

# Veikart for forsknings-, innovasjons- og utdanningsinfrastruktur i Midt-Norge

Innledning .....	2
Oversikt over infrastruktur i Midt-Norge .....	2
Bruk av veikartet.....	17
Områdestrategier .....	17
Midt-Norge i det nasjonale og internasjonale bildet .....	17
Behov for ny infrastruktur – forskning og innovasjon på helsedata .....	18
Forskningsposter .....	19

## Innledning

Regionalt infrastrukturutvalg i Midt-Norge er opprettet etter vedtak i Regionalt samarbeidsorgan for utdanning, forskning og innovasjon i Midt-Norge (Samarbeidsorganet). Utvalgets formål er å styrke det regionale tverrsektorielle samarbeidet om infrastruktur for medisinsk og helsefaglig utdanning, forskning og innovasjon i Midt-Norge.

Med infrastruktur menes utstyr, ressurser og tilknyttede tjenester som utdannings-, forsknings- og innovasjonsmiljøene bruker til å utføre forskning, utdanning og innovasjon innenfor sine respektive fagområder. Dette omfatter blant annet vitenskapelig utstyr og utstyrsfasiliteter, kunnskapsbaserte ressurser slik som samlinger, arkiver eller strukturert vitenskapelig informasjon som muliggjør forskning, utdanning og innovasjon, elektronisk infrastruktur (nettverk, beregningsressurser, lagringsressurser, programvare, grids), simuleringsrom eller enhver annen unik enhet som er avgjørende for å kunne utføre utdanning, forskning og innovasjon. Begrepet omfatter også personer med kompetanse innen administrativ og faglig støtte til utdanning, forskning og innovasjon, for eksempel ansatte ved Enhet for anvendt klinisk forskning, forskningsstøttekontorer, biobanker, forskningsposter og lignende. Infrastrukturer kan være samlet på ett sted eller distribuerte (et organisert nettverk av ressurser).

En viktig oppgave for utvalget er å kartlegge og holde løpende oversikt over eksisterende infrastruktur, og vurdere strategisk hvilken infrastruktur regionen har behov for på kort og lang sikt. Dette veikartet er en slik oversikt som i neste omgang kan fremme samarbeid og strategiske valg knyttet til infrastruktur for forskning, innovasjon og utdanning i Midt-Norge.

## Oversikt over infrastruktur i Midt-Norge

Under følger en oversikt over viktige infrastrukturer i regionen fulgt av en strategisk plan for videre utvikling og synliggjøring av tilbudene. Veikartet skal være dynamisk og må oppdateres med jevne mellomrom, minimum hvert annet år. Infrastrukturen oppfylle følgende kriterier:

- kunne benyttes av brukere i hele regionen.
- ha en nettside med informasjon for potensielle brukere.
- tilby tjenester eller utstyr utover grunnleggende behov
- Være strategisk forankret i et helseforetak, høyskole eller universitet i regionen.

## Veikart for forsknings- innovasjons- og undervisningsinfrastruktur i Midt-Norge

Eksempler på infrastruktur som ikke er omtalt i dette veikartet og som betraktes som grunnleggende er for eksempel bibliotekstjenester, ordinære laboratorie- og undervisningsarealer, og økonomi, søknads- og innovasjonsstøttefunksjoner.

Hurtigmeny (klikk for å hoppe til valgt infrastruktur)			
<a href="#">Forskningsavdelingen HNT</a>	<a href="#">Innovasjonsklinikken</a>	<a href="#">Simulerings og ferdighetsavdeling. Nord universitet, campus Levanger</a>	<a href="#">Simulerings og ferdighetsavdeling. Nord universitet, studiested Namsos</a>
<a href="#">HUNT Forskningsssenter</a>	<a href="#">Biobank1</a>	<a href="#">Bioinformatics Core Facility (BioCore)</a>	<a href="#">Cellular and molecular imaging core facility</a>
<a href="#">Comparative Medicine Core facility (CoMed)</a>	<a href="#">Enhet for helsefaglig simulering</a>	<a href="#">FOR- Fremtidens operasjonsrom</a>	<a href="#">Forskningsposten</a>
<a href="#">Genomics core facility</a>	<a href="#">KLINFORSK- Klinisk forskningsenhet Midt-Norge</a>	<a href="#">Medisinsk simulatorsenter</a>	<a href="#">MR Core Facility</a>
<a href="#">NeXt Move - Kjernefasilitet for trening, bevegelse og nevrofysiologi</a>	<a href="#">NORBRAIN - The Norwegian Brain Initiative</a>	<a href="#">Norwegian 7T MR Center</a>	<a href="#">NTNU Technology Transfer (TTO)</a>
<a href="#">Proteomics and Modomics Experimental Core Facility</a>	<a href="#">Special lab environments</a>	<a href="#">Viral Vector Core Facility</a>	<a href="#">Biobank1 HMR</a>
<a href="#">Det biomekaniske robotlaboratorium for ortopedi (BRO)</a>	<a href="#">Klinisk forskingspost (KF) HMR</a>	<a href="#">Helseforsknings-portalen</a>	

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Levanger og Namsos	<b>Forskningsavdelingen HNT</b>  Kontakt: <a href="mailto:forskningsavdelingen@hnt.no">forskningsavdelingen@hnt.no</a>  <a href="https://hnt.no/helsefaglig/forskning/forskningsstotte">https://hnt.no/helsefaglig/forskning/forskningsstotte</a>	Forskningsavdelingen er Helse Nord-Trøndelags infrastruktur for forskningsstøtte. Forskningsavdelingen veileder, gir råd og støtter opp om forsknings- og utviklingsarbeid til ansatte og samarbeidspartnere. Alle forskningsprosjekt som skal gjennomføres i Helse Nord-Trøndelag må være godkjent av Data Access Committee (DAC) før oppstart. DAC vurderer også interne kvalitetsforbedringsprosjekt, etablering av registre og innovasjonsprosjekt i HNT. Prosjektleder er ansvarlig for at søknad sendes til DAC.
Levanger og Namsos	<b>Innovasjonsklinikken</b>  Kontaktperson:	Innovasjonsklinikken er Helse Nord-Trøndelags infrastruktur for innovasjons- og utviklingsarbeid. Innovasjonsklinikken er et nettverk av kompetanse og

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<p>Åsmund Bang  <a href="mailto:AsmundS.Bang@helse-nordtrondelag.no">AsmundS.Bang@helse-nordtrondelag.no</a></p> <p><a href="https://hnt.no/helsefaglig/forskning/innovasjonsklinikken">https://hnt.no/helsefaglig/forskning/innovasjonsklinikken</a></p>	<p>ressurser som skal ta initiativ, koordinere eller bistå når innovasjon og utviklingsarbeid skal skje i samarbeid med brukere, ansatte, industriaktører og kommuner i helseforetakets nedslagsfelt.</p> <p>Innovasjonsklinikken kan blant annet bistå med følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Idéutvikling</li> <li>– Verktøy og prosjektmetodikk for mer effektiv gjennomføring av utvikling og innovasjonsprosjekter</li> <li>– Mottak for innmelding av ideer og behov</li> <li>– Rådgivning angående finansiering av prosjekter</li> <li>– Nettverksbygging internt og eksternt</li> <li>– Håndtering av avtaler og IPR (patentering, merkevarebeskyttelse o.l.)</li> <li>– Møteplasser for utveksling av erfaringer, inspirasjon og kunnskap</li> <li>– Innovasjonsnettverk med spisskompetanse på de ulike fagområdene i helseforetaket</li> </ul> <p>Innovasjonsklinikken er en strategisk satsing i Helse Nord-Trøndelag for å øke innovasjonsaktiviteten i helseforetaket, for å bygge innovasjonskultur og dermed bidra til utvikling av fremtidens helsetjenester med fokus på kvalitet og effektiv bruk av ressurser.</p>
Levanger	<p><b>Simulerings og ferdighetsavdeling. Nord universitet, campus Levanger</b></p> <p>Kontaktperson:  Lars Ove Reinaas/  Andreas Sletnes  <a href="mailto:ferdighetsavdelingen.levanger@nord.no">ferdighetsavdelingen.levanger@nord.no</a></p>	<p><b>Simulerings- og ferdighetsavdelingen ved campus Levanger</b> er en avdeling med 24 sengeplasser som er fullt utstyrt. To av sengene er forbeholdt medisinsk simulering. Avdelingen er tilrettelagt for læring i høyere utdanning, og undervisningsmetodene er læring gjennom håndtering av realistiske kliniske situasjoner i form av simulering og ferdighetstrening. I tillegg har vi to rom, med til sammen 18 HLR dukker (baby, junior og voksen) for trening av ferdigheter i HLR.</p> <p>Avdelingen brukes hovedsakelig til studenter ved fakultet for sykepleie og helsevitenskap (FSH) ved campus Levanger. Vi har også hatt samarbeidsprosjekter i simulering med andre fakulteter ved Nord universitet.</p> <p>Vi har et tett og nært samarbeid med sykehuset Levanger. Sammen drifter vi simuleringsdager for leger i spesialisering del 1 (LIS1). Sykehuset bruker også lokalene til å gjennomføre kursdager for leger i spesialisering del 2 og 3 (LIS 2 og 3), og de holder regelmessig kurs i traumesykepleie (KITS). Vi samarbeider også med ulike avdelinger ved sykehuset Levanger, samt kommunale helseinstitusjoner om gjennomføring av kursdager for deres ansatte.</p>
Namsos	<p><b>Simulerings og ferdighetsavdeling.</b></p>	<p><b>Simulerings- og ferdighetsavdelingen ved studiested Namsos</b> er en avdeling med 20 sengeplasser, fordelt på 5</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<p><b>Nord universitet, studiested Namsos</b></p> <p>Kontaktperson:                      Ingunn Almli Øvereng  <a href="mailto:Ingunn.a.overeng@nord.no">Ingunn.a.overeng@nord.no</a>                      41687217</p>	<p>rom. Rommene er fullt utstyrt med aktuelt medisinsk utstyr, og det er et lager i nær tilknytting med ekstra utstyr.</p> <p>To av rommene benyttes til medisinsk simulering, og har avanserte simulatorer. På det ene rommet finns en SIM Man 3G, fra det rommet er det mulig for et team å øve sammen og overføre simuleringen digitalt til et annet rom via Teams. På det andre simuleringsrommet er det 5 senger og en Nursing Anne Simulator som kan flyttes rundt.</p> <p>Både SimMan og Nursing Anne Simulator styres via pad eller PC, og det kan endres vitalparameter etter ønsket i casen, slik kan det gjennomføres realistiske simuleringer med avansert utstyr (high fidelity).</p> <p>To rom utgjør selve ferdighetstreningsavdelingen, og der er det 12 senger, i tillegg er det et lite rom med 2 senger.</p> <p>Avdelingen er tilrettelagt for læring i høyere utdanning, og undervisningsmetodene er læring gjennom håndtering av realistiske kliniske situasjoner i form av simulering og ferdighetstrening.</p> <p>Det jobbes kontinuerlig med å innrede rommene så likt praksis som mulig, både med tilgjengelig utstyr og rom.</p> <p>Avdelingen har 2 avanserte simulatorer, i tillegg til flere HLR dukker, hjertestartere, modeller for trening av intubasjon, innleggelse av urinkateter og innleggelsen av iv (intravenøs) og io (intraossøs) kanyle.</p> <p>Avdeling brukes i hovedsak til studenter ved studiested Namsos, det vil si sykepleie, vernepleie, farmasi og paramedisin.</p> <p>Vi har et tett og nært samarbeid med sykehuset Namsos. Sammen drifter vi simuleringsdager for leger i spesialisering del 1 (LIS1). Sykehuset bruker også lokalene til å gjennomføre fagdager for sykepleiere og leger, og de holder regelmessig kurs i traumesykepleie (KITS). Vi samarbeid også med kommunale helseinstitusjoner om gjennomføring av kursdager for deres ansatte.</p>
<p>Levanger og Trondheim</p>	<p><b>HUNT Forskningscenter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">HUNT Biobank</a></li> <li>• <a href="#">HUNT Databank</a></li> </ul>	<p>HUNT er et forskningsprosjekt som omfatter helseopplysninger og biologisk materiale fra innbyggerne i norddelen av Trøndelag. Over 140.000 trøndere har deltatt i HUNT gjennom fire innsamlingsrunder siden oppstarten i 1984. Siste</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">HUNT Datasenter</a></li> </ul> <p><a href="https://www.ntnu.no/hunt/fakta#/view/abouut">https://www.ntnu.no/hunt/fakta#/view/abouut</a></p>	<p>innsamlingsrunde i Nord-Trøndelag (HUNT4) varte til februar 2019.</p> <p>HUNT er også et forskningssenter som forvalter og forsker på HUNT materialet, med en biobank og databank som tilbyr tjenester for forskere innen lagring, behandling og utlevering av forskningsmateriale</p>
Trondheim	<p><b>Biobank1</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="#">Øyvind Mikkelsen</a>  <a href="mailto:oyvind.loveseter.mikkelsen@stolav.no">oyvind.loveseter.mikkelsen@stolav.no</a></p> <p><a href="https://biobank1.no/nb/">https://biobank1.no/nb/</a></p>	<p>Biobank1 er Helse Midt-Norges kliniske forskningsbiobank. Gjennom <a href="#">styringsdokumentet</a> (side 8 under <i>Forskning og innovasjon</i>) har RHFet gitt Biobank1 ansvaret for innsamling, lagring og bruk av biologisk materiale fra pasienter i helseregionen, når formålet med dette er forskning.</p> <p>Det nasjonale forumet Biobank Norge, og det europeiske biobanknettverket <a href="#">BBMRI-ERIC</a> setter standarden for god biobanking. Biobank1 jobber for å oppfylle internasjonale krav til standardisering for innsamling av biologisk materiale og tilhørende data, noe som er viktig for å kunne være en seriøs aktør og leverandør til forskere også inn i fremtiden.</p> <p>Biobank1s tjenester kan deles inn i følgende områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rådgivning <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forskningsrådgivere</li> <li>○ Juridisk rådgiver</li> <li>○ Medisinskfaglig rådgiver</li> </ul> </li> <li>• Prøve/datahåndtering <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Innsamling <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prøveinnsamling</li> <li>▪ Datainnsamling</li> </ul> </li> <li>○ Bearbeiding</li> <li>○ Forsendelse/utlevering <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prøveutlevering</li> <li>▪ Datautlevering</li> </ul> </li> <li>○ Analyse <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kjernefasilitet</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Lagringsfasiliteter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ultradyppfrysere, manuelle frysere tilknyttet alarm og temperaturlogging</li> <li>○ BIOBYTE, system for lagring av prøvedata og helsedata</li> </ul> </li> <li>• Forskning, innovasjon og undervisning <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kvalitets- og holdbarhetsstudier</li> <li>○ Utvikling av praktisk utstyr for vevsbiobanking av høy kvalitet</li> <li>○ MOL3009, MDV6004, samt veiledning</li> </ul> </li> </ul>
Trondheim	<b>Bioinformatics Core Facility (BioCore)</b>	Kjernefasiliteten for bioinformatikk (BioCore) har som oppdrag å tilby forskere i Norge støtte for

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	Kontaktperson: <a href="mailto:morten.rye@ntnu.no">Morten Beck Rye</a> <a href="mailto:morten.rye@ntnu.no">morten.rye@ntnu.no</a>  <a href="https://www.ntnu.edu/mh/biocore">https://www.ntnu.edu/mh/biocore</a>	bioinformatikkanalyser. Bioinformatikk handler om å samle inn eller generere store mengder komplekse biologiske data, og deretter analysere dem med avanserte metoder. Tilgang til bioinformatikk er i dag en standard komponent i de fleste større forskningsgrupper innen molekylærbiologi og medisin. BioCores mål er at våre kunder og samarbeidspartnere skal få svar på sine analyse- og forskningsspørsmål. Vår aktivitet er hovedsakelig på prosessering og analyse av høykapasitets sekvenseringsdata for gener/genom (DNA, SNP), transkriptom (RNA, miRNA, ncRNA), genregulering og epigenetikk (DNA-metylering, CHIP-Seq), samt integrering av resultater herfra med andre typer data. Vi har også spesiell kompetanse på enkeltcellesekvensering. Vi kan jobbe med alle fagfelt, men har hovedfokus innen medisin og molekylærbiologi. Mange av våre prosjekter er samarbeid med klinikkene på St.Olavs Hospital. BioCore hjelper gjerne med design og planlegging av forskerprosjekt og søknader hvor generering og analyse av store mengder data inngår som en del av prosjektet, inkludert sikker behandling av sensitive data. BioCore har et tett samarbeid med Genomic Core Facility (GCF), den nasjonale infrastrukturen for bioinformatikk, ELIXIR, og viktige lokale ressurser som HUNT hvor bioinformatikk er en sentral del av aktiviteten.
Trondheim	<b>Cellular and molecular imaging core facility</b>  Kontaktperson: <a href="mailto:bjornar.sporsheim@ntnu.no">Bjørnar Sporsheim</a> <a href="mailto:bjornar.sporsheim@ntnu.no">bjornar.sporsheim@ntnu.no</a>  <a href="https://www.ntnu.edu/mh/cmhc">https://www.ntnu.edu/mh/cmhc</a>	CMIC tilbyr kombinasjonen av instrumenter og kompetanse du trenger for å ta bilder av biologiske prosesser på vevsnivå (histologi) ned til cellenivå og til og med ultrastrukturelt nivå (enkeltproteiner). Tjenestene våre inkluderer immunohistokjemi, bilder av fikserte vevsprøver eller celler og levende celler, og prosessering og analysering av disse bildene.
Trondheim	<b>Comparative Medicine Core facility (CoMed)</b>  Kontaktperson: <a href="mailto:anne.am@ntnu.no">Anne Åm</a> <a href="mailto:anne.am@ntnu.no">anne.am@ntnu.no</a>  <a href="https://www.ntnu.edu/comed">https://www.ntnu.edu/comed</a>	Comparative Medicine Core Facility (Avdeling for komparativ medisin) er en forsøksdyravdeling ved Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU. Avdelingen består av 5 underavdelinger: avlsavdeling, SPF-avdeling, karanteneavdeling, I3-avdeling og stordyravdeling. Vi tilbyr utleie av oppstallingplass og hjelp til avl og stell av mus, rotter, marsvin, kanin, gris og småfe. Vi tilbyr også utleie av operasjonsrom og laboratorier med et godt utvalg medisinsk-teknisk utstyr, for eksempel anestesi- og overvåkningsutstyr til små og store dyr, ulike typer avbildningsutstyr, metabolismebur, operasjonsmikroskop, stereotaksiutstyr, utstyr til adferdsanalyse og treningsutstyr. Våre teknikere har lang erfaring og kan leies

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>inn for å bistå med teknisk assistanse under gjennomføringen av forsøk, samt gjennomføre opplæring av nye forskere.</p>
Trondheim	<p><b>Enhet for helsefaglig simulering</b></p> <p>Kontaktperson: Ulrika Eriksson <a href="mailto:ulrika.eriksson@ntnu.no">ulrika.eriksson@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.no/ism/simulering">https://www.ntnu.no/ism/simulering</a></p>	<p>Etablert i 2015 og tilrettelegger for læring i høyere utdanning gjennom student- og deltakeraktive læringsformer. Læringsformene består av full skala simuleringsøvelser, ferdighet- og prosedyrestrening, RQI (Resuscitation Quality Improvement) samt VR (Virtual reality) VR er foreløpig et prosjekt. Simuleringsenheten tilbyr disse læringsformene for en rekke studieprogram ved Fakultet for medisin og helsevitenskap, campus Trondheim: Bachelor i Sykepleie (ISM), Bachelor i Vernepleie (IPH), Bachelor i Radiografi (ISB), Bachelor i Yrkesfaglærerutdanning (ISM), Bachelor i Bevegelsesvitenskap (INB), Master/videreutdanning i ABIOK (ISM), Master/videreutdanning i Helsepsykiatri (ISM), Master/Videreutdanning i Psykisk helse (IPH), Master i Jordmorfag (IKOM), Profesjonsstudiet i medisin og Bachelor i bioingeniør ved Fakultet for naturvitenskap.</p> <p><i>Enhet helsefaglig simulering</i> har en AV/IKT integrert teknologi/design som i 2016 ble tildelt to førsteplasser i en internasjonale konkurranse (Crestron Integration Awards) i kategoriene «Best education project» og «Unique application». Denne teknologien benyttes i forbindelse med full skala simuleringsøvelser i form av livestreaming og videopptak. Enheten består blant annet av fire sengetun med totalt 16 pasientsenger, et spesialrom (intensiv-operasjons, føderom), dagligstua, operatørrom samt RQI/VR-lab. I tillegg består enheten av skyllerom, medisinrom, lager og studentgarderober.</p> <p><i>Enhet for helsefaglig simulering</i> tilbyr ekstern kursvirksomhet i form av:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kurs i SKUV-metodikk</i> (systematisk klinisk undersøkelse og vurdering) for sykepleiere i kommune- og spesialisthelsetjenesten</li> <li>• <i>Basic fasilitatorkurs</i>: Pedagogisk metodekurs for veiledere som skal benytte simulering som læringsform i forbindelse med helsefagutdanninger og klinisk virksomhet</li> </ul> <p><i>Enhet for helsefaglig simulering</i> har samarbeidsprosjekt med blant annet Fakultet for ingeniørvitenskap (Trollabs) vedrørende innovasjonsprosjekt på pgd- og masternivå knyttet til avanserte simulatorer/øvelsesdukker, samt Avdeling for utdanningskvalitet, Multimediacentret, NTNU vedrørende 360 filming som en del av simulering som</p>



Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p><b>FOR- Fremtidens operasjonsrom</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="mailto:jan.gunnar.skogas@stolav.no">Jan Gunnar Skogås</a>  <a href="mailto:jan.gunnar.skogas@stolav.no">jan.gunnar.skogas@stolav.no</a></p> <p><a href="https://stolav.no/fag-og-forskning/kompetanse-tjenester-og-sentre/for">https://stolav.no/fag-og-forskning/kompetanse-tjenester-og-sentre/for</a></p>	<p>pedagogisk metode. St. Olavs hospital benytter areal ved Enheten for kurs i regi av arbeidsmiljøavdelingen.</p> <p>Fremtidens Operasjonsrom (FOR) er en forskningsinfrastruktur som legger til rette for forskning og utvikling innen de kirurgiske fagområdene med fokus på minimal invasiv bildestyrt pasientbehandling og medisinsk teknologi. FOR er et samarbeid mellom St. Olavs hospital, Universitetssykehuset i Trondheim og NTNU, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim. FOR er en interdisiplinær arena for oppdragsforskning, med fokus på klinisk forskning, medisinsk teknologi utvikling og legemiddelstudier. FOR er tilrettelagt for et effektivt samarbeid mellom klinikere, teknologer, forskere og industri partnere.</p> <p>FOR har i dag 6 operasjonsstuer ved St. Olavs hospital. Disse operasjonsstuene er bygd for å utvikle, teste og ta i bruk ny teknologi, nye behandlingsmetoder samt utprøving. Her kan nye prototyper utvikles og testes i trygge og kontrollerte omgivelser. FOR skal bidra til økt klinisk og teknologisk forskning som vil gi en bedre pasientbehandling nasjonalt og internasjonalt.</p> <p>Infrastrukturen utgjør også en nasjonal node i samarbeide med Intervensjonssenteret ved Oslo universitetssykehus (OUS), Norwegian centre for Minimally Invasive Image guided Therapy and medical technologies, NorMIT, en infrastruktur som skal bidra til økt forskning og innovasjon innen medisinsk teknologi med særlig vekt på minimal invasiv og bildeveiledet behandling».</p>
Trondheim	<p><b>Forskningsposten</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="mailto:magnus.strommen@ntnu.no">Magnus Nordvik Strømmen</a>  <a href="mailto:magnus.strommen@ntnu.no">magnus.strommen@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://stolav.no/avdelinger/sentral-stab/forskningsavdelingen/forskningsposten">https://stolav.no/avdelinger/sentral-stab/forskningsavdelingen/forskningsposten</a></p>	<p>Forskningsposten tilbyr forskningsstøtte i gjennomføringsfasen av kliniske studier. Vi bistår studier både på barn og voksne, og på friske så vel som syke forsøkspersoner. Tilbudet gjelder for helseforetak i regionen og NTNU. Vi kjører dessuten oppdragsforskning på vegne av industri, både utprøving av legemidler og teknologi.</p> <p>Staben består av studiesykepleiere og studielege med rik erfaring med kliniske studier. De ansatte har fokus på at deltakernes sikkerhet ivaretas og at data skal ha høy kvalitet. GCP (<i>Good Clinical Practice</i>) er standard for all virksomhet i Forskningsposten.</p> <p>Forskningsposten har spesialtilpassede lokaler med senger, klinisk observasjonsutstyr og integrert lab. Det tekniske utstyret gjennomgår periodisk vedlikehold og kan dokumentere høy kvalitet. Forskningsposten bistår også studier fysisk ute i klinikkene, på universitetscampus og andre steder.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>Vi prioriterer studier som er så invasive og/eller komplekse at gjennomføring ellers ville vært vanskelig.</p> <p>Tidligfasestudier er en del av dette. Noe av det vi tilbyr er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulike clampingprosedyrer og ulike belastningstester</li> <li>- Spirometri med/uten metacholin</li> <li>- Biopsitaking (hud, fettvev)</li> <li>- 24-timers blodtrykksmåling</li> <li>- Farmakokinetikkserier</li> </ul> <p>En sentral del av virksomheten er innsamling og preanalytisk prosessering av biologisk materiale. Vi biobanker i BioByte og står for forsendelse av biologisk materiale og bildediagnostiske filer.</p> <p>Vi oppfordrer forskere og studenter til å ta kontakt med Forskningsposten allerede i studiers planleggingsfase. Vi er gode på studielogistikk, faktorer som vil ha betydning gjennomføringen og realistisk budsjettering.</p>
Trondheim	<p><b>Genomics core facility</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="mailto:vidar.beisvag@ntnu.no">Vidar Beisvåg</a>  <a href="mailto:vidar.beisvag@ntnu.no">vidar.beisvag@ntnu.no</a>  <a href="https://www.ntnu.edu/mh/gcf">https://www.ntnu.edu/mh/gcf</a></p>	<p>Kjernefasiliteten tilbyr ressurser og tjenester for å støtte forskningsbehov innen genomanalyser. Målet er å tilby topp moderne teknologi og relatert kunnskap til norske forskere. Per i dag er «next generation sequencing» (NGS), den mest aktuelle teknologien.</p> <p>Tjenestene inkluderer DNA/RNA sekvensering hvor det er etablert protokoller for en rekke applikasjoner, slik som sekvensering av hele eller deler (exom og paneler) av genomet, og spesialiserte analyser som ChIP sekvensering, metagenom analyse og RNA (totalRNA, mRNA og small RNA) sekvensering. Vi har også spesiell kompetanse på enkelt-celle («single cell») sekvensering. GCF tilbyr også bioinformatisk analyse knyttet til sekvenseringsapplikasjonene. Et tilbud av stor betydning for mange er hjelp til design og planlegging av prosjekt og søknader hvor HTS inngår som en del av prosjektet.</p> <p>GCF har et tett samarbeid med NorSeq (The Norwegian Consortium for Sequencing and Personalized Medicine), bioinformatikk kjernefasiliteten (BioCore) ved MH-fakultetet, og lokale ressurser for lagring og behandling av sensitive data, som HUNT Cloud.</p> <p>GCF arbeider hovedsakelig med prosjekter innen medisin og molekylærbiologi, men sekvenserings teknologien er universell og aktuell for mange fagfelt. De fleste av prosjektene våre involverer samarbeid med St.Olavs Hospital /HMN.</p>
Trondheim	<p><b>KLINFORSK- Klinisk forskningsenhet Midt-Norge</b></p> <p>Kontaktperson:</p>	<p>Klinisk Forskningsenhet tilbyr forskningsstøtte av høy kvalitet for alle faser av kliniske studier for forskere i NTNU og helseforetakene i Midt-Norge.</p> <p>Våre tjenester:</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<p>Nettsiden har et kontaktskjema</p> <p><a href="https://www.klinforsk.no">https://www.klinforsk.no</a></p>	<p><u>Forskningsrådgivning:</u> Våre rådgivere har bred medisinsk, helsefaglig og vitenskapelig kompetanse. Vi bistår forskere fra ide til ferdig prosjekt. Vi kan bistå i søknadsfasen med råd om finansieringskilder protokoll, studiedesign, statistikk, budsjettering. Klinisk forskningsenhet kan bistå med studiekoordinator ved oppstart av studier og opplæring av studiepersonell, råd ved søknader til REK/SLV, bidra til å sikre at studien følger pålagte krav som GCP og etiske/institusjonelle pålegg, prosjektøkonomi og budsjettering.</p> <p><u>Datainnsamling:</u> Vi gir brukerstøtte til e forsk. Vi drifter, utvikler og gir brukerstøtte på WebCRF3 som er en internettbasert løsning for datainnsamling som egner seg for alt fra enkle små kliniske studier til multisenterstudier, både nasjonale og internasjonale.</p> <p><u>Monitorering:</u> Vi gjennomfører monitorering av kliniske utprøvinger av legemidler og medisinsk utstyr, og av andre intervensjonsstudier.</p> <p><u>Statistikk:</u> veiledning i statistikk til ansatte og studenter ved Fakultet for medisin og helsevitenskap ved NTNU og innen Helse Midt-Norge, hovedvekt på statistikk for kliniske studier.</p> <p><u>Norcrin:</u> er et nasjonalt forskningsnettverk bestående av de seks universitetssykehusene i Norge, og leder og sekretariat for nettverket er en del av Klinisk Forskningsenhet Midt-Norge. Hovedmålet til NorCRIN er å styrke og forenkle samarbeid innen alle kategorier av klinisk forskning i Norge.</p> <p><u>ECRIN</u> er det europeiske klinisk forskningsstøtte nettverket, og den norske koordinatoren er en del av vår enhet.</p> <p>Mer om oss: <a href="https://stolav.no/avdelinger/sentral-stab/forskningsavdelingen/klinisk-forskningsenhet-midt-norge/klinisk-forskningsenhet">https://stolav.no/avdelinger/sentral-stab/forskningsavdelingen/klinisk-forskningsenhet-midt-norge/klinisk-forskningsenhet</a>          Ønsker du hjelp av oss, ber vi deg henvende deg her: <a href="https://nettskjema.no/a/132917#/page/1">https://nettskjema.no/a/132917#/page/1</a></p>
Trondheim	<p><b>Medisinsk simulatorsenter</b></p> <p>Daglig leder <a href="#">Stine Gundrosen</a></p>	<p>Medisinsk SimulatorSenter (MSS) ble etablert i 2003 som landets første fullskala simuleringssenter. Senteret drives gjennom et samarbeid mellom St. Olavs hospital HF, Fakultet for medisin og helsevitenskap NTNU og Helse Midt-Norge RHF.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<p><a href="mailto:stine.gundrosen@ntnu.no">stine.gundrosen@ntnu.no</a></p> <p><a href="http://www.simulatorsenteret.no/">http://www.simulatorsenteret.no/</a></p>	<p>MSS tilbyr en undervisningsmetode som er raskt voksende i utdanning av helsepersonell i store deler av verden. Undervisningsmetoden er basert på læring gjennom å håndtere ulike simulerte, klinisk realistiske situasjoner og deretter reflektere over egen kunnskap og handling sammen med godkjente fasilitatorer. Videoopptak av treningen brukes som underlag for refleksjon og læring. Fasilitatorene i MSS er leger og sykepleiere som kombiner undervisningsaktivitet med hovedstillinger i klinisk virksomhet. Alle har målrettet pedagogisk utdanning etter europeisk standard. Flere av senterets ansatte har formell pedagogisk og vitenskapelig utdanning utover dette. MSS har en bred kursportefølje med hovedfokus på tverrprofesjonelt teamsamarbeid (kommunikasjon, teamsamarbeid og ledelse) og praktiske ferdigheter/prosedyrer. Målgruppen er studenter (medisin og helsefag), leger i spesialistutdanning og helsepersonell i etterutdanning i hele Midt-Norge. Mer enn 2000 studenter og helsepersonell deltar i læringsaktiviteter på MSS hvert år. Det gjennomføres trening på praktiske ferdigheter og Non-Technical Skills (kommunikasjon, team-samarbeid og ledelse), og det er etablert et vaskulært ferdighetslaboratorium sammen med kliniske avdelinger. I tillegg har MSS utviklet egne pedagogiske kurs for nye fasilitatorer og veiledere i klinisk praksis. MSS har en betydelig forskningsaktivitet spesielt innen teamsamarbeid, kommunikasjon og læring. MSS har etablert et regionalt fagnettverk for simulering og ferdighetstrening i Midt-Norge (SimMidt), og er representert i styringsgruppen for det nasjonale nettverket MedSimNorge. MSS samarbeider med simuleringsmiljøer både nasjonalt og internasjonalt.</p>
Trondheim	<p><b>MR Core Facility</b></p> <p>Kontaktperson: Deborah Hill <a href="mailto:deborah.hill@ntnu.no">deborah.hill@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/mh/mr-corefacility">https://www.ntnu.edu/mh/mr-corefacility</a></p>	<p>Tjenestene er i hovedsak basert på magnetisk resonans (MR).</p> <p>Tilbyr ekspertise og tilgang til ulike instrumentering (hovedsakelig MR) for strukturell, funksjonell og molekylær avbildning i mennesker og dyr samt metabolomikk analyser av vevsprøver, cellekulturer og biologiske væsker.</p> <p>Klinisk avbildning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk 3 Tesla MR skanner (Siemens Skyra) for MR avbildning og spektroskopi av pasienter og friske frivillige. Utstyrt for fMRI opptak.</li> </ul> <p>Preklinisk avbildning:</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 Tesla MR skanner (Bruker Biospec) for MR avbildning og in vivo spektroskopi av dyr (mus og rotter).</li> <li>• PET-skanner for simultan PET og MR skanning av mus (helkropp)</li> <li>• Ultralyd og Fotoakustisk avbildning (VEVO LAZR-X)</li> <li>• Helkroppss fluorescens og bioluminescens avbildning av mus og rotter (IVIS Spectrum)</li> </ul> <p>In vitro metabolomikk analyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 600MHz NMR spektrometer optimalisert for automatiserte og kvantitative metabolomikk analyser av plasma/serum og urin</li> <li>• 600MHz NMR spektrometer med MAS probe for metabolomikk analyse av intakte vevsprøver.</li> </ul> <p>Matrix-assisted laser desorption/ionization (MALDI) avbildning av metabolitter og små proteiner i histologisnitt.</p>
Trondheim	<p><b>NeXt Move - Kjernefasilitet for trening, bevegelse og nevrofysiologi</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="mailto:arnt.e.tjonna@ntnu.no">Arnt Erik Tjønna</a>  <a href="mailto:arnt.e.tjonna@ntnu.no">arnt.e.tjonna@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/mh/nextmove">https://www.ntnu.edu/mh/nextmove</a></p>	<p>NeXt Move tilbyr et vidt spekter av utstyr og kompetanse for gjennomføring av forskning av høy kvalitet. Dette involverer en kombinasjon av analyseverktøy innenfor nevrofysiologi, treningsfysiologi, bevegelse og toppidrettsforskning. Vi har 4 laboratorier innenfor nevrofysiologi, 3 laboratorier innenfor bevegelsesforskning, 7 laboratorier innenfor treningsfysiologi og 1 laboratorium innenfor toppidrettsforskning. Ved alle disse laboratorier foregår undervisning, forskning og oppdragsforskning.</p> <p>Bevegelseslaboratoriet kan tilby avansert 3D bevegelsesanalyser med integrert EMG og kraft målinger så vel som grunnleggende verktøy og analyser innenfor ganganalyser og akselerometer. Våre nevrofysiologiske labber kan tilby; transkranial magnetisk stimulering med MRI-veiledet navigering, ambulerende og in-patient søvn og EEG målinger, smertemålinger, pupillometri og ikke-invasive blodtrykkmålinger. Vår toppidrettslab kan tilby et tverrfaglig perspektiv innen forskning, som involverer motorisk funksjon, biomekanikk og fysiologi. Her har vi en stor tredemølle som kan brukes til forskning på bevegelsesformer som ruller, sykkel, løping og rullestol, alt integrert med fysiologiske og biomekaniske målinger. Treningsfysiologisk laboratorium har et vidt spekter av utstyr innen treningsfysiologiske målinger, det være seg kondisjonsmålinger med integrert EKG og blodtrykk, blodvolum og blodgasser, i tillegg er det en lab utstyrt med ergometer slik at treningsintervensjoner kan gjennomføres både på tredemølle og sykkel.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p><b>NORBRAIN - The Norwegian Brain Initiative</b></p> <p>Kontaktperson: Bjarne Foss <a href="mailto:Bjarne.Foss@ntnu.no">Bjarne.Foss@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.norbrain.no/">https://www.norbrain.no/</a></p>	<p>NORBRAIN muliggjør forskning som kan kartlegge nevrale mekanismer for atferd og gi innsikt i de nevrale kodene i hjernen. Senteret er ledet av NTNU med Universitetet i Oslo som partner.</p> <p><b>Nøkkelmål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Å gi topp moderne forskningsverktøy med kapasitet til å gi ny innsikt i hvordan komplekse mentale funksjoner og dysfunksjoner kommer fra nevralt aktivitet in spesifikke lokale nettverk i hjernen</li> </ul> <p>Å gi kunnskap fra basisforskning for å utvikle nye diagnostiske verktøy og behandlinger for nevrologiske og nevropsykiatriske sykdommer.</p>
Trondheim	<p><b>Norwegian 7T MR Center</b></p> <p>Kontaktperson: <a href="mailto:Pal.Erik.Goa@ntnu.no">Pål Erik Goa</a> <a href="mailto:pal.e.goa@ntnu.no">pal.e.goa@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/mh/7tmr">https://www.ntnu.edu/mh/7tmr</a></p>	<p>Senteret er en nasjonal infrastruktur for nevrovitenskapelig forskning. Formålet er å gi norske forskere de beste verktøyene for å kartlegge struktur-funksjonssammenhengen i hjernen. En visjon er også å ta 7T MR inn i klinikken og ha en integrering med Klinikk for bildediagnostikk ved St. Olavs hospital</p> <p>Utstyr: 7 T MR system Det installerte MR systemet, en Siemens MAGNETOM Terra System, er utstyrt med: Dual Mode (Clinical and Research). 8 Channel RF-transmit chain in research mode 80/200 Gradient System. 32RX/1TX head coil (clinical mode) 32RX/8TX head coil (research mode only) 28RX/1TX knee coil (clinical mode) 13C and 31P loop coils Multinuclear option fMRI equipment</p>
Trondheim	<p><b>NTNU Technology Transfer (TTO)</b></p> <p>Kontakt: <a href="mailto:contact@tto.ntnu.no">contact@tto.ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnutto.no/">https://www.ntnutto.no/</a></p>	<p>TTO er NTNU og HMN sitt strategiske verktøy for å ta «nyten ut av forskningen».</p> <p>Sammen med ansatte ved NTNU og Helse Midt-Norge skaper TTO samfunnsnyttige produkter og tjenester. Ved å sørge for patentbeskyttelse, idé-og forretningsutvikling, prototyping, markedsanalyser, selskapsetablering og lisensforhandlinger bidrar de til å spre ny kunnskap, skape nye arbeidsplasser og nytt næringsliv.</p> <p>Første kontakt med TTO er et møte der du forteller om ideen din. Deretter gjør de undersøkelser rundt blant</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>annet unikheter og behov for å finne ut om den har potensial som et nyttig produkt eller en tjeneste.</p>
Trondheim	<p><b>Proteomics and Modomics Experimental Core Facility</b></p> <p>Kontaktperson:  <a href="mailto:lars.hagen@ntnu.no">Lars Hagen</a>  <a href="mailto:lars.hagen@ntnu.no">lars.hagen@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/mh/promec">https://www.ntnu.edu/mh/promec</a></p>	<p>Proteomics and Modomics Experimental Core Facility (PROMEC) tilbyr en rekke tjenester innen proteinanalyse (proteomikk) og analyse av nukleinsyremodifikasjoner (DNA-/RNA-modomikk). Vi kan tilby et bredt spekter av tjenester, fra protein og peptidseparasjon, (1D/2D-gelelektroforese) 1D/2D-western, offgel isoelektrisk fokusering, til massespektrometri-basert proteinidentifikasjon, proteinkvantitering og analyse av post-translasjonsmodifikasjoner. Vi tilbyr også kvantitering av en rekke nukleinsyremodifikasjoner på DNA og RNA. LC-MS-instrumentering tilbys også til trente brukere.</p>
Trondheim	<p><b>Special lab environments</b></p> <p>Ansvarlig:                      Institutt for klinisk og molekylær medisin, NTNU</p> <p>Kontaktperson:                      Magnus Steigedal  <a href="mailto:magnus.steigedal@ntnu.no">magnus.steigedal@ntnu.no</a></p>	<p>Ved NTNU Trondheim har vi tilgang til spesialiserte laboratorier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 stk. BSL3 laboratorium (nest høyeste sikkerhetsklasse for biologisk materiale)</li> <li>• Hotlab for radioaktive stoffer</li> </ul>
Trondheim	<p><b>Viral Vector Core Facility</b></p> <p>Kontaktperson:                      Rajeevkumar Nair                      Raveendran  <a href="mailto:rajeevkumar.r.nair@ntnu.no">rajeevkumar.r.nair@ntnu.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/kavli/viral-vector-core">https://www.ntnu.edu/kavli/viral-vector-core</a></p>	<p>Virusvektor-kjernefasiliteten ved Kavli Institutt for Nevrovitenskap er en velutstyrt forskningsinfrastruktur med kompetanse for å produsere skreddersydde virus for forskningsformål. Virusene er først og fremst brukt i hjerneforskning men er også relevant for andre biologiske og medisinske fagfelt. Med vår spisskompetanse innenfor design og framstilling av virus kan vi tilby konsultasjon og rådgiving for forskerne og levere høykvalitetsvirus for deres forskning.</p> <p><b>Bruksområde:</b> Foreløpig tilbyr vi følgende virus:</p> <p><b>Rabiesvirus</b> hjelper forskere med å kartlegge nevralt kretsløp i hjernen, andre forskningsspørsmål kan kreve andre verktøy. Takket være det store mangfoldet av virus som naturen tilbyr oss, kan forskere velge viruset med de forskjellige kjennetegnene som er best egnet for deres spesielle forskningsformål. Rekombinante adeno-assosierte virus (AAV) er i stand til langsiktig uttrykk for valgte gener i vertscellen, og de holder seg unna vertsorganismens eget DNA. Disse egenskapene gjør dem ideelle for genterapi og annen forskningsbruk.</p>



Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p><b>Moloney murine leukemia virus</b> fungerer bare i delende celler, noe som gjør dem godt egnet for forskning om deling av celler uten bekymringer om de påvirker den modne cellepopulasjonen. En kan bruke dem for eksempel for å se hippocampal neurogenese i voksen hjerne.</p> <p><b>Lenti-viruset</b> brukes av forskere mot celler som ikke deler seg.</p> <p>Alle disse virale vektorene blir for tiden konstruert og produsert ved Kavli Instituttets kjernefasilitet.</p>
Møre og Romsdal	<p><b>Biobank1 HMR</b></p> <p>Kontaktpersoner: Synnøve Yksnøy <a href="mailto:Synnove.Yksnoy@helse-mr.no">Synnove.Yksnoy@helse-mr.no</a> Dag Arne Lihaug Hoff <a href="mailto:Dag.Hoff@helse-mr.no">Dag.Hoff@helse-mr.no</a></p> <p><a href="https://helse-mr.no/biobank1-hmr">https://helse-mr.no/biobank1-hmr</a></p>	<p>Samla handtering og oppfølging av Biobank1 aktivitet i HMR.</p> <p>Drift og aktivitet (innsamlingar av biologisk material) i Biobank1 regi HMR.</p> <p>Tek del i utvikling av tematiske forskningsbiobanker i HMN.</p> <p>Drift av 5 minus 80° fryser plassert på 4 sjukehus i HMR og ein minus 150° frys i Ålesund til bruk for godkjente kliniske studiar.</p>
Ålesund	<p><b>Det biomekaniske robotlaboratorium for ortopedi (BRO)</b></p> <p>Kontaktperson: Andreas Fagerhaug Dalen <a href="mailto:afdalen@gmail.com">afdalen@gmail.com</a></p> <p><a href="mailto:Andreas.Fagerhaug.Dalen@helse-mr.no">Andreas.Fagerhaug.Dalen@helse-mr.no</a></p> <p><a href="https://www.ntnu.edu/iir/cps#/view/about">https://www.ntnu.edu/iir/cps#/view/about</a></p>	<p>Det biomekaniske robotlaboratorium for ortopedi (BRO) er etablert som eit samarbeid mellom Ålesund sjukehus og NTNU, Campus Ålesund. Infrastrukturen er den einaste i Skandinavia, og ein av to i Europa. Ortopediske leger frå sjukehuset og ingeniørar frå NTNU jobbar tverrfagleg for å utvikle eininga. Målet er å bli eit kompetansesenter lokalt, regionalt og nasjonalt. Eit senter kor ortopedi og biomekanikk deler ein felles arena med robotikk og teknologi. Ved å gå metodisk til verk vil vi gjennom basalforskning til klinisk utprøving kunne validere og etablere kirurgiske teknikkar som omhandlar leddstabilitet/rørsle. Slik vil stega frå «basic to clinical environment» bli sikrare og raskare, svært viktige aspekt for god pasient behandling. Ta kontakt viss du har ein ide/teknikk du vil teste!</p>
Ålesund	<p><b>Klinisk forskingspost (KF) HMR</b></p> <p>Kontaktperson: <a href="mailto:Dag.Arne.Lihaug.Hoff@helse-mr.no">Dag Arne Lihaug Hoff</a> <a href="mailto:Dag.Hoff@helse-mr.no">Dag.Hoff@helse-mr.no</a></p> <p><a href="https://helse-mr.no/fag-og-forskning/forskning-og-innovasjon/klinisk-">https://helse-mr.no/fag-og-forskning/forskning-og-innovasjon/klinisk-</a></p>	<p>Infrastruktur for klinisk forskning – både oppdrag og bidrags kategoriane, inkl. translasjon frå «basic to clinical environment», samt medisinsk teknisk utstyrs utvikling. Er utrusta som ein «klinisk intermediær avdeling» m.o.t. krav til gjennomføring/observasjon i ulike studiefasar.</p> <p>Lokalisert i Ålesund, samarbeider lokalt, regionalt og nasjonalt i kliniske behandlingsstudiar uavhengig av spesialitet. Opnar for at forskar/klinikar og pasientar får høve til å delta i kliniske studiar. Kan vere sub-senter under det primære senter – slik kan pasienten t.d. starte studien på Universitetsklinikken forskningseining, men fortsett studien nære heimstaden. Synleggjere klinisk forskning som</p>



Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<a href="#">forskningspost-og-biobank1</a>	ein del av det tilbodet spesialisthelsetenesta har til pasientane, samt bevisstgjere organisasjonen at forskning også er ei prioritert oppgåve.
	<b>Helseforsknings-portalen</b> <a href="https://helseforskning.sportalen.no/#">https://helseforskning.sportalen.no/#</a>	Denne portalen gir forskere hos HMN og NTNU oversikt over hvilke løsninger som er godkjent til innsamling, lagring og deling, og analysing av forskningsdata. I tillegg gir portalen oversikt over linker til gjeldende forskningsprosedyrer.

## Bruk av veikartet

I tillegg til å gi en oversikt over infrastruktur som kan brukes på tvers av organisasjoner, kan veikartet være et strategisk hjelpemiddel for Samarbeidsorganet og deltakende organisasjoner i Midt-Norge. Nedenfor gis et par eksempler på dette: (1) Områdestrategier, (2) Midt-Norge i det nasjonale og internasjonale bildet og (3) Utvikling av ny infrastruktur med forskning og innovasjon på helsedata som eksempel.

## Områdestrategier

Midt-Norge har et bredt spekter av infrastruktur som krever ulike tilnærminger med tanke på lokalisering, drift og videreutvikling. Infrastrukturene støtter prosjekter fra planleggingsfase til gjennomføring, samt utvikling av nytteverdier som kan vare langt etter et prosjekt er avsluttet. Støtte til planlegging (f.eks. forskningsrådgivere i KLINFORSK) er avhengig av å bygge erfaring gjennom å jobbe med et stort volum av prosjekter og kan derfor dra nytte av å være sentraliserte og serve store områder. Infrastrukturer som gir direkte hjelp i gjennomføring (f.eks. forskningsposter) vil ofte behøve å være nært der forskningsdeltakerne (ofte pasienter) er. Simuleringsenheter som gir praktisk ferdighetstrening til studenter i gjennomføringen av helsefagutdanningene, behøver også nærhet til studentene. Flere infrastrukturer bistår forskere med avanserte målemetoder og rådgivning rundt bruken av disse. Her er spesialisert kunnskap viktig og organisering i enheter som gir tilgang hele regionen og landet. **Et eksempel på dette er organiseringen av kjernefasiliteter ved Fakultet for medisin og helsevitenskap ved NTNU.** Her er en daglig- og faglig leder ansatt i en fasilitet som sikrer drift og faglig utvikling rundt avansert utstyr innen et område som f.eks. MR avbildning, genomikkanalyser, osv. Veikartet kan være et utgangspunkt for utvikling av områdestrategier innen for eksempel klinisk forskningsstøtte, simulering, infrastruktur for analyse og lagring av helseforskningsdata.

## Midt-Norge i det nasjonale og internasjonale bildet

Flere infrastrukturer støtter opp under nasjonale strategier og handlingsplaner, som for eksempel «Nasjonal strategi for kliniske studier 2021-25» og «Nasjonal strategi for persontilpasset medisin i helsetjenesten». Veikartet kan understøtte slike nasjonale strategier.

Flere av infrastrukturene har samarbeid i nasjonale og europeiske nettverk. En oversikt over dette er gitt i tabellen under. Finansiering av infrastrukturene kan delvis komme fra Forskningsrådet og EUs rammeprogram. Infrastruktur som er delvis finansiert av Forskningsrådet eller EU bør synliggjøres på veikartet.

Infrastruktur som deltar i nasjonale og europeiske nettverk		Norge	EU
Biobank1	Biobank1 HMR	BioBank Norge	BBMRI-ERIC
Biobank1	Biobank1	Biobank Norge	BBMRI-ERIC
HUNT	HUNT forskingssenter	Biobank Norge	BBMRI-ERIC
BioCore	Bioinformatics Core Facility	ELIXIR Norway	ELIXIR Europe
CMIC	Cellular and Molecular Imaging Core Facility	NALMIN	EuroBioImaging
GCF	Genomics Core Facility	NorSeq	(ELIXIR Europe)
MRcore	MR Core Facility	NORMOLIM	EuroBioImaging
Promec	Proteomics Core Facility	NAPI	
NorBrain	The Norwegian Brain Initiative	NorBrain	
KLINFORSK	Klinisk Forskningsstøtte Midt-Norge	NorCrim	Ecrin
FOR	Fremtidens Operasjonsrom	NorMIT	
(Ingen medlemmer i Midt-Norge)	Infrastruktur for translasjonsmedisin		EATRIS
(Ingen medlemmer i Midt-Norge)	Infrastruktur for medikamentscreening	NOR-Openscreen	EU-Openscreen
(Planlegger søknad)	Human Brain Project		Ebrain

### Behov for ny infrastruktur – forskning og innovasjon på helsedata

Infrastruktur for håndtering og utnyttelse av helsedata er viktig for å utnytte de dataene Norge har i ulike offentlige registre og biobanker. Norge, og spesielt Midt-Norge har flere naturlige fortrinn på området: **Helseundersøkelsen i Trøndelag (HUNT), Hunt Biobank, Biobank 1 og Helseplattformen**. Biobankene blir større med tiden, og teknologiske fremskritt som gensekvensering og kunstig intelligens muliggjør verdifull, men ressurskrevende forskning på helsedata. For å muliggjøre forskning og innovasjon av høy kvalitet er det et påtrengende behov å investere i sikker infrastruktur for overføring, deling, lagring, og analyse av sensitive helsedata. Dette har blitt særskilt viktig etter introduksjonen av GDPR.

I Levanger ligger **HUNT Forskningscenter** som forvalter HUNT studien med:

- HUNT Biobank – Oppbevaring av biologisk materiale fra HUNT
- HUNT Databank – Inneholder helseopplysninger og analysesvar fra biologisk materiale
- HUNT Cloud – En løsning som lar forskere analysere, lagre og samarbeide om HUNT data lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

Trondheim er også sete for koordinering av **BioBank Norge** som forvalter en rekke biobanker, bl.a. HUNT biobank. Fasiliteten er på Norsk veikart for forskningsinfrastruktur og finansiert av NFRs nasjonale satsning på forskningsinfrastruktur (NFR INFRA).

Midt-Norge skal også utvikle og ta i bruk **Helseplattformen**, en felles elektronisk pasientjournal. God forvaltning kan sikre verdifulle helsedata til forskning. Det forutsetter gode løsninger for å ivareta personvern, datasikkerhet og samtykke.

Et viktig framvoksende område innen helsedata er genetisk epidemiologi. Her kan man se på sammenhengen mellom gener og sykdom i et befolkningsperspektiv og bidra til persontilpasset medisin. Moderne teknologi tillater sekvensering av genom stadig raskere og billigere, noe som fører til store muligheter. Det er gjennomført genotyping på et utvalg fra HUNT undersøkelsen og dette er også gjort i andre store befolkningsundersøkelser. Genotypingen øker kravene til kunnskap og verktøy for å analysere disse dataene. **Å ha en god regional organisering av bioinformatikk kan derfor styrke de naturlige fortrinnene Midt-Norge har innen helsedata.**

Kunstig intelligens (AI) og maskinlæring er på full fart inn i helsetjenesten. AI bygger i stor grad på tilgjengelighet og analyse av helsedata. Det er svært viktig at regionen bygger kompetanse på området og legger til rette for nødvendig infrastruktur på området.

Veikartet gir en oversikt over infrastruktur innen forskning og innovasjon på helsedata og kan bidra til bedre utnyttelse av vårt regionale fortrinn på dette området.

### Forskningsposter

Forskningsposter bidrar med støtte i gjennomføringsfasen av kliniske studier hvor de bistår med tilgjengelig areal og personell til prøvetaking. Dette er viktige fasiliteter for å få gjennomført forskning av høy kvalitet hvor mennesker er deltakere. Derfor spiller de også en viktig rolle i å muliggjøre inkludering av pasienter fra sykehus til klinisk behandlingsstudier, siden de sikrer arealer for prøvetaking og observasjon.

En geografisk spredning av forskningsposter kan være hensiktsmessig siden det kan gjøre det enklere å inkludere pasienter fra lokale sykehus til multisenterstudier. Sammenlignet med andre infrastrukturer er derfor forskningsposter noe som burde være lokalt tilgjengelig ved flere steder. En viktig målsetning for helseforetakene er å øke antall klinisk behandlingsstudier og lokale forskningsposter kan være et verdifullt bidrag i å inkludere pasienter fra flere sentere i slike studier.

Veikartet gir en oversikt over forskningsposter i regionen og kan bidra til beslutningstaking om hvorvidt det er behov for flere. Det er en forskningspost i Trondheim, Møre og Romsdal og det planlegges en på Levanger.