

# Utdanningsplan for leger i spesialisering i nukleærmedisin ved Sørlandet sykehus

## Om utdanningsvirksomheten

Sørlandet sykehus HF (SSHF) er Agders største kompetansebedrift med over 7000 ansatte fordelt på ulike lokasjoner, hvorav rundt 280 er Leger i spesialisering (LIS) 2/3. SSHF er områdesykehus for Agder med en befolkning på over 311 000 innbyggere, og har behandlingstilbud innen fysisk og psykisk helse og avhengighetsbehandling. De somatiske sykehusene ligger i Arendal, Kristiansand og Flekkefjord, og psykiatriske sykehusavdelinger er lokalisert i Arendal og Kristiansand. I tillegg har vi distriktpsikiatriske enheter og barne- og ungdomspsykiatriske enheter i Kristiansand, Lindesnes, Kvinesdal, Farsund, Flekkefjord, Arendal, Lillesand, Grimstad og Tvedestrand.

Per 2025 tilbyr vi LIS-utdanning innenfor 34 ulike spesialiteter.

## Om avdelingen/enheten i SSHF

Nukleærmedisin er en enhet som er administrativt underlagt Radiologisk avdeling ved Sørlandet sykehus Kristiansand. Nukleærmedisinsk enhet har status som gruppe II tjeneste (gammel ordning) i LIS utdanningen siden 2012.

Det tilbys et bredt spektrum av nukleærmedisinske undersøkelser og behandlinger og nye typer undersøkelser har blitt etablert. I 2023 ble 1790 nukleærmedisinske undersøkelser/behandlinger utført, i tillegg flere hundre ultralydundersøkelser av thyroidea og parathyroidea, ca en 1/3 av dem med finnålsbiopsi.

FDG PET/CT undersøkelser utføres 1-2 dager ukentlig siden mars 2019 på en mobil PET/CT skanner (Alliance Medical). Tilbudet er planlagt utvidet med en fast installert PET/CT maskin i modulbygg og flere PET tracere.

Det jobber 2 overleger på nukleærmedisin. En av overlegene er dobbelspesialist i radiologi og nukleærmedisin. Overlegenes arbeidsoppgaver består av granskning/tolkning og beskrivelse av nukleærmedisinske undersøkelser inkludert PET/CT, vurderinger av henvisninger, administrative oppgaver og møter, forberedelse og gjennomføring av MDT møter, forberedelse av interne og eksterne presentasjoner.

Per i dag er det ansatt 2 LIS på seksjonen. Det utføres kun dagvakter, ingen aktivitet i helgen.

Det samarbeides tett med andre nukleærmedisinske avdelinger i Norge, spesielt med nukleærmedisinsk avdeling OUS. Det gjelder prosedyrearbeid, kompetanseoppbygging, internundervisning og erfaringsutveksling.

Godt etablert samarbeid med lokale radiologer ansees som en styrke i kvalitetssikring av nukleærmedisinske undersøkelser som utføres i hybridteknikk (SPECT/CT, PET/CT).

## Medisinsk teknisk utstyr

SPECT/CT (Siemens, CT 64 snitt) – installert 2026

SPECT – 2 hode gammakamera (GE) – installert 2018

Ultralydapparat (Logiq 7 GE, 2016)

4 Xeleris arbeidsstasjoner fra 2008 og 2011

AW server

Syngovia

Hotlab med godkjent LAF benk – installert 2021

Utstyr for ergometrisk/farmakologisk belastning ved myokardscintigrafi

Sectra PACS og Sectra RIS, Talegjenkjenning, elektronisk pasientjournal (DIPS)

### Fysisk utforming av avdelingen

Aktiviteten knyttet til konvensjonell nukleærmedisin er sentralt lokalisert i sykehuset, i 2 minutters gangavstand til røntgenavdelingen. Arealsituasjonen er underdimensjonert og byr på logistiske utfordringer med tanke på arbeidsflyt og arbeidsmiljø. Det er 2 kontorer med til sammen 4 arbeidsplasser. Et av dem er et felleskontor hvor LIS og overlege sitter sammen. Nærhet ansees som en av de mest effektive tiltakene for å oppnå en bratt læringskurve og kvalitetssikre LIS-utdanningen.

### Ansatte

1 overlege i 60% stilling – dobbelspesialist radiologi/nukleærmedisin

1 overlege i 80% stilling – spesialist i nukleærmedisin

2 LIS i 100% stilling – en av dem spesialist i radiologi

3 bioingeniører

3 radiografer

1 fysiker – 40%

## Læringsarenaer i spesialiteten

### Enhet for nukleærmedisin SSHF

Her foregår mesteparten av LIS utdanningen som omfatter samtlige konvensjonelle nukleærmedisinske undersøkelser, radiojodbehandlinger for benigne thyroideasykdommer, 223Ra-behandling for skjelettmetastaser ved prostatakraft, ultralyd thyroidea og parathyroidea og per i dag FDG PET/CT.

Radiologisk avdeling SSK: Radiologisk avdeling i Kristiansand betjener alle kliniske avdelinger og er fulldigitalisert med talegjenkjenning. Avdelingen har 2 CT, 2 MR (hvorav en 3T), 1 ultralydlab, 3 skjelettlaber, gjennomlysningslab og angio/intervensjonslab og utførte i 2022 totalt 78000 undersøkelser.

Her skal LIS tilegne seg kunnskap om CT, MR og ultralyd som er relevant for spesialiteten nukleærmedisin. Det skal oppnås 16 læringsmål ila. av ca. 1 år.

## Klinikk for radiologi og Nukleærmedisin (OUS)

Nukleærmedisinsk avdeling ved OUS, består av tre enheter lokalisert på Ullevål, Rikshospitalet og Radiumhospitalet. Enhetene har siden etableringen av spesialiteten nukleærmedisin hatt status som gruppe I tjeneste (gammel ordning) i LIS utdanningen ved både Radiumhospitalet, Rikshospitalet og Ullevål. De ulike hus har spisskompetanse svarende til deres pasientgrunnlag og kliniske virksomhet, og samlet gir OUS et komplett og bredt utdanningstilbud for spesialiteten nukleærmedisin.

Her skal LIS ila. 1 år oppnår kompetanse innenfor undersøkelser og behandlinger som ikke tilbys ved SSK. Det er i hovedsak PET undersøkelser med andre radiofarmaka enn FDG og radionuklidbehandlinger for thyreoideakreft, neuroendokrine tumores og prostatakreft.

## Om utdanningsløpet/-ene

Det er definert 74 læringsmål LIS må oppnå ila. et 5 års utdanningsløp. De fleste av nukleærmedisinske læringsmål kan oppnås ila. 3 år på nukleærmedisinsk enhet ved SSHF.

2 overleger, en av dem dobbelspesialist i radiologi og nukleærmedisin, har fra før erfaring i LIS utdanning og veiledning.

For å få kunnskap om noen utvalgte terapeutiske prosedyrer og PET undersøkelser ved andre indikasjonsgrupper, bl.a. med andre radiofarmaka som ikke tilbys lokalt, er det avtalt gjennomstrømningstjeneste ved OUS med varighet 1 år.

1 års tjeneste på røntgenavdeling i Kristiansand skal dekke de definerte radiologiske læringsmål.

<b>Læringsmål (LM) for spesialiteten nukleærmedisin</b>		
Strålevern	Strålefysikk og strålebiologi Strålevernloven Prioritering av henvisninger	103 – 106
Nukleærmedisinsk basalfag	Måling av radioaktivitet Kamerateknologi Kvalitetskontroller Rekonstruksjon og kvantifisering Syklotron og generatorsystemer Radiofarmasi og Radiokjemi	107 – 115
Nukleærmedisinsk organdiagnostikk	Samtlige konvensjonelle nukleærmedisinske undersøkelser av forskjellige organsystemer	116 - 132
Onkologisk diagnostikk i nukleærmedisin	PET diagnostikk innen onkologi med forskjellige tracere Thyreoideakreft Neuroendokrine tumores	113 - 148
Radionuklidterapi	Dosimetri Benigne og maligne thyreoidealidelser Neuroendokrine tumores Metastasert prostatakreft	149 - 154

Nukleærmedisinske undersøkelser av barn		155
Radiologi for nukleærmedisin	CT avbildning MR avbildning UL avbildning	156 - 167 168 - 172 173 - 176

### Utdanningsplan for spesialiteten med tidslinje for rotasjon internt og eksternt

Utdanningsplan med tidslinje for rotasjon følger vesentlig anbefalingen av regionalt råd for spesialiteten. Lokalt velger man imidlertid å endre noe på tidspunkt for tjenesten i radiologi. Grunnet tiltagende bruk av CT, MR og ultralyd i kombinasjon med nukleærmedisinske undersøkelser ansees utdanning i radiologi på et tidligere tidspunkt som mer hensiktsmessig.

Det vurderes nyttig at det allerede i begynnelsen av utdanningen jobbes med kliniske læringsmål selv om disse først kan oppnås på et senere tidspunkt, f.eks. i perioden etter utført tjeneste på radiologi.

Tidsplanen tar høyde for anbefaling om å oppnå alle læringsmål som er mulig å oppnå lokalt før gjennomstrømningsperioden ved OUS. Med oppstart av PET/CT ved SSHF bør varigheten for gjennomstrømningsperioden på 12 måneder være tilstrekkelig.

Tid	Helseforetak	Sykehus	Læringssted	læringsmål
0 – ½ år	HSØ	SSHF	Seksjon nukleærmedisin	103 – 105, 116, 118, 119, 125, 127, 128, 130
½- 2 år	HSØ	SSHF	Seksjon nukleærmedisin	107 -115, 117, 120 -124, 129, 131, 132, 133, 136, 138, 144, 145, 146, 149, 151, 155-160
2 - 3 år	HSØ	SSHF	Radiologisk Avdeling	161 -176
3 - 4 år	HSØ	SSHF	Seksjon nukleærmedisin	134, 135, 137, 139, 140
4-5 år	HSØ	OUS	Klinikk for radiologi og nukleærmedisin	110, 129, 112, 126, 134, 135, 137, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 150, 152, 153 Noen av dem oppnås både ved SSHF og OUS

## Introduksjon av nye LIS

I starten vil LIS bli introdusert med en omvisning/hilserunde på nukleærmedisinsk enhet og røntgenavdelingen.

Deretter gjennomgang av tøy, kontor/garderobe, nøkler/ID, daglige rutiner og ukentlige møter.

Opprettelse av fadder for teknisk personalet, legeveileder, gjennomgang av struktur og ansvar for utdanningen, faste møter, innlogging i kliniske systemer type PACS, DIPS og HR-relaterte systemer type GAT og personalportalen.

## Teoriundervisning

Nukleærmedisinske avdelinger med LIS i Norge har etablert et samarbeid og gjennomfører 5 obligatoriske kurs. Noen av dem foregår som e-kurs, andre med fysisk oppmøte. Alle temaene er i henhold til de nye læringsmålene for NM slik at de fleste læringsmålene har en læringsaktivitet med undervisning/teoretisk gjennomgang.

Undervisningsmaterialet fra alle 5 kurs ligger på en beskyttet server ([nukit@ihelse.net](mailto:nukit@ihelse.net)), slik at LIS har denne tilgjengelig ved behov, også etter avsluttet kurs. I tillegg inneholder undervisningen bonusmateriale med originallitteratur, kasus og flervalgsoppgaver som LIS skal svare på.

Det tilstrebes internundervisning på nukleærmedisin en gang i måneden med relevante temaer for leger, radiografer og bioingeniører.

I tillegg skal LIS delta på fast internundervisning på radiologisk avdeling á 45 min/uke og på kasuistikk møtet i Radiologisk avdeling hver fredag.

LIS har også mulighet å delta på HSØ kasusmøte hver fredag.

SSHF har fellesundervisning for alle leger hver onsdag.

Ved siden av de obligatoriske nukleærmedisinske og radiologiske kurs bør LIS få anledning til å delta på det årlige nasjonale vårmøtet. Det bør stimuleres til innsending av abstrakt, på denne måten vil LIS også lære seg vitenskapelig skrivning og presentasjonsteknikk.

## Simulering og ferdighetstrening

LIS vil få tilstrekkelig ferdighetstrening i regi av overlege i ultralyd thyroidea og parathyroidea samt finnålsbiopsi av thyroideaknuter, ergometri og farmakologisk belastning i forbindelse med myokardscintigrafi og sentinel node diagnostikk. Overlege vurderer når kompetansen er på plass til å utføre prosedyrene selvstendig.

## Akademisk kompetanse og forskningsaktivitet

Ingen av overlegene har doktorgrad eller er aktiv i forskning.

Seksjonen er deltakende i forskningsprosjekter i regi av andre avdelinger, f.eks. Senter for kreftbehandling.

SSHF har en forskningsavdeling og dersom LIS ønsker å delta i forskning vil det tilrettelegges for det.

Forskningsseksjonen ved SSHF er organisert under Fagavdelingen. Seksjonen legger til rett for forskere, særlig med tanke på doktorgradsløp, godkjenne forskningsprosjekter og påse at regler for god forskningsetikk følges.

## Felles kompetansemål (FKM)

Felles kompetansemål er en integrert del av LIS-utdanningen ved SSHF. Hver spesialitet sørger for at relevante læringsmål oppnås gjennom klinisk praksis, internundervisning og gruppeveiledning.

Det er utarbeidet flere lokale læringsaktiviteter som skal sikre nødvendig opplæring i enkelte læringsmål for FKM. Dette inkluderer både heldagskurs, filmer og e-læring.

Det er også tilgjengelig flere e-læringskurs og podcaster som er utarbeidet regionalt og/eller nasjonalt.

Administrasjon og ledelse er et anbefalt kurs for LIS, og arrangeres i alle fire helseregioner, minimum to ganger per år i hver region. [Her](#) kan man finne langtidsplaner over kurs.

## Organisering av veiledning, supervisjon og kompetansevurdering

### Veiledning

LIS skal få tildelt veileder ved oppstart i sin stilling ved SSHF. Det skal legges til rette for at første veiledningssamtale finner sted innen de første 3 ukene.

Veiledningssamtaler mellom veileder og LIS skal holdes hver måned.

To av disse, halvårlig, skal inneholde gjennomgang av individuell utdanningsplan. Det gjennomgås overordnet status for utdanningen og gjenværende tjeneste. Det gir en oversikt over gjenværende tid på nukleærmedisin, status for radiologi fordypning, kurs, deltagelse i internundervisning og selvstudium. På bakgrunn av dette bestemmes en framdriftsplan for kommende halvår.

Årets øvrige to veiledningssamtaler skal inneholde generell samtale om utdanning og trivsel.

LIS har ansvar for å sende innkalling til veiledningssamtale til sin veileder i kompetanseportalen samt å skrive et kort referat. Skjemaer som er utfylt i forbindelse med veiledningen lastes opp i «dokumenter» i kompetanseportalen.

I tillegg vil det fortløpende være mer uformelle veiledningssamtaler som gjelder både trivsel og faglige spørsmål.

Utdanningsansvarlig overlege har ansvar for å oppnevne en overlege som veileder i det LIS begynner på avdelingen.

Begge overleger på nukleærmedisinsk seksjon har gjennomført kurs om supervisjon og veiledning.

SSHF har utarbeidet en egen kompetanseplan for veiledere som inneholder informasjon knyttet til spesialistforskriften, nasjonal veileder og retningslinjer. Det er også utarbeidet en egen lokal funksjonsbeskrivelse for veilederrollen.

Det skal skrives referat fra veiledningssamtalene i Kompetanseportalen.

### Supervisjon

Det foregår en kontinuerlig supervisjon av LIS ved at overlegene kontrasignerer alle beskrivelser gitt av LIS. Det vil gis umiddelbare tilbakemeldinger.

Begge overleger og 1 utnevnt radiograf / bioingeniør danner et evalueringskollegium og vil få ansvar for gjennomføringen, oppfølgingen og utdanningen og fungere som supervisører for både teoretiske og praktiske læringsmål. Evalueringskollegiet vil fortløpende vurdere om og når læringsmålet er oppnådd og signere ut.

### Kompetansevurdering

LIS skal vurderes systematisk gjennom hele utdanningsløpet.

Dokumentasjon av oppnådde læringsmål gjennomføres i kompetanseportalen. Det vil være angitt på hver læringsaktivitet om LIS skal sende læringsaktiviteten til godkjenning hos sin veileder, en supervisor, et evalueringskollegium eller om det kun er egenregistrering av gjennomført læringsaktivitet. Etter at alle læringsaktivitetene er gjennomført skal LIS sende hele læringsmålet til endelig godkjenning hos avdelingsleder, evt. medisinsk faglig ansvarlig overlege på nukleærmedisinsk enhet. Noen avdelingsledere har delegert godkjenningen av en del læringsmål til andre og det vil være markert i Kompetanseportalen. LIS og veileder skal sammen vurdere progresjonen i utdanningen minst halvårlig.

Leder har overordnet ansvar for at læringsmål vurderes og godkjennes.

## Læringsaktivitet - vurderingsform

1. **Kurs – kursprøve/kursbevis/egenvurdering:** Ved de fleste obligatoriske kurs vil det foreligge en kursprøve ved slutten av kurset som er en forutsetning for å få kursbevis. Etter endt kurs og mottatt kursbevis kan LIS selv kvittere ut dette i Dossier.
2. **Selvstudium – egenvurdering:** Under introduksjon og annen form for supervisjon vil LIS få råd om hvilken litteratur som er relevant å lese. I tillegg er det under enkelte læringsmål satt opp spesifikk litteratur under selvstudium med vurderingsform egenvurdering. LIS kvitterer dette ut i Dossier etter at anbefalt eller opplistet litteraturen er gjennomgått.
3. **Prosedyreliste – supervisor:** Det foreligger prosedyrelister for hvor mange undersøkelser man skal ha beskrevet eller signert for å kunne kvittere ut denne læringsaktiviteten. Da dette er en av de viktigste læringsaktivitetene for undersøkelsesspesifikke læringsmål er det supervisor som skal kvittere ut denne læringsaktiviteten i Dossier etter at LIS har fremvist en opptelling av antall undersøkelser. Ved mindre hyppig forekommende undersøkelser kan regranskning av eldre undersøkelser i PACS utføres.
4. **MDT møte – supervisor:** Mange av undersøkelsene i nukleærmedisin demonstreres og diskuteres i multidisiplinære team. Forberedelser til og deltagelse på slike møter skal skje sammen med en supervisor. Først når LIS er erfaren og innehar tilstrekkelig trening kan LIS delta på slike møter selvstendig, da med mulighet for konferering med overlege. Læringsaktiviteten skal kvitteres ut av supervisor når LIS har tilstrekkelig forståelse og erfaring med det aktuelle MDT møtet. Dette blir en skjønnsmessig vurdering mellom LIS og forskjellige supervisører, evt i overlegekollegiet.

Det vil variere når LIS kan kvittere ut læringsmålet avhengig av om det er en undervisning eller et kurs som mangler eller om man jobber med å fullføre antall undersøkelser i prosedyrelisten

### Individuell utdanningsplan (IUP)

For å sikre at LIS har progresjon i utdanningen skal LIS i samarbeid med veileder opprette en individuell utdanningsplan (IUP). Leder er ansvarlig for at dette gjøres innen 3 uker etter tiltredelse, og planen skal oppdateres hvert halvår. Dette gjelder både ved fast og midlertidig ansettelse.

Det er utformet en egen kompetanseplan «SSHF – dokumentasjon individuell utdanningsplan LIS» i Kompetanseportalen. Her skal LIS laste opp IUP hvert halvår. Tidligere planer vil da også ligge tilgjengelig.

IUP skal inneholde oppdatert informasjon om overordnet utdanningsløp, læringsmål, kurs, internundervisning og fremdriftsplan for kommende halvår. Planen kan ligge til grunn for veiledningssamtaler og til bruk i vurderingskollegium. Den vil også gi viktig informasjon til leder for planlegging av rotasjoner innad i foretaket og gjennomstrømningsstilling til andre samarbeidende foretak.

### Faglige rammer og kvalitet

I starten vil LIS bli introdusert på nukleærmedisinsk enhet og radiologisk avdeling (se kapittel introduksjon nedenfor)

Videre vil LIS til daglig jobbe med å utføre angitt læringsmål. LIS begynner med å gjennomføre læringsmålene innen konvensjonelle nukleærmedisinske undersøkelser/prosedyrer, og etter hvert PET undersøkelser. Til daglig vil LIS jobbe med et og et læringsmål over en angitt periode, for eksempel 14 dager.

Herunder vil LIS gå igjennom faste/unike deler av undersøkelsen innen både teori/litteratur, hot-lab/produksjon, avbildning, prosessering og tolkning/beskrivelse. Begge overleger og 1 radiograf eller bioingeniør danner et evalueringskollegium og vil få ansvar for gjennomføringen, oppfølgingen og

utdanningen og fungere som supervisorer. Evalueringskollegiet vil vurdere når læringsmålet er oppnådd og signere ut.

LIS vil få avsatt noe tid for hver nye tidsperiode for hvert nye læringsmål til å lese relevant litteratur, tilsvarende 4 timers selvstudium hver uke.

Hver LIS vil gjennomgå status for individuell utdanningsplan 4 ganger i året med sin utnevnte legeveileder.

### Utdanningsutvalg og utdanningsansvarlig overlege

Det er dannet et utdanningsutvalg på nukleærmedisinsk seksjon bestående av en utdanningsansvarlig overlege (UAO) og 1 LIS.

Utdanningsansvarlig overlege: Katrin Weigel

LIS medlem i utdanningsutvalg: Jorunn-Marie Brekke

### Tillitsvalgte

Tillitsvalgte arbeider tett med avdelingsledelsen og utdanningsutvalget i alle spørsmål som angår deres arbeidsforhold og utdanning. Det er også regelmessig et eget fast møte mellom klinikkens tillitsvalgte og klinikkensjefen. Tillitsvalgte får delta på tillitsvalgtkurs nærmest etter eget ønske.

### Kontakt

Avdelingsleder radiologisk avdeling: Heidi Kollstad, [Heidi.Kollstad@sshf.no](mailto:Heidi.Kollstad@sshf.no)

Utdanningsansvarlig overlege: Katrin Weigel, [Katrin.Weigel@sshf.no](mailto:Katrin.Weigel@sshf.no)

### Evaluering og revisjon av utdanningsplanen

Dato for siste revisjon: 18.02.26