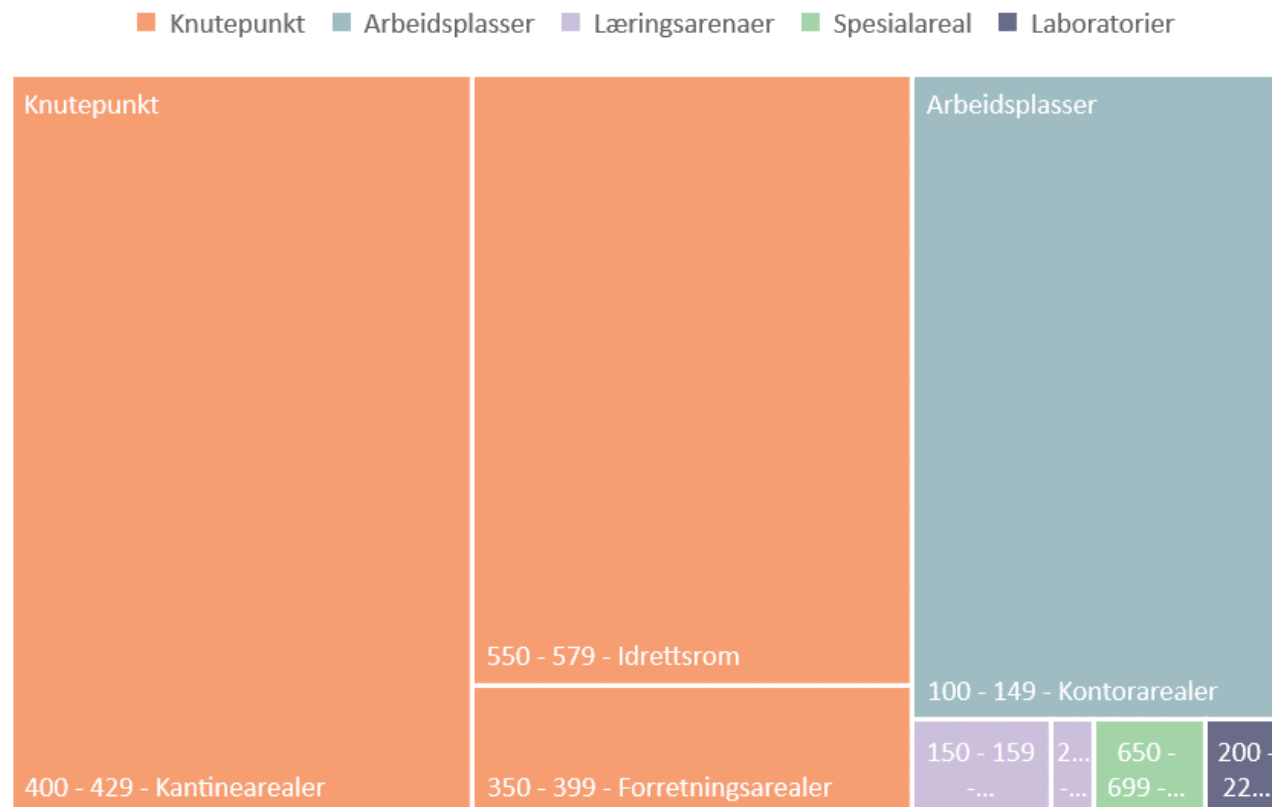


Figur 15. Andel knutepunktsareal på ulike delcampus

### Dagens situasjon, Fristasjoner

Nettoarealet for fristasjoner er 22 000 m<sup>2</sup>. Dette fordeler seg på knutepunktsfunksjoner, arbeidsplassrelatert areal, undervisningsfunksjoner. En stor andel av arealene til knutepunktsfunksjonene er fristasjonsareal.

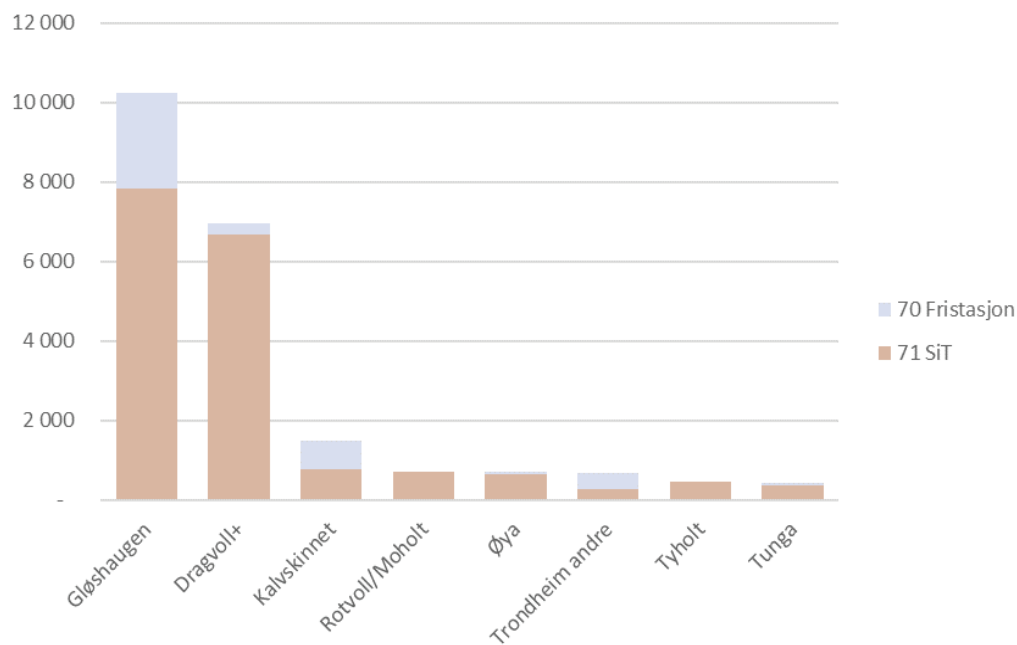
Det er dermed ikke slik at alt fristasjonsareal er knutepunktsareal, eller at alt knutepunktsareal er fristasjoner. I fristasjonsarealet er det for eksempel betraktelig mye mer kontorareal enn det som vil være typiske knutepunktsfunksjoner. Hele 20 % av fristasjonsarealet er kontorareal. Servicetjenester knyttet til studentvelferd og frivillighet er typiske knutepunktsfunksjoner, mens tradisjonelle kontorareal for drift av ulike tjenester ikke er det. Det finnes med andre ord ingen opplagte sammenligninger med dagens areal, for å vurdere behov for endring og tildeling av areal fremover.



Figur 16. Fristasjonsareal, fordeling i arealtyper, NPA

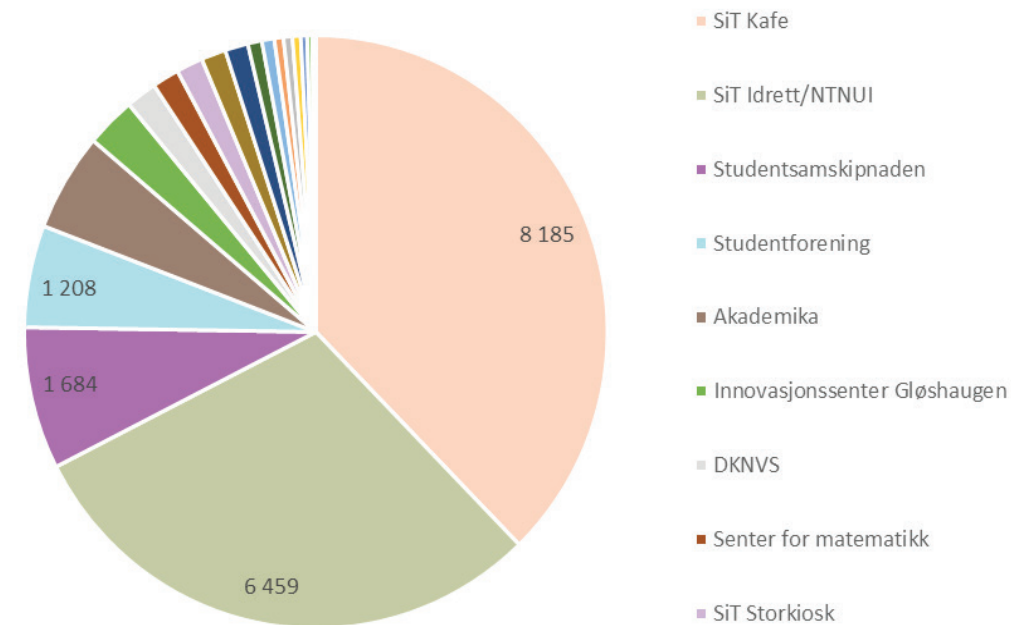


Fristasjoner finnes på flere nivå. Omtrent 80 % av det samlede fristasjonsarealet er Sits areal, mens 20 % brukes av andre aktører. Sit har lovfestede fristasjoner og andre grupper og organisasjoner har fristasjon i tråd med avtaler med NTNU. Dette tildeles grupper og organisasjoner som har fakultetsovergripende interesser og er til nytte for studentene<sup>7</sup>. De største fristasjonsarealene finnes på Gløshaugen og Dragvoll. Figuren under viser fordeling av areal til fristasjoner på de ulike delcampus. Oransje markering i figuren indikerer andre aktører enn Sit, mens blått er areal som Sit disponerer.



Figur 17. Fordeling av areal til fristasjoner, fordelt på SiT og andre aktører.

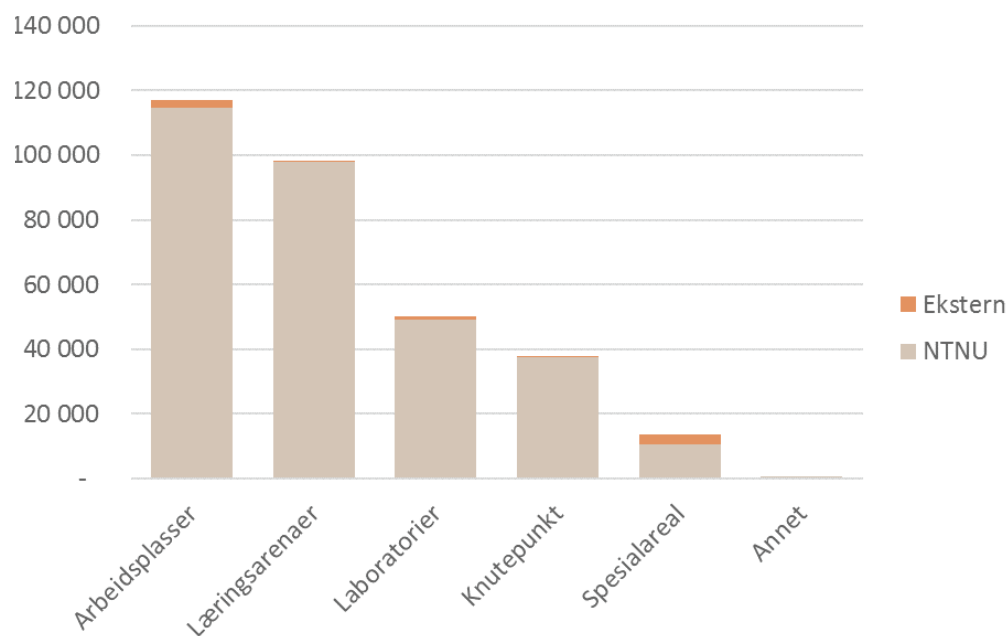
På Gløshaugen er det mange andre enn Sit som har fristasjonsareal. Dette gjelder relativt sett også Kalvskinnet og Trondheim andre. Disse arealene inkluderer blant annet DKNVS (Det Kongelige Norske Vitenskabers Selskab) og ulike varianter av scenisk virksomhet i sentrum. Fordeling av fristasjonsareal på ulike aktører fordeler seg slik figuren under illustrerer:



Figur 18. Fordeling av fristasjonsareal på aktør, NPA

### Dagens situasjon, Samarbeidspartnere

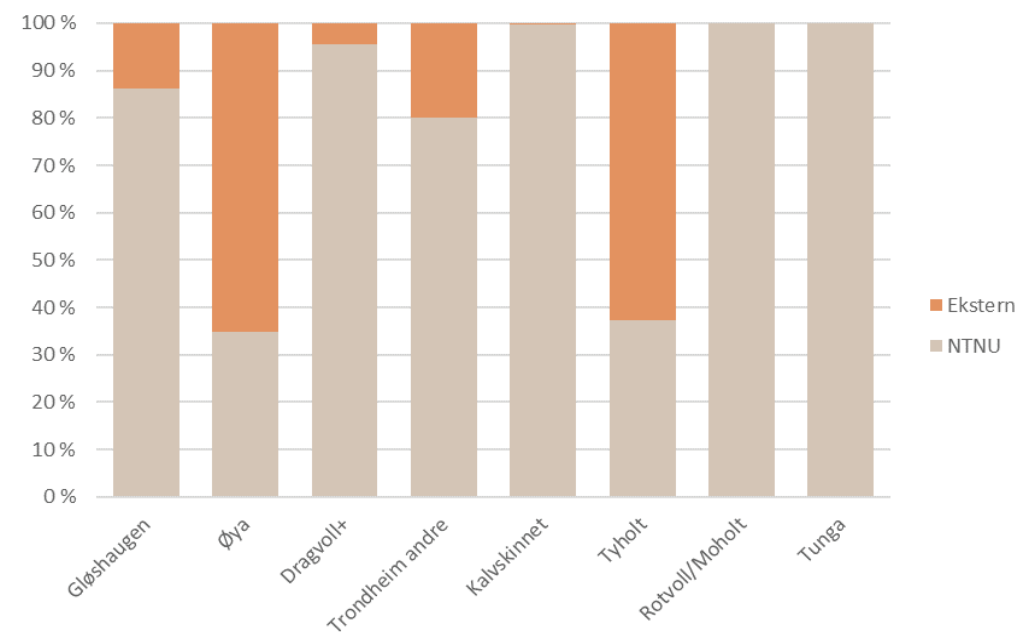
NTNU har allerede mange samarbeidspartnere på campus. NTNUs samarbeidspartnere har tydelig indikert at de ønsker å være en del av en urban campus, og en integrert del av det levende laboratorium som Campus NTNU skal være. Dagens samarbeidspartnere (unntatt Sit, SINTEF og St. Olavs hospital) utgjør imidlertid en forsvinnende liten andel av NTNUs areal, kun 2 %. Hoveddelen av arealet som deles er spesialareal, arbeidsplassrelatert areal og laboratorievirksomhet. Omtrent ingenting av delt areal utgjør knutepunktsfunksjoner. Figuren under viser fordeling av ulike arealtyper mellom eksterne aktører og NTNU.



Figur 19. Fordeling av areal, per arealkategori, på eksterne og interne leietagere, ekskl. SiT SINTEF og St Olavs, NPA

Øya og Tyholt skiller seg klart ut som del-Campus med stor andel eksterne aktører. Figuren under viser fordeling av areal mellom interne og eksterne på NTNUs del-campus i Trondheim.

På Øya deles campusområdet med St. Olavs hospital og på Tyholt deles campusområdet med SINTEF. Dette er eksempler som trekkes frem til etterfølgelse, hvor NTNU og samarbeidspartnerne opplever god nytte av tett samspill.



Figur 20. Fordeling av NTNUs areal, eksterne og interne leietagere, per delcampus i Trondheim, NPA



### 4.3. Arealkonsept: Ett sentralt hovedknutepunkt

Det viktigste behovet som kom til syne gjennom kartlegging og konseptutvikling er behovet for ett samlet «NTNU hjerte». Arealkonsept for knutepunkt beskriver derfor et nettverk av knutepunkt på campus, med et sentralt, synlig hjerte som kan fungere som en symbolsk inngangsport til Campus.

For å få til et godt samspill mellom studenter, ansatte, og andre i knutepunktene er relasjonen mellom ulike typer knutepunkt, og mellom knutepunkt og andre funksjoner på Campus viktig. I arealkonseptet beskrives primært de sosiale knutepunktsfunksjonene, og de støttetjenestene som skal tilbys her. Like viktig som disse funksjonene er imidlertid det faglige innholdet i et slikt knutepunkt, og den trafikale flyten. NTNUs studenter og ansatte er ikke primært på universitetet for sosial omgang, men for faglig aktivitet. De funksjonene som beskrives i arealkonseptet, er derfor funksjoner som omkranser den faglige aktiviteten.

Funksjonene bidrar enten til å forlenge oppholdet i knutepunkt, eller er funksjoner som plasseres i dem slik at de er lette for studenter og ansatte å finne. Delonseptbeskrivelsen består av:

- Beskrivelse av knutepunktsfunksjoner.
- Beskrivelse av sammensetning av disse funksjonene og mellomrommene mellom dem.
- Beskrivelse av knutepunktene sine relasjoner til hverandre, og til andre funksjoner på Campus.

#### KNUTEPUNKTSFUNKSJONER

For å fremme sosial interaksjon inneholder sosiale knutepunkt ulike typer funksjoner som tiltrekker folk, og som inviterer til opphold. Når slike funksjoner legges til knutepunkter er de lettere tilgjengelig for brukerne av campus, og tiltrekker seg lettere mennesker. Enten det dreier seg om en kafé som ønsker å tiltrekke seg kunder, eller organisasjonene i studentdemokratiet som ønsker å nå ut til studentene. Andre funksjoner kan være mindre åpenbare, men likevel sosiale av natur. For eksempel er en bokhandel eller et bibliotek ikke sosiale steder i seg selv, men de tiltrekker seg mennesker og skaper liv i knutepunktet.

Hovedfunksjonene som plasseres i sosiale knutepunkt er informasjon og støttetjenester, mat og drikke, handel og tjenester, pause, velferd, demokrati og frivillighet, og arrangementer og drop-in soner.

#### Informasjons- og støttetjenester

Dette er steder der ansatte, studenter, og andre kan henvende seg når de trenger hjelp med praktiske ting. Her finner vi blant annet ankomstpunkt, informasjonstjenester, læringsstøtte og bibliotekstjenester.

#### Mat og drikke

Steder å spise og drikke har alltid vært vellykkede steder for tverrfaglig samarbeid og uventede møter. Å ha et større og mer variert tilbud av slike steder, med lengre åpningstider, vil ha en positiv effekt på livligheten og attraktiviteten til Campus.

#### Handel og tjenester

Her finner vi ulike typer handel og tjenester, inkludert blant annet barnehage og kollektivholdeplasser.

#### Pause

Dette er steder der folk kan ta en pause, enten det er snakk om en mer aktive arealer, eller stille arealer

for restitusjon. I tillegg til funksjonene som er vist i illustrasjonen, inkluderer dette også mange funksjoner som er lagt andre steder, slik som under mat og drikke.

#### Velferd

Her finner vi helsetjenestene som Sit tilbyr studentene, men også veiledningstilbud, idrett- og trening, studentboliger. I tillegg er det flere av de andre funksjonene som vil være viktig for velferden til studentene og de ansatte, for eksempel de ulike pausestedene.

#### Demokrati og frivillighet

Under velferd finner vi blant annet studentdemokratiet og de frivillige studentorganisasjonene inn. I tillegg til ulike typer organisasjoner for studenter, som vist i illustrasjonen under og vedlegg 2, har de ansatte ulike typer organisasjoner, som fagforeninger, som også er avhengig av areal på Campus.

#### Arrangementer

Arrangementer som konferanser, konserter, filmvisninger, utstillinger, med mer kan legges i multifunksjonelle areal som kantiner, atrier og forelesningssaler. Det vil også være behov for noen areal spesielt til dette.

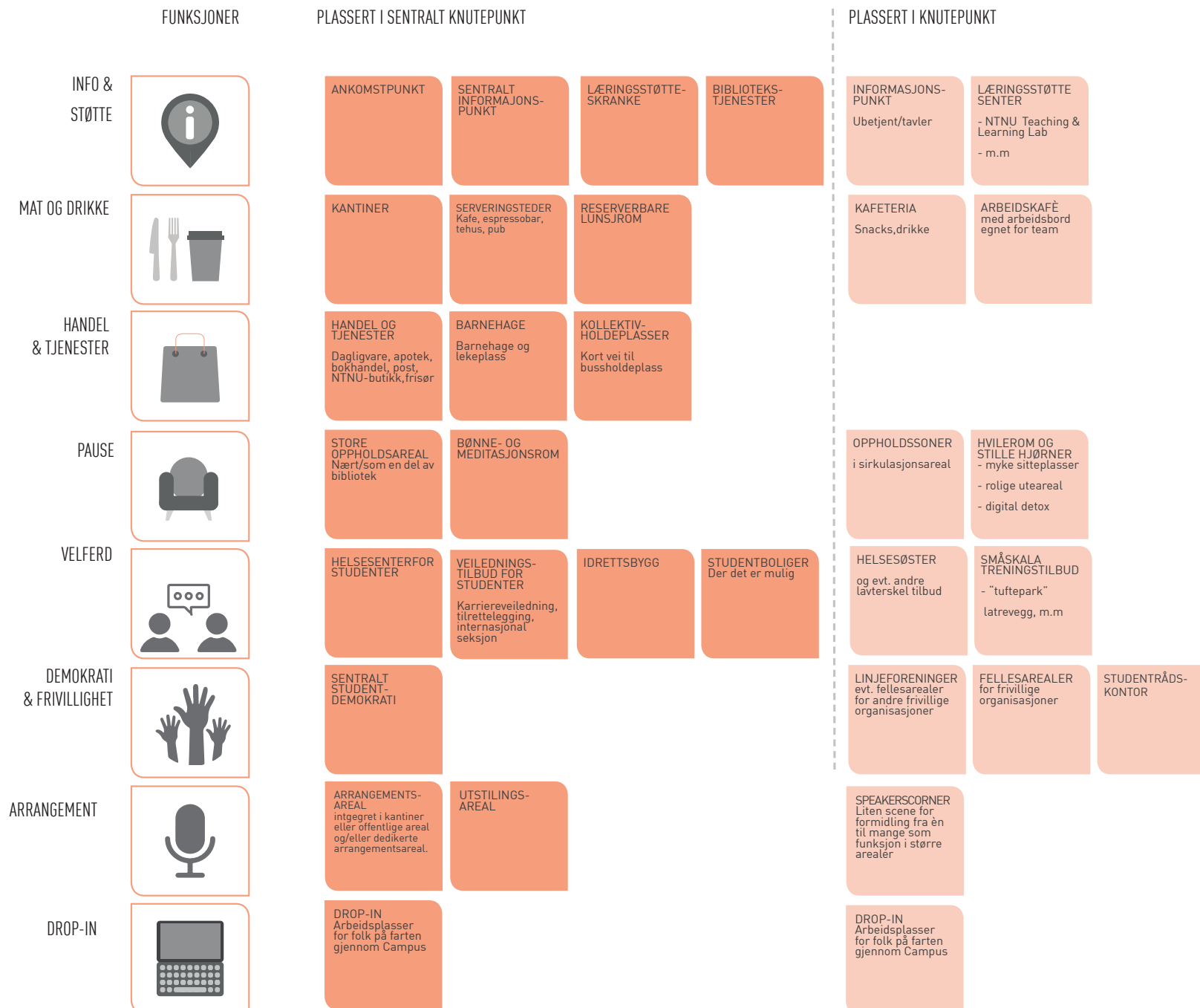
#### Drop-in soner

I drop-in soner legges arbeidsplasser som kan brukes av alle, integrert i mellomrom, kafeer, m.m.

#### Generelt

Det vil være stor variasjon i typen funksjoner som ligger i eller nært et knutepunkt, avhengig av hva slags og hvor stort knutepunkt det er snakk om. En mer detaljert beskrivelse av nødvendige rom og areal finnes i vedlegg 2 Tabellen under viser eksempler på ulike rom og areal innenfor de ulike hovedfunksjonene. Det er også indikert hvilke funksjoner som kan plasseres i et sentralt knutepunkt, og hvilke funksjoner som kan være lokalt.

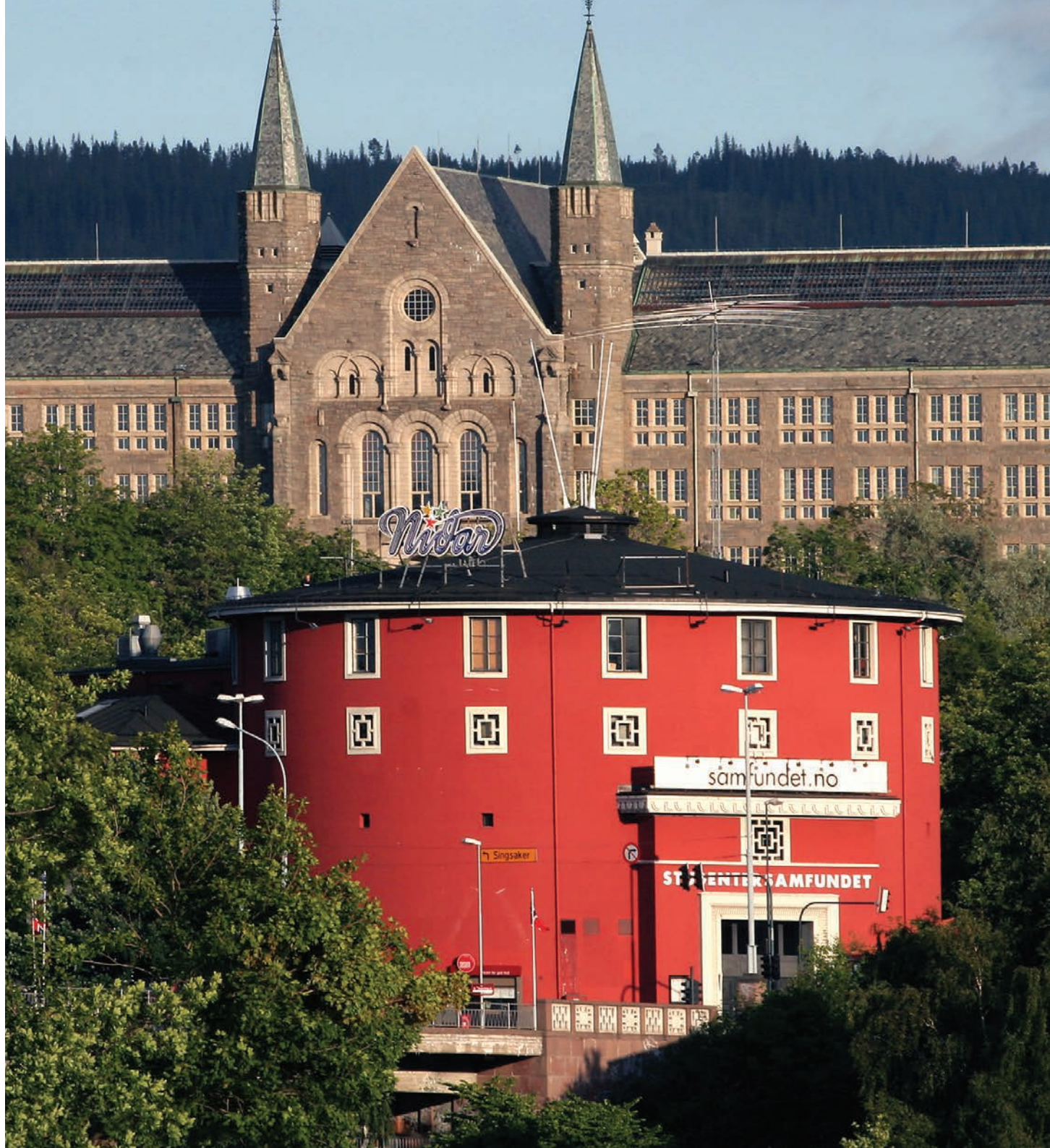




Figur 21. Eksempler på funksjoner i knutepunkt

## Konsekvens

At Campus blir et godt nettverk av knutepunkt er et av kvalitetsprinsippene for campusutviklingen<sup>(I)</sup>. En universitetscampus kan ha flere typer knutepunkt: Faglige, trafikale og sosiale. På NTNU utredes sammensetningen av ulike fag, og dermed grunnlaget for de faglige knutepunktene i et utvalg for faglig lokalisering<sup>(II)</sup>. Vurdering av plassering av bygg og trafikale knutepunkt, gjøres i arbeidet med Fysisk plan. De sosiale knutepunktene er de som er utforsket i arbeidet med arealkonsept, og som presenteres her. Det er imidlertid kombinasjonen av disse tre typene knutepunkt som gir en samlende, urban opplevelse. Innholdet i de sosiale knutepunktene kan dermed ikke planlegges uavhengig av planlegging av trafikkflyt og faglige knutepunkt.



(I) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 – 2030

(II) se <https://www.ntnu.no/campusutvikling/faglig-lokalisering>

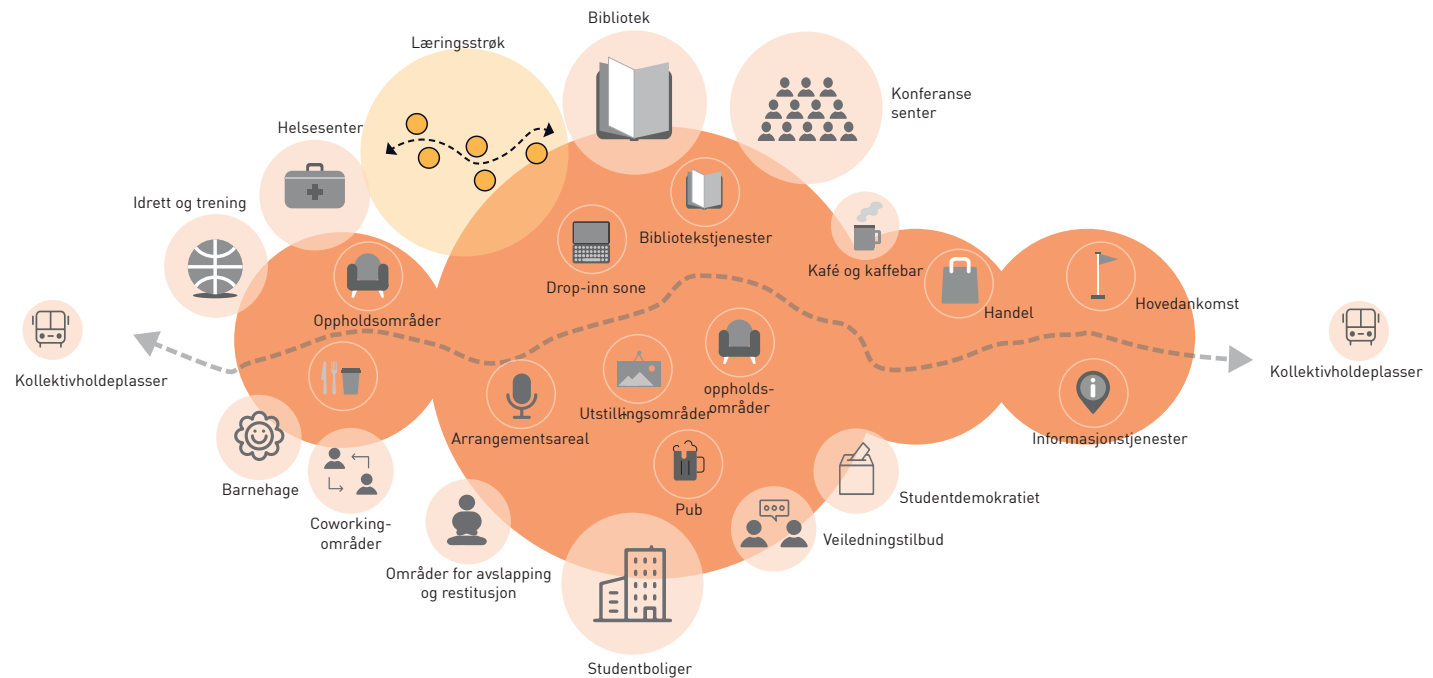
## KNUTEPUNKT: SAMMENSETNING AV KNUTEPUNKTSFUNKSJONER

I tillegg til valg av funksjoner, vil også måten de settes sammen på, og hvordan mellomrommene mellom funksjonene utformes, ha stor innvirkning på hvordan knutepunktene fungerer. Godt utformet kan knutepunkt bidra til å skape følelse av tilhørighet. Både gjennom tydelige identitetsmarkører, og eksplisitt tilhørighet til et sted, og gjennom ulike former for sosial samhandling. Gode knutepunkt trekker til seg folk fra hele campus, og skaper gode arenaer hvor folk kan avtale å møtes. I tillegg skaper de mulighet for utilsiktede og uplanlagte møter, som kan føre til synergier og ny kunnskap. Gode knutepunkt legger også til rette for lavintensiv sosial samhandling. En student som sitter opptatt med en telefon eller pc i kantinen, kan virke som hun eller han ikke følger spesielt godt med på omgivelsene sine. Men studenten vil fortsatt se, høre og føle de som er i samme rom. En slik «lavintensiv» sosial samhandling kan virke ubetydelig, men den kan også bidra til å skape en følelse av tilhørighet og deltakelse, og fungere som et skritt mot en mer aktiv samhandling på et senere tidspunkt.<sup>(1)</sup>

## Ett sentralt knutepunkt

Ved å samle funksjoner som fører til trafikk av mennesker i ett sentralt knutepunkt, vil det bli mulig å ha et variert, urbant tilbud. En praktisk fordel med ett sentralt knutepunkt, er at det vil ha en stor kundebase, og dermed en større kritisk masse for å tilby nye og bedre tjenester, med lengre åpningstider. For eksempel ett sentralt 'superbibliotek', og ikke en spredning av mindre fakultetsbiblioteker over forskjellige deler av campus.

Befolkningen som sogner til NTNU er stor nok til å romme ett sentralt knutepunkt. Et slikt knutepunkt for hele campus, en «NTNU-sentral», kan fungere som universitetets bankende hjerte, eller i det minste som NTNUs geografiske og sosiale tyngdepunkt. Et slikt hovedstrøk kan være landemerke: Ett (overbygd) torg, eller et signalbygg, med en sentral beliggenhet som er åpent døgnet rundt. Der kan ansatte, studenter og besøkende treffes, slappe av, jobbe, studere, ta en kaffe, spise, få informasjon og råd, handle litt, dra til legen eller til og med klippe håret.



Figur 22. Illustrasjon av sentralt knutepunkt, med funksjoner og mellomrom

(1) Gehl, J. (2011). Life between buildings: using public space. Island Press



### Mindre, lokale knutepunkt

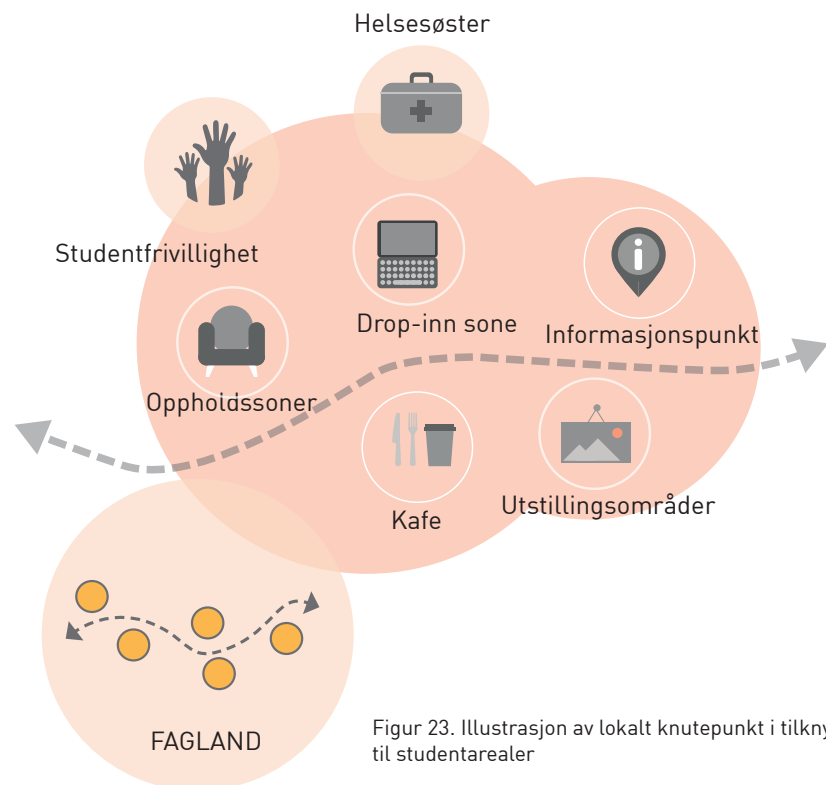
I tillegg til det sentrale knutepunktet trengs det flere mindre. Dette gjelder alle steder som har lengre enn 10 minutters gange til det sentrale stedet. Sammensetningen av funksjoner i disse vil variere – noen av dem vil ha flere av de sosiale knutepunktsfunksjonene beskrevet over, mens andre kun har noen få, eller kanskje ingen. Og har stort sett andre typer funksjoner, som rent faglige arenaer, eller idrettsarenaer.

Deler av de ulike læringsstrøk og ansattstrøk kan også beskrives som knutepunkt, og særlig de sosiale sonene i disse. Dette er nærmere beskrevet i de respektive arealkonseptene.

### Konsekvens

Ett sentralt hovedstrøk krever en virkelig sentral plassering for at det skal fungere. Ideelt bør et sentralt knutepunkt ligge innen 5-10 minutters gange fra alle NTNUs fakulteter og institutter for å fungere som et sosialt møtepunkt eller hotspot for hele det akademiske miljøet. Selv om målet med campusplanen er å bringe alle NTNUs grupper nærmere sammen, er NTNUs bygninger spredt over et stort geografisk område, med ganske store avstander seg imellom. Spesielt skaper Ålesund, Gjøvik, Kalvskinn og Øya utfordringer når det gjelder avstand. Det blir nødvendig å vurdere hva slags infrastruktur og funksjoner som må dubleres her for å kompensere for avstand til dette sentrale knutepunktet.

En sentralisering av tjenestetilbudet på Campus, og spesielt de støttetjenester som NTNU tilbyr sine studenter og ansatte, vil ha konsekvenser for organisering av disse tjenestene. Behovet for overlapp mellom faglige, trafikale og sosiale knutepunkt gjør at det vil være trangt om plassen i det sentrale hovedstrøket, og at støttetjenestene bare kan forvente at det er areal til førstelinjeservice i knutepunktet. For biblioteksfunksjonen betyr det en tydeligere samling av tjenester på tvers av fakultet, og samtidig en desentralisering av store deler av boksamlingene.



Figur 23. Illustrasjon av lokalt knutepunkt i tilknytning til studentarealer



## BESKRIVELSE AV KNUTEPUNKTENES RELASJONER TIL CAMPUS OG NTNU

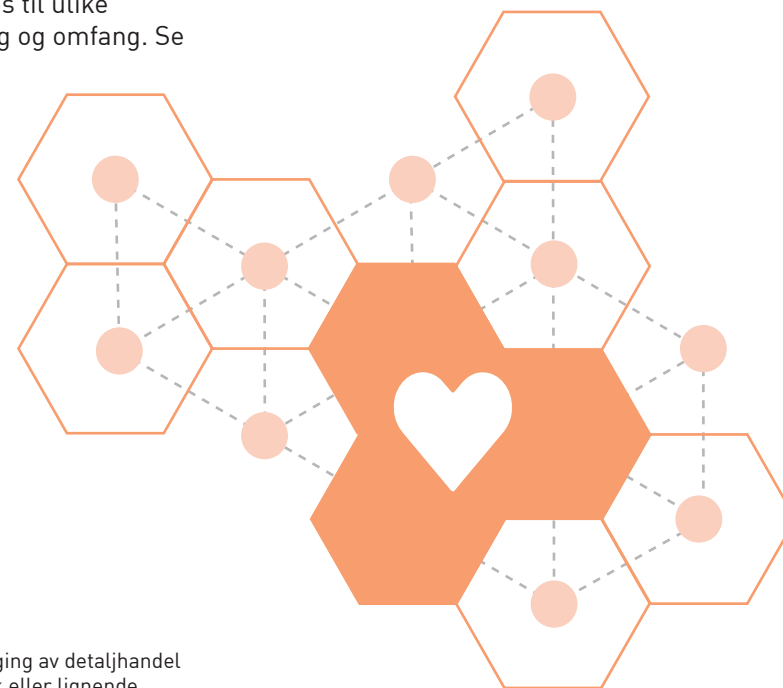
Funksjonene i knutepunktet bør knyttes sammen med øvrige funksjoner, slik at det etableres en opplevelse av samhold eller sammenheng. Ikke bare i de rene knutepunktsfunksjonene, men også til andre arealgrupper, som for eksempel læringsarenaer. Dette vil etablere et hovedstrøk, hvor strategisk plassering av store målpunkt (for eksempel stoppesteder for kollektivtransport, store læringsstrøk, populære butikker, utsiktspunkter og lignende), skaper en jevn flyt av mennesker langs en rekke mindre tjenester og fasiliteter.

Det er sosiale funksjonene i forskjellige typer knutepunkt, men det finnes også ulike typer knutepunkt, som faglige knutepunkt, og knutepunkt med læringsarenaer. I tillegg kan idrettsfasiliteter, laboratorier, og andre funksjoner som trekker mange mennesker, eller samles i klynger, fungere som knutepunkt. Noen vil være knyttet tett på de sosiale knutepunktene. Men alle vil ikke det. Prioritering av hvilke funksjoner som skal ligge tettest på de sosiale knutepunktsfunksjonene, er knyttet til behovet for og ønske om åpenhet og tilgjengelighet. For eksempel har de sceniske fag et stort ønske om å være rettet mot byen, og til urbane funksjoner. Hvis deres virksomhet i tillegg tillater eksponering på daglig basis, er det rett at disse plasseres sentralt. Samtidig er det en del laboratoriefunksjoner som krever ekstra sikkerhet, og som i liten grad inviterer andre fag og eksterne brukere inn. Slike laboratoriefunksjoner bør ikke prioriteres tett på sosiale knutepunkt.

## Relasjon mellom knutepunkt

En samling av funksjoner i et sentralt knutepunkt vil kunne være utfordrende. Det er også åpenbart at ikke alt kan sentraliseres. Spesielt ikke når det gjelder en stor campus som NTNU. Enkelte funksjoner trenger å være i nærheten av arbeidsplasser og klasserom, da dette er stedene hvor ansatte og studenter tilbringer mesteparten av tiden. En travel hverdag bør ikke frustreres av å gå for langt for å få en kopp kaffe eller finne et møterom. Derfor må det finnes lokale knutepunkt av ulike slag, i tillegg til det sentrale knutepunktet.

Både det sentrale og de lokale knutepunktene fungerer som samlingssteder, men de har forskjellige "opsamlingsområder"<sup>(1)</sup>. Det sentrale knutepunktet er rettet mot hele campusbefolkningen, mens lokale knutepunkt ligger hos brukerne av en bestemt bygning eller fakultet. Denne forskjellen oversettes til ulike egenskaper i form av størrelse, plassering og omfang. Se tabellen på neste for en oversikt.



(1) "Catchment areas" – Et begrep lånt fra planlegging av detaljhandel (retail planning), som viser til området der en butikk eller lignende tiltrekker seg befolkningen som bruker dens tjenester.

Figur 24. Illustrasjon av relasjon mellom knutepunkt

Når det gjelder funksjonalitet, vil det sentrale knutepunktet typisk gi et bredt utvalg av tjenester og fasiliteter, mens lokale knutepunkt vil ha et mer begrenset omfang. Dette betyr for eksempel at det sentrale knutepunktet kan inneholde en espressobar, mens det i lokale knutepunkter kun finnes standard kafeteria. Slik kan man fortsatt få en "rask løsning" innen en 2-minutters spasertur, men man kan også bli fristet til å gå litt lenger for å møte kolleger på et sentralt knutepunkt for noe spesielt.

En annen viktig forskjell handler om bruksfrekvens og brukstid. I de lokale knutepunktene vil en typisk finne funksjoner som folk bruker til daglig. Det sentrale knutepunktet vil i tillegg inneholde funksjoner som folk bruker en eller to ganger i uken, eller enda sjeldnere. Det kan være funksjoner som helsetjenester, studentadministrasjon eller en pub. Det kan være viktige eller ønskelige funksjoner, men som ikke nødvendigvis trenger å være plassert innenfor 5 minutters gange fra et klasserom eller et kontor.

Tabellen ved siden av viser en mer detaljert beskrivelse av de forskjellige karakteristikkene til sentrale og lokale knutepunkt.

|                                       | SENTRALT KNUTEPUNKT                                                                                             | LOKALE KNUTEPUNKT                                                                      |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MÅLGRUPPE</b>                      | Hele befolkningen på campus, inkludert besøkende                                                                | Brukere av en bestemt bygning eller del av campus                                      |
| <b>BRUKSFREKVENSS</b>                 | Ukentlig eller sjeldnere (avhengig av funksjon)                                                                 | Daglig                                                                                 |
| <b>AVSTAND FOR MÅLGRUPPE</b>          | 5-15min (gange, sykling eller kollektivtransport)                                                               | 2-5 min (gange)                                                                        |
| <b>LOKALISERING</b>                   | Sentral, plassert i tilknytning til de viktigste trafikkrotene på Campus                                        | Desentralisert, plassert i større bygg                                                 |
| <b>PLASSERING</b>                     | 1. etasje, med egen inngang(er)                                                                                 | 1. etasje, nær byggets inngang eller viktige funksjoner (for eksempel forelesningsrom) |
| <b>TILBUD</b>                         | Omfattende, mangfoldig                                                                                          | Begrenset, standardisert eller spesialisert                                            |
| <b>STØRRELSE</b>                      | Avhengig av funksjonsmiks, men kan godt bli > 15.000 m <sup>2</sup> inkludert et sentralt universitetsbibliotek | < 500 m <sup>2</sup>                                                                   |
| <b>ÅPNINGSTIDER</b>                   | Døgnet rundt der det er mulig                                                                                   | Avhengig av bygningens åpningstider                                                    |
| <b>ARKITEKTONISK UTTRYKK / DESIGN</b> | Karakteristisk, fortrinnsvis i et eget "knutepunktsbygg", langs en hovedgate eller rundt et sentralt torg       | Integrert i designet til bygget der det befinner seg                                   |
| <b>IDENTITET</b>                      | NTNU                                                                                                            | Bestemt fakultet/fagretning, eller standardisert Sit-utsalg                            |

Figur 25. Detaljert beskrivelse av de forskjellige karakteristikkene til sentrale og lokale knutepunkt.

## Relasjon til læringsstrøk

Store læringsstrøk er en av de funksjonene som skaper aktivitet i knutepunkt. Disse plasseres i tilknytning til det sentrale knutepunktet, og vil fungere som magneter for å få studentene inn. Alle funksjoner kan ikke plasseres oppå hverandre, og det vil være nødvendig med flere læringsstrøk på campus. Avstandene til andre deler av studiestedet gjør at det er nødvendig å ha sosiale knutepunktsfunksjoner som brukes daglig i alle læringsstrøk. Det er imidlertid et poeng at variasjonen og bredden i tilbudet er forbeholdt det sentrale knutepunktet.

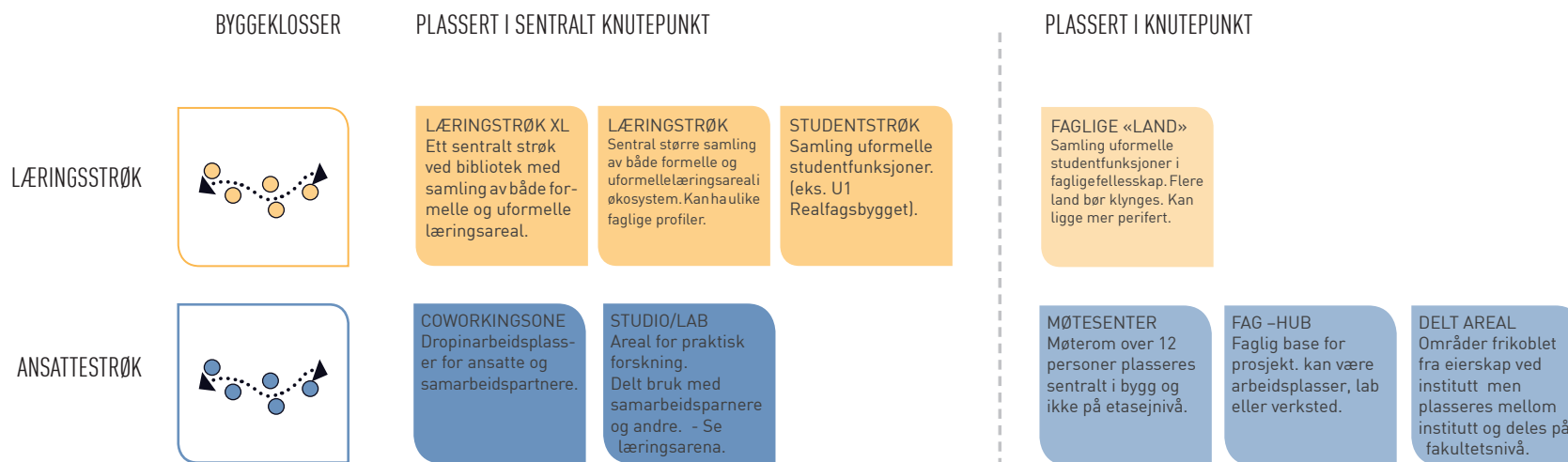
Figuren under viser ulike læringsstrøk, og hvordan de vil plasseres på en skala fra sentral (store læringsstrøk) til lokalt (arbeidsplasser for høyere grads studenter).

## Relasjon til ansattes arbeidsplasser

For å legge til rette for samarbeid og samhandling, hadde det vært ønskelig å plassere arbeidsplassrelatert areal i tett tilknytning til knutepunktsfunksjoner, særlig til det sentrale knutepunktet. Hvorvidt dette er mulig, avhenger av de valg som tas på arbeidsplassrelatert areal. Hvis det etableres aktivitetsbaserte arbeidsplasser vil det være tilstrekkelige areal innenfor arealrammen til å etablere co-working steder. Relasjonen mellom sosiale knutepunkt og ansattes hjemmesteder vil variere, og vil være avhengig av de ansattes arbeidsprofil. Ansatte med tett student- ansatt interaksjon plasseres nærme de sosiale knutepunktene og læringsstrøkene. Dette gjelder for eksempel studieveiledere, og vitenskapelige ansatte ved eksempel produktdesign, enkelte IV-fag, og arkitektur etc.

## Det sentrale knutepunktet og Campus

Det sentrale hjertet må plasseres slik at det er så lett tilgjengelig som mulig for brukerne av alle deler av campus, og også slik at det er tilgjengelig for besøkende og byens innbyggere. En mulighet vil være å gi det en plassering som er geografisk sentral for campus som helhet, istedenfor å være tett knyttet til en av delcampusene (Gløshaugen, Kalvskinnet eller Øya). I tillegg må plasseringen av det sentrale hjertet bidra til at det er synlig og lett å finne, både for studenter, ansatte, og besøkende og byens innbyggere.



Figur 26. Knutepunkt i læringsstrøk og ansattestrøk.

## Knutepunkt og samarbeidspartnere

NTNU har et tett samarbeid med samfunnet og et bredt spekter av samarbeidspartnere. Universitetenes rolle som aktører for endring og omstilling i både privat og offentlig sektor er blitt tydeligere. Som Norges eneste universitet med teknologisk hovedprofil, har NTNU en særskilt nasjonal oppgave ved å utdanne kandidater med relevant kompetanse relatert til teknologi-fagene, og gjennom forskning og innovasjon å levere kunnskap og kompetanse som ivaretar arbeidslivets fremtidige behov.

Fremtidens samarbeidsrelasjoner vil bære mer preg av et helhetlig og integrert faglig samarbeid. Både studenter, ansatte og partnere integreres i kjerneoppgavene utdanning, forskning og innovasjon på nye måter. Samarbeidspartnere ønsker, og NTNU trenger, en aktiv og utvidet tilstedeværelse på campus i egne lokaler eller arenaer tilrettelagt av NTNU, for permanent eller periodisk opphold. Fremtidens samarbeidsmodell må også ivareta behovet for samarbeid om laboratorier.

Tilstedeværelse av et godt fungerende økosystem for innovasjon er avgjørende for NTNU. Ideer fra studenter og NTNUs ansatte skaper nye ideer og virksomheter innen eksisterende næringsliv og offentlig sektor. Eksterne finans- og investeringsaktører, profesjonelle inkubasjonsmiljø og virkemiddelapparat er spesielt opptatt av interaksjon med NTNUs gründere, ansatte og studenter. NTNUs interne økosystem inkluderer også strategiske programmer, virkemidler, NTNU TTO og NTNU Accel. Fagmiljøene innen entreprenørskap og innovasjon er unike med studieprogrammer der de fleste studenter etablerer egne selskap. Alt dette er interessant for eksterne samarbeidspartnere som arbeider med innovasjon og nyskaping.

Et økt fokus på integrert faglig samarbeid og innovasjon, gir behov for fire hovedtyper arealer. Alle disse arealene bør ses i sammenheng og integreres med NTNUs øvrige knutepunktutvikling:

1. Samspill og interaksjon på tvers av fakulteter og med eksterne. Dette innebærer utvikling av samspillskonsepter som «Design Factory», interne «co-working space» og sentral laboratorieinfrastruktur. Denne typen aktivitet skal kombinere utdanning, forskning og innovasjon på tvers av fakultet og fagområder (eks. «Eksperter i team»). Videre skal samspillarenaene brukes for å utvikle nye samarbeidsrelasjoner, prosjekter, kunnskap, teknologi samt testing med eksterne samarbeidspartnere

2. Innovasjon og entreprenørskap skal kobles opp mot NTNUs fagmiljø innen utdanning og forskning på nyskaping, innovasjon og entreprenørskap. I dette inngår også studentinnovasjon med eksempelvis Entreprenørskolen, ENGAGE, SPARK\*, FRAM og studentforeningene for innovasjon samt studieprogram på masternivå representert ved or eksempel «Entreprenørskolen».

3. Inkubatorfunksjonen omfatter TTO-funksjonen (Technology transfer) som et sentralt element i økosystemet. NTNUs egen inkubator (NTNU Accel) har i dag ingen arealer på campus for oppstartsbedrifter og spin-offs. Potensielle spin-offs fra studentinnovasjon har i dag tilgang til interne arealer som må ivaretas i nye campus. I tillegg vurderes plass til eksterne miljøer for innovasjon og nyskaping som skal samhandle med NTNUs eget interne økosystem for innovasjon og nyskaping.

4. Eksterne samarbeidspartnere innen forskning har i dag ulik tilknytning til Campus. SINTEF og St Olavs hospital er store arealbesittere og leier også mye arealer fra NTNU. I tillegg er SiT stor som tjenesteleverandør gjennom fristasjonsordningen. Utover dette er partnernes tilstedeværelse på campus relativt beskjedne. Det arbeides med et kunnskapsgrunnlag som vil gi et bedre grunnlag for framtidig campusplanlegging.

Samarbeidspartnere bør trekkes aktivt inn i arealutvikling av knutepunkt. Dette gjør at ekstra areal og funksjoner kan legges til knutepunktene og bidrar til synlighet og innovasjon.

Resultatet fra arbeidet med samarbeidspartnere er primært integrert i arealkonseptet for knutepunkt, gjennom tydeliggjøring av funksjoner som er attraktive for samarbeidspartnere så vel som for NTNUs ansatte og studenter. Noen samarbeidspartnere har allerede en rolle på Campus som eiere og brukere av egne areal. Dette gjelder for eksempel St. Olavs hospital på Øya, og SINTEF på Gløshaugen.

I tillegg til kategoriene over som har et faglig fokus, vil en urban campus ha behov for tjeneste-leverandører som bør bidra til å utvikle knutepunktene.



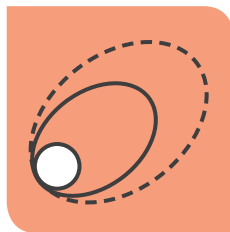




#### 4.4. Prinsipper for utforming: Betydning for knutepunkt

Her er prinsippene for utforming av Campus NTNU konkretisert slik de vil gjelde for utforming av knutepunkt. I tillegg er konsekvensene av en slik utforming beskrevet.

##### TYDELIG SONERING

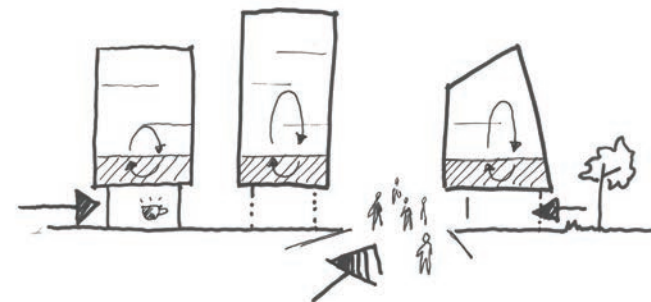


Utadrettede tjenester og fasiliteter sentraliseres, og legges i ett sentralt, samlende knutepunkt. Det sentrale knutepunktet tilbyr et bredt spekter av tjenester og funksjoner, som inkluderer både viktige støtte- og velferdstjenester, og et godt utvalg av for eksempel kafeer og spisesteder.

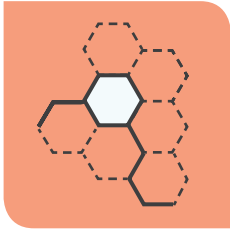
Å sentralisere tjenester og fasiliteter vil gi et større antall mennesker på samme sted, og legge til rette for liv og aktivitet i det sentrale knutepunktet til ulike deler av døgnet, og for et variert tilbud av tjenester og opplevelser.

Dette vil være praktisk fordi brukerne får gjort alt de skal på ett sted («one-stop-shopping»), og det vil få folk til å oppholde seg lengre på stedet. Det vil også være en driftsmessig fordel, fordi det gir ett sted på campus der det er gode forutsetninger for lange åpningstider.

Å øke mangfoldet vil gi NTNUs brukere flere valg, det vil gi campus en mer urban følelse, og det vil være en anerkjennelse av at befolkningen på campus består av ulike aldersgrupper, kulturer og livsstiler. Mangfold kan oppnås ved å se på tilbud, priser, atmosfære og åpningstider.



## HIERARKISK NETTVERK

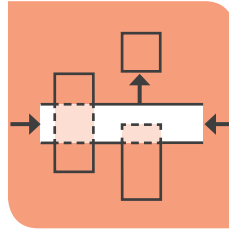


Campus er organisert slik at folk intuitivt ledes mot det sentrale knutepunktet, og dette er synlig på lang avstand. Campus har en «hovedrute», med utgangspunkt i det sentrale knutepunktet, som leder folk langs/mot hovedtjenestene på campus og gjør det lettere å navigere. Det er også et tydelig og synlig ankomstpunkt til Campus.

Slike hierarkisk nettverk gjør det lettere å finne fram til det sentrale knutepunktet. Når viktige fellesfasiliteter og støttetjenester legges i dette vil det bli enkelt å finne fram til disse.

Det vil ikke være mulig å ha en faktisk inngang til hele Campus, og det vi heller ikke være ønskelig fordi det vil vanskeliggjøre transport, spesielt med sykkel eller til fots. Med et nettverk av transportruter med sekundære innganger til Campus vil dette unngås, samtidig som hierarki i transportrutene gjør at en vet hvor en skal starte når en ikke er så godt kjent, for eksempel som ny student eller som besøkende.

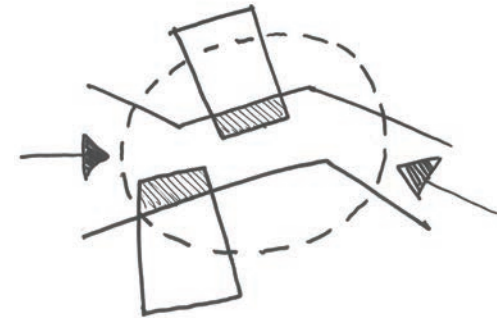
## ÅPNE GRENSESNIITT



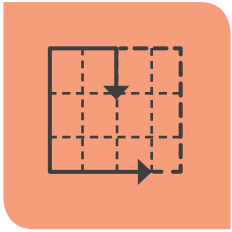
Knutepunkter er enkle å finne og få øye på. De er utformet slik at de er tilgjengelige og inviterer folk til å komme inn. Dette betyr blant annet at tjenester og fasiliteter ligger i første etasje med en egen inngang, godt synlig. Og at fasadene skal være gjennomsynlige slik at folk kan se hva som skjer på innsiden (ifølge prinsippet om at «folk tiltrekker folk»). Der det er mulig har funksjonene i knutepunkter, som for eksempel kafeer, mulighet til å også bruke arealer utendørs når det er fint vær.

Det sentrale knutepunktet må også invitere folk fra byen inn på Campus. I tillegg til at det er en klar hovedinngang og en inviterende utforming, må også innholdet invitere folk inn. For eksempel bør resepsjonen være et sted der folk kan møte et menneske som gir dem hjelp og informasjon, noe som vil være mer imøtekommende enn kun digitale tavler og andre elektroniske tjenester.

Åpne grensesnitt gir mer liv på Campus, og det blir bedre kontakt mellom ute og inne. At Campus er åpen for byens befolkning kan også gi større utfordringer med hensyn til sikkerhet, spesielt i knutepunktene der denne aktiviteten vil konsentreres. Samtidig vil mer aktivitet føre til en sterkere sosial kontroll i disse områdene, noe som er med på å redusere disse utfordringene. I tillegg kan det ute etableres gode blå-grønne sikkerhetstiltak, som for eksempel vann, park, planter og møblering.



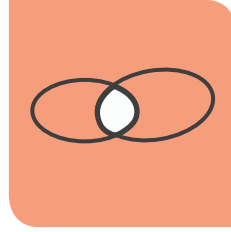
## FLEKSIBLE LØSNINGER



I sentrale strøk, der hovedknutepunktet befinner seg, er det mer rom for å utforme steder med egen identitet, og å bruke større byggeklosser i utformingen. Dette gjør bygningsstrukturen mindre fleksibel. Det vil likevel være en viss grad av fleksibilitet i utformingen, slik at det er enkelt å endre hvilke fasiliteter og tjenester som har tilhold i de ulike arealene. At arealene i knutepunktene har en viss grad av fleksibilitet, gjør at de kan imøtekomme nye trender over tid (for eksempel i matvarer eller annen handel).

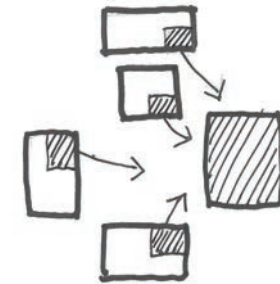
Areal i knutepunktene etableres slik at det er mulig å bruke de fleksibelt. Ulike funksjoner og aktiviteter kan foregå i samme areal til forskjellige tider av døgnet. For eksempel kan restauranter eller kantiner brukes som møte- og arbeidsrom etter lunsj, og til arrangementer om kveldene. Enkle virkemidler, som flyttbare møbler, kan etablere slik fleksibilitet. Erfaringsmessig er vegger som kan flyttes mindre i bruk enn tiltenkt, og det er bedre å jobbe med fleksibilitet i møbler.

## OVERLAPP AV FUNKSJONER



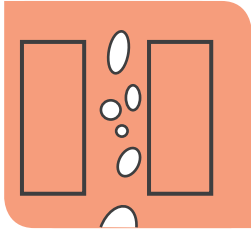
Det kan skapes overlapp mellom ulike funksjoner ved å kombinere og samle dem på ett sted. For eksempel kan ulike tjenester for studenter (IT, administrasjon, karriereveiledning) kombineres i en bygning eller etasje der de kan dele støttefunksjoner som venterom, møterom og sosiale områder. Overlapp av funksjoner vil gjøre at knutepunktene trekker til seg flere mennesker, og intensivere aktiviteten i knutepunkt, samtidig og over tid.

Kombinasjoner av funksjoner kan føre til at det oppstår synergier mellom de ulike funksjonene. Slike kombinasjoner av funksjoner kan være effektive på grunn av stordriftsfordeler, og de vil sannsynligvis tiltrekke seg flere personer enn om de samme funksjonene ble spredt utover Campus. De ulike destinasjonene på campus blir mer attraktive og praktiske, og folk vil sannsynligvis bruke lenger tid, og i større grad treffe på andre mennesker der.





## MELLOMROM MED MENING



Etablering av knutepunkter krever ikke bare god design, men – i enda større grad – aktiviteter og tjenester som gir folk en grunn til å dra dit. Tenk på god mat og god kaffe, men også arrangementer som teater, konserter, danseundervisning, «hackatons», kunstutstillinger, med mer. Ansvar for dette kan ligge hos en campusmanager eller et arrangementsteam. Men det bør også være åpning for spontane begivenheter.

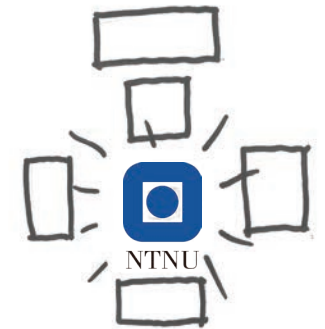
Arealene mellom de enkelte knutepunktsfunksjonene må være utformet slik at de er hyggelige og komfortable, og slik at de er steder der det gir mening å stoppe opp. Sentrale steder (som et inngangsparti eller atrium) ender alt for ofte opp som store, tomme rom. Imponerende, men ikke hyggelige eller nyttige steder å bli værende. For at steder skal bli mer «klebrige» og livlige, må de være hyggelige og innby til aktivitet. For eksempel kan de ha en rikelig mengde og varianter av sitteplasser og bord. Grunnleggende ting som akustikk, inneklima, stikkontakter, og så videre, må være ikke bare inne i funksjonene, men også i mellomrommene. I tillegg kan det plasseres funksjoner som drop-in arbeidsplasser eller utstillingsareal direkte i mellomrommene.

God bruk av mellomrommene gir ikke bare økt aktivitet i knutepunktene, men det gjør denne aktiviteten synlig, og skaper dermed en følelse av liv. Det er også arealeffektivt, fordi det tar i bruk areal som ellers ikke ville blitt brukt.

## PLASS TIL IDENTITET



Det sentrale knutepunktet skal være en identitetsmarkør for NTNU for egne studenter, ansatte og byens befolkning. Det å lage knutepunkt gir mulighet til å skape «identitetsareal» for universitetet som helhet. I tillegg vil det være mulighet for å uttrykke identitet knyttet til de mindre, lokale knutepunkt, ofte knyttet til faglige knutepunkt. Egenskaper ved designet som plassering, form, materialer, gjenstander og ikonografi kan brukes til å skape særegne og bemerkelsesverdige steder som folk vil forbinde med NTNU som institusjon, og de enkelte fagmiljø. På sitt beste vil knutepunkt bli steder der brukerne kan utvikle en følelse av tilhørighet, og av at de er en del av NTNU.

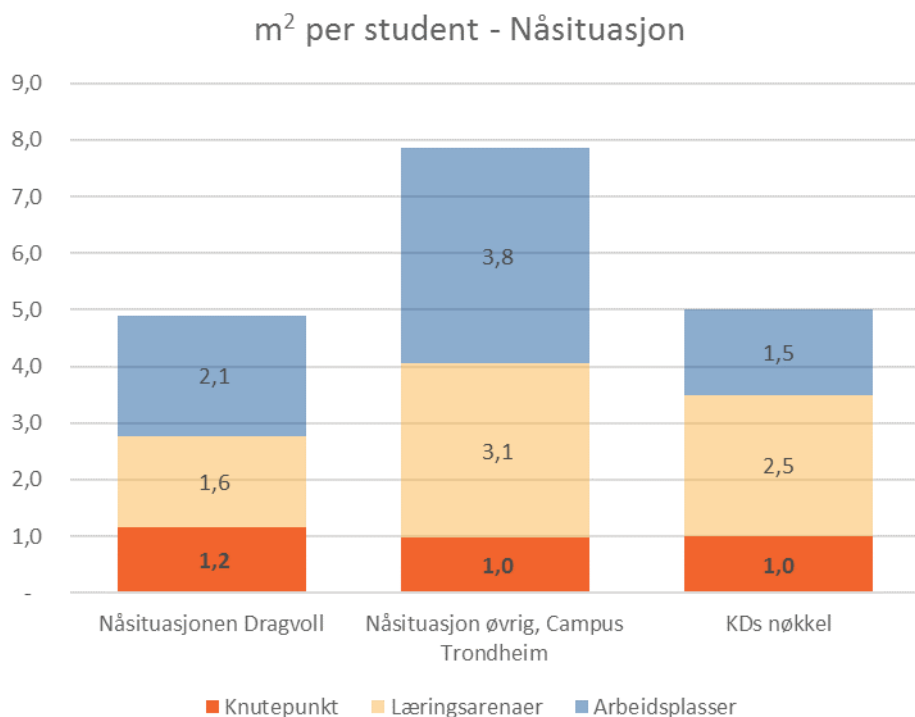


## 4.5. Arealvurderinger knutepunkt

### NØKKELTALL OG FORESLÅTT ANDEL AV TOTALAREALET

Figuren under viser dagens fordeling av ulike arealer på Campus Dragvoll, og Campus Trondheim unntatt Dragvoll (Øvrig Trondheim), sammenlignet med KDs nøkkeltall for fordeling av areal på ulike arealtyper.

Figuren viser at areal til knutepunktsfunksjoner er noe større på Dragvoll enn på Øvrig Trondheim og også større enn KDs nøkkeltall. Tall på eksisterende areal kommer fra Lydia. Knutepunktsarealet slik det er beskrevet i Lydia er noe større enn KDsnøkkeltall. Dette skyldes blant annet at det er lagt inn noe vrimeleareal etc. i Lydia.

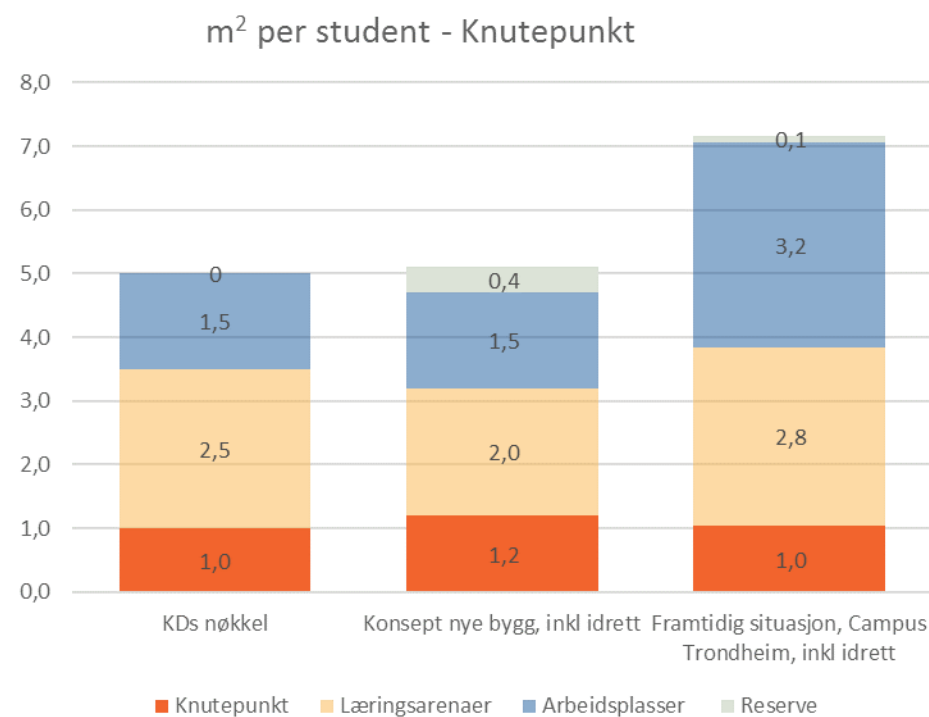


Figur 27. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

### NØKKELTALL, NYBYGG OG KONSEPT

Figuren nedenfor illustrerer forholdet mellom areal til knutepunkt i KDs arealnøkkel, erstatningsareal for Dragvoll, og fremtidig situasjon for Campus Trondheim. Arealforslaget til nybygg for knutepunkt er 1,2 m<sup>2</sup>/student. Dette tilsvarer arealet som skal erstattes, og er noe høyere enn KDs nøkkeltall (1,0 m<sup>2</sup>/student) til knutepunkt. Arealet inkluderer imidlertid idrettsareal. Arealet til knutepunktsfunksjoner når idrettsareal er unntatt er 0,7 m<sup>2</sup> per student:

Søylediagrammet illustrerer fordeling av netto programmert areal. I delkonseptet er det imidlertid lagt stor vekt på bruk av mellomrom, møblering og tilpassing av disse for opphold. Dette er typisk ikke programmertareal.



Figur 28. Areal til knutepunkt, ulike beregninger av netto programmert areal.

## **AREALFORDELING FOR ULIKE FUNKSJONER INNEN- FOR KNOTEPUNKTSAREAL**

I dag er NTNUs knutepunktsareal beregnet ut fra eksisterende arealkategorier i Lydia. Inkludert er forretningsareal, biblioteksareal, kantine, utstillingsareal og idrettsrom. Funksjonene er plassert i forhold til historisk bruk.

Før endelig fordeling av areal bestemmes til de ulike knutepunktsfunksjonene, er det viktig å finne ut: Hva skal disse funksjonene være i fremtiden? Biblioteket er et godt eksempel. I dag inneholder det som

er kategorisert som biblioteksareal både areal til bibliotekenes tjenestetilbud, studentarbeidsplasser, og til utstilling og lagring av bøker. Biblioteket har en funksjon både som tjenestetilbyder, som sted å være, og som symbol på kunnskap og en fortelling om fortiden. Hvis biblioteket skal endres, og gå over til å være en ren tjenestefunksjon, er det mulig at enkelte deler av dette arealet i stedet bør klassifiseres som areal til studentarbeidsplasser, eller som gode co- working areal for ansatte. Begge deler er funksjoner som kan bidra til bedre samhandling.

## **SPESIELLE HENSYN**

På Knutepunkt er arealfordelingen underordnet plassering av arealene. Å etablere knutepunkt handler om å skape trafikk, lage aktive mellomrom og effektive overlapp. I dag er det 0,7 m<sup>2</sup> per student i knutepunktsrelatert areal på Dragvoll. Samtidig er det mer en 1,5 m<sup>2</sup>/student i trafikkareal. Mye av dette arealet vil være vanskelig å bruke til knutepunktsrelatert areal, men andelen bør være så stor som mulig. Det er nettopp gjennom smart bruk av hovedsirkulasjon man kan skape gode knutepunkt.

For å sikre kvalitet i mellomrommene, anbefales det at minimum 3 % av BTA arealet utformes slik at det er godt egnet for opphold, både når det gjelder lys, luft og adkomst. Dette for å gi en tilleggs kvalitet til knutepunktenes ikke- programmerte areal.

Det anbefales at det gjøres ytterligere analyser av arealfordeling for knutepunktsfunksjoner. Arealfordeling bør sees i sammenheng med plassering og avstand til øvrige funksjoner. Det er gjort innledende vurderinger som finnes i vedlegg 1 til arealkonsept for NTNU: Disse indikerer en økning i tjenesterelatert areal (utstilling, forretning, bibliotekstjenester), samt en senkning av typiske biblioteksfunksjoner som magasiner, lagring etc (I hvert fall i knutepunktene).

## **AREALDISPONERING**

Like viktig som arealfordelingen, er den strategiske plasseringen av knutepunktsfunksjoner i forhold til hverandre, og knutepunktsfunksjoner i forhold til andre funksjoner. Arealrammen for knutepunkt bør derfor disponeres av Rektor i forhold til en helhetlig plan for Campusutvikling.





## 5.1. Introduksjon

Dette kapitlet tar for seg arealkonsept for læringsarena. Det tar utgangspunkt i en bred definisjon av temaet: Læringsarenaer skal gi rom for læring, de skal legge til rette for ledet eller selvstendig læring, refleksjon, produksjon, vurdering og faglig samarbeid. Delkonseptet beskriver de ulike arenaene som tilretteleggere for studentenes læringsaktiviteter. I dagens situasjon innebærer dette arealer:

- Som tilrettelegges for bruk av faglærere
- Som tilrettelegges for bruk av studentene selv
- Som tas i bruk av studentene uten at disse er bestilt eller reservert

I arbeidet er kjernebrukerne av rom for læring definert som studenter. Vitenskapelig og andre ansatte er brukere i den forstand at de tilrettelegger for studentenes læring. Studentenes ulike læringsprosesser foregår på ulike arenaer, både i felleskap og individuelt, i formelle og uformelle situasjoner. Derfor er det i arealkonseptet for læringsarena lagt stor vekt på relasjonene mellom de enkelte delene som utgjør totalen av læringsarenaer, og hvordan disse er koblet sammen.

I dette kapitlet beskrives NTNUs behov for læringsarenaer og arealkonseptet som løser dette. Inkludert hovedfunksjonene, relasjoner mellom hovedfunksjoner i læringsstrøk, og relasjoner mellom ulike læringsstrøk og andre arealfunksjoner. Deretter konkretiserer vi prinsippene for utforming med eksempler fra læringsarenaer og gjennomgår en arealvurdering for læringsarenaer. Til slutt oppsummeres anbefaling og konsekvenser for NTNUs læringsarena.





## 5.2. Behov

For å skape et godt læringsmiljø, er balanse mellom ulike former for læring nødvendig. Kartlegging og konseptutvikling har vist at det viktigste behovet knyttet til læringsarena er tilrettelegging for:

- Studentaktiv læring.
- Egnede steder for studenter å jobbe før og etter forelesning.
- Variasjon i læringsarenaer.
- Kombinasjon av ulike arbeidsformer i samme læringsøkt.

Gjennom arbeidet med utvikling av arealkonsept har vi derfor lagt vekt på å etablere ulike arenaer for læring, som er koblet tett til hverandre. Ved å prioritere arenaer som fremmer undervisernes mulighet til å etablere innovative og utforskende læringsprosesser, og tilby studentene egnede steder å jobbe før og etter forelesning, skal læringsarenaene bidra til utvikling av et godt læringsmiljø. Og til å heve kvalitet i utdanningen.

### TRENDER

Interaksjonen mellom lærer og student er i endring. Den tradisjonelle auditorieundervisningen erstattes av tettere integrasjon mellom lærere og studenter. Studenten settes i sentrum, og fra å se foreleseren som bæreren av faget, fungerer foreleseren heller gjerne som tilrettelegger for læring<sup>[I]</sup>. Samtidig skjer det en endring i studentmassen, med større variasjon i alder, erfaring og forventninger til læringssituasjonene.

Faglig spesialisering og tverrfaglig samarbeid beskrives som stadig viktigere. Det er en sterk trend å utdanne studenter som er faglig sterke og samtidig kompetente i tverrfaglig samarbeid. Dette gir også flere variasjoner i undervisningsform. Det legges mer vekt på undervisning gjennom veiledning av studentgrupper, som jobber sammen i oppgaveløsning. Med en større

variasjon av undervisningsformer, vil det være behov for variasjon i fysiske lokaler<sup>[II]</sup>. Dette bør realiseres i attraktive og felles møtesteder for både formell og uformell læring. Variasjon i undervisningsform vil også kreve mulighet for fleksibilitet i fysiske lokaler, slik at de enkelt kan tilrettelegges for nye formål. I tillegg er det en økende grad av at praksisnær læring, og relevant praksis etterspørres av studenter. Dette gjør at arbeidsliv og ulike samfunnsarenaer blir mer viktige aktører inn i undervisningen, og at studenter og lærere i større grad retter seg utover mot behov og krav fra samfunnet forøvrig. Tverrfaglighet, samarbeid og variasjon, vil også gi behov for at aktiviteter og funksjoner deler areal gjennom sambruk, slik at man har mer å velge mellom. Sambruk vil både kunne være mellom faglige aktiviteter, men også mellom eksterne og interne aktører på campus, som for eksempel innovasjons- eller kulturelle aktiviteter.

Teknologi er et viktig element i utviklingen, og virker inn både på undervisningsformer og bruken av fysiske rom. Det vil både påvirke, støtte og legge til rette for nye arbeidsformer, annen interaksjon mellom studenter, og mellom studenter og forelesere. Samtidig ser det også ut til at de digitale mulighetene ikke erstatter fysiske møter, men endrer behovene og formen på møtene. Med mer innslag av digitalisert undervisning og læring, vil det kunne gjøre campus til en viktigere identitetsskapende møteplass. Det vil rett og slett bli viktigere å bruke campus som en møteplass for å treffe andre studenter fysisk. Det vil også gjøre at servicepunkt blir viktig.

[I] Lillejord mfl (2017): Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring – en systematisk kunnskapsoversikt

[II] Havenstrøm mfl (2014): Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning

## DAGENS SITUASJON

Læringsprosesser foregår på ulike arenaer, både i felleskap og individuelt, i formelle og uformelle situasjoner. Dagens læringsarenaer kan beskrives gjennom tre hovedkategorier:

- Rom som tilrettelegges for bruk av faglærere (som for eksempel forelesningssaler, seminarrom, klasserom etc.).
- Rom som tilrettelegges for bruk av studentene selv (som for eksempel grupperom, arbeidsplasser etc.).
- Andre rom og arenaer som tas i bruk av studentene uten at disse er bestilt eller reservert (som for eksempel cafe, bibliotek, tilgjengelige arbeidsplasser etc.).

### Rom tilrettelagt for bruk av faglærere

Skrå auditorium er det klassiske undervisnings- og forelesningsarealet på universitetet. Hva som regnes som stort eller lite, avhenger av faget som ser. For fag knyttet til Dragvoll, er 2-300 plasser stort, mens man på Gløshaugen omtaler et med 200 plasser som medium. Variasjonen mellom rommene er knyttet til kapasitet, hvor skrått rommet er, og hvor mange plasser det er per rad før det er en passasje gjennom raden. Det er særlig studenter på lavere grad som har mye undervisning i store skrå auditorium. Det er effektivt å forelese for mange på en gang, men studentene opplever ikke alltid den tradisjonelle forelesningen som den beste læringssituasjonen. Skrå auditorier brukes lite av studenter til å jobbe i utenfor undervisningen. Kartleggingen indikerer at de flate rommene mer populære.

Spesielt i nyere bygg, som Akrinn og Handelshøyskolen, er det mange flate undervisningsrom. Og færre skrå auditorium. De flate undervisningsrommene varierer i størrelse, men er relativt like i innredning.

Underviserens bord står gjerne fast, fordi det er koblet til teknisk utstyr. Arbeidsbord for studentene, med plass til to personer på en side, kan flyttes på. På Akrinn var det flere eksempler på at undervisningsrommene var ommøblert til gruppearbeidssoner, også med skillevegger, slik at sonene hadde en viss varighet. Fleksibiliteten i rommene er et stort pluss. Mer av undervisningen skjer i flate rom, og det er mer bruk av diskusjoner og gruppearbeid i undervisningen nå enn tidligere. Når rommet er ledig, bruker gjerne studentene rommene til å jobbe i. Dette ser man tydelig i eksamensperioden.

I tillegg til formell interaksjon, er det også uformell interaksjon i tilknytning til undervisningssituasjonen og undervisningsrommet. For eksempel er det viktig med muligheten for å stille spørsmål eller diskutere kort med underviser i tilknytning til undervisningen. Gjerne i pausen eller i etterkant. Dette skjer gjerne utenfor rommet, noe som ble kommentert på en av gåturene på Dragvoll: «Gata er viktig for meg, fordi der står studentene og venter på meg etter forelesning. Da får vi tatt litt spørsmål og kommentarer med en gang».

Det er etablert flere populære piloter på læringsarenaer ved NTNU. Piloten i auditorium R2 på Gløshaugen, hvor et skrått auditorium er bygd om slik at man kan kombinere plenumsforelesning og gruppediskusjoner, trekkes fram av både studenter og ansatte som interessant og viktig. Her kan man gjøre flere ting, selv om det også krever flere læringsassistenter. Pilotene Smia på Gløshaugen og Sandkassa på Dragvoll, hvor rommene er møblert med gruppebord og skjermløsning per bord, er populære både blant ansatte og studenter. Generelt for alle pilotene, er at det er rom som inviterer til ulike former for undervisning. Det er særlig blandingen av tradisjonell en – til mange snakk og gruppediskusjoner, som pekes på som en fordel. Disse rommene brukes også av studentene til eget arbeid, når

det ikke er undervisning i rommene.

### Rom tilrettelagt for bruk av studentene

Arbeid som studentene gjør før og etter selve undervisningen, skjer på ulike steder og ulike måter. I hovedsak kan vi skille mellom arbeid alene, og arbeid sammen med andre.

Den klassiske individuelle arbeidsplassen for en student, er lesesalsplassen. Det er både dedikerte lesesaler for fag og årskull, men også fritt tilgjengelige saler. Den tradisjonelle lesesalsplassen er en smal pult med en liten hylle og leselampe. Lesesalsplasser finnes både i felles områder som bibliotek eller egne lesesaler, og mer tilknyttet fagareal. Lesesalsplasser knyttet til fagareal, er gjerne tilegnet fagets egne studenter, gjerne litt opp i studieår. Det positive med å ha tilgang på lesesalsplass er at man kan søke konsentrasjon og arbeidsro for individuelt arbeid. Å ha en dedikert fast plass vil i tillegg gi tilhørighet til fagmiljøet og bidra til en faglig identitet. Kartleggingen, både registrering og gåtur, viste at lesesalsplassene brukes gjennom hele året. Selv om det er absolutt høyest belegg i intense eksamensforberedende perioder. Noen lesesalsplasser er mer populære enn andre, på grunn av ulike kvaliteter ved arealet. Et argument på en gåtur på Dragvoll var for eksempel at «det er varmere på biblioteket enn på de store lesesalene».

Studentarbeidsplasser der man kan jobbe sammen i gruppe, er gjerne grupperom, men også arbeidsbord i åpne arealer som i biblioteket eller i fagspesifikke arealer, som for eksempel i vrimlearealet i Matteland. Matteland er institutt for matematikk sitt studentareal som består av lesesaler, datasaler, sosiale områder og vrimleareal. Matteland ligger på Gløshaugen. Grupperom har gjerne plass til fire til seks studenter. På Handelshøyskolen er det whiteboard eller skjerm i alle grupperom, mens dette varierer på Dragvoll. På Handelshøyskolen brukes noen av grupperommene





også til gruppeundervisning med vitenskapelig assistent som del av større fag. Da bookes rommene for denne typen bruk. Det er ulikt i hvor stor grad grupperommene kan bookes. På bibliotekene og på Handelshøyskolen bestilles rommene i et eget system.

Et annet eksempel på arbeidsplass for studenter, er tegnesalen for arkitektene. Dette er et areal som fungerer som arbeidsplass for individuelt arbeid, men også for samarbeid. På tegnesalen får arkitektstudentene et eget tegnebord, en stol og tilgang på noe lagring i hyller. Til en viss grad kan studentene selv plassere møblene og arbeidsbordene som de ønsker. Arealet kan også ses som en blanding av formell og uformell, fordi man både styrer arealet selv, og jobber med egne prosjekter, i tillegg til at det er et areal hvor underviser kommer innom og gir veiledning, og man gjerne gjennomfører felles presentasjoner. Ved fakultet for arkitektur, kom det fram at tegnesalen er svært viktig for arkitektstudentene. Det er viktig sted å jobbe sammen, og viktig som identitetsskapende areal. Men tegnesalen egner seg aller best som samarbeidsareal. Om det er oppgaver som krever dyp individuell konsentrasjon, søker mange til andre steder å jobbe. For eksempel bibliotek eller hjemme.

#### **Andre rom og arenaer som tas i bruk**

I tillegg til de formelle arbeidsplassene for studenter, som grupperom og lesesalsplasser, brukes også andre typer tilgjengelig areal. Dette ser man særlig i intensive perioder som opp mot eksamen. Dette kan være kafé og kantine, hvor studenter jobber individuelt eller i gruppe. Kantina på Handelshøyskolen blir nærmest omgjort til arbeidsområde i eksamensperioden. På gåtur før jul, var det tydelig at man primært brukte området til arbeid. Andre eksempler på arealer som tas i bruk, er bord som er plassert i et vrimleareal som for eksempel på Akrinn og i Matteland. Områder i bibliotek eller i Loungen på Dragvoll eller Gløshaugen, er også arealer som brukes til jobbing.

På universitetet er læringsarealene primært samlet etter type. For eksempel er auditoriene på Gløshaugen og Dragvoll plassert i en rekke, mens grupperommene på Handelshøyskolen er samlet i to dedikerte etasjer. Det er lite tilleggsfunksjoner tett inntil disse områdene. For eksempel er det kun en korridor som knytter raden av auditorier på Stripa på Gløshaugen, med få sittegrupper og andre typer arealer tett på, og de som er der er lite synlig. Om man skulle ønske å benytte andre typer areal, må man flytte seg i et annet område. Det varierer hvor lang avstand det er mellom ulike arealtyper rundt omkring på campus.

Som kontrast til arealene som er samlet etter kategori, finner vi det fagspesifikke identitetsarealet Matteland. Dette er et populært areal, som har en blanding av to hovedtyper areal; arbeidsareal og pauseareal. Matteland består av en miks av hvordan funksjonene er løst. Her er det lesesal, arbeidsbord for grupper, avslappingsone, diskusjonssoner, sjakk og bordtennis, stille datasal og arbeidsdatasal. Denne blandingen av ulike typer areal og soner, samt at det ligger tett på hverandre, trekkes fram som en suksessfaktor for arealet.



## AREALBESKRIVELSE AV LÆRINGSARENAER

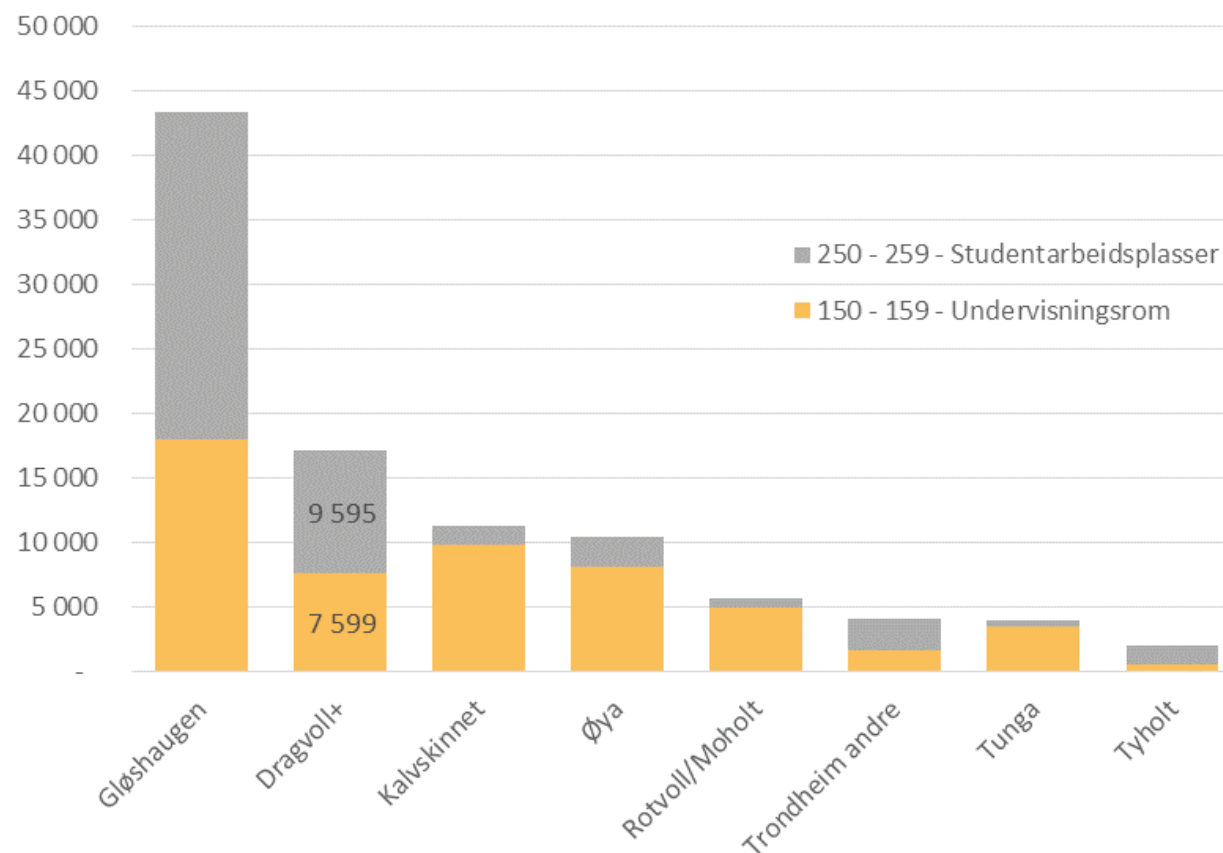
Mange arealer ved universitetet kan betegnes som læringsarenaer. For å beskrive dagens situasjon, er følgende romkategorier fra eiendomsforvaltningssystemet Lydia klassifisert som læringsarenaer:

- 150 - 159 - Undervisningsrom
- 250 - 259 - Studentarbeidsplasser

I første kategori inngår små og store undervisningsrom, grupperom og auditorier, med flate og skrå gulv. I denne første gruppen inngår også spesialrom som ferdighetslaboratorier, øvingsrom og datarom. I den andre kategorien inngår student- og dataarbeidsplasser samt lesesalsplasser, studentlaboratorier, tegnesaler, studentverksteder og studio.

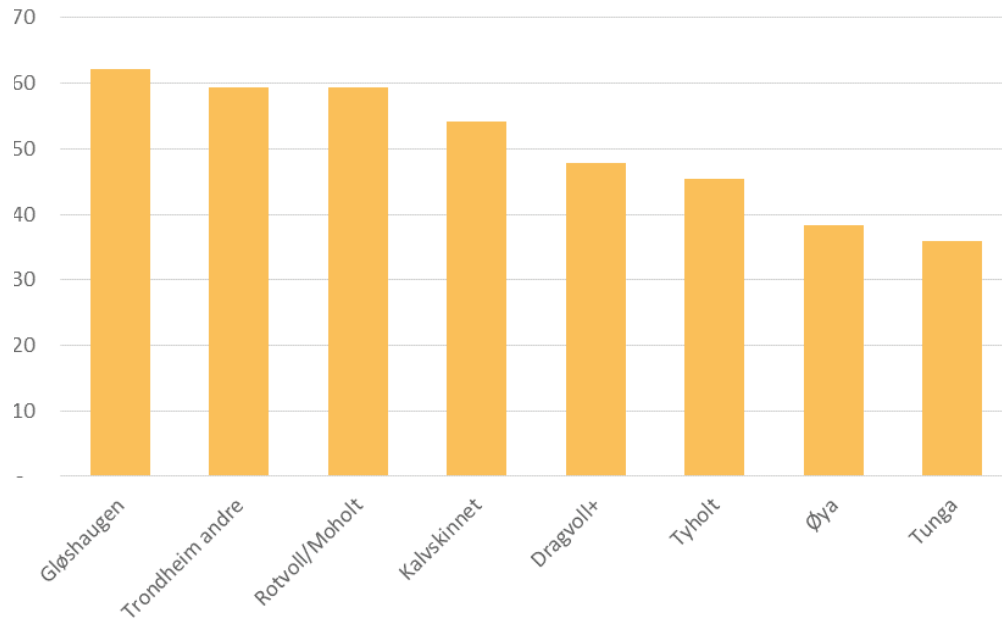
Samlet sett disponerer NTNU om lag 100 000 m<sup>2</sup> nettoareal innen kategorien læringsarenaer i Trondheim i dag, fordelt på delcampuser som vist i figuren.

Studentarbeidsplasser utgjør et nettoareal på knapt 45 000 m<sup>2</sup> mens undervisningsrom samlet summerer seg til om lag 55 000 m<sup>2</sup>. For Dragvollmiljøene skal det erstattes undervisningsareal tilsvarende ca. 18000 m<sup>2</sup>. Dette er knappe 10 000 m<sup>2</sup> studentarbeidsplasser og om lag 8 000 m<sup>2</sup> undervisningsareal.



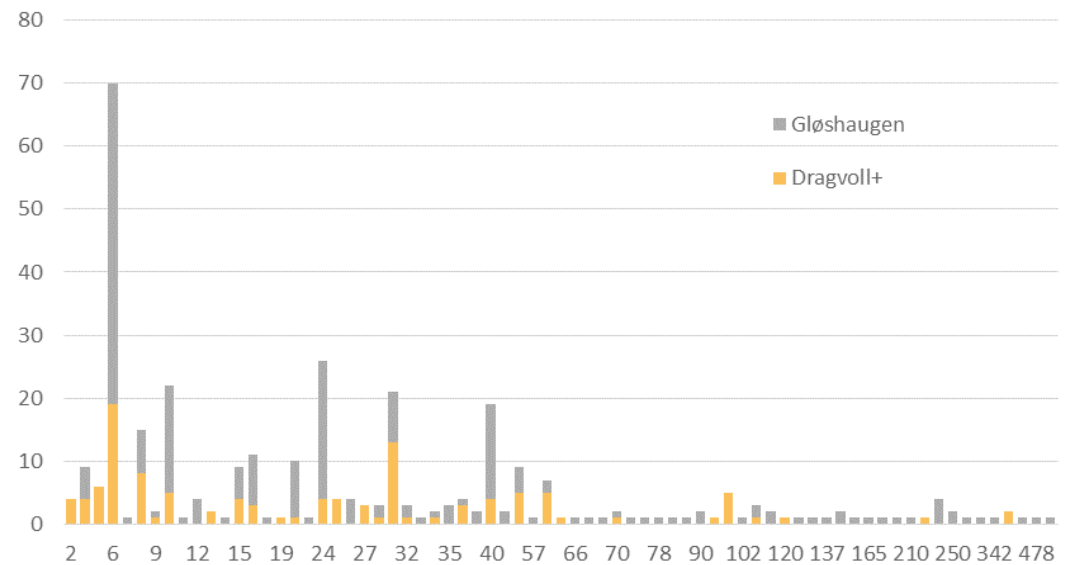
Figur 29. Læringsareal, netto m²

I sum finnes det i overkant av 1000 undervisningsrom ved NTNU i Trondheim. Snittstørrelsen er på 51 m<sup>2</sup> med ganske stor variasjon mellom Tunga på 36 m<sup>2</sup> og Gløshaugen på 62 m<sup>2</sup>. Figuren under illustrerer snittstørrelse per campus.



Figur 30. Gjennomsnittsstørrelse på undervisningsrom, fordelt på campus

Det er også relativt stor forskjell på hva slags romtyper som det finnes mest av på de ulike delcampus. Figuren under viser antall rom av ulik størrelse på Gløshaugen og Dragvoll. Majoriteten av rom er små grupperom med plass til 6 personer og også en stor andel rom i typisk «klasseromsstørrelse» (24 – 40 personer) både på Gløshaugen og Dragvoll+.

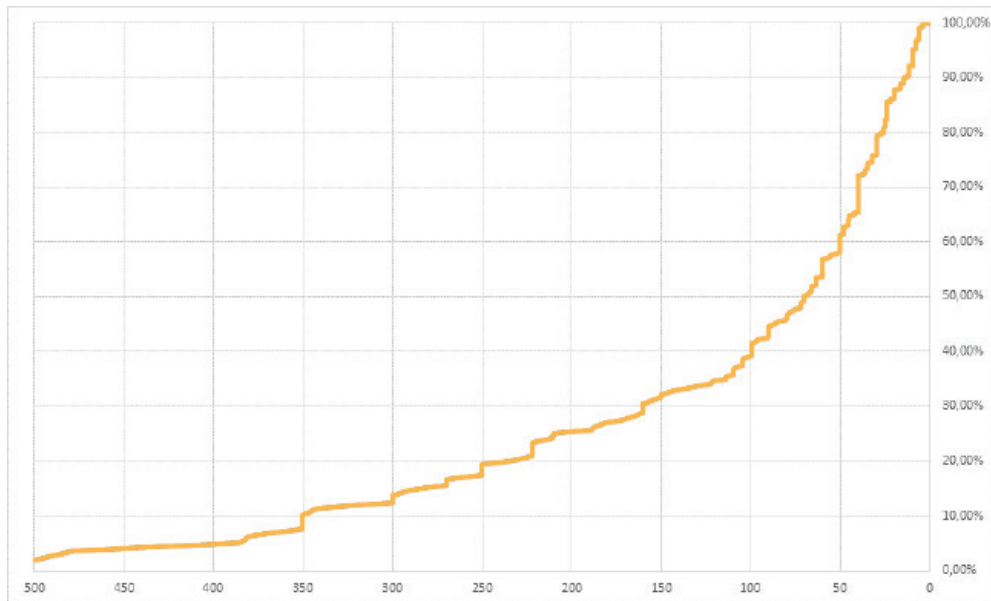


Figur 31. Undervisningsrom, antall rom og kapasitet

Sammenholder vi samlet kapasitet med romstørrelse ser vi at rom i mellomstørrelse (med plass til 30 – 104 personer) står for mesteparten av undervisningskapasiteten på campus. Figuren under illustrerer forholdet mellom romkapasitet (antall personer) og % av undervisningskapasitet.

Rom som har plass til 105 personer eller mer utgjør 38% av kapasiteten. Rom som har plass til mindre enn 30 personer utgjør ca 20% av kapasiteten. Det betyr at ca 42% av kapasiteten dekkes av rom med kapasitet på 30-104 personer.

Data om kapasitet og bruk er hentet ut gjennom sammensetning av data fra NTNUs romdatabase og NTNUs timebestillingsystem. I tillegg er det vurdert analyser som er gjort for å vurdere kapasitet på undervisningsrom for samlokalisering i forbindelse med fusjon. NTNU mangler imidlertid data om faktisk bruk av arealene. Erfaringsmessig er det færre studenter i et undervisningsrom enn det er bestilt for. Dette gjelder spesielt store undervisningsrom. Det er igangsatt arbeid med kartlegging av faktisk bruk, og dette kan ha innvirkning på anbefaling av arealbruk.



Figur 32. Undervisningsrom, romstørrelse mot andel av total kapasitet

### 5.3. Arealkonsept: Konsentrerte og varierte læringsstrøk

De viktigste behovene som kom til syne gjennom kartlegging og konseptutviklingen, er behovet for mer studentaktiv læring og mulighet for variasjon i læringsarenaer<sup>(I)</sup>. Arealkonsept for læringsarenaer beskriver derfor både formelle og uformelle arenaer hvor studenter lærer, og sammensetningen av disse. Konseptet for læringsarena er konsentrerte og varierte læringsstrøk, som varierer i størrelse fra store læringsstrøk med mye undervisningsareal til klynger av fagland. Et fagland erbestår av ulike former for studentarbeidsplasser, gjerne knyttet til et bestemt fag.

Konseptbeskrivelsen består av:

- Beskrivelse av byggeklossene i arealkonseptet.
- Beskrivelse av læringsstrøk. Læringsstrøk er samlinger av byggeklossene.
- Beskrivelse av læringsstrøkenes relasjoner til andre arealkategorier.

#### **BYGGEKLOSSER I AREALKONSEPT FOR LÆRING**

Byggeklossene i arealkonseptet for læring beskriver grunnleggende læringssituasjoner som NTNU bør tilby sine studenter. Disse læringssituasjonene er etablert med utgangspunkt i David Thornburgs «Campfires in Cyberspace, Primordial Metaphors for Learning»<sup>(II)</sup>. Her presenterer Thornburg fire metaforer for læring; «campfire», «cave», «waterhole», og «life».

I oversettelse til byggeklosser for læring, er disse utvidet til fem

- Scene
- Leirbål
- Vannpost
- Hule
- Verksted

Disse byggeklossene viser til viktige undervisningsformer, eller interaksjonsmåter i undervisning og studier, men også til de fysiske rammene som legger til rette for og bygger opp under disse. Byggeklossene lager slik en sammenheng mellom rom som fysiske verktøy og ønsket praksis.

---

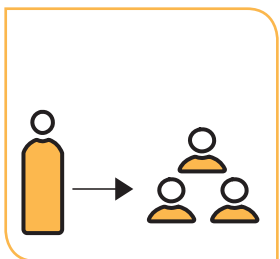
(I) Vedlegg 3 Kartlegging og utforskningsaktiviteter

---

(II) Thornburg (2007): Campfires in Cyberspace: Primordial Metaphors for Learning in the 21st Century, <http://tcpd.org/thornburg/Handouts/Campfires.pdf> (hentet 27.05.2018)



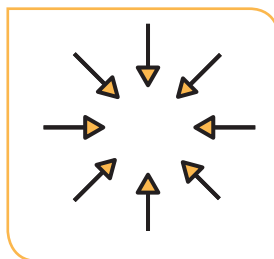
## Scene



Thornburgs metafor «Campfire» tar utgangspunkt i det narrative elementet i læring, og det fellesskapet som skapes over flammen, gjennom fortelling, historier og myter. Kunnskap og overtro har vært overført fra menneske til menneske i generasjoner: Gjennom stammens prat rundt leirbålet, både i samtaler blant likemenn, og monologer der vismenn eller eldre inviterte medlemmene inn i stammens historier.

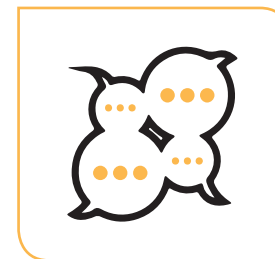
I arealkonseptet er byggeklossen «scene» en variant av leirbål. Dette er typiske situasjoner hvor en lærer forklarer og formidler kunnskap. En monolog som går fra den vise, til de som ønsker kunnskap. Som når en stamme er samlet rundt bålet, og det er de stammens eldre og vise som overbringer kunnskap til tilhørerne. Scenen er en byggekloss som legger til rette for undervisningsformer som for eksempel forelesning, men kan også være rent faktiske scener, hvor studenten er formidleren og publikum tilskuer.

## Leirbål



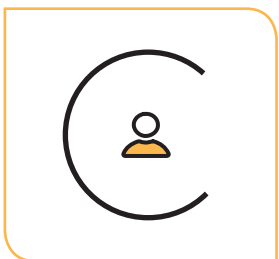
Dette er også en byggekloss utledet fra «Campfire». Her legges det imidlertid mer vekt på den egalitære delingen av kunnskap, der sannhet skapes gjennom felles historier over bålet, og gjennom forhandlinger om hvilke historier som er de rette, eller de beste. Denne lærings situasjonen finner vi i samarbeidet mellom studenter, særlig det samarbeidet som er av verbal, eller abstrakt natur. Byggeklossen leirbål skal fremme studentaktiv læring og gi stort rom for eksperimentering.

## Vannpost



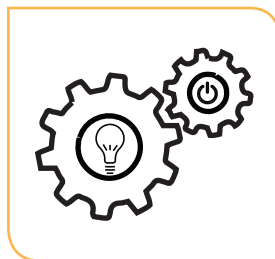
«Waterhole» er Thornburgs andre metafor for læring, og symboliserer den uformelle læringen som vi får i sosial interaksjon. På norsk har vi kalt dette vannpost. Utgangspunktet for Thornburgs metafor er eldre tiders vannposter og brønner som møtested i, og på tvers av, sosiale fellesskap. Ikke ulikt moderne arbeidsfellesskaps prat og samling ved kaffemaskinen. Dette beskriver arenaer for en uformell og uplanlagt interaksjon. De kan i det norske studielivet finnes på mange ulike steder, for eksempel som sosial interaksjon i kantina, på bar, eller i forbindelse med felles fysisk aktivitet. Sammenlignet med leirbål er vannposten mer uformell: Alle ved vannposten er samtidig både den som lærer bort, og den som lærer. Rykter, sladder, drømmer og oppdagelser, alt har plass ved vannposten. Thornburg beskriver den metaforiske vannposten som like nødvendig for kulturell overlevelse, endring og videreføring, som vann er for liv.

## Hule



«Cave» symboliserer behovet for individuell konsentrasjon og refleksjon, miljøet der vi kommer i kontakt med oss selv, egen refleksjon og bearbeiding av inntrykk. Metaforen er knyttet til isolasjon, og har gjennom historien vært knyttet både til rituell isolasjon, eller mer hverdagslige opplevelser av personlig innsikt. Ulike mennesker får dette behovet dekt på ulike måter. Noen trenger en hule, andre en fjelltopp, atter andre gjør det best i støy på cafe.

## Verksted

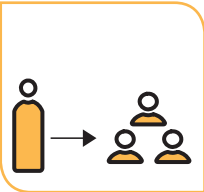
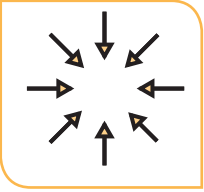
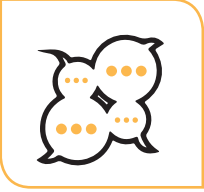


«Life» er Thornburgs siste arketype av læring. Uavhengig av om vår innsikt og kunnskap er formet gjennom en, eller gjerne flere, av de ovennevnte metaforene, er utøvelsen av kunnskap, kunnskaping, en essensiell komponent av læringsprosessen. I livet, og eksperimentering, er det en bevegelse fra kunnskap til å kunne: Man internaliserer og praktiserer det som læres. Byggeklossen for slik læring er verksted; dette er arenaer for eksperimentering for å utvikle ny innsikt. Mange fag har allerede verksteder, tegnesaler, og studioer for aktiv eksperimentering. En slik eksperimentering kan også forstås som praktisk problemløsning og innovasjon med samarbeidspartnere, som en forberedelse på livet utenfor campus.

## BYGGEKLOSSER - ROMKATALOG

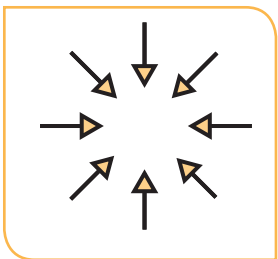
Byggeklossen beskriver egenskaper ved undervisningsarealene, og viser til rom og soner med en tydelig intensjon om arbeidsform eller interaksjonsmåte. Hver byggekloss korresponderer til mange ulike rom. En scene kan for eksempel finnes som skrå auditorier med plass til mange eller få. Samtidig kan en scene kombineres med en leirbålssituasjon, slik det er gjort for eksempel i R2 og Smia. Der er det plass til både scene, hvor underviser snakker til alle og samhandling i grupper om en oppgave.

Rommet har altså i seg en intensjon om hva slags form eller uttrykk aktiviteten skal ha. Slik vil en type aktivitet, enten det er en vurdering, veiledning eller forelesning, få mulighet til ulike uttrykk og varianter, gjennom å ta i bruk ulike rom. Dette gir også mulighet til å eksperimentere, og utvikle nye læringsformer.

|          | BYGGEKLOSSER                                                                        | FELLES EIERSKAP/SENTRALT PLASSERT                                                                                |                                                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                                     | LOKALT EIERSKAP/PLASSERING                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCENE    |    | <b>AUDITORIUM</b><br>Tradisjonelt auditorium                                                                     | <b>AUDITORIUM TEAM</b><br>Med løsninger som også fremmer teamarbeid                                                       | <b>KONFERANSE</b><br>Fremmer formidling fra én til mange. (dispustas ol.)                                  | <b>SPEAKERS CORNER</b><br>Liten scene for formidling fra én til mange som funksjon i større arealer | <b>SPEAKERS CORNER</b><br>Liten scene for formidling fra én til mange som funksjon i større arealer                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                |
| LEIRBÅL  |    | <b>LEIRBÅL XL</b><br>Stort undervisningsrom med fleksibilitet i hovedstruktur mulig inndeling i ulike soner      | <b>LEIRBÅL STANDARD</b><br>Undervisningsrom med fleksible møbler for ulike læringssituasjoner                             | <b>LEIRBÅL TEAM</b><br>Undervisningsrom med ekstra fokus på team ved større temabord. Fleksibilitet i bruk | <b>GRUPPEROM</b><br>Egnet for veiledning og arbeid i team                                           | <b>LEIRBÅLSTANDARD</b><br>Undervisningsrom med fleksible møbler for ulike læringssituasjoner                                    | <b>LEIRBÅL TEAM</b><br>Undervisningsrom med ekstra fokus på team ved større temabord. Fleksibilitet i bruk                       | <b>GRUPPEROM</b><br>Fleksibilitet ved at flere ulike grupperom likegr sammen. Variasjon i klynge               |
| VANNPOST |    | <b>CAFÉ</b><br>Sted å kjøpe kaffe. beskrives under Knutepunkt                                                    | <b>KAFFE</b><br>Sosial sone med tilgjengelig kaffemaskin.                                                                 | <b>SOSIALE SONER</b><br>Generelle sosiale soner skal være godt distribuert                                 | <b>MELLOMROM</b><br>Uformelle steder utnyttes til sosiale soner                                     | <b>KAFFE</b><br>Sosial sone med tilgjengelig kaffemaskin                                                                        | <b>SOSIALE SONER</b><br>Generelle sosiale soner må finnes i godt nettverk av små knutepunkt som skaper fellesskap og møteplasser | <b>POP-UP</b><br>Tilgjengelige mellomrom hvor det er mulig for studenter å ta i bruk, endre og gjøre til sitt. |
| HULE     |   | <b>HULE</b><br>Idiuelle arbeidsplasser integrert i økosystem eller som del av knutepunkt og i mellomrom generelt | <b>HULE TILBAKETRUKKET</b><br>Idiuelle arbeidsplasser svært tilbaketrasket. (på tak?) Tilby isolasjon, utsikt og innsikt. |                                                                                                            |                                                                                                     | <b>HULE</b><br>Idiuelle arbeidsplasser lokalt plassert.                                                                         | <b>HULE PRIVAT</b><br>Eidegen arbeidsplass - stort sett aktuelt for master studenter.                                            | <b>KONTOR</b><br>Egnet for veiledning eller fordypning for 1-3 personer                                        |
| VERKSTED |  | <b>STUDIO XL</b><br>Stort areal for praktisk øvelse. Lettere utstyr, tilrettelagt etter faglig fokus.            | <b>STUDIO L-M-S</b><br>Stort areal for praktisk øvelse. Lettere utstyr, tilrettelagt etter faglig fokus.                  | <b>LAB</b><br>Areal med tyngre infrastruktur.                                                              | <b>BOX</b><br>Ulike typer spesialareal for spesifikk fagutøvelse. Musikk, Virtuell osv.             | <b>STUDIO XL-S</b><br>Stort areal for praktisk øvelse. Kan ligge lokalt spesielt for integrerte studieløp; arkitekt, drama osv. | <b>VERKSTED</b><br>Fagspesifikke verksted med tung utrustning lokalisert i fagmiljø                                              |                                                                                                                |

Figur 33. Eksempler på rom som faller inn under de ulike byggeklossene i arealkonsept

## LEIRBÅL



- Vi ønsker oss fleksible rom med flate gulv hvor det er rom for metodefrihet for underviser og tilpassing til ulike bruk gjennom døgnet for studenter og andre brukere. Dette øker rommenes bruksverdi og fremmer innovative læringsformer.<sup>(1)</sup>

### BRUK

Byggeklussen Leirbål representerer et fleksibelt areal hvor flere av disse læringsprosessene skal kunne foregå parallelt. Den egalitære delingen av kunnskap vektlegges, og kunnskap skapes i fellesskap over leirbålet, gjennom forhandlinger om hvilke historier som er de rette, eller de beste.

Leirbålet brukes til arbeids og læringsformer som vektlegges stadig mer også i undervisning: veksling mellom ulike former for læring; å lytte, skrive, snakke sammen i team og å reflektere selvstendig. Stikkord er

- Studentaktiv læring
- Eksperimenterende undervisningsformer
- Tilhørighet

Studentene ønsker også rom som kan endre bruk gjennom dagen. Som blir et aktivt sted for aktiviteter utenom formell undervisning. Da har de sjelden behov for det tradisjonelle én-til-mange situasjonen, men heller steder hvor de i team kan samarbeide og møtes. Slike areal finnes allerede på Campus, og oppleves positivt, for læring og tilhørighet.

### UTFORMING

- Fleksibilitet i struktur
- Fleksibilitet gjennom bruk og brukere
- Variasjon i størrelser

Store Leirbål bør kunne variere i størrelse ved avdeling ved bruk av mobile vegger som åpner eller avgrenser deler av arealet. Dette kan være både akustisk tette vegger, men også lettere installasjoner, gardiner og visuelle skiller. Store Leirbål har ulike soner. Det er mulig å både sitte og stå, og jobbe ved egne veggflater for ulike grupper. Disse rommene kan i større grad ha møbler som står fast, fordi rommet som helhet inneholder variasjon nok. Sandkassa ved Dragvoll er et eksempel på stort Leirbål.

Majoriteten av Leirbål er mellomstore – de tar opptil 60 personer og erstatter tradisjonelle undervisningsrom. Flere veggflater aktiviseres, ikke kun ett frontalt undervisnings-punkt. Møbler kan enkelt flyttes for ulike situasjoner og bør dermed signalisere mobilitet. Å bruke andre former på bord enn firkantede, for

“Vi får mer utbytte av å jobbe slik enn å bare sitte og høre på en foreleser. Vi lærer best når vi får diskutere med hverandre, mener studentene”

eksempel slik som i Sandkassa, rapporteres som positivt.

Små Leirbål har mindre muligheten for endring og møbleringsoppsettet blir fast. Dette er typisk grupperom. Grupperom er et viktig supplement til omkringliggende læringsareal og gir fleksibilitet i læringssituasjonen. Der flere grupperom ligger sammen bør de tilby ulike ergonomiske løsninger, og fremme ulike interaksjon.

### TEKNOLOGI

- Teknologi som støtter samhandling
- Teknologi som gir fleksibilitet
- Eksperimenterende teknologi

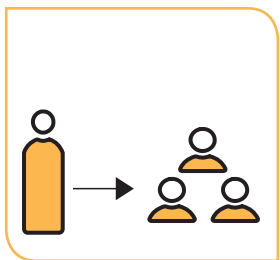
Små og Sandkassa er to ulike løsninger gjennom piloter hvor den ene har teknologi integrert i bord og den andre har mobile bord uten strøm og teknologi i vegger. Her skjer utviklingen såpass raskt at vi ikke vil spesifisere hva som skal inn. Men i et knippe med rom av typen Leirbål må teknologi inn på ulike nivå; i noen i svært høy grad, i andre i mindre grad. Vi vet også at implementering av teknologi stadig forenkles ved at batteritid på PC øker og mer blir trådløst. Hvis teknologien er hovedverktøyet i arealet på en slik måte at det meste av infrastruktur og oppbygning lages ut fra teknologiske krav definerer vi dette som rom under byggeklossen Verksted. En VR-LAB vil være et slikt rom.

(1) Rapport om utforskning, Fremtidverkstedet “Pedagogisk Praksis” avholdt på arbeidsgruppe Læringsareana februar 2018





## SCENE



- Det er klart vi trenger scener, vi har forelesninger for mange studenter, det er fremdeles viktig å formidle. Og studenter trenger også scener, for sin formidling.

### BRUK

Byggekklossen Scene er et areal som legger til rette for situasjoner hvor en lærd forklarer og formidler kunnskap. En monolog som går fra den vise, til de som ønsker kunnskap, som når en stamme er samlet rundt bålet, og det er stammens eldre og vise som overbringer kunnskap til de mange rundt bålet. Selv om Scene tradisjonelt handler om formidling fra én til mange bør flest mulig nye rom i denne kategorien legges til rette for vekslende mellom enveis formidling og dialog.

Scenen kan gi mulighet for både den tradisjonelle tavleundervisningen og digitale presentasjoner. Den tradisjonelle tavleundervisningen blir fortsatt brukt og foretrukket av mange, spesielt ved gjennomgang av tynge analyser og resonnement.

### UTFORMING

Fra å sitte på hver sin stol vendt kun fremover utforskes nå ulike måter å bygge auditorier på som gjør gruppearbeid eller dialog mellom studentene

mulig i tillegg til den tradisjonelle forelesningen. Dette kan være så enkelt som fra å lage stoler som kan snus (se vedlegg 3, med eksempel fra referansebesøk Danmark, campus Carlsberg) til å lage større repos hvor gruppebord får plass. (som R2)

Store auditorier er ofte vanskelige å bevege seg i. Ved å samle 2 og 2 rader, det vil si å ha åpne gangsoner mellom dem, øker tilgjengeligheten mye. Underviser kan ved behov nå alle studentene. Denne type oppdeling er også egnet til formativ vurdering/eksamens gjennomføring.

Flate rom med en tydelig hierarkisk struktur er også innenfor denne byggeklossen. Det vil si at det finnes en frontal vegg med tydelig infrastruktur og noen ganger også faste talerstoler eller andre faste strukturer som påvirker rommet mye. Konferanserom og saler, rom for disputaser er slike rom. De bør imidlertid ha en fleksibel innredning der det er mulig.

Det vil være behov for ulike typer flater å undervise på. Den mørke kritt-tavlen og lyse whiteboards har ulike funksjoner. Denne type tavleundervisningsrom bør også skjermes for innsyn/utsyn fordi det er krevende å holde fokus på resonnementet som kontinuerlig foregår på tavle. De fleste fag vil fortsette å trenge gode flater for visning av digitale presentasjoner. Men det er gjerne ikke nødvendig med kritt-tavler utfra samme behov som

over, disse har heller ikke så høye krav til skjerming.

Byggekklossen Scene er store rom som deles av mange og foreslås plassert kun i sentrale bygg. Rom som er faglig lokalisert bør være mer fleksible.

### TEKNOLOGI

Læringssituasjonen Scene er den godt egnet til store grupper, men det er samtidig her hvor samspill er mest utfordrende og savnes. Studentene påpeker gjentatte ganger at læringsutbyttet øker ved dialog. På dette området tas nå teknologi inn for å supplere en ren frontal undervisning slik at den oppleves mer studentaktiv.

Flere og flere forelesninger strømmes, det vil si at de kan følges via nett av studenter som ikke fysisk er tilstede. Læring kan foregå uavhengig av tid og sted, når studenten selv ønsker. Dette indikerer at det blir behov for færre store scener.

Ulike former for blended learning bør være mulig å gjøre fra scenen. Det bør finnes scener der det er mulig å blande digital og analog undervisning; animasjoner, demonstrasjoner, foreleser som sitter et annet sted kommer på virtuelt besøk. Dette vet vi krever høy grad av teknisk infrastruktur i rommet, og det er viktig å ta i bruk NTNUs kompetanse for å lage gode teknologiske forhold for scener.





## HULE



- En viktig del av læringsprosessen er refleksjon, bearbeiding av materialet, tekst og tenkning som foregår individuelt

## BRUK

Tradisjonelt er lesesalen og biblioteket typiske steder for individuelt fokus og en opplevelse av å sitte i sin egen Hule. Her finnes det et sett bruksregler som gjør at man opplever kollektiv ro og stillhet.

Denne situasjonen vil bli mer og mer viktig ved fremtidens universitet, nettopp fordi andre arenaer legger så stor vekt på samarbeid. Situasjonen Hule vil ta mange nye former og også bli mer offentlig. Vi vil kunne sette oss ned å skrive på kafeer, langs gangsoner og i offentlige stillesoner sammen med andre.

Det er en viktig prioritering at studentene skal oppholde seg på campus. De må derfor ha gode steder for individuelt arbeid uten måtte å dra hjem. Byggeklossen Hule vil i stor grad være studentarbeidsplasser, ikke formelle undervisningsrom. De bør inngå i et læringsstrøk hvor andre arealer supplerer dem, slik at sosiale soner ligger i nærheten.

## UTFORMING

Hule kan ta mange ulike former, avhengig av hva det ligger sammen med og avhengig av om det er sentralt eller lokalt plassert.

Lesesalen som løsning vil finnes, med rekker av arbeidsbord med god skjerming mellom.

Det finnes mange nye typer møbler som gir individuell skjerming på andre utradisjonelle måter. Det finnes Pods som rom i rommet som tilbyr en liten lukket sone. Og kontoret er et vanlig eksempel på en helt skjermet, individuell situasjon.

Hule forstått som et introvert sted hvor du trekker deg tilbake kan ligge perifert. En stille sal på toppen av en blokk, gjerne med utsikt og godt lys for lange leseøkter.

Vi anbefaler at de fleste tilbud innenfor Hule enten legges i et lærings- eller studentstrøk som del av en større helhet. I tillegg kommer mindre klynger av arbeidsplasser i nærheten av bibliotek og knutepunkt.

## TEKNOLOGI

Huler trenger at man individuelt kan koble seg på digitale verktøy. Men utviklingen på området går fort og om dette betyr at alle plasser skal ha støytilgang er ikke sikkert. Ved referansebesøk på DTU i Danmark fikk vi høre at de ville gå vekk fra dette på de mer offentlige individuelle og korttidsarbeidsplassene fordi nye pc'er har lang batteritid. Det bør i Hule-arealer unngås felles skjermer og samhandlingsverktøy som skaper lyd.

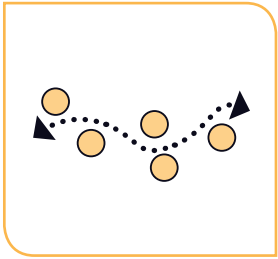
Det bør vurderes om det ett sted på campus finnes et wifi fritt område for analoge studier og tilbaketrekking.



...her er vi stille



## LÆRINGSSTRØK



-Lesesaler har vanligvis blitt designet med tanke på at studentene gjør alt alene. Hvis man lager en lyd, får man beskjed om å være stille. Slik er det ikke her. Studentene har mer kontakt med hverandre enn tidligere, så her blir de oppfordret til å jobbe og prate sammen.

- Reidar Lyng, førsteamanuensis ved universitetspedagogikk.

### BRUK

NTNU har i dag en pilot i U1 på Realfagsbygget som fungerer som et læringsstrøk. Det er et sentralt stort areal med mange ulike soner. Alle kan bruke det, slik er det både tilgjengelig og bygger en felles NTNU identitet. Det er såpass stort at det har sitt eget verksted, det har stille områder, grupperom og gruppeområder og en stor lounge i atriets ved ankomst - her er alle byggeklossene representert foruten de formelle undervisningsrom.

Læringsstrøk støtter opp under mulighet for å jobbe variert, og å gå fra en arbeidsform til en annen, alene eller sammen på ulike måter. Gjennom å samle ulike typer studentarbeidsplasser og knytte det nærmere på fag, kan man:

- Øke opplevelsen av tilhørighet,
- Øke læring og mentoring på tvers av trinn,
- Tilby variasjon gjennom aktivitetsbaserte soner.

En variant av læringsstrøk er Fagland. Dette er også et areal med stor variasjon, men det har i tillegg en faglig tilhørighet. Her kan man forvente å finne studenter innenfor et fag eller en gruppe beslektede fag. Matteland og Koopen er ulike pilotprosjekter, hvor Matteland i hovedsak er uformelle studentarealer, og fungerer som et fagland, mens Koopen også brukes til undervisning. Koopen var et pilotprosjekt for daværende IME-fakultetet (2015–2016). Formålet var å tilrettelegge for mer praktisk undervisning i grupper, som et supplement til auditoriumsundervisning. Arealet skulle også fungere som et uformelt studentareal/treffpunkt utenom undervisningstid, og gi studentene en følelse av tilhørighet til studiestedet.

### UTFORMING

Fagland er aktivitetsbaserte arbeidsplasser for studentene. 4 grep skaper gode aktivitetsbaserte Fagland:

- God sonering: Når aktiviteter med ulike krav til omgivelsene skal gjøres innenfor et større areal må de skilles gjennom smart sonering. Det som skal være Huler må ligge skjermet for lyd og visuell støy, mens vannposten må ligge sentralt. Leirbål kan ligge tett på vannpost eller være en del av denne.

- Variasjon er viktig. Gjennom fysisk å skifte posisjon, får man også et mentalt skifte. I tillegg er det viktig å tilby et spekter av gode ergonomiske løsninger, slik at så mange som mulig kan finne noe som passer dem.
- Det er mulig å etablere identitet i arealet gjennom å la studentene bidra til utforming av eget Fagland. Det finnes gode eksempler på at for eksempel Vannpost i slike arealer kan designes av studentene og endres over tid. Dette skaper en unik tilhørighet.
- Valgfrihet: Valgfrihet gir opplevelse av kontroll. Til strekkelig variasjon i typer av arbeidsplasser gir slik valgfrihet.

### TEKNOLOGI

Det er en forutsetning for at slike fagland fungerer at det er tilstrekkelig strømuttak og båndbredde.



## SAMMENHENG AV BYGGEKLOSSER I LÆRINGSSTRØK

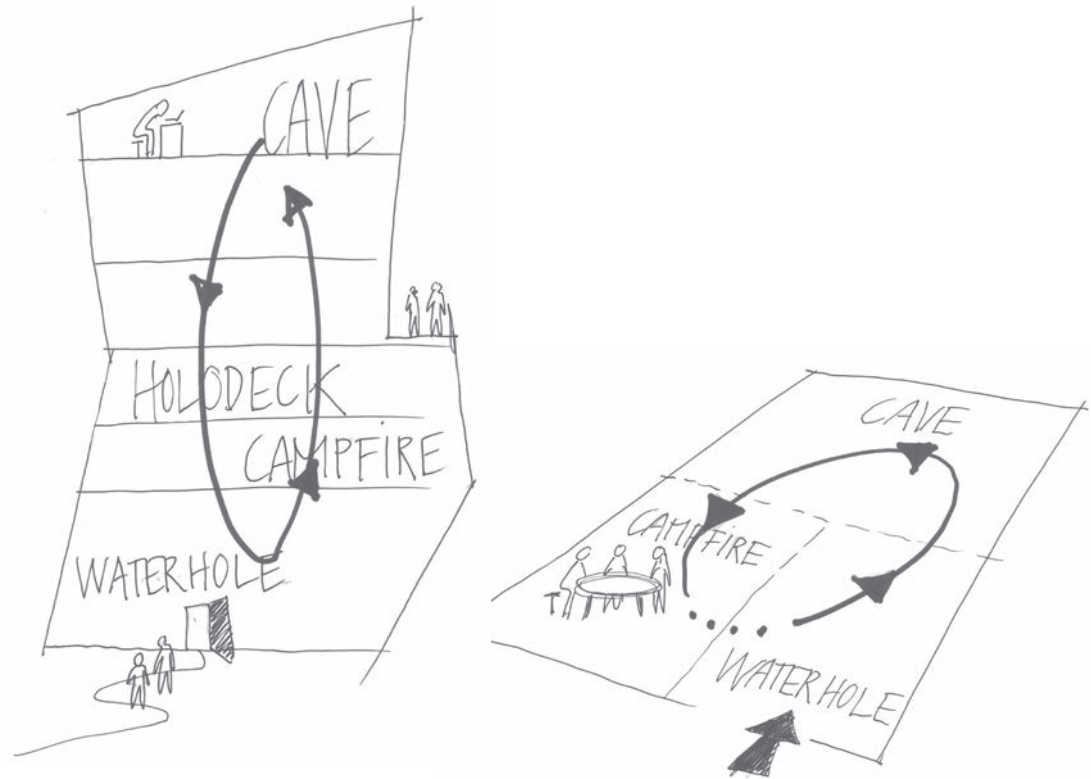
NTNUs læringsarenaer går fra å være rekker av like byggeklosser, til konsentrerte læringsstrøk med varierte rom for læring. Et læringsstrøk består av hele bredden av byggeklosser: Store tilgjengelige scener, varme leirbål for samhandling, attraktive vannposter for uformelle møter, og tilgjengelige verksteder for eksperimentell aktivitet.

Læringsstrøkene legger til rette for ulike læringssituasjoner, og gjør det enkelt for studentene å finne et egnet sted for den aktiviteten de ønsker å gjennomføre. For eksempel bør det være enkelt å finne grupperom og arbeidsplasser i nærheten av auditoriene, slik at studentene oppmuntres til å bli i de aktive sonene.

Læringsstrøk kan være store samlinger av undervisningsareal eller små «fagland». Læringsstrøk med store auditorier, og mange undervisningsrom og grupperom i tilknytning til disse, koblet sammen med gode uformelle møteplasser og arbeidsplasser for studentene vil utgjøre et stort læringsstrøk. Samtidig skal det finnes mindre læringsstrøk, som for eksempel studentarbeidsplasser samlet i egne fagland.

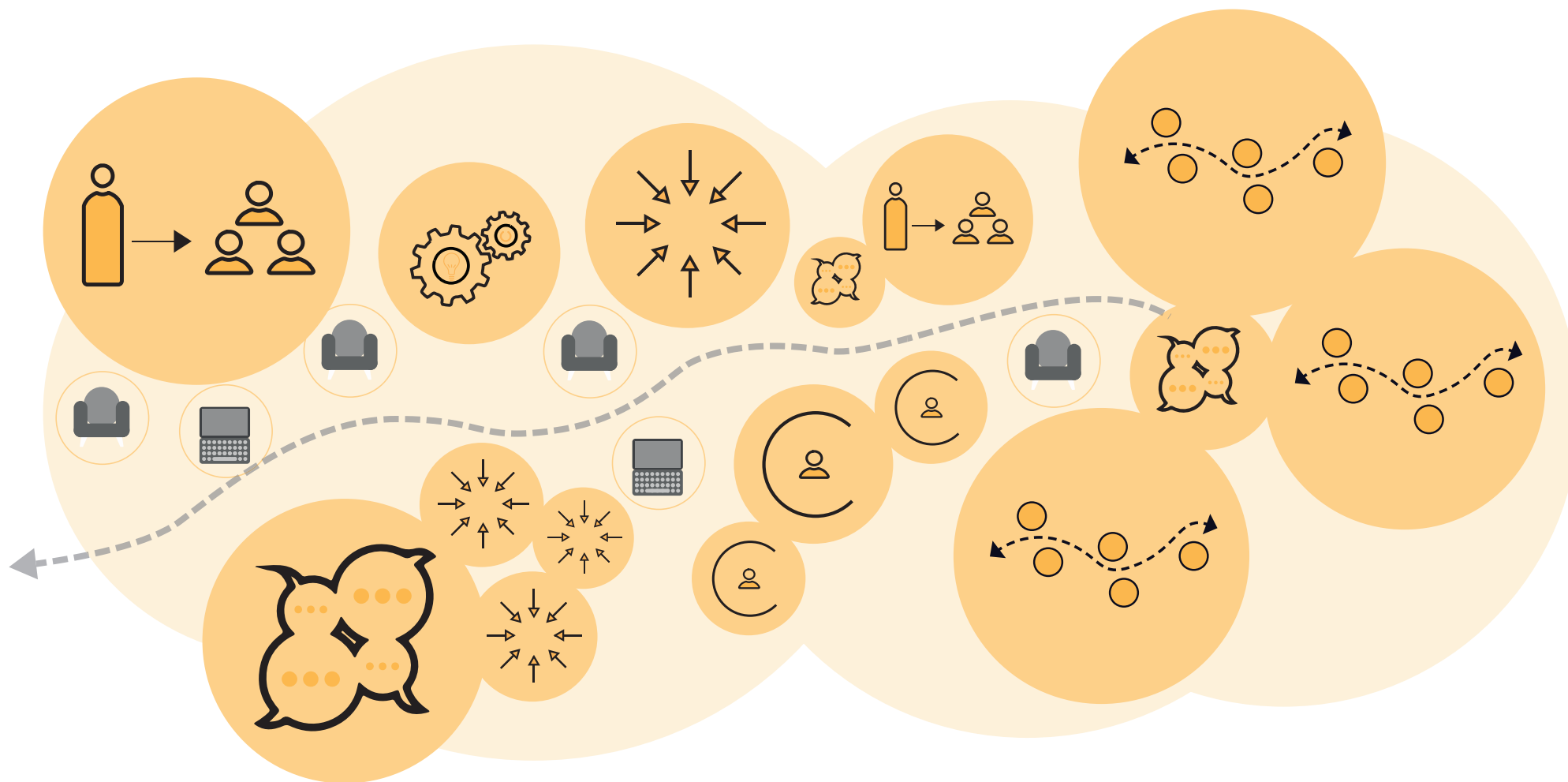
## Undervisningsarenaer som læringsstrøk: Varierte klynger

Et stort læringsstrøk skal bestå både av formelle og uformelle arealer og sikrer bredden i læringssituasjoner og mulighet for tilhørighet både til fag og til campus.



Figur 34. Øverste illustrasjon viser snitt av en 6 etasjers bygning hvor ulike plan tilbyr ulike kontekster for læring. Nederste illustrasjon viser kun ett plan som et fagland. Begge eksemplene viser konsentrerte læringsstrøk med et variert tilbud av rom, der de ulike delene har nytte av hverandre, men i ulik størrelsesskala.





Figur 35. Illustrasjon av et stort, sentralt læringsstøk, med 3 fagland, og der alle de 5 byggeklossene er til stede.

I dag finnes undervisningsareal og studentarbeidsplasser som to atskilte arealkategorier. I ny situasjon er det anbefalt at disse arealkategoriene glir over i hverandre. Det som på dagtid er formelle undervisningsarealer kan være tilgjengelig for studenter og andre når dette ikke er bestilt. Dette er arealeffektivt, og fremmer høyere bruksfrekvens.

Tradisjonelle læringssituasjoner digitaliseres, endres, og skaper nye muligheter for blanding av de ulike byggeklossene. I arealkonseptet for læringsarenaer er det ikke beskrevet egne rom med fokus på teknologi. Dette er gjort fordi 1) teknologien er i stadig utvikling, og det er lagt mer vekt på fleksible rom som kan brukes med den til enhver tid beste teknologien, enn på å legge til rette for dagens teknologi eller å prøve å forutse morgendagens teknologi, og 2) den teknologiske utviklingen er slik at teknologi vil bli stadig mer gjennomgripende, og både studenter og ansatte vil bruke småskala teknologi i stadig større grad uten at spesielt tilrettelagte rom er nødvendig. Arbeidet med ny Digital Politikk for NTNU viser at NTNU ønsker å være i front i forhold til digitale arbeidsformer, og vi tar som forutsetning at nye areal vil utstyres med de teknologiske løsningene som bidrar til bedre økosystem for læring. For å sikre dette er det imidlertid nødvendig å involvere teknisk kompetanse tidlig i utviklingsfasen (programmering).

#### Ein arena for transformerande læringsarbeid

«Enkelte synest tru at læring er å overføre informasjon frå ei bok til eit hovud. Dette kallast pugging, og er i beste fall eit fyrste steg mot den eigentlege læringa.

Mange av dei same trur visst at læring er å overføre informasjon frå eitt hovud til eit anna. Det var det som skjedde i førelesingar før boktrykkarkunsten. I dag er ei førelesing noko anna, som skal vera med på å leia tilhøyraren fram til den eigentlege læringa.

Den eigentlege læringa dreier seg ikkje om overføring av informasjon, men om møysommeleg oppbygging av kunnskap, dugleikar og haldningar hjå den lærande. Transformativ læring er eit ord som vert brukt og som indikerer at verkeleg læring endrar den lærande sin identitet. Slike læringsprosessar er krevjande, og krev eigna rom og stader – læringsarenaer.

Er då læring noko som skjer når den lærande kjem inn på den dedikerte læringsarenaen og som stoggar opp når den lærande gjeng ut? Langt i frå. Læringa gjeng føre seg heile tida. Læringa skjer i skisporet, i senga, i dusjen og på do. Me har alle røynsler av brå innsikt på dei underlegaste stader. Skisporet, senga, dusjen og do er framifrå arenaer for undring, refleksjon og aha-opplevingar. Men dette føreset at ein har tileigna seg noko å undra seg over og har oppøvd evne til refleksjon. Då fyrst er grunnlaget lagt for aha-opplevinga som gjerne dukkar opp når ein minst ventar det, som eit påviseleg resultat av at transformativ læring har funne stad.

Det er dette grunnlagsarbeidet som tek tid og krefter og som skal gjevast gode vilkår gjennom høvelege rom, bygningar og campusar. Dermed kan me seia at det viktigaste kjenneteiknet på eit godt læringsareal er at det er ein veleigna arbeidsreiskap for det transformerande læringsarbeidet.”

– Lars Lundheim, Professor, Institutt for elektroniske systemer

### Studentarbeidsplasser som læringsstrøk: Fagland

Opplevd tilhørighet og inkludering i et fellesskap er viktig for å hindre frafall av studenter. Som en del av arealkonseptet har vi lagt vekt på å skape rom for tilhørighet for studentene. Studentarbeidsplasser etableres derfor i klynger med variasjon, som «fagland» eller identitetsareal.

Det er i dag flere tiltak med positive resultat på andre typer studentareal, ofte kalt identitetsareal; Matteland og U1 (lokalisert under biblioteket i Realfagsbygget) kan nevnes. Matteland er monofaglig og tilknyttet et studieprogram. U1 er felles eid og tilgjengelig for alle. Det som kjennetegner begge er at de inneholder et spekter av de byggeklossene som er presentert, og slik er selvstendige læringsstrøk. De tilbyr både fokusarbeidsplasser, en sosial arena, team områder og for U1 også et lite verksted.

En klynge skal som minimum ha rom og areal som støtter læringssituasjonene leirbål, vannpost og hule. For å etablere en god variasjon av byggeklosser kreves det imidlertid et visst areal. Små studier vil ikke nødvendigvis ha nok areal til disposisjon til å etablere klynger, og det anbefales at små fag deler klynger med relevante faglige samarbeidspartnere. Illustrasjonen viser hvordan et land kan utformes som et aktivitetsbasert areal med soner for situasjonene leirbål og hule. Korridorsonen er en del av arealet og en aktiv samarbeidssone.

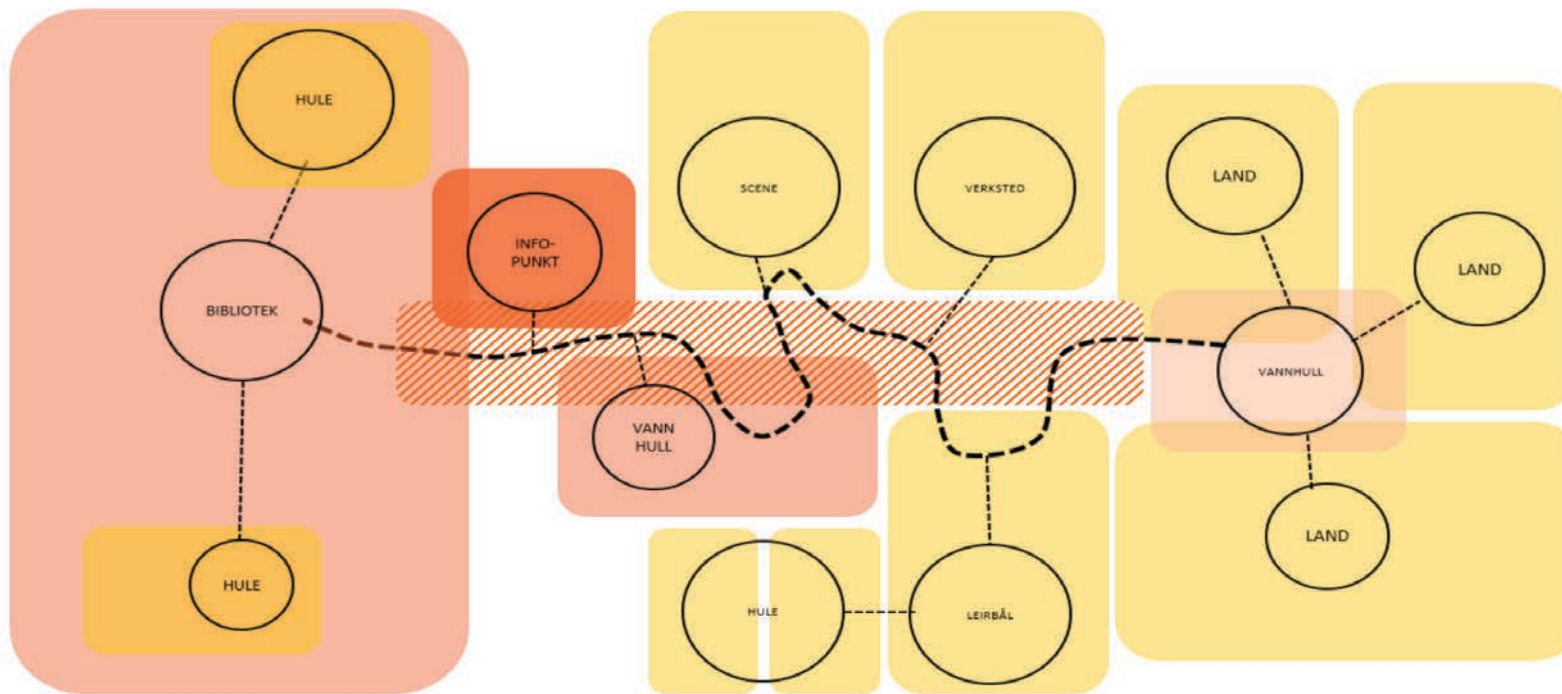


### Biblioteksareal som del av læringsstrøk

Biblioteket er både en tjeneste og et sted å være. Som sted å være har Biblioteket stor symbolsk verdi. Biblioteket er hula for veldig mange, lesesalen er stedet for den individuelle konsentrasjonen, og man er omgitt av kunnskap langs alle vegger. Dette er typisk en funksjon som kan inngå som en del av et sentralt læringsstrøk, med større områder for studentarbeidsplasser.

I dag legger biblioteket til rette for ulike læringsprosesser, og tilbyr arenaer både for samhandling og konsentrasjon.

Bibliotek som sted å være er en type funksjon som arealmessig går inn i knutepunktsfunksjoner, men som bruksmessig også er en del av læringsarenaer. Biblioteket som servicefunksjon diskuteres under arealkonsept for knutepunkt.



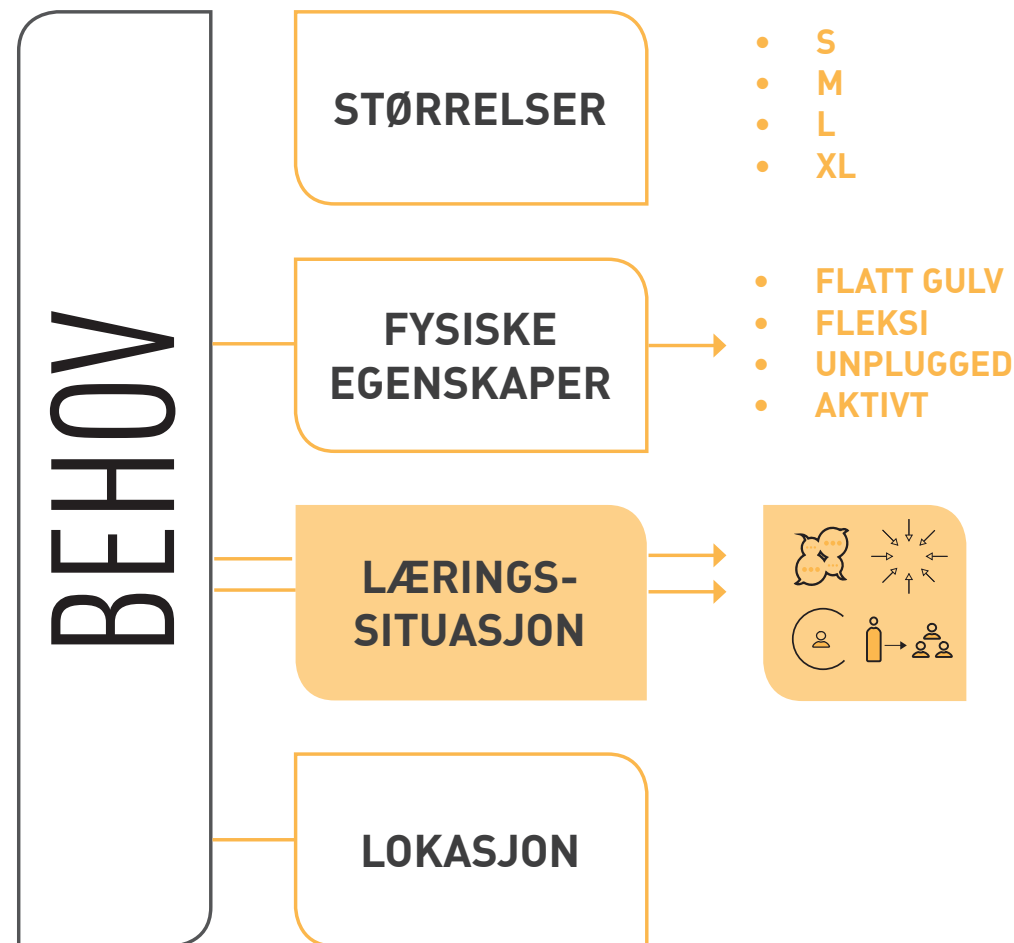
Figur 36. Illustrasjonene viser et læringsstrøk med bibliotekområder



### Valg av undervisningsareal

I dag er det vanskelig for de pedagogiske ressursene å finne gode undervisningsrom knyttet til de pedagogiske valg de tar, fordi rom ikke tildeles basert på pedagogiske planer eller ønsker. NTNUs undervisningsareal beskrives gjennom størrelse (antall personer de er egnet for), fysiske egenskaper (Flatt/skrått rom, tilgjengelig teknologi, oppsett), og lokasjon (Campus/del-campus)

I tillegg til størrelse, fysiske egenskaper, og lokasjon legges læringssituasjon derfor inn som en variabel for valg av undervisningsareal. Læringssituasjon brukes for å beskrive egenskaper ved undervisningsarealene, og viser til rom og soner med en tydelig intensjon om arbeidsform eller interaksjonsmåte (byggeklosser). Dette vil gjøre det lettere for de pedagogiske ressursene å velge rom basert på de pedagogiske planer eller ønsker de har for undervisningen. En differensiering og tydeliggjøring av ønsket læringssituasjon kan bidra til å fremme NTNUs utviklingsmål knyttet til å prioritere innovative og utforskende læringsprosesser<sup>(I)</sup>.



Figur 37. Illustrasjonen viser hvordan tilgjengelige undervisningsarealer kan velges når det legges større vekt på den hvilken pedagogisk kontekst underviser ønsker

(I) NTNUs strategi 2018 – 2025, kjerneoppgave utdanning og utdanningsmiljø

## BESKRIVELSE AV LÆRINGSSTRØKENES RELASJONER TIL ANDRE FUNKSJONER PÅ CAMPUS

Studentens læring er en helhetlig prosess på tvers av rom og over tid. Campus NTNU utvikles derfor som helhetlige system som skal fremme studentenes læringsprosesser. Læringsstrøkene plasseres derfor strategisk i forhold til hverandre og i forhold til andre typer areal.

### Relasjon mellom læringsstrøk

Læringsstrøk med store auditorium, scener og rom som har plass til mange studenter plasseres mest sentralt. Disse utformes i tillegg med mindre rom, mellomrom med mening og mulighet for arbeid individuelt og i grupper, for å legge til rette for et spekter læringssituasjoner. Slike læringsstrøk, med funksjoner som tiltrekker seg mange mennesker, er delt mellom alle studenter og ansatte på Campus NTNU. Antall læringsstrøk bør avgjøres av avstand. Det bør ikke være mer enn 10 - 12 minutter å gå mellom de store læringsstrøkene, slik at det er mulig å følge undervisning i ulike læringsstrøk. I tillegg bør det ikke etableres for mange. Det er et poeng at disse strøkene

skal være store nok til å generere aktivitet for andre funksjoner.

Læringsstrøk, som primært består av studentarbeidsplasser, plasseres mindre sentralt enn de store, delte læringsstrøkene. Det vil ikke være nok areal til at alle institutt eller studieprogram kan ha egne,

lokale fagland. Flere fagland legges derfor sammen i klynger, slik at de kan dra nytte av noen delte funksjoner (for eksempel sosiale soner eller grupperom). Fagland kan ha en faglig hovedprofil men ikke stengte dører. Der land klynges bør de sosiale områdene deles mellom flere land. For størst mulig arealeffektivitet (sambruk) plasseres læringsstrøk med studentarbeidsplasser i tilknytning til sentrale læringsstrøk.

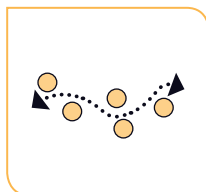
### Relasjon til knutepunkt

Sentrale læringsstrøk er en av de funksjonene som skaper aktivitet i knutepunkt. De læringsstrøkene som tiltrekker seg de største gruppene av studenter plasseres derfor i overlapp med det sentrale knutepunktet.

### Relasjon til ansattes arbeidsplasser

Det er beskrevet en sentralisering av studentarbeidsplasser som læringsstrøk. Dette kan føre til avstand fra faglærernes arbeidsplasser. Som generell prioritering plasseres derfor studentarbeidsplasser for høyere grads studenter nærmere faglærerne enn læringsstrøk for lavere grads studenter. Enkelte fag har etablert tradisjon for tettere samhandling også mellom laveregradsstudenter og faglærere. I slike tilfeller vil det være naturlig å prioritere plassering av ansattareal nærmere læringsstrøket.

#### LÆRINGSSTRØK



#### PLASSERT SENTRALT

##### LÆRINGSTRØK XL

Ett sentralt strøksammenheng med bibliotekstjenesten. Inneholder både formelle og uformelle læringsareal.

##### STUDENTSTRØK

Samling av uformelle studentfunksjoner. (eks. U1 Realfagsbygget)

##### FAGLIGE «LAND»

Samling uformelle studentfunksjoner i faglige fellesskap. Flere land bør klynges. Kan ligge mer perifert.

#### LOKALT

##### FAGLIGE «LAND»

Ved en studentmasse på 1000 kan også "Land" plasseres ut i fagmiljøene, da med sentral plassering.

##### LÆRINGSTRØK

Mindre mer lokal samling av både formelle og uformelle læringsareal i økosystem. Kan ha ulike faglige profiler

Figur 38. Relasjon til knutepunkt

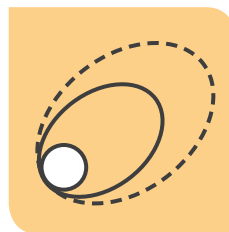




## 5.4. Prinsipper for utforming: Betydning for læringsarena

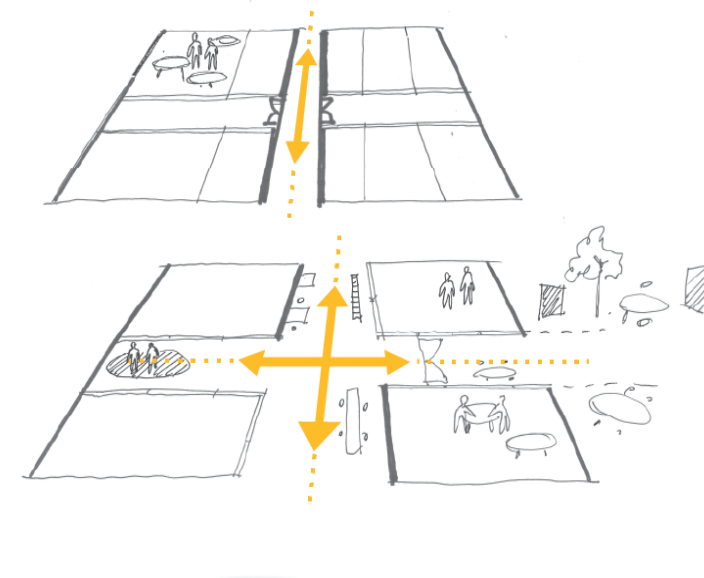
I dette kapitlet er prinsippene for utforming av Campus NTNU konkretisert gjennom beskrivelse av utforming av læringsarenaer, og spesielt læringsstrøk. I tillegg er konsekvensen av slik utforming beskrevet.

### TYDELIG SONERING



Et læringsstrøk soneres slik at de mest aktive, synlige, personintensive læringsarenaene (som auditorier, grupperom etc) ligger ned mot gateplan og inn mot byggets hovedsirkulasjon. Dermed sentraliseres aktivitet og liv. Jo strengere restriksjoner på hvem som har adgang, jo lenger bort fra de mest aktivestrøkene bør læringsarenaene ligge. For eksempel bør land for lavere grads studenter prioriteres for sentral beliggenhet fremfor studentarbeidsplasser til høyere grads studenter.

Tydelig sonering gjør det mulig å lage gode skiller mellom åpne, privilegerte og private soner. Noen steder vil være åpne, og alle, inkludert byens befolkning, har tilgang. Andre steder (eller tidspunkt) vil være privilegerte. Her vil bare de med adgangskort ha tilgang. Atter andre steder er private, eller åpne for bare de med spesielle tilgang. Dette kan være for eksempel ansattareal (der man velger det), eller laboratorier som krever ekstra sikkerhet.



Figur 39. Større læringsareal legges tett på hovedsirkulasjon, og disse åpnes opp ved bruk av glass for å vise hva som foregår. Areal som krever skjerming legges ikke her. Soneringen organiseres slik at det i de mest sentrale sonene er åpent og tilgjengelig for flest mulig.



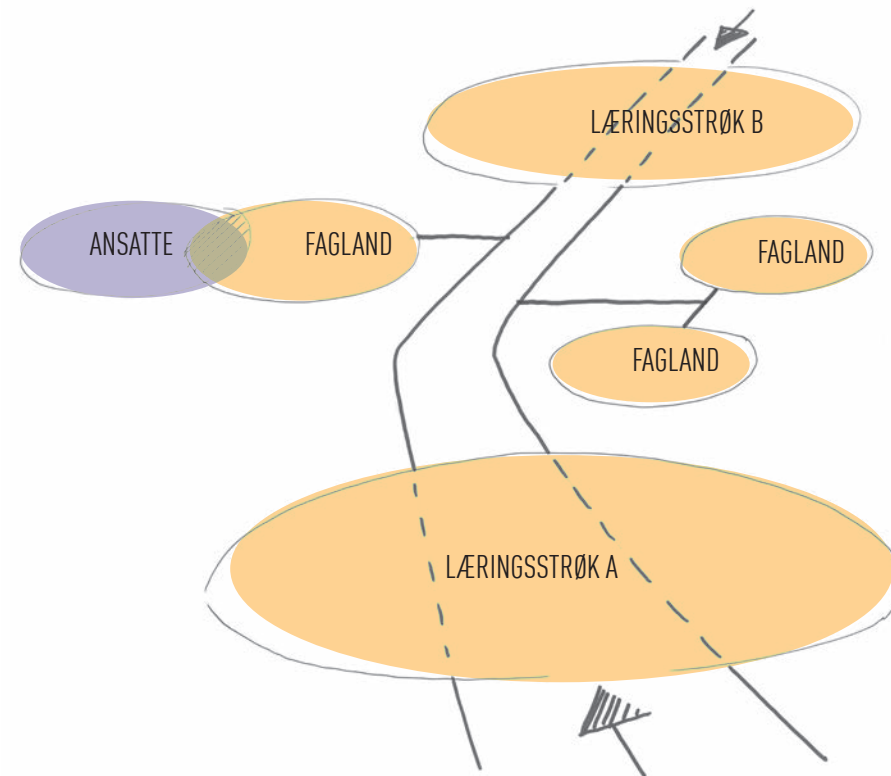
## HIERARKISK NETTVERK



Studentene utgjør den største delen av trafikken på universitetet, og denne trafikken kanaliseres inn mot hovedårene på Campus. Dette betyr at de store læringsstrøkene plasseres langs Campus' hovedstrøk slik at det blir enkelt å finne, og enkelt å gå mellom, ulike store læringsstrøk. Avstanden mellom læringsstrøk skal ikke være lenger enn at studentene kan følge undervisning i to ulike (store) læringsstrøk i påfølgende undervisningstimer.

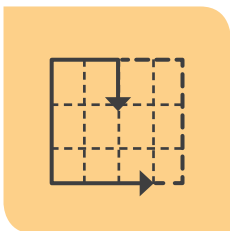
Fra de store læringsstrøkene beveger man seg vekk fra hovedstrøket for å finne de fagland man hører hjemme i. De ulike fagland plasseres tett på de store læringsstrøkene, men det vil naturlig være mindre grupper av mennesker som har tilhørighet til slike land, og derfor prioriteres ikke disse helt inntil hovedstrøket.

Det er en fordel for faglig tilhørighet og læring mellom studenter på fag, om man greier å legge lavere grads fagland i tett tilknytning til høyere grads studenters arbeidsplasser. Det er imidlertid færre høyere grads studenter, og de har ofte behov for tettere relasjon til ansatte enn lavere grads studenter. Høyere grads studenters arbeidsplasser plasseres derfor tettere på de ansatte enn lavere grads studenters plasser.



Figur 40. Illustrasjon viser et hovedstrøk her forenklet som en bred sone mellom to større læringsstrøk. I denne sonen skal aktive og synlige funksjoner plasseres. Fagland knytter seg nært opptil hovedstrøk. Ansattestrøk og Fagland kan kobles tett sammen og tett på hovedstrøk i tilfeller hvor dette er utadvent.

## FLEKSIBLE LØSNINGER

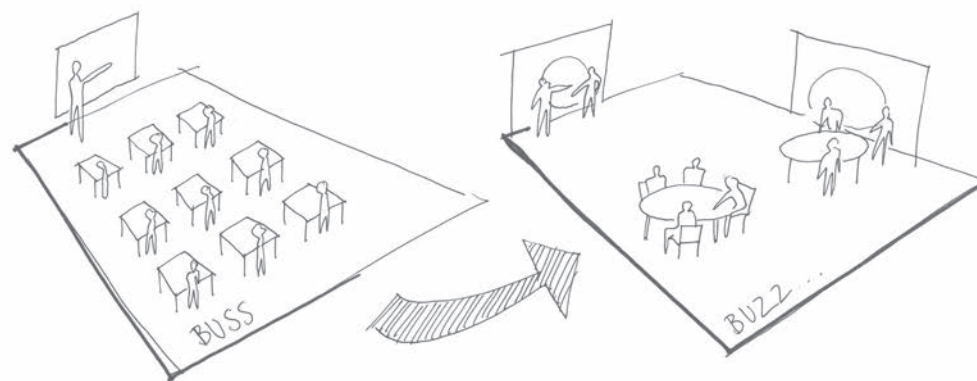


Fleksible løsninger innebærer både fleksibel struktur i bygg, slik at byggene kan endres i forhold til bruk, og å legge til rette for fleksibel bruk av samme areal, slik at det kan brukes til ulike funksjoner. Undervisningsrom utformes slik at det er mulig å endre rommets beskaffenhet, slik at det er godt egnet til ulik bruk. Rommet møbleres slik at det skal være enkelt å tilpasse til undervisers pedagogiske plan, og til studentarbeidsplasser når det er ønskelig. R2 er et eksempel på et undervisningsareal som er fleksibelt. Det kan brukes til forelesning, forelesning med stor grad av gruppearbeid, og også til studentarbeidsplasser når det ellers ville være tomt.

For å legge til rette for størst mulig pedagogisk frihet i undervisningsrom, og for størst mulig opplevelse av eierskap og tilhørighet til studentarbeidsplasser og land, etterstrebes det mest mulig fleksibilitet i inventaret i de enkelte rom. For eksempel kan et rom med bord og stoler på hjul brukes både til individuelt arbeid, til en tradisjonell forelesning, og til teamarbeid og gruppebord.

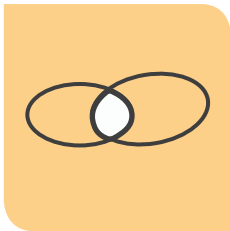
Studentarbeidsplassene utformes også slik at de er fleksible, og at de samme arealene kan tilpasses slik at de kan brukes til ulike typer arbeidsformer. Da kan de som befolker arbeidsplassene kan gjøre det til «sitt» - okkupere det og tilpasse det til sine aktiviteter, sin identitet, og sine ønsker.

Slik fleksibilitet gjør at arealene lett kan tilpasses framtidige trender og undervisningsmetoder. Svingninger i det akademiske året gjør at de har svært forskjellige behov og arbeidsmåte gjennom semesteret. Fleksible studentarbeidsplasser gjør det lettere og mindre arealkrevende for NTNU å ha tilstrekkelig med arbeidsplasser til studentene på tross av endringer i behov. At studentene kan tilpasse arbeidsplassene til egne behov og ønsker styrker deres tilhørighet og identitet.



Figur 41. Rommet er utformet og møblert slik at det er mulig å bruke det på flere ulike måter

## OVERLAPP AV FUNKSJONER

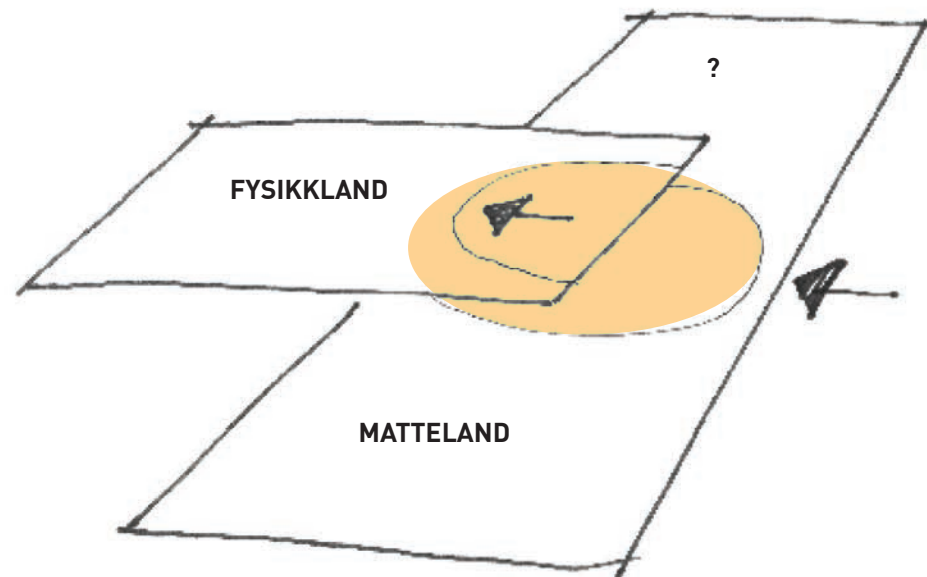


Ulike funksjoner legges oppå hverandre, og deler areal. Det vil bli svært viktig når man går fra program til faktisk utforming av campus, å kunne vise hvordan funksjoner overlapper.

Overlapp innenfor læringsarena kan handle om å lage steder hvor studenten møter andre, gjerne andre enn «sine egne». Andre læringsareal som kan overlappe med læringsareal er for eksempel den sosiale delen av ett fagland med et annet. Overlapp legger slik til rette for uventede kombinasjoner og ny interaksjon på tvers av fag som kan fostre innsikt og læring. Overlapp skal utfordre studentene til å teste sin kunnskap innenfor nye kontekster.

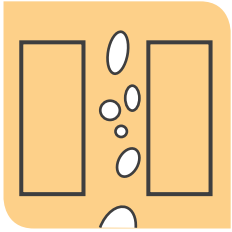
En annen mulighet for overlapp er å kombinere flere funksjoner i samme areal. For eksempel vil et spisested ofte også fungere som et sted for gruppearbeid, og i biblioteksarealer kan det finnes både studentarbeidsplasser, utstillingsplass og kafé i tillegg til bibliotekstjenestene.

Ved å legge funksjoner oppå hverandre bruker man mindre areal enn funksjonene ville gjort alene. Dette gir god utnyttelse av areal samtidig som det kan gi økt kvalitet og en større variasjon i tilbud. Økt kvalitet forutsetter en smart sentralisering og klynging.



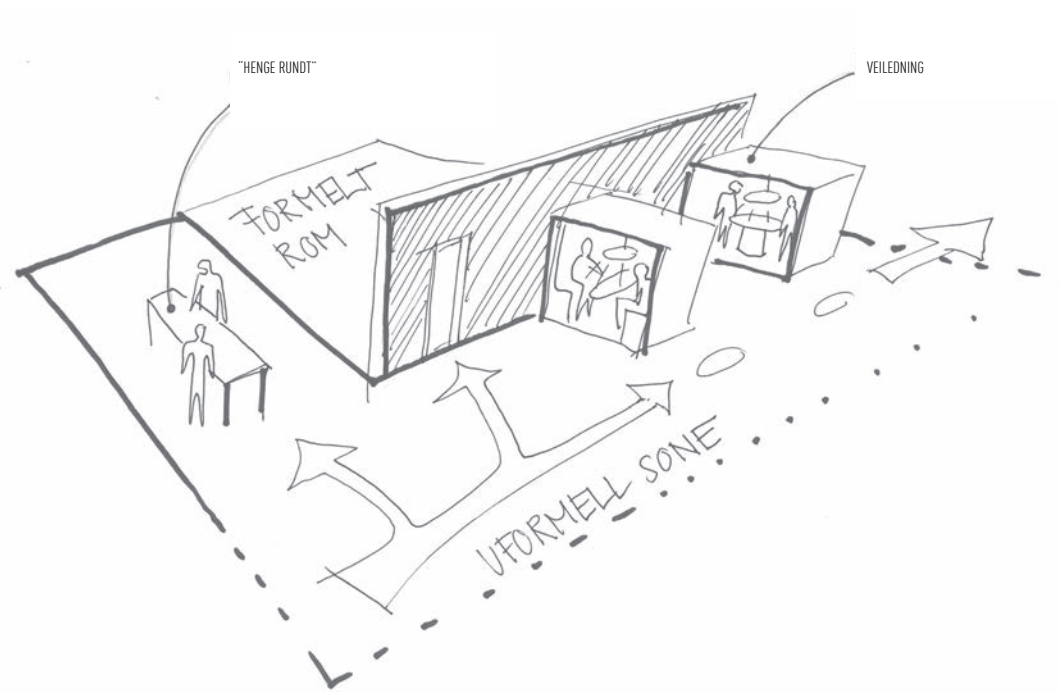
Figur 42. Her er overlapp vist med tre ulike «land» som møtes i et lite knutepunkt med felles kaffe og møteplass

## MELLOMROM MED MENING



I etablering av gode klynger, er det ikke bare tradisjonelle rom som er viktig, men like mye hvordan mellomrommene, ganger og trafikkareal, utformes og møbleres. Læring skjer overalt, og i mange ulike former. Det er nødvendig å inkludere fysiske arenaer som fremmer muligheten til å fortsette læringssituasjoner når «timen» er ferdig. Derfor må rommene mellom tradisjonelle rom være steder du ønsker å stoppe, og blir værende i. For eksempel kan det legges små lommer med gruppearbeidsplasser i tilknytning til undervisningsrommene, slik at studentene kan fortsette diskusjonen fra forelesningen der, med eller uten foreleseren. Det kan også legges studentarbeidsplasser andre steder i mellomrom, slik at studenter kan bruke disse når de er på farten, eller om de bare har lyst til å få med seg «hva som skjer».

Utnytting av mellomrom er arealeffektivt, fordi det tar i bruk areal som ellers ikke ville blitt brukt. Det gjør det imidlertid også mer krevende driftsmessig, i forhold til renhold, og i forhold til vedlikehold.



Figur 43. Mellomrom knyttet til læringsarena.

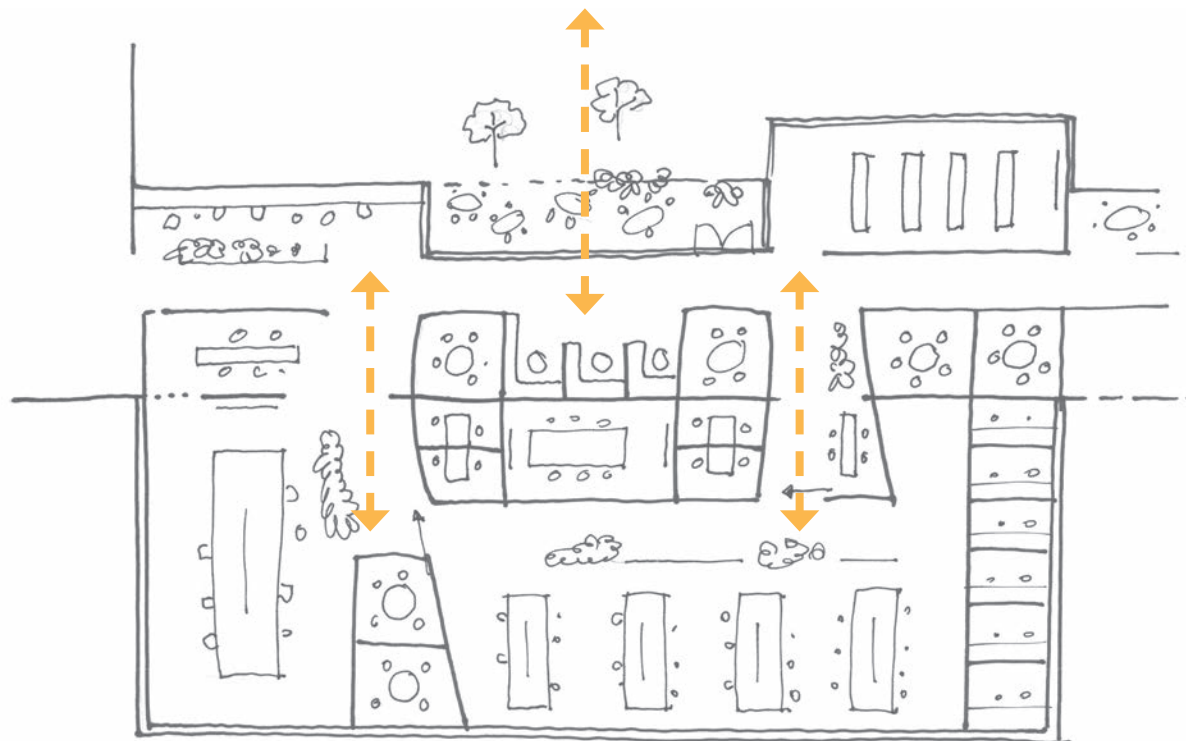


## PLASS FOR IDENTITET



De store læringsstrøkene legges i tilknytning til faglige knutepunkt. Dette betyr at de ulike læringsstrøkene kan gis noe ulik identitet. Fag med for eksempel scenekunst og fag som driver laboratorieundervisning, eller undervisning i datasaler eller verksted, vil typisk ha noe ulik sammensetning av læringsarenaer. Det er mulig å utnytte slik ulikhet til å gi de ulike læringsstrøkene hver sin hovedprofil. For eksempel kan scenisk virksomhet samles ett sted, verksteder ett annet. Det er imidlertid viktig at slik klynging ikke går på bekostning av den tydelige sonering av læringsstrøk (aktive områder mot knutepunktets kjerne) eller fleksibilitet i bruk (muligheten til å bruke undervisningsareal på tvers av læringsstrøk).

Studentenes fagland bygges med samme fleksibilitet som ansattarealene, noe som gjør at studentmiljøene får mulighet til å tilpasse og «annektere» landene der de har tilhold. At fag etablerer identitet knyttet til et område kan føre til at det oppleves ekskluderende. Det legges derfor vekt på at identitetsareal utformes med inviterende åpninger og åpne grensesnitt. For å ha tilstrekkelig areal til å etablere fagland etableres disse landene med overlappende funksjoner, for eksempel sosiale soner og delte grupperom, i grensene mot hverandre. Dette betyr at man som student kan velge å være en blant mange, før man eventuelt går lenger inn i faglandet. Faglandene vil og være steder hvor ansatte og studenter kan møtes, både til formell og uformell veiledning.

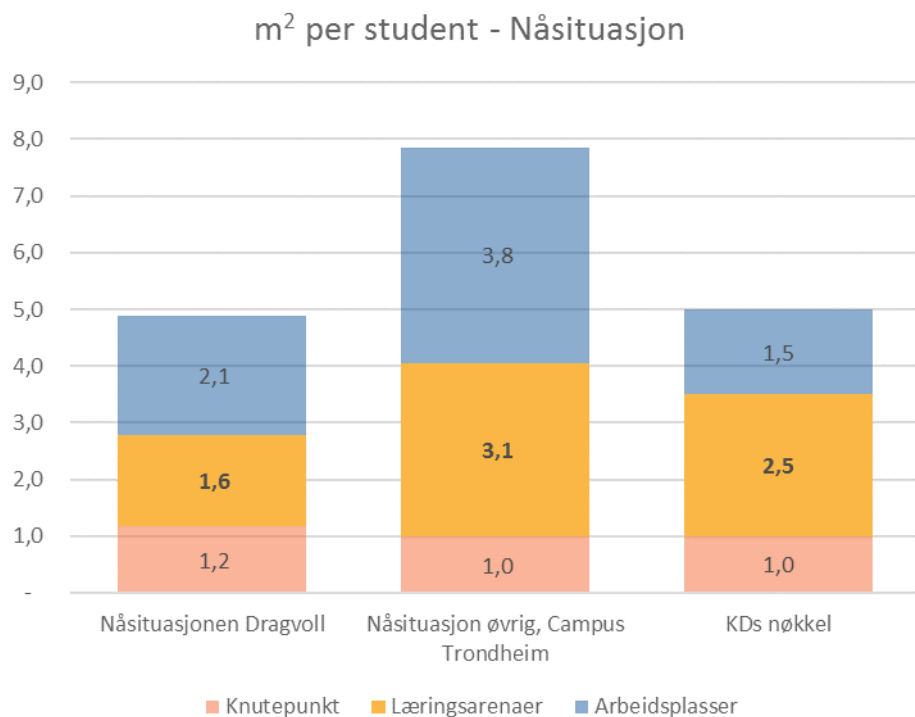


Figur 44. Eksempel på fagland.

## 5.5. Arealvurderinger læringsarena

### NØKKELTALL OG FORESLÅTT ANDEL AV TOTALAREALET

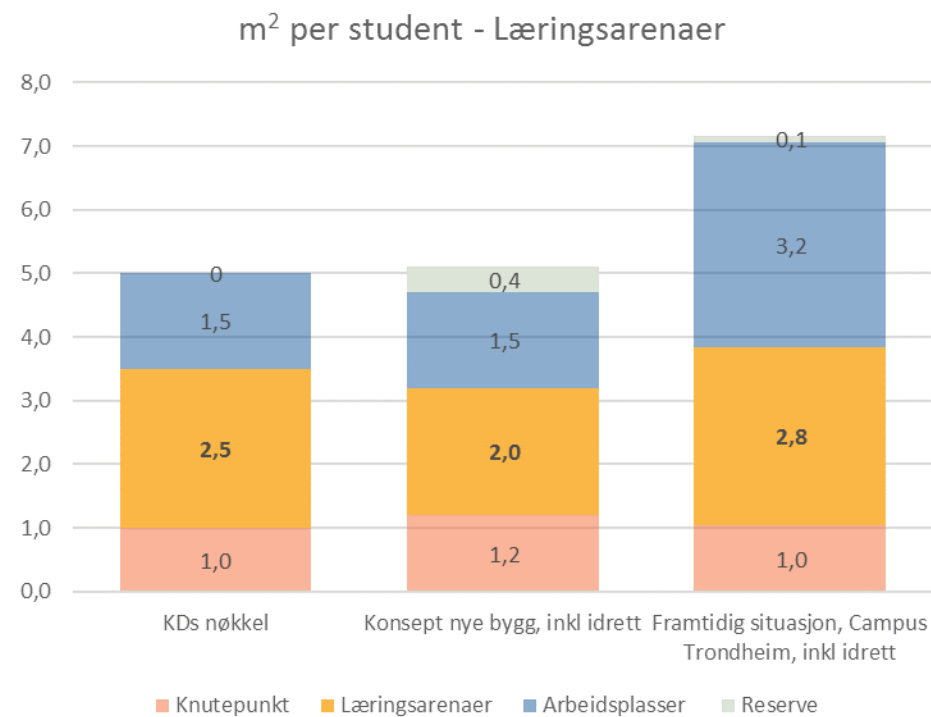
Figuren under viser fordeling av ulike arealer på Campus Dragvoll, og Campus Trondheim unntatt Dragvoll, sammenlignet med KDs nøkkeltall for fordeling av areal på ulike arealtyper. Figuren viser at areal til læringsarena på Øvrig Trondheim og Dragvoll, varierer. Det er noe lavere på Dragvoll, og her er det kritisk lavt i forhold til nøkkeltall fra KD. Læringsarena består av areal til undervisningsareal og studentarbeidsplasser.



Figur 45. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

### NØKKELTALL, NYBYGG OG KONSEPT

Arealforslaget til nybygg for læringsarena (2,0 m<sup>2</sup>/student). Dette er høyere enn åsituasjonen på Dragvoll (1,6 m<sup>2</sup>/student), men fremdeles lavere enn KDs nøkkeltall (2,5 m<sup>2</sup>/student) til læringsarenaer. Figuren illustrerer forholdet mellom areal til læringsarena i KDs arealnøkkel, erstatningsareal for Dragvoll, og fremtidig situasjon for Campus Trondheim. Selv om erstatningsarealet er lavere enn KDs nøkkel, vil det totale arealet til læringsarena på Campus Trondheim være høyere enn denne (2,8 m<sup>2</sup>/student).



Figur 46. Areal til læringsarena, ulike beregninger av netto programmert areal

## AREALFORDELING FOR ULIKE FUNKSJONER INNEN- FOR LÆRINGSARENAAREAL.

Innenfor arealtypen læringsarenaer, har NTNU i dag to hovedfunksjoner: Undervisningsareal og studentarbeidsplasser. I det nye arealkonseptet er disse i større grad integrert. Dette er gjort for å kunne skape gode klynger av tilgjengelige læringsarenaer. Det er imidlertid formålstjenlig i et arealregnskap å bruke disse overordnede kategoriene, for å synliggjøre sammenheng med eksisterende bygg.

### Studentarbeidsplasser.

Areal til studentarbeidsplasser følger samme fordelingsnøkkel som tidligere.

- 3 m<sup>2</sup>/student med 20 % dekning for 1-3. års studenter.
- 3 m<sup>2</sup>/student med 65 % dekning for 4. års studenter
- 3 m<sup>2</sup>/student med 80 % dekning for 5. års studenter.

Areal for studentarbeidsplasser etableres i fagland, med variert areal. Studenter har så langt det lar seg gjøre hovedtilhold i et slikt fagland. Basert på NTNUs norm for studentarbeidsplasser, innebærer dette at det i nybygg etableres omtrent 9000 m<sup>2</sup> studentarbeidsplasser (3500 m<sup>2</sup> til 1-3 års studenter, 5500 m<sup>2</sup> til 4-5 års studenter).

For at det skal bli tilstrekkelig variasjon av studentarbeidsplasser i slike fagland, anbefales et minimum av 1000 studenter å ha tilhold til ett slikt land, og et minimum av 4 slike land å ligge i klynge, med overlapp av enkelte areal som for eksempel arbeidsrom med fleksibel møblering og sosiale soner.

### Undervisningsareal

Omtrent 8000 m<sup>2</sup> etableres som erstatning for

eksisterende undervisningsareal. Dette er noe mer enn det arealet som blir avvirket (ca 7600 m<sup>2</sup>). Kapasiteten vil imidlertid være noe lavere fordi areal per plass vil være noe høyere.

Areal per plass er høyere fordi det er:

- flere, mindre rom. Mindre rom krever mer m<sup>2</sup>/plass.
- fleksible rom. Mer fleksible rom krever i enkelte tilfeller mer m<sup>2</sup>/plass

### Scenarier for undervisningsrom

Undervisningstrendene, og trendene for utforming av bygg, går i retning av færre store forelesningssaler og flere fleksible små og mellomstore undervisningsarealer. Det vil kreve ytterligere undersøkelser å bestemme detaljert hvilken romstruktur som skal legges til grunn. Utbyggingen skjer i etapper, så romstørrelse kan justeres i hver byggefase.

Det bør likevel ligge en strategi til grunn som er mest mulig holdbar over bygningenes livsløp. For å se på ulike veivalg har vi analysert effekten av 3 ulike rom-scenarier og sammenliknet dette med den romfordeling som finnes på Dragvoll i dag.

Dragvoll+ har i dag om lag 125 undervisningsrom, 6 store (>105 plasser), 41 mellomstore (mellom 29 og 105) og 78 små rom (<30). Totalt utgjør disse rommene et areal på ca 8000 m<sup>2</sup> netto.

- I scenario A erstatter vi bare 2 av 6 store rom, 35 mellomstore rom og får hele 91 små rom.
- I scenario B bygger vi ingen store rom og øker antallet små rom med ytterligere 26 til totalt 117.
- I scenario C bygger vi om ytterligere 5 av de eksisterende store rommene (auditoriene på

|                  | Små<br>1-29 | Middels<br>30-104 | Store<br>>104 | Totalt<br>Alle |
|------------------|-------------|-------------------|---------------|----------------|
| Antall rom       |             |                   |               |                |
| Dagens situasjon | 78          | 41                | 6             | 125            |
| Scenario A       | 91          | 35                | 2             | 128            |
| Scenario B       | 117         | 35                | 0             | 152            |
| Scenario C       | 117         | 51                | -5            | 163            |

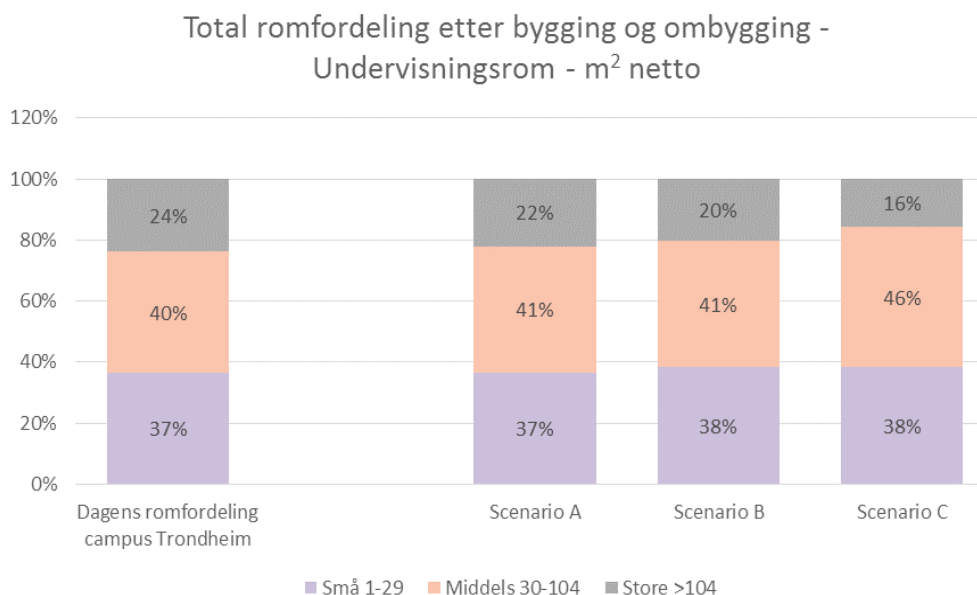
Figur 47. Scenarier over romfordeling til erstatning for undervisningsareal på Dragvoll

Alle scenariene har den samme arealrammen på 8000 m<sup>2</sup> netto. Figuren under oppsummerer scenarier av arealfordeling i de ulike romkategoriene.

|                  | Små<br>1-29 | Middels<br>30-104 | Store<br>>104 | Totalt<br>Alle |
|------------------|-------------|-------------------|---------------|----------------|
| Antall m2 netto  |             |                   |               |                |
| Dagens situasjon | 2627        | 3518              | 1505          | 7650           |
| Scenario A       | 2800        | 4400              | 800           | 8000           |
| Scenario B       | 3600        | 4400              | 0             | 8000           |
| Scenario C       | 3600        | 6454              | -2054         | 8000           |

Figur 48. Scenarier av arealfordeling i de ulike romkategoriene

Selv om scenariene er ganske like, må det en relativt stor endring i nybygg til for at det skal få vesentlig innvirkning på den totale sammensetningen av undervisningsrommene. Den totale sammensetningen av undervisningsrom på hele campus Trondheim i de ulike scenariene, illustreres i figuren under. Her ser vi at den største endringen skjer når vi erstatter store auditorier med mellomstore undervisningsrom.



Figur 49. Sammensetningen av undervisningsrom på hele campus Trondheim i scenariene A - C

## SPESIELLE HENSYN

Det anbefales å legge stor vekt på registrering av bruk av eksisterende store auditorier. Følsomhetsanalysene som er gjort for å vurdere kapasitet i forbindelse med Samlokaliseringsprosjektet, viser at kapasiteten på store auditorier er liten. Denne vurderingen sier imidlertid lite om faktisk bruk av disse arealene. Det er nødvendig med bedre kunnskap om dette for å gjøre mer presise arealvurderinger av romfordeling.

## AREALDISPONERINGER

Areal til undervisningsareal disponeres av Rektor, slik at dette kan plasseres strategisk i forhold til eksisterende læringsarenaer og knutepunktsfunksjoner på Campus.

Arealet til studentarbeidsplasser på bachelornivå disponeres av Rektor, slik at dette kan plasseres strategisk i forhold til det enkelte byggeprosjekt, og i forhold til sentrale læringsstrøk.

Areal til masterarbeidsplasser disponeres av det enkelte byggeprosjekt, og plasseres i tilknytning til fagressursenes arbeidsplassrelaterte areal.

For arealkrevende studier med behov for spesialareal til studenter, bør det vurderes hvordan arealet til tradisjonelle studentarbeidsplasser kan senkes.

Det kan være unntak for disse reglene, spesielt for fag med mye spesialrom som deles på tvers av år. For arealregneskapets skyld er det imidlertid mer ønskelig å flytte 4-5 års studentarbeidsplasser på slike fag mot 1-3 års fagland, og eventuelt også plassere ansattarealer til slike fag i nærheten av disse, enn å flytte studentarbeidsplasser på 1-3 års studenter til mindre sentrale strøk.





06

# DELKONSEPT ARBEIDSPASS

## 6.1. Introduksjon

Dette kapitlet tar for seg delkonsept arbeidsplass. Målet har vært å utvikle et sett av arbeidsplasskonsepter som:

- Er tilpasset ulike arbeidsformer,
- Institutt, fakultet og byggetrinn kan velge blant når man er nærmere innflytting

Konseptene skal gi større frihet i tilpasning til de ulike brukerbehovene, og gi mulighet for beslutninger lenger ut i prosessen og nærmere den aktuelle brukerenheten. Det vil si at man må planlegge slik at ulike konsepter kan bygges i samme bygningsstruktur. Dette betyr ikke at alle kan velge akkurat det de vil, men at det finnes tydelige muligheter som institutt, fakultet og byggetrinn kan velge mellom.

Arbeidsplass er definert som:

NTNU-arealer hvor de ansattes arbeidsoppgaver løses, individuelt eller sammen med andre.

Arealene skal:

- Være tilgjengelige for de ansatte.
- Ha kvaliteter som muliggjør effektivt arbeid.
- Ha kvaliteter som tiltrekker seg de beste fagressursene.<sup>(1)</sup>

Arbeidsplasskonseptet gjelder arbeidsplasser for de ansatte og beskriver de ulike rom som tilrettelegger for de ansattes arbeidsaktiviteter, det vil si i kontorsonen. I tillegg har vi sett på hvordan arbeidsplasser for ansatte samspiller med annet areal ved universitetet. En stor del av de ansattes arbeidshverdag foregår i samspill med studenter og i undervisningssituasjoner. Det vil være overlapp mellom arbeidsplassareal og areal for undervisning, spesielt veiledning, og i mange tilfeller studentenes arbeidsplasser. Det er også mulig å se for seg delte og felles arealer for ansatte i tilknytning til knutepunktene. Derfor vil også konseptene «Læringsarena» og «Knutepunkt» ha betydning for de ansattes arbeidshverdag.

---

(1) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030

## 6.2. Behov

Det er stor variasjon i oppgaver og ulike roller blant de ansatte på NTNU. Gjennom arbeidsplasskonseptets skisseres en løsning som både stimulerer til nytenking og gir mulighet for bevaring av god, eksisterende praksis.

Det er svært stor variasjon i arbeidspraksis mellom ulike roller og fagmiljø på NTNU. Det vil si at behovene som arbeidsplassen skal dekke varierer.

Det er noen trekk ved de vitenskapelige stillingene som går igjen på tvers av fagmiljø:

- Behov for fokus og konsentrasjon.
- Behov for oppbevaring av arbeidsmaterieell, som for eksempel bøker eller prøver.
- Behov for veiledning av studenter

Parallelt med behovet for konsentrasjon har NTNU et strategisk ønske om økt tverrfaglighet og samarbeid. Det er derfor behov for både samhandling og konsentrasjon.

I undervisning og studieveiledning er samspillet med studentene vesentlig for de ansatte på NTNU. Ulike fagmiljø ønsker ulik praksis når det gjelder å ha studenter inne i arbeidsarealene, og det er ulik praksis for om studenter, vanligvis masterstudenter, kan ha arbeidsplasser i samme lokaler som de ansatte.

### RAMMER

NTNUs strategi 2018 – 2025 legger stor vekt på tverrfaglighet som innsatsområde for å nå sine målsetninger. Disiplinkunnskap beskrives som utgangspunktet for å utvikle god tverrfaglig samhandling: «NTNU verdsetter og stimulerer tverrfaglighet og legger til rette for samarbeid og delingskultur på tvers av enheter»<sup>(I)</sup>. NTNUs Campusutvikling skal samle «studenter og ansatte innen samme fagområde, men legger samtidig til rette for samhandling på tvers av fagene.»<sup>(II)</sup>

I arbeidet med arbeidsplasskonseptet er det derfor lagt vekt på stimulere til tverrfaglighet og samarbeid innenfor samme disiplin og på tvers av fagene.

Fra NTNUs kvalitetsprogram for Campusutforming er det spesielt «Effektiv», som gir føringer for arbeidsplasskonseptet. I kvalitetsprogrammet heter det at «Brukskvalitet og arealeffektivitet bidrar til gode arbeidsprosesser». I vurderingene av ulike arbeidsplasskonsepter har balansen mellom effektiv arealbruk og brukskvalitet tilpasset universitetets egenart vært vesentlig.

Statens retningslinjer og arealnorm er gitt i Rundskriv om normer for energi- og arealbruk for statlige bygg<sup>(III)</sup>. Her er arealrammen for kontordelen i bygg til virksomheter med arealkrevende formål fastsatt til på 23 kvm BTA per ansatt.

NTNUs bevilgning for Campus er basert på areal pr student. Arbeidsrelatert areal kan derfor også sees avhengig av ratio student / lærer. I arbeidet med arealkonsept for arbeidsplass jobber vi imidlertid med m<sup>2</sup>/ansatt (se del om arealberegninger).

Det er gjennomført en vurdering av ulike arbeidsplasskonsepter i forhold til areal. Det er lagt til grunn to ulike tolkninger av arealramma:

- a) 13 m<sup>2</sup>
- b) 13 – 17 m<sup>2</sup>

13 m<sup>2</sup> er en akseptabel ramme dersom det blir en strategisk beslutning om aktivitetsbaserte kontor

17 m<sup>2</sup> er vurdert som akseptabel ramme dersom det blir en strategisk beslutning om prioritering av areal til arbeidsplass slik at det blir mulig med fast plass for alle.

Arealet innenfor disse rammene skal inneholde arbeidsplassene med alt nærstøtteareal. Figuren illustrerer sammenhengen mellom 13 m<sup>2</sup> per ansatt, og 23 m<sup>2</sup> BTA per ansatt slik det er beskrevet i Rom og funksjonsprogrammet for Regjeringskvartalet. Dette er utgangspunktet for statens arealnorm for statlige kontorlokaler. Modellen viser at alle fellesfunksjoner i et bygg er inkludert i 23 m<sup>2</sup> BTA.

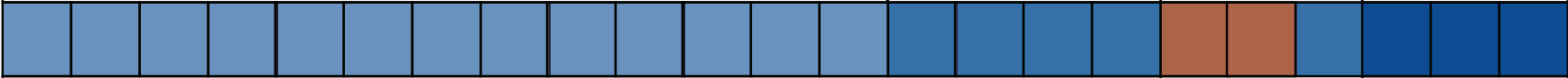
For virksomheter med arealkrevende formål (som NTNU), peker statens norm imidlertid på kontordelen i bygg. Med utgangspunkt i 23 m<sup>2</sup>, og samme BTA/netto faktor som i regjeringskvartalet kan netto programmerbart areal for kontordelen av bygg tillates å være 17 m<sup>2</sup>. Her er ingen fellesfunksjoner inkludert.

(I) Kunnskap for en bedre verden, NTNU strategi 2018-2025

(II) Kvalitetsprogram NTNUs campusutvikling 2016 - 2030

(III) For utdypning se Introduksjonens del om normative føringer



| Arbeidsplassrelatert areal                                                                                                                                                                                                        | BTA-påslag<br>arb.plass                                                                                      | Fellesareal<br>m/påslag                                                               | Tekn.rom<br>og drift                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arealet inkluderer arbeidsplassene, med alt nærstøtteareal -som kopi/print, alle "multi-/backstage-rom", minikjøkken, uformelle møteplasser og -rom, hyller/lager, garderobe, og we - m.m., og internt trafikkareal mellom disse. | Tverrgående kommunik. areal, konstruksjons-areal, tekn./sjakter etc tilknyttet arbeidsplass-relaterte areal. | Resepsjoner, kantiner, møterom, presse, BHT, brukerstøtte mv + BTA-påslag (grå farge) | Vent.rom, EL-tekn, drifts-funksjoner mv inkl. konstr. (inkl. IKKE spes.tekn. rom, IKT, PVM, trening mv. |
| 23 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                                         |
| 13 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 | 4 m <sup>2</sup>                                                                                             | 2+1 m <sup>2</sup>                                                                    | 3 m <sup>2</sup>                                                                                        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                                         |
| 17 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              | 3 m <sup>2</sup>                                                                      | 3 m <sup>2</sup>                                                                                        |

Figur 50. Illustrasjon av sammenhengen mellom 13 m<sup>2</sup> netto per ansatt, og 23 m<sup>2</sup> BTA per ansatt slik det er beskrevet i statens arealnorm for statlige kontorlokaler.



## TRENDER OG DE VIKTIGSTE ENDRINGER

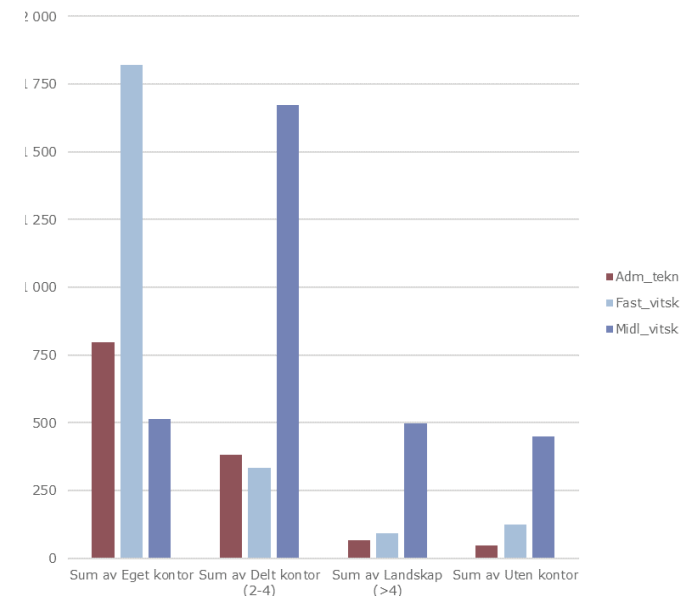
- NTNU har tidligere identifisert trender for forskning og undervisning<sup>(1)</sup>: For arbeidet med arbeidsplass har vi sett disse som de viktigste:
- Fra hovedvekt på monofaglig samarbeid til mer tverrfaglighet. Spesialister som på sine fagfelt må samarbeide for å løse komplekse problemstillinger.
- Fra overvekt av teoretisk tilnærming til mer vekt på praksisnærhet i forskning og undervisning. Noe som øker behovet for interaksjon og åpenhet mot verden utenfor universitetet.
- Endring i student – lærer-interaksjon, mer dialogbasert.
- Fra hovedvekt på kunnskap gjengitt i bøker og på papir, til mer digital lagring og gjenfinning av kunnskap og mer virtuelle arbeidsformer.

## DAGENS SITUASJON

Gjennom kartleggingsaktiviteter som spørreundersøkelse, registrering av bruk og kvalitative befaringer (gåturer), er det dannet et bilde av dagens situasjon ved NTNU.

I dag er den vanligste arbeidsplassen for en fast ansatt et eget personlig cellekontor. I tillegg sitter noen i landskap, og andre i kontor de deler med en til tre andre. For midlertidig ansatte er det mest vanlig å dele kontor. Figuren under illustrerer ulike kontorløsninger for administrativt og teknisk ansatte, fast vitenskapelig ansatte og midlertidig vitenskapelig ansatte ved NTNU, Campus Trondheim.

En spørreundersøkelse gjennomført høsten 2017, viser at ansatte mener den viktigste typen aktivitet i løpet av arbeidsdagen, er skrivebordsbasert, individuelt fokusert arbeid.



Figur 51. Kontortype fordelt på rolle

(1) Havenstrøm m.mfl. (2014): Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning.

Det varierer noe hva ulike roller (administrasjon, delt forskning/undervisning, undervisning, forskning) har markert som sine øvrige viktige aktiviteter. Graden av studentkontakt forklarer hovedskillet. De som har roller med ren forskning og roller innen administrasjon angir i stor grad samme type aktiviteter som viktige, mer konsentrert om oppgaver knyttet til kontoret og møterom. Ansatte med undervisningsroller indikerer at funksjoner som støtter undervisning og veiledning er viktigere.

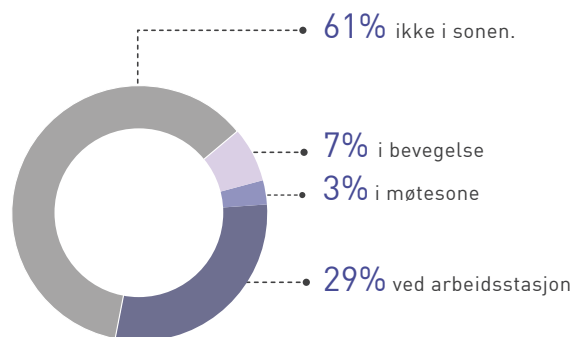
Det er ikke store forskjeller i hva fakultetene rapporterer som viktige aktiviteter i deres arbeidshverdag. Det som skiller seg ut er fakultet for arkitektur og design, som har særlig høy score på studentrelaterte aktiviteter.

På spørsmål knyttet til grad av mobilitet eksternt ut fra campus, og internt på campus er det også noe ulik profil mellom ulike jobbroller. De som har mest undervisning har høyest mobilitet, både eksternt og internt. Dette kan være tilfelle fordi man forflytter seg mellom ulike undervisningssteder på campus.

Det er også registrert bruk av ulike typer areal<sup>(I)</sup>. Registrering av bruk som er gjennomført i arbeidsplassrelatert areal, viser en gjennomsnittlig tilstedeværelse i arbeids- og møtesoner på 39%. Dette betyr at den resterende tiden er de ansatte andre steder enn i det arbeidsplassrelaterte arealet. Det kan være i undervisningsarealer, andre arbeidssoner eller på reise.

Figuren nedenfor viser gjennomsnitt for alle lokasjonene for to registreringsuker. Det er 727 ansatte som har tilhold i de områdene registrert. Den viser gjennomsnittlig tilstedeværelse ved arbeidsstasjoner, i møtesone, i bevegelse (dvs. befinner seg i arbeidssonen men sitter ikke på en stol i et definert areal), og gjennomsnitt for antall tilhørighet til arealet men som ikke befinner seg der når det ble registrert.

Resultatene for hver registrerings lokasjon varierer. Den høyeste gjennomsnittlige tilstedeværelsen er 59%. De andre lokasjonene er det mindre variasjon mellom; fra 34% til 43% tilstedeværelse. Dette er relevant fordi arbeidsstasjoner plasseres ved fasade. Fasadeområdene er de mest attraktive arealene, og står i stor grad tomme for mennesker.



### Personlig cellekontor

Cellekontoret omtales som et sentralt rom for den enkelte ansatte. Fordelingen av kontor er mange steder knyttet til stillingshierarki. Det vil si at størrelsen på kontoret henger sammen med rollen eller stillingen personen har. Instituttledere har kontor som ofte inkluderer et møtebord med plass til seks, mens en professor har et litt mindre møteareal. Arealet som brukes til møtemøbler er også avhengig av hvordan man ellers innreder rommet, for eksempel om man prioriterer mer hyller eller hvilemøbler som lenestol eller sofa.

De aller fleste aktiviteter rapporteres gjennomført på kontoret: Det er individuelt arbeid, konsentrasjonsarbeid, samtaler og møter. Medarbeidersamtaler, undervisningsforberedelse, saksbehandling, veiledning, undervisning, tilfeldige

samtaler. Det er et sted man kan trekke seg tilbake å hvile, lese, skrive artikler, men også være tilgjengelig for kollegaer og studenter. Kontoret rapporteres også som et viktig sted for interaksjon mellom ansatte og studenter fordi det for mange er det primære stedet for veiledning en-til-en, gjerne på høyere grads studier. For vitenskapelige ansatte som har mest undervisning og mindre forskningstid, er kontakten med studenter svært sentral. Det gjør at de er opptatte av at studentene skal kunne komme innom uanmeldt til kontoret for informasjon og samtale.

### Delekontor, delt cellekontor

Det er vanlig at man plasserer midlertidige ansatte, typisk phd-studenter, i delekontor, det vil si litt større kontorer hvor det da er plass til to – tre personer. Dersom man har lite kontorressurser, hender det også at professor II, gjesteforskere og professor emerita/emeritus, deler og sitter sammen på kontor.

### Landskap

Det finnes landskap flere steder på NTNU, og da særlig lagt til rette for phd-studenter eller administrasjon. Det varierer i hvor stor grad det er tilknyttet multirom og andre støttefunksjoner til landskapene. På Akrinn er det for eksempel flere multirom til et landskap for 18 personer, mens det på Handelshøyskolen ikke er noen multirom i tilknytning til landskapet.

### Møterom

Møterom brukes primært til store og små møter, både formelle og uformelle. Noen rom blir også brukt til veiledning eller undervisning, for eksempel i tema for masterstudenter eller phd. Ellers er eksamensarbeid, seminarer, prøveforelesninger for ansettelse og muntlig eksamen også vanlige aktiviteter. I tillegg blir møterom brukt til feiringer og markeringer, og i enkelte tilfeller om lunsjrom for de ansatte. Det rapporteres at det er positivt at møterommet ligger integrert i arbeidsarealet, og dermed nært og enkelt å ta i bruk.

(I) Se vedlegg 3: Kartlegging og utforskningsaktiviteter, Rapport registrering arbeidsplass

## DAGENS AREALSITUASJON, ARBEIDSPASS

Områder med kontorer og arbeidsstasjoner utgjør den største delen av arbeidsplassrelatert areal. Jevnt over brukes vel 70% av det totale arbeidsplassrelaterte areal på kontorarbeidsplasser.

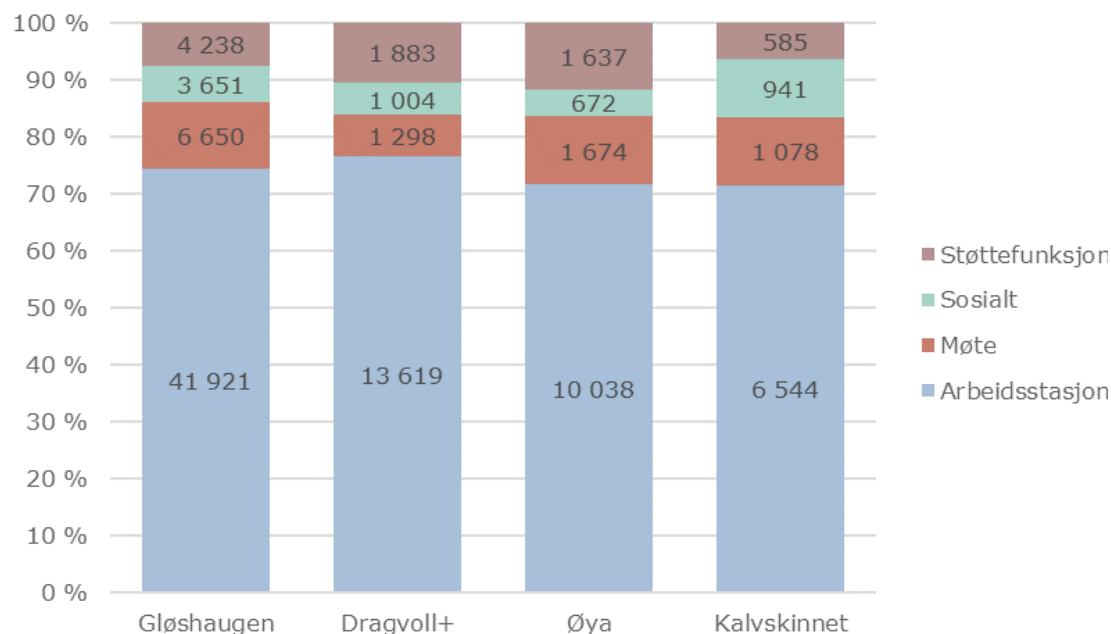
Arbeidsplassrelatert areal kan deles inn i arbeidsstasjoner (i kontor eller åpne landskap), møtefunksjoner, sosiale funksjoner og støttefunksjoner. Figuren under illustrerer arealfordelingen av de ulike funksjonene i det arbeidsplassrelaterte arealet. Campus Øya deler mye areal med St. Olav og det er derfor mange mulige feilkilder i arealavlesning.

Det er ulike arbeidsplassløsninger, det vil si utforming og bruk av kontorarbeidsplassene, på de ulike delcampusene. Gløshaugen har mange delte kontor, mens Dragvoll primært har cellekontor og Kalvskinnet har mye åpne landskap.

På tross av dette er det relativt små forskjeller i hvor stor andel av totalt areal de ulike arealtypene har på hver delcampus. De forskjellene som finnes kan forklares med arbeidsplassløsningene som er valgt; åpne landskap, delte kontor, individuelle kontor. Gløshaugens fordeling av de ulike funksjonene ligger midt mellom Dragvoll og Kalvskinnet. Dragvoll er den

delcampus som har lavest andel av sosiale soner, møterom og støttefunksjoner og høyest andel av arbeidsplassarealet avsatt til kontorplasser. På tross av at det er åpne landskap på Kalvskinnet er andelen areal til sosiale soner, støtteareal og møteplasser ikke økt særlig i forhold til øvrig areal, men det ligger noe høyere enn på Gløshaugen og Dragvoll.

70 % eller mer av det arbeidsplassrelaterte arealet brukes til kontorarbeidsplasser. Arbeidsplasskonseptet som danner utgangspunkt for statens norm for kontorarbeidsplasser er basert på at 60 % av kontorarealene brukes til arbeidsstasjoner der det er cellekontor, og at 50 % av arealene brukes til arbeidsstasjoner der det er åpent landskap<sup>(I)</sup>. Sammenlignet med dette er det en lav andel støttefunksjoner, sosiale funksjoner og samhandlingsfunksjoner på NTNU, på tross av et strategisk ønske om å legge til rette for mer samhandling.

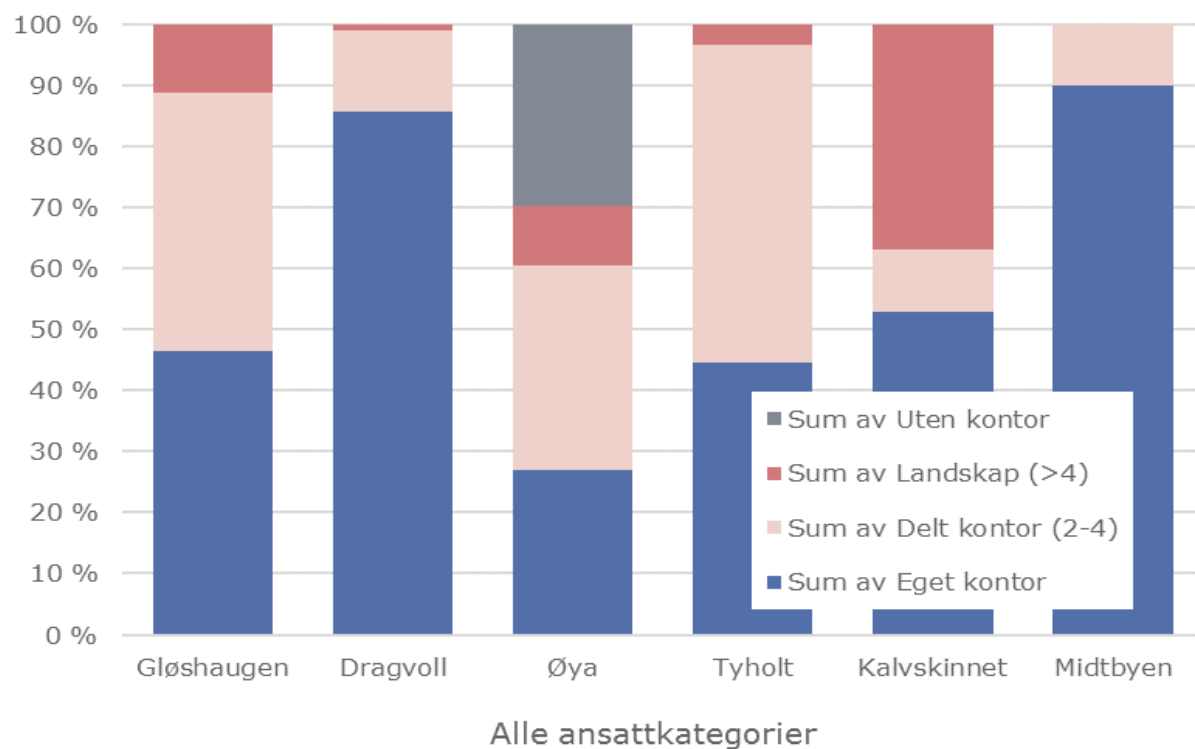


Figur 52. Arealfordeling, arbeidsplassrelatert areal per delcampus. i Trondheim

(I) Vedlegg til rom- og funksjonsprogram for nytt Regjeringskvartal

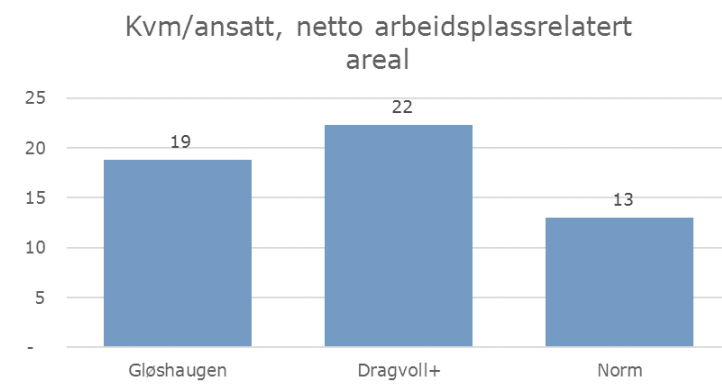


Som del av samlokaliseringsprosjektet ble det gjort en kartlegging av omfanget av delte kontor og enekontor. Samlet sett utgjør NTNU-ansatte med eget kontor under halvparten av de ansatte. Figuren under viser fordeling av arbeidsplassløsning, fordelt på delcampus.



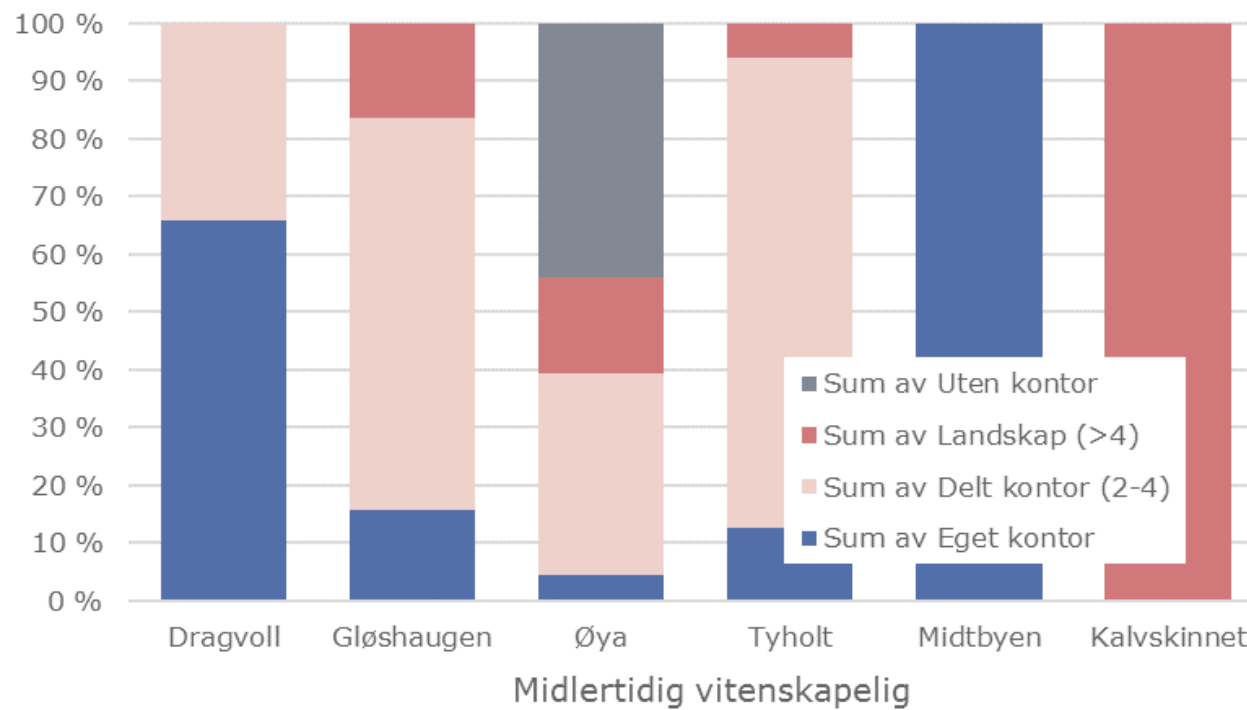
Figur 53. Fordeling av arbeidsplassløsning per campus.

På Gløshaugen og Tyholt er andelen som deler som deler kontor er langt større enn på Dragvoll. Igjen ser vi at Øya avviker med en stor andel uten kontor. Dette fører til en stor forskjell i arealbruk på de ulike delcampus. I figuren under er dette eksemplifisert med Gløshaugen og Dragvoll. På Gløshaugen brukes 19 m<sup>2</sup> per ansatt, på Dragvoll 22 m<sup>2</sup>.



Figur 54. Arbeidsplassrelatert areal per ansatt, fordelt på Campus.

Den ansattgruppen som i størst grad deler kontor er midlertidige vitenskapelige ansatte. På Dragvoll har de fleste midlertidig vitenskapelig ansatte eget kontor, mens det hører til sjeldenhetene på andre delcampus.



Figur 55. Midlertidig vitenskapelige ansatte





## 6.3. Vurdering av ulike arbeidsplasskonsepter

Et arealkonsept for arbeidsplass beskrives gjennom oppbygging av etasjeplan i kontordelen av bygg.

Her beskrives de:

- byggeklosser som det arbeidsplassrelaterte arealet består av,
- hvordan disse byggeklossene settes sammen til hele etasjeplan,
- hvor mye areal per ansatt det er på slike etasjeplan.
- Hvor stor fleksibilitet for endring det skal være i etasjeplanet.

Avhengig av hva slags arealkonsept som beskrives vil det legges føringer for hvordan nye arbeidsplasser skal brukes.

I arbeidet med delkonsept for arbeidsplass er 9 ulike arbeidsplasskonsepter identifisert og vurdert.<sup>(1)</sup> De 9 arbeidsplasskonseptene som er vurdert er:

- Cellekontor i 3 varianter: 12 m<sup>2</sup>, 8 m<sup>2</sup> og 6 m<sup>2</sup>.
- Åpne landskap i 3 varianter/kombinasjoner: 100% åpent, 80% åpent og 50% åpent.
- Aktivitetsbaserte løsninger i 3 varianter: med fokus på skjerming, med fokus på variasjon og med arealsparing til fellesområder.

Disse arbeidsplasskonseptene er vurdert basert på NTNUs mål og kvalitetsprinsipper. Kvalitetsprinsippenes betydning for arbeidsplass er detaljert i henhold til funksjonalitet, nærhetsbehov og kvaliteter.

Vurderingsparameterne har vært:

- Funksjonalitet. Støtte varierte arbeidsoppgaver. Universell utforming. Godt inneklima. Eget for konsentrasjon og individuelt arbeid. Eget for samarbeid med kolleger. Oppbevaring av arbeidsmaterieell, for eksempel bøker.
- Kvaliteter. Utsyn og dagslys. Møteplasser med kolleger.
- Student / ansattinteraksjon. Arealeffektivitet. 13 - 17 m<sup>2</sup> pr ansatt.
- Fleksibilitet i forhold til endring av konsept. Mulighet til å endre til et annet konsept i fremtiden, fleksibilitet i forhold til ulike bygningskropper.

- Fleksibilitet i forhold til bruksmønster. Mulighet til å bruke samme løsning ulikt.

Arealtallene knyttet til cellekontor er beregnet på samme måte som arealtall for åpne kontorlandskap. Dette for å gjøre tallene sammenlignbare som nettoareal. Dette innebærer at gangareal som leder til cellekontor på etasjeplan er tatt med i arealberegningen.

Analysen viser at det kun er etasjeplan med aktivitetsbaserte løsninger som tilfredsstiller vurderingsparametrene og arealrammen på 13 m<sup>2</sup>/ansatt. Etsasjeplan med mer enn 50% andel åpne plasser tilfredsstiller vurderingsparametrene og en arealramme på 13 – 17 m<sup>2</sup>.

Det er imidlertid mulig å se for seg kombinasjoner av løsninger og ulike bruksmønstre som gjør at det er mulig å planlegge innenfor en total arealramme for en bygning eller etasje. I kombinasjoner kan flere av de vurderte arbeidsplasskonseptene tilfredsstille parameterne og arealramma. Dette krever en bygningskropp som gir tilpasningsdyktighet til ulike løsninger. Bygget må ha dimensjoner som lett kan gjøres om til et annet konsept. Løsningen kan for eksempel være miks av små cellekontorer og plasser i åpne løsninger. Andelen kan variere mellom de ulike konseptene, men når andelen eide kontorer øker, synker variasjonen og kvaliteten tilsvarende for de som sitter åpent.

(1) Vedlegg 3: Kartlegging og utforskningsaktiviteter, Vurderingsmatrise for arbeidsplasskonsepter



## Cellekontor

Cellekonseptet er typisk organisert som en serie av individuelle-ellerflerpersonekontorer langs en fasade, med tilgang via en felles korridor eller midtområde. Utformingen av kontorene og midtområdet er direkte avhengig av valg av fasadegrid og bygningsbredde. Arbeidsplassene har tilgang til dagslys og mulighet for naturlig ventilasjon. Midtområdet får ikke dagslys via fasade, er ofte smalt og krevende å utnytte til noe annet enn «mørke» funksjoner og gangarealer. En klassisk bygningsbredde for rene cellekontor-løsninger ligger derfor på 12-13 m (midtområdet er en korridor). Tradisjonelle bruksområder for cellekontorer er for eksempel konsentrasjonskrevende aktiviteter, sensitivt arbeid, støyende aktiviteter, selvstendig og individuelt arbeid. Skal kontorene fungere for flere personer, er håndtering av for eksempel akustikk, skjerming og dagslystilgang viktig. Når det gjelder dagslys, gir brede kontorer med mye fasade bedre muligheter for flere arbeidsstasjoner innenfor samme rommet enn dype og smale kontorer.

Rene cellekontorløsninger krever mye areal per arbeidsstasjon. Ved valg av bygningsbredder som skal gi fleksibilitet for ulike funksjoner og løsninger, sprenges arealrammen på 13-17 m<sup>2</sup>/arbeidsstasjon. I et regneeksempel med en bygningsbredde på 18 m, ligger arealbehovet på 20-33 m<sup>2</sup>/arbeidsstasjon ved individuelle kontor (avhengig av fasadegrid). Dette gjelder alle de tre rene cellekontorvariantene som beskrives her. Arealrammen i rene cellekontorløsninger kan bare holdes ved høy arealutnyttelse (for eksempel ved at halvparten av de ansatte deler samme kontor), eller ved valg av smale bygningsbredder (bare korridor i midten). Kombinert med at det ikke er noen andre funksjoner enn disse cellekontorene.

## Forskning og praksis med individuelt cellekontor

Forskning på ulike kontorløsninger viser at cellekontor ofte oppleves som den beste løsningen for å drive med konsentrasjonsarbeid. Cellekontoret tilbyr ansatte kontroll over omgivelsene sine ved at de kan justere temperatur og lys. Det gir også visuell skjerming og skjerming fra støy. Man kan også sette personlig preg på kontoret sitt, og man har gode muligheter for oppbevaring av bøker og utstyr. Cellekontoret kan ofte benyttes til flere aktiviteter slik som veiledning, små møter, å ta pauser og telefon- og videosamtaler.

Private cellekontor er den løsningen som er mest utbredt på NTNU i dag og flertallet av de ansatte er dermed vant til å jobbe i denne kontorutformingen. I kartleggingen av dagens lokaler og bruk av dem, sier ansatte blant annet at det er positivt å ha et eget rom hvor man har full kontroll på innredning og tilgang.

At man kan lukke en dør for å skjerme seg for besøk eller støy, er den viktigste fysiske kvaliteten ved kontoret. Noen steder er det veldig lytt mellom cellekontorene. Dette oppleves som uheldig siden kontoret brukes som veiledningsareal, for konfidensielle samtaler i tillegg til som konsentrasjonsarbeidsplass. God lydisolering er en viktig kvalitet i cellekontorer. Dersom det er lytt mellom kontorer og ut til gangarealet,

## Delte cellekontor

Det er mange ansatte ved NTNU som sitter i et delt cellekontor. Det oppleves fortsatt som nokså skjermet, men det kan også være en utfordring å dele kontor med andre personer. Personer som deler kontor kommer veldig tett på hverandre. I kartleggingsresultatene nevnes det særlig at det er utfordrende å dele med personer man ikke har god kjemi med. Støy fra kollega vil også være forstyrrende. Det er vanskeligere å «stenge ute» lyder og aktivitet fra en annen person i rommet enn når man sitter mange mennesker sammen slik som i et landskap.

Det er mindre mulighet til å ha besøk på et delt cellekontor, fordi man da forstyrrer kollegaen. Slik vil utfordringene for delekontor ligne utfordringene for landskap. Delekontor kan fungere bra hvis man trives med den man sitter sammen med, er flinke til å ta hensyn til hverandre og gjerne jobber med de samme oppgavene. På referanseturene så vi også at det er svært vanlig med delekontor ved andre universiteter, for eksempel ved TU Delft og DTU i Danmark.

forringes cellekontorets kvaliteter.

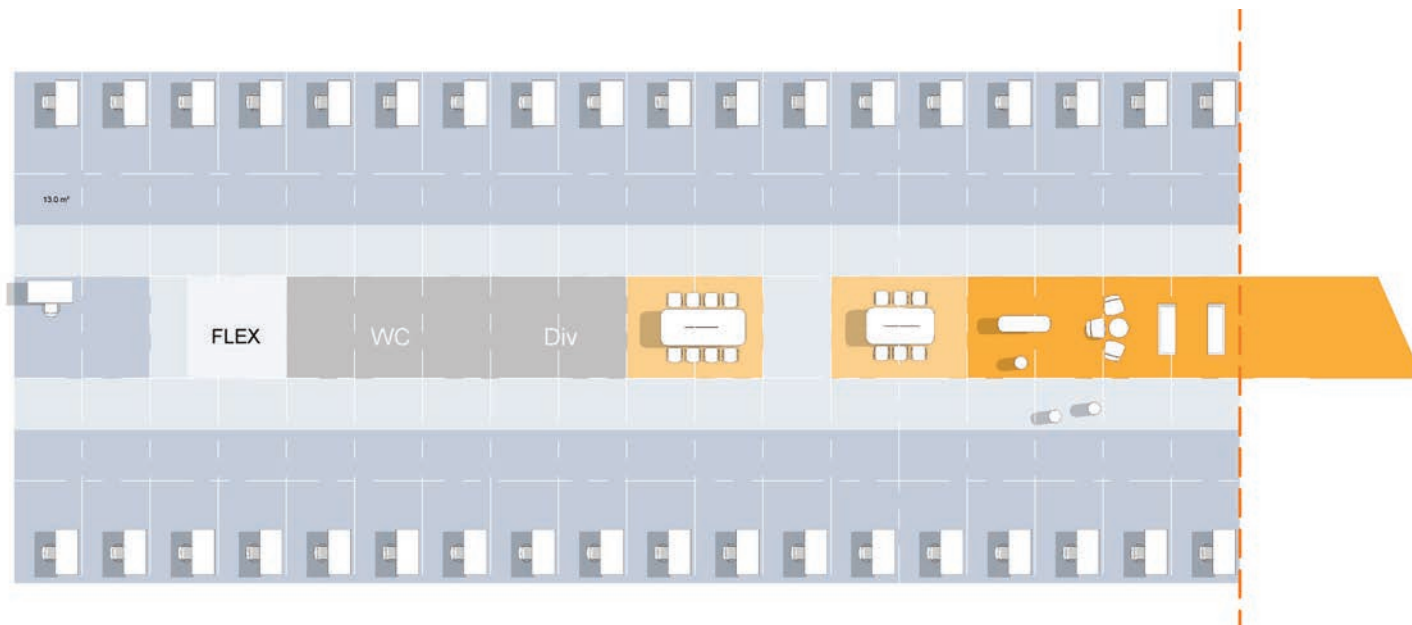
#### CELLE 12 M<sup>2</sup>

Slike store cellekontorer muliggjør personlig eierskap og god plass for oppbevaring av bøker og utstyr. Løsningen skaper lange smale korridorer mellom ansattarbeidsplassene hvis den skal være arealeffektiv. Universell utforming og mulighet for personlig tilpasning av inneklima kan ivaretas (sistnevnte ved individuelle kontorer).

De fleste arbeidsoppgaver kan løses i cellekontoret. Det er godt egnet for konsentrasjon og møter mellom 2 (opp til 3). Dette er en arealkrevende løsning som vil gi lite areal til samhandling utenfor cellekontoret (møterom og -plasser). Det er mulig å sitte 2 på samme kontor, det vil si at løsningen kan brukes av flere personer enn det er celler. Deling krever at man viser hensyn til hverandre. Det kan være en fordel om den ene er mye borte (deltidsstillinger) eller at man jobber tett med samme typer oppgaver. Ellers kan det være krevende.

Denne romstørrelsen gir mindre areal i midtområdet og dårligere kvalitet i møteplasser. Selve cellekontoret vil bli romslig og ha potensial for flerfunksjon (samtalerom 2-3 stykker, veiledning, eller delekontor til 2). Dette gir fleksibilitet i bruksmønster. Ved valg av fasadegrid som krever plassering av arbeidsstasjonene i dybden fremfor bredden, forringes dagslyskvaliteten.

Store cellekontor er egnet for veiledning Dette krever tilgang fra studenter i kontorarealet. Løsningen kan kombineres med arbeidsplasser til masterstudenter i arealet. Veiledning foregår hovedsakelig på cellekontoret.



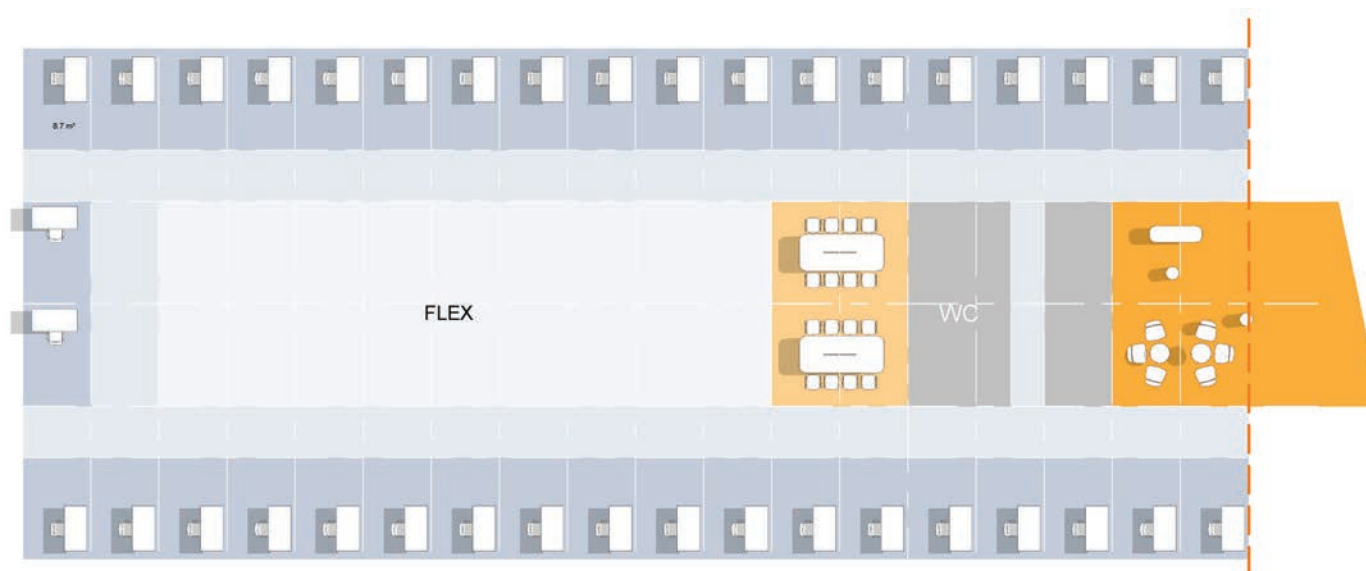
Figur 56. Celle 12 m<sup>2</sup>

#### Vurdering

Løsningen kan anbefales dersom arealrammen utvides utover 17 m<sup>2</sup>. Den vil selv da legge lite til rette for andre funksjoner enn cellekontoret. En utvidelse av arealrammen forutsetter at det tas areal fra andre kategorier, for eksempel veiledningsareal fra læringsareal. Cellekontor kan anbefales i eksisterende, smale bygningskropper. Det anbefales ikke å bygge nye kontorbygg som er optimalisert for cellekontor, da det vil gjøre fremtidig bruksendringer vanskeligere.

## CELLE 8 M<sup>2</sup>

Noe mindre cellekontorer som vil ha mye av den samme funksjonaliteten som de store cellekontorene, men med mindre plass til oppbevaring og til å ha møter og flere besøkende på kontoret. Det vil være mulig å ha en-til-en samtaler.



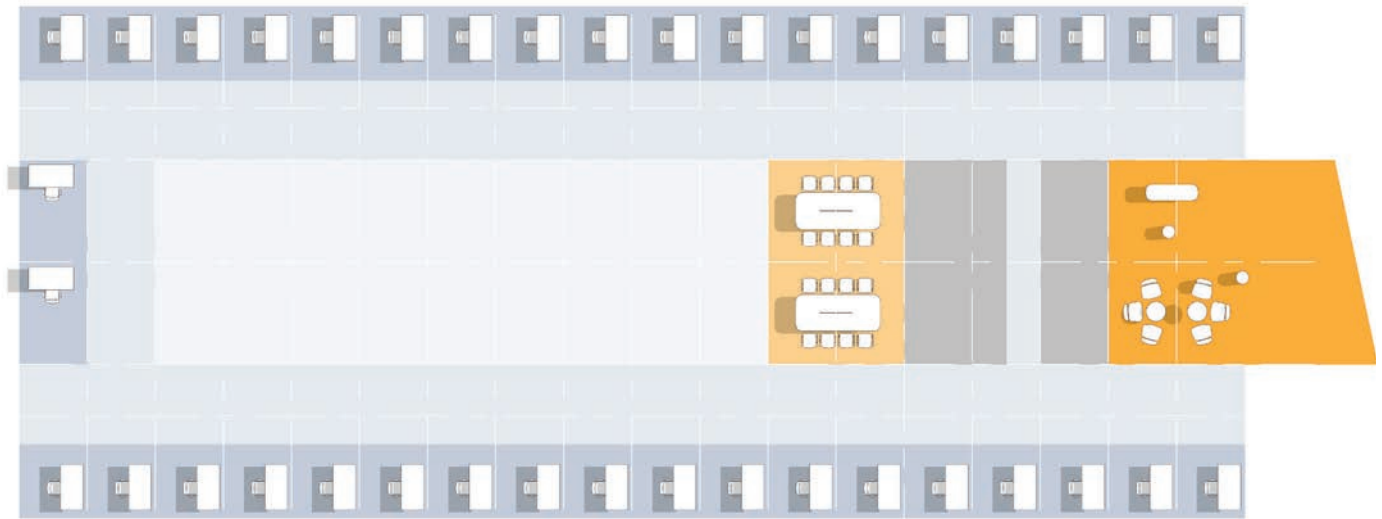
Figur 57. Cella 8 m<sup>2</sup>

### Vurdering

Mye av det samme som for de større cellene. Men denne cellestørrelsen er ikke like godt egnet som møterom og veiledningsrom, og det er ikke mulig å ha 2 ansatte med fast plass som deler kontor. Løsningen er derfor mindre fleksibel når det gjelder bruksmønster enn de større cellene. Derimot frigjøres mer areal til samhandling og andre funksjoner. Cellene må gi gjennomlys for å gi tilstrekkelig lys til funksjonene i midten av bygget.

### CELLE 6 M<sup>2</sup> - "HULEKONTOR"

Små celler, eller "huler", gir alle et eget kontor, men kan bare brukes av en person av gangen. Det vil ikke være areal til møter eller veiledning på kontoret. Det vil også være begrenset plass til oppbevaring. De små cellene kan ikke deles av 2 personer. Med små celler til alle ansatte frigjøres det areal til møterom, møteplasser og veiledningsrom. Disse arealene vil imidlertid ha begrenset dagslys. Det blir mer plass til fellesfunksjoner og samhandling, samtidig som de ansatte har et individuelt rom for fokus, skjerming og tilhørighet. Cellene kan også brukes som arbeidsplasser for studenter. De små cellene må ha dagslys og ligge langs fasaden. De tar mye fasadelengde og gir ikke flere arbeidsstasjoner enn ved større celler, det er enklest å få til i middels brede bygningskropper. Cellene må gi gjennomlys for å gi tilstrekkelig lys til funksjonene i midten av bygget. Det må tas hensyn til universell utforming.



Figur 58. Celler 6 m<sup>2</sup> - "Hulekontor"

### Vurdering

Dette er en "Pose og sekk"-løsning, som muliggjør både private kontor og mye areal til fellesfunksjoner innenfor en fornuftig arealramme. Utfordringen er fasadelengde (for dagslys). I kombinasjon med åpne løsninger (50% eller 80%) kan arealrammen holdes i de fleste bygningskropper, og det blir enklere å få til gode dagslysløsninger i fellesarealene.



## Åpent kontorlandskap

Dette favner både åpne kontorlandskap og åpne områder og soner kombinert med cellekontorer. De ulike variantene som beskrives nedenfor har ulik funksjonalitet og kvalitet, men de kan alle utformes innenfor arealrammen på 13 – 17 m<sup>2</sup> per ansatt. Løsningene gir fleksibilitet når det gjelder valg av bygningskropper.

Forskning peker på at ansatte i åpne kontorlandskap opplever utfordringer med støy, redusert privatliv og mangel på kontroll over disse faktorene<sup>(I)</sup>. Campusprosjektet arrangerte et seminar om kunnskapsstatus på arbeidsplassutforming: «Universitetet som arbeidsplass»<sup>(II)</sup>. Her ble det vist til at det i Leesmans database finnes åpne landskap både blant de løsningene som blir vurdert som best og blant de som blir vurdert som dårligst. Det er rimelig å anta at både arbeidsform og kvalitet på løsning har betydning for resultatet.

Det finnes åpne kontorløsninger ved NTNU i dag. Under befaring sa ansatte i noen av disse lokalene at den største utfordringen er støy fra andre i landskapet. I tillegg er det også utfordring knyttet til utformingen av landskapet, for eksempel mangelfull sonering av aktivitet og lyd, og uheldig plassering av transportsoner slik at det ikke blir tilstrekkelig skjerming for støy fra fellesområder.

Det er viktig at landskap har tilstrekkelig tilstøtende støtterom. Det er også avgjørende at støtterommene er møblert etter behov, slik at det er et faktisk alternativ å benytte et multirom for å jobbe konsentrert for eksempel.

Det oppleves positivt at man i åpne landskap raskt kan gjøre avklaringer og stille spørsmål til kollegaer. I forskningen argumenteres det også for at åpne landskap tilbyr fordeler foran cellekontor i form av hyppigere kommunikasjon og informasjonsdeling<sup>(III)</sup>.

Hvis man velger en blanding mellom cellekontor og åpent landskap er det viktig med en god prosess for å undersøke og beslutte hvem som skal sitte hvor.

---

(I) Vedlegg 1: Kunnskapsgrunnlag arbeidsplass

(II) Universitetet som arbeidsplass: <https://www.youtube.com/watch?v=dG8I5jWy-jc>

---

(III) Vedlegg 1: Effekten av arbeidsplassens utforming, en litteraturgjennomgang

### ÅPENT KONTORLANDSKAP (100%)

Denne løsningen innebærer at 100 % av ansatte har arbeidsstasjoner i åpen sone. Med unntak av ansatte med behov for spesiell tilpassing. Åpent kontorlandskap med faste plasser er avhengig av gode støttefunksjoner og god sonering i forhold til støy og distraksjoner for å fungere for ulike arbeidsoppgaver. Åpne landskap hevdes å fremme samhandling og informasjonsflyt, men er mindre egnet for arbeid som krever konsentrasjon og skjerming<sup>(1)</sup>.

I et åpent landskap hvor alle ansatte sitter åpent, vil det innenfor arealrammen (13 m<sup>2</sup>) være gode muligheter for møteplasser med kolleger. I det åpne landskapet vil det imidlertid være vanskelig å møte studenter, på grunn av forstyrrelser for kolleger og utfordringer i forhold til konfidensialitet / informasjonssikkerhet. Dette gjelder i noen tilfeller også arbeidsplasser for masterstudenter. Veiledning må skje i egne veiledningsrom og avtales.

I åpne kontorlandskap spiller romdybde og valg av fasadegrid en underordnet rolle, men bredere bygningskropper gir bedre og mer arealeffektive landskap. Det er mulighet for godt med dagslys og gjennomlys på grunn av færre lukkede rom.



Figur 59. Åpent landskap 100%

### Vurdering

Godt utformede landskaper kan fungere til mange typer arbeid, men er bedre for samhandling og læring enn for konsentrasjon. Landskap krever en god implementeringsprosess og mange støttefunksjoner, samt godt sonerte arealer.

(1) Vedlegg 1: Effekten av arbeidsplassens utforming, en litteraturgjennomgang

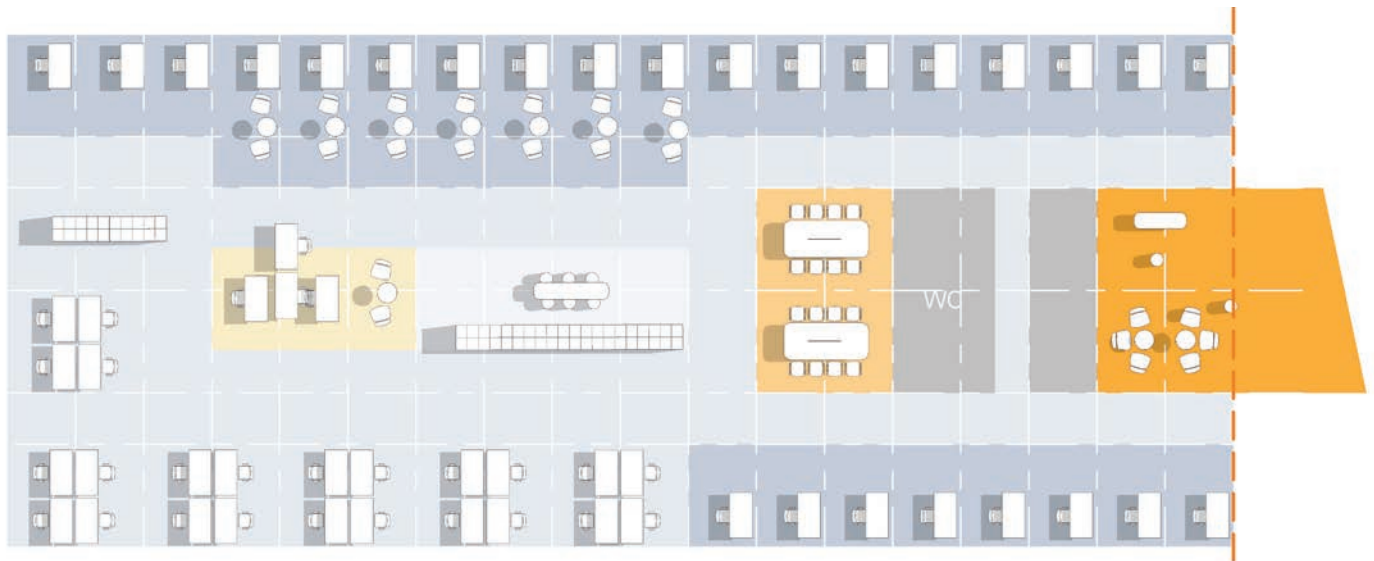
## KOMBINASJON 50/50

I en løsning hvor arbeidsstasjonene er likt fordelt i cellekontorer og åpne soner, gis det muligheter for en variasjon i ulike arbeidsrom. Dette betyr imidlertid at de ansatte innenfor samme arbeidsområde får ulike løsninger og kvaliteter. Dette kan fordeles etter funksjon eller rolle. Med NTNUs tradisjon for symbolsk tildeling av arbeidsplasser, kan det lett bli slik at rolle og ikke oppgave blir retningsgivende.

Samtidig vil det være mindre areal tilgjengelig for støttefunksjoner for de som sitter i åpne landskap. Disse landskapene vil ha en større utfordringer knyttet til støy og distraksjoner enn et åpent landskap hvor det er brukt mindre fasadeareal til arbeidsstasjoner. For at løsningen skal fungere, fysisk, men ikke minst organisatorisk, er det viktig at fordelingen av ulike typer arbeidsplasser tas opp til diskusjon og at det ikke tas for gitt hvor de enkelte plasseres.

Kombinasjon 50/50 krever god utforming og sonering. Løsningen krever at det er nok areal til støttefunksjoner for dem som sitter i landskap, noe som kan være en utfordring i kombinasjonsløsninger. Støtterom, som multirom, må ofte "skjermes" slik at de ikke blir omdefinert til faste individuelle plasser. Det er gode muligheter for å definere møteplasser, formelle og uformelle møteplasser, og løsningen kan ivareta universell utforming. Variasjonen i romtyper gir muligheter for å endre bruk, celler kan for eksempel omgjøres til delte multirom.

Fri adgang for studenter er vanskelig på grunn av direkte adgang inn i landskapet. For de som sitter i celler, avhengig av størrelse, er det mulig å gjennomføre veiledning på kontoret. I det åpne landskapet er det vanskelig å ha med studenter inn i arealet på grunn av forstyrrelser for kolleger og utfordringer i forhold til konfidensialitet / informasjonssikkerhet. Dette gjelder i noen tilfeller også arbeidsplasser for masterstudenter. Veiledning må skje i egne veiledningsrom og avtales.



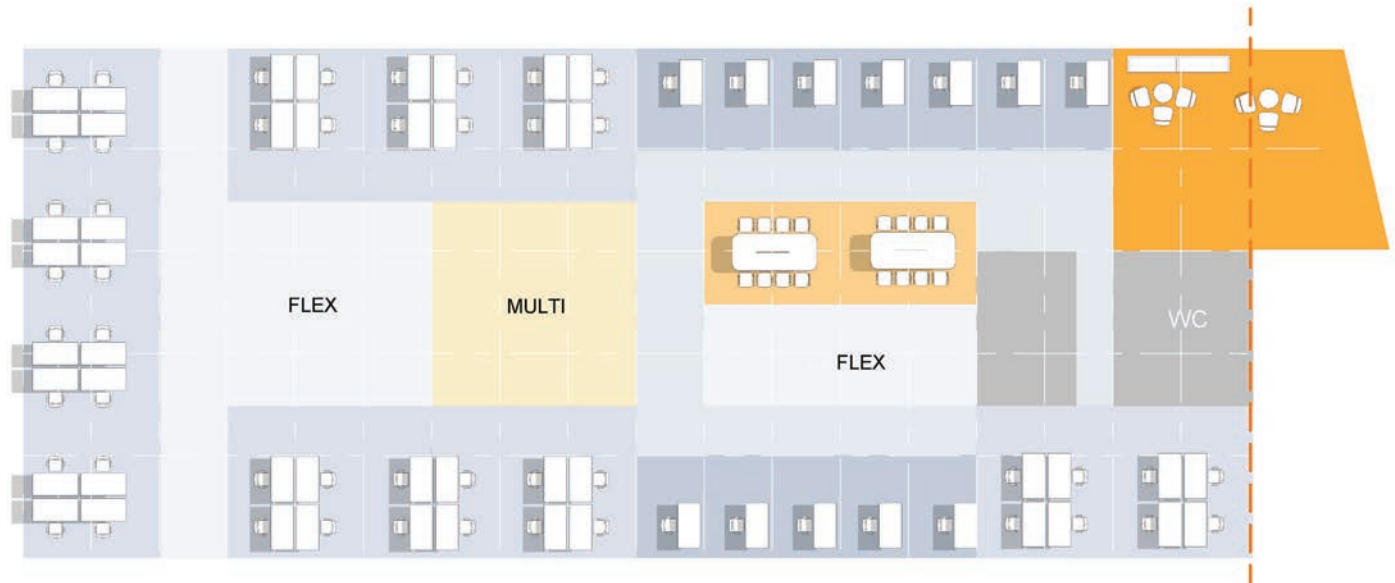
Figur 60. Kombinasjon 50-50

### Vurdering

Løsningen krever at det defineres ulike brukergrupper i arbeidssonen. I dag kan det for eksempel være midlertidig ansatte (stipendiater) som sitter flere på et kontor eller som er i åpnere løsninger. Med en løsning med halvparten cellekontorer krever løsningen at det etableres en praksis for at ulike grupper kan ha ulike behov. Disse behovene må defineres i prosessen. Det er erfaringsmessig krevende å håndtere dette i praksis, og det blir lett en fordeling etter status og innflytelse. Alternativt kan NTNU definere ulike arealrammer og bruksbehov for ulike grupper ansatte. Det er i stor grad i tråd med dagens praksis.

## KOMBINASJON 20/80

I dette eksempelet sitter 20% av de ansatte i cellekontorer, mens de øvrige har sine arbeidsstasjoner i åpne landskap og soner. Konseptet har mye av den samme funksjonaliteten og kvalitetene som i 50/50 varianten, men her tilbys færre cellekontorer.



Figur 61. Åpent landskap 20/80%

### Vurdering

Denne løsningen gir de aller fleste ansatte samme kvaliteter som det åpne landskapet, men gir 20% av de ansatte andre privilegier. Samtidig er det mer lyse areal tilgjengelig for støttefunksjoner (multirom, samhandlingsrom, og lignende) og kvaliteten på disse økes. Utfordringen med dette er som for 50/50 løsningen, men det blir enda mer "eksklusivt" å sitte i celle, slik at effekten av å ha ulike løsninger til ulike grupper blir større.



### Aktivitetsbaserte løsninger

Et aktivitetsbasert arbeidsplasskonsept (ABK) innebærer at det er ulike soner og rom som tilrettelegges for ulike aktiviteter. Medarbeiderne deler på arbeidsstasjoner, og det kan derfor være færre tradisjonelle arbeidsstasjoner enn antall ansatte (underdekning). Dette innebærer at det blir mer areal til rom som kan støtte variasjon; prosjektrum, stillerom, uformelle og formelle møteplasser, diskusjonsrom og lignende. Delte plasser gjør at medarbeidere kan velge hvor de ønsker å være i forhold til den oppgaven de skal løse. Det er mulig å utnytte fasadelengden slik at det kan bli dagslys i flere av rommene. Det er gode muligheter for møteplasser. Men tilhørighet til personlig plass forsvinner og må erstattes av tilhørighet til et område eller en gruppe.

I deler av arealet kan det bli vanskeligere å ha med studenter på grunn av forstyrrelser for kolleger og utfordringer i forhold til konfidensialitet / informasjonssikkerhet. Men det er mulig å etablere en del av arealet slik at det gir tilgang til studenter. Veiledning må skje i egne veiledningsrom og avtales.

Flere ansatte enn arbeidsstasjoner gjør at løsningen er arealeffektiv. Mer areal kan brukes til variasjon siden mindre areal benyttes til selve arbeidsstasjonene. Dette gjør at det er mulig å tilby mer av støttefunksjoner og alternative arbeidsmiljøer og god sonering innenfor arealrammen.

Aktivitetsbaserte løsninger er fleksible i forhold til ulike bygningskropper, men det blir bedre og mer arealeffektive arealer i bredere bygningskropper. Det er stor fleksibilitet i forhold til bruk, også i forhold til hvor mange som har "tilhørighet" i sonen.

Alle de aktivitetsbaserte løsningene kan holde arealramma på 13 m<sup>2</sup>. Aktivitetsbasert løsning krever en god implementeringsprosess for å fungere optimalt.

### Forskning og erfaring med aktivitetsbaserte løsninger

Utfordringer med å ikke ha faste plasser knyttes ofte til at det krever en papirløs hverdag, gode rutiner på «ryddig arbeidsstasjon» (clean desk). I tillegg til at ansatte ikke føler samme tilhørighet til arealet som når de har en fast plass.

Forskning på aktivitetsbaserte kontorløsninger viser at hvis slike løsninger skal fungere godt, må det tilbys stor grad av variasjon og valgfrihet.<sup>(1)</sup> Og tilgang på arbeidsplasser som støtter det de ansatte skal holde på med, ofte både konsentrasjonsarbeid og samarbeid. Det er viktig at løsningen støtter de oppgavene man skal holde på med, og at det tilbyr den riktige variasjonen. Som for landskap, er det også her viktig med en god soneinndeling som skiller det som lager støy fra områder for konsentrasjon.

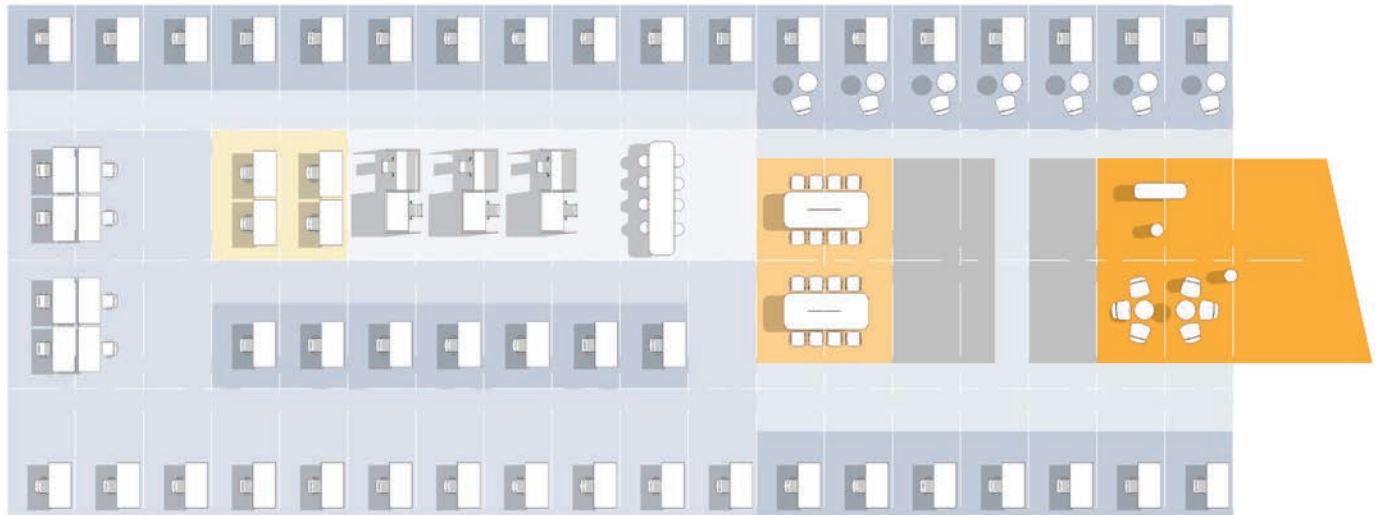
Det finnes nesten ikke aktivitetsbaserte arealer der alle de ansatte deler på plassene ved NTNU i dag. En slik løsning vil føre til endringer i måter å jobbe på og hvordan man organiserer arbeidet i kontorarealet. Studier av slike endringer har vist at å inkludere sluttbrukere i prosessen, er fordelaktig både for utforming av nye arbeidsplasser og for å bedre ansattes opplevelse av endringer i omgivelsene og omlegging til ny praksis.

---

(1) Vedlegg 1: Effekten av arbeidsplassens utforming, en litteraturgjennomgang

### DELTE PLASSER 50/50 – MYE SKJERMING

I dette eksempelet er arbeidsstasjonene likt fordelt i skjermede rom og åpne soner. Denne løsningen har mange skjermede plasser og er godt egnet til konsentrasjonskrevende oppgaver. En andel av de skjermede plassene kan være cellekontorer, men det er ingen som eier disse.



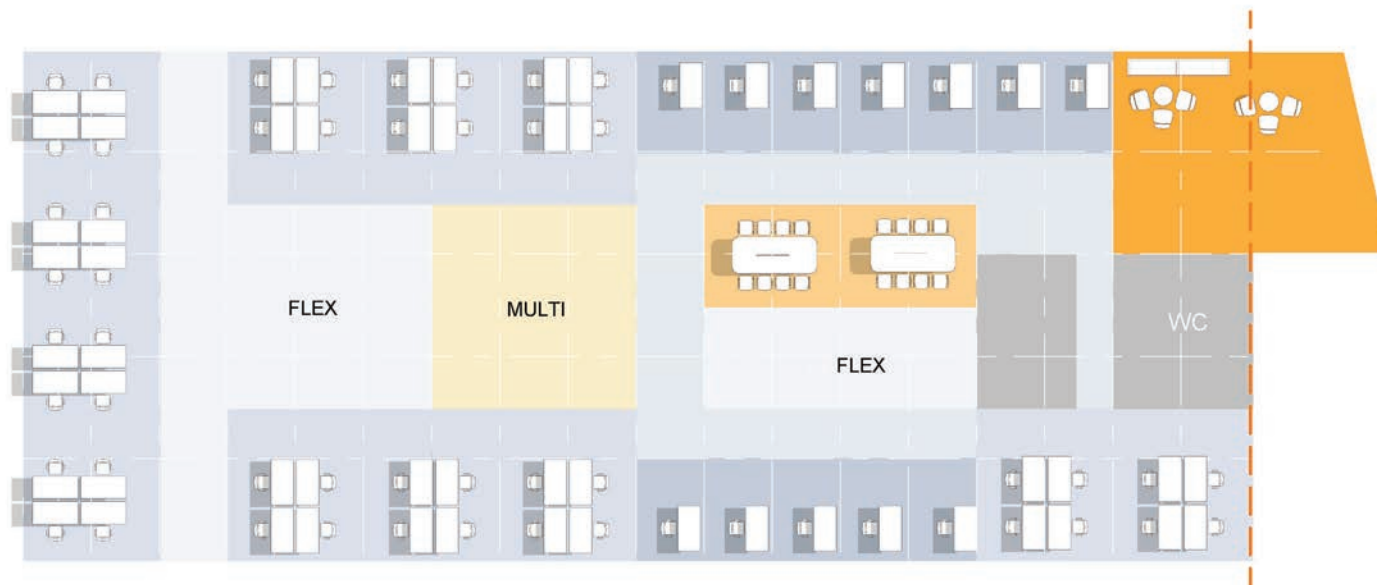
Figur 62. Delte plasser 50/50 . Mye skjerming

#### Vurdering

Mange steder for konsentrasjon, men ikke faste plasser, kan gjøre at det blir relativt stille og med lite "identitetsareal" og få faglige møteplasser. Løsningen med «mest variasjon» (se illustrasjon) løser trolig dette bedre, og anbefales i stedet. Løsningen med «mye skjerming» er et alternativ for noen miljøer.

### DELTE PLASSER 30/70 – MEST VARIASJON

Denne løsningen har 30 % av arbeidsstasjonene individuelt skjermet, og er godt egnet til konsentrasjonskrevende oppgaver. Samtidig vil den tilby 70 % arbeidsstasjoner i åpnere løsninger. I tillegg vil den tilby ulike arbeidsplasser som egner seg for ulike samhandlingsoppgaver.



Figur 63. Delte plasser 30/70 - Mest variasjon

#### Vurdering

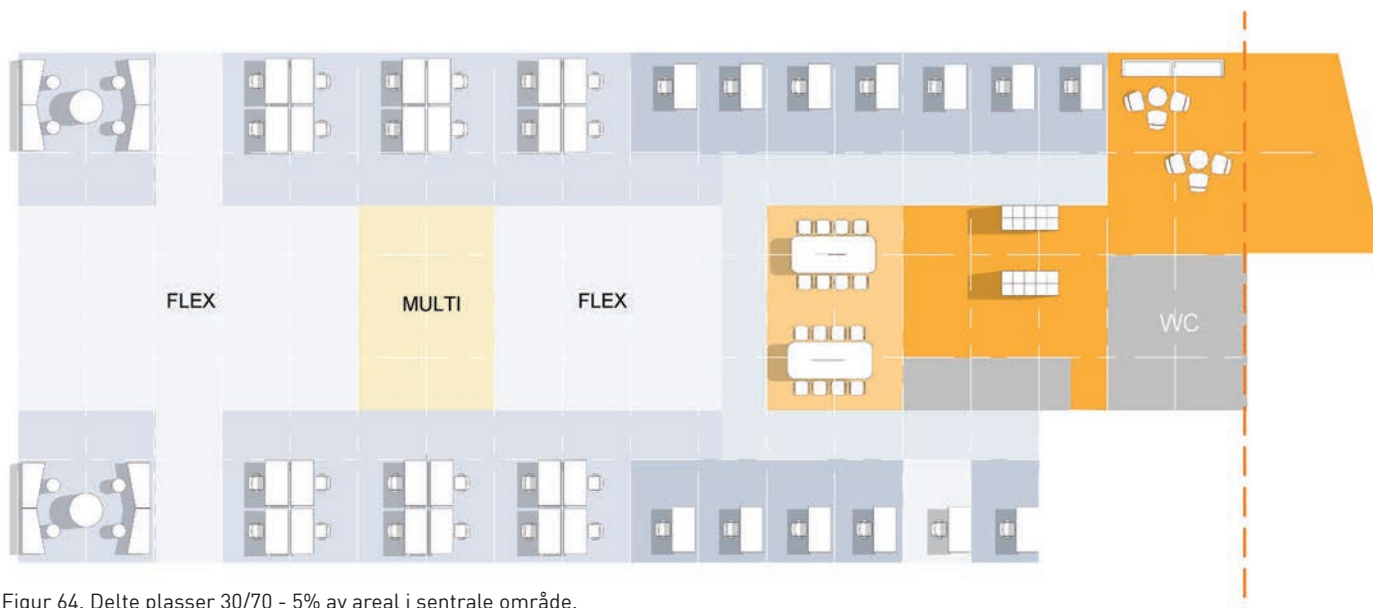
Løsningen gir mulighet for både konsentrasjonsområder og variasjon, som erfaringsmessig er viktig i aktivitetsbaserte løsninger. En aktivitetsbasert løsning krever god implementeringsprosess for å fungere optimalt.

#### DELTE PLASSER 30/70 – 5% AV AREAL I SENTRALE OMRÅDER

Som for de andre ABK-løsningene, men det er mindre areal til å dekke arbeidsoppgavene i “hjemmesonen”. I bytte får ansatte tilgang til felles arbeidsområder som plasseres i knutepunkt og kan brukes på tvers av instituttene, og tilgang på arbeidsarealer på deling i forbindelse med knutepunkt. Dette gir stor fleksibilitet i bruk mellom institutter og ulike deler av NTNU.

##### Vurdering

Aktivitetsbasert løsning krever god implementeringsprosess for å fungere optimalt. Løsningen med felles arbeidsområder krever at NTNU er klar for mer deling av areal og å jobbe på tvers utenfor instituttene enn situasjonen er i dag.



Figur 64. Delte plasser 30/70 – 5% av areal i sentrale område.



## VURDERING OPP MOT AREALRAMMA

Oppsummert ser vi at av de vurderte konseptene er det de åpne landskapene med mer enn 50% andel åpne plasser og de aktivitetsbaserte løsningene som tilfredsstiller arealramma på 13 – 17m<sup>2</sup>. Dersom rammen settes til 13 m<sup>2</sup> er det kun de aktivitetsbaserte løsningene og landskapene med mer enn 80% åpne plasser som er innenfor ramma. I tillegg har vi vurdert en løsning med deling av de største cellekontorene (50% av kontorene deles av 2 personer), denne kan være innenfor en ramme på 13 – 17 m<sup>2</sup>.

Arealvurderingene er gjort på bakgrunn av arealanalyser for Regjeringskvartalet<sup>(I)</sup>, Burobau Atlas<sup>(II)</sup> og regneeksempler / simuleringer. De bygningskroppene som er mest effektive for cellekontor er ikke de samme som er mest arealeffektive for åpne/delte løsninger, det vil derfor være en ganske stor variasjon i arealanslaget for de ulike løsningene.

|                                          | CELLEKONTOR          |                                                       |                      |                      | ÅPENT LANDSKAP FAST Plass |                        |                         | AKTIVITETSBASERT     |                      |                                         |
|------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------|
| KONSEPT                                  | 12 m <sup>2</sup>    | 12 m <sup>2</sup><br>50% delt<br>mellom 2<br>personer | 8 m <sup>2</sup>     | 6 m <sup>2</sup>     | 50%<br>åpne<br>plasser    | 80%<br>åpne<br>plasser | 100%<br>åpne<br>plasser | ABK<br>Skjerming     | ABK<br>Variasjon     | ABK<br>Areal til<br>sentrale<br>områder |
| M <sup>2</sup> /ARBEIDSSTASJON           | 20-33 m <sup>2</sup> | 16-23 m <sup>2</sup>                                  | 20-33 m <sup>2</sup> | 20-33 m <sup>2</sup> | 15-20 m <sup>2</sup>      | 13-16 m <sup>2</sup>   | 11-16 m <sup>2</sup>    | 5-18 m <sup>2</sup>  | 13-16 m <sup>2</sup> | 12-15 m <sup>2</sup>                    |
| M <sup>2</sup> /ARBEIDSPlass<br>(ANSATT) |                      |                                                       |                      |                      |                           |                        |                         | 10-12 m <sup>2</sup> | 11-13 m <sup>2</sup> | 9-11 m <sup>2</sup>                     |
| RAMME 13 M <sup>2</sup>                  |                      |                                                       |                      |                      |                           |                        |                         |                      |                      |                                         |
| RAMME 13 - 17M <sup>2</sup>              |                      |                                                       |                      |                      |                           |                        |                         |                      |                      |                                         |

Figur 65. Vurdering av hvilke konsepter som lar seg gjennomføre innenfor arealramma på 13 m<sup>2</sup> og hvilke som an gjennomføres i arealramma på 13 – 17m<sup>2</sup>.

(I) Rom- og funksjonsprogram for nytt Regjeringskvartal, vedlegg

(II) Johann Eisele (2005) Burobau Atlas: Grundlagen, Planung, Technologie, Arbeitsplatzqualitäten



## 6.4. Arealkonsept: Tilpasningsdyktige arbeidsplasser

For i størst mulig grad å utnytte arealet og dekke ulike behov, er arealkonsept for arbeidsplass at det skal være maksimalt fleksible bygningskropper (fleksible bygg) og at det skal legges til rette for kombinasjoner av ulike konsepter i bruk (variasjon i bruk). Dette skal sikre rammer som gir mulighet for endring over tid, for å tilpasse seg endringer i behov.

Konseptbeskrivelsen består av:

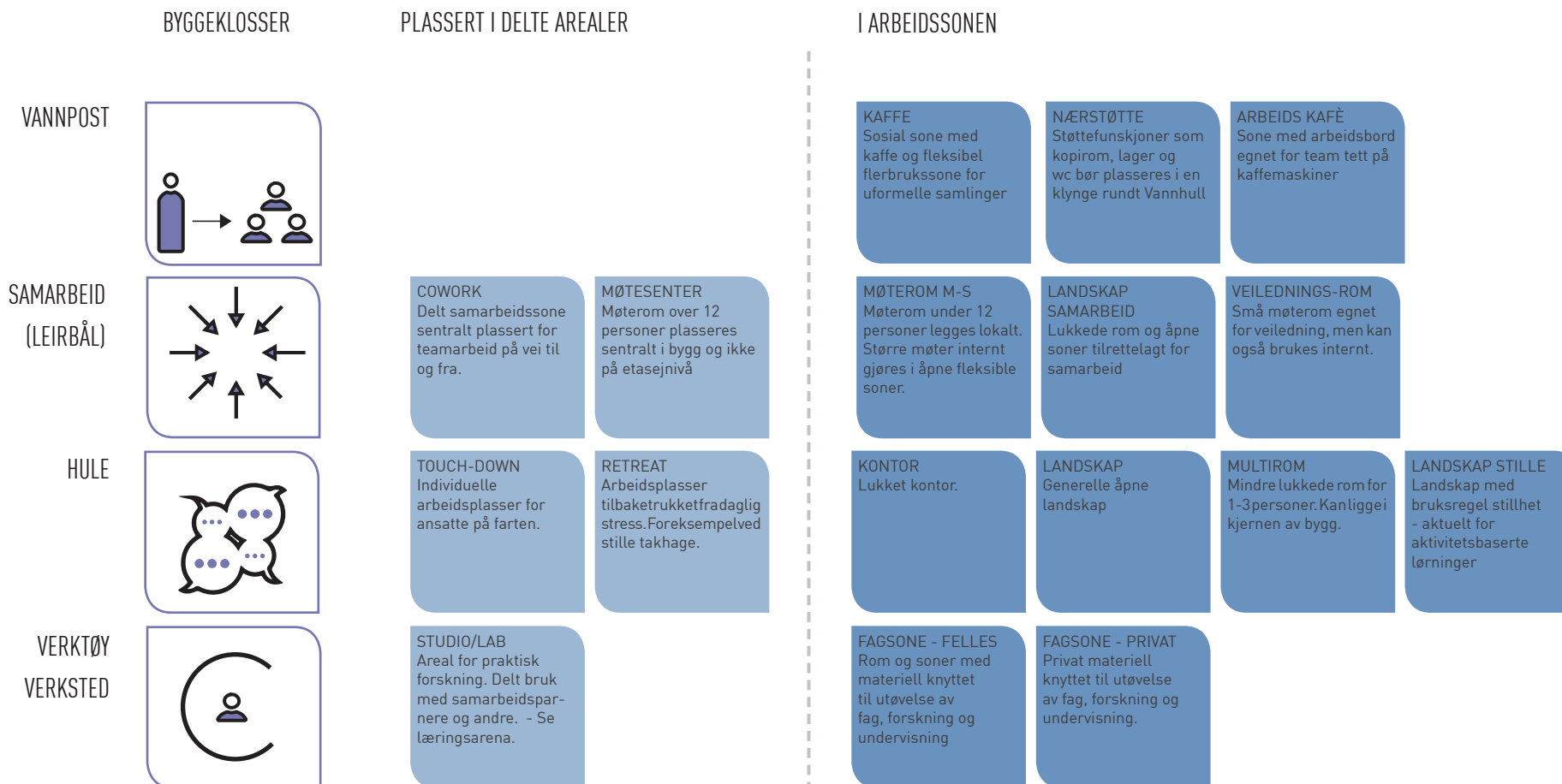
- Beskrivelse av byggeklossene i arealkonseptet.
- Beskrivelse av etasjeplan, med eksempler på kontorløsninger som er i henhold til hovedkonseptet.
- Beskrivelse av relasjonen mellom etasjeplan med arbeidsplasser og andre funksjoner på campus.

### **BYGGEKLOSSER I AREALKONSEPT FOR ARBEIDSPASS**

Arealkonseptet er bygget opp av byggeklosser som representerer arbeidssituasjoner. Men også de fysiske rammene som legger til rette for arbeidet og støtter opp under de aktivitetene som skal gjennomføres på arbeidsplassen. Byggeklossene lager slik en sammenheng mellom rom som fysiske verktøy og arbeidspraksis.

Byggeklossene som representerer arbeidssituasjoner er:

- Vannpost: Sosiale møtesteder som legger til rette for møte mellom mennesker og læring, samtale og sosialisering.
- Samarbeid (Leirbål): Samarbeid med andre om konkrete oppgaver i formelle eller uformelle situasjoner. Veiledning inngår også i denne byggesteinen.
- Hule: Individuelle oppgaver og aktivitet og rom som kan støtte dette.
- Verktøy / Verksted: Representerer her behov for arbeidsmateriell og teknisk / fysiske objekter som er nødvendig for å gjennomføre sine oppgaver. Dette kan være bøker, prøver, eksperimentelt utstyr og lignende.



Figur 66. Figuren viser eksempler på rom og steder som kan tilfredsstille disse behovene. Noen av dem kan være delt eller plassert på sentrale steder på Campus (i forbindelse med knutepunkt), andre løses lokalt i arbeidssonene. I arealvurderingene er det funksjonene i arbeidssonen som er medregnet innenfor arealrammen.

## SAMLING AV BYGGEKLOSSER I ETASJEPLAN

Fremtidige behov kan være vanskelig å anslå. De nye byggene på campus må være mulig å tilpasse til nye arbeidsformer, ny teknologi og ikke minst nye organisatoriske konstallasjoner.

Det skal være rom for et spekter av arbeidsformer, både for studenter og ansatte. For å oppnå dette, legges det stor vekt på fleksibilitet i byggene. Fleksibilitet betyr i denne sammenhengen fleksibilitet for både å endre bygg, og å endre bruk av bygg. Fleksibilitet for å endre bygg etableres gjennom gjennomtenkte løsninger, og tekniske grid som gjør det mulig å endre størrelse og plassering av rom når det er behov for det. Fleksibilitet i bruk innebærer tilpassing av arealer og rom, for eksempel gjennom møblering eller regler for bruk.

Det anbefales et arealkonsept som innebærer fleksible bygg, og variasjon og kombinasjon av ulike arbeidsplasskonsepter.

Arealrammen for arbeidsplass er begrenset. Statens arealnorm (13 m<sup>2</sup> netto per ansatt). Det er imidlertid slik at ansatte ved universitetet har andre behov enn en tradisjonell kontorarbeidsplass. Dette gjelder særlig behovet for oppbevaring (av bøker, men også av andre fagspesifikt materiell) og rollen som veileder som avviker fra den tradisjonelle kontorarbeidsplassen. De ansatte legger også vekt på et større behov for individuell konsentrasjon enn andre.

Det er nødvendig å beslutte om NTNU ønsker å etablere ansattes arbeidsareal innenfor Statens arealnorm eller ikke. Anbefalingen fra prosjektet er derfor todelt:

- Hvis NTNU skal etablere arbeidsplassrelatert areal innenfor statens arealnorm for kontorarbeidsplasser, anbefales aktivitetsbaserte arbeidsplasser. Dette innebærer fritt valg av arbeidsstasjoner, og ryddig pult- prinsipp.
- Hvis NTNU beslutter å gå utover arealrammen, anbefales det å bygge fleksibelt nok til å romme ulike arbeidsplasskonsept.

## Fleksible bygg

Alle arealer skal være tilpasningsdyktige, det vil si at de skal planlegges slik at det er mulig å endre funksjoner i henhold til endring i behov. Det vil si at kontorbygg skal planlegges slik at de over tid kan huse ulike kontorløsninger. Når målet er maksimal fleksibilitet er det ikke effektivt med for smale bygningskropper (passer kun til cellekontor) eller for dype bygningskropper (for dårlig arealeffektivitet og lite dagslys til cellekontor). Byggets grid og hovedstruktur må utformes slik at det gir mest mulig fleksibilitet, generalitet og elastisitet.

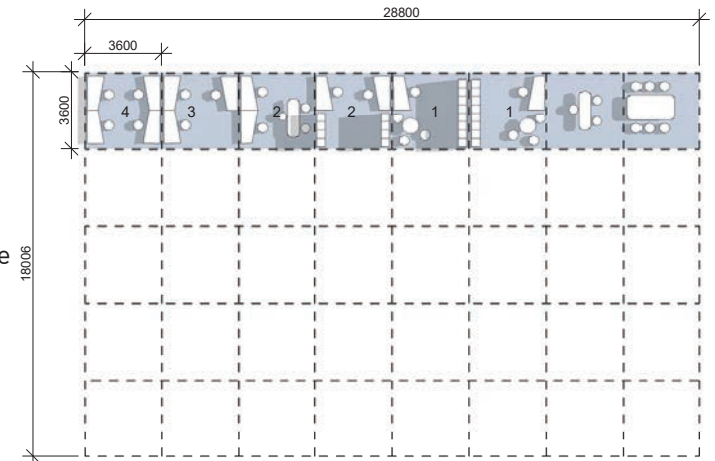
Arealkonseptet om fleksible bygg betyr at bygningene skal være tilpasningsdyktige slik at de kan brukes på forskjellige måter etter hvert som behovene endrer seg. Det er spesielt bygningsdybde (og dermed forholdet mellom fasade og gulvflate), grid og byggets geometri og sirkulasjon som bestemmer dets tilpasningsdyktighet.

I tillegg til fleksibilitet er det viktig at rommene blir så generelle at de kan brukes til ulike formål. Dette påvirkes i stor grad av byggets grid. Under er det vist et eksempel der et grid på 3600 x 3600 gir mer generelle rom som kan brukes til flere formål, mens gridet på 2400 x 5000 kan være mer arealeffektivt, men gir mindre muligheter for ulik bruk av rommet.

Kontorbyggene planlegges i henhold til Byggforsks prinsipper til Tilpasningsdyktighet i kontorbygg<sup>(I)</sup>. Målet er å finne dimensjoner som gir mulighet for ulike løsninger innenfor samme bygningskropp<sup>(II)</sup> (se eksempel fra Burobau Atlas, 2005). Dette vil si at hverken smale bygningskropper, optimalisert for arealeffektive cellekontor, eller veldig dype bygninger er aktuelle.

(I) Arge, K., Landstad, K. (2002) Generalitet fleksibilitet og elastisitet. Byggforsk Prosjektrapport.

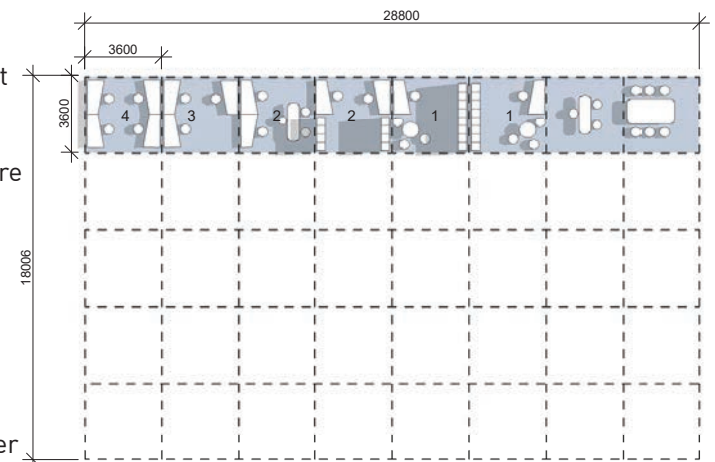
(II) Johann Eisele (2005) Burobau Atlas: Grundlagen, Planung, Technologie, Arbeitsplatzqualitäten



Hele modulen = 520 m<sup>2</sup> / 40 arbeidsplasser à 13 m<sup>2</sup>

**Grid 2,4 x 5 = 12m<sup>2</sup>**

Tradisjonelt dypt cellekontor. Godt egnet for én, men lite egnet for to med likeverdig kvalitet. Der det er vist 4 og ved møterom er vegg fjernet. Løsningen har lav generalitet.



Hele modulen = 520 m<sup>2</sup> / 40 arbeidsplasser à 13 m<sup>2</sup>

**Grid 2,4 x 5 = 12m<sup>2</sup>**

Tradisjonelt dypt cellekontor. Godt egnet for én, men lite egnet for to med likeverdig kvalitet. Der det er vist 4 og ved møterom er vegg fjernet. Løsningen har lav generalitet.

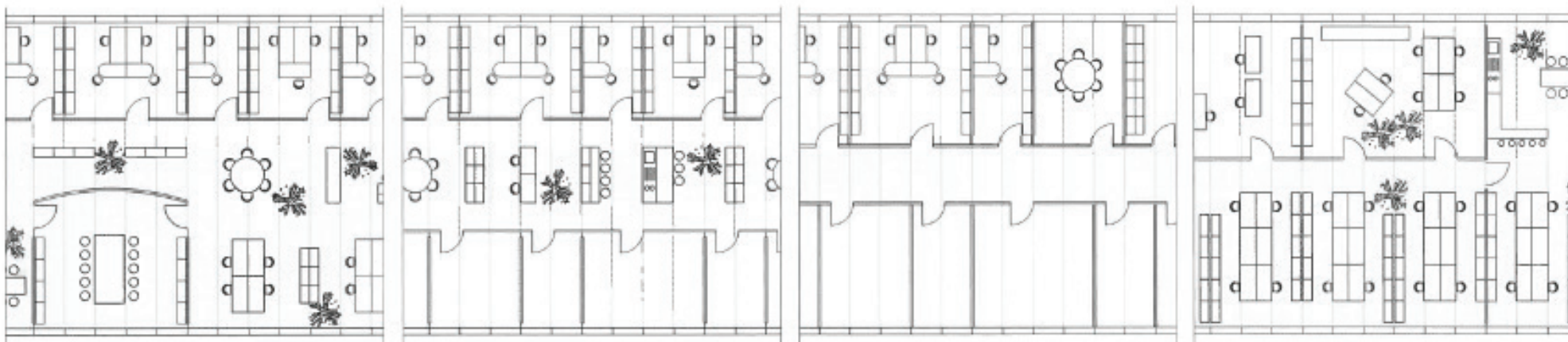


## Variasjon i bruk

I vurderinger av ulike arbeidsplasskonsepter ser vi at det er en utfordring å finne løsninger som skårer godt på vurderingskriteriene og samtidig holder arealramma. For å håndtere dette må en legge til rette for at ulike konsepter kan kombineres. I Variasjon i bruk ligger det også at samme rom kan ha ulike bruksformål. En slik generalitet stiller krav til utforming og grid og henger tett sammen med Fleksible bygg.

Det innebærer at byggene skal konstrueres slik at det er mulig å etablere flere typer arbeidsplasskonsept der, og at det konkrete valget av arbeidsplasskonsept må gjøres av de som skal bruke et bygg. Arbeidsplassene utformes slik at de dekker de aktuelle ansattes behov for ulike arbeidssituasjoner: Vannpost, samarbeid (leirbål), hule og verktøy/verksted.

Arealrammen for arbeidsplass er begrenset. Statens arealnorm (13 m<sup>2</sup> netto per ansatt). Det er imidlertid slik at ansatte ved universitetet har andre behov enn en tradisjonell kontorarbeidsplass. Dette gjelder særlig behovet for oppbevaring (av bøker, men også av andre fagspesifikt materiell, og rollen som veileder som avviker fra den tradisjonelle kontorarbeidsplassen. De ansatte legger også vekt på et større behov for individuell konsentrasjon enn andre.



Figur 67. Illustrasjon fleksibelt kontorareal med enkel mulighet for 4 varianter, Bürobau Atlas, s 65.



## EKSEMPLER PÅ ARBEIDSPASSER INNENFOR FORESLÅTT AREALKONSEPT

Hovedkonseptet for arbeidsplass er tilpasningsdyktige arbeidsplasser med variert bruk: Det vil si at vi anbefaler en miks av konsepter som kan dekke behovet på ulike måter innenfor en arealramme på 13 – 17 m<sup>2</sup>. For å illustrere hvordan hovedkonseptet kan utformes, presenteres det her 4 eksempler på løsninger som er planlagt etter hovedkonseptet.

Bygningskroppene er planlagt for å være så fleksible som mulig og det må være mulig å variere bruksmåter og arbeidsplasskonsept innenfor de fleksible arealene. I eksemplene vises et arbeidsstrøk på 520 m<sup>2</sup> (med plass til 40 personer, 13 m<sup>2</sup> pr pers):

- Hulekontor (6 m<sup>2</sup> cellekontor) i kombinasjon med landskap
- Cellekontor 12 m<sup>2</sup> med deling
- Landskap, åpent
- Aktivitetsbasert

## 6 M<sup>2</sup> CELLEKONTOR (HULEKONTOR) I KOMBINASJON MED LANDSKAP

13 m<sup>2</sup> pr ansatt.

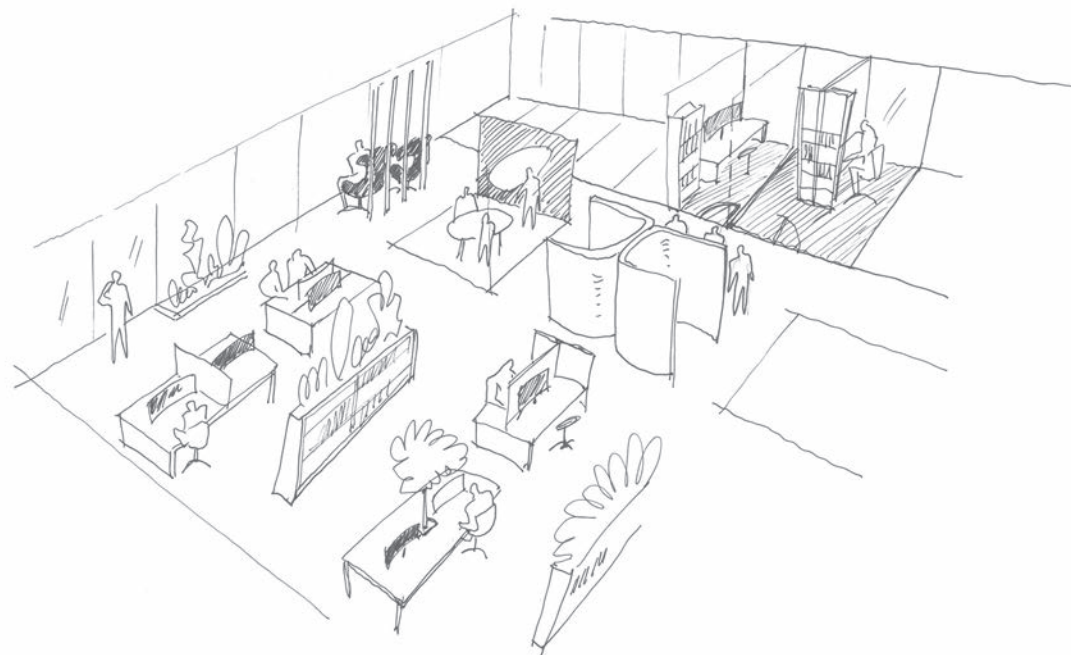
40 arbeidsstasjoner.

- 16 arbeidsstasjoner i små cellekontor.
- 24 arbeidsstasjoner i landskap.

Det er i tillegg plass til :

- 4 multirom (2 per 12 åpne arbeidsstasjon)
- 2 møterom
- 4 ekstra arbeidsstasjoner i stille sone.
- Delt sosial sone

Det er lagt vekt på god skjerming av landskap og nok støtterom.





## 12 M<sup>2</sup> CELLEKONTOR, MED DELING

18 m<sup>2</sup> pr ansatt.

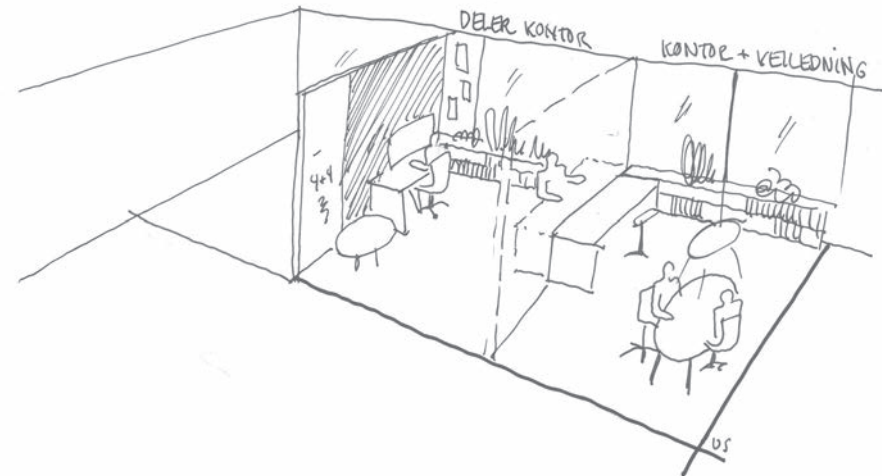
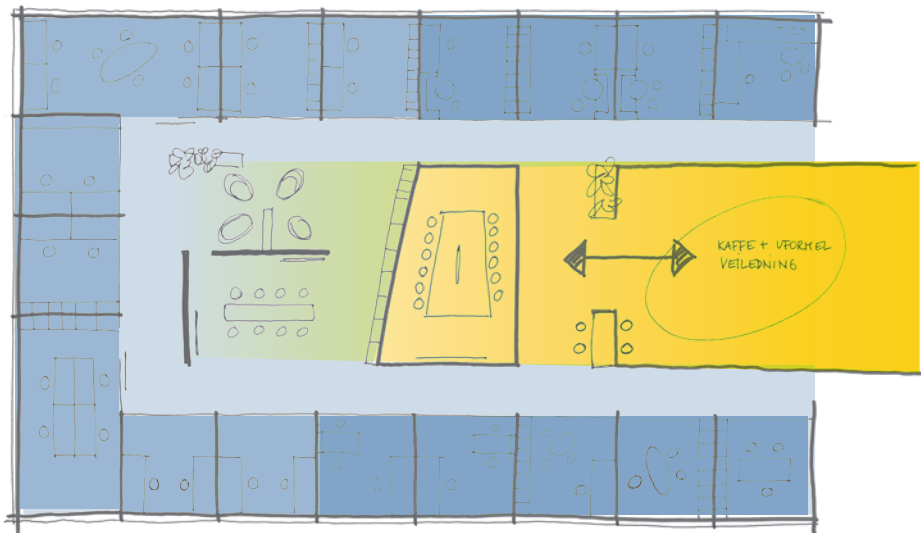
29 arbeidsstasjoner.

- 9 arbeidsstasjoner i store cellekontor
- 20 arbeidsstasjoner i delte cellekontor

Det er i tillegg plass til :

- Et stort møterom
- 2 alternative samarbeidsløsninger

Denne løsningen går noe utover arealramma. Det er lagt vekt på høy generalitet med store kontorer som kan gis ulikt innhold og som gir god kvalitet ved deling.



LUKKET KONTOR DELT

LUKKET KONTOR

SAMARBEID

MØTER, SOSIALT OG NÆRSTØTTE



## LANDSKAP 100% ÅPENT

13 m<sup>2</sup> pr ansatt.

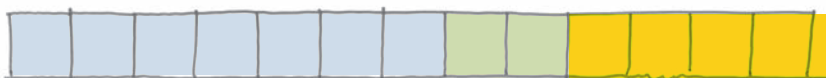
40 arbeidsstasjoner.

- 40 arbeidsstasjoner i åpent landskap.

Det er i tillegg plass til :

- 7 multirom
- 2 møterom
- 2 store / samhandlings / veiledningsareal
- Delt sosial sone

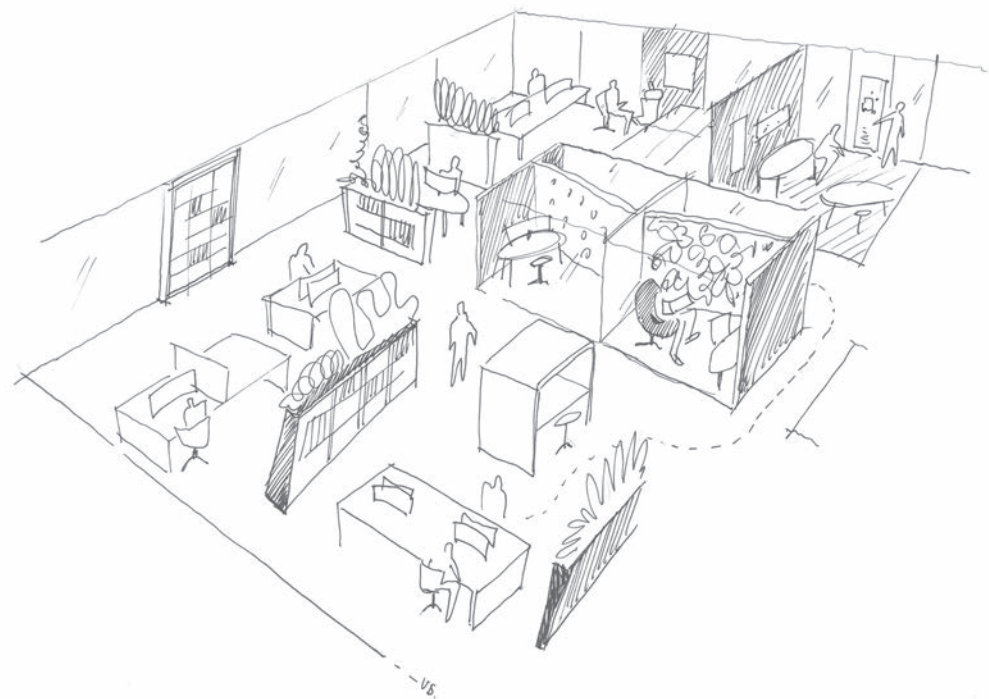
Løsningen tilbyr rikelig med støtteareal



LANDSKAP GENERELT

MULTI

MØTER, SOSIALT OG NÆRSTØTTE



## ABK SKJERMING / HØY VARIASJON

13 m<sup>2</sup> pr ansatt.

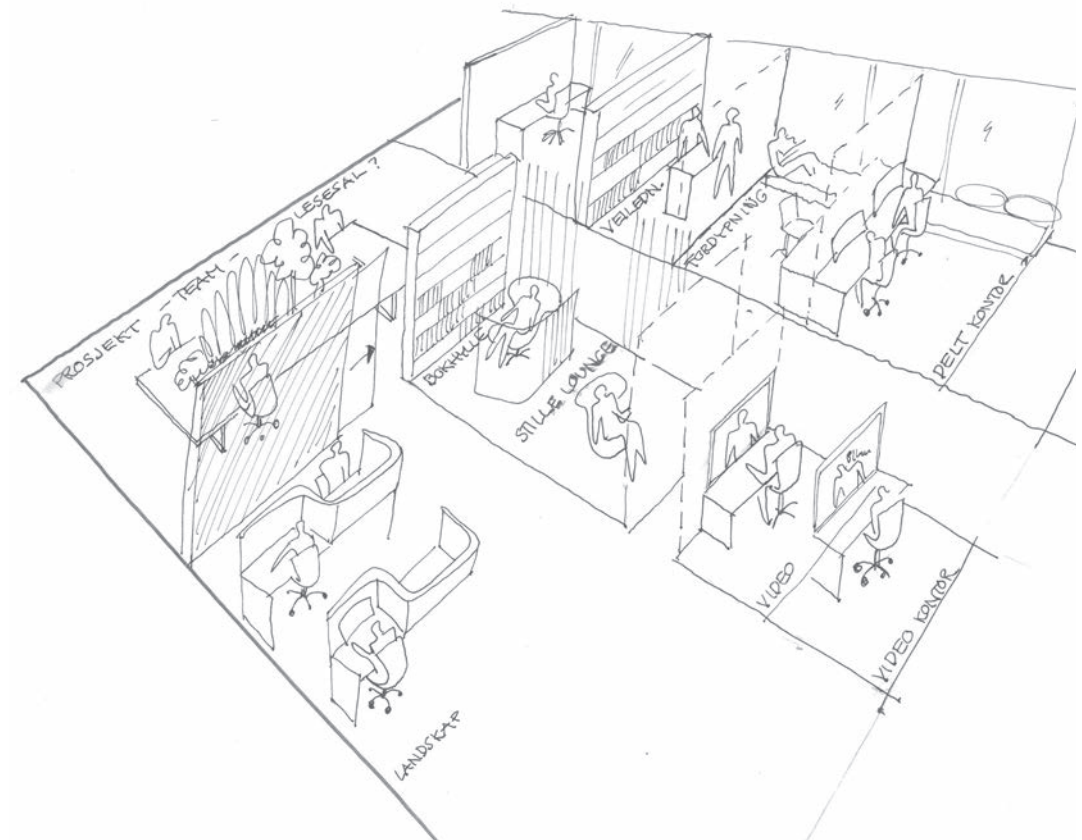
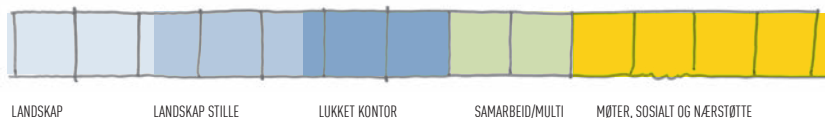
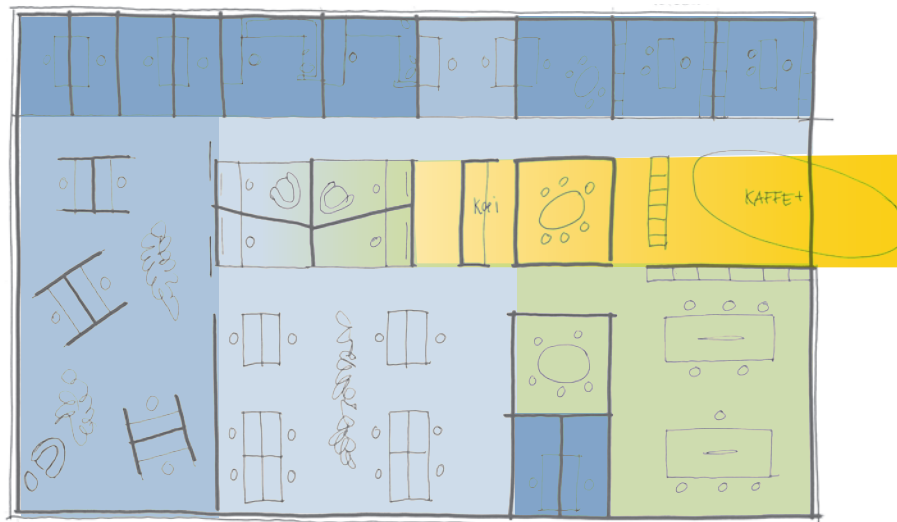
40 arbeidsstasjoner.

- 28 arbeidsstasjoner i åpent landskap
- 6 arbeidsstasjoner i delte (store) celler.
- 6 arbeidsstasjoner i hulekontor.

Det er i tillegg plass til :

- 5 multirom
- 1 møterom
- 2 store /samhandlings/ veiledningsareal
- Delt sosial sone.

Løsningen tilbyr rikelig med støtteareal. Uten faste plasser kan landskapet deles inn i ulike lydsoner. Her er det valgt 3 lydsoner, som går fra samtale (høyre) til stille (venstre). Uten faste plasser kan arealet/ansatt reduseres med opptil 25 %/ansatt. Dette vil gi rom for felles arbeidsplassrelatert areal i knutepunkt.



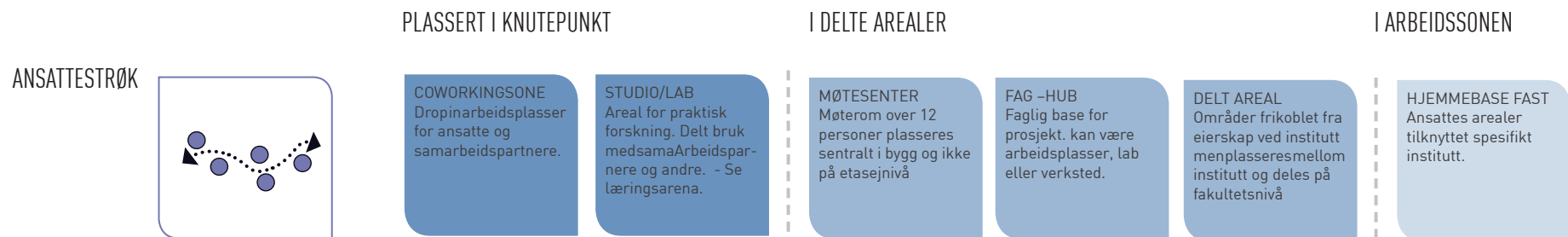
## ETASJEPLANENES RELASJONER TIL ANDRE FUNKSJONER PÅ CAMPUS

De ansattes arbeidsplasser er ofte relativt lukkede funksjoner som krever en viss grad av skjerming. Derfor plasseres disse som lengst unna de sentrale områdene, og er mindre synlige.

I de tilfellene der de ansattes arbeidsplasser skal være mer synlig, enten det dreier seg om servicefunksjoner i knutepunkt, eller fagmiljø som ønsker å være mer åpne og tilgjengelige, er det naturlig at disse plasseres mer sentralt.

Som figuren under viser plasseres også noen mer åpne arbeidsplasser i knutepunkt og i delte arealer.

Ulike byggeklosser for arbeidsplass kan kategoriseres i forhold til hvor de lokaliseres på campus. Noen i arbeidssonen, noen i delte arealer og noen i knutepunkt. Det er funksjonene som er i arbeidssonene som er vurdert i forhold til arealramma på 13 – 17 m2. Som figuren under viser, plasseres også noen mer åpne arbeidsplasser i delte arealer og i knutepunkt, som for eksempel coworkingarealer som ansatte kan benytte seg av når de trenger å jobbe mellom møter eller forelesninger, uten å dra tilbake til sitt institutt og i delte arealer.

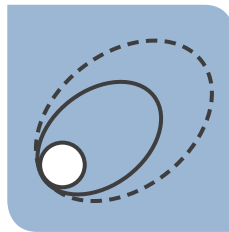


Figur 68. Ansattestrøks relasjon til knutepunkt

## 6.5. Prinsipper for utforming: Betydning for arbeidsplass

I dette kapitlet er prinsippene for utforming av Campus NTNU konkretisert gjennom beskrivelse av utforming av arbeidsplasser og etasjeplan. I tillegg er konsekvensen av slik utforming beskrevet.

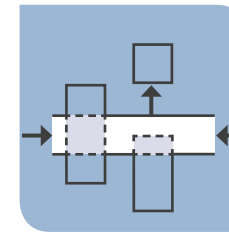
### TYDELIG SONERING: SKILLER AKTIVITETSSONER



For arbeidsplass er det spesielt viktig med sonering på etasjenivå. I utforming av arbeidsarealer må det være en god soneinndeling. Alle arbeidsarealer planlegges slik at det er et aktivt område i nærheten av inngang. Her er det typisk møteplass og funksjoner som trenger aktivitet og er egnet for samhandling. Servicerom (print og rekvisita) ligger i tilknytning til dette området. Det ligger lukkede rom, for eksempel møterom, prosjektrum, multirom med mer, som en buffer mellom det aktive området og de mer rolige arbeidsområdene.

I arbeidsarealene er det vesentlig at det er tilstrekkelige støttefunksjoner og nok variasjon i ulike rom og romløsninger. I åpne landskap betyr det for eksempel at man skal ha tilgang på en variasjon av støtterom i nærheten av arbeidsstasjonene. Det kan for eksempel være stillerom eller rom hvor man kan ta en diskusjon eller prat med en kollega utenfor landskapet. Eller sitte sammen å jobbe en stund, eller rom for veiledning av studenter. Slike funksjoner skal plasseres i relevante soner. – Stillesoner eller soner for mer aktivitet.

### ÅPNE GRENSESNIITT: INVITERER FOLK INN

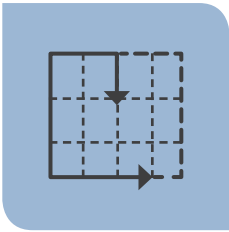


Det skal ikke etableres unødvendige fysiske barrierer mellom ansatte som hindrer faglig og sosial interaksjon. Arbeidsplassarealene bør også oppleves inviterende for besøkende; kollegaer fra andre institutt, gjesteforelesere, gjesteforskere og så videre.

Åpne, men gjennomtenkte grensesnitt mellom ansatte og studenter er viktig. Ansatte og studenter har hver sine hjemmabaner, men på vei inn til disse skal det være soner hvor de møtes. Det skal være naturlig og enkelt å møtes, både til formell og uformell veiledning. Det fysiske grensesnittet mellom ansatte og studenter vil variere og kan tilrettelegges på ulike måter i ulike arbeidsplasskonsepter. Men det er viktig at det er gjennomtenkt også i forhold til sikkerhet.

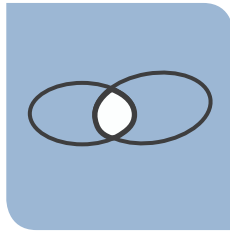


### FLEKSIBLE LØSNINGER: ÅPENT FOR ENDRING



Hovedkonseptet med «FLEKSIBLE bygg» og «VARIASJON i bruk» er basert på ønsket om fleksibilitet og mulighet for tilpasning til ulike behov. Arbeidsplassene skal bygges for dagens og for fremtidens ansatte ved NTNU. Arealene skal støtte de aktivitetene og arbeidsoppgavene de ansatte har. Disse kan variere med rolle, stilling, undervisningsperioder, forskningsfri og så videre. Det er viktig at arealene støtter behovene til de som hører til der.

### OVERLAPP - GIR MØTEPUNKTER OG EFFEKTIV AREALBRUK



Å skape steder med overlapp betyr at ulike funksjoner og forskjellige typer brukere delvis bruker de samme rommene og fasilitetene. For eksempel kan ulike institutters «territorium» overlappe, i den forstand at de bruker samme sosiale områder og møterom. Mange slike fasiliteter pleier å være lite brukt i praksis, og overlappende bruk kan bidra til å gjøre dem mer effektive. Overlappingsområder kan tiltrekke seg personer fra forskjellige brukergrupper, og øke folks synlighet for andre kolleger fra andre institutter.

### PLASS TIL IDENTITET: GIR ROM FOR TILHØRIGHET



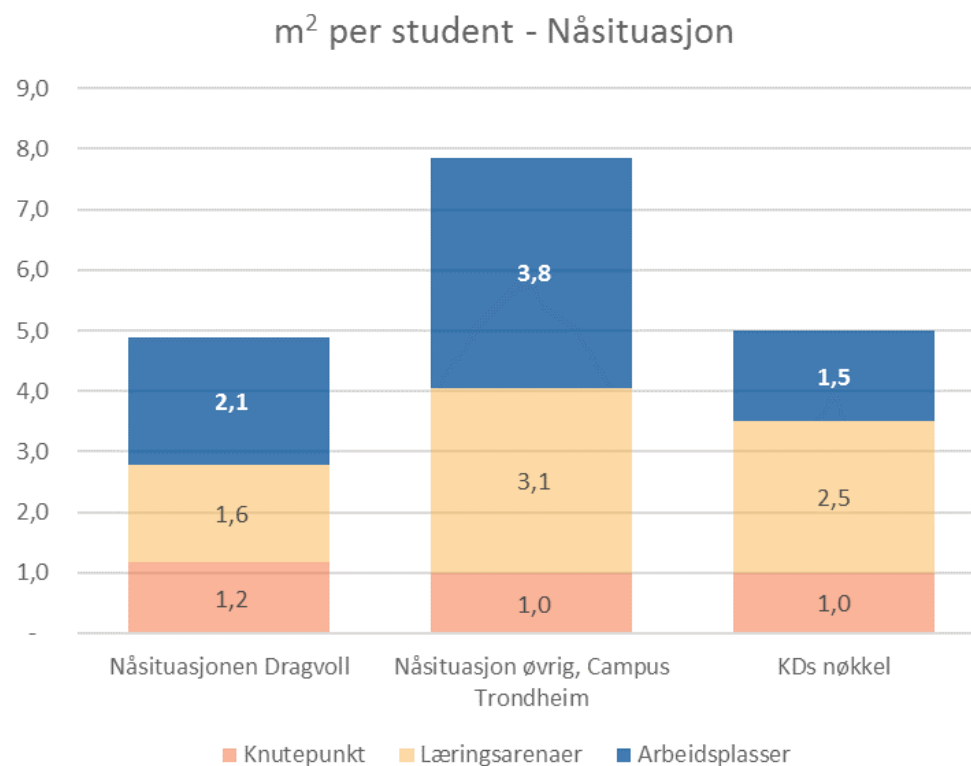
For ansatte er det viktig med gode sosiale soner i kontorarealene. Det er viktig at slike identitetsareal ikke virker ekskluderende, men har åpne grenser. I inngangsparti og fellesområder skal det være mulighet for å uttrykke og formidle sin kjernevirksomhet. Der det velges aktivitetsbaserte løsninger, er felles identitetsareal for de som deler et arbeidsstrøk vesentlig, uten dette kan tilhørigheten til arbeidsstrøket bli for lav.

## 6.6. Arealvurderinger arbeidsplass

### NØKKELTALL OG FORESLÅTT ANDEL AV TOTALAREAL

Figuren viser fordeling av ulike arealer på Campus Dragvoll, og Campus Trondheim ekskludert Dragvoll, sammenlignet med KDs nøkkeltall for fordeling av areal på ulike arealtyper. Figuren viser at areal til arbeidsplass på Øvrig Trondheim er mye større enn Campus Dragvoll. Figuren viser arealfordeling per student. Arealet til administrative arbeidsplasser er i stor grad plassert på øvrig Trondheim, og gjør et stort utslag på arbeidsplassrelatert areal per student. I tillegg har fagene på Dragvoll færre vitenskapelige ansatte per student. Figuren sier derfor lite om areal per ansatt.

Arealrammen for arbeidsplass er begrenset. Statens arealnorm (13 m<sup>2</sup> netto per ansatt). Det er imidlertid slik at ansatte ved universitetet har andre behov enn en tradisjonell kontorarbeidsplass. Dette gjelder særlig behovet for oppbevaring (av bøker, men også av andre fagspesifikt materiell, og rollen som veileder som avviker fra den tradisjonelle kontorarbeidsplassen. De ansatte legger også vekt på et større behov for individuell konsentrasjon enn andre.



Figur 69. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

## NØKKELTALL NYBYGG OG KONSEPT

Arealforslaget er basert på en omgjøring til areal per ansatt. KDs nøkkeltall på 1,5 m<sup>2</sup>/student tilsvarer 13 m<sup>2</sup> per ansatt med den forholdet mellom studenter og ansatte som er på Dragvoll i dag.

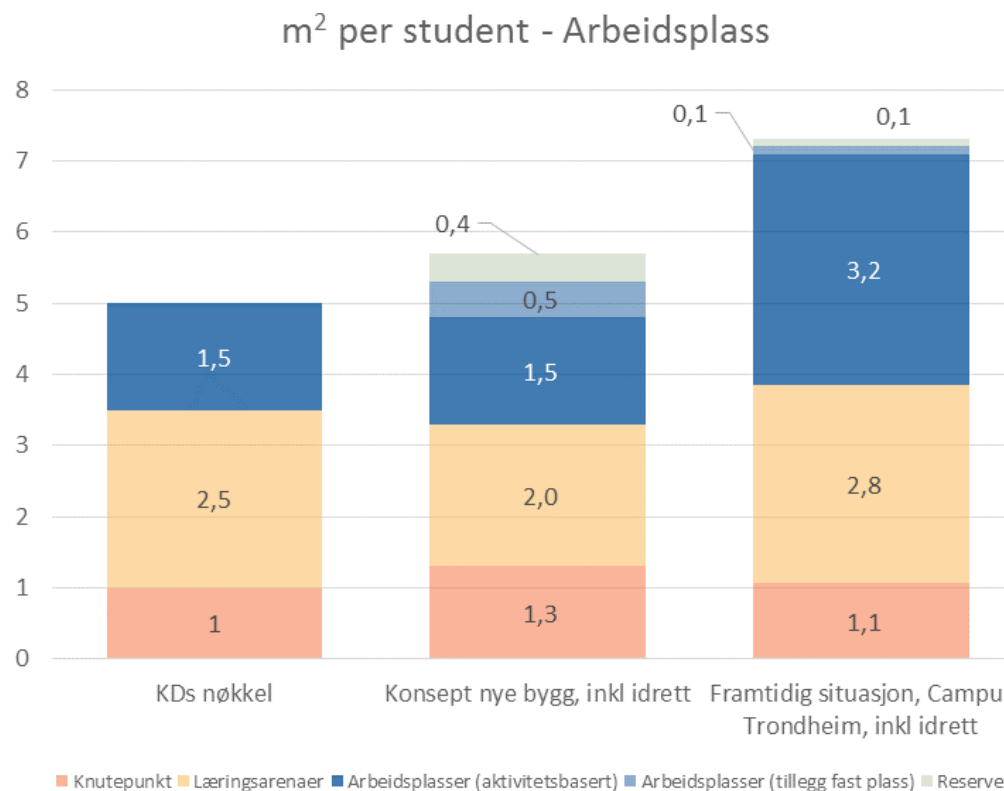
Figuren illustrerer forholdet mellom areal til arbeidsplassrelatert areal i KDs arealnøkkel, erstatningsareal for Dragvoll, og fremtidig situasjon Campus Trondheim. Selv om erstatningsarealet tilsvarer KDs nøkkel, vil det totale arealet til arbeidsplassrelatert areal for Campus Trondheim være mye høyere enn dette (3,2 m<sup>2</sup>/student).

Arealforslaget for nybygg for arbeidsplass er todelt; å holde seg innenfor statens arealnorm for kontorarbeidsplasser eller å gå utover denne rammen.

Vurderingene viser at det er mulig å holde seg innenfor statens norm for kontorarbeidsplasser. Innenfor rammen er aktivitetsbaserte arbeidsplasser det anbefalte arbeidsplasskonseptet.

En økt arealramme for arbeidsplass, til 13 – 17 m<sup>2</sup>/ansatt, vil gi en økning på inntil 0,5 m<sup>2</sup>/student i nybygg. Totalt sett vil imidlertid økningen i arbeidsplassrelatert areal være ganske liten (0,1 m<sup>2</sup>/student). I praksis innebærer det en økning på inntil 4000 m<sup>2</sup> netto programmert areal.

For utdypning, se kapittel 6.3: vurdering av ulike arbeidsplasskonsepter.



Figur 70. Areal til arbeidsplass, ulike beregninger av netto programmert areal

## AREALFORDELING FOR ULIKE FUNKSJONER INNENFOR ARBEIDSPASSRELATERT AREAL

Det er noen funksjoner som må ivaretas innenfor arbeidsplassrelatert areal. Dette gjelder arbeidsstasjoner, møterom, støttefunksjoner og sosiale soner. Etter at minimumsarealet til disse er tilfredsstillt vil det være mulig å tilpasse etasjeplanet til arbeidsformen til de brukerne som skal ha tilhold der. Areal til disse funksjonene fordeler seg ulikt innenfor de ulike arealrammene.

Ved 13 m<sup>2</sup> / ansatt fordeles funksjonene slik

- Minimum 55 % til arbeidsstasjoner, (40 % ved underdekning) inkludert multirom for åpne arbeidsstasjoner
- Minimum 5 % til lokale møterom
- Minimum 15 % til støttefunksjoner og sosiale soner
- Det resterende 25 % av arealet til tilpassing til arbeidsform (40 % ved underdekning). Tilpassingsarealet inkluderer gangareal

Ved 13 – 17 m<sup>2</sup>/ansatt fordeles funksjonene slik

- Minimum 41 % til arbeidsstasjoner, inkludert multirom for åpne arbeidsplasser
- Minimum 4 % til møterom
- Minimum 12 % til støttefunksjoner og sosiale soner
- Det resterende 43 % av arealet til tilpassing til arbeidsform. Tilpassingsarealet inkluderer gangareal

## SPESIELLE HENSYN

Arbeidsplasskonsept og omstilling

Valg av arbeidsplasskonsept er i stor grad et strategisk valg. En viktig del av vurdering av løsning er hva slags arbeidsform, kultur og struktur en organisasjon har. I tillegg er det viktig å vurdere hvor mye endring en organisasjon ønsker i arbeidsform, og hva slags typer endring som gir gode arbeidsforhold.

Med de foreslått konseptene vil det være mulig å legge til rette for variasjon som kan støtte de varierte oppgavene universitetsansatte har. Alle de foreslåtte konseptene vil imidlertid kreve en gjennomtenkt og krevende omstillingsprosess og implementering.

I dag har de universitetsansattes behov for arbeidsrekvisita, bøker eller annet materiale til undervisning og forskning. Dette vil trolig gjøre det krevende å implementere nye arbeidsplasskonsepter i stor skala, på nåværende tidspunkt. Det er imidlertid anbefalt å sette i gang utprøving og testing for å få erfaring med slike løsninger.

Arealramme

Et arbeidsplasskonsept som bruker 13 – 17 m<sup>2</sup> netto programmert areal for kontordelen(e) av bygg alene, kan etableres innenfor en arealramme på 23 m<sup>2</sup>/BTA.

Et arbeidsplasskonsept som bruker 13 – 17 m<sup>2</sup> netto programmert areal innebærer imidlertid at kun kontordelen av bygg regnes med i BTA - regnskapet. Det vil ikke være rom for fellesfunksjoner som er øremerket ansatte, som for eksempel kantiner og andre knutepunktsfunksjoner, møterom, delte arbeidsplassrelaterte areal, eller prosjektsoner i

nybygg. Dette kan også mindre fleksibilitet for etablering av temporære samarbeidskonstellasjoner som SFF'er, SFI'er og lignende. Omgjøring og effektivisering av eksisterende areal vil imidlertid kunne gi større effekt på tilgjengelige fellesareal, og for det totale arealregnskapet, enn å gå for lavest mulig areal for arbeidsplasser i nybygg.

## AREALDISPONERINGER

Det anbefales at Campusprosjektet disponerer den overordnede arealramma, men at valg av endelig arealkonsept for det enkelte byggeprosjekt knyttes tettest mulig på sluttbruker.

For arealkrevende fag med behov for spesialareal til ansatte, bør det vurderes hvordan arealet til tradisjonelle arbeidsplasser kan senkes.





07

# OPPSUMMERING OG ANBEFALING

## 7.1. Anbefaling overordnet

### FYSISK UTFORMING

#### Hovedgrep

Ett sentralt hovedknutepunkt, konsentrerte varierte læringsstrøk, og tilpassingsdyktige arbeidsplasser.

#### Byggeklosser i arealkonseptet

Generelle areal:

- Knutepunkt
- Læringsarena
- Arbeidsplasser

Det er ikke etablert egne arealkonsept for spesialareal, laboratorier og driftsfunksjoner. De plasseres på Campus etter samme prinsipp som de generelle arealene (se relasjoner mellom byggeklosser i arealkonseptet).

#### Relasjoner mellom byggeklosser i arealkonseptet

Plassering av ulike funksjoner bestemmes av ønske om synlighet og aktivitet.

Dette innebærer at funksjoner som skal betjene mange, og slik bidrar til synlig aktivitet og liv, plasseres sentralt.

Som hovedprinsipp plasseres knutepunkt mest sentralt, deretter læringsarena, og tilslutt arbeidsplass

Det etableres overlapp mellom relevante funksjoner, slik at folk samles, og det blir høyere bruksfrekvens på areal.

Mellomrom mellom bygg, og mellomrom i bygg (atrier, trapper, fløyer og korridorer) attraktive for aktivitet og opphold, ikke bare gjennomfart.

#### Relasjoner mellom Campus og samfunnet for øvrig

Det fysiske miljøet bringer folk sammen, gjennom å etablere:

- Inviterende innganger,
- attraktive møteplasser,
- nødvendige tjenester og gode delte arenaer,
- og synliggjøre innhold og aktivitet

Det lages tydelig lesbarhet:

- Adkomst som inviterer inn,
- hovedruter fra adkomstene fram til de viktigste knutepunkt(ene),
- og utforming av hovedrutene slik at man forstår at man er på rett veg

Utformingen legger til rette for ulike adgangs og sikkerhetssoner.

#### Arealdisponering, nybygg

Areal er beregnet ut fra 4,6 m<sup>2</sup> netto programmert areal per student i nybygg

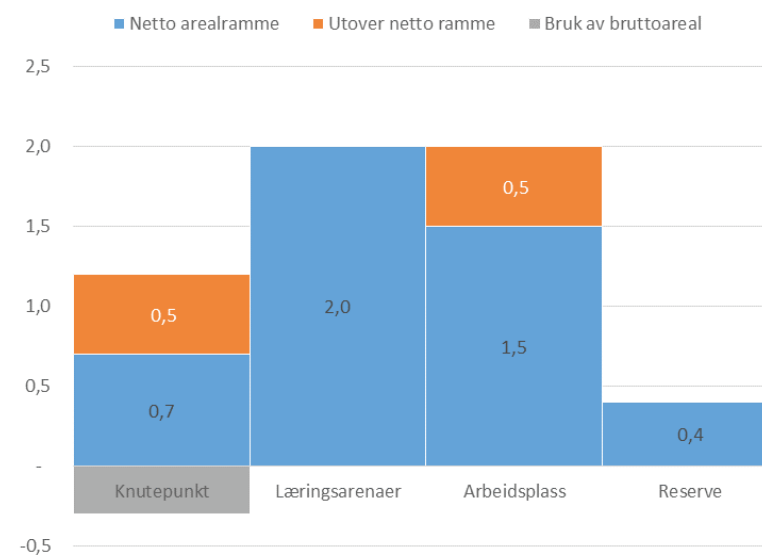
Av dette går 0,7 m<sup>2</sup>/student til knutepunktsfunksjoner.

- 2.0 m<sup>2</sup>/student til læringsarenaer
- 1,5 m<sup>2</sup>/student til arbeidsplass.
- 0,4 m<sup>2</sup>/student utgjør prosjektets arealreserve

Utenfor netto programmert areal kommer spesifisering av kvalitet (lyse, luftige areal) på deler av gangareal og vrimleareal til knutepunkt.

Utenfor arealramme til erstatningsareal kommer eventuelt tilleggsareal til arbeidsplasser. Dette utgjør inntil 0.5 m<sup>2</sup> per student. (Til sammen ca 3800 m<sup>2</sup>)

Utenfor arealramme til erstatningsareal kommer areal til idretten. Erstatning av idrettsarealet på Dragvoll utgjør 0,5 m<sup>2</sup> per student som flytter fra Dragvoll.



Figur 71. Arealdisponering Nybygg inkludert tilleggsareal

## 7.2. anbefaling knutepunkt, kort fortalt

### FYSISK UTFORMING

#### Hovedgrep: Ett sentralt, hovedknutepunkt på Campus

Ett sentralt hovedknutepunkt, konsentrerte varierte læringsstrøk, og tilpassingsdyktige arbeidsplasser.

Det sentrale knutepunktet er en tydelig hovedinngang på Campus. Det må ha en sentral plassering, være synlig, og lett tilgjengelig.

Det sentrale knutepunktet utformes som et «NTNU-sted». egenskaper ved designet kan brukes til å skape særegne og bemerkelsesverdige steder som folk vil forbinde med NTNU som institusjon.

Det sentrale knutepunktet leder inn til NTNUs hovedstrøk.

Det etableres i tillegg mindre, lokale knutepunkt.

- Lokale knutepunkt har begrenset omfang av tjenester og fasiliteter
- De minste lokale knutepunkt inneholder kun funksjoner som brukes ofte (hver dag), og har liten variasjon i tilbudet

#### Byggeklosser i sosiale knutepunkt

Hovedfunksjonene som plasseres i sosiale knutepunkt er informasjon og støttetjenester, mat og drikke, handel og tjenester, pause, velferd, demokrati og frivillighet, og arrangementer og drop-in soner.

Hovedfunksjonene plasseres i hovedknutepunkt der det ikke er gode grunner til noe annet (eks. høy bruksfrekvens, eller spesialiserte tilbud).

#### Relasjon mellom funksjoner i knutepunkt

Funksjoner som er viktige for nye studenter og ansatte plasseres i nærheten av hovedinngangen, sammen med funksjoner som er naturlig for byens befolkning å bruke.

Tilbud og tjenester som kun finnes ett sted plasseres i hovedknutepunkt, med mindre det er spesialtjenester.

Det må vurderes hva slags funksjoner som må dubleres, eller hva annet som må gjøres for å kompensere for avstand til Kalvskinnet og Øya.

- Knutepunktene inviterer til aktivitet og opphold.
- Arealene er utformet slik at ulike funksjoner kan foregå der til ulike tider av døgnet, og slik at ulike funksjoner kan kombineres og samles på ett sted.
- Arealene mellom de enkelte knutepunktsfunksjonene er utformet slik at de er hyggelige og komfortable, og slik at de innbyr til opphold og aktivitet.

Arealer i knutepunktene er tilgjengelig for utforming og bruk av interesserte grupper.

#### Relasjon mellom knutepunkt

Det sentrale knutepunktet har stor grad av overlapp med trafikale og faglige knutepunkt.

De mindre lokale knutepunktene har og slik overlapp, men disse knutepunktene vil være mindre synlig, særlig eksternt.

### ORGANISERING

Resultatene fra de ulike delprosjektene i fase 2 av Campusprosjektet må samkjøres, slik at man får god overlapp mellom trafikale, faglige og sosiale knutepunkt. Innholdet av det faglige knutepunktet som overlapper med det.

Sentrale knutepunktet er strategisk viktig i forhold til hvilken aktivitet NTNU ønsker å eksponere for omverdenen.

Med faglig, trafikalt og sosialt knutepunkt samlet, blir dette en naturlig sentralisering av tjenstedelen av støttetjenester. NTNU må vurderes om dette er ønsket utvikling.

Det må vurderes hva slags infrastruktur som er nødvendig for å kompensere for avstand til Kalvskinnet

og Øya, samt Gjøvik og Ålesund.

Det er nødvendig å jobbe aktivt med knutepunktsutvikling: Hvilke tjenester og steder som tiltrekker studenter og ansatte varierer, tilbudet må varieres deretter. Dette løses best ved å gi interessenter (ofte studenter) mulighet til å «annektere», og utvikle det til sitt.

Store deler av det totale knutepunksarealet kan vanskelig programmeres. Det er nødvendig å sikre denne kvaliteten i forhandling med utbygger.

### TEKNOLOGI

Det må være tilgjengelig teknologi (stikkontakter, wifi) i mellomrom og serveringssteder, slik at de kan brukes til for eksempel arbeidsplasser.

Det må vurderes hva slags infrastruktur som er nødvendig for å kompensere for avstand til Kalvskinnet og Øya, og ikke minst Ålesund og Gjøvik.

### OPPSUMMERING, BEGRUNNELSE

Følelse av tilhørighet til et NTNU «sted» - som helhet. (Samlende).

Hovedstrøk og lokale knutepunkt bidrar til å gjøre det enkelt å finne frem på Campus (Nettverk av knutepunkt).

Ett sentralt knutepunkt konsentrerer transport og potensielt energibruk i bygg (Bærekraftig).

Større brukergruppe vil gi grunnlag for et mer variert tilbud – ikke grunnlag for flere store knutepunkt på NTNU (Urban).

Samling av funksjoner fra studentvelferd til kaffe eller frisor vil gjøre disse lettere tilgjengelig for brukerne, som får gjort alt på ett sted (Urban, Effektiv).

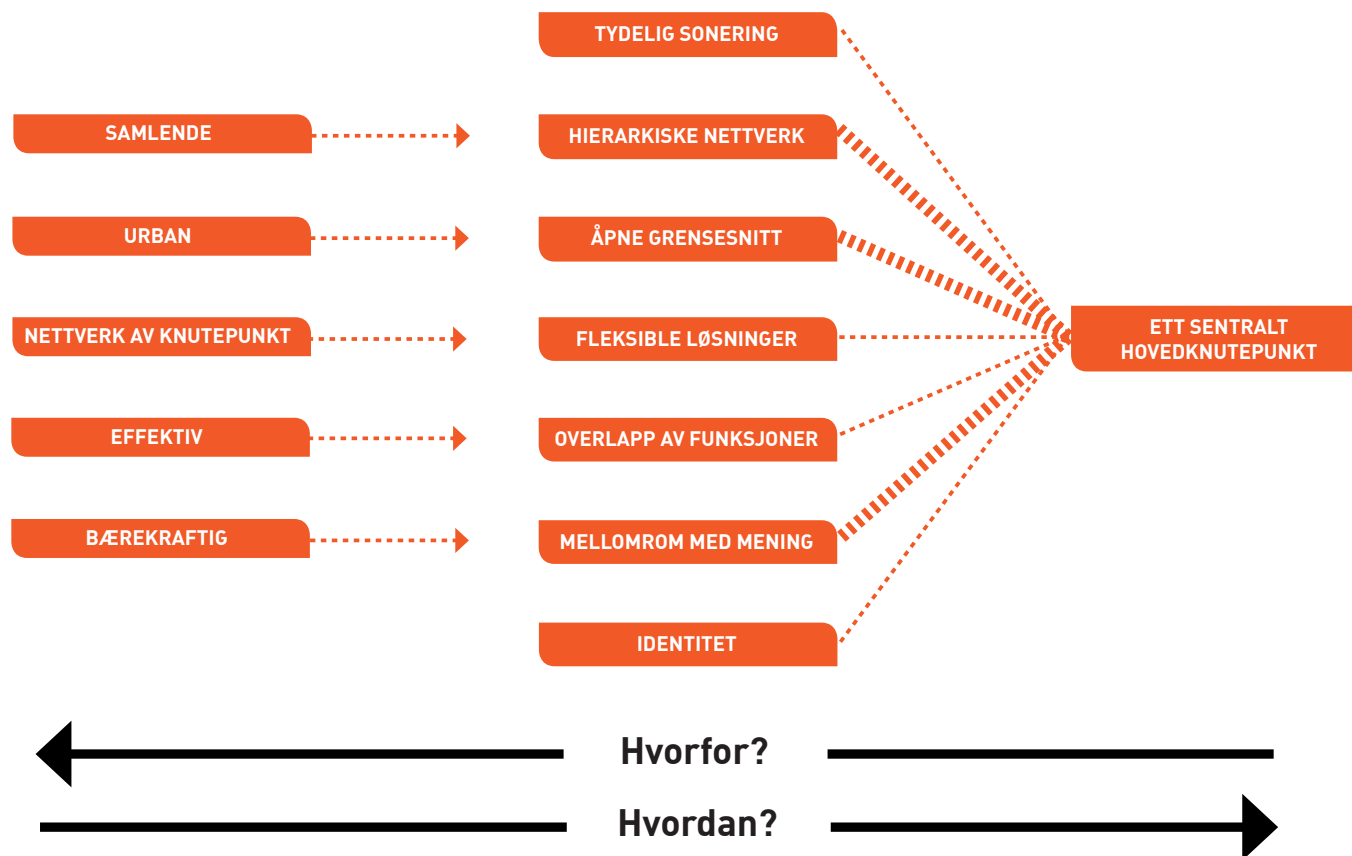
Legge til rette for sosial samhandling – både aktiv og passiv (Samlende, Urban).

Samling av funksjoner vil spare areal (Bærekraftig, Effektiv).



## BEHOV

Hvilke kvalitetsprinsipp er viktigst for knutepunkt?



Figur 72. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept knutepunkt

## 7.3. Anbefaling læringsarena, kort fortalt

### FYSISK UTFORMING

#### Hovedgrep: Konsentrerte, varierte læringsstrøk

Store læringsstrøk inneholder alt undervisningsareal

Små læringsstrøk kalles fagland. Disse inneholder studentarbeidsplasser, og ulike fag har fast tilhørighet til disse.

#### Byggeklusser i læringsstrøk

Læringsareal baseres på 5 ulike læringssituasjoner eller byggeklusser:

- scene, leirbål, vannpost, hule, verksted

Det legges til rette for flere mindre undervisningsrom, færre store auditorier.

#### Relasjon mellom funksjoner i læringsstrøk

Byggeklussene settes sammen til læringsstrøk

Store læringsstrøk har alle byggeklusser

Fagland inneholder minimum areal som støtter læringssituasjonene leirbål, vannpost og hule

- Små fag deler Fagland med relevante faglige samarbeidspartnere
- Det er et minimum av 1000 studenter tilknyttet ett fagland, og minimum fire fagland i en klynge.

De ulike læringsstrøkene utvikles slik at de har en grad av tilpassing til læringsstilen de faglige knutepunkt som de er i nærheten.

Arealene er utformet slik at byggene kan endres i forhold til bruk, og slik at samme areal kan brukes til ulike funksjoner.

#### Relasjon mellom læringsstrøk og andre arealkategorier

Store læringsstrøk plasseres sentralt på Campus, og legges i tilknytning til faglige, sosiale og trafikale knutepunkt.

Det bør ikke være mer enn 10 – 15 min å gå mellom store læringsstrøk.

Aktive, synlige, personintensive læringsstrøk legges mot gateplan og campus og byggets hovedsirkulasjon.

Fagland plasseres i tilknytning til store læringsstrøk, og overlapper gjerne med disse, men har mindre sentral plassering.

- Ulike funksjoner, for eksempel den sosiale delen fra ulike fagland, har overlapp mellom ulike fag eller faggruppers areal
- Studentarbeidsplasser for høyere grads studenter plasseres nærmere faglærerne enn lavere grads studenter

### ORGANISERING

For å gjøre rett valg med hensyn på fordeling av rom i ulike størrelser, bør det undersøkes faktisk belegg på store auditorier, ikke i form av bestillinger, men antall studenter til stede.

Det bør etableres tilstrekkelig støtte og incitament for at ansatte tar i bruk mulighetene i de nye læringsarenaene.

Det må legges til rette for at undervisere aktivt kan velge ønsket læringssituasjon for undervisningen.

Undervisningsareal og studentarbeidsplasser er samlet i arealkategorien undervisningsareal. Det er nødvendig å tilse at det blir tilstrekkelig studentarbeidsplasser. Nøkkel for arealfordeling til studentarbeidsplasser er som den eksisterende.

Det må tilrettelegges for at studentmiljøene får mulighet til å «annektere» sine Fagland og bidra i utforming slik at de gjør dem til sine egne.

Det må utredes hvordan tilgang studenter skal ha til å bestille rom i store læringsstrøk. Erfaring fra andre land tilsier lite samsvar mellom bestilling og bruk om studenter mulighet til å bestille rom lang tid i forveien.

### TEKNOLOGI

Det etableres en plattform for å bestille rom,

- der læringssituasjon (byggekloss) er en variabel for å velge rom,
- der studenter har tilgang til å bestille rom.

Nye areal utstyres med teknologiske løsninger tilpasset utvalget av læringssituasjoner, og kombinerer av ulike læringssituasjoner (for eksempel scene og leirbål).

### OPPSUMMERING, BEGRUNNELSE

Læringsstrøk gir knutepunkt for undervisning og læring (nettverk av knutepunkt, effektiv).

Fleksible arealer, med en felles kategori for undervisningsareal og studentarbeidsplasser, er arealeffektivt og gir høyere bruksfrekvens (effektivt, bærekraftig).

Sonering kanaliserer studentene inn mot hovedårene på Campus, og skaper liv der (Urban, Samlende).

Fleksible arealer gjør at de kan tilpasses framtidige trender og undervisningsmetoder (Levende laboratorium).

Fagland gir studentene identitet og samhold (samlende).

- Samling av ulike fag, og klynging av flere land gjør at det ikke er ekskluderende.

## BEHOV

Hvilke kvalitetsprinsipp er viktigst for læringsarena?



## UTFORMINGSPRINSIPP

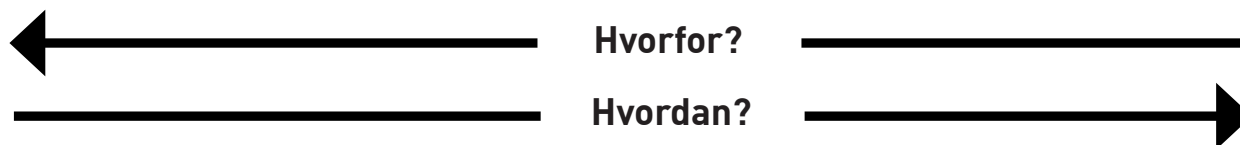
Hvordan få det til?



## KONSEPT

Hovedgrep for utforming:

VARIASJON I KLYNGER -  
LÆRINGSSTRØK



Figur 73. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept læringsarena

## 7.4. Anbefaling arbeidsplass, kort fortalt

### FYSISK UTFORMING

#### Hovedgrep: Tilpasningsdyktige arbeidsstrøk

Etasjeplan er utformet slik at det er fleksibilitet for å:

- Endre strukturen
- Endre bruken av etasjen

#### Byggeklusser i arbeidsstrøk

Arbeidsplassene utformes slik at de dekker de aktuelle ansattes behov for ulike arbeidssituasjoner. Det skal være plass for:

- Individuelt konsentrasjonsarbeid: Hule
- Samarbeid: Leirbål
- Faglig utforsking: verktøy/verksted
- Sosialt samvær og rekreasjon: Vannpost

#### Relasjoner mellom funksjoner i arbeidsstrøk

Arbeidsarealer utformes med god sonering

Noen funksjoner, som ulike institutters sosiale soner, overlapper hverandre

#### Relasjoner mellom arbeidsstrøk og andre arealkategorier

Ansattes arbeidsplasser plasseres som hovedregel lenger unna de sentrale strøkene enn knutepunkt og læringsarenaer.

### ORGANISERING

Dette bør etableres en prosess for implementering og involvering slik at tilpasning til de ulike brukerenhetene kan gjennomføres på en gjenkjennbar måte

Arbeidsplasskonsepter som åpne landskap og aktivitetsbaserte løsninger vil påvirke organisasjonen i relativt stor grad. Dette gjelder både i forhold til motstand mot disse løsningene og fordi løsningene legger til rette for andre måter å jobbe på enn det som mange steder er normen i dag. Det vil derfor være nødvendig å se på konsekvenser av for organisasjonen og planlegge en implementering som et organisasjonsutviklingsprosjekt.

Variasjon i bruk innebærer at ulike behov og/eller ulike roller kan få ulike løsninger.

### TEKNOLOGI

Ved etablering av nye kontor må det legges vekt på å tilby digital lagring og gjenfinning av informasjon. Dette krever løsninger som er enkle å bruke og som er stabile.

Digitale løsninger må muliggjøre arbeid fra ulike lokasjoner

Rom for samhandling må utstyres slik at samhandlingsteknologi kan tas i bruk i større grad enn det som er i dag.

Der det legges opp til aktivitetsbaserte løsninger krever det standardisering av utstyr.

### OPPSUMMERING, BEGRUNNELSE

Fleksible bygg og generelle rom gjør det mulig å tilpasse arbeidsarealene til nye arbeidsformer, ny teknologi eller ny organisering (Levende Laboratorium, Effektiv)

Dersom det besluttes at arealrammen på 13 m<sup>2</sup> netto per ansatt skal overholdes anbefales det aktivitetsbaserte arbeidsplasser (Effektiv: Brukskvalitet)

- Lavt arealforbruk (Effektivt: Arealbruk, Bærekraftig)

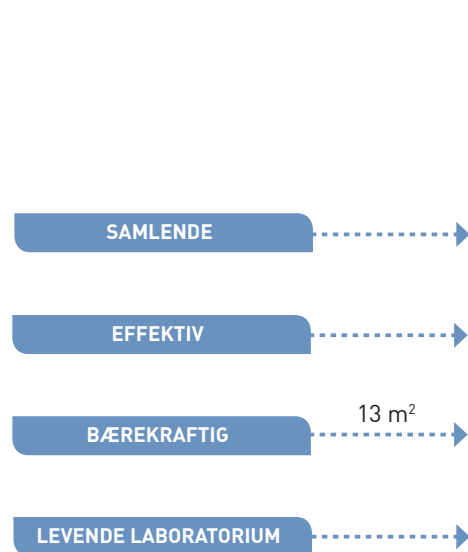
Dersom det besluttes å utvide arealrammen til 13 – 17 m<sup>2</sup> netto per ansatt anbefales det at det bygges fleksibelt, slik at man kan variere mellom og mikse ulike arbeidsmåter og arbeidsplasskonsept (Effektiv: Brukskvalitet)

- Ikke aktivitetsbasert: Mindre organisatorisk støy (Samlende)



## BEHOV

Hvilke kvalitetsprinsipp er viktigst for arbeidsplass?



## UTFORMINGSPRINSIPP

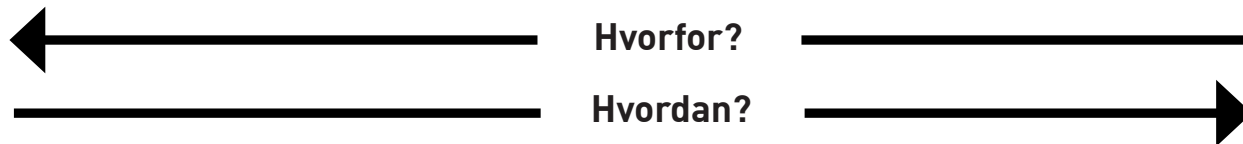
Hvordan få det til?



## KONSEPT

Hovedgrep for utforming:

TILPASNINGSDYKTIGE  
ARBEIDSPLASER



Figur 74. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept arbeidsplass

08

OPPSLAG

## 8.1. Figurliste

Figur 75. Contents

Figur 1. Fasedelt program for Campusutvikling

Figur 2. Kartlegging og konseptutvikling, prosjektorganisering.

Figur 3. Sammenheng mellom måloppnåelse, organisering, teknologi og fysisk utforming

Figur 4. Alternative konsept i Tilleggsutredning for konseptvalg

Figur 5. Beregnet arealbehov fordelt på ulike drivere

Figur 6. Beregnet areal etter kutt, fordelt på ulike driver

Figur 7. Bevilget bruttoareal

Figur 8. Bevilget bruttoareal/student

Figur 9. Forholdet mellom BTA og netto programmert areal i snitt per student

Figur 10. Fra dagens situasjon til nytt konsept

Figur 11. Sammenheng mellom kvalitetsprogram, utformingsprinsipp og delkonsept.

Figur 12. Fordeling av knutepunktareal på alle campus, NPA

Figur 13. Fordeling av knutepunktareal, forskjeller på viktigste delcampus, NPA

Figur 14. Knutepunktarealer som andel av totale arealer, NPA

Figur 15. Andel knutepunktsareal på ulike delcampus

Figur 16. Fristasjonsareal, fordeling i areal typer, NPA

Figur 17. Fordeling av areal til fristasjoner, fordelt på SiT og andre aktører.

Figur 18. Fordeling av fristasjonsareal på aktør, NPA

Figur 19. Fordeling av areal, per arealkategori, på eksterne og interne leietagere, ekskl. SiT SINTEF og St Olavs, NPA

Figur 20. Fordeling av NTNUs areal, eksterne og interne leietagere, per delcampus i Trondheim, NPA

Figur 21. Eksempler på funksjoner i knutepunkt

Figur 22. Illustrasjon av sentralt knutepunkt, med funksjoner og mellomrom

Figur 23. Illustrasjon av lokalt knutepunkt i tilknytning til studentarealer

Figur 24. Illustrasjon av relasjon mellom knutepunkt

Figur 25. Detaljert beskrivelse av de forskjellige karakteristikkene til sentrale og lokale knutepunkt.

Figur 26. Knutepunkt i læringsstrøk og ansattestrøk.

Figur 27. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

Figur 28. Areal til knutepunkt, ulike beregninger av netto programmert areal.

Figur 29. Læringsareal, netto m<sup>2</sup>

Figur 30. Gjennomsnittsstørrelse på undervisningsrom, fordelt på campus

Figur 31. Undervisningsrom, antall rom og kapasitet

Figur 32. Undervisningsrom, romstørrelse mot andel av total kapasitet

Figur 33. Eksempler på rom som faller inn under de ulike byggeklossene i arealkonsept

Figur 34. Øverste illustrasjon viser snitt av en 6 etasjers bygning hvor ulike plan tilbyr ulike kontekster for læring. Nederste illustrasjon viser kun ett plan som et fagland. Begge eksemplene viser konsentrerte læringsstrøk med et variert tilbud av rom, der de ulike delene har nytte av hverandre, men i ulik størrelsesskala.

Figur 35. Illustrasjon av et stort, sentralt læringsstøk, med 3 fagland, og der alle de 5 byggeklossene er til stede.

Figur 36. Illustrasjonene viser et læringsstrøk med bibliotekområder

Figur 37. Illustrasjonen viser hvordan tilgjengelige undervisningsarealer kan velges når det legges større vekt på den hvilken pedagogisk kontekst underviser ønsker

Figur 38. Relasjon til knutepunkt

Figur 39. Større læringsareal legges tett på hovedsirkulasjon, og disse åpnes opp ved bruk av glass for å vise hva som foregår. Areal som krever skjerming legges ikke her. Soneringen organiseres slik at det i de mest sentrale sonene er åpent og tilgjengelig for flest mulig.

Figur 40. Illustrasjon viser et hovedstrøk her forenklet som en bred sone mellom to større læringsstrøk. I denne sonen skal aktive og synlige funksjoner plasseres. Fagland knytter seg nært opptil hovedstrøk. Ansattestrøk og Fagland kan kobles tett sammen og tett på hovedstrøk i tilfeller hvor dette er utadvent.

Figur 41. Rommet er utformet og møblert slik at det er mulig å bruke det på flere ulike måter

Figur 42. Her er overlapp vist med tre ulike «land» som møtes i et lite knutepunkt med felles kaffe og møteplass

Figur 43. Mellomrom knyttet til læringsarena.

Figur 44. Eksempel på fagland.

Figur 45. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

Figur 46. Areal til læringsarena, ulike beregninger av netto programmert areal

Figur 47. Scenarier over romfordeling til erstatning for undervisningsareal på Dragvoll

Figur 48. Scenarier av arealfordeling i de ulike romkategoriene

Figur 49. Sammensetningen av undervisningsrom på hele campus Trondheim i scenariene A - C

Figur 50. Illustrasjon av sammenhengen mellom 13 m<sup>2</sup> netto per ansatt, og 23 m<sup>2</sup> BTA per ansatt slik det er beskrevet i statens arealnorm for statlige kontorlokaler.

Figur 51. Kontortype fordelt på rolle

Figur 52. Arealfordeling, arbeidsplassrelatert areal per delcampus. i Trondheim

Figur 53. Fordeling av arbeidsplassløsning per campus.

Figur 54. Arbeidsplassrelatert areal per ansatt, fordelt på Campus.

Figur 55. Midlertidig vitenskapelige ansatte

Figur 56. Celle 12 m<sup>2</sup>

Figur 57. Celle 8 m<sup>2</sup>

Figur 58. Celle 6 m<sup>2</sup> - "Hulekontor"

Figur 59. Åpent landskap 100%

Figur 60. Kombinasjon 50-50

Figur 61. Åpent landskap 20/80%

Figur 62. Delte plasser 50/50 . Mye skjerming

Figur 63. Delte plasser 30/70 - Mest variasjon

Figur 64. Delte plasser 30/70 - 5% av areal i sentrale område.

Figur 65. Vurdering av hvilke konsepter som lar seg gjennomføre innenfor arealramma på 13 m<sup>2</sup> og hvilke som an gjennomføres i arealramma på 13 – 17m<sup>2</sup>.

Figur 66. Figuren viser eksempler på rom og steder som kan tilfredsstill disse behovene. Noen av dem kan være delt eller plassert på sentrale steder på Campus (i forbindelse med knutepunkt), andre løses lokalt i arbeidssonene. I arealvurderingene er det funksjonene i arbeidssonen som er medregnet innenfor arealrammen.

Figur 67. Illustrasjon fleksibelt kontorareal med enkel mulighet for 4 varianter, Bürobau Atlas, s 65.

Figur 68. Ansattestrøks relasjon til knutepunkt

Figur 69. Areal per student, fordeling mellom ulike funksjoner.

Figur 70. Areal til arbeidsplass, ulike beregninger av netto programmert areal

Figur 71. Arealdisponering Nybygg inkludert tilleggsareal

Figur 72. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept knutepunkt

Figur 73. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept læringsarena

Figur 74. Kvalitetsprogram. Prinsipp for utforming og delkonsept arbeidsplass

## 8.2. Begrepsliste

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AKTIVITETSBASERT KONTOR (ABK) | Aktivitetsbasert kontor (ABK) er en kontorløsning hvor brukeren kan velge ulike arbeidsplasser avhengig av sine behov og de oppgavene som skal utføres. Løsningen baserer seg på et kollektivt eierskap til kontorlokalene. I et aktivitetsbasert kontor er det derfor varierte romtyper som er tilpasset for ulik bruk og funksjon. Løsningen har ofte større variasjon i romtyper og uttrykk enn i et vanlig åpent kontorlandskap. I tillegg benyttes gjerne prinsipper som «free – seating» og «clean – desk» som bidrar til bedre utnyttelse av lokalene samtidig som brukerne får tilgang til flere ulike arbeidsstasjoner. |
| ARBEIDSPLASSKONSEPT           | En beskrivelse av funksjoner og egenskaper i arbeidsplassrelatert areal. Inneholder beskrivelser av nødvendig fleksibilitet i areal eller bygg, eller beskrivelser av bruk av arealet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ARBEIDSPLASSLØSNING           | En konkret fysisk utforming av arbeidsplass og/eller arbeidsplassrelatert areal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ARBEIDSPLASSRELATERT AREAL    | Areal som gjelder arbeidsplasser for ansatte, og tilstøtende støttefunksjoner.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| AREALKATEGORI                 | En sammenslåing av flere funksjoner, i en overordnet funksjonskategori. For eksempel arbeidsplassrelatert areal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AREALKONSEPT                  | Et arealkonsept beskriver hvilke behov som skal tilfredsstilles ved nybygg og ombygging, og en standard for hvordan disse skal løses både funksjonelt og i forhold til arealdisponering. Arealkonsept gir overordnede svar på hvilke funksjoner som trengs, relasjon og plassering av funksjonene i forhold til hverandre, samt hvor mye areal som skal gå til ulike funksjoner.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AREALNORM                     | En normativ beskrivelse av hvor mye areal en funksjon eller en arealkategori skal tildeles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| AREALRAMME                    | En arealrammene gir en ramme for hvor mye areal man har tilgjengelig i et byggeprosjekt. Denne beskrives ofte av oppdragsgiver i et prosjekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BRUKSKVALITET                 | Uttrykker i hvilken grad et areal oppnår det brukerne ønsker med arealet (effekt), og tilfredsstiller brukerne subjektivt, slik at de liker å bruke systemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BRUTTO/NETTO FAKTOR           | Brukes om forholdet mellom bruttoareal og netto areal. I denne rapporten brukes det som forholdet mellom BTA og netto programmert areal (NPA). Se definisjon av NPA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| BRUTTOAREAL (BTA)             | Bruttoareal (BTA) er en betegnelse på det totale etasjearealet i et bygg. BTA måles på utsiden av ytterveggene og er en viktig størrelse i forbindelse med nybygg- eller påbyggprosjekter siden det definerer hvor stor plass som kreves.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| COWORKING STEDER              | Arbeidsfellesskap, arealer tilrettelagt for å kunne jobbe alene eller sammen med andre. Et sted som ikke tilhører en organisasjon eller en organisatorisk enhet alene, men som deles mellom flere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DELCAMPUS                     | Campus Trondheim består av flere delcampuser: Øya, Kalvskinnet, Gløshaugen, Dragvoll og øvrig Trondheim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| DELKONSEPT                    | Arealkonseptet for Campus NTNU Trondheim er satt sammen av tre delkonsept: Knutepunkt, læringsarena og arbeidsplass.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FAGLAND                       | Et område hvor studentene til et fag eller institutt har tilgang på arbeidsplasser, og føler tilhørighet og eierskap. Det er gjerne flere typer arbeidsplasser i samme areal. Et fagland fungerer som et identitetsareal for faget.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAGLIG LOKALISERING             | Et av delprosjektene i Campusprosjektet. Her utvikles en plan for hvilke fagmiljø som skal samlokaliseres fra et virksomhetsperspektiv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| FLEKSIBILITET                   | Bygg eller areal skal være tilpasningsdyktige slik at de kan brukes på forskjellige måter etter hvert som behovene endrer seg. Flexibilitet kan etableres på flere måter. Gjennom byggets struktur, og gjennom sambruk og flerbruk.                                                                                                                                                                                                                               |
| FLERBRUK                        | Samme areal kan brukes til flere funksjoner.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| FRISTASJONSAREALER              | Arealer som disponeres av studenter fritt for leie. En form for offentlig støtte til studentvelferd, og bruken av det må innrettes slik at det bare kommer studentene til gode.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| FYSISK PLAN                     | Et av delprosjektene i Campusprosjektet. Her utvikles en helhetlig plan for utforming av campus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| HIERARKISK NETTVERK             | Nettverk som leder bevegelsesmønstrene på campus, med tydelige hovedruter som naturlig leder inn mot viktige destinasjoner.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IDENTITETSAREAL                 | Areal, sted, knutepunkt hvor man møter likesinnede, som bidrar til å etablere, markere og opprettholde identitet som student eller ansatt ved universitetet. Identitetsareal kan være knyttet til fag, sosialt fellesskap, kultur eller andre identitetsmarkører.                                                                                                                                                                                                 |
| IDENTITETSMARKØR                | Et trekk eller egenskap som bidrar til å definere hvem man er.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| KARTLEGGING OG KONSEPTUTVIKLING | Et av delprosjektene i Campusprosjektet. Her utvikles konsepter for utforming av ulike typer areal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| KS1                             | Første kvalitetssikring av konseptvalg (En del av finansdepartementets kvalitetssikringsordning (KS-ordningen)).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| KVU                             | Konseptvalgutredning (En del av finansdepartementets kvalitetssikringsordning (KS-ordningen)).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| LYDIA                           | Arealforvaltningssystem som inneholder detaljert oversikt over alle NTNUs areal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NETTO PROGRAMMERT AREAL (NPA)   | Netto programmert areal beskriver hvor mange m2 som kan disponeres til det formålet som bygget har, og de funksjoner som skal utøves der. Netto programmert areal omfatter ikke vertikale og horisontale kommunikasjonsareal fordi disse arealene avhenger av geometri og konkret uttegnet planløsning. Tekniske rom og rom for bygningsdrift etc. er også utelatt. Der hvor ikke annet er oppgitt, er m2 som beskrives i arealkonseptet netto programmert areal. |
| NÆRSTØTTEAREAL                  | Areal i tilknytning til arbeidsstasjoner slik som kopi/print, multirom, minikjøkken, uformelle møteplasser og -rom, hyller/lager, garderobe, og wc m.m. og internt trafikkareal mellom disse.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PILOTER                        | En tidlig uttesting av konsept, som for eksempel auditorium R2, Smia og R1 på Gløshaugen, samt Sandkassa på Dragvoll.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PRINSIPPER FOR UTFORMING       | Et prinsipp for utforming beskriver grep for utforming for å møte de kvalitetsmål som prosjektet har. Prinsipper sier hva man skal gjøre for å nå et mål.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PROGRAMMERING                  | Å beskrive funksjonskrav til bygg. Gjøres gjennom å beskrive bruk og krav til arealer, utforming, nærhet til ulike funksjoner, teknisk utrustning og innredning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ROM- OG FUNKSJONSPROGRAM (RFP) | Et rom- og funksjonsprogram er et dokument som gir en oppsummering av et programmeringsarbeid. I programmeringsarbeidet samler en inn, bearbeider, strukturerer og forvalter informasjon om virksomhetens organisasjon og aktiviteter. Programmet skal definere og synliggjøre bakgrunn og grunnlag for prosjektet, visjoner og mål, rammer for arealer og kostnader og ytre rammebetingelser gitt av tomt, eksisterende bygninger, planprosesser og andre myndighetsforhold. I programmeringsprosessen settes funksjonskrav både til virksomheten som helhet, avdelinger og hovedfunksjonsområder og til de ulike enkeltrom og funksjoner i de planlagte byggene. Rommenes bruk, krav til arealer og utforming, nærhet mellom ulike funksjoner, samt teknisk utrustning og innredning beskrives og sammenstilles i rom- og funksjonsprogrammet. Hensikten med programmering er å gi best mulig grunnlagsmaterieell for videre prosjektfaser; prosjektering og bygging. Det er vesentlig å skille mellom de ulike programmeringsdelene, henholdsvis rom- og funksjonsprogram (som beskriver brukskrav og arealer) og etterfølgende byggeprogram (som kompletterer programmet med tekniske krav). |
| RYDDIG PULT- PRINSIPP          | Ryddig pult - prinsipp er en ordning der ansatte må rydde pulten når den forlates, eller etter endt arbeidsdag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SAMBRUK                        | Flere brukertyper bruker samme areal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SONEPROGRAM                    | Et soneprogram er en overordnet behovsbeskrivelse av en prinsipiell/konseptuell kontorløsning, inkludert romprogram. I et soneprogram gis en inngående og detaljert beskrivelse av de enkelte soner og funksjoner i lokalene. Til sonene følger det også et romprogram, som angir funksjonene i romlige størrelser. Et soneprogram inneholder også en del informasjon om kontekstuelle forhold, som bakgrunn, visjon og strategiske valg, som soneprogrammet må tolkes ut fra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SONERING                       | Oppdeling av et større areal i ulike funksjonsområder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| TEKNISK GRID                   | En del av bygningsstrukturen som kan avgjøre hvor stor fleksibilitet et areal har. For å gi maks fleksibilitet, spesielt i arbeidsarealene, skal anlegget planlegges med en teknisk grid. Dimensjon og system for teknisk grid utredes i prosjekteringsfasen. En modularisert gridstruktur legger til rette for høy grad av generalitet og fleksibilitet slik at det er enkelt å tilpasse til nye funksjoner og endrede behov innenfor en kontorarbeidssone.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| UNDERDEKNING                   | Færre arbeidsstasjoner enn antall ansatte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| UNIVERSELL UTFORMING           | Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 8.3. Referanser

### LITTERATUR

Arge, K., Landstad, K. (2002). Generalitet fleksibilitet og elastisitet. Byggforsk Prosjektrapport. Tilgjengelig fra: [https://www.sintefbok.no/book/index/175/generalitet\\_fleksibilitet\\_og\\_elastisitet\\_i\\_bygninger](https://www.sintefbok.no/book/index/175/generalitet_fleksibilitet_og_elastisitet_i_bygninger)

Betsky, A. (2015). Snøhetta's Ryerson University Student Learning Center in Toronto, in: Architect, Tilgjengelig fra: [http://www.architectmagazine.com/design/buildings/snhettas-ryerson-university-student-learning-center-in-toronto\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/buildings/snhettas-ryerson-university-student-learning-center-in-toronto_o)

Betsky, A. (2013). Aaron Betsky Visits the University of Coventry's New Student Center, in: Architect. Tilgjengelig fra: [http://www.architectmagazine.com/design/aaron-betsky-visits-the-university-of-coventrys-new-student-center\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/aaron-betsky-visits-the-university-of-coventrys-new-student-center_o)

Den Heijer A. and Tzovlas G. (2016). The Campus as USP, in: The Class Of 2020 (2016), Annual Trends Report 2016. Tilgjengelig fra: [https://issuu.com/theclasseof2020/docs/magazine\\_2015\\_definitief\\_lageresolu](https://issuu.com/theclasseof2020/docs/magazine_2015_definitief_lageresolu)

Eisele, J. (2005). Burobau Atlas: Grundlagen, Planung, Technologie, Arbeitsplatzqualitäten. Callwey Georg D.W Ltd. Einbeck, Tyskland

Gehl, J. (2011). Life between buildings: using public space. Island Press.

Havenstrøm K. E., Størdal K.B., og Blakstad S.H. (2014). Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/>

Lillejord S., Børte K., Nesje K., og Ruud E. (2017). Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/1c916b1f85fc4efc9a1ded90a0d25/lillejord-m-fl.-2017-campusutforming-002.pdf>

Thornburg D.D. (2007). Campfires in Cyberspace: Primordial Metaphors for Learning in the 21st Century. Tilgjengelig fra: <http://tcpd.org/thornburg/Handouts/Campfires.pdf>

Wagner, J. and Watch D. (2017) Innovation Spaces: The New Design of Work. Brookings Institute. Tilgjengelig fra: [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/04/cs\\_20170404\\_innovation\\_spaces\\_pdf.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/04/cs_20170404_innovation_spaces_pdf.pdf)

### STYRENDE DOKUMENTER

Kvalitetsprogrammet for campusutvikling. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/ntnu\\_kvalitetsprogram.pdf/9e06ec56-5a44-4dfb-b2c2-dfa253d80996](https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/ntnu_kvalitetsprogram.pdf/9e06ec56-5a44-4dfb-b2c2-dfa253d80996)

NTNUs strategi 2018 – 2025. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/1277297667/1278198595/20180130\\_NTNU\\_strategi\\_norsk.pdf/c0bca753-cd08-4b6f-8c4b-7406793d763d](https://www.ntnu.no/documents/1277297667/1278198595/20180130_NTNU_strategi_norsk.pdf/c0bca753-cd08-4b6f-8c4b-7406793d763d)

Program for brukerinvolvering, NTNU. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/NTNU+Program+for+involvering\\_utskriftsversjon.pdf/6b215cd6-7e56-4e3a-9ff5-38bfa07486ee](https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/NTNU+Program+for+involvering_utskriftsversjon.pdf/6b215cd6-7e56-4e3a-9ff5-38bfa07486ee)

Plan for brukerinvolvering fase 2, NTNU. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Plan+for+brukerinvolvering+fase+2/0f0c73e2-4e78-410b-b564-411e8c9f3efd>

### NORMATIVE FØRINGER

Innst. 12 S (2015-2016) Innstilling fra kirke-, utdannings- og forskningskomiteen om bevilgninger på statsbudsjettet for 2016. Prop. 1 S (2015-2016) for Kunnskapsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2015-2016/Inns-201516-012/>

Innst. 87 S (2016-2017) Innstilling til Stortinget fra kirke-, utdannings- og forskningskomiteen, jf. Dokument 8:128 S (2015-2016). Tilgjengelig fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2016-2017/inns-201617-087s/?all=true>

Kongelig resolusjon av 19.06.2015 Sammenslåing av NTNU og Høgskolen i Sør-Trøndelag, Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/1262755726/1262827395/Regjeringsvedtaket\\_19062015.pdf/dae9fa62-462e-46d5-a9a0-595b64a4ce81](https://www.ntnu.no/documents/1262755726/1262827395/Regjeringsvedtaket_19062015.pdf/dae9fa62-462e-46d5-a9a0-595b64a4ce81)

Meld St. 7 (2014 – 2015) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning, jf. Innst. 137 (2014-2015). Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Meld-St-7-20142015/id2005541/>

Meld. St. 16 (2016-2017) Kultur for kvalitet i høyere utdanning, jf. Innst. 364 (2016-2017)

Prop. 1 S (2017-2018) Kunnskapsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/Nytt-regjeringskvartal.Vedlegg-til-Rom-og-funksjonsprogram.Tilgjengelig-fra-http://www.statsbygg.no/files/prosjekter/RKVnytt/RFPvedleggNov2016.pdf>

Tildelingsbrev for Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/d5a21c43b69f41f496f925452e9468f4/statsbudsjettet-for-2017-kap.-260-tildelingsbrev-for-norges-teknisk--naturvitens1.pdf>

Rundskriv om normer for energi- og arealbruk for statlige bygg (17. desember 2015). Tilgjengelig fra: [https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rundskriv-om-normer-for-energi--og-arealbruk-for-statlige-bygg/id2474498/Vedlegg+2\\_2+Fysisk+utforming+for+rasjonell+undervisning+og+forskning+03122013.pdf/69502b6c-c1f1-4461-8df1-906edd83ea52](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rundskriv-om-normer-for-energi--og-arealbruk-for-statlige-bygg/id2474498/Vedlegg+2_2+Fysisk+utforming+for+rasjonell+undervisning+og+forskning+03122013.pdf/69502b6c-c1f1-4461-8df1-906edd83ea52)

## UTREDNINGER

Kvalitetssikring av konseptvalg «Framtidig lokalisering av Campus NTNU». Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/documents/36266287/1266706374/rapport-fin-kd---ks1-fremtidig-lokalisering-av-campus-ntnu---metier-mfm-v1.0-annotert+njm.pdf/2e2e49a7-ffb0-443b-aa84-8cff577aa3c9>

KVU Framtidig lokalisering av Campus NTNU. Konseptvalgutredning. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/KVU\\_Ramb%C3%B8ll.pdf/910a03ad-8883-4f83-87be-d8f501d6639c](https://www.ntnu.no/documents/36266287/38463652/KVU_Ramb%C3%B8ll.pdf/910a03ad-8883-4f83-87be-d8f501d6639c)

Nytt regjeringskvartal. Vedlegg til Rom- og funksjonsprogram. Tilgjengelig fra: <http://www.statsbygg.no/files/prosjekter/RKVnytt/RFPvedleggNov2016.pdf>

Regjeringens beslutning om konsept for samling av campus NTNU. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/veien-videre-for-campus-ntnu/id2587181>

Tilleggsutredning for konseptvalg – Framtidig lokalisering av Campus for NTNU. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU\\_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984e](https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1269933790/Tilleggsutredning+konseptvalg+NTNU_Statsbygg/45421c22-fe17-4d5d-928a-2cc2b265984e)

Tilleggsutredning til konseptvalgutredning. Framtidig lokalisering av Campus NTNU. Tilgjengelig fra: [https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU\\_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af](https://www.ntnu.no/documents/36266287/1263443109/Framtidig+lokalisering+av+Campus+NTNU_web+%28L%29%28898874%29.pdf/9edc0d49-9122-4bc0-b7a0-5cf6436ee5af)

## LOVER OG FORSKRIFTER

Arbeidsmiljøloven. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62/>

Byggteknisk forskrift TEK 10. Direktoratet for byggkvalitet. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/byggeregler/tek/>

Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1355>

Forskrift om studentsamskipnader. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-07-22-828>

IA-avtalen. Tilgjengelig fra: [https://www.regjeringen.no/no/tema/arbeidsliv/arbeidsmiljo-og-sikkerhet/inkluderende\\_arbeidsliv/ia-avtalen-2014-18/IA-avtalen-2014-2018/id752432/](https://www.regjeringen.no/no/tema/arbeidsliv/arbeidsmiljo-og-sikkerhet/inkluderende_arbeidsliv/ia-avtalen-2014-18/IA-avtalen-2014-2018/id752432/)

Krav om universell utforming av byggverk. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/byggeregler/tek/3/12/i/12-1/>

Norsk Standard NS 11001-1:2009 Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/byggeregler/tek/3/12/i/12-1/>

Studentskipnadsloven. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-12-14-116?q=Studentsamskipnadsloven>

Universitets- og høyskoleloven. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-04-01-15>

## 8.4. Vedlegg

Vedlegg 1: Effekten av arbeidsplassens utforming, en litteraturgjennomgang.

Vedlegg 2: Knutepunktsfunksjoner

Vedlegg 3: Kartlegging og utforskningsaktiviteter

Underlag til Vedlegg 3 kartlegging og utforskningsaktiviteter:

- NTNU Student report 2017
- NTNU Campus Report 2017
- Spørreundersøkelse overordna resultat
- Rapport tilleggsanalyser Spørreundersøkelse
- Rapport kartlegging gåtur
- Rapport registrering arbeidsplass
- Rapport registrering studentareal
- Verksted pedagogisk praksis
- Workshop Samarbeidspartnere oppsummert
- Utforskning oppsummert





