

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

Veikartet er utarbeidet av Regionalt infrastrukturutvalg i Helse Midt-Norge, og er sist oppdatert 08.11.2024.

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)			
Forskningsavdelingen HNT	Simulerings og ferdighetsavdeling, Nord universitet, campus Levanger	Simulerings og ferdighetsavdeling, Nord universitet, studiested Namsos	HUNT Forskningscenter
Forskningsavdelingen, St. Olavs hospital HF	Bioinformatics Core Facility (BioCore)	Cellular and molecular imaging core facility	Comparative Medicine Core facility (CoMed)
Enhet for helsefaglig simulering	FOR- Fremtidens operasjonsrom	Genomics core facility	Medisinsk simulatorsenter
MR Core Facility	NeXt Move - Kjernefasilitet for trening, bevegelse og nevrofysiologi	NORBRAIN - The Norwegian Brain Initiative	Norwegian 7T MR Center
NTNU Technology Transfer (TTO)	Proteomics and Modomics Experimental Core Facility	Special lab environments	Viral Vector Core Facility
Seksjon for forskning og innovasjon (SFI)	Ålesund Biomechanics Lab (ÅBL)	Klinisk forskingspost og Biobank1 HMR (KF)	Enhet for helsefaglig simulering
Institutt for helsevitenskap, NTNU, Cochrane-gruppen	Simulering, VirtSim, HMR	Seksjon for utdanning og kompetanse, HMR	

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Levanger og Namsos	<p>Forskningsavdelingen HNT</p> <p>Kontakt: forskningsavdelingen@hnt.no</p> <p>https://www.hnt.no/helsefaglig/forskning/</p>	<p>Forskningsavdelingen er Helse Nord-Trøndelags (HNT) infrastruktur for forskningsstøtte.</p> <p>Forskningsavdelingen har en egen Mobil Klinisk Forskningspost som tilbyr praktisk og organisatorisk forskningsstøtte ved gjennomføring av kliniske behandlingsstudier.</p> <p>I tillegg tilbyr Forskningsavdelingen generell veiledning, råd og støtte i alle fasene av et forskningsprosjekt.</p> <p>Forskningsavdelingen har også ansvar for å føre oversikt og kontroll med forskningen som foregår i HNT, og har opprettet Data Access Committee (DAC) for dette formålet. DAC vurderer prosjekter i henhold til personvernforordningen, relevant særlovgivning og HNTs egne retningslinjer/strategier for forskning. Dette innebærer at all forskning som gjennomføres i HNT må være godkjent av DAC før oppstart. Søknader fra eksterne prosjektledere som ønsker å benytte opplysninger fra HNT, eller rekruttere deltakere fra HNT skal også behandles i DAC.</p> <p>DAC vurderer også interne kvalitetsforbedringsprosjekt, etablering av registre, og innovasjonsprosjekter. Prosjektleder er ansvarlig for at søknad sendes til DAC.</p>
Levanger	<p>Simulerings og ferdighetsavdeling. Nord universitet, campus Levanger</p> <p>Kontaktperson: Lars Ove Reinaas/ Andreas Sletnes ferdighetsavdelingen.levanger@nord.no</p>	<p>Simulerings- og ferdighetsavdelingen ved campus Levanger 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 samarbeid også med ulike avdelinger ved sykehuset Levanger, samt kommunale helseinstitusjoner om gjennomføring av kursdager for deres ansatte.</p>
Namsos	<p>Simulerings og ferdighetsavdeling. Nord universitet, studiested Namsos</p>	<p>Simulerings- og ferdighetsavdelingen ved studiested Namsos er en avdeling med 20 sengeplasser, fordelt på 5 rom. Rommene er fullt utstyrt med aktuelt medisinsk utstyr, og det er et lager i nær tilknytning med ekstra utstyr.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	<p>Kontaktperson: Ingunn Almli Øvereng Ingunn.a.overeng@nord.no 41687217</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. 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 ferdighetstreningssavdelingen, 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. 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).</p> <p>Sykehuset bruker også lokalene til å gjennomføre fagdager for sykepleiere og leger, og de holder regelmessig kurs i traumesykepleie (KITS).</p> <p>Vi samarbeider også med kommunale helseinstitusjoner om gjennomføring av kursdager for deres ansatte.</p>
<p>Levanger og Trondheim</p>	<p>HUNT Forskningscenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • HUNT Biobank • HUNT Databank • HUNT cloud <p>https://www.ntnu.no/hunt/forskningscenter</p>	<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 innsamlingsrunde i Nord-Trøndelag (HUNT4) varte til februar 2019.</p> <p>HUNT er også et forskningscenter 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>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p>Forskningsavdelingen, St. Olavs hospital HF</p> <p>Kontaktperson: Forskningssjef Haakon Skogseth, haakon.robin.skogseth@stolav.no</p> <p>Forskningsstøtte – Én vei inn: forskningsstotte@stolav.no</p> <p>Hjemmeside: Forskningsavdelingen - St. Olavs hospital HF (stolav.no)</p>	<p>Forskningsavdelingen ved St. Olavs hospital er organisert under Fagdirektør, og ledes av Forskningssjefen.</p> <p>Forskningsavdelingen har noen tjenester som er felles for seksjonene.</p> <ul style="list-style-type: none"> • «En vei inn» - felles epost for henvendelser, som profileres på hjemmeside, intranett og andre kanaler • Personvern • Juridisk rådgivning • Sentral økonomi • Medisinskfaglig rådgivning • Kvalitets- og rapporteringsarbeid <p>Seksjonene i forskningsavdelingen er: Forskningspoliklinikk, Helsedatasenter i Midt-Norge og Seksjon for prosjektstøtte.</p> <p><u>Forskningspoliklinikk</u> Seksjonen betjener klinikknære tjenesteområder innenfor forskningspost og biobank.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innsamling, håndtering og lagring av biologisk materiale • Studiepersonell • Lokaler for kontinuerlig monitorering og overvåking av studiedeltagere • Kliniske observasjoner og registrering av forskningsdata • Måling og vurdering av vitale parameter <p><u>Helsedatasenter i Midt-Norge</u> Er under etablering, så her vil tjenestetilbudet konkretiseres og utvides.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlegging av studier som bruker helsedata • Databestilling og datautlevering fra pasientjournal • Sikre, tilgangsstyrte analyserom for behandling av helsedata • Arkivering etter prosjektslutt <p><u>Seksjon for prosjektstøtte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Søknadshjelp • Prosjektøkonomi • Datahåndtering (dataløsninger, datahåndteringsplan etc) • Monitorering • Oppdrags- og bidragsstudier • Kurs og undervisning <p><u>Samarbeid og nettverk:</u> Forskningsavdelingen samarbeider også med MH-fakultetet ved NTNU på flere områder, som for eksempel metode og statistikk. Forskningsavdelingen deltar i flere nasjonale og europeiske nettverk, bl.a. NorCRIN, ECRIN og BiobankNorge.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p>Bioinformatics Core Facility (BioCore)</p> <p>Kontaktperson: Konika Chawla konika.chawla@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/biocore</p>	<p>Kjernefasiliteten for bioinformatikk (BioCore) har som oppdrag å tilby forskere i Norge støtte for 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.</p>
Trondheim	<p>Cellular and molecular imaging core facility</p> <p>Kontaktperson: Bjørnar Sporsheim bjornar.sporsheim@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/cmhc</p>	<p>CMIC består av en avansert lysmikroskopi-enhet og en egen histologi-lab. Fasiliteten tilbyr et bredt spekter av instrumenter og ekspertise innen både histologiske og avanserte lysmikroskopiske metoder. Tjenestene våre inkluderer prøve-preparering og -behandling (prosessering og innstøping, ulike typer vevsfarging, og immunohistokjemi), digital skanning av vevssnitt og bildeanalyse. Vi gir opplæring i avanserte mikroskopiteknikker som fluorescens- og konfokalmikroskopi, superoppløsning, automatisert high-content mikroskopi, spesialiserte metoder som FLIM, FRET, FRAP og TIRF, samt avansert bildeprosessering og analyse. Vi deltar også tett under planleggingsfasen i forskningsprosjekter og er ofte inkludert som veiledere og rådgivere hele veien fram vitenskapelig publisering og avhandlinger. Våre brukere kommer hovedsakelig fra det medisinske fakultet, men vi har også en økende brukerbase og tett samarbeid med ulike fakulteter på NTNU, SINTEF og St. Olav Hospital.</p> <p>CMIC er knyttet til NALMIN (Norwegian Advanced Light Microscopy Imaging Network) som er på Forskningsrådets veikart for forskningsinfrastruktur. Via EuroBioimaging (UiO node Norge) og BNMI (Bridging Nordic Microscopy Infrastructure) blir fasiliteten også tilgjengeliggjort for eksterne forskere.</p>
Trondheim	<p>Comparative Medicine Core facility (CoMed)</p>	<p>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,</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
	Kontaktperson: Anne Åm anne.am@ntnu.no https://www.ntnu.edu/comed	marsvin, kanin, gris og småfe. Vi tilbyr også utleie av operasjonsrom og laboratorier med et godt utvalg medisinsk-teknisk utstyr, for eksempel anesthesi- 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 inn for å bistå med teknisk assistanse under gjennomføringen av forsøk, samt gjennomføre opplæring av nye forskere.
Trondheim	Enhet for helsefaglig simulering Kontaktperson: Eivind Kværnø eivinkve@ntnu.no https://www.ntnu.no/ism/simulering	<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). Simuleringsenheten tilbyr disse læringsformene for ca 5 000 (2023) studenter pr år, fordelt på 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 Helsesykepleie (ISM), Videreutdanningen i alding og Eldres helse (ISM) Master i Jordmorfag (IKOM), Profesjonsstudiet i medisin og Bachelor i bioingeniør ved Fakultet for naturvitenskap. Fra vår 2024 er Bachelor i Ergoterapi (INB) og Bachelor i Fysioterapi (INB) også brukere av simuleringsenheten.</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 videooptak. 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, medisinerom, lager og studentgarderober.</p> <p><i>Enhet for helsefaglig simulering</i> tilbyr ekstern kursvirksomhet i form av:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kurs i SKUV-metodikk</i> (systematisk klinisk undersøkelse og vurdering) for sykepleiere i kommune- og spesialisthelsetjenesten • <i>Basic fasilitatorkurs</i>: Pedagogisk metodekurs for veiledere som skal benytte simulering som læringsform i forbindelse med helsefagutdanninger og klinisk virksomhet <p><i>Enhet for helsefaglig simulering</i> har samarbeidsprosjekt med blant annet Fakultet for ingeniørvitenskap (Trollabs) om innovasjonsprosjekt på phd- og masternivå knyttet til avanserte simulatorer/øvelsesdukker, samt Avdeling for utdanningskvalitet, Multimediasentret, NTNU vedrørende 360 filming som en del av simulering som pedagogisk metode. St. Olavs hospital benytter areal ved Enheten for kurs i regi av arbeidsmiljøavdelingen.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>Videre har Simuleringsenheten vært involvert i nasjonale og internasjonale prosjekter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • På tvers av Fjord og Fjell, DIKU finansiert samarbeidsprosjekt mellom NTNU Gjøvik, Ålesund og Trondheim. Der man ønsket å utarbeide og prøve ut studentaktive læringsformer på tvers av campus, utdanninger og nivå. Resulterte i bruk av 360 video for å fremme traumepasientens perspektiv, tverrfaglig læring og kompetanseutveksling gjennom bruk av Escape Room og felles teknologisk plattformer for formidling av teori. • NINJAS4Care, DIKU finansiert prosjekt. Internasjonalt samarbeid for å fremme trygt, bærekraftig og smartere helsevesen, samarbeid med Institutt for maskinteknikk og produksjon. Samarbeidsprosjekt mellom universiteter i Kina, Japan, Norge og Sør Korea. Ønskelig å se på hvordan simulering og bruk av teknologi innen undervisning av helsepersonell brukes for å fremme læring og kompetanse blant helsepersonell, på tvers av landegrenser. Resulterte i deltagelse i internasjonal workshop for studenter fra NTNU, og mulig fremtidig samarbeid. • VIRSAM, Virtuell samhandling, Prosjekt ledet av Professor Aslak Steinsbekk. Prosjekt som så på muligheten for tverrprofesjonelt samarbeid på virtuelle arenaer. I forbindelse med prosjektet ble det etablert en VR lab <p>Enhet for Helsefaglig simulering jobber videre med å utforske og utvikle bruk av teknologi og pedagogikk slik at studentene får erfare, reflektere og lære gjennom virkelighetsnære og relevante pasientsituasjoner.</p>
Trondheim	<p>FOR- Fremtidens operasjonsrom</p> <p>Kontaktperson: Jan Gunnar Skogås jan.gunnar.skogas@stolav.no</p> <p>https://stolav.no/fag-og-forskning/kompetanse-tjenester-og-sentre/for</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 Intervensjonscenteret ved Oslo universitetssykehus (OUS), Norwegian centre for Minimally Invasive Image guided Therapy and medical</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>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>Genomics core facility</p> <p>Kontaktperson: Vidar Beisvåg</p> <p>vidar.beisvag@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/gcf</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) og DNA microarray de mest aktuelle teknologiene.</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 NGS inngår som en del av prosjektet.</p> <p>GCF har et tett samarbeid med St.Olavs hopsital (Laborariemedisinsk klinikk) og HMN, via blant annet en samlokalisering av lab og personell i 5 etg. på Laboratoriesenteret. Og sammeie av kostbar infrastruktur (for eksempel Illumina NovaSeq6000). I tillegg brukes (via lån/leie) GCFs infrastruktur (for eksempel Illumina NextSeq og iScan) per i dag, til både klinikk og forskning ved St.Olavs Hospital/HMN.</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> <p>Nasjonalt er GCF en del av NorSeq (The Norwegian Consortium for Sequencing and Personalized Medicine), som er på NFRs veikart for infrastruktur. Vi samarbeider også lokalt tett med bioinformatikk kjernefasiliteten (BioCore) ved MH- fakultetet, og lokale ressurser for lagring og behandling av sensitive data, som HUNT Cloud.</p>
Trondheim	<p>Medisinsk simulatorsenter</p> <p>Daglig leder Stine Gundrosen</p> <p>stine.gundrosen@ntnu.no</p> <p>http://www.simulatorsenteret.no/</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> <p>MSS tilbyr en undervisningsmetode som er raskt voksende i utdanning av helsepersonell i store deler av verden.</p> <p>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.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>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.</p> <p>MSS har en bred kursportefølje med hovedfokus på tverrprofesjonelt teamsamarbeid (kommunikasjon, team- samarbeid 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.</p> <p>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>MR Core Facility</p> <p>Kontaktperson: Trygve Adreassen trygve.andreassen@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/mr-corefacility</p>	<p>Kjernefasiliteten tilbyr ekspertise og tilgang til ulike instrumenteringer for strukturell, funksjonell og molekylær avbildning i mennesker og dyr samt metabolomikk analyser av vevsprøver, cellekulturer og biologiske væsker.</p> <p>In vivo avbildning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinisk 3 Tesla MR skanner (Siemens Skyra) for MR avbildning og spektroskopi av pasienter og friske frivillige. Utstyrt for fMRI optak. • Preklinisk avbildning: 7 Tesla MR skanner (Bruker Biospec) for MR avbildning og in vivo spektroskopi av dyr (mus og rotter). • PET-skanner for simultan PET og MR skanning av mus (helkropp) • Ultralyd og Fotoakustisk avbildning (VEVO LAZR-X) • Helkroppss fluorescens og bioluminescens avbildning av mus og rotter (IVIS Spectrum) <p>In vitro metabolomikk analyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 600 MHz NMR spektrometer optimalisert for automatiserte og kvantitative metabolomikk analyser av plasma/serum, urin og andre væskeprøver. • 600 MHz NMR spektrometer med MAS probe for metabolomikk analyse av intakte vevsprøver. • Matrix-assisted laser desorption/ionization (MALDI) avbildning av metabolitter og små proteiner i histologisnitt. <p>GCMS for metabolomikk og lipidomikk fra kroppsvæsker og vevsprøver</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p>NeXt Move - Kjernefasilitet for trening, bevegelse og nevrofysiologi</p> <p>Kontaktperson: Arnt Erik Tjønna arnt.e.tjonna@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/nextmove</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 laboratorium innenfor nevrofysiologi, 3 laboratorium innenfor bevegelsesforskning, 7 laboratorium innenfor treningsfysiologi og 1 laboratorium innenfor toppidrettsforskning. Ved alle disse laboratorium 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; transkraniel magnetisk stimulering med MRI-veiledet navigering, ambulerende og in-patient søvn og EEG målinger, smertemålinger, pupillometri og ikke- invasive blodtrykksmålinger. 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 rulleski, 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>
Trondheim	<p>NORBRAIN - The Norwegian Brain Initiative</p> <p>Kontaktperson: Anne Nagelhus anne.nagelhus@ntnu</p> <p>https://www.norbrain.no/</p>	<p>NORBRAIN muliggjør forskning som kan kartlegge nevralt mekanismer for atferd og gi innsikt i de nevralt kodene i hjernen. Senteret er ledet av NTNU med Universitetet i Oslo og Universitetet i Bergen som partnere.</p> <p>Nøkkelmål</p> <ul style="list-style-type: none"> • Å ha topp moderne forskningsverktøy med kapasitet til å gi ny innsikt i hvordan komplekse mentale funksjoner oppstår fra nevralt aktivitet in spesifikke lokale nettverk i hjernen • Å gi kunnskap fra basisforskning for å utvikle nye diagnostiske verktøy og behandlinger for nevrologiske og neurodegenerative sykdommer».
Trondheim	<p>Norwegian 7T MR Center</p> <p>Kontaktperson: Pål Erik Goa pal.e.goa@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/mh/7tmr</p>	<p>Senteret er en nasjonal infrastruktur for nevrovitenskapelig forskning. Formålet er å gi norske forskere de beste verktøyene for å kartlegge struktur- og 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</p> <p>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</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		(research mode only) 28RX/1TX knee coil (clinical mode) 13C and 31P loop coils 24 RX/1TX Spine coil (research) 31P birdcage head coil (research) MR Elastography equipment (research) fMRI equipment
Trondheim	NTNU Technology Transfer (TTO) Kontakt: contact@tto.ntnu.no https://www.ntnutto.no/	NTNU Technology Transfer (NTNU TTO) er NTNU og HMN sitt strategiske verktøy for å kommersialisere forsknings- og kunnskapsbaserte idéer fra NTNU og helseforetak i HMN. Sammen med ansatte ved NTNU og helseforetak i HMN skaper NTNU 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. Første kontakt med NTNU TTO er et møte der du forteller om ideen din. Deretter gjør de undersøkelser rundt blant annet unikhet og behov for å finne ut om den har potensial som et nyttig produkt eller en tjeneste.
Trondheim	Proteomics and Modomics Experimental Core Facility Kontaktperson: Lars Hagen lars.hagen@ntnu.no https://www.ntnu.edu/mh/promec	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.
Trondheim	Special lab environments Ansvarlig: Institutt for klinisk og molekylær medisin, NTNU Kontaktperson: Magnus Steigedal magnus.steigedal@ntnu.no	Ved NTNU Trondheim har vi tilgang til spesialiserte laboratorier: <ul style="list-style-type: none"> • 2 stk. BSL3 laboratorium (nest høyeste sikkerhetsklasse for biologisk materiale) • Hotlab for radioaktive stoffer

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
Trondheim	<p>Viral Vector Core Facility</p> <p>Kontaktperson: Rajeevkumar Nair Raveendran rajeevkumar.r.nair@ntnu.no</p> <p>https://www.ntnu.edu/kavli/viral-vector-core</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>Bruksområde: Foreløpig tilbyr vi følgende virus: Rabiesvirus 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> <p>Moloney murine leukemia virus 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>Lenti-viruset brukes av forskere mot celler som ikke deler seg. Alle disse virale vektorene blir for tiden konstruert og produsert ved Kavli Instituttets kjernefasilitet.</p>
Møre og Romsdal	<p>Seksjon for forskning og innovasjon (SFI)</p> <p>Kontakt: forskning@helse-mr.no</p> <p>https://helse-mr.no/sfi</p>	<p>SFI tilbyr generell veiledning, råd og støtte i alle faser av et forskningsprosjekt. Seksjonen består av forskningsrådgivere, statistiker, kommunikasjonsrådgiver for forskning, prosjektøkonom m. fl.</p> <p>Kontakt oss gjerne ved spørsmål.</p>
Ålesund	<p>Ålesund Biomechanics Lab (ÅBL)</p> <p>Kontaktperson: Andreas Fagerhaug Dalen afdalen@gmail.com</p> <p>Andreas.Fagerhaug.Dalen@helse-mr.no</p> <p>Ålesund Biomechanics Lab - Helse Møre og Romsdal (helse-mr.no)</p>	<p>Ålesund Biomechanics Lab (ÅBL) er etablert som et samarbeid mellom Ålesund sykehus og NTNU i Ålesund. Infrastrukturen er den eneste i Skandinavia, og en av to i Europa. ÅBL tilbyr ulike former for fasiliteter og utstyr for biomekanisk forskning, kirurgisk trening, og medisinsk-teknologisk innovasjon. Ortopediske leger fra sykehuset og ingeniører fra NTNU jobber tverrfaglig for å utvikle enheten. Målet er å bli et kompetansesenter lokalt, regionalt og nasjonalt. Et senter hvor ortopedi og biomekanikk deler en felles arena med robotikk og teknologi. Ved å gå metodisk til verks vil vi gjennom basalforskning til klinisk utprøving kunne validerer og etablere kirurgiske teknikker som omhandler leddstabilitet/bevegelse. Slik vil stegene fra "basal to clinical environment" bli sikrere og raskere, noe som er svært viktige aspekter for god pasientbehandling.</p>

Geografisk lokalisert	Infrastruktur	Kort forklaring av bruksområde
		<p>Høgskolen har samarbeidsprosjekter med både primær- og spesialist helsetjeneste. Det er gjennomført kurs i ABCDE observasjoner, NEWS2 og SKUV til fagpersonell ute i praksis som er veiledere for våre studenter.</p>
Ålesund	<p>Institutt for helsevitenskap, NTNU</p> <p>www.ntnu.no/iha/simulering</p> <p>Kontaktperson: Helen Berg: Helen.berg@ntnu.no</p> <p>Cochrane-gruppen Cochrane People, Health Systems and Public Health Cochrane</p> <p>Team-leder NTNU: Simon Lewin, simon-lewin@ntnu.no</p>	<p>Institutt for helsevitenskap i Ålesund har to øvingsavdelinger med fire simulatorrom for fullskala simuleringer, og en rekke avanserte pasientsimulatorer for hele livsløpet. Her finnes også fasiliteter for systematisk innsamling av lyd og bildedata.</p> <p><i>Cochrane-gruppen</i> Helsetjenesteforskning</p> <p>Catch up with the Norway Launch Seminar for Cochrane's new Thematic Group: People, Health Systems and Public Health — Future Cochrane</p>
HMR	<p>Simulering, VirtSim, HMR</p> <p>Simulering - Helse Møre og Romsdal (helse-mr.no)</p> <p>Kontaktperson: Elisabeth Forberg Elisabeth.forberg@helse-mr.no</p>	<p>VirtSim er Helse Møre og Romsdals virtuell-simuleringsenhet, etablert i 2019.</p> <p>VirtSim består av et arbeidsteam sammensatt av 12 representanter fra alle sykehusene i stillingsbrøker 10-20% og ledes av en teamkoordinator som også er HF koordinator i RegSim Midt.</p> <p>VirtSim bidrar til å bygge og kvalitetssikre simuleringskompetanse. VirtSim jobber internt i foretaket, sammen med andre helseforetak, og sammen med nærliggende utdanningsinstitusjoner og kommunehelsetjenesten.</p> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kartlegge og rapportere ferdighet - og simuleringsaktivitet. • Samordne opplæring og utdanningsaktiviteter: f.eks pedagogiske standarder og metoder. • Oppfordre til hensiktsmessig evaluering og forskning av simuleringsaktiviteter. • Vurdere behov for og støtte og bidrag i aktiviteter på tvers av sykehus i HMR. • VirtSim skal bidra til et helhetlig kompetanseløp i samarbeid med InterRegSim, RegSim Midt og andre. • Samarbeide med lokale utdanningsinstitusjoner, kommunehelsetjeneste. • Sørge for at HMR og HMN inkluderes i relevante regionale, nasjonale og internasjonale nettverk.

		<p>Det er etablert simuleringsarealer i alle sykehusene med tilhørende utstyrsark. VirtSim har også installert et administrasjonssystem for simulatorer med integrert debrief og lyd og bilde opptak som kan samhandle på tvers av sykehusene. Fasilitatorkurs og kurs for erfarne fasilitatorer gjennomføres i samarbeid med RegSim Midt. VirtSim tilbyr ferdighetsinstruktørkurs til sykepleiere på sengepost og driver opplæring på simuleringsutstyr og resertifisering av opplæring.</p> <p>Se også: Instagram konto VirtSim_HMR.</p>
HMR	<p>Seksjon for utdanning og kompetanse, HMR</p> <p>Utdanning og kompetanse - Helse Møre og Romsdal (helse-mr.no)</p> <p>Kontaktinformasjon: Utdanning@helse-mr.no</p>	<p>Seksjon for utdanning og kompetanse gir råd og veiledning innen utdanning fra bachelor til LIS-utdanning, og i medisinsk simulering. I seksjonen er det ansatt rådgivere og utdanningskoordinerende overlege.</p>

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 Forskningsavdelingen, seksjon for prosjektstøtte) 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, forskningspoliklinikker) 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 innenfor 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.

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

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 forskningssenter	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	Ebrain
Forskningsavdelingen	Klinisk Forskningsstøtte Midt-Norge	NorCrin	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

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 Forskningssenter** 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 forskningsdata lokalt, nasjonalt og internasjonalt – er nå organisatorisk lagt under MH-fakultetet, og samarbeider og samlokaliseres med Helsedatasenter i Midt-Norge.

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, Ålesund, Hjelset og på Levanger.