

Til
FADM FST Seksjon for forskningsstøtte

Dato: 08.04.2022

Deres ref.:

Vår ref.: 2019/1399 MICHAELT

Innspill fra MED til revisjonen av UiOs veikart for forskningsinfrastruktur

Takk for invitasjonen til å oppdatere UiOs veikart for forskningsinfrastruktur. Invitasjonen har blitt videresendt til fakultetets institutter og til NCMM. Vedlagt er innspill og oppdateringer fra Institutt for medisinske basalfag, Institutt for klinisk medisin og NCMM.

Fakultetets utstyrstunge forskning er geografisk distribuert i en akse mellom Radiumhospitalet og AHUS. Overordnet ønsker vi å samle utstyr der hvor det er hensiktsmessig for å få best mulig utnyttelse av det, samle kompetanse og unngå unødvendig duplisering. Livsvitenskapsbygget peker seg ut som et naturlig samlingspunkt for instrumenter som analyser prøver som tåler transport. Fakultetet mener at det er hensiktsmessig å samle mest mulig av fasilitetene for komparativ medisin med tilhørende analyseutstyr til Domus Medica. Instrumenter for analyser som må skje nært forskeren, må i størst mulig grad organiseres i en hub-node-struktur. Det gjelder spesielt for utstyrsenheter innen flowcytometri og avansert lysmikroskopi hvor det er viktig å inkludere alle miljøene i noder. Dette må følges opp i det videre arbeidet med UiOs forskningsinfrastruktur.

Fakultetet valgt å gi en samlet presentasjon av alle innspillene som hovedsakelig er i kategorien livsvitenskap. Vi imøteser en eventuell prioritering i samarbeid med øvrige fakulteter og deres forslag til avansert vitenskapelig utstyr.

Med hilsen

Ivar Prydz Gladhaug
Dekan

Hans Ragnar Mossin
Fakultetsdirektør

Dette dokumentet er godkjent elektronisk ved UiO og er derfor ikke signert.

Vedlegg:

Innmeldingsskjema

Innmelding av nye behov fra NCMM

Innmelding av nye behov fra Klinmed

Innmelding av nye behov fra IMB



Det medisinske fakultet

Postadr.: Postboks 1078 Blindern, 0316 Oslo
Kontoradr.: Sogn Arena, Klaus Torgårds vei 3,
2. et., 0372 Oslo

Telefon: 22 84 53 00

Telefaks: 22 84 53 01

postmottak@medisin.uio.no

www.med.uio.no

Org.nr.: 971 035 854

Innspill Delveikart livsvitenskap nivå 2 fra IMB
Innspill Delveikart livsvitenskap nivå 2 fra Klinmed

Saksbehandler:

Michael T. N Møller

+4722845310, *m.t.n.moller@medisin.uio.no*

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medisin

Institutt/senter Inst Klin Med/ NORMENT

Seksjon:

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra):

eInfra

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7):

Sensitiv datalagring og analyse (økt kapasitet)

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Utstyret vil ha betydning for klinisk forskning, presisjonsmedisin, bruk av biobanker og registerinformasjon, tverrfaglig forskning, bidra til forskning i kommunene (flere prosjekt i gang) samt innovasjon. Dette er alle viktige områder for senteret, universitetet, samt viktig for NFR og EU strategiske mål.

SFF NORMENT benytter TSD for lagring av sensitive data på TSD og forskerne på senteret er helt avhengig av at dette systemet. Sammenstilling av data fra store internasjonale databaser og nordiske registre med genetikk-data (n=750k), i tillegg til hjerne MRI data (n=65k) fra kliniske variabler har gjort det mulig å etablere treningsdata. Dette kan brukes i matematisk modellering for å forstå årsaken til psykiske lidelser, og studere mekanismer. Men nå vil det være behov for å bygge opp infrastruktur for å lagre og bearbeide sekvens data, samt over 50k nye hjerne MRI data. Vi vil også tilby disse data-ressurser til kliniske prosjekter. Dette vil bidra til å komme i posisjon for ny satsing på presisjonsmedisin og kliniske studier.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
Storage appnode for tungregningsfasiliteten i TSD. Eksempel av enhet, må ha flere:
4U server, Intel Xeon Bronze 3204 SP (6-core CPU), 32 GB RAM, Broadcom MegaRAID SAS 9480-8i8e, 32x HDD - 8TB SATA3 3.5" 7k2 256MB 512e (total disk: 288 TB)
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
Oppgradere eksisterende løsning med 50% kapasitet.
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
Minimalt behov for areal, utstyret er skalerbart, dvs. trenger ikke mer personell.
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
Norske, Nordiske, Europeiske brukere har tilgang, men må være GDPR compliant og REK godkjent prosjekt.
- samordning
Integreres med nåværende TSD struktur, samordne lagring av store datamengder med Folkehelseinstituttet og Oslo Universitetssykehus, samt en rekke forskningsgrupper på UiO.

5) Estimert kostnad

Ca 5 millioner.

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medisin

Institutt/senter Inst Klin Med/ NORMENT

Seksjon:

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra):

LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7):

Oppgradering MRI scanner hjerneavbildning

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Utstyret vil ha betydning for psykisk helse samt aldring (demens), viktig ved klinisk forskning i form av presisjonsmedisin, tverrfaglig forskning, samt innovasjon og teknologiutvikling. Dette er alle viktige områder for senteret, universitetet, samt viktig for NFR og EU strategiske mål.

NORMENT koordinerer et omfattende forskningsprogram innen hjerneavbildning (MRI) og psykisk helse, som benyttes av et stort antall forskere, inkludert samarbeidspartnere utenfor senteret. HjerneMRI er en essensiell teknologi for å forstå hjernesykdommer, samt brukes i tidlig oppdagelse av sykdommer, slik som demens. Det er store endringer i befolkningen, og antall personer med mulig demens antas å dobles neste tiår, som vil gi et økende behov for bedre diagnostikk, samt forståelse av sykdomsmekanismer som kan brukes til å utvikle nye medikamenter. I tillegg vil MRI bidra til å ny satsing på presisjonsmedisin og kliniske studier innen hjernesykdommer, slik som Alzheimers sykdom.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- *type teknologi:*
GE Premier 3.0T MR system (ny 2019, oppgradering etter 5-6 år)
- *ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen*
Oppgradere eksisterende løsning med ny software, og utstyr (coil utenom magnet).
- *nyinvestering og endrede behov for areal og personell*
Ikke behov for areal, utstyret får plass i eksisterende areal.
- *tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)*
Må være fysisk i Oslo for å kunne bruke utstyret, men analyse av data gjøres på TSD, hvor Nordiske, Europeiske brukere har tilgang (GDPR compliant).
- *samordning*
Integreres med tilsvarende utstyr på Oslo universitetssykehus, og en rekke forskningsgrupper på UiO.

5) Estimert kostnad

Ca 4-5 millioner

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Det medisinske fakultet

Institutt/senter: Institutt for klinisk medisin

Seksjon: Institutt for eksperimentell medisinsk forskning (IEMF)

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7):

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Our understanding of the processes that trigger contraction and relaxation of the heart has come largely from studies of isolated cardiac muscle cells. However, in recent years, it has become clear that these approaches neglect to address the influence of other cell types, and the neurohormonal regulators of whole heart function. To gain this critical insight, the purchased 2-photon microscope will be employed to perform fluorescent recording deep within living hearts. With recently developed techniques, the users of the microscope will be able to measure the voltage and calcium signals that trigger the contraction and relaxation during each heartbeat. Genetically-encoded fluorescent labels will also be affixed to individual proteins, to understand the structure and function of the heart during development, healthy adulthood, and disease. Such comprehension of whole-organ physiology and pathophysiology is absolutely essential for translational research, in keeping with IEMF's aim to perform "Excellent cardiac research from bench to bedside", and the Faculty of Medicine's goal of performing "research for the best of patients and society". Additionally, IEMF is planned to move to the A-building at Gaustad, and there the equipment will be available for the UiO/OUS research environment in general. The equipment is generic, and can be utilized by all life science disciplines.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- 2-photon microscope
- The microscope will be included in an existing laboratory at IEMF and be operated by microscopy specialist personnel who are already employed.
- The microscope will be incorporated into the Core Facility for Advanced Light Microscopy at IEMF ([OUH - Ullevål node \(ous-research.no\)](#)), which currently comprises a total of 75 users. This user list includes researchers from different faculties and institutes at UiO, and from disciplines such as neuroscience, immunology, renal biology and cardiac research. The 2-photon microscope will provide deep, *in vivo* imaging capabilities.
- The microscope is booked through the facility's online booking system. The Core Facility provides state-of-the-art access to automatic data backup and long-term storage, through existing infrastructure.
- When departments at OUH moves to the Life Science building, Core facility for Advanced light microscopy will only be available at Gaustad through the node at IEMF. Thus, state-of-the-art equipment at the IEMF node will be available for all researchers at Gaustad, and other researchers at UiO.

5) Estimert kostnad

4-5 mill NOK.

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medisinske fakultet

Institutt/senter: Institutt for klinisk medisin, Kreft kliniken

Seksjon: Institutt for kreftforskning

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 1

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Genomikk kjernefasiliteten (Genomics Core Facility, GCF) er en UiO og HSØ godkjent kjernefasilitet og et stiftende medlem av NCS-PM (Norsk Konsortium for Sekvensering og Persontilpasset Medisin). NCS-PM er en nasjonal plattform finansiert av NFR og del av det nasjonale infrastruktur veikartet. Videre er vi en del av EATRIS nettverket for transnasjonal forskningsinfrastruktur i medisin. GCF har over de siste 20 årene levert banebrytende teknologi og kompetanse til forskere ved UiO og OUS, for å fremskynde forskningen og styrke internasjonal konkurransekraft for forskning. Den nye infrastrukturen adresserer utfordringer og udekkede behov i flere forskingsområder, fra basal og translasjon medisinsk forskning (inkludert persontilpasset medisin) til andre livsvitenskaplige forskingsområder (særlig enkeltcelle-omics). UiO har vært essensielle i oppbygningen av enkeltcelle-analyse og spatial gen-ekspresjonsanalyse ved å støtte anskaffelsen av eksisterende utstyr til GCF for å etablere disse teknologiene og bygge opp kompetansen. Den nye infrastrukturen vil videreutvikle og utvide den eksisterende teknologien. Kjernefasiliteten vil tilby lik tilgang til infrastrukturen og faglig kompetanse til både mindre og større forskingsmiljøer som SFF'er og KG Jebsen sentere.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

Kunnskapen om cellulære dynamikker og deres funksjoner er essensielt for å kunne forstå biologiske mekanismer innen helse og sykdom bedre. **CosMx Spatial Molecular Imager** (SMI) muliggjør å studere DNA, RNA og protein med høy kapasitet og høy oppløsning og er kjernen av moderne basal, translasjon og klinisk forskning. Spatial gen- og proteinuttrykk med høy oppløsning av fysisk lokalisering i vev eller celler, har vist seg å være en viktig ny teknologi for å studere sjeldne celletyper, cellulære interaksjoner, disseksjon av komplekse cellepopulasjoner i vevet samt oppdagelse av nye biomarkører. Den nye banebrytende teknologien vil tillate å skape ny kunnskap innen forskjellige biologiske fagfelter som kreft, stamcelleutvikling, immunologi og mikrobiologi. Teknologien tilgjengelig hos GCF i dag tillater analyse av vevsområder som dekker flere hundre celler i romlig kontekst. Den nye teknologien (CosMx SMI) vil gi særlig høy oppløsning for multi-omic spatialbiologi på enkeltcelle-nivå i vev. SMI-teknologien er basert på syklisk in-situ hybridiseringskjemi kombinert med ultrahøy-oppløsende bildebehandling og kan visualisere og kvantifisere protein- (100 validerte proteiner) og gen-uttrykk (1000-plex RNA) fra formalin-fiksert eller fersk frossent vevssnitt på en mikroskopi-slide. Instrumentet kan gi subcellulært oppløsning (<100 nm) og kan analysere opp til 1 M celler/prøve.

5) Estimert kostnad

4 500 000 NOK m/moms

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medisinske fakultet

Institutt/senter: Institutt for klinisk medisin, Kreft kliniken,

Seksjon: Institutt for kreftforskning

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 2

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Genomikk kjernefasiliteten (Genomics Core Facility, GCF) er en UiO og HSØ godkjent kjernefasilitet og et stiftende medlem av NCS-PM (Norsk Konsortium for Sekvensering og Persontilpasset Medisin). NCS-PM er en nasjonal plattform finansiert av NFR og del av det nasjonale infrastruktur veikartet. Videre er vi en del av EATRIS nettverket for transnasjonal forskningsinfrastruktur i medisin. GCF har over de siste 20 årene levert banebrytende teknologi og kompetanse til forskere ved UiO og OUS, for å fremskynde forskningen og styrke internasjonal konkurransekraft for forskning. Den nye infrastrukturen adresserer utfordringer og udekkede behov i flere forskningsområder, fra basal og translasjon medisinsk forskning (inkludert persontilpasset medisin) til andre livsvitenskaplige forskningsområder (særlig enkeltcelle-omics). Kompetansen som bygget opp på kjernefasilitet rund -omics analyser har også blitt fremhevet av vitenskapelig rådgivende styret ved instituttet for kreftforskning som essensiell for å oppnå fremragende forskning. Som en kjernefasilitet tilbyr vi lik tilgang til både, mindre forsknings grupper og større kompetansesenter som CanCell og flere K.G. Jebsen senter. Denne nye sekvenseringsmaskin vil gi brukere tilgang til ny teknologi som tilrettelegger for å fremme forskning ved vertsinstitusjonene. Universitetet i Oslo har vært en viktig støtte for å bygge opp infrastrukturen og kompetanse på GCF siden tidlig 2000-tallet.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

Kunnskapen om cellulære prosesser og funksjoner er en viktig forutsetning for å forstå biologiske mekanismer i helse og sykdom. Utviklingen av teknologien for å studere proteom, genom og transkriptom med høy kapasitet og hastighet utgjør en kritisk faktor for moderne basal, translasjons- og klinisk forskning. Genomikk kjernefasiliteten har etablert storskala kreftsekvensering i Norge og tilbyr i dag mer enn 25 forskjellige protokoller for å studere genom, epigenom og transkriptome for vev og enkeltceller. Flertall av protokollene bruker sekvensering som leseplattform («readout» plattform). Selveste sekvenseringsteknologien utvikler seg fort og fortløpende for å øke nøyaktigheten, kapasitet og leselengde. Økt kapasitet og optimaliserte kjemiske prosesser fører også til en reduksjon av kostnader som gjøre teknologien ennå mer tilgjengelig for flere forskere. Derfor er en hyppig oppgradering av sekvenseringsinfrastrukturen en forutsetning for å kunne tilbyr banebrytende løsninger. Illumina er hoved-leverandør for sekvenseringsløsninger for kort lesesekvenser, og har nå utvikler en ny kjemi (Chemistry X) som øker sekvenseringshastigheten, to ganger lengere leselengde og ennå høyre nøyaktighet. Denne nye kjemien vil kun være tilgjengelig på den nye generasjonen av sekvenseringsmaskiner. En oppgradering av den eksisterende infrastrukturen til Chemistry X vil forbedre den eksisterende sekvenseringplattform og forbedre GCF's servicetilbud til forskere på UiO og OUS.

5) Estimert kostnad

11 000 000 NOK m/moms

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Med.Fak

Institutt/senter: Institutt for Kreftforskning

Seksjon: CanCell

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra):

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7):3

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Knytt beskrivelsen opp mot interne og relevante eksterne strategier (f. eks. fakultetenes/museenes/instituttenes og/eller instituttenes strategier, Forskningsrådets områdestrategier for forskningsinfrastruktur, evt andre)

Beskriv kort hvor viktig infrastrukturen er for forskningen og/eller utdanningen (virksomhetskritisk infrastruktur begrunnes særskilt) og hvilke prioriteringskriterier jfr. nåværende veikart som er spesielt relevante.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi ønsker å anskaffe et FIB-SEM, som brukes til å generere 3d-informasjon fra et bredt spektrum av mulig preparater. Med dette instrumentet vil vi kunne rekonstruere hele celler såvel som større deler av andre modellorganismer som Drosophila. Teknologien baserer seg på å avbilde fortløpende snitt av preparatet ved hjelp av et scanningmikroskop, som så settes sammen til en 3d-rekonstruksjon. Snittene produseres ved frese vekk overflaten av preparatet ved hjelp av en ion-stråle. Teknologien er blitt svært utbredt ikke minst gjennom bruk i connectomics for å forstå samvirke av f.eks neuroner i nervevev.

I vårt forskningsøyemed vil vi bruke instrumentet til å kartlegge enkle cellers oppbygging og strukturforandringer med hensyn til carcinogenese.

Denne type intrumentering er for tiden ikke tilgjengelig i Norge og vil utfylle vårt spektrum av teknologier for 3d-avbildning til å omfatte større volum.

5) Estimert kostnad

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Med.Fak

Institutt/senter: Institutt for Kreftforskning / Senter for kreftcelle-reprogrammering

Seksjon: Molekylær cellebiologi

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7):

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Elektron-detektoren er et ledd i å konsolidere Institutt for kreftforskning og CanCell som spissforskningsmiljøer innen avansert elektronmikroskopi. Detektoren vil være den første i sitt slag i Norge og vil gjøre norske forskere i stand til å utføre avansert kryo-elektronmikroskopi. På sikt vil slik teknologi kunne overføres til LVB.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi ønsker å anskaffe en elektron-detektor til vår 200 kV TEM (Talos). I tillegg ønskes det en kryo-holder for å kunne avbilde preparater over mange time uten å måtte fylle nitrogen.

Elektron-detektoren er et instrument for direkte registrering av elektroner, i motsetning til de vanlige CCD-kameraene, som registrerer fotoner. Fordelen med denne detektoren er dens større sensitivitet, dermed blir det mulig å avbilde preparater i kryo-modus uten å skade disse. Dette igjen resulterer i høyere oppløsning og gjør dermed strukturanalyse ned til atomær oppløsning mulig.

Dette utstyr vil utvide bruksmuligheten til vårt 200 kV betraktelig slikt at vi kan tilbøy høyoppløsning-EM av kryopreparater, som f.eks celler frosset på grid. Dermed unngår en å bruke kjemisk fiksering som forandrer preparatet og ofte skaper artefakter, som er vanskelig å skille fra reelle strukturer.

5) Estimert kostnad

6-8 Mill kr. (inkl)

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: **Medisin**

Institutt/senter: **Institutt for klinisk medisin**

Seksjon: **Avdeling for medisinsk genetikk**

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): **LV**

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): **1**

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Knytt beskrivelsen opp mot interne og relevante eksterne strategier (f. eks. fakultetenes/museenes/instituttene og/eller instituttene strategier, Forskningsrådets områdestrategier for forskningsinfrastruktur, evt andre)
Beskriv kort hvor viktig infrastrukturen er for forskningen og/eller utdanningen (virksomhetskritisk infrastruktur begrunnes særskilt) og hvilke prioriteringskriterier jfr. nåværende veikart som er spesielt relevante.

NorSeq (www.norseq.org) er en nasjonal forskningsinfrastruktur finansiert av NFRs infrastrukturprogram samt lokale og regionale midler som understøtter drift. Infrastrukturen utfører sekvensering av DNA og RNA samt noe bioinformatisk analyse for forskere over hele landet. NorSeq er et konsortium med noder i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og universitetene og universitetssykehusene i disse byene er alle partnere. NorSeq har svært stor aktivitet og utfører tjenester til mange hundre prosjekter årlig. NorSeq-Ullevål, som står bak denne innmeldingen er den klart største av nodene og gjorde sekvensering for >300 prosjekter i 2021 og sekvenserte totalt >60.000 prøver for forskere fra hele landet. NorSeq Ullevål noden er planlagt for innflytting i Livsvitenskapsbygget i 2027. Den store bruken illustrerer at kjernefasiliteten dekker et viktig behov. Sekvensering er tett knyttet opp mot og sentral for UiOs livsvitenskap, av avgjørende betydning for nasjonale og regionale strategier for persontilpasset medisin og også sentral innen strategier for bærekraft, biodiversitet m.m.

De utstyrsenhetene vi nå vil søke om å få tilført dekker områder som ikke er fullgodt dekket av dagens utstyr.

Long read sequencing fanger opp genetisk variasjon som ikke fanges opp av short read sekvensering, spesielt strukturell variasjon. Slik variasjon er viktig å påvise både innen medisin hvor de kan forårsake sykdom og innen livsvitenskap for øvrig. Per i dag har ikke NorSeq-Ullevål slikt utstyr

Single cell sekvensering er blitt et svært viktig forskningsområde som tillater å studere genekspresjon og genetisk variasjon på enkeltcellenivå. NorSeq-Ullevål har per i dag to utstyrsenheter for slike analyser; 10X Genomics Chromium Controller og Mission Bio. Vi ser økende bruk av disse instrumentene, men de dekker ikke alle behov og vi planlegger å søke om to nye utstyrsenheter for å komplementere tilbudet innen single cell analyse

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi planlegger å søke om midler til Pacific BioSciences Sequel IIe som er en sekvensator som gjør såkalt long read sekvensering. Per i dag har NorSeq-Ullevål kun short read sekvenseringsteknologi. Det er tilgang til teknologien ved CEES, UiO, men det er en del utfordringer knyttet til bruk av denne plattformen for medisinsk forskning bl.a. knyttet til håndtering av sensitive data, akkreditering mtp bruk i kliniske studier osv som gjør at vi vurderer å ha et behov for å få implementert denne teknologien også ved NorSeq-Ullevål. Dette er en nyinvestering som vil bli tilgjengeliggjort for forskere gjennom NorSeq-Ullevål

5) Estimert kostnad

NOK 4.600.000

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: **Medisin**

Institutt/senter: **Institutt for klinisk medisin**

Seksjon: **Avdeling for medisinsk genetikk**

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): **LV**

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 4

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Knytt beskrivelsen opp mot interne og relevante eksterne strategier (f. eks. fakultetenes/museenes/instituttene og/eller instituttene strategier, Forskningsrådets områdestrategier for forskningsinfrastruktur, evt andre)
Beskriv kort hvor viktig infrastrukturen er for forskningen og/eller utdanningen (virksomhetskritisk infrastruktur begrunnes særskilt) og hvilke prioriteringskriterier jfr. nåværende veikart som er spesielt relevante.

NorSeq (www.norseq.org) er en nasjonal forskningsinfrastruktur finansiert av NFRs infrastrukturprogram samt lokale og regionale midler som understøtter drift. Infrastrukturen utfører sekvensering av DNA og RNA samt noe bioinformatisk analyse for forskere over hele landet. NorSeq er et konsortium med noder i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og universitetene og universitetssykehusene i disse byene er alle partnere. NorSeq har svært stor aktivitet og utfører tjenester til mange hundre prosjekter årlig. NorSeq-Ullevål, som står bak denne innmeldingen er den klart største av nodene og gjorde sekvensering for >300 prosjekter i 2021 og sekvenserte totalt >60.000 prøver for forskere fra hele landet. NorSeq Ullevål noden er planlagt for innflytting i Livsvitenskapsbygget i 2027. Den store bruken illustrerer at kjernefasiliteten dekker et viktig behov. Sekvensering er tett knyttet opp mot og sentral for UiOs livsvitenskap, av avgjørende betydning for nasjonale og regionale strategier for persontilpasset medisin og også sentral innen strategier for bærekraft, biodiversitet m.m.

De utstyrsenhetene vi nå vil søke om å få tilført dekker områder som ikke er fullgodt dekket av dagens utstyr.

Long read sequencing fanger opp genetisk variasjon som ikke fanges opp av short read sekvensering, spesielt strukturell variasjon. Slik variasjon er viktig å påvise både innen medisin hvor de kan forårsake sykdom og innen livsvitenskap for øvrig. Per i dag har ikke NorSeq-Ullevål slikt utstyr

Single cell sekvensering er blitt et svært viktig forskningsområde som tillater å studere genekspressjon og genetisk variasjon på enkeltcellenivå. NorSeq-Ullevål har per i dag to utstyrsenheter for slike analyser; 10X Genomics Chromium Controller og Mission Bio. Vi ser økende bruk av disse instrumentene, men de dekker ikke alle behov og vi planlegger å søke om to nye utstyrsenheter for å komplementere tilbudet innen single celle analyse

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi planlegger å søke om midler til Chromium Connect fra 10X Genomics, et apparat for single cell analysis. The Chromium connect instrument allows to now automatize, single cell barcoding and library preparation. Making the single cell workflow more accessible while reducing the variability in single cell data obtained. Så langt vi kjenner til er det ikke tilgang til denne typen instrument andre steder i Norge. Dette er en nyinvestering som vil bli tilgjengeliggjort for forskere gjennom NorSeq-Ullevål

5) Estimert kostnad

NOK 3.490.000

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: **Medisin**

Institutt/senter: **Institutt for klinisk medisin**

Seksjon: **Avdeling for medisinsk genetikk**

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): **LV**

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): **3**

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Knytt beskrivelsen opp mot interne og relevante eksterne strategier (f. eks. fakultetenes/museenes/instituttene og/eller instituttene strategier, Forskningsrådets områdestrategier for forskningsinfrastruktur, evt andre)
Beskriv kort hvor viktig infrastrukturen er for forskningen og/eller utdanningen (virksomhetskritisk infrastruktur begrunnes særskilt) og hvilke prioriteringskriterier jfr. nåværende veikart som er spesielt relevante.

NorSeq (www.norseq.org) er en nasjonal forskningsinfrastruktur finansiert av NFRs infrastrukturprogram samt lokale og regionale midler som understøtter drift. Infrastrukturen utfører sekvensering av DNA og RNA samt noe bioinformatisk analyse for forskere over hele landet. NorSeq er et konsortium med noder i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og universitetene og universitetssykehusene i disse byene er alle partnere. NorSeq har svært stor aktivitet og utfører tjenester til mange hundre prosjekter årlig. NorSeq-Ullevål, som står bak denne innmeldingen er den klart største av nodene og gjorde sekvensering for >300 prosjekter i 2021 og sekvenserte totalt >60.000 prøver for forskere fra hele landet. NorSeq Ullevål noden er planlagt for innflytting i Livsvitenskapsbygget i 2027. Den store bruken illustrerer at kjernefasiliteten dekker et viktig behov. Sekvensering er tett knyttet opp mot og sentral for UiOs livsvitenskap, av avgjørende betydning for nasjonale og regionale strategier for persontilpasset medisin og også sentral innen strategier for bærekraft, biodiversitet m.m.

De utstyrsenhetene vi nå vil søke om å få tilført dekker områder som ikke er fullgodt dekket av dagens utstyr.

Long read sequencing fanger opp genetisk variasjon som ikke fanges opp av short read sekvensering, spesielt strukturell variasjon. Slik variasjon er viktig å påvise både innen medisin hvor de kan forårsake sykdom og innen livsvitenskap for øvrig. Per i dag har ikke NorSeq-Ullevål slikt utstyr

Single cell sekvensering er blitt et svært viktig forskningsområde som tillater å studere genekspresjon og genetisk variasjon på enkeltcellenivå. NorSeq-Ullevål har per i dag to utstyrsenheter for slike analyser; 10X Genomics Chromium Controller og Mission Bio. Vi ser økende bruk av disse instrumentene, men de dekker ikke alle behov og vi planlegger å søke om to nye utstyrsenheter for å komplementere tilbudet innen single cell analyser

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi planlegger å søke om midler til Chromium X fra 10X Genomics, et apparat for single cell analysis. The Chromium X allows larger and more affordable scale single cell experiments with the possibility to analyze millions of cells in one run when only hundreds of thousands are currently analyzable with the chromium controller. In addition, it allows the user to fix single cell and analyze at a later point while now the state of the art is to analyze live cells as soon as possible to avoid phenotypic changes. Så langt vi kjenner til er det ikke tilgang til denne typen instrument andre steder i Norge. Dette er en nyinvestering som vil bli tilgjengeliggjort for forskere gjennom NorSeq-Ullevål

5) Estimert kostnad

NOK 1.180.000

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: **Medisin**

Institutt/senter: **Institutt for klinisk medisin**

Seksjon: **Avdeling for medisinsk genetikk**

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): **LV**

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): **2**

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Knytt beskrivelsen opp mot interne og relevante eksterne strategier (f. eks. fakultetenes/museenes/instituttene og/eller instituttene strategier, Forskningsrådets områdestrategier for forskningsinfrastruktur, evt andre)
Beskriv kort hvor viktig infrastrukturen er for forskningen og/eller utdanningen (virksomhetskritisk infrastruktur begrunnes særskilt) og hvilke prioriteringskriterier jfr. nåværende veikart som er spesielt relevante.

NorSeq (www.norseq.org) er en nasjonal forskningsinfrastruktur finansiert av NFRs infrastrukturprogram samt lokale og regionale midler som understøtter drift. Infrastrukturen utfører sekvensering av DNA og RNA samt noe bioinformatisk analyse for forskere over hele landet. NorSeq er et konsortium med noder i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og universitetene og universitetssykehusene i disse byene er alle partnere. NorSeq har svært stor aktivitet og utfører tjenester til mange hundre prosjekter årlig. NorSeq-Ullevål, som står bak denne innmeldingen er den klart største av nodene og gjorde sekvensering for >300 prosjekter i 2021 og sekvenserte totalt >60.000 prøver for forskere fra hele landet. NorSeq Ullevål noden er planlagt for innflytting i Livsvitenskapsbygget i 2027. Den store bruken illustrerer at kjernefasiliteten dekker et viktig behov. Sekvensering er tett knyttet opp mot og sentral for UiOs livsvitenskap, av avgjørende betydning for nasjonale og regionale strategier for persontilpasset medisin og også sentral innen strategier for bærekraft, biodiversitet m.m.

De utstyrsenhetene vi nå vil søke om å få tilført dekker områder som ikke er fullgodt dekket av dagens utstyr.

Long read sequencing fanger opp genetisk variasjon som ikke fanges opp av short read sekvensering, spesielt strukturell variasjon. Slik variasjon er viktig å påvise både innen medisin hvor de kan forårsake sykdom og innen livsvitenskap for øvrig. Per i dag har ikke NorSeq-Ullevål slikt utstyr

Single cell sekvensering er blitt et svært viktig forskningsområde som tillater å studere genekspresjon og genetisk variasjon på enkeltcellenivå. NorSeq-Ullevål har per i dag to utstyrsenheter for slike analyser; 10X Genomics Chromium Controller og Mission Bio. Vi ser økende bruk av disse instrumentene, men de dekker ikke alle behov og vi planlegger å søke om to nye utstyrsenheter for å komplementere tilbudet innen single cell analyse

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
- samordning

Vi planlegger å søke om midler til Oxford Promethion Nanopore som er en sekvensator som gjør såkalt long read sekvensering. Per i dag har NorSeq-Ullevål kun short read sekvenseringsteknologi. Det er tilgang til teknologien ved NMBU, men det er en del utfordringer knyttet til bruk av denne plattformen for medisinsk forskning bl.a. knyttet til håndtering av sensitive data, akkreditering mtp bruk i kliniske studier osv som gjør at vi vurderer å ha et behov for å få implementert denne teknologien også ved NorSeq-Ullevål. Dette er en nyinvestering som vil bli tilgjengeliggjort for forskere gjennom NorSeq-Ullevål

5) Estimert kostnad

NOK 1.885.000

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medisinske Fakultet, UiO

Institutt/senter: Klinisk Medisin

Seksjon: Avdeling for Mikrobiologi

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 10

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Teknologien det meldes inn behov for er «**High content imaging (HCI)**». HCI er et relativt nytt begrep innen mikroskopi som omhandler automatisert mikroskopering og computer-basert billedanalyse av et stort antall prøver. Teknologien er i rask utvikling og er spesielt godt egnet for fenotypeanalyse i kombinasjon med storskala genfunksjonkarakterisering eller «drug screening».

Teknologien, som det meldes inn behov for, vil bli installert i kjernefasilitet for Avansert lysmikroskopi (ALM) Rikshospitalet som støttes av Helse Sør-Øst (HSØ) og UiO. Kjernefasiliteten oppfyller HSØ og UiO sine kriterier for kjernefasilitet fordi den

- drifter kostbar (> 3MNOK/instrument) «cutting-edge» teknologi
- tilbyr assistanse og opplæring fra høyt kvalifisert kjernefasilitetspersonell
- implementerer brukerbetalning, ingen krav om medforfatterskap på publikasjoner
- er knyttet til et sterkt fagmiljø
- har en bred og multidisiplinær brukerbase (primært fra UiO og OUS)
- resulterer årlig i en rekke publikasjoner av høy kvalitet

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi: Avansert lysmikroskopi/high content imaging. Det meldes inn behov for et HCI instrument som vil bli installert i kjernefasiliteten ALM-Rikshospitalet. Instrumentet vil erstatte/supplere HCI instrumentet Image Express Confocal som ble installert ved samme kjernefasilitet våren 2017. Innstallering av instrumentet er planlagt i perioden 2024-2025. Det bemerkes at flere av instrumentene ved kjernefasiliteten ALM-Rikshospitalet, inkludert HCI instrumentet det her meldes inn behov for, vil bli flyttet til livsvitenskapsbygget i løpet av perioden 2026-2027.
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell: Investeringen vil ikke føre til endring i behov for areal og/eller personell. Innkjøp, installering og framtidig service og vedlikehold vil bli administrert av kjernefasilitetspersonell ved kjernefasiliteten ALM-Rikshospitalet.
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt): Instrumentet vil bli gjort tilgjengelig for forskere (primært innen

livsvitenskap) regionalt, nasjonalt og internasjonalt i tråd med retningslinjer for kjernefasiliteteter ved UiO og OUS.

- Samordning: AML-Rikshospitalet er en node i kjernefasilitetsnettveket i Oslo-regionen

5) Estimert kostnad: 7 000 000 NOK

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: MED

Institutt/senter. Klinmed/KLM/IMM

Seksjon: Kjernefasilitet for flowcytometri

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 1

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Utstyr: celle-sorterer med mulighet for deteksjon av inntil 64 farger.

Kjernefasilitet for Flowcytometri OUS/Rikshospitalet og Ullevål har områdeansvar for enkeltscelleflowanalyser og et stort antall brukere innenfor helse og livsvitenskapsforskning, inkludert flere SFF, SFI, Jebsensentre, ERC- og Fellesløftmottagere.

Det har vært en rivende utvikling og er behov for investering i nye instrumenter for å fortsatt levere fremragende forskning på enkeltcellenivå. Noden har nå instrumenter for 12-farginger. Det finnes flowcytometre for 20-farger ved Radiumhospitalet. Ny standard er Høyparameter flowcytometer med 40-64 farger, med plateleser og sorteringsenhet i tillegg til bio-sikkerhetskabinett.

(Markedsleder er nå Aurora 5 laser Spectral Flowcytometer. Slike instrumenter har følgende detektorer - FSC, SSC, og 64 fluorescens detektorer med 5 laser oppsett (dvs 405 nm: 100 mW, 488 nm: 50 mW, 640 nm: 80 mW, 355 nm: 20mW, 561 nm: 50mW lasere)).

Sorteringsinstrumentet vil være avgjørende for enkeltcelleforskning og nedstrøms applikasjoner som mRNA-sekvensering – genekspresjonsprofilering og avansert massespektrometeranalyser.

Instrumentet vil være avgjørende for livsvitenskapssatsingen i regionen å inkludere forsøksdyr, gnagere, fisk, griser og andre dyrearter i tillegg til mikroorganismer (profilering av mikroorganismer) i tillegg til human basal, translasjons og klinisk forskning på celler og kompliserte proteinblandinger fra dyr, cellelinjer, og mennesker – ved mikrobeadsbasert proteomikk.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- Høyparameter Flowcytometer for kjernefasilitet med meget utstrakt regionale støttefunksjoner. 64 kanaler. 5 lasere. Plateleser. Sorteringsmodul.
- Det finnes 12-kanal sorterere i fasiliteten
- Det er ikke behov for nyinvestering og endrede behov for areal eller personell

- tilgang vil gis til regionen via nettskjema for booking for intrne og eksterne brukere
- Instrumentbruken vil samordnes slik at LVB og Campus OUS Rikshospitalet og IMB-UiO, Domus Medica of forskningsparken representeres.

5) Estimert kostnad

Combination: Cell sorter 6.3 MNOK eks mva (quote for markedsledende instrument, Cytex C1).

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: MED

Institutt/senter. Klinmed/KLM/IMM

Seksjon: Kjernefasilitet for proteomikk

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 2

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Kjernefasilitet for proteomikk ved OUS-Rikshospitalet og Institutt for klinisk medisin, UiO, er en Helse Sør-Øst regional kjernefasilitet som tilbyr et bredt spekter av tjenester innen massespektrometri-basert proteomikk. Dette inkluderer prøveanalyse, samt opplæring av brukere og råd til forskningsgrupper. Kjernefasiliteten fokuserer innsatsen først og fremst gjennom forskningsprosjekter for å sikre en grundig kompetanseoppbygging. I tillegg leveres en rekke standardanalyser som full service. Kjernefasiliteten v/Tuula Nyman er koordinator av NAPI konsortiet (Network of Advanced Proteomics Infrastructure), en nasjonal teknologisk og vitenskapelig infrastruktur for forskning innenfor proteomikk. Vi søker midler til nye instrumenter for å utvide kapasiteten og muligheten for avansert proteomikk i Norge gjennom en oppgradering til neste generasjon massespektrometriinstrumenter med avbildingsmulighet – dvs posisjonell plassering av proteiner. Markedsledende instrumenter er timsTOF fleX MALDI2-instrumenter som har dobbel MALDI/ESI-ionekilde. Dette muliggjør dyptgående, sensitiv proteomanalyse ved bruk av konvensjonelle LC-MS/MS-baserte arbeidsflyter. I tillegg muliggjør MALDI2 massespektrometri-avbildningseksperimenter med mye høyere følsomhet enn det som har vært mulig med tidligere instrumenter ('Deep content imaging for OMICS context'), noe som betyr at vi kan studere flere molekyllklasser i avbildningseksperimenter enn tidligere. Denne muliggjørende teknologien vil revolusjonere forskningsarbeidet i livsvitenskapsdomenet, inkludert høy sensitivitet for små proteinmengder som muliggjør subcellulære analyser og nye muligheter for cellulær proteomikk. Kjernefasiliteten inkluderer NAPI som blir koordinert fra UiO og har nettverk som inkludere brukere og ledende forskningsmiljøer ved universitetene i Bergen, Trondheim, Tromsø og Ås. Det nye instrumentet vil muliggjør at fasiliteten vil dekke alle hovedområder innenfor proteomikk og kunne støtte verdensledende forskning.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- TimsTOF fleX MALDI2-instrument med mulighet for deep-content imaging og dypanalyse av komplekse proteinmikser, inkludert subcellulære fraksjoner, og cellulære proteomikk.
- Det finnes eksisterende eldre infrastruktur som ikke har samme sensitivitet
- Det er ikke behov for nyinvestering og endrede behov for areal eller personell
- tilgang vil gis til regionen via nettskjema for booking for interne og eksterne brukere
- Instrumentbruken vil samordnes slik i NALPI slik at LVB og Campus OUS Rikshospitalet og IMB-UiO, Domus Medica of forskningsparken representeres i tillegg til Bergen, Trondheim, Tromsø og Ås representeres.

5) Estimert kostnad

12M NOK eks MVA. Instrumentet vil ko-finansieres fra flere kilder.

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: MED

Institutt/senter. Klinmed/KLM/IMM

Seksjon: Kjernefasilitet for flowcytometri

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 1

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Utstyr: Flow cytometer, analyseinstrument med mulighet for deteksjon av inntil 64 farger.

Kjernefasilitet for Flowcytometri OUS/Rikshospitalet og Ullevål har områdeansvar for analyse og sortering av enkeltceller. Det er et stort antall brukere innenfor helse og livsvitenskapsforskning, inkludert flere SFF, SFI, Jebsensentre, ERC- og Fellesløftmottagere. Instrumentene på kjernefasiliteten er mer enn seks år gamle og er begrenset til måling av inntil 12 fluorescerende farger.

For ca ti år siden innførte man en ny type instrumenter kalt CyTOF der deteksjon var basert på masse-spektrometri istedenfor fluorescens. Disse ga mulighet til å måle 40 parametre samtidig. Dette har revolusjonert enkelt-celleanalyser og satt en helt ny standard. Et CyTOF instrument finnes på noden på Radiumhospitalet. Begrensningen er at CyTOF-analyser er svært tidkrevende, at utvalget av reagenser til farging av celler er begrenset og ikke minst at man ikke kan sortere levende celler. 99% av flow cytometri ved OUS foregår derfor med fluorescens-baserte instrumenter.

Nå har man utviklet fluorescens-baserte instrumenter som kan måle inntil 64 farger. Innføring av denne teknologien skjer svært raskt internasjonalt fordi standarden allerede er satt med CyTOF. Oppgradering av kjernefasiliteten med instrumenter som holder ny standard er derfor helt avgjørende for muligheten til å drive fremragende forskning på enkeltceller. I tillegg vil instrumentet benyttes til OUS sin unike proteomikk-plattform der mikropartikler med flere tusen fluorescerende fargekoder brukes i stor-skala målinger av proteiner i løsning.

Markedsleder er nå Aurora 5 laser Spectral Flowcytometer. Slike instrumenter innmating av prøver fra mikrotiterplater og er utstyrt med følgende detektorer - FSC, SSC, og 64 fluorescens detektorer med 5 laser oppsett (dvs 405 nm: 100 mW, 488 nm: 50 mW, 640 nm: 80 mW, 355 nm: 20mW, 561 nm: 50mW lasere).

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- Høyparameter Flowcytometer for kjernefasilitet med meget utstrakt regionale støttefunksjoner. 64 kanaler. 5 lasere. Plateleser.
- Det finnes 12-kanals instrumenter på OUS og 20 kanals BDSymphony og 40 kanals CyToF på OUS-Radiumhospitalet.
- Det er ikke behov for nyinvestering og endrede behov mht areal eller personell
- tilgang vil gis til regionen via nettskjema for booking for interne og eksterne brukere
- Instrumentbruken vil samordnes slik at LVB og Campus OUS Rikshospitalet og IMB-UiO, Domus Medica og forskningsparken representeres.

5) Estimert kostnad

Gjeldende pris for analyse instrument Cytex Aurora 4.7M NOK.

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: MED

Institutt/senter. Klinmed/KLM/IMM

Seksjon: Kjernefasilitet for flowcytometri

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 1

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Utstyr: Flow cytometer, analyseinstrument med mulighet for deteksjon av inntil 12 farger.

Kjernefasilitet for Flowcytometri OUS/Rikshospitalet og Ullevål har områdeansvar for analyse og sortering av enkeltceller. Det er et stort antall brukere innenfor helse og livsvitenskapsforskning, inkludert flere SFF, SFI, Jebsensentre, ERC- og Fellesløftmottagere. KF har fire analyseinstrumenter med mulighet for måling av inntil 12 farger. Dette er «arbeidshester» som er fullbooket det meste av tiden. To er mer enn syv år gamle, ett er 12 år gammelt og det siste nærmer seg 20 år. Det forventes at to eller flere av disse vil havarere i løpet av de neste to årene.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- Instrumenter med 12 fluorescenskanaler er «arbeidshester».
- Det finnes fire slike ved noden på Rikshospitalet. De er fullbooket mesteparten av tiden
- Det er ikke behov for endringer i areal eller personell
- tilgang vil gis til regionen via nettskjema for booking for interne og eksterne brukere
- Instrumentbruken vil samordnes slik at LVB og Campus OUS Rikshospitalet og IMB-UiO, Domus Medica of forskningsparken representeres.

5) Estimert kostnad

Gjeldende pris for analyse instrument med 12 kanaler: Attune 2.5M NOK.

Vedlegg 6. Mal for beskrivelse av nye forskningsinfrastrukturbehov

Behovene slik de fremkommer legges også inn i vedlagte excelskjema. Behovene grupperes og prioriteres av aktuelt fakultet, museum og senter.

For hvert infrastrukturbehov besvares pkt. 1-5 (maksimum 1 side)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: *Det medisinske fakultet*

Institutt/senter: *Institutt for klinisk medisin*

Seksjon: *Avdeling for farmakologi*

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): *farmakologi*

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): **1**

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Infrastrukturbehovet er i tråd med Avdeling for farmakologis forskningsstrategi der dette utstyret vil være vesentlig for videreutvikling av alle tre beskrevne hovedområder: (i) Identifisering av nye farmakologiske angrepspunkter og legemiddelutvikling, (ii) Persontilpasset medisin, (iii) Analyse og toksikologi. Instrumentet vil kunne muliggjøre avansert high-throughput farmakologiske cellulære analyser med et bredt spekter av analysemuligheter, og vil dermed være sentralt for å styrke basal- og translasjonsforskning, utvikling og innovasjon.

Infrastrukturen oppfyller en rekke av prioriteringskriteriene satt i Veikartet. Den er i tråd med faglige strategier ved avdelingen og fakultetet/UiO (se over), vil klart bidra til å løfte fremragende forskning, vil gi rom for originalt og nyskapende arbeid, vil bidra til innovasjon og samarbeid med næringslivet, og støtter opp under åpen forskning.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi
Instrumentet, en Incucyte S3, muliggjør avanserte cellulære analyser i sanntid over lengre tidsrom. Celler monitoreres i et celleinkubatorsystem via kamera som også detekterer fluoresens. Cellene kan dermed monitoreres uten manipulasjon under assayet. Instrumentet kan støtte svært mange applikasjoner relevant for prosjekter som adresserer basale eller terapeutiske problemstillinger innen farmakologi, onkologi, immunologi, nevrologi og andre problemstillinger på cellenivå. Blant annet cellesyklusanalyser, metabolsk aktivitet, cytotox, proliferasjon, tumorvekst, cellulær aktivitet, og cellemigrasjon.
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell
Ikke relevant
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt)
Incucyte-instrumenter er tilgjengelig på Radiumhospitalet (OUS) og IMB (UiO). Kapasitet er begrenset, og behovet er stort, både innad ved Avdeling for farmakologi, men også ved andre avdelinger ved Institutt for klinisk medisin.
- Samordning
Instrumentet er nyttig for både pre-klinisk og klinisk forskning. Det vil inngå i Avdeling for farmakologis samlede infrastruktur for forskning, inkludert service til og med samarbeidsmuligheter med andre avdelinger ved UiO eksterne interessenter.

5) Estimert kostnad

Incucyte S3 basispakke og hardware: 1.2 millioner NOK

Lagringsplass, støtteutstyr (celleinkubator) og software: 700.000 NOK

Serviceavtale for instrument ligger på 120.000 NOK i året, som foreslås dekkes inn av at bruker betaler for bruk av instrument.

Infrastruktur:

ZEISS Axio Scan.Z1 and Visiopharm, AI based software for ZEISS Axio

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medical Faculty

Institutt/senter: EpiGen, KlinMed

Seksjon: Clinical Molecular Biology

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 1 og 2

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Overordnet strategiske begrunnelse:

EpiGen is a natural partner of the *UiO strategy for the life sciences* and is strongly positioned in research of complex and ageing related common civilization diseases that have a large impact on public health in Norway and worldwide. A major scientific focus will be on precision medicine in civilization diseases over the next years, which is perfectly in line with proposed thematic areas at UiO life science, “sustainable lifespan” and “precision medicine”. Moreover, EpiGen has also a central position in research and innovation strategic plan at Ahus and we envision EpiGen to be a hub for precision medicine in life science in the next years.

Faglig begrunnelse:

To meet the future challenges of multiplex immunostaining and in situ hybridization etc. technologies, a powerful high throughput image analysis system (including software solutions) is required to improve the accuracy, reliability and reproducibility of image analyses. Therefore, EpiGen wants to strengthen its repertoire of molecular pathology analyses hub via building on digital pathology solutions in the future. This will include a **digital slide scanner** that is based on **deep-learning algorithms** enabling high throughput analyses combined with high-quality fluorescence analyses to capture and utilize much more information from the specimen in a much more time-efficient manner.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi: digital slide scanner
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell: new investment, no new personell necessary
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt): will be located at EpiGen in its function as a lab hotel, accessible in all HSØ region; a similar instrument exists at Radium Hospital, however, it is absolutely critical to ensure joint use in clinical diagnostics and research at Ahus. Therefore, it is necessary to have such instrument locally at Ahus.
- samordning: coordinated at EpiGen

5) Estimert kostnad

In total ca. 4.7 mill NOK

Infrastruktur:

NanoString's GeoMx Digital Spatial Profiler

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medical Faculty

Institutt/senter: EpiGen, KlinMed

Seksjon: Clinical Molecular Biology

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 3

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

Overordnet strategiske begrunnelse:

EpiGen is a natural partner of the *UiO strategy for the life sciences* and is strongly positioned in research of complex and ageing related common civilization diseases that have a large impact on public health in Norway and worldwide. A major scientific focus will be on precision medicine in civilization diseases over the next years, which is perfectly in line with proposed thematic area at UiO life science, “sustainable lifespan” and “precision medicine”. Moreover, EpiGen has also a central position in research and innovation strategic plan at Ahus and we envision EpiGen to be a hub for precision medicine in life science in the next years.

Faglig begrunnelse:

Complementing our strategic plan to invest and improve histological applications/digital pathology, we will, in parallel expand technologies defining spatial distribution of e.g. mRNA enabling us to uncover cellular tissue heterogeneity in common civilization diseases. To achieve that, EpiGen's strategy is built on implementing spatial and molecular profiling technologies in order to better understand 3D transcriptomes. This is generic technology that is of wide interest to many clinical arenas of research at Ahus/HSØ area and will be able to be applied to a number different tissue types including various tumors. Access to this technology, such as NanoString's GeoMx Digital Spatial Profiler (DSP), is synergizing with the focus on digital pathology and this combination will enable EpiGen to perform such analyses on a competitive level in the context of the HSØ region.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi: NanoString's GeoMx Digital Spatial Profiler (DSP)
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell: new investment, no new personell necessary
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt) will be located at EpiGen in its function as a lab hotel, accessible for all HSØ region; a similar instrument exists at kreftklinikken in Oslo. However, there is an unmet need to implement such latest cutting edge-

technology locally at EpiGen/Ahus for future clinical studies and clinical diagnostics (e.g. breast cancer) and for competitive research at EpiGen (also clinical collaborators in the HSØ region). Traveling distance with the samples can reduce the quality and biobanks are located at Ahus.

- samordning: coordinated at EpiGen

5) Estimert kostnad

Ca. 4 mill NOK

Infrastruktur:

Microscope LSM 980 KMAT ZEISS

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medical Faculty

Institutt/senter: EpiGen, KlinMed

Seksjon: Clinical Molecular Biology

Arbeidsgruppetilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 6

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

EpiGen is a natural partner of the *UiO strategy for the life sciences* and is strongly positioned in research of complex and ageing related common civilization diseases that have a large impact on public health in Norway and worldwide. A major scientific focus will be on precision medicine in civilization diseases over the next years, which is perfectly in line with proposed thematic area at UiO life science, “sustainable lifespan” and “precision medicine”. Moreover, EpiGen has also a central position in research and innovation strategic plan at Ahus and we envision EpiGen to be a hub for precision medicine in life science in the next years.

Faglig begrunnelse:

EpiGen has a similar microscope in daily use, which is heavily used in multiple research project and collaborative projects, especially in neuroscience and mitophagy research. This instrument is not longer under company service, but is one of the working horses at EpiGen that need to be replaced.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi: Microscope LSM 980 KMAT ZEISS
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen: EpiGen has a similar instrument which needs to be replaced
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell: new investment, no new personell necessary
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt): will be located at EpiGen in its function as a lab hotel, accessible in all HSØ region; although this may exist somewhere else in Oslo, this is a working horse belonging to every molecular biology lab. It is in daily use, travelling to other places/labs is impossible.
- samordning: coordinated at EpiGen

5) Estimert kostnad

Ca. 8.1 mill NOK

Infrastruktur:

NIKON TE2000S (ECLIPSE Ti2-E)

1) Tilhørighet

Fakultet/museum: Medical Faculty

Institutt/senter: EpiGen, KlinMed

Seksjon: Clinical Molecular Biology

Arbeidsgruppertilhørighet (LV, matematikk/naturfag/teknologi, eInfra): LV

Infrastrukturbehov nr. (føres også i vedlegg 7): 7

2) Gi en kort strategiske begrunnelse for infrastrukturbehovet

EpiGen is a natural partner of the *UiO strategy for the life sciences* and is strongly positioned in research of complex and ageing related common civilization diseases that have a large impact on public health in Norway and worldwide. A major scientific focus will be on precision medicine in civilization diseases over the next years, which is perfectly in line with proposed thematic area at UiO life science, “sustainable lifespan” and “precision medicine”. Moreover, EpiGen has also a central position in research and innovation strategic plan at Ahus and we envision EpiGen to be a hub for precision medicine in life science in the next years.

Faglig begrunnelse:

EpiGen has a similar microscope in daily use, which is heavily used in multiple research project and collaborative projects, especially in all molecular pathology projects with multiple clinicians depending on this. This instrument is one of the working horses at EpiGen that need to be replaced.

3) Beskriv kort infrastrukturbehovet:

- type teknologi: NIKON TE2000S (ECLIPSE Ti2-E)
- ved oppgradering beskriv kort eksisterende forskningsinfrastruktur og selve oppgraderingen: EpiGen has a similar instrument which needs to be replaced
- nyinvestering og endrede behov for areal og personell: new investment, no new personell necessary
- tilgang til infrastruktur "off campus" (regionalt, nasjonalt, nordisk eller internasjonalt): will be located at EpiGen in its function as a lab hotel, accessible in all HSØ region; travelling at distances practically impossible as it is in daily use; pure working horse that has to exist locally.
- samordning: coordinated at EpiGen

5) Estimert kostnad

Ca. 1.2 mill NOK