

Notat

Til: Rektor

Kopi til: Prosjektdirektør for campusutvikling

Fra: Dekan ved Fakultet for naturvitenskap

Signatur:

Hørings svar fra Fakultet for naturvitenskap (NV) om faglig lokalisering for NTNU

Generelle kommentarer

NV har behandlet høringen ved alle institutt, LOSAM og allmøte i fakultetsadministrasjonen. I tillegg har vi innhentet innspill fra de nasjonale forskningsinfrastrukturene Nanolab og NorTEM. Saken har også vært gjenstand for workshop og plenumsdiskusjon i ledergruppen.

Felles for alle alternativ A-D

Tomtene 6A-6D og A4 vil i vesentlig grad hindre forskningsaktiviteten i NANOLAB og NORTEM i byggeperioden. Et nybygg på tomten 6D vil ligge vegg i vegg med toppinstrumentet i den nasjonale forskningsinfrastrukturen NORTEM. Dette instrumentet er svært følsomt for rystelser, akustisk støy, elektromagnetisk støy og endringer i magnetfelt. Hvis det bygges et hus med heis på 6D-tomta vil det trolig ikke være mulig å bruke dagens lokaler for NORTEM til dette formålet verken i eller etter byggeperioden. NV mener derfor at tomten 6D bare bør brukes hvis det er helt nødvendig for å få en god samling av fagmiljø og hvis NTNU er villig til å ta kostnaden ved å bygge et nytt labororiesenter for høysensitivt karakteriseringsutstyr.

Forslag til løsning hvis 6D tomta må brukes

NV mener det bør bygges et felles labororiesenter for neste generasjon av utstyr til felles infrastruktur som NorTEM, SEM, utvidelse av Nanolab, RECX og MiMaC. Det trengs laboratorier med vibrasjonsdemping og elektromagnetisk skjerming samt rom med avtrekk og klimaanlegg. Denne type krav (inkl. moderne HMS-krav) er både dyrt og teknisk krevende å tilfredsstille i gamle bygg. Det er selvfølgelig ønskelig å ha et slikt bygg i nærheten av Realfagbygget, men plassering bør utredes ut fra kravene til skjerming mot vibrasjoner, elektromagnetiske, magnetiske og akustiske forstyrrelser. Et slikt bygg vil gi både forskningsmessige og økonomiske gevinster. Rehabilitering av gamle bygg for å tilfredsstille moderne spesifikasjonskrav, er ofte dyrere enn nybygg, og både egen erfaring fra NORTEM og tilsvarende erfaring fra internasjonale TEM-laber viser med all tydelighet hvordan selv en kostbar rehabilitering gir forhold som er sub-optimale, både

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	postmottak@nv.ntnu.no	Høgskoleringen 5 Realfagbygget, Blokk D, 1. etg.	+47 73594197	
Norway	www.ntnu.no/nv			

Adresser korrespondanse til saksbehandlerne. Husk å oppgi referanse.

for infrastrukturen selv og for omkringliggende aktivitet. Hvis en slik bygging skjer før det meste av byggingen på campus, vil det også i mye mindre grad berøre NORTEM infrastrukturen.

Om de ulike infrastrukturene i KI og KII området: NORTEM

NORTEM har i dag sin infrastruktur plassert i underetasje 2 i Kjemiblokk 1 (KJ1) på Gløshaugen. Dette er en nasjonal storskala infrastruktur med store investeringer og mange brukere, og med utstrakt samarbeid med SINTEF og industri. Selv blant forskningsutstyr står TEM i en særstilling når det gjelder krav om stabile omgivelser. NORTEM er den storskala infrastrukturen i Norge som påvirkes mest av akustiske og mekaniske vibrasjoner, og ikke minst varierende magnetiske felt. For magnetiske felt er instrumentene så sensitive at degradering i yteevnen kan merkes ved bevegelse av enhver metallisk gjenstand (selv under kontorstol størrølse) innenfor flere meters radius. Tilsvarende er normal prat i rommet eller endring i lufttrykk ved åpning av dør nok til å gi forstyrrende vibrasjoner. Dette innebærer at nye, internasjonale TEM infrastrukturer i dag helst plasseres i spesialutformede, dedikerte bygg, hvor heiser, veier og parkeringsplasser, og andre former for kommersiell transport (tog, trikk og T-bane) ligger i lang avstand fra de sensitive instrumentene. I lys av de ulike planene som foreligger for ny campus på Gløshaugen, ser vi derfor store utfordringer både på kort og lang sikt mhp å bevare NORTEM som en velfungerende infrastruktur for både state-of-the-art og "standard"-analyser for forskning og utvikling.

NV er bekymret for denne tunge infrastrukturen, og NTNU bør allerede nå begynne utredning av fremtidens laboratorier utover tiårsperspektivet, blant annet i forbindelse med utnyttelse av områdene i sør. Vi er også bekymret for at byggeprosessen vil forstyrre og kanskje hindre eksperimentell virksomhet i følsomme laboratorier på Gløshaugen. Det er svært viktig at byggeprosessen planlegges slik at det ikke oppstår brudd i den eksperimentelle forskningen», og håper at dette følges opp i praksis.

Det er for NORTEM avgjørende hvordan de kartlagte tomtene blir utnyttet. I særlig grad vil utbygging av tomtene 6A-D og A4 påvirke infrastrukturen, og i alle de planlagte alternativene er området nært infrastrukturen merket som «viktig møteplass» og «hovedrute/strøk». Fra å ha en lokalisering valgt ut i fra å være et rolig hjørne av Gløshaugen, vil disse møteplassene og veiene antakelig produsere mer støy og forstyrre virksomheten ytterligere. I særdeleshet er tomt 6D plassert bare meter unna toppinstrumentet, og enhver form for aktivitet her vil påvirke infrastrukturen både på kort og lang sikt.

Om de ulike infrastrukturene i KI og KII området: NanoLab

NTNU NanoLab er del av en nasjonal infrastruktur innen nanofabrikasjon og nanokarakterisering (NorFab) med brukere fra hele landet, inkludert SINTEF og oppstarts-bedrifter. NanoLab brukes årlig av ca 260 brukere og investeringskostnadene for NanoLab er betydelige. Utstyret og prosessene på NanoLab krever svært god isolering fra vibrasjoner og støy, og renrommet er spesialkonstruert for å sikre et så nært vibrasjonsfritt miljø som mulig. Vi vet fra byggeprosjekt ved renrom på andre universitet at grunnarbeid, eller arbeid som medfører mye mekanisk støy, vil ha negativ innvirkning på arbeidet i renrommet. Det er hovedsakelig lavfrekvent mekanisk støy som er

kritisk. Slik støy oppstår for eksempel ved spunting, rivningsarbeid og kjøring med tunge anleggsmaskiner. NanoLab vil i perioder med slikt arbeid derfor bli sterkt påvirket og står i fare for å ikke kunne brukes i arbeidstida. Totalt sett vil de økonomiske utfordringene være betydelige. NTNU NanoLab har et årlig driftsbudsjett på 19MNOK. Vi estimerer inntektstap på opptil 2MNOK per år om ikke spesielle tiltak muliggjør normal drift på laben. Vibrasjonssensitivt utsyr sto for ca. 9600 timer bruk, hvorav en estimert 7500 timer er på dagtid når man kan forvente at byggearbeidet foregår, med en knock-on effekt på resten av prosesslinjen. I dag ville 156 unike prosjekt bli direkte berørt, men bruken av laben er forventet å øke i de kommende årene, slik at tapspotensialet økes ytterligere.

NTNU NanoLab ble åpnet i 2009 og er planlagt for å være en «state-of-the-art» forskningsinfrastruktur i et 30-40 års perspektiv. Erfaringer fra andre renrom tilsier imidlertid at kapasiteten til renromsarealene vil fylles raskere enn antatt i prosjekteringen. Arealene til NanoLab består i dag av renrom, tilstøtende laboratorier, kontor, møterom, og driftsareal (gassbunkere, vannrenseanlegg, lager, etc).

Om faglig lokalisering

NV mener de sju prinsippene for faglig lokalisering er gode rettesnorer, og synes også det generelle *nærhetsprinsippet* som grunnlag for fysisk planlegging og lokalisering av faglig virksomhet er viktig for å nå det overordnede målet med samlet campus i Trondheim. Når det gjelder de ulike alternativene for mulig plassering og faglig samling har NV følgende kommentarer:

Alternativ A

Hovedbygget er NTNUs identitetsbygg/signalbygg. Dette bør alle fakulteter og institutter ha et eierskap til. Rektor og (i det minste en del av) fellesadministrasjonen bør ha tilhold her da disse er felles for alle fakultet. Det er ønskelig at Hovedbygget er alles bygg, og dette bør brukes til tilstelninger og seremonier, og være tilpasset dette. Bl.a. bør NTNU ha 3, kanskje 4, saler som egner seg for doktordisputaser. Det vil gi en høytidelig og riktig ramme for doktordisputasene at disse gjennomføres i hovedbygget. Det bør derfor bygges 1-2 rom til i hovedbygget som kan brukes til doktordisputaser i tillegg til Rådssalen og disputasrommet. Det er dessuten det bygget som er geografisk sentrert i forhold til Kalvskinnet, Øya og Gløshaugen, og hovedbygget fungerer derfor godt som «geografisk sentrum» på campus. Dette blir vanskelig å ivareta dersom HUMSAM skal overta store deler av det. Alternativ A er derfor ikke så bra med tanke på NTNUs felles identitet og egenart. Hovedbygget vil ikke egne seg ikke til undervisning og kontorer for et fakultet uten en omfattende ombygging. Denne vil trolig også begrenses av vernebestemmelsene. Alternativ A ser dessuten ut til å gi store følgefeil ved at tre institutt ved IE må relokaliseres. NV mener at både de økonomiske og menneskelige kostnadene ved relokalisering av eksisterende fagmiljø på Gløshaugen bør minimaliseres.

Alternativ B

Alternativ B vil gå på bekostning av en utvikling av senteraksen som felles sentralt læringsareal og knutepunktsfunksjoner. Det er ønskelig at eventuelle sentrale læringsareal, for de grunnleggende

fagene og de store kullene, er plassert slik at det er kort vei for flest mulig på campus. Stripa peker seg ut som den klart mest logiske løsningen for dette. Sentralaksen bør derfor bygges ut til undervisningsareal, gjerne i to eller flere etasjer. Dette taler imot alternativ B. NV ser derfor på alternativ B som et dårlig og lite aktuelt alternativ.

Alternativ C

NV mener at alternativ C er den løsningen som kan gi den beste totalløsningen for NTNU gitt at HUMSAM miljøene overtar alle arealene som Institutt for materialteknologi (IMA) i dag benytter i Oppredningen, Metallurgen, Smeltehallen og Shedet (C3 og C4). IMA sammen med samarbeidende miljø i SINTEF Industri bør samles på en lokasjon i Kjemiblokk 1 og 2 og tomt D6. Smeltehallen bør flyttes ut fra Gløshaugen til Valgrinda ved Petroleumsteknisk senter (PTS) slik NV tidligere har foreslått sammen med Sintef Industri.

Alternativ C er det alternativet som tydeligst deler inn de ulike fagområdene/fakultetene i samlede enheter. Dette er positivt og helt i tråd med prinsippene som er lansert for valg av lokalisering på campus NTNU. Det er et prinsipp at Institutter ved NTNU i størst mulig grad skal samles. Dette kan ivaretas av alternativ C under forutsetning av at Institutt for materialteknologi (IMA) i sin helhet blir plassert i NV-strøket i K2, K1, RF-A (?) og nybygg på tomt 6D. For NV er det avgjørende at IMA samles i nærheten av resten av fakultet. IMA har tett samarbeid innen undervisning av ingeniører og sivilingeniører med resten av fakultet (særlig Institutt for Bioteknologi og matvitenskap (IBT), Institutt for kjemi (IKJ) og Institutt for kjemisk prosesseteknologi (IKP)). Forskningsmessig er IMA tett knyttet til NanoLab, Institutt for fysikk (IFY) og IKJ og IKP. En samlokalisering av IBT og IMA i kjemiblokk-aksen vil dermed være svært fordelaktig. Dersom alternativ C bidrar til samlokalisering av IMA i kjemiblokkene, så er dette meget positivt for IBT. Dette taler for alternativ C.

For NV er det også helt sentralt å få til en samlokalisering av Institutt for Bioteknologi og matvitenskap (IBT). Dette bør gjøres ved at hele kjemiblokk V (KV) pusses opp. Kjeller og første etasje bør disponeres av matvitenskapsmiljøet, som da havner tett på resten av IBT mens de tre øverste etasjene disponeres av IKP.

Dersom Institutt for materialteknologi (IMA) flyttes til Tomt D6 og K1-2 + RF-A vil alternativ C samle NV, IE og HUMSAM. IV vil forbli nokså spredt, men ingen av de andre alternativene vil gi en bedre samling av IV. Alternativ C vil derfor dele Gløshaugen inn i logiske og tydelig definerte strøk og akser. Alternativ C gir også best utvikling av Campus ved at den delen av Campus med lavest egenverdi (oppredningen og nabobygg) fornyes.

Flytting av smeltehallen vekk fra Gløshaugen, til Valgrinda ved PTS, vil redusere risikoen for alvorlige hendelser/ulykker i et område med mye folk og samtidig frigjøre sentrale areal for annen bruk. Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) har innledet diskusjon om flytting fra Lade til Gløshaugenområdet. Dette vil styrke verdikjedetankegangen mineral – material, og vil invitere til fellesskap rundt laboratorier i området KI, KII og tomt D6. En framtidig lokalisering av Smeltehallen

på Lerkendal/Valgrinda, og IMA i kjemiblokkene / RF-bygget vil kunne forsterke dette samarbeidet / satsingen.

Det er videre naturlig og hensiktsmessig med samling av samarbeidende laboratorier NORTEM, Nanolab, RECX og MiMaC og at de tyngste brukergruppene lokaliseres nærmest mulig disse laboratoriene tilknyttet NV-fakultetet (IFY, IMA, ...). Det er i tillegg en avgjørende forutsetning at resulterende planlegging og nybygg knyttet til NV-klyngen gir ekspansjonsrom for andre miljøer ved NV, samordning av infrastruktur og nødvendig ivaretagelse av samarbeid med SINTEF.

Det er ønskelig for NV å bygge spesialtilpassede laboratorier for neste generasjon av utstyr til stor infrastruktur som NorTEM, Nanolab, RECX og MiMaC i rimelig nærhet av dagens lokaler. Det trengs laboratorier med vibrasjonsdemping og elektromagnetisk skjerming samt rom med avtrekk og klimaanlegg. Denne type krav (inkl. moderne HMS-krav) er både dyrt og teknisk krevende å gjøre i gamle bygg. Et nybygg for denne type virksomhet vil være økonomisk lønnsomt på sikt. En interessant mulighet er at et bygg på tomt 6D kan inneholde denne typen avanserte laboratorier.

NV ser at alternativ C kan gi en del kostnader fordi laboratorieinfrastruktur må flyttes og laboratorier reetableres, men dette alternativet ser imidlertid ut til å føre til at færre mennesker må flyttes enn om man velger alt A og alt B. Om den samlede kostnaden ved flytting av laboratorier blir høyere eller lavere er vanskelig å vurdere.

Dersom man velger alternativ C bør ikke HUMSAM inn i arealet over Hangaren. Dette arealet bør reserveres undervisning. Da er det bedre at HUMSAM tar i bruk et nybygg på tomtene C3 og C4 (kanskje også C2).

Alternativ D

Alternativ D vil medføre betydelige belastninger på tung infrastruktur tilknyttet NV-fakultetet gjennom byggestøy og vibrasjoner. NV og IBT har et fremtidig ekspansjonsbehov, og alternativ D vil blokkere for ekspansjon vestover. NV mener at alternativ D gir HUMSAM en lite sentral plassering på Gløshaugen, og at den politiske usikkerheten er høy fordi alternativet krever at alle tomtene i vestskråningen bygges fullt ut. NV mener at dette er det dårligste av de fire alternativene.

Konklusjon:

NV er av den oppfatning av at det bør velges en best mulig faglig lokalisering i et langsiktig perspektiv. Når dette er valgt bør logistikken og flytteprosessene i byggefasen planlegges. Det er viktig at man ikke havner på en sub-optimal løsning motivert ut fra en enklest eller billigst mulig flytteprosess. Det er videre viktig at flytting av Dragvoll-miljøene til Gløshaugen blir sett i sammenheng med en langsiktig utvikling av hele campus. Det betyr bl.a. at det må tas høyde for framtidig utvikling av undervisningsareal, areal for SINTEF og andre samarbeidspartnere, framtidige laboratorier, etc. Med bakgrunn i ovenstående mener NV at alternativ C er det beste alternativet for en langsiktig framtidig campusløsning for NTNU dersom NTNU samtidig sørger for flytting av Smeltehallen og utbygging av et laboratoriesenter for NORTEM og annet eksisterende og framtidig utstyr som krever høykvalitetsskjerming mot ulike former for støy.

Alternativ C ser ut til å være det beste alternativet for IE (trenger ikke flytte laboratorier ut av A0 området), for HUMSAM (nytt og spesialtilpasset bygg i C3-C4 området), og for NV (under

forutsetning av at IMA samlokaliseres med resten av eget institutt og resten av NV-fakultetet i området kjemiblokk 0 (tomt 6D), K1, K2 og kanskje RF-A). Alternativ C gir videre HUMSAM-miljøene tilgang til nye oppdaterte arealer, bedre samspill med teknologifagmiljøene og bedre muligheter for student-fellesarenaer og tverrfaglighet i utdanning enn de andre alternativene.

Spørsmål til høringen

- *Hvilke muligheter, utviklingspotensial eller begrensninger for egen virksomhet mener høringsinstansen kan utløses av foreslåtte faglige klynger og lokaliseringalternativ? Hvilke løsninger ser høringsinstansen på dette?*

Vi viser til våre innspill under faglig lokalisering. Men i rapporten er plasser for masterstudenter foreslått inkludert i instituttens kjerneområde. NV har erfaring med at det også er svært gunstig å inkludere arbeidsplasser for bachelorstudenter i instituttets arealer. Vi mener derfor at det må planlegges med dette i ny campus. Felles læringsarealer foreslås i sentralaksen. Dette er en god ide, men det må balanseres mot læringsarealer lokalt. Vi vil advare mot at det bygges store «kontorbygg» uten lokale undervisningsareal. Bygg må tilrettelegges for tett kontakt mellom studenter og ansatte. Det er dette som er universitetets kjerneoppgave.

Uavhengig av alternativ blir ekspansjonsmulighetene for instituttene mer begrenset. Vi har lite plass i dag og må prioritere plass for egne ansatte og studenter fremfor gjesteforskere/-studenter og oppstartsbedrifter. NV støtter derfor utvalget mht forslag om å skape mer areal for ekspansjon og ikke minst for å bevare det viktige samarbeidet med SINTEF. Ekspansjonsmuligheter er også viktig for fremtidsrettede laboratorier for matvitenskap, og i særdeleshet for det voksende biomarine området. Gode fleksible laboratorier i nær tilknytning til institutt og ingeniørmiljøene står høyt blant NVs strategiske prioriteringer. NV mener at førsteetasje og kjeller i KV bør tilrettelegges for Matvitenskap når denne kjemiblokken renoveres som en del av campusprosjektet.

NV mener at studentboliger ikke skal prioriteres på Gløshaugen både pga plassbegrensning og skepsis til å etablere bomiljø i kjernen av området for faglig virksomhet.

- *Hvilke muligheter, utviklingspotensial eller begrensninger blant annet med NTNU-eksterne samarbeidspartnere, mener høringsinstansen kan utløses av foreslåtte lokaliseringalternativ for NTNU som helhet?*

For NV er et tett samarbeid med SINTEF sentralt, særlig SINTEF Industri. Hvis alternativ C velges er det av avgjørende betydning at IMA og samarbeidende grupper i SINTEF Industri flyttes til samme areal. Dette er fagmiljø som samarbeider om SFI-prosjektet MetalProduction og mange andre prosjekt.

NV mener dessuten at det må tilrettelegges for at næringsliv kan leie kontorer inne i fagmiljøene til NTNU der vi har tett samarbeid, slik som for eksempel NAPIC-senteret vi har sammen med Norsk Hydro er et godt eksempel på.