

# Medicinsk Teknik

## Forskning och Utveckling

- Teknik för framtidens sjukvård



Läs mer  
[regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU](https://regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU)

# Här skapas teknik för framtidens sjukvård

**Medicinsk Teknik, forskning och utveckling finns närvarande i den dagliga hälso- och sjukvårdande verksamheten likväl som i den internationella forskningens framkant. Här utvecklas framtidens sjukvård regionalt, nationellt och internationellt genom medicinteknisk forskning, utveckling och utbildning.**

Forsknings- och utvecklingsavdelningen MT-FoU vid Norrlands universitetssjukhus är en del av Centrum för informationsteknik och medicinsk teknik, CIMT. Avdelningen bedriver forskning och utveckling i nära samarbete med hälso- och sjukvården och akademien.

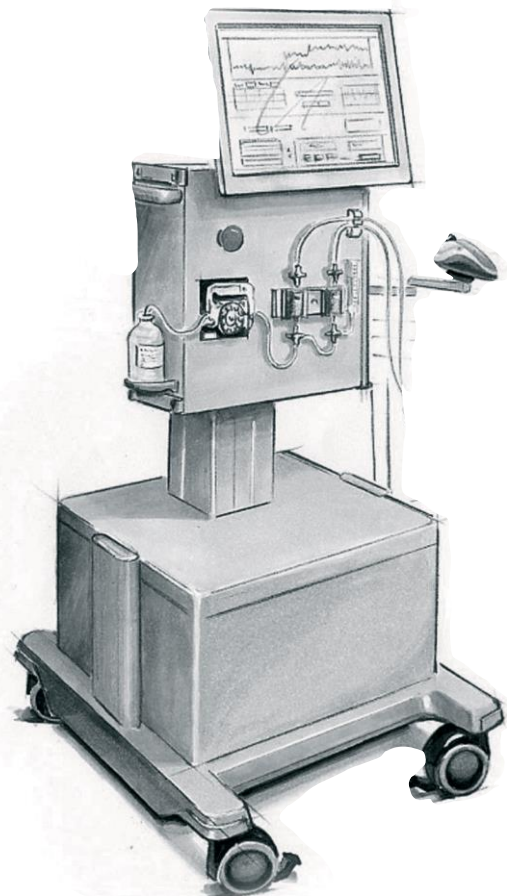
MT-FoU:s huvudsyfte är att genom hög teknisk kunskap och kompetens stödja vårdpersonal att genomföra sina projektidéer i form av forsknings- och utvecklingsprojekt. Som avdelning inom universitetssjukhuset är MT-FoU en naturlig samtals- och samarbetspartner, exempelvis vid digitalisering som kan effektivisera hälso- och sjukvården och i forskningsprojekt som ska leda till utveckling av nya medicinska metoder. Vi hjälper även till inför kommersialisering av nya metoder och prototyper, vilket bidrar till att utveckla regionens näringsliv.

Utöver tjänster finansierade av Region Västerbotten har MT-FoU doktorandtjänster och en betydande del externt finansierade tjänster som förstärker kompetensen inom fysik, programmering, elektronik, bild- och signalanalys, statistik, AI och användarvänlig design.

## Forskning

Målet är att ta fram nya och bättre mät- och analysmetoder för vård och omsorg. Projekten drivs ofta genom nationella och internationella samarbeten. Det rör sig om både små och mer omfattande arbeten som pågår under flera år.

Exempel på starka forskningsområden på MT-FoU är sensorutveckling, biomekanik samt biomedicinsk bild- och signalanalys. Forskningen har bland annat lett fram till metoder för att analysera hjärtfrekvensvariabilitet, muskelsignaler, kroppsrörelser och tryck och flöden i hjärnan. En av avdelningens forskningsprodukter, infusions-utrustningen Celda<sup>®</sup>, används dagligen vid flera neurologiska avdelningar i Europa vid undersökningar av hjärnans hydrodynamik.



# Utveckling & forskningsstöd



MT-FoU erbjuder även utvecklings- och forskningsstöd inom det medicintekniska området och har ett långtgående och nära samarbete med ett flertal av sjukhusets kliniker.

Projekten går oftast ut på att utveckla elektronik, mekanik samt programvaror för att mäta och analysera fysiologiska signaler. Syftet är att stödja både klinisk verksamhet och forskning.

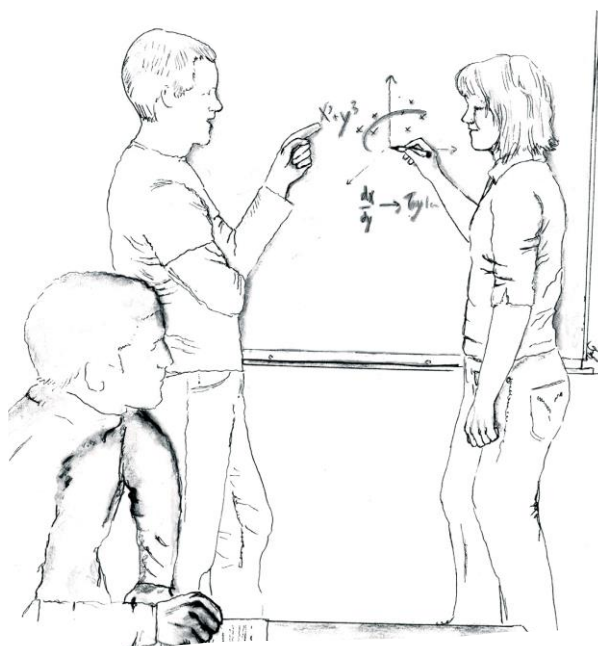
MT-FoU har byggt system för att lyssna på hjärtljud på distans med ett digitalt stetoskop. Ett annat exempel på ett större mjukvaruprojekt är MIQA, ett register för cancerområdet som utvecklas i samarbete mellan MT-FoU och Strålningsfysik. Det ska skicka information om strålbehandling till den nationella registerplattformen INCA.

# Utbildning

Samarbetet med Umeå universitet innebär att MT-FoU genom utbildning ökar kompetensen i sjukvården inom området medicinsk teknik.

Det ger en bra kontakt med studenter som kan utföra projekt- och examensarbeten med syfte att förbättra vård och omsorg. Kurserna i medicinsk teknik är tvärvetenskapliga till sin karaktär med tonvikt på fysik, elektronik, mätteknik och patientsäkerhet.

Praktiska moment är centralt för att på bästa sätt förbereda studenterna för arbetslivet. Kontakten med arbetslivet förstärks också av att ingenjörer, verksamma i vården, engageras i utbildningen.



# Forskningsaktiviteter 2025

Under året har avdelningen tillsammans med kliniska partners genomfört forskningsprojekt med stor vetenskaplig tyngd bland annat inom områdena kardiologi, neurologi, fysioterapi och onkologi. Forskning har bedrivits inom ett 40-tal pågående studier.

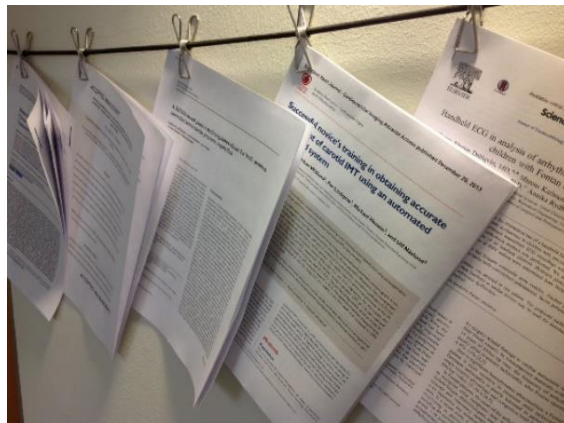
## Exempel på pågående forskningsprojekt:

- Utveckling av AI-baserat beslutsstödsystem för ultraljudsundersökning av halskärl vid tidig åderförkalkning
- Magnetkamera-baserad analys av hjärnans funktion och fysiologi
- Modellering och analys av hjärnans glymfatiska system
- Sensorteknik för detektion av cancer i kirurgiska marginalen vid prostatakirurgi
- Kvalitetsregisterforskning

Avdelningens medarbetare har medverkat i 38 artiklar publicerade i erkända vetenskapliga tidskrifter. Medarbetare vid MT-FoU har varit handledare för 32 doktorander varav 12 medicintekniska och 20 medicinska, samt examinatorer för 7 doktorander. Tre doktorander har disputerat under året.

## Några av våra främsta anslagsgivare:

- Stiftelsen för strategisk forskning
- Vetenskapsrådet projektmedel, PostDoc
- Joint program for Neurodegenerative disease (JPND)
- Hjärtlungfonden
- Vinnova Medtech4Health Impact Innovation, SustainGov
- Spjutspetsmedel
- Centrala ALF
- VisareNorr



Under året medverkade medarbetare på MT-FoU i 38 publicerade artiklar

- Strategiska ALF-medel
- Basenhets-ALF
- Kempestiftelserna

## Medarbetare har under året:

- Genomfört sakkunniguppdrag
- Ledamot i Universitetsstyrelsen
- Examinator och studierektor för forskarutbildning (TFE/UMU och DDI)
- Föreståndare för UFBI, CMTF och AIM-North (regional forskningsinfrastruktur)
- Region Västerbottens representant i Medicinska fakultetens AI-råd
- Ordförande/delregisteransvarig för Nationella kvalitetsregistret för hydrocefalus
- Styrelseledamot i MTF
- Svensk delegat i IFMBE samt ledamot i EAMBES Fellows Committee
- Medlem i flera internationella styr- och programkommittéer (ISEK, IEEE CBMS, PRBMT, AI-Sweden m.fl.)

# Utvecklingsaktiviteter 2025

MT-FoU driver utvecklings- och forskningsstöd inom fler än 30 större och mindre projekt.

## Under året har vi bland annat genomfört följande utvecklingsaktiviteter:

- **Artificiell Intelligens för säkrare diagnostik:** Projektet tittar på möjligheten att ta fram ett system baserat på AI för att kunna göra automatisk bedömning om patienten har öroninflammation.
- **Objektiv bedömning av smärtskisser:** Projektet går ut på att automatiskt segmentera ut de smärtområden som personen ritat ut på en A4 med en bild på ett ansikte och kropp.
- **Armdynamo:** Utveckla ett underarmsstöd som går att styra framåt/bakåt och åt sidorna och samtidigt mäta den kraft som produceras för att på så sätt kunna styra en markör på datorskärmen.
- **Automatisk avläsning av kärldata från ultraljudsbild:** Man vill eliminera den mänskliga faktorns roll och effektivisera arbetet med överföring av information från ultraljudsmätningar till Excelfil.
- **Beslutstöd vid undersökning av halskärl med ultraljud:** Delprojekt inom "Västerbottens Digitala Tvilling" som syftar till att möjliggöra decentraliserade US kärlundelser.

Vi deltar i en stor multicenterstudie där över tusen patienter ska samlas in över hela Sverige. Projektet Digital Rehabkompass (visualiseringsverktyg för översiktliga rehabiliteringsbehov hos strokepatienter) ska utvärdera visualiseringsverktyget på över 1100 patienter under fem års tid.



MT-FoU stöttade innovationer och näringsliv i regionen under 2025 med bland annat sitt deltagande i Digital Impact North (DIN - EDIH) och Digit-Pre. I Digit-Pre erbjöd vi testytor för nya lösningar samt var med och utformade en digital öppen innovationsplattform.

Vi har gått in som sajtpjektledare i det stora EU-projektet EUCAIM. Projektets mål är att ta fram en Europabaserad infrastruktur där processer, lagar, regler och policys för hur man kan dela medicinska cancerbilder för att underlätta för forskning och innovation inom EU utvecklas.

Vi har varit med och sökt projektfinansiering och till exempel fått två anslag via Vinnova där det ena heter "Med ön som katalysator" där Holmön används som testbädd för medborgardrivna välfärdsmodeller. Det andra heter "Samsyn Västerbotten" som är en förstudie för en samverkansplattform för komplexa vårdbehov i glesbygd.

Vi har jobbat vidare med forskningsinfrastrukturen AIM North som har som uppdrag att stötta forskare och kliniker med tillämpad AI på deras insamlade material.

# Utbildningsaktiviteter 2025

MT-FOU bidrar till regionens kompetensförsörjning genom att delta i utbildningen av nya läkare och biomedicinska analytiker, samt yrkesverksamma medicintekniska ingenjörer, sjukhusingenjörer och ST-läkare. **Under året har vi medverkat följande utbildningsaktiviteter:**

- Tredje omgången för det nya mastersprogrammet inom medicinsk teknik som initierades 2023.
- Uppstart för två nya kurser: Projektarbete i medicinsk teknik och Förberedande medicinteknisk ingenjörskurs.
- Kursansvar för 10 kurser: Tillämpad medicinsk bildbehandling, Från prototyp till produkt ur ett CE-perspektiv, Biomedicinska sensorer och analys, Medicinteknisk säkerhet och riskhantering, Grundläggande medicinsk teknik, Biofluidmekanik, Medicinsk avbildning och analys, Medicinsk orientering, Medicin för ingenjörer, samt Medicin med medicintekniska tillämpningar.
- Undervisning och handledning av laborationer och projekt i kurserna Tillämpad digital signalbehandling, Magnetresonanstomografi och ultraljud, samt Laborativ problemlösning i fysik.
- Undervisning i distanskursen Medicinsk teknik (samverkanskurs som ges vid Linköpings universitet).
- Arbete med en större revidering av den medicintekniska profilen inom högskoleingenjörsprogrammet i Elektronik och datorteknik/medicinsk teknik har avslutats.



- Handledning av 20 examensarbeten för studenter inom civilingenjörsprogrammen i Teknisk fysik, Interaktion och design och Bioteknik, Läkarprogrammet, högskoleingenjörsprogrammet i Elektronik och datorteknik/medicinsk teknik, samt masterprogram i Medicinsk teknik, Medical Imaging/AI och vid Designhögskolan.

Utöver detta har vi deltagit i undervisning inom läkarprogrammet (Bild- och funktionsmedicin) samt BMA-programmet (Klinisk fysiologi).

Vi har utbildat yrkesverksamma i Region Västerbotten genom uppdragsutbildning för nya ingenjörer inom medicinteknisk säkerhet, föreläsningar för ST-läkare i radiologi samt vidareutbildning för tandsköterskor.

Vi har fortsatt att internationellt samarbeta kring utbildningen, bland annat genom examensarbeten och undervisning av utbytesstudenter från Campus Biomedico i Rom och Erasmus Mundus-programmet.

Vi har medverkat i doktorandutbildning genom kurserna Writing Science och Anatomi och fysiologi för ingenjörer.

# Har du en idé?

Avdelningen MT-FoU har som uppdrag att bedriva forskning och utveckling i nära samarbete med sjukvårdens basenheter och universitet.

**Har du en idé som du behöver hjälp med? Hör av dig till oss!**



