

Om forskningsperspektivet i campusutviklingsprosjektet

Notat fra Forskningsutvalget ved NTNU, mai 2018

Sammendrag

NTNUs forskningsutvalg ønsker med dette notatet å adressere forskningsperspektivet i campusprosjektet på lik linje med andre perspektiv knyttet til læringsmiljø, arbeidsplasser og knutepunkt. Campusutviklingen med ombygning, nybygging og fortetting vil ha stor betydning for fremtidens utviklingsmuligheter for forskningsinfrastrukturen ved NTNU. Gode fysiske rammevilkår og riktig lokalisering av forskningsinfrastruktur på campus er avgjørende for at NTNU skal være internasjonalt konkurransedyktig. Fremtidens laboratorier vil endre karakter fra en distribuert lokalisering til å bli mer konsentrert i spesielt egnede bygninger, en utvikling som vil bidra til å optimalisere arealbruk, bedre utnyttelsen av kapasiteten samt tilrettelegge for god drift og styrke teknisk kompetanse og faglig ledelse. Tilretteleggelse for åpen tilgang til laboratorier er også viktig for samarbeid med næringsliv og forskningsinstitutter som SINTEF .

Innledning

Samlingen av NTNUs campus i Trondheim vil gi et mer kompakt og effektivt universitetsområde med bedre muligheter for samarbeid og interaksjon på tvers av fag. Campusutvikling gjennom nybygging, ombygging og fortetting gir en anledning til å tenke annerledes omkring organisering og lokalisering av faglig virksomhet. Dette har potensial til både å skape bedre rammevilkår for forskning, utdanning og innovasjon, og å øke NTNUs attraktivitet som arbeids- og studiested, og som samarbeidspartner. Disse tingene henger naturligvis sammen.

Det er betydelige utfordringer ved å lokalisere nærmere 40.000 studenter og ansatte i et samlet campus, og spesielt i kjerneområdet Øya-Gløshaugen. En forsmak på fortetting har vi fått gjennom samlokaliseringen av ingeniørmiljøene som allerede er i gang innenfor eksisterende arealer. Selv om utbyggingsperioden på ti år vil gi tilgang til nye områder og bygninger, er rammene regjeringen har satt relativt snau. Arealeffektiviteten må trolig økes i forhold til i dag, ikke minst med tanke på mulig ekspansjon i fremtiden.

Hittil i campusutviklingsprosjektet har det vært mye fokus på arbeidsplasser, læringsmiljø og knutepunkt. Forskningsutvalget er ikke uenig i dette er viktig. I dette notatet vil vi imidlertid rette blikket mot forskningens vilkår i et fremtidig samlet campus, og spesielt bruk og utvikling av eksperimentell infrastruktur – vitenskapelig utstyr, laboratorier, studio, verksteder og liknende. Problemstillingen er i hvilken grad slik infrastruktur legger føringer for fysisk planlegging av campus og lokalisering av faglig virksomhet.

Eksisterende laboratorier

NTNU har over hundre laboratorier av ulik størrelse og kompleksitet. Noen er mer eller mindre «generiske» i den forstand at de relativt enkelt kan endres, tilpasses eller til og med gjenskapes på en annen lokalitet. En datalab, for eksempel, kan vanligvis bygges om

eller relokaliseres med nokså enkle midler. Andre laboratorier stiller spesifikke tekniske krav om tilgang til vann, gass og strøm, eller har spesielle HMS-krav til luftkvalitet, støysikring og beredskapstiltak. Store deler av Realfagbygget er konstruert nettopp for å huse slike lab'er. Enkelte laboratorier – og det er et fåtall – er spesialbygd for å romme følsomme vitenskapelig instrumenter eller apparatur som krever ekstraordinære sikkerhets- og beredskapstiltak, for eksempel mot stråling eller eksplosjon. NanoLab, blant annet, er bygd på en metertykk betongsåle for vibrasjonsdemping og har avanserte systemer for klimakontroll. Vi har også noen infrastrukturer som er spesielt plasskrevende og som gjerne har komplekse oppsett av apparatur og instrumenter – for eksempel Marintekniske laboratorier, ECCSEL og CASA.

De to siste laboratorietypene representerer det vi gjerne kaller «tung» infrastruktur. Det ligger så å si i begrepet at den er tung å flytte på – både av tekniske og økonomiske årsaker. Dette legger føringer på den fysiske planleggingen av samlet campus på flere måter. Det mest åpenbare er at mange av disse infrastrukturene må ligge der de er lokalisert i dag, og også videreutvikles der. Det siste innebærer muligheter for fremtidig ekspansjon. Det betyr selvsagt at det samme arealet ikke kan benyttes til andre formål, men det kan også ha følger for lokalisering av de fagmiljøene som jevnlig benytter laboratoriene. Vi må akseptere at ikke alle ønskelige funksjoner på et stort campus ligger i umiddelbar nærhet av den daglige arbeidsplassen, men det er heller ikke effektivt med (for) store avstander. I mange fag og disipliner foregår det meste av forsknings- og undervisningsvirksomheten nettopp i laboratoriet. Faglig lokalisering må ta hensyn til dette og forsøke å optimalisere plassering av fagmiljøene i forhold til den mest brukte forskningsinfrastrukturen.

Når det gjelder de andre kategoriene av eksperimentell infrastruktur, er som nevnt fleksibiliteten større med tanke på (re-)lokalisering. Fra et forskningssynspunkt gjelder imidlertid det samme prinsippet om å søke en optimal plassering av fagmiljø i forhold til infrastruktur eller omvendt. I noen tilfeller må det naturligvis bli en avveining mellom hensynet til forskning på den ene siden og student- og ansattlogistikk på den andre.

Eiendomsavdelingen gjennomførte en kartlegging av laboratoriene på Gløshaugen i 2016 (MultiMap), basert også på innspill fra fakultetene. Den kan fungere som ett av flere grunnlag for fysisk planlegging av og faglig lokalisering på campus, men bør oppdateres i lys av både det kortsiktige samlokaliseringsprosjektet og den mer langsiktige campusutviklingen i Trondheim. IV-fakultetets planer om laboratoriesentre, som også omfatter Valgrinda, representerer også et viktig innspill, men må naturligvis avstemmes mot de øvrige fakultetenes interesser og behov.

Konsentrasjon og deling av eksperimentell infrastruktur

Generelt er det økonomisk ineffektivt å dublere avansert vitenskapelig utstyr innad på universitetet. Det kan riktig nok være gode grunner til at identisk utstyr finnes flere steder, ikke minst når campus er såpass spredt som i dag. Ved planlegging av en samlet campus er det desto større grunn til å vurdere geografisk konsentrasjon av enkelte typer eksperimentell infrastruktur. I den grad det fortsatt finnes 'privatiserte' laboratorier rundt omkring på NTNU, er det et forhold som bør opphøre – av mange årsaker.

Det er flere forhold som tilsier at konsentrasjon av forskningsinfrastruktur kan være fordelaktig. Samlokalisering av like eller liknende instrumenter gir sikrere drift og enklere vedlikehold, noe som igjen betyr mindre sårbarhet for nedetid under kritiske eksperimenter. Færre driftsenheter kan gi høyere utnyttelsesgrad og stordriftsfordeler som gir bedre økonomi. Det tekniske personalet, som har stor betydning for både forskning og undervisning, får et større og mer variert fagmiljø. Dette gir igjen større utviklingsmuligheter for de ansatte og kan gjøre arbeidsplassen mer attraktiv. Det vil ofte være rimeligere og enklere å planlegge og gjennomføre HMS-tiltak for noen større infrastrukturer enn for mange små. Sist, men ikke minst: større enheter kan forsvare dedikerte og tilstrekkelige ledelsesressurser som kan bidra til god drift.

Den opplevde ulempen ved konsentrasjon av eksperimentell infrastruktur er at noen ansatte og studenter vil få større avstand til infrastrukturen enn i dag. Ved god planlegging bør det imidlertid være mulig å oppnå at flere får kortere vei og lettere tilgang, og at logistikkgrengskapet derfor går i pluss. I tillegg har en samling av infrastruktur den fordel at den forutsetter deling og innbyr til samarbeid, gjerne på tvers av faggrenser. Med andre ord kan planlegging og lokalisering av eksperimentell infrastruktur bidra til å oppnå målene for det overordnede campusutviklingsprosjektet og fungere som faglige knutepunkt.

Til nå i prosessen har gjerne KAM-senteret vært trukket frem som eksempel på hva som er mulig å oppnå ved samlokalisering. Det finnes flere og andre muligheter også. Ikke minst er det betydelig overlapp mellom infrastrukturbehovet i fagmiljøene på Øya og den naturvitenskapelige og ingeniørvitenskapelige forskningen som foregår på Gløshaugen. I en langsiktig campusutvikling er det naturlig å tenke seg at det blir etablert felles infrastruktur for brukere fra disse miljøene, og da med en optimal geografisk plassering (for eksempel i området Vestskråningen/Elgeseter).

På den andre siden kan det også argumenteres for at en mer distribuert infrastruktur med faglig nærhet bidrar til styrket eierskap hos viktige brukermiljøer og sikring av høy faglig kompetanse.

Planene om laboratoriesentre ved IV-fakultetet samt såkalte kjernefasiliteter ved MH-fakultetet kan tjene som eksempler på tankegangen om konsentrasjon og deling av infrastruktur – vel å merke internt på fakultetene, ikke på tvers av NTNU. Forskningsutvalget mener det er behov for å utrede også større enheter, inkludert nye eller ombygde dedikerte laboratoriebygg med høy grad av fleksibilitet. Forskningsutvalget mener også at det er viktig å få på plass kriterier for når eksperimentell infrastruktur bør konsentreres og når det er hensiktsmessig at den er distribuert.

Fremtidens laboratorier

Betydningen av vitenskapelig utstyr og eksperimentell infrastruktur for forskning og kunstnerisk utviklingsarbeid er stor og økende. Campusutviklingen åpner også opp muligheten for øke synligheten av kunstnerisk utviklingsarbeid koblet til annen forskning. Den teknologiske utviklingen går raskt og er i seg selv en driver for både vitenskap og kunst. Omløpshastigheten for utstyr øker, og med det kostnadene. Dette har vært, og er fortsatt en hovedtrend – forskningsinstitusjonene bruker stadig mer

midler på eksperimentell infrastruktur, både relativt og absolutt. Myndighetene og Forskningsrådet har fulgt opp med økende bevilgninger til formålet det siste tiåret.

Det finnes imidlertid utviklingstrekk som kan bidra til kostnadsreduksjoner og/eller produktivitetsforbedring. Noe handler om nasjonalt og internasjonalt samarbeid, slik for eksempel Forskningsrådets INFRASTRUKTUR-satsing og EUs ESFRI legger opp til. Spesialisering og arbeidsdeling kombinert med åpen tilgang til forskningsinfrastruktur kan innebære besparelser med hensyn til investering og drift. Noe er knyttet til digitalisering, e-infrastruktur og automatisering. I stigende grad vil eksperimenter og tester bli utført virtuelt og gjennom digital simulering. Behovet for fysiske laboratorieoppsett med tung infrastruktur vil bli mindre – men neppe forsvinne. Robotisering og avansert e-infrastruktur vil kunne redusere betydningen av geografisk nærhet til forskningsinfrastrukturen, og så videre.

Digitalisering av eksisterende infrastruktur og avansert e-infrastruktur vil også stille strengere krav til de enkelte laboratoriene med hensyn til hvordan de kommuniserer og samvirker seg imellom og hvor robuste de er. Nøkkelbegreper er Open Science og «Internet of Things» (IoT).

Fremtidens laboratorier vil utvilsomt se annerledes ut enn dagens. En god strategi for campusutvikling vil være å legge opp til maksimal fleksibilitet i bygningsmassen, slik at bruken kan endres i takt med den faglige utviklingen. Det er naturligvis også viktig å ha tilgjengelige arealer for nye typer eksperimentell infrastruktur som trengs i fremtiden. I lys av det som er sagt ovenfor, er det ikke nødvendigvis slik at alle laboratorier må ligge sentralt på campus. SINTEFs høyspentlab. i Blaklia og flerfaseanlegg på Tiller er eksempler på desentral, funksjonell forskningsinfrastruktur. På samme måte kan man tenke seg laboratorieinfrastruktur for marin forskning som faktisk befinner seg i havrommet, men som opereres fra land – enten det er i Trondheim eller Ålesund, slik som det er planlagt i Ocean Space Center.

Samarbeid og interaksjonsarealer

Universitetet samarbeider tett med andre forskningsinstitusjoner, næringsliv og offentlig sektor, og det er en politisk forventning om at det skal være et mer sømløst og åpent samarbeid enn tidligere mellom sektorene og med borgerne for å løse komplekse samfunnsutfordringer. Dette gjelder innen forskning, utdanning, innovasjon og formidling, og forutsetter egnede samarbeids- eller interaksjonsarealer på campus. Universitetskommuneavtalen med Trondheim kommune åpner opp for denne type samarbeid. I SFI-evalueringen¹ ble det pekt på at det er for lite reelt samarbeid mellom forskningspartnerne og industripartnerne i sentrene. Inntil 20 % av kapasiteten i offentlig finansiert infrastruktur kan også leies ut direkte til næringsliv og eksterne brukere. Ved å åpne opp campus mer for muligheten til at næringslivspartnerne og andre også kan benytte seg av infrastruktur sammen med universitetet, kan vi bidra til å skape nye og spennende samarbeidskonstellasjoner som løser fremtidige utfordringer på nye måter. Flere av SFI-ene ved NTNU i dag har tilstedeværelse fra sine

¹ SFI-evalueringen, publisert 23. mars 2018: https://www.forskningsradet.no/prognett-sfi/Nyheter/Samarbeid_mellom_forskningsinstitusjoner_og_bedrifter_fungerer_og_ma_videre/1254034037980/p1224067021169

næringslivspartnere i dag, eksempelvis SFI CIUS med GE Vingmed Ultrasound og SFI Metal Production med Elkem, Hydro, etc.

NTNU har tett samarbeid med SINTEF og St. Olavs Hospital om infrastruktur knyttet til forskning, utdanning og innovasjon. NTNU har tredje etasje i alle bygg ved Universitetssykehuset på Øya der det foregår medisinsk behandling, utdanning, forskning og innovasjon samtidig. Dette er et eksempel på godt samspill mellom samarbeidspartnere og forskjellige samfunnsaktører. Det er også mange eksempler på flerbrukslaboratorier, der eksempelvis en operasjonssal én dag er tilrettelagt for medisinsk behandling og forskning den neste, eller et undervisningslaboratorium som neste dag er et forskningslaboratorium.

I campusutviklingen må man legge til rette for egnede samarbeids- og interaksjonsarealer som støtter opp under og bidrar til faglig utvikling på tvers av institusjoner, sektorer og med innbyggerne.

Utfordringer ved nybygging og fortetting

Forskningsutvalget både ser behovet for og fordelene ved å fortette campus på Gløshaugen og Øya. Det er imidlertid grunn til å minne om at byggeaktivitet skaper utfordringer for forskning som benytter følsomme instrumenter. For å hindre langvarige brudd i eksperimentell virksomhet, eller for den saks skyld skader på kostbar forskningsinfrastruktur, er det viktig å drøfte både tomtevalg, bygningstyper og byggeperioder med de fagmiljøene som blir direkte berørt. Den fysiske utbyggingen må, med andre ord, planlegges og gjennomføres i tett dialog med den faglige virksomheten.