

Utdanningsplan for Klinisk nevrofysiologi, Stavanger universitetssjukehus

Beskrivelse av utdanningsvirksomheten

Klinisk nevrofysiologisk seksjon er en del av Nevrosenteret. Nevrosenteret består av klinisk nevrofysiologisk seksjon, neurologisk avdeling og nevrokirurgisk avdeling. Nevrosenteret er organisert i Klinikk for kirurgi, neurologi og rehabilitering. Seksjonsoverlege/medisinsk ansvarlig lege for Klinisk nevrofysiologisk seksjon er Cecilie Jacobsen. Avdelingssjef for Nevrosenteret er Mehdi Rezai Kallaj.

Ved seksjonen utføres standard EEG i alle aldersgrupper inklusive premature/nyfødte, søvndeprivert EEG, langtids EEG-registreringer med video, nevrografi, EMG, UL av perifere nerver, framkalte responser (SEP, VEP og BAEP), autonome tester (SSR og RR), kvantitative sensoriske tester (termotest) samt søvnundersøkelser (PSG og MSLT) som også omfatter PSG hos barn ned til nyfødte.

Seksjonen har to EEG-opptaksenheter og to mobile EEG-enheter, innkjøpt i 2025. Det finnes også 3 enheter for langtids EEG-monitorering med video innkjøpt i 2025. Seksjonen har tre EMG-maskiner innkjøpt i 2016, 2018 og 2020, i tillegg en EMG maskin som lånes midlertidig fra Helse Fonna. Nytt søvnutstyr med mulighet for video-overvåkning av innlagte pasienter ble innkjøpt i 2020. Nytt termotest-utstyr ble innkjøpt i 2023.

Seksjonen har nylig flyttet inn i nye lokaler på Ullandhaug. Det er to EEG-opptaksrom og fire rom som benyttes til EMG/nevrografi/fremkalte responser. Termotest utføres i ett av rommene med nevrografi/EMG utstyr. Vi har to rom for søvnundersøkelser, ett for påkobling av utstyr til polysomnografi og ett søvnrom for MSLT.

Nevrofysiologisk seksjon ligger i en lengre korridor/område sammen med oralkirurgisk poliklinikk, nevrokirurgisk poliklinikk, neurologisk dagpost, del av neurologisk poliklinikk (hovedlokasjon på Våland) og palliativt senter. Nevrofysiologisk poliklinikk, nevrokirurgisk poliklinikk og neurologisk poliklinikk deler venterom for pasienter. Nevrofysiologisk poliklinikk har en sekretær med spesiell tilknytning til seksjonen og benytter for øvrig sekretærtjenestene

tilhørende nevrologisk avdeling. Lokalene er nye med god plass på alle undersøkelsesrommene. Videre har legene to kontorer (felles for 2-3 leger) og seksjonsleder har eget kontor som også brukes til morgenmøte og dels til undervisning. Teknikerne ved avdelingen har også et fellesrom med flere pc'er/lesestasjoner.

Seksjonen gir nevrofysiologisk service til en befolkning på ca. 460.000 (Helse Stavanger og Helse Fonna), og omfatter både polikliniske og inneliggende pasienter. I 2025 var det totalt 4319 pasientkontakter ved seksjonen, hvorav ca. 20 % inneliggende/øyeblikkelig hjelp pasienter.

Seksjonen har 5 overlegehjemler og 1 LIS-hjemmel. Fra februar 2026 er det 5 leger som deler på overlegestillingene (men flere i redusert stilling) og fra april 2026 1 ny LIS

Overlegestillingene er besatt som følger:

- 2 spesialister i 100 % stilling
- 1 spesialist i 30 % stilling
- 1 spesialist har postdoc stilling og jobber klinisk i 50% stilling
- 1 spesialist i pensjonistordning (ca 30%)
- 1 ubesatt overlegestilling (fra februar 2026)
- 1 spesialist i Phd-utdanningsløp 100% i 3 år fra august 2025

Alle avdelingens leger, både spesialister og LIS, deltar i alle undersøkelsesmetoder som utføres ved seksjonen. Seksjonen gir nevrofysiologisk EEG-service til Haugesund sjukehus. Overlegene tolker EEG for Haugesund sjukehus via nettoverføring. Det er ingen formell vaktteneste ved seksjonen. Det planlegges for felles vaktteneste for EEG tolking utenom fast arbeidstid i samarbeid med KNF, Helse Bergen.

Beskrivelse av utdanningsløpet

Spesialistutdanningen i klinisk nevrofysiologi omfatter undersøkelse og diagnostisering av sykdommer/skader i sentralnervesystemet, perifere nerver, muskler og sanseorgan. Utdanningen skal lede fram til gode kunnskaper om nervesystemets anatomi og fysiologi samt patofysiologiske mekanismer og nevrofysiologiske forandringer som ses ved sykdommer og skader i sanseorganene, nervesystemet og musklene.

Avdelingen har en arbeidsplan med fordeling av de daglige gjøremål som oppdateres hver uke.

Følgende plan for utdanningsløpet er veiledende og må tilpasses den enkelte LIS utfra erfaring og progresjon:

År 1

Utføre standard EEG opptak på 50 pasienter

Tolke og beskrive EEG

Utføre og tolke nevrografi

Utføre og tolke fremkalte responser

Utføre og tolke EMG på utvalgte pasienter

År 2

Tolke og beskrive EEG

Utføre og tolke nevrografi

Utføre og tolke fremkalte responser

Utføre og tolke EMG

Utføre og tolke autonome tester

Tolke og beskrive EEG langtidsmonitorering > 12 t

År 3

Tolke og beskrive EEG

Utføre og tolke nevrografi

Tolke fremkalte responser

Utføre og tolke EMG

Utføre og tolke singel-fiber EMG

Utføre og tolke autonome tester

Tolke og beskrive EEG langtidsmonitorering > 12t

Tolke og beskrive polysomnografi og multiappel søvnlatenstest

År 4

Sideutdanning; se beskrivelse nedenfor (læringsmål 028 og 029)

År 5

Samme arbeidsoppgaver som År 3

Utføre og tolke termotest

Hospitere ved Klinisk Nevrofysiologisk avdeling HUS (læringsmål 021)

Evt. hospitere ved andre sykehus med spesiell kompetanse, som

Spesialsykehuset for Epilepsi (EEG langtidsmonitorering), OUS/Rikshospitalet (termotest) og Bergen/OUS(ultralyd)

Obligatoriske kurs:

1. Nevroanatomi med hjernedisseksjon
2. Klinisk nevrofysiologi (inkludert basal søvn)
3. Kurs i søvnmedisin
4. Det perifere nervesystemets basale og kliniske nevrofysiologi (= EMG-kurs i Sverige)
5. Medisinsk elektronikk
6. EEG og fremkalte responser (EEG-kurs for viderekommende)
7. Epilepsi
8. Nevromuskulære sykdommer og nevrogenetikk

Sideutdanning: Inntil 12 måneder utføres ved nevrologisk avdeling SUS. 6 måneder kan erstattes av tjeneste ved andre avdelinger som nevrokirurgi, barnepsykiatri, psykiatri, nevropediatri, ved spesialsykehus for epilepsi eller tjeneste innen allmennmedisin.

Ved sideutdanning ved nevrologisk avdeling oppnås læringsmålene knyttet til klinisk nevrologi (028, 029).

Hospitering: Ved hospitering ved Klinisk Nevrofysiologisk seksjon HUS oppnås læringsmål knyttet til intraoperativ monitorering (021). Man kan også benytte hospiteringen til å utveksle erfaringer med/lære mer om feks ultralyd, langtidsmonitorering av kritisk syke og TMS.

Ellers gjennomføres hele utdanningsløpet ved Klinisk Nevrofysiologisk seksjon SUS der alle øvrige læringsmål oppnås.

Prosedyreliste:

Prosedyrer	
(Antall oppgitte prosedyrer er et minimumsantall)	
Prosedyre	Antall
Utføre standard EEG-opptak	50
Tolke og beskrive EEG av pasienter fra 12 år og eldre	2000
Tolke og beskrive EEG kurver av pasienter t.o.m. 11 år	1000
Tolke og beskrive EEG av pasienter under 6 uker	20
Tolke og beskrive EEG på komatøse pasienter	20

Tolke EEG langtidsmonitorering med og uten video over mer enn 12 timer – halvparten med video	50
Utføre og tolke nevrografiundersøkelser av pasienter fra 10 år og eldre	1000
Utføre og tolke nevrografiundersøkelser av pasienter ved intensivavdeling	10
Utføre og tolke funnene ved repetitiv nervestimulering av pasienter	10
Utføre og tolke EMG hos pasienter fra 10 år og eldre	1000
Utføre og tolke EMG hos pasienter ved intensivavdeling	10
Utføre og tolke singel-fiber EMG	10
Tolke og beskrive polysomnografi-undersøkelser	30
Tolke og beskrive multippel søvnlatenstest	15
Tolke og beskrive SEP, VEP og BAEP	150
Tolke og beskrive fremkalte responser på komatøse pasienter	10
Utføre og tolke kardial autonom funksjonstest og sympatisk hudreflekstest	10
Utføre og tolke termotest	10

Læringsmål Klinisk nevrofysiologi (KNF)

Basale nevrovitenskapelige kunnskaper 0/3

KNF-001 Nevroanatomi og muskelanatomi

KNF-002 Generell nevrofysiologi

KNF-003 Sentralt og perifert nervesystem og muskelsystemet

EEG 0/2

KNF-004 EEG-metoder - de vanligste (P)

KNF-005 EEG-metoder - mindre vanlige

Nevrografi 0/3

KNF-006 Vanlige nevrografiundersøkelser - pasienter over 10 år (P)

KNF-007 Nevrografi - barn under 10 år

KNF-008 Mindre vanlige nevrografimetoder, spesialnerveundersøkelser

EMG 0/5

KNF-009 Vanlige EMG-undersøkelser - pasienter over 10 år (P)
KNF-010 EMG - barn under 10 år
KNF-011 Nevromuskulær transmisjonsforstyrrelse - jitteranalyse/singel-fiber-EMG (P)
KNF-012 Mindre vanlige EMG -baserte undersøkelser
KNF-013 Nevrografi og EMG -komplikasjoner hos kritisk syke (P)

Polysomnografi (PSG) og multippel søvnlatens test (MSLT) 0/4

KNF-014 Søvn sykdommer
KNF-015 Søvnstadier og søvnapnøanalyse
KNF-016 Polysomnografi (P)
KNF-017 Multippel søvnlatenstest (P)

Fremkalte responser 0/4

KNF-018 SEP, VEP og BAEP (P)
KNF-019 Fremkalte responser på komatøse pasienter (P)
KNF-020 EOG, ERG og P300 test
KNF-021 Intraoperativ monitorering

Autonome tester og kvantitative sensoriske tester 0/3

KNF-022 Kardial autonom funksjonstest og sympatisk hudreflekstest (P)
KNF-023 Termotest (P)
KNF-024 Kvantitative sensoriske tester og tynnfibertester

Medisinsk elektronikk 0/3

KNF-025 Lover for elektrisitet, funksjon av filtre og forsterkere, signaler
KNF-026 Forsterkere, filtre, elektriske støykilder og sikkerhet
KNF-027 Forskrifter

Klinisk nevrologi 0/2

KNF-028 Klinisk nevrologisk undersøkelse
KNF-029 De vanligste nevrologiske sykdommene

Introduksjon av nye LIS

Ved tiltredelse får LIS tildelt veileder som er oppnevnt av utdanningsutvalget. Veileder tar imot LIS den første dagen med omvisning på seksjonen og orientering om den daglige driften. De første ukene jobber LIS med praktiske prosedyrer med opptak av 50 EEG. Veileder skal ha introduksjonssamtale med LIS innen to uker etter tiltredelse og i denne samtalen settes det opp en arbeidsplan for det første halvåret.

Supervisjon, veiledning og faglig utvikling

Alle overleger deltar i den daglige supervisjonen. LIS vil få stor grad av supervisjon og mester-svenn læring det første året både i praktiske prosedyrer og i tolkning av resultatene. Det vil foregå en fortløpende vurdering av behovet for supervisjon gjennom hele utdanningsløpet. Vurdering av kandidatens egnethet for faget skal også være et tema ved evaluering av kandidaten, spesielt viktig i starten av utdanningen. To ganger pr. år blir kandidaten evaluert i Evalueringskollegiet, som består av alle seksjonens leger: leder, veileder og øvrige overleger.

Det planlegges regelmessige veiledningsmøter mellom LIS og veileder hver måned av varighet 1 time. Veiledningsmøtene vil bli lagt inn i arbeidsplanen i GAT. Veileder innkaller LIS til veiledningssamtale og oppgir tema for samtalen via kompetanseportalen. LIS skriver referat etter samtalen som må godkjennes og ferdigstilles av veileder. Gruppeveiledning er planlagt i samarbeid med nevrologisk avdeling da seksjonen bare har en LIS stilling. Planlagt gruppeveiledning vil bli lagt inn i arbeidsplanen.

LIS har avsatt 4 timer til fordypning hver uke og denne tiden skal brukes til faglig fordypning og forberedelse av undervisning.

LIS skal fortløpende delta på anbefalte kurs inklusive kurs i Administrasjon og ledelse samt andre aktuelle kurs og møter. LIS får permisjon med lønn for deltakelse på relevante kurs og møter.

LIS får anledning til å delta på nasjonale fagmøter, vår og høst, i regi av Norsk forening for Klinisk nevrofysiologi.

Vurdering og dokumentasjon av oppnådde læringsmål

Opplæring av LIS dokumenteres fortløpende i kompetanseportalen. LIS sender læringsaktiviteter til supervisor/veileder for signatur og LIS sender læringsmål til leder for godkjenning når målet er oppnådd. Hvem som kan godkjenne de forskjellige læringsmålene er angitt i kompetanseportalen. Leder kan følge LIS progresjon for eksempel ved å hente ut rapporter fra kompetanseportalen. Faglig progresjon skal være et tema i veiledningssamtaler.

Teoretisk undervisning

Internundervisning er obligatorisk for alle LIS og gjennomføres i 36 uker per år og utgjør til sammen minst 70 timer per år. Teoretisk undervisning er organisert i ukentlige møter med foredrag/kasuistikker/artikkelframlegging à 45 minutter hver onsdag kl. 14.15-15.00 og EEG kasuistikker à 60 minutter hver torsdag kl. 12.00-13.00. I tillegg har seksjonens leger møter for EMG kasus diskusjoner en gang i uken av varighet 30 minutter. Den teoretiske undervisningen fordeles hovedsakelig mellom seksjonens overleger og LIS, og settes opp etter en plan der man i løpet av ca. 3 år dekker de relevante læringsmålene. LIS skal bidra med minst 4 undervisninger pr. år i seksjonens internundervisning. Noen ganger inviteres også eksterne foredragsholdere fra andre spesialiteter. LIS og øvrige leger ved seksjonen deltar også i nasjonal video-undervisning en gang i måneden (unntatt sommer) og skal i løpet av utdanningsperioden bidra med undervisning her. LIS deltar også på obligatorisk undervisning for alle leger ved SUS hver fredag.

Felles kompetansemål (FKM)

De felles kompetansemålene inkluderer: etikk, forskingsforståelse, kommunikasjon, kunnskapshåndtering, kvalitet- og pasientsikkerhet, lovverk, pasient- og brukermedvirkning, pasient- og pårørendeopplæring og samhandling.

Klinisk praksis under supervisjon vil danne utgangspunkt for læring innen de spesifikke tema som omfattes av FKM. Gjennomføring av FKM inkluderer obligatorisk kurs i administrasjon og ledelse, kurs i veiledning og supervisjon, regionalt basiskurs i felles kompetansemål, kurs i klinisk kommunikasjon-4 gode vaner, gruppeveiledning, individuell veiledning, e-læring, internundervisning og andre kurs/samlinger samt forbedringsarbeid.

Regionalt utdanningscenter i Helse vest har foreslått at LIS igjennom hele utdanningsløpet deltar på gruppeveiledninger, minimum 2 ganger per tema: etikk, kommunikasjon, kvalitet- og pasientsikkerhet, lovverk, systemforståelse, organisasjonsutvikling og ledelse og forskingsforståelse. Gruppeveiledning er planlagt i samarbeid med nevrologisk avdeling.

LIS skal lære forbedringsarbeid som skal ta utgangspunkt i å forbedre prosesser for at kvalitet og sikkerhet i pasientbehandling skal øke. Det er en fordel at arbeidet springer ut ifra daglige utfordringer ved seksjonen.

Forbedringsarbeidet vil inkludere læringsmål om etikk, forskingsforståelse,

kunnskapshåndtering, kvalitet og pasientsikkerhet samt lovverk. Det er ikke lenger et krav at det skal leveres en skriftlig rapport fra forbedringsarbeidet.

E-læring er egnet for læringsmålene kommunikasjon, kvalitet- og pasientsikkerhet, lovverk samt innenfor pasient- og pårørendeopplæring.

Læring innen FKM vil skje i nær tilknytning til klinisk praksis og i møte med enkeltpasienter. Den vanligste læringsaktiviteten vil være knyttet til klinisk praksis under supervisjon og veiledning. F.eks. vil kasuistikker fra pasientbehandling, avvikssaker eller annet være godt grunnlag for refleksjon over praksis og være grunnlag for internundervisning, veiledning i gruppe eller individuelt.

Læringsmålene i FKM vil oppnås lokalt.

RegUt Helse Vest har foreslått en struktur som vist på bildet under, hvordan FKM kan oppnås.



Utdanningsutvalg og utdanningsansvarlig overlege:

Utdanningsutvalget består av alle legene ved seksjonen. Marie Bu Kvaløy, overlege ved Klinisk Nevrofysiologisk seksjon, er utdanningsansvarlig overlege og utvalgets leder.

Utdanningsutvalget skal blant annet utarbeide den generelle utdanningsplanen og internundervisningsprogrammet og se til at arbeidsplan fungerer for LIS. To

ganger pr. år blir utdanningen evaluert av alle legene ved seksjonen i et felles møte i utdanningsutvalget. Hvert halvår møtes utdanningsutvalget for å fordele deltakelse på kurs og kongresser. Alle legene får permisjon med lønn inntil 10 dager pr. år for deltakelse på kurs og kongresser.

Utdanningsutvalget skal ha minst 4 møter per år.

Forskning

En av seksjonenes overleger har en PhD innenfor nevrologi (MS og hjerneatrofi). En overlege ved seksjonen har PhD innenfor nyfødtdedisin (effekt av hud mot hud på fysiologisk/nevrologisk utvikling hos for tidlig fødte barn). En overlege har fra høsten 2025 startet et PhD arbeid om normalverdier ved nevrografi og er i 100% permisjon. Seksjonen har også deltatt i flere nasjonale forskningsprosjekter innen nevrofysiologi (GeNeup og Enorms). Flere av seksjonens leger har også deltatt i forskningsprosjekter ved andre avdelinger, som barnepsykiatrisk, nevrologisk, anestesi og medisinsk avdeling. Seksjonen har i flere år hatt samarbeid med Norsk Kompetansesenter for Bevegelsesforstyrrelser (NKB) og fra dette samarbeidet er det utgått noen publikasjoner.

Ved deltakelse i forskningsprosjekter under veiledning av seksjonens forskerkompetente leger samt gjennom internundervisning, gruppeveiledning og kurs vil fremtidige LIS oppnå læringsmålene knyttet til forskning.

Individuell utdanningsplan

Ved tilsetting vil det utarbeides en individuell utdanningsplan for LIS, som viser hva LIS skal gjennomføre (læringsmål, læringsaktiviteter og læringsarenaer), basert på hvor i utdanningsløpet LIS starter. Den individuelle utdanningsplanen utarbeides av LIS i samarbeid med veileder og evt. utdanningsansvarlig overlege. Planen skal godkjennes av leder.

Simulering og ferdighetstrening

LIS får rikelig med ferdighetstrening i alle metoder som utføres ved seksjonen gjennom det daglige arbeidet. Simulering i Kliniske nevrofysiologiske metoder tilbys foreløpig ikke.

Tillitsvalgte

LIS velges som seksjonens tillitsvalgte for YLF. Tillitsvalgte får anledning til å delta på møter og kurs for tillitsvalgte. Tillitsvalgte deltar i ansettelsesprosesser og ivaretar rettigheter og plikter for LIS.

Kontakt

For spørsmål om spesialistutdanningen, ta kontakt med utdanningsansvarlig overlege eller seksjonsoverlegen.

Revidert januar 2026