

Kjernefasiliteter i Livsvitenskapsbygget

- service til forskning - bidrag til kulturbygging

Odd Stokke Gabrielsen, leder av Fagråd for kjernefasiliteter ved UiO
Lars Eide, leder av Fagråd for kjernefasiliteter ved OUS



Hva er en kjernefasilitet?

Hva er en kjernefasilitet?

Kjernefasilitet = intern «outsourcing»
overlate spesialiserte analyser til eksperter ved UiO mot betaling

- Kjernefasiliteter er spesialiserte laboratorier og avanserte teknologiplattformer som **yter service mot betaling** til forskningsmiljøer **innen egen institusjon**. De har spisskompetanse innen et bestemt teknologidrevet felt. Tjenester spenner gjerne fra eksperimentelle **undersøkelser utført med avansert vitenskapelig utstyr** til **dataanalyser** og tolkning av data. Kjernefasilitetene gir mulighet for små og store forskningslaboratorier til å **sette bort teknologikrevende prosjekter til sentraliserte, velutstyrte toppmoderne fasiliteter (outsourcing)**. Denne tilnærmingen **forhindrer unødvendig duplisering** av kostnader gjennom lignende investeringer flere steder i utstyr som drives med lav kapasitet. Klar fordel for de enkelte forskningsgruppene er å kunne fokusere på sine forskningsspørsmål og ikke bruke tid og krefter på investeringer i dyrt, sofistikert utstyr og opplæring av personalet.

*... best mulig kvalitet i analyser for flest mulige forskere
(til en lavest mulig pris)*

To hovedtyper kjernefasilitet

- Graden av brukerinvolvering varierer med type teknologi. Man skjeller gjerne mellom to hovedtyper av kjernefasiliteter: "**brukerlaboratorier**" og "**fulldekkende tjenester**" selv om noen kan ha elementer av begge



- **Brukerlaboratorier gir primært tilgang** til utstyr og tekniske ekspertise og gir brukerne råd om hvilket utstyr som er best egnet for deres prosjekter. Her gis også **opplæring** i å bruke utstyret riktig, men det er til slutt brukeren selv som foretar eksperimentene.
- Ved kjernefasiliteter som tilbyr mer **fulldekkende tjenester**, vil personalet ved kjernefasiliteten utforme og utføre selve eksperimentene og analysene ved hjelp av fasilitetens avanserte utstyrspark. **Brukeren leverer en prøve og får tilbake et analyseresultat.**



Begrepsavklaring

– Kjernefasiliteter versus Fellesfasiliteter

- Under planleggingsprosessen for LVB er det brukt to betegnelser som ikke alle har forstått forskjellen på. Derfor kan det være nyttig med følgende presisering:
 - **Fellesfasiliteter** er en **lokal organisering** hvor flere beboere har interesse av å **samordne** noen **lab-virksomheter og utstyr i en felles organisering**, men uten relevans for andre utenfor bygningen. Fellesfasiliteter er kun opp til de involverte institutt å organisere.
 - **Kjernefasiliteter** har et **service- eller tjeneste-ansvar som ikke er lokalt**, men skal **betjene hele UiO**. De er for tiden underlagt en godkjenningsordning som Fagrådet organiserer på vegne av Forskningsinfrastrukturutvalget. På OUS siden har man tilsvarende godkjenningsordning for sine kjernefasiliteter.

Strategisk samhandling mellom Helse Sør-Øst og UiO - omforent definisjon av hva en kjernefasilitet er

Arbeidsgruppe for samordning av kjernefasiliteter innen livsvitenskap

Helse Sør- Øst RHF

Benedicte A. Lie, leder fagråd for kjernefasiliteter, OUS
John Torgils Vaage, direktør forskning og innovasjon
Erlend B. Smeland, direktør forskning, innovasjon og utdanning, OUS
Øystein Krüger, forskningssjef (13.mars - 7. mai)
Ole Sejersted, leder av forskningsutvalget, OUS (fra 7. mai)

Universitetet i Oslo

Bjørn Haugstad, forskningsdirektør (13. mars - 11. august)
Guri Drottning Aarnes, nestleder, Forskningsadministrasjon (fra 11.aug.)
Hilde Nebb, prodekan, MED
Svein Stølen, prodekan, MN
Odd Stokke Gabrielsen, leder, MLS

Samarbeidsorganet
Helse Sør-Øst RHF • Universitetet i Oslo



Samordning av kjernefasiliteter innen livsvitenskap

**Rapport fra arbeidsgruppe for
Universitetet i Oslo og Helse Sør-Øst**

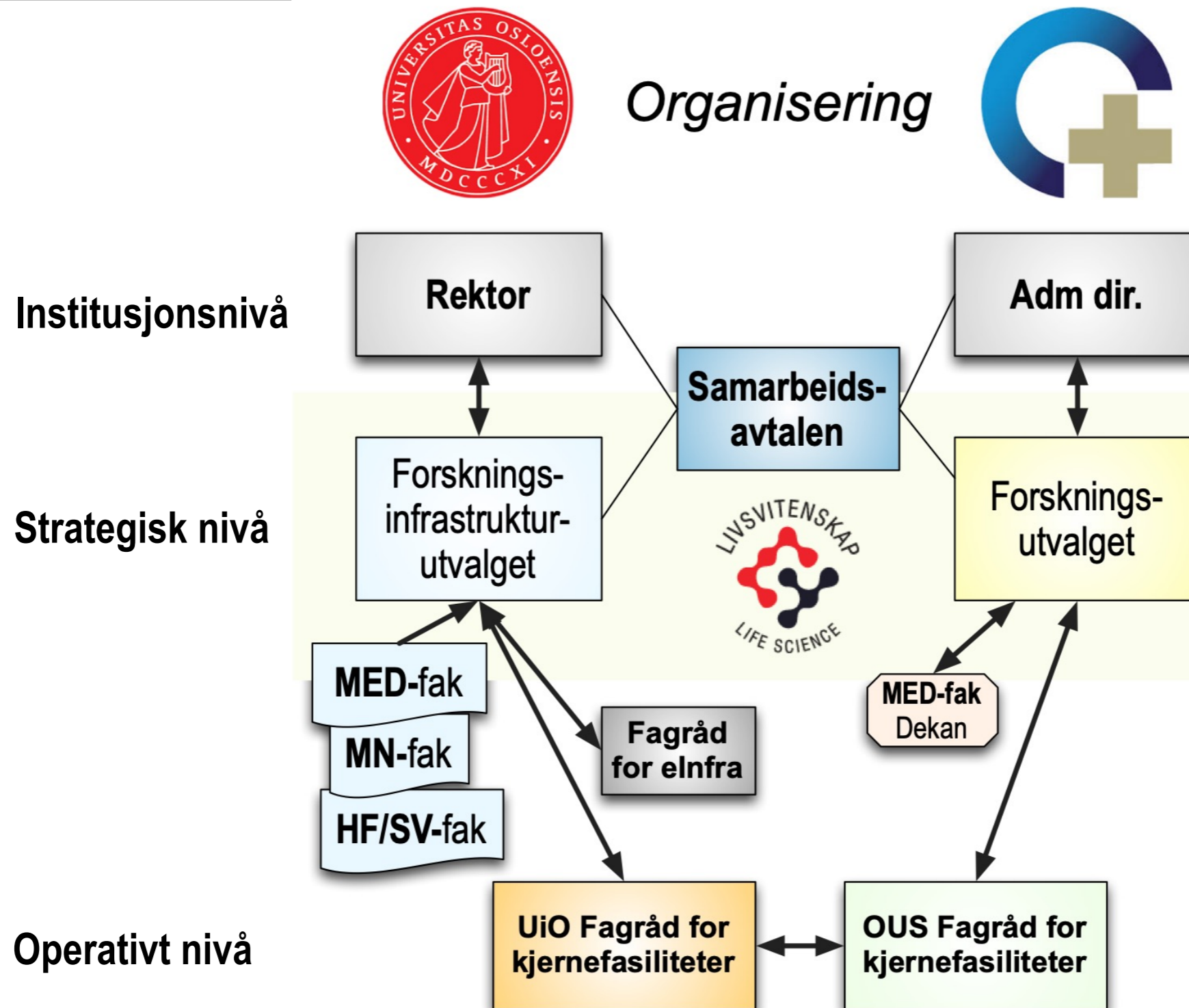
Oslo 6. november 2013



Definisjon av kjernefasilitet

- Kjernefasiliteter er forskningsinfrastruktur som godkjennes av Fagrådet om den oppfyller følgende kriterier:
 - Gjør tilgjengelig, eller bidrar med **analyser fra, særlig avansert og kostbart vitenskapelig utstyr** som ikke finnes allment tilgjengelig i forskningsmiljøene, og **legitimeres i stor grad av etterspørsel og brukermasse utenfor eier av fasiliteten.**
 - Krever **spisskompetent personell** for drift og service; spesialkompetansen må dokumenteres for eksempel gjennom dette personellets forskningsaktivitet.
 - Kan **unntaksvis være rene kompetanseplattformer** (spesialkompetanse uten avansert kostbart utstyr) når **etterspørsel** etter kompetansen er utstrakt og særskilt viktig for forskningsaktiviteten – et eksempel på dette er for tiden Computational Life Science.
 - Har **påtatt seg en forpliktelse** til å tilby avanserte/ høyspesialiserte analyser **uten automatisk å ha krav om medforfatterskap** (men dette kan vurderes etter Vancouver-reglene når bidraget innebærer videreutvikling utover standard analyseoppsett).
 - **Nasjonal forskningsinfrastruktur** defineres automatisk som kjernefasilitet.
 - Kjernefasiliteten er vurdert å fyller et behov utfra **Fagrådets vurderinger.**

To Fagråd for kjernefasiliteter - under hhv. Forskningsinfrastrukturutvalget/Forskningsutvalget



To Fagråd for kjernefasiliteter - under hhv. Forskningsinfrastrukturutvalget/Forskningsutvalget



Organisering



Institusjonsnivå

Rektor

Adm dir.

Sammensetning

Følgende er oppnevnt som medlemmer av Fagråd for kjernefasiliteter:

- Odd Stokke Gabrielsen, leder
- Melinka Butenko (Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, instituttleder)
- Einar Uggerud (Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, instituttleder)
- Bjørn Steen Skålhegg (Det medisinske fakultet, professor)
- Janna Saarela (Det medisinske fakultet, direktør)
- Janne E. Reseland (Det odontologiske fakultet, forskningsdekan)
- Lars Tjelta Westlye (Det samfunnsvitenskapelige fakultet, professor)
- Hugo de Boer (Naturhistorisk museum)
- Carl Henrik Gørbitz (UiO: Livsvitenskap)
- Lars Eide (Leder, Fagråd for kjernefasiliteter ved OUS)

Adm. koordinator

- Vibeke Alm (Seniorrådgiver, Avdeling for forskningsadministrasjon)

Sammensetning

Fagråd for kjernefasiliteter består av representanter fra relevante sykehusavdelinger og UiO. I perioden 2021-2023 har Fagrådet følgende representanter:

- Lars Eide (leder), Dept of Medical Biochemistry, Division of Laboratory Medicine
- Wenche Reed, Head of Department for Research, Oslo University Hospital
- Odd Stokke Gabrielsen, Department of Biosciences, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo
- Johannes E. R. Hov, Research Institute of Internal Medicine, Division of Surgery, Inflammatory Medicine and Transplantation
- Vessela N. Kristensen, Department of Medical Genetics, Division of Laboratory Medicine
- Ivar Sjaastad, Institute for Experimental Medical Research, Division of Cardiovascular and Pulmonary Diseases
- Harald Stenmark, Institute for Cancer Research, Division of Cancer Medicine
- Kjetil Taskén, Institute for Cancer Research, Division of Cancer Medicine

Matthias Kolberg (Enhet for forskning, innovasjon og utdanning) er koordinator for styret. Fagrådet rapporterer til Forskningsutvalget.



**Hvorfor organisere bruk av infrastruktur
som en kjernefasilitet?**

Internasjonal standard innen livsvitenskap - kritisk del av økosystemet ved konkurransedyktige universitet

- Dagens livsvitenskap er i stadig større grad avhengig av (1) avansert teknologi og (2) tverrfaglig forskning.
 - Et opplagt eksempel er genomforskning, hvor stadig mer avanserte DNA-sekvensatorer er tatt i bruk og hvor biologer og medisiner samarbeider med matematikere og informatikere. Tilsvarende innenfor billeddannende teknologier hvor fysikere og biologer jobber sammen med informatikere og stadig ny teknologi flytter grensene for hva man kan gjøre billedopptak av.
- **Den individuelle forsker** har verken økonomi eller kapasitet til å mestre alle avanserte moderne teknikker.
- Livsvitenskapsfeltet er **sterkt teknologidrevet**, og det er helt avgjørende å ha «state-of-the-art» instrumentering og tjenester/kompetanse for å sikre internasjonal konkurranseevne.
- I dette bildet er **kjernefasiliteter** blitt en **nødvendig del av det livsvitenskapelige økosystemet** og en måte å profesjonalisere forskningen på som gjør det mulig å tilby banebrytende teknologi og ekspertise på en rimelig måte til et stort antall forskere.
- De fleste steder vil en slik form for konsentrert investering i kostbare instrumenter og personale også være **eneste farbare vei rent økonomisk**.
- Derfor ser man at **alle ledende universiteter og forskningsinstitusjoner** innenfor livsvitenskapsområdet organiserer et **system av kjernefasiliteter** som en integrert del av sin satsing på medisinsk og biovitenskapelig forskning.

Et imponerende eksempel fra vårt naboland Sverige

SciLifeLab

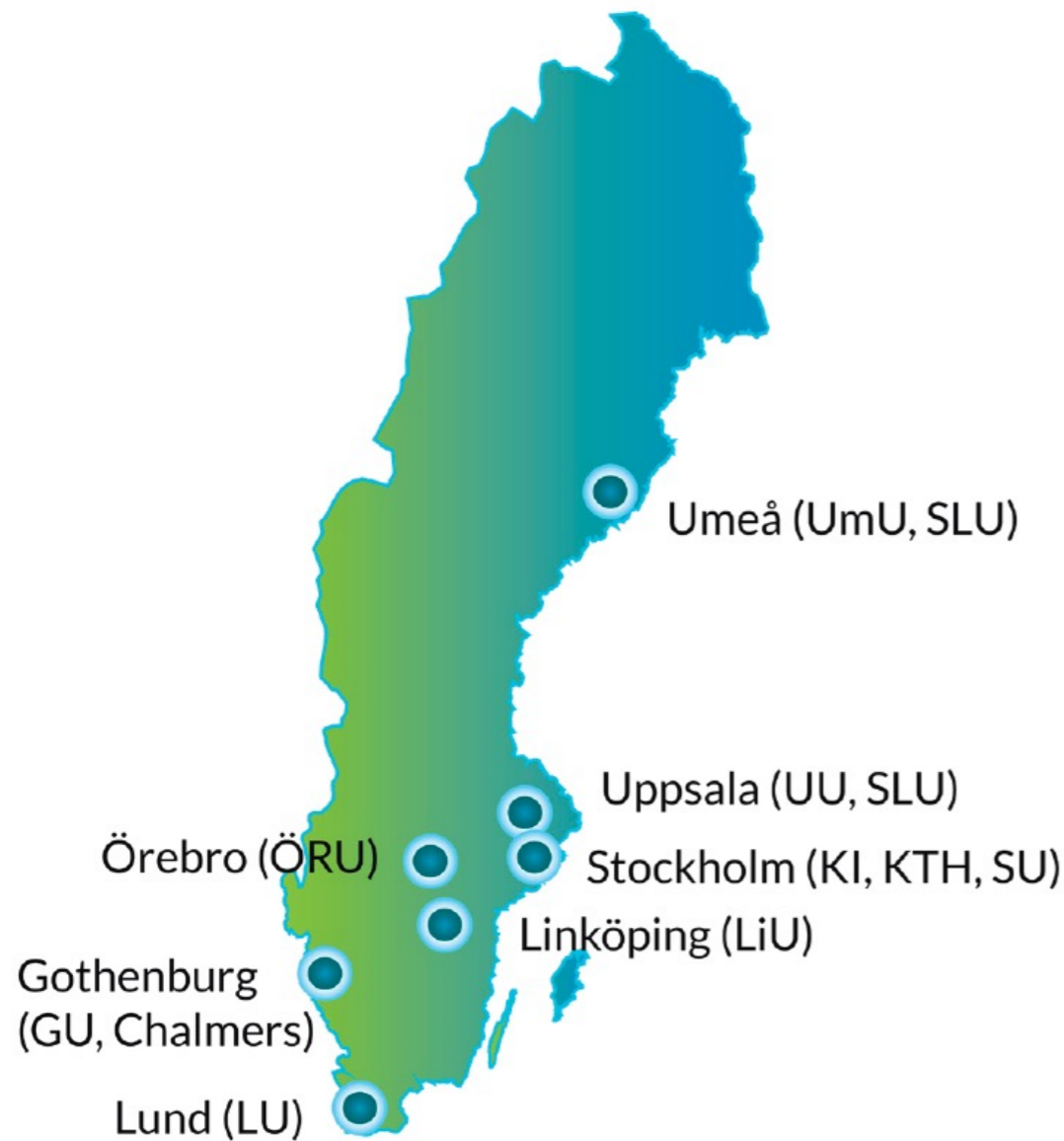


Figure 2. Distribution of SciLifeLab operations across Swedish universities

Organized into seven platforms. Each platform comprises a number of facilities offering specialized services, technologies, instrumentation and dedicated expert resources

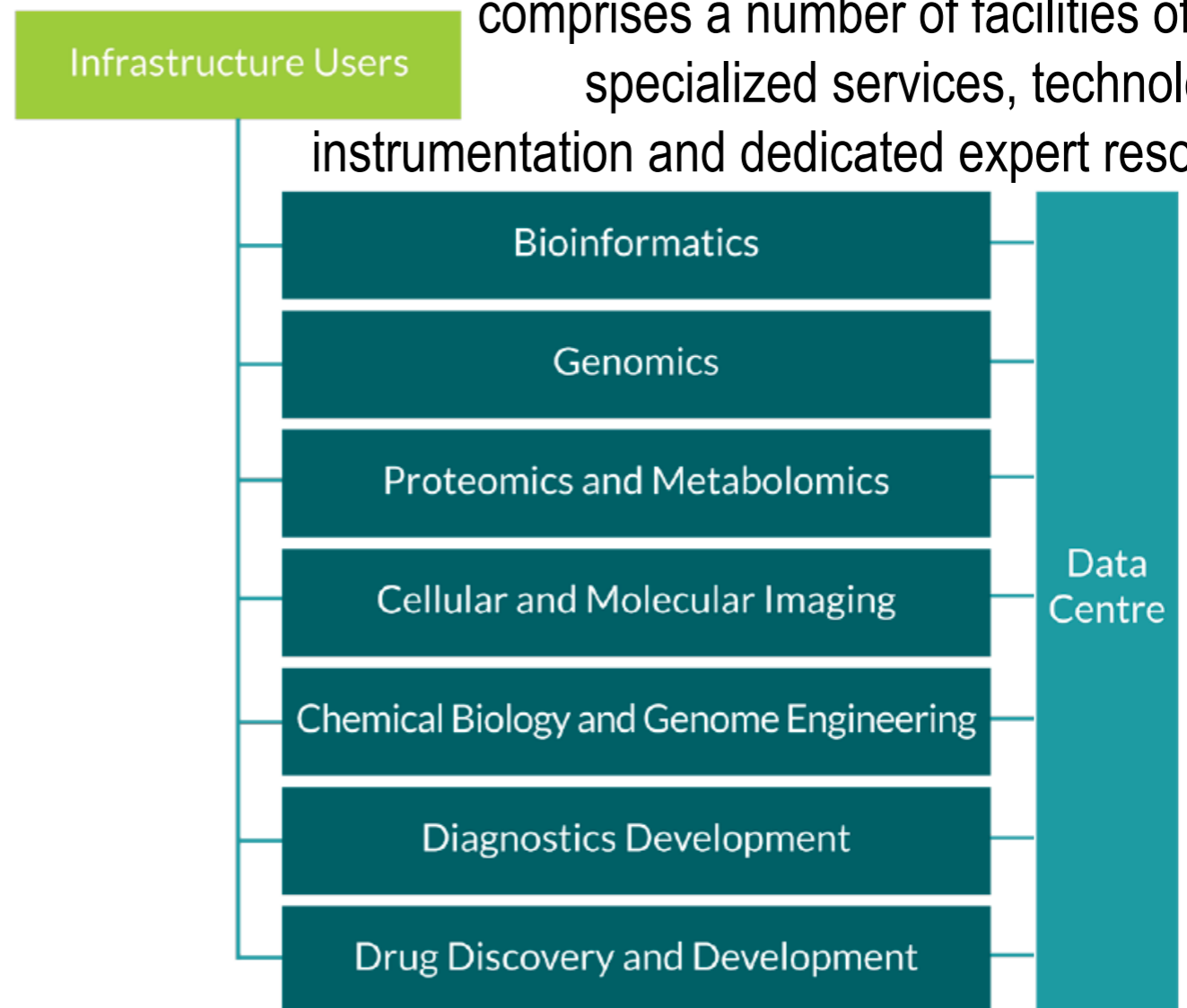
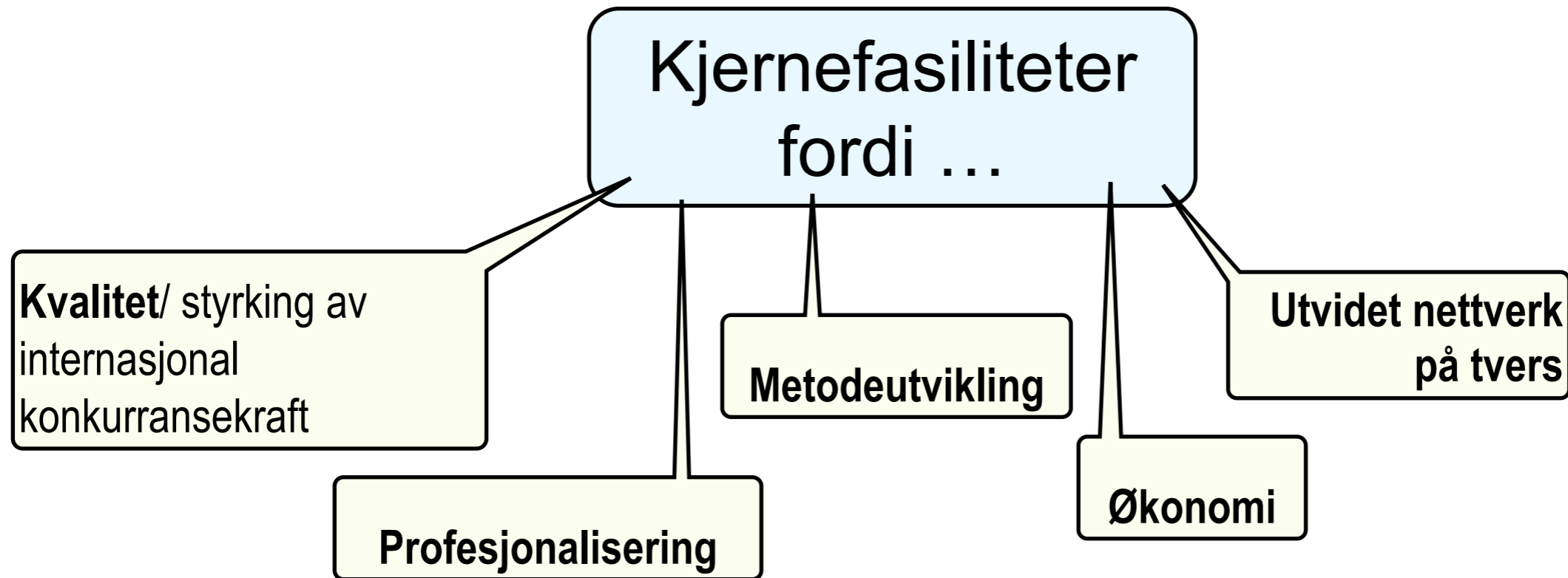


Figure 1. The organization of the SciLifeLab infrastructure platforms and Data Centre as of February 2020

Gevinsten ved kjernefasiliteter

Kjernefasilitet = intern «outsourcing»
overlate spesialiserte analyser til eksperter ved UiO mot betaling



*... best mulig kvalitet i analyser for flest mulige forskere
(til en lavest mulig pris)*

**Hvilke konkrete kjernefasiliteter vil få sin plass i Livsvitenskapsbygget?
- noen eksempler**



Typer kjernefasiliteter planlagt i LVB



-omics:

storskala analyser av «alle» biomolekyler i en prøve

Proteomikk

MS -Metabolomikk?

Bioinformatikk

HTS kjemisk
biologi

DNA-
sekvensering

Billeddannende teknologier/3D struktur

«seeing is believing»

Lysmikroskopi

Elektron-
mikroskopi

NMR

Cryo-EM?

RECX

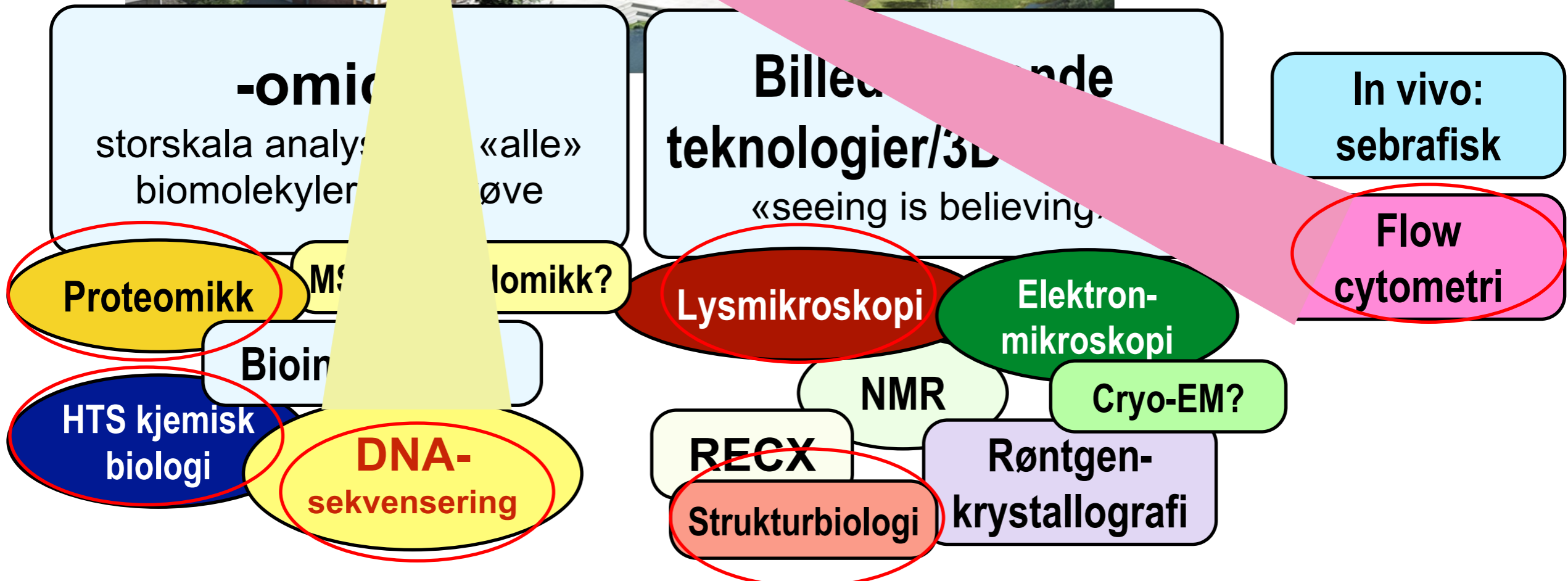
Strukturbiologi

Røntgen-
krystallografi

In vivo:
sebrafisk

Flow
cytometri

Typer kjernefasiliteter planlagt i LVB





MN, KI

Krenzel Group

Protein-carbohydrate interactions and enzymes.



Dalhus/Bjørås Group **OUS**

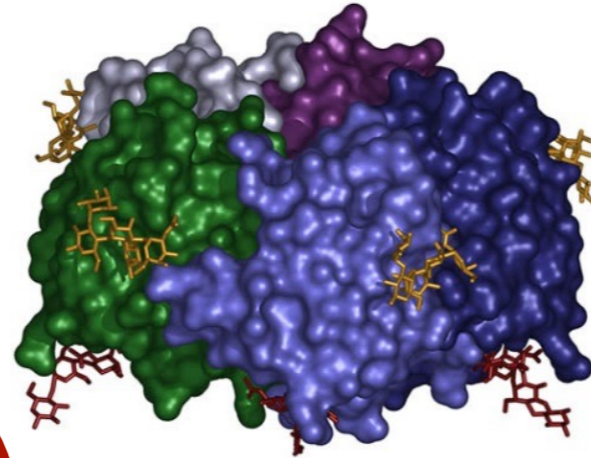
Enzymes involved in DNA repair - protein-DNA complexes.



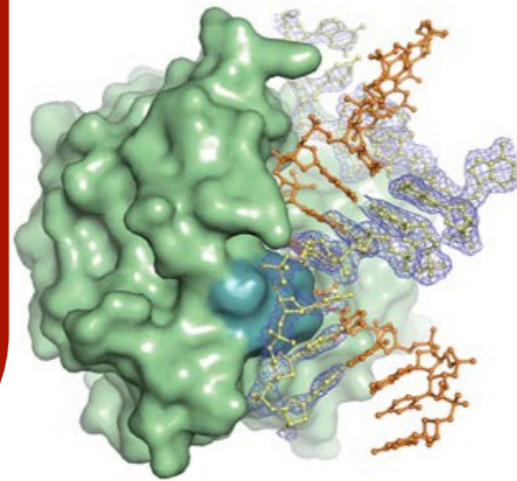
Gørbitz Group

Amino acids and peptides.

PX-Oslo



Strukturbiologi samlokaliseres i LV-bygg



MN, IBV

Hersleth Group

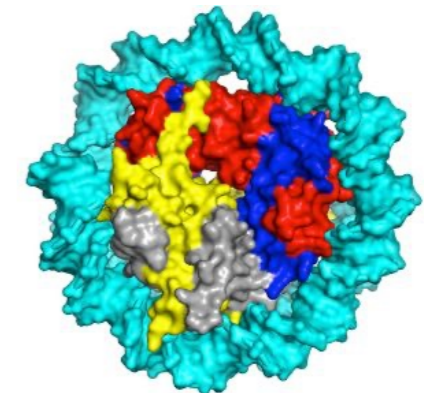
Redox- and metalloproteins. Combining crystallography and spectroscopy.



MED/NCMM

Sekulic Group

Nucleosomes.



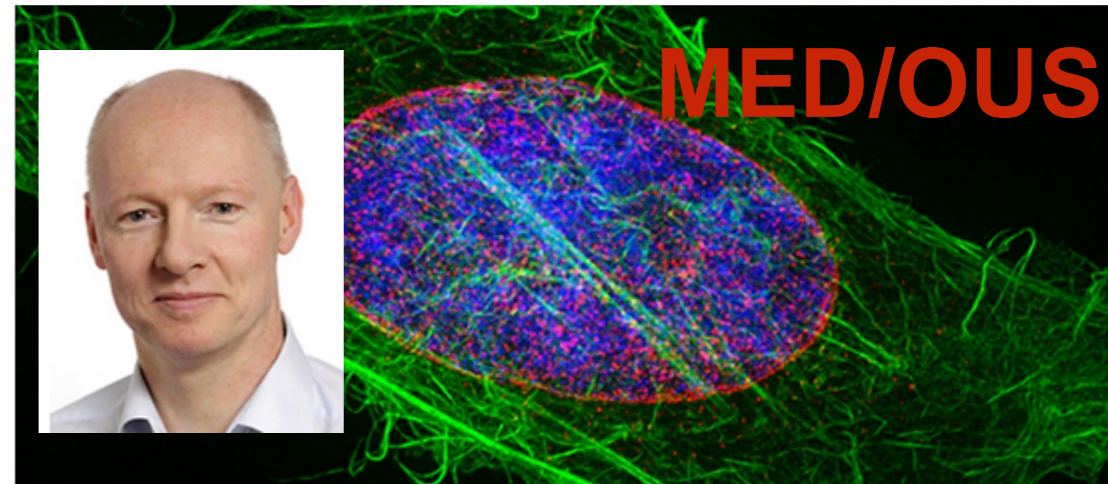
Avansert lysmikroskopi

Norwegian Advanced
Light Microscopy Imaging
Network (NALMIN)

NALMIN consists of 5 national nodes located in Oslo (NorMIC IBV and NorMIC Radium), Bergen, Trondheim (2 nodes) and Tromsø



Prof. Harald Stenmark
Core Facility for Advanced Light Microscopy



ALM - KLM node

New NALMIN-node



Stig Ove Bø



Prof. Oddmund Bakke

DNA-sekvensering

Norwegian Consortium for Sequencing and Personalized Medicine – NorSeq

NorSeq is a consortium with partners at the universities and university hospitals in Oslo, Bergen, Trondheim and Tromsø.



Norwegian Sequencing Centre

Offering sequencing services



NORWEGIAN SEQUENCING CENTRE



GS FLX from Roche/454



HiSeq 2000



NSC - AMG node



Prof. Dag Undlien

NSC - IBV/CEES node



Prof. Kjetill S Jakobsen

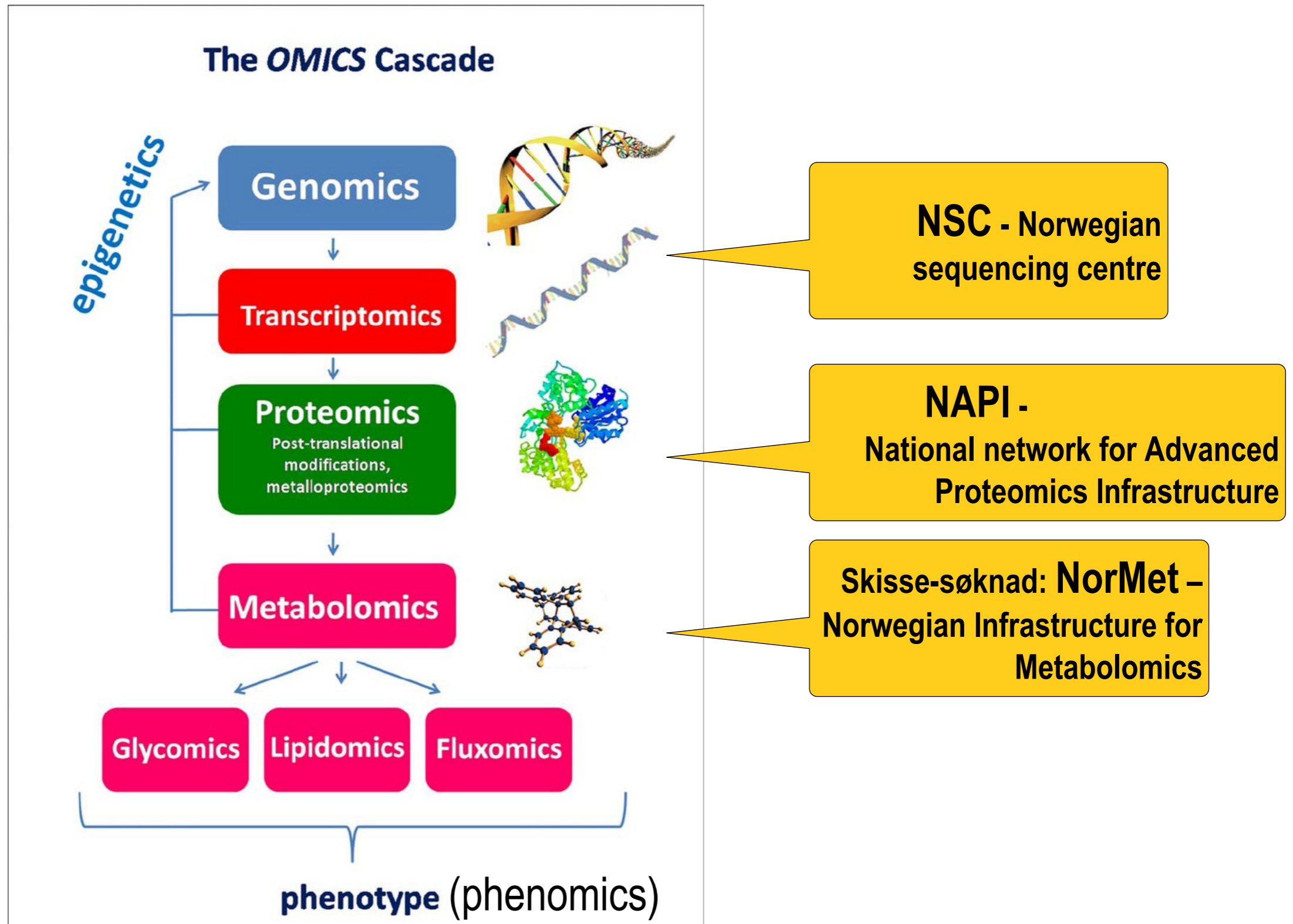
Genomics Core Facility Norseq node på OUS-Radiumhospitalet node



Leonardo Meza-Zepeda



Flere -omics teknologier samlet

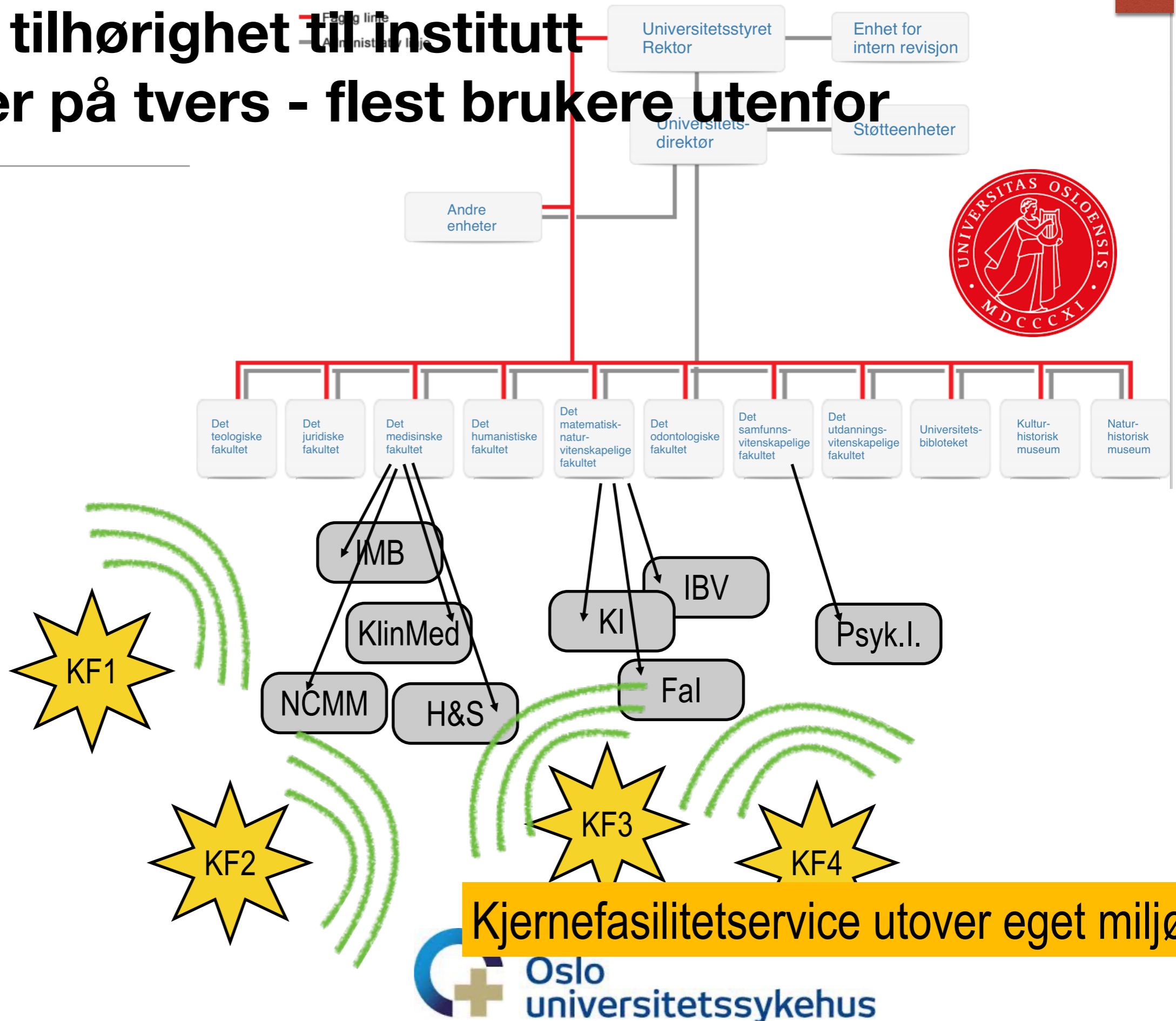




Er kjernefasiliteter relevante for kulturbygging på tvers?

Formell tilhørighet til institutt

Opererer på tvers - flest brukere utenfor



Kjernefasilitet med bidrag fra både UiO og OUS (HSØ)



Driftstøtte fra HSØ

Faglig leder
hoved/bistilling
UiO eller OUS

Ingeniør/forsker
OUS eller UiO



Utstyr fra UiO

Utstyr fra OUS

Lokaler fra OUS eller UiO

Flere kjernefasiliteter fungerer som et spleiselag

Kjernefasilitetene ved UiO og OUS behandler interne og eksterne «kunder» likt

Mer info på websidene

<https://www.uio.no/for-ansatte/nettverk-moter/fellesadm/forskningsinfrastruktur/kjernefasiliteter/uio-godkjente-kf-%2803072019%29.html>

<https://www.ous-research.no/core-ous/>