
Notat

Til: Styringsgruppen

Kopi til:

Fra: Gruppe 2 – Forskning og infrastruktur

Signatur:

Flytting av Institutt for Bevegelsesvitenskap (BEV) - rapport fra gruppe 2

Gruppens mandat:

- Kartlegge eksisterende og potensielt forskningssamarbeid (del 1)
- Kartlegge behov for forskningsinfrastruktur og -utstyr i relasjon til eksisterende og potensielt forskningssamarbeid. Utrede i hvilken grad er det mulig å dekke BEVs behov for forskningsinfrastruktur gjennom å utnytte eksisterende infrastruktur ved DMF. Beskrive mulige løsninger for behov som ikke dekkes innenfor eksisterende infrastruktur. (del 2)

Arbeidsgruppen har bestått av:

Bjørn Gustafsson (DMF, leder), Siv Mørkved (ISM), Jorunn Helbostad (INM), Ulrik Wisløff (ISB), Gertjan Ettema (BEV), Tom Ivar Lund Nilsen (BEV), Frode Walseth (DMF), Sveinung Marvik (DMF), Kari Håland (DMF, sekretariat)

Det er avholdt ett møte i arbeidsgruppen, et fellesmøte for sekretær/leder i alle arbeidsgruppene og en befarng.

Rapportens del 1: Eksisterende og potensielt forskningssamarbeid

Gruppen har innhentet oversikter og informasjon om pågående samarbeidsprosjekter fra flere hold. Denne sammenfatningen er blant annet basert på notat utarbeidet ved ISM og INM. Disse to instituttene har levert grundige oversikter over pågående og mulig framtidig forskningssamarbeid med fagmiljøene ved BEV. Her følger en presentasjon av de viktigste områdene der det pågår forskningssamarbeid, samt hvilke forskere som i hovedsak er involvert.

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Rådgiver
Postboks 8905	E-post:	Medisinsk teknisk	+ 47 73 59 88 59	Kari Håland
MTFS	dmf-post@medisin.ntnu.no	forskningscenter	Telefaks	
7491 Trondheim	http://www.ntnu.no/dmf	Olav Kyrres gt 9	+ 47 73 59 88 65	Tlf: + 47

All korrespondanse som inngår i saksbehandling skal adresseres til saksbehandlende enhet ved NTNU og ikke direkte til enkeltpersoner. Ved henvendelse vennligst oppgi referanse.

Samarbeid med INM

INM sin faggruppe for bevegelsesvitenskap har i dag et omfattende samarbeid med BEV. INM har utarbeidet en SWOT-analyse som tar for seg mulig sammenslåing med BEV. Swot-analysen følger som vedlegg, men her gjengis relevante utdrag fra dokumentet:

INM har et bredt og tverrfaglig miljø innen området Bevegelsesrelaterte lidelser. Dette utgjør ett av instituttets fire strategiske satsningsområder for forskning, og består av fagområdene Bevegelsesvitenskap, Geriatri, Fysikalsk medisin og rehabilitering, Indremedisin – slag, Ortopedisk kirurgi og Revmatologi. Miljøet har også et etablert samarbeid med klinikkene Nevro og ØNH/Øye. Leder for satsningsområdet er Professor Jorunn L. Helbostad, for øvrig DMFs eneste professor i medisin innen Bevegelsesvitenskap.

Gjennom nye og allerede etablerte samarbeidsrelasjoner er muligheten for å bli et kraftmiljø i Norge til stede. Potensialet for å bedre utnytte kunnskapen om bevegelse på tvers av disipliner øker, for eksempel tilknyttet idrettsforskning, etter hvert som nye kilder til finansiering av BOA-aktivitet muliggjøres.

Etablering av større og bedre treningsmuligheter på nevrofysiologiske forskningslaboratorier, treningslaboratorier og bevegelseslaboratorier vil styrke miljøet på landsbasis, gi større synlighet og bedre drifting. Faktorer som til sammen tilfører miljøet større bærekraft, mer forutsigbare rammer og mer profesjonalitet i et drift- og utviklingsperspektiv.

INM ser de organisatoriske utfordringene som ligger i å ta i mot en organisasjon som BEV fra SVT. Ved en tilknytning til DMF vil BEV måtte endre fagfokuset mot helse, og det må vurderes om kompetansen på helseforskning er tilstrekkelig. Det vil være en kulturforskjell mellom miljøene og manglende integrering mot bevegelsesforskning kan bli utfordrende.

Samarbeid med ISM

Flere av instituttgruppene ved ISM har samarbeidsrelasjoner til BEV. ISM har beskrevet sitt samarbeid med BEV i et eget notat (se vedlegg). Oppsummert: Felles forskning og aktiviteter med miljøet fra Bevegelsesvitenskap er primært konsentrert rundt befolkningsstudier av risikofaktorer og sykdomsforståelse, utbredelse og forebygging, blant annet knyttet til fysisk aktivitet, overvekt og muskel- og skjelettplager. Herunder er det 3 forskningsgrupper som har hatt mest av dette samarbeidet. Det gjelder forskningsgruppene *Muskel- og skjelettplager*, *Luftveier*, *skjelett og ernæring* og gruppen *Epidemiologi og medisinsk statistikk*.

Forskerne ved ISM samarbeider i hovedsak med 2 forskere ved BEV: førsteamanuensis Paul Jarle Mork og professor Tom Ivar Nilsen, men også flere stipendiater.

Professor **Tom Ivar Lund Nilsen** er epidemiolog og har samarbeidet med forskningsgruppen som med-veileder og medforfatter. Hans forskningsinteresse de senere årene er HUNT data knyttet til fysisk aktivitet, overvekt og muskel- og skjelettplager. Han har deltatt som biveileder for stipendiat

Linda Leivseth og Anders Svare. Han har inngått i prosjekter angående kols (diagnostikk, inndeling alvorlighetsgrad, komorbiditet og mortalitet) samt stoffskifte (sammenheng med vekt, beintetthet og brudd). Han har god innsikt i problemstillinger rundt kroniske sykdommer og vil kunne være et svært verdifullt medlem videre i gruppen. Samarbeidet mellom BEV og Tom Ivar Lund Nilsen pågår fremdeles.

Paul Jarle Mork er bevegelsesviter med doktorgrad innenfor arbeidsfysiologi og nakke- og skulderplager, har jobbet tett sammen med Tom Ivar Lund Nilsen og hans epidemiologiske forskning de senere årene. Mork har vært bidragsyter og medforfatter på flere publikasjoner med Ottar Vasseljen.

Samarbeid med LBK, IKM og ISB

LBK (Torstein Vik) har i lengre tid samarbeidet med BEV innenfor fagfeltet motorikk, men for øvrig er det lite/intet samarbeid mellom ansatte ved BEV og LBK.

IKM har noe forskningssamarbeid med BEV gjennom AKF og Sven Carlsen. I tillegg er det mulighet for å utvikle utdanningssamarbeid innenfor masterprogrammet klinisk helsevitenskap (fedme).

ISB har i dag lite forskningssamarbeid med BEV - med unntak av Ettema, men fordi instituttet administrerer Master i Sports Science er det interessant å se på synergier i masterprogrammene. Dette vurderes av Gruppe 1 – Utdanning. Wisløff-gruppen er interessert i sambruk av de nye laboratoriene på SenTIF i Granåsen.

Konklusjoner forskningssamarbeid

- 1) Det er etablert forskningssamarbeid mellom miljøer ved DMF og BEV, og samarbeidsprosjektene er i hovedsak knyttet til de to instituttene ISM og INM.
- 2) Det kan forventes positive effekter og økt samarbeid som følge av en flytting av BEV til DMF.
- 3) I følge DMFs strategi er det en klar forventning at både forskning og utdanning skal ha en direkte kobling både til helseeffekter og forebygging/behandlingskjeden. Arbeidsgruppe 3 (Strategi) samt flere av instituttene har pekt på at det er en potensiell utfordring for BEV å vise hvordan virksomheten rettet mot toppidrett, treneropplæring etc. har en klar helserelevans. I diskusjonen i strategigruppa ble det understreket at toppidrettsutøvere har klare helseutfordringer knyttet til sin karriere, samt at en rekke faktorer som overtrening/belastning/stress/ernæring også kan knyttes til større deler av befolkningen. Dette gjelder blant andre de som bedriver omfattende trening knyttet til idrettsprestasjoner som fritidsaktivitet.
- 4) Det er i prosessen avdekket at noen relevante miljøer har begrenset samarbeid på nåværende tidspunkt. Bla er enkelte av DMF's sterke miljøer innen bevegelsesrelatert forskning lite representert i nåværende samarbeid, og det er heller ikke konkretisert noe fremtidig

samarbeid. Arbeidsgruppe 2 mener at relevante fagmiljø både ved DMF og BEV i størst mulig utstrekning bør vurdere samarbeid der det er naturlig (felles problemstillinger og metoder). Dersom en flytting skal vurderes må det være et mål at størst mulig synergi hentes ut.

- 5) Det synes som at det kan forventes positiv effekt ved fagmiljøet ved INM. En allerede sterk faggruppe vil kunne bli ytterligere styrket, i bredde og kvalitet, gjennom sammenslåing med BEV.

Bakgrunnsdokumenter:

1. Rapport fra ISM *Strategiske valg for perioden 2012-2015 ved Institutt for samfunnsmedisin (ISM)*
2. *SWOT-analyse* utført ved INM: Hva INM kan tilby dersom Bevegelsesvitenskap (BEV) ved SVT flyttes til Det medisinske fakultet (DMF)
3. *Skjematisk oversikt over ansatte ved BEV og samarbeidsprosjekter med DMF*, Utarbeidet i fellesskap mellom kontorsjefene ved INM, ISM og BEV (se under)

Rapportens del 2: Infrastruktur ved DMF i form av lab-arealer som kan tenkes brukt av BEV ved en eventuell flytting. Hvilke muligheter finnes for å løse udekkete behov?

Notatet bygger på BEV's egen beskrivelse av arealbehov ved en eventuell flytting, og en mulighetsbefaring i lab-arealer på DMF foretatt 28.02.2012.

Tabell 1. BEV's beskrivelse av behov for lab-areal og oversikt over utstyr.

		Utstyr*	Kommentar
Navn	Areal (m ²)		
A. Bevegelseslab 1	100- 120	<ol style="list-style-type: none"> 1. QTM- motion capture (Oqus) 2. Kraftplate (AMTI) 3. Woodway tredemølle 4. Jaeger Oxygon Pro 5. Metamax (Gas exchange) 6. Kraftplater (2 Kistler) 7. Velotron Sykkel Ergometer 8. Vektløft utstyr 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov for relativt høy tak (nå 3.6m) • Plass til lagring av verktøy og utstyr er inkludert • Vann • Arbeidsbenk til rengjøring • Flere nettverkstilkoblinger
B. Bevegelseslab 2	50	<ol style="list-style-type: none"> 9. Biodex dynamometer 10. Antropometri 11. Noraxon EMG 	<ul style="list-style-type: none"> • Plass til lagring av verktøy og utstyr er inkludert • Vann • Arbeidsbenk til rengjøring

		12. <i>EMG Delsys Bagnoli</i> 13. <i>EMG Delsys MyoMonitor</i> 14. <i>HDs-EMG system</i> 15. <i>MONARK</i> <i>ERGOMEDIC Bicycle</i> 16. <i>Div. Styrke utstyr og kraftceller</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Flere nettverkstilkoblinger • Biodex trenger ekstra strøm sikring!
--	--	---	---

C. Stillelab	12	17. Undersøkelsesbenk 18. <i>Somedic Algometer</i> 19. <i>Medilog AR12 (EKG)</i>	Tilsvarende søvnlabb ved DMF Om det er kapasitet kan DMF-labben brukes i stedet for.
D. TredemølleLab	75	20. 3 x 6 m stormølle	Kun ved behov og kapasitet. Idrettsforskningsbehov dekkes av Granåsen Lab. Kreves 3-fase 400V spenning !!

Merknader:

- Areal (m²) som er angitt viser behov ved effektiv bruk av utstyr
- Lab A og B kan også tenkes samlet med mindre totalt areal, men dette reduseres kapasiteten kraftig. Det ideelle er to separate rom ved siden av hverandre (med mellomdør).
- QTM 3D motion capture system er «semimobilt». Den bør kunne brukes i Lab B og D også ved behov. Kameraer i QTM systemet i Granåsen og DMF kan utveksles ved behov.
- Lab D: Stormølle. Hvis det er behov for en slik mølle på DMF (ganganalyse – fritt gåing, gåing med hjelpemidler, med mange repetisjoner), er det en annen opsjon å skaffe ny mølle tilpasset behovet og arealmuligheter.

Bevegelse- og treningslaber på DMF per i dag

DMF har i dag to miljøer med relevante lab-arealer; *fysisk trening og klinisk fysiologisk testing (ISB)* og *bevegelseskontroll og nevrofysiologi (INM)*. Lokaler og utstyr beskrives separat for de to labene:

FYSISK TRENING OG KLINISK FYSIOLOGISK TESTING

Laben består av to enheter som til sammen har som mål å identifisere sentrale fysiologiske, cellulære og molekylære mekanismer bak de gunstige effektene av fysisk trening på hjertet, blodårer og skjelettmuskulatur. Labene er tilknyttet ISB, og lokalisert i 1. etasje (treningsenhet 1) og 3. etasje (treningsenhet 2) i Hjerne- og lungesenteret. Totalt areal for 1. og 3. etg er 300 m² fordelt over 7 rom i 1 etg og 4 rom i 3 etg

Laboratorier og kontorer i Treningsenhet 1 (1. etasje)

. Ultralyd hvile

- . Ultralyd belastning
- . Kontor
- . Biopsi og blodprøver
- . Testlab – kardiopulmonær testing og EKG (Sambruk med St. Olav)
- . Testlab – Kardipulmonær testing, styrke testing (Generasjon 100)
- . Laboratorium for fysisk trening

Kommentarer: Labene er per i dag fullt belagt, og det kjøres også tester/prosjekter ut over vanlig arbeidstid. Testing i Generasjon 100-studien foretas også her.

Laboratorier og kontorer i treningsenhet 2 (3. etasje)

- Trening – utholdenhet
- Trening – styrke
- Lab – utholdenhet
- Lab - styrke

Kommentarer: Her er det fire laber som ligger ved siden av hverandre. Det er forsterket golv i alle laber. Masterstudenter i Exercise Physiology bruker disse labene til sine prosjekter. Labene er ikke i bruk hele tiden.

LABORATORIER FOR BEVEGELSE OG NEVROFYSIOLOGI

Bevegelseslab i 4. et. i Nevro Øst.

- Bevegelseslab: (48,67 m²)
- Testlab, muskelstyrke (ca 10 m²)

Bevegelses-laben er bygd som en spesialisert gang-lab, med nedsenkede kraftplater i golvet, og hvor det er mulig å måle gange over en distanse på nesten 10 m. Styrketestingsrommet er tatt i bruk til dette formålet for under ett år siden. Muskel-styrke test lab har tilkomst fra gang-lab og kan ikke benyttes når det foretas kamerabaserte analyser i bevegelseslab.

Nevrofysiologisk laboratorium i 2. et. i Nevro Øst

- To spesialiserte laber for nevrofysiologisk testing
- Søvnlaboratorium med overvåkningsrom
- «Meg-lab»: Rom som var tiltenkt som Meg-lab, men som i dag benyttes til transkraniell magnetstimulering (121.02.035): 35,24 m²

Kommentarer: Laboratoriene fungerer per i dag som to ulike faglige enheter. «Meg-lab» har blitt benyttet av både nevrofysiologisk lab og bevegelseslab. Ganglab i 4. et. er i dag booket i 60-80 % av tiden, og her vil det være vanskelig å tenke seg mer aktivitet inn. Laben har spesiallaget gulv: Jernskinner for å gi plass til kraftplater som er nedfelt i golvet. Konstruksjonen gjør rommet lite egnet til testing ved bruk av tredemølle pga risting i golvkonstruksjonen. Det er derfor et ønske om å flytte tredemølletesting til andre lokaler. Det er per i dag i perioder ledig kapasitet i «Meg-lab». Rommet

har lav takhøyde, og ikke forsterket golv. Rommet er derfor ikke egnet til kamerabaserte målinger eller studier på tredemølle.

Tilgjengelige arealer som kan tenkes brukt til bevegelses/treningslaber:

Bevegelsessenteret:

I 3. etasje finnes det 2 enkeltrom som er mulig å bygge om til bevegelseslaber.

-Fryserom (313.03.017)

-Lab 1 (rom 313.03.015)

Kommentarer: Eksisterende nettverkspunkter i fryserrommet ser ikke ut til å være tilknyttet sentralt kommunikasjonsrom. Om dette rommet skal tas i bruk må det tas befaringsleverandør av infrastruktur for å se om normal nettilknytning kan bestilles. Opprettelse av laboratorier i 3. et . i Bevegelsessenteret vil medføre at trenings/bevegelseslaboratorier på DMF blir lokalisert i tre ulike bygg.

Nevro Øst:

I 2. et. i Nevro Øst er det 2 ledige laber som var tiltenkt som Øyelab:

Øyelab (121.02.046): 22,11 m²

Kontrollrom innenfor lab: (121.02.046A): 12,10 m²

Kontor/lab (121.02.027): 20,87 m²

Kommentar: Disse vil være mulig å bygge om og benyttes til bevegelseslaber. Takhøyde er noe begrenset, og golvet er ikke forsterket, men rommets størrelse og fasong gjør det likevel aktuelt som bevegelseslab

Tilgjengelige rom- og laber sett i relasjon til BEVs behov:

Rom som kan brukes for å erstatte BEV's bevegelseslab 1 (A) og bevegelseslab 2 (B) (dokument: «LabBehov-flytting DMF») er i bevegelsessenter 313.03.015 og 313.03.017 (fryserom) og i Nevro-øst 121.02.027 og 121.02.035. Disse lokalene er mindre enn areal som er beskrevet som ønsket (100-120m² og 50m²), men er vurdert å kunne dekke all aktivitet. Her bør tas i betraktning at en ny lab i Granåsen (SenTIF) dekker alle behov for idrettslig forskning og testing.

De fleste forsøk som skal foregå på Øya er «stasjonære» forsøk, f.eks. på ergometersykel, balanse på kraftplate og lignende. Målområdet for slike forsøk er typisk 3 x 3 m eller mindre. Dermed er inntrykket at det finnes en virkbar løsning som dekker kapasitetsbehov for BEV, særlig med bruk av flere rom.

For noe av utstyret er det ønskelig med relativt høyt tak (særlig for QTM motion capture systemet). I lokalene i Nevro-øst er takhøyde begrenset, i bevegelsessenteret er det bedre. Likevel er første inntrykk at alle lokaler egner seg for installering av QTM systemet.

Å ta i bruk lokalene i Nevro-øst gir bedre mulighet til å koordinere og integrere BEV's virksomhet med eksisterende ganglabvirksomhet. Ganglabben har neppe ledig kapasitet men blir for tiden også brukt for forsøk den ikke egner seg særlig for (Tredemølle, Biodex). Slike forsøk kan tenkes å flytte

til en av de ledige lokalene og gjennomføres i koordinasjon med BEV's virksomhet (QTM system, BEVs Biodex). En slik løsning øker fleksibilitet i laboratoriebruk og øker dermed total kapasitet.

De 4 treningslaboratoria (i bruk av ISB) har noe ledig kapasitet. Det kan vurderes om én av disse kan tas i bruk for bevegelsesregistrering (QTM, kraftplater, ergometer sykkel, liten tredemølle) siden disse lokalene har gulv dimensjonert for tyngre belastning.

For tiden forgår det svært lite treningsintervensjonsforsøk ved BEV hvor treningsopplegg gjennomføres i eget lab-område. Det er dermed ingen bekymring for større belastning i treningslaboratoria, men potensialet for samarbeidsprosjekter øker.

Stillelab (C): Autonomi og søvnlab i Nevro-øst bør kunne dekke BEV's behov.

Stor tredemølle: Det er et ønske fra både BEV og DMF å få på plass en stor tredemølle for gangforskning. Det anbefales å vurdere denne saken for seg, finne et egnet rom på Øya og deretter skaffe en ny tredemølle med passende spesifikasjoner. BEV's stormølle er mye større enn nødvendig og begrenser løsninger på Øya. Estimert investering trenger ikke å overstige 1 million NOK. Labben på Granåsen vil dekke behovet for idrettsforskning og bruk av stor tredemølle (bl.a. rulleski).

Kraftplater og gulvdimensjonering: Bruk av kraftplater krever særlig stivt gulv for nøyaktig registrering, men krever ikke sterkere gulv enn vanlig. For de fleste forsøk tenkt på Øya (balanse, ståing, gang, hopp) er vanlig gulv tilstrekkelig men ikke optimalt. BEV's AMTI kraftplate bør festes permanent på (eller i) gulvet. Dette kan vises å være en utfordring, avhengig av det endelige valget av lokaler. Her bør samme strategi brukes som for stormølla.

Krav til alle labber er at det finnes nett-tilgang og at det finnes tilgang til vann.

IT-seksjonen har skrevet en generell kommentar om IT-infrastruktur som må ihensyntas ved en eventuell flytting av BEV:

BEVs krav til nettilgang vil sannsynligvis kunne løses med allerede eksisterende infrastruktur ved DMF. Fysisk tilgang til nettpunkter finnes i varierende grad i alle rom, unntatt fryserom (313.03.017). Ved DMF praktiseres normalt sett «administrerte klienter», dvs pc uten administratortilgang. Ved en eventuell flytting må kontorpc-er tilpasses DMFs retningslinjer, og meldes inn i medisin.ntnu.no-domene. Ved behov for installasjon av fagspesifikk programvare som ikke allerede finnes ved DMF lages det installasjonspakker eller manuelle løsninger i samråd med IT-Seksjonen i forkant av flytting.

PCer tilknyttet laboratorieutstyr har ofte krav til administratortilgang og kan ikke alltid følge de samme retningslinjene som kontorpc-er. Slike maskiner kan tilknyttes DMFs eksisterende labnett som er tilpasset denne type utstyr. Dette vil gi tilgang til fil-, innlogging- og nettverksressurser.

Det er verdt å merke seg at instrumenter som benytter seg av trådløse sensorer i 2.4GHz-området ikke kan benyttes på St Olav-området. Erfaringer viser at enkelte typer av slikt utstyr kommer i konflikt med eksisterende trådløsinfrastruktur (bl.a telefoner). En grundig undersøkelse av denne typen utstyr kan avdekke om det har andre operasjonsmodi som gjør at det fortsatt kan være til nytte i forskningen.