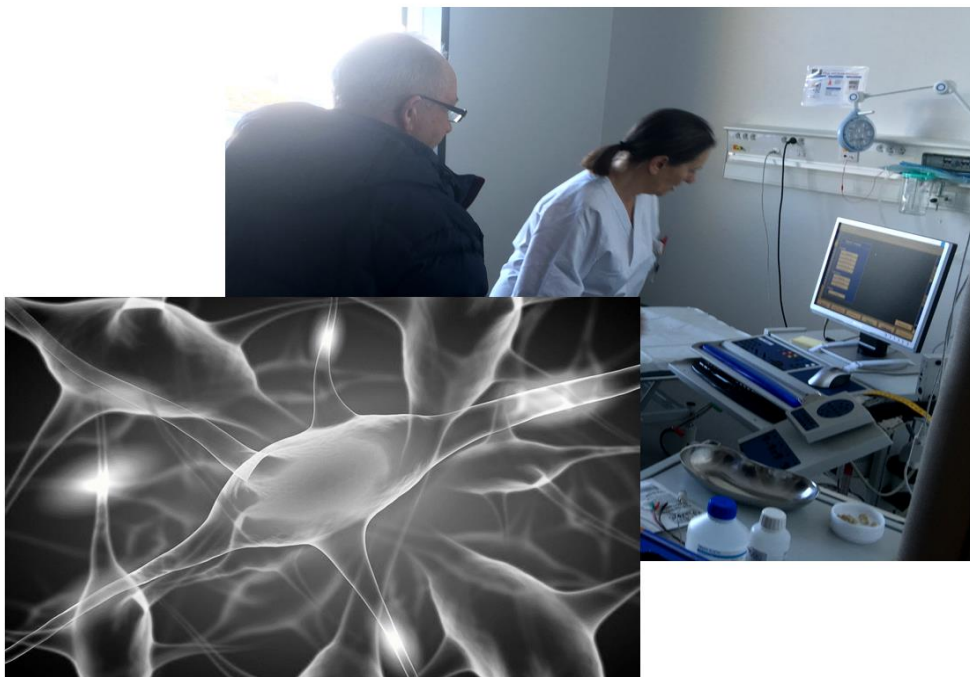


# Klinisk nevrofysiologi i Helse Nord

## En handlingsplan



3. juni 2016

## Forord

Klinisk nevrofysiologi (KNF) er en viktig spesialitet for utredninger av pasienter i mange fagområder og dekker pasientgrupper innen allmennmedisin, barnesykdommer, nevrologi, ortopedi, indremedisin og psykiatri. I de senere år har særlig Nordlandssykehuset (NLSH) hatt utfordringer innen dette fagområdet. Det ble bl.a. derfor besluttet å lage en regional handlingsplan for KNF i Helse Nord. Dette med mål om å sikre et likeverdig og godt spesialisthelsetilbud innen faget i vår region.

Denne handlingsplanen beskriver behandlingstilbudet ved helseforetakene i Helse Nord og vurderer likeverdigheten ut fra analyser av Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) for perioden 2012-2014. Det er ulikheter, særlig innad i NLSH og HSYK, som skyldes ulikheter i kodepraksis og tilgang til KNF-tilbudet.

Det er et klart behov for styrking av spesialisttilbudet ved NLSH og utdanningskapasiteten av leger i spesialisering (LIS). Nevrofysiologi teknikere er en liten yrkesgruppe som også må ivaretas ift. rekruttering og fagutvikling. Et forbedret regional faglig samarbeid vil kunne styrke fagområdet.

Handlingsplanen har avdekket betydelige utfordringer innen IKT. Løsninger med bruk av minnepinner og Jet-pakker er ikke tilfredsstillende verken fra et kvalitets- eller sikkerhetsperspektiv. Gode IKT løsninger vil kunne gjøre regionen mer robust og styrke samarbeidet mellom HFene samt forenkle klinikernes hverdag. Utfordringer knyttet til enhetlig kodepraksis er også et viktig satsingsområde.

Enkelte foreslåtte tiltak vil gi økte inntekter (eks. ansettelse av KNF spesialist i Bodø), mens andre (eks. IKT investeringer og utdanningsstillinger) i større grad vil kreve tilførte midler. Handlingsplanen vil derfor bli fulgt opp i Helse Nord RHF og inkludert i plan- og budsjettarbeidet.

Beste hilsen

*Geir Tollåli*  
fagdirektør  
Helse Nord RHF

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	2
Ordliste og forkortelser.....	5
Sammendrag.....	6
1. Innledning .....	7
2. PROSJEKTETS MÅL.....	8
2.1 Hovedmål.....	8
2.2 Delmål/hovedtiltak.....	8
2.3 Avhengighet og avgrensning ift. andre prosjekt og prosesser. ....	8
3. Prosjektgruppens arbeidsmetode .....	9
3.1 Organisering av arbeidet .....	9
3.2 Tolking av mandat.....	9
3.3 Datagrunnlaget .....	9
4. Dagens tilbud i klinisk nevrofysiologi i Helse Nord.....	10
4.1 Ambulant tjeneste og hospiteringer .....	12
4.2 Forskning .....	12
4.3 En likeverdig tjeneste? .....	13
5. Framtidsscenario og behov innen klinisk nevrofysiologi .....	13
5.1 Regler for spesialistutdanning i klinisk nevrofysiologi.....	13
5.2 Undervisning.....	14
5.3 Forskningstiltak .....	14
5.4 Strukturendringer .....	14
5.5 Personell .....	14
5.5.1 Nevrofysiologi teknikere .....	14
5.5.2 Sekretærer.....	15
5.5.3 Kliniske nevrofysiologer .....	15
5.5.4 Leger i spesialisering.....	15
5.6 Datatekniske løsninger .....	15
5.6.1 Dagens utstyr .....	15
5.6.2 IKT løsninger .....	15
6. Kostnader og gevinster.....	17
6.1 Medisinskteknisk utstyr (MTU) og kostnader .....	17
6.2 Mulige gevinster.....	17

6.2.1	Inntekter .....	17
6.2.2	Bedret bufferkapasitet og samarbeid .....	18
6.2.3	Oppgjørsavtaler mellom HFene .....	18
6.3	Sommerdriften 2016.....	18
6.3.1	Behov for teknisk løsning.....	18
6.3.2	Oppgjørsordning.....	18
7.	Oppsummering .....	19
8.	Takksigelser .....	19
9.	Referanser.....	20
	Vedlegg 1.....	21
	Vedlegg 2.....	27

## Ordliste og forkortelser

Ord /forkortelser	Definisjon/ forklaring
EEG	Elektroencefalografi er en undersøkelse av hjernens elektriske aktivitet.
EMG	Elektromyografi er en undersøkelse av elektrisk aktivitet i muskler.
EP	Evoked potential. Et elektrisk potensial registrert etter et stimulus til nervesystemet.
FIN HF	Finnmarkssykehuset helseforetak
Hdir	Helsedirektoratet
HELFO	Helseøkonomi forvaltningen
HSYK HF	Helgelandssykehuset helseforetak
IOM	Intraoperativ monitorering er en registrering/overvåking av nervefunksjoner under operasjon.
KNF	Klinisk nevrofysiologi
LIS	Lege i spesialisering
MSLT	Multipel søvnlatenstest
Nevrofysiolog	Lege med spesialitet i klinisk nevrofysiologi
Nevrofysiologi tekniker	Teknisk utdannet personell som benyttes i driften av KNF labene.
Nevrografi	Er måling av funksjonen i følelsesnerver
NEVSom	Nasjonalt kompetansesenter for nevrouviklingsforstyrrelser og hypersomnier.
NLSH HF	Nordlandssykehuset helseforetak
NMK	Nevromuskulært kompetansesenter
PSG	Polysomnografi er en klinisk nevrofysiologisk metode for undersøkelse av søvn og forandringene som skjer under søvn.
SKDE	Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering i Helse Nord RHF
UNN HF	Universitetssykehuset Nord-Norge helseforetak

# Sammendrag

## Innledning og bakgrunn

Klinisk nevrofysiologi (KNF) er et viktig fagområde og av betydning for mange pasientgrupper. Det har over tid vært utfordringer for Nordlandssykehuset (NLSH) å sikre en robust tjeneste i dette fagområdet. Mangel på slik kompetanse i nærsykehusområdet vil påvirke utredningen av pasientgrupper innen allmennmedisin, barnesykdommer, nevrologi, ortopedi, indremedisin og psykiatri. Utfordringene ble behandlet i regionalt fagsjefmøte i juni 2015 (sak 50/2015) og det ble her besluttet å lage en handlingsplan for KNF i Helse Nord.

## Dagens tilbud i klinisk nevrofysiologi i Helse Nord

Alle helseforetakene tilbyr befolkningen nevrofysiologiske undersøkelser. Det er kun Universitetssykehuset Nord Norge (UNN) som har fast ansatte spesialister og seksjonen er i dag eneste godkjente utdanningsinstitusjon i regionen. Bredden i nevrofysiologiske undersøkelser varierer. UNN Tromsø tilbyr den mest spesialiserte utredningen og server Troms og Finnmark og har en regional og nasjonal funksjon (Nevromuskulært kompetansesenter - NMK). NLSH i Bodø utfører de mest etterspurte undersøkelsene (elektroencefalografi (EEG), «evoked response» (ER) og nevrografi/EMG) og har ikke godkjent spesialist i KNF. Helgelandssykehuset (HSYK) tilbyr et bredt spekter av utredninger i samarbeidsavtale med bl.a. spesialister ved St. Olavs hospital.

## Framtidsscenario innen klinisk nevrofysiologi

Antall EEG undersøkelser har blitt redusert på grunn av en dreining mot mer nevroradiologi med avanserte CT og MR undersøkelser. Dagens EEG undersøkelsene er mer selekterte til kompliserte problemstillinger/pasienter og dermed mer tidkrevende å tolke. Langtids EEG overvåkning i intensivavdelinger og intraoperativ monitorering (IOM) er modaliteter som er under etablering nasjonalt og ønsket i Helse Nord.

## Behov og anbefalte løsninger

Følgende behov og forslag til løsning er avdekket.

- Tilbudet innen klinisk nevrofysiologi er ulikt i Helse Nord. NLSH mangler spesialist i KNF og har ingen avtale om ambuleringsløsning. NLSH bør snart tilsette en spesialist. UNN bør tildeles en utdanningsstilling (LIS) i 2017.
- For å styrke fagmiljøet bør ytterligere en spesialist tilsettes i Bodø på et senere tidspunkt.
- Det er betydelige IKT utfordringer innen KNF. Forsendelse av undersøkelser ved bruk av minnepinner (Jet-Pak/brev) er ikke tilfredsstillende og en bedret løsning må på plass.
- Mulighet for fjerntilgang bør sikres. Det kan gi mulighet for bistand på distanse.
- Det bør skapes en regional fagarena for KNF.
- Rekruttering/tilgang til kompetente nevrofysiologi teknikere bør sikres.
- Det bør tilsettes ytterligere en lege i spesialisering ved UNN og en LIS ved NLSH når KNF spesialister er på plass.
- Helgelandssykehuset bør vurderes styrket med fast klinisk nevrofysiolog stilling i stedet for dagens ambuleringsløsning. Et tettere samarbeid mellom NLSH til HSYK bør initieres.
- Ulikheter i forbruk i HSYK og NLSH bør avklares. Enhetlig kodepraksis bør sikres.

## 1. Innledning

Klinisk nevrofysiologi (KNF) er en egen hovedspesialitet. Nasjonalt er det underskudd på ferdige spesialister. Kliniske nevrofysiologer utreder, i tverrfaglig samarbeid med andre spesialiteter, pasienter med mistanke om sykdom i det perifere eller sentrale nervesystem og muskelsykdommer (1). Eksempler på slike sykdomstilstander er epilepsi, multiple sklerose, hjerneslag, hjernedød, nerveskader, polynevropatier, ervervede og medfødte muskel- og nervesykdommer (eks. muskeldystrofi, myasteni og myositt). Oppgaver inkluderer også prognostisk vurdering av alvorlig hjerneskade og akutte nevropatier hos intensivpasienter. I spesialiserte avdelinger utredes også pasienter med søvn sykdommer, nevroatiske smertetilstander, autonome forstyrrelser og nevrourologiske tilstander og det gjøres spesialutredninger med tanke på epilepsikirurgi.

I en klinisk nevrofysiologisk utredning inngår følgende undersøkelser: Elektroencefalografi (EEG), søvndeprivert EEG, langtidsregistreringer med EEG og video, polysomnografi (PSG) og multippel søvnlatenstest (MSLT) (registreringer under søvn), nevrografi, elektromyografi (EMG), fremkalte responser, kvantitative sensoriske og autonome tester. Undersøkelsene brukes i forbindelse med utredning av nevrologiske sykdommer både hos voksne (nevrologi) og barn (pediatri). Men også tilstander knyttet til ledd og muskelapparatet (revmatologi), komplikasjoner fra nervesystemet ved indremedisinske sykdommer og skader (ortopedi, håndkirurgi, nevrokirurgi) utredes ved klinisk nevrofysiologiske enheter/avdelinger.

Mange pasienter henvises direkte fra primærlegene. I forbindelse med kritisk syke pasienter, som i liten grad kan formidle symptomer (anestesi/intensivmedisin, indremedisin), benyttes ofte EEG og fremkalt respons for å se på cerebral funksjon. Nevrografi brukes for å kartlegge utvikling av nevropatier. Det er også økende etterspørsel etter KNF-monitorering under ortopediske og nevrokirurgiske operasjoner og kontinuerlig EEG-monitorering hos kritisk syke barn og voksne.

Helse Nord tilbyr befolkningen nevrofysiologiske undersøkelser i alle sine helseforetak. Det er i dag kun UNN som har fast ansatte spesialister innen klinisk nevrofysiologi. UNN har egen seksjon for klinisk nevrofysiologi. Denne er i dag eneste godkjente utdanningsinstitusjon i regionen for utdanning av legespesialister. Bredden i hvilke nevrofysiologiske undersøkelser som tilbys varierer. Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) i Tromsø tilbyr den mest spesialiserte utredningen. UNN Tromsø yter nevrofysiologiske tjenester til Troms og Finnmark, men har også regional og nasjonal (NMK) funksjon. Nordlandssykehuset (NLSH) i Bodø gjør relativt mange av de mest etterspurte undersøkelsene innen fagfeltet (EEG, «evoked responses» og nevrografi/EMG), men har ikke godkjent spesialist tilknyttet driften. Helgelandssykehuset tilbyr et bredere spekter av nevrofysiologisk utredninger enn Nordlandssykehuset, og har ambulerende spesialister fra St. Olavs Hospital tilknyttet.

Rekruttering til små fagmiljøer er krevende og de er sårbare. Det har ikke vært etablert stilling for nevrofysiolog ved NLSH. Situasjonen for tolkning av EEG og annen diagnostikk innen KNF i foretaket vil (uten tiltak) kunne bli mer utfordrende fremover på grunn av naturlig

avgang. Tidligere fantes en ordning der nevrologer kunne få formell godkjenning fra legeforeningen for tolking av-, og takst for EEG av voksne pasienter. Ordningen er nå avskaffet og dette vil på sikt påvirke antallet nevrologer med godkjenningen og dermed kunne påvirke takstbruken. Forventet pensjonering (innen få år) av nevrologer med formell EEG godkjenning, underbemanning og mangel på spesialist i klinisk nevrofysiologi i Nordlandssykehuset Bodø vil ramme mange pasientgrupper i nærsykehusområdet (allmenntidisin, barne-sykdommer, nevrologi, ortopedi, indremedisin, psykiatri). Utfordringene var av en slik grad at fagmiljøet ved NLSH henvendte seg til Helse Nord RHF med et ønske om en regional plan for fagområdet. Saken ble behandlet i regionalt fagsjefmøte i Helse Nord 12.06.2015 og i sak 50/2015 *Etablering av regional fagplan for klinisk nevrofysiologi (KNF)* ble det fattet følgende vedtak: Fagsjefene ber RHF ta initiativ til å etablere en arbeidsgruppe. Med denne bakgrunn er det laget et utkast til mandat for arbeidet med en plan for KNF i Helse Nord. UNN HF tok initiativ til dette tidligere bl.a. i 2013 uten at behovet den gang ble erkjent av Helse Nord RHF. Hele fagmiljøet innen KNF har denne gangen støttet initiering av en handlingsplan for fagfeltet.

## **2. PROSJEKTETS MÅL**

Prosjektets mål og avgrensninger er beskrevet i prosjektmandatet fra Helse-Nord RHF

### **2.1 Hovedmål**

- Prosjektets hovedmål er å utarbeide en regional handlingsplan for klinisk nevrofysiologi (KNF) i Helse Nord RHF.

### **2.2 Delmål/hovedtiltak**

- Beskrive dagens status i KNF. Herunder personellressurser, utdanningskapasitet, klinisk aktivitet, bruk/omfang av telemedisinsk og ambulant virksomhet. Videre må forskning, undervisning og fagutvikling beskrives. Utstyr knyttet til virksomheten må også beskrives.
- Beskrive framtidsscenario for fagfeltet. Herunder beskrive fremtidige realistiske mål/behov i forhold til forventet klinisk aktivitet, infrastruktur, utdanning, støttepersonell, oppgavedeling og forskning.
- Beskrive nye aktuelle spesialiserte metoder og deres plass i utredning og behandling (eks. IOM og langtids EEG overvåkning i intensivavdelinger).

Både inntekts- og utgiftssiden ved den regionale planen må beskrives.

### **2.3 Avhengighet og avgrensning ift. andre prosjekt og prosesser.**

Helse Nord RHF har fra tidligere en handlingsplan innen geriatri og hjerneslag (3). Likeledes må ny struktur for utdanning av legespesialister (4) og Helse Nord sin kompetanseplan (5,6) vurderes i prosjektgruppens arbeid. For oppfølging/tolking vises det til punkt 3.2.



## **3. Prosjektgruppens arbeidsmetode**

### **3.1 Organisering av arbeidet**

Prosjekteier for utarbeidelsen av handlingsplanen har vært adm. dir. Lars Vorland i Helse Nord RHF. Styringsgruppen har bestått av fagsjefene i de fem helseforetakene (Sykehusapotek Nord (SANO HF), Finnmarkssykehuset (FSH HF), Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN HF), Nordlandssykehuset (NLSH HF), Helgelandssykehuset (HSYK HF) og fagdirektøren i Helse Nord RHF. Sistnevnte har ledet styringsgruppen.

Prosjektgruppen har bestått av:

- Overlege Caroline Olsborg, representant fra UNN HF.
- Overlege Nina Øksendal, representant fra NLSH HF.
- Ass. avd. leder Medisinsk område, Torstein Einrem, felles representant for FSH og HSYK.
- Overlege Ulrika Larsson, representant fra tillitsvalgte.
- Medisinsk rådgiver Jan Norum, Helse Nord RHF.

### **3.2 Tolking av mandat**

Målet med arbeidet er å utarbeide en regional handlingsplan for klinisk nevrofysiologi for Helse Nord. Prosjektgruppen har konkludert med at arbeidet med geriatriplanen og den regionale planen for hjerneslag i Helse Nord ikke er aktuelle for en regional plan for KNF. Styringsgruppen ga sin tilslutning til denne tolkningen.

### **3.3 Datagrunnlaget**

Prosjektgruppen har identifisert følgende sentrale dokumenter i arbeidet:

- Strategisk plan for klinisk nevrofysiologi (KNF) i Norge (1).
- Bruk av spesialisttakster i klinisk nevrofysiologi ved offentlig godkjente sykehuslaboratorier (7).
- Strukturert opplæringsplan for nevrofysiologi teknikere ved Klinisk nevrofysiologisk seksjon, Nevrologisk- og nevrofysiologisk avdeling UNN (8).
- Metodebok. Klinisk nevrofysiologisk seksjon UNN (9).
- Nasjonale prosedyrebøker (10, 11).
- Målbeskrivelse og gjennomføringsplan for lege i spesialisering (LIS) i klinisk nevrofysiologi (12).
- HELFO data og data uttrekk/rapporter fra det elektroniske journalsystem (DIPS).
- Aktivitetsdata fra Norsk pasientregister (NPR).
- Strategisk kompetanseplan, fase 2. Helse Nord RHF (13).

I tillegg til de nevnte dokumenter er det innhentet data for bemanning og utstyr ved de ulike enheter i Helse Nord fra de aktuelle helseforetak.

## 4. Dagens tilbud i klinisk nevrofysiologi i Helse Nord

Det gjøres nevrofysiologiske undersøkelser i alle helseforetakene i regionen. Pasienter henvises både direkte fra primærleger og internt i spesialisthelsetjenesten.

Aktiviteten innen klinisk nevrofysiologi er lokalisert til syv sykehus. Disse er sykehusene i HSYK Mosjøen, NLSH Bodø og Stokmarknes, UNN Harstad og Tromsø samt FIN Hammerfest og Kirkenes. Mosjøen og Tromsø har i dag tilgang til spesialist i fagfeltet. Nordlandssykehuset (Bodø og Stokmarknes) har nevrologer med noe utdanning og erfaring innen faget. Tjenesten ved Hammerfest, Kirkenes og Harstad gjennomføres som ”satellitter” under UNN.

EEG drift i UNN (Harstad og Tromsø) løses gjennom felles server for EEG som gjør det mulig for kliniske nevrofysiologer i UNN Tromsø å tyde undersøkelsene på distanse. En lignende løsning har Helgelandssykehuset i Mosjøen mot St. Olavs hospital i Trondheim. Her overføres EEG manuelt via Norsk Helsenett (en sikker mail løsning).

UNN HF og Finnmarkssykehuset (FSH) har per i dag ingen fungerende løsning for online overføring og tolkning av EEG. Det mangler også en nødvendig tjenesteavtale mellom foretakene. EEG undersøkelser lastes i dag ned på minnepinner og sendes i post eller som Jet-Pak til UNN Tromsø. Dette gir forsinket diagnostikk og risiko for svikt. En bedre løsning må på plass.

Ved NLSH har Stokmarknes og Bodø felles database for både EEG og nevrografi undersøkelser.

*Tabell 1. En oversikt over personell knyttet til klinisk nevrofysiologi i Helse Nord. Tallene angir stilling/stillingsandel knyttet til klinisk nevrofysiologi per april 2016.*

	FSH		UNN		NLSH		HSYK	Merknad*
	H.fest	Kirkenes	Harstad	Tromsø	Stokm.	Bodø		
Klinisk nevrofysiolog				3,2**		0	1*	Ambulering fra St. Olav.
Nevrolog med EEG godkjenning					0,2*	0,3*		Formell EEG kompetanse
Nevrolog uten EEG godkjenning						0,3		
Nevrofys. tekniker	0,5	0,25		4	1	2,5	1,2	
Lege i spesialisering				1*				*ingen fast LIS. LIS er vikar for overlege i permisjon
Sekretær				0*				Gjøres av teknikere
Stipendiat				0				
Universitetsstilling				0,2				

*Stokm. = Nordlandssykehuset Vesterålen på Stokmarknes.*

*\*\* ytterligere 0,8 overlege-stilling er i permisjon*

Når det gjelder personellressurser mangler Nordlandssykehuset spesialist innen fagfeltet, mens UNN HF har fire spesialister. UNN har en midlertidig utdanningsstilling (LIS stilling) i klinisk nevrofysiologi (vikar for overlege i forskningspermisjon). En oversikt over personellressurser er vist i tabell 1.

De ulike tester i klinisk nevrofysiologi og hvor de tilbys er vist i tabell 2. Elektroretinografi (ERG) og respiratorisk polygrafi (RPG) er utelatt i oversikten da disse funksjoner håndteres av henholdsvis øyeavdelingene og øre-nese-hals avdelingene i UNN HF/NLSH HF.

En oversikt over laborer er vist i tabell 3 nedenfor.

*Tabell 2. Tabellen viser hvor de ulike undersøkelser gjøres.*

Personell	FSH		UNN		NLSH		HSYK
	H.fest	K.nes	Harstad	Tromsø	Stokm.	Bodø	Mosjøen
EEG (elektroencefalografi)	X	X	X	X	X	X	X
Søvndeprivert-EEG	X	X	X	X	X	X	X
Videometri				X			(X)
Intraoperativ monitorering							
Nevrografi				X	X	X	X
EMG (elektromyografi)				X	(X)	X	X
Sfinkter EMG / pudendus nevrografi (inkontinens vurdering)				X			
PSG (polysomnografi)				X			X
Multipple søvnlatenstest (MSLT)				X			X
Aktigrafi				X			
Responsundersøkelser (SEP)				X		X	X
Visuelt fremkalt respons (VEP)				X		X	X
Kvantitative sensoriske tester (termotest)				X			
Autonome tester				X			
Hudbiopsi (for kvantifisering av tynne nervefibrer)				X			

*H.fest = Finnmarkssykehuset Hammerfest, K.nes = Finnmarkssykehuset Kirkenes, Stokm. = Nordlandssykehuset Vesterålen på Stokmarknes.*

*(X) = få undersøkelser.*

Ved Nordlandssykehuset sendes barn med behov for langtidsmonitorering av EEG til St. Olavs hospital i Trondheim for utredning. Tilsvarende henvises voksne pasienter med tilsvarende behov til Statens senter for epilepsi ved Oslo Universitetssykehus (OUS). I HSYK henvises denne pasientgruppen til St. Olavs hospital for oppfølging. Det foregår i dag ingen utredning for epilepsi kirurgi i Helse Nord.

**Tabell 3. Laboratorier og utstyr ved de ulike enhetene i Helse Nord.**

	FSH		UNN		NLSH		HSYK	Merknad*
	H.fest	Kirkenes	Harstad	Tromsø	Stokm.	Bodø		
EEG-lab	1	1	1	3*	1	2	1	Deler ett rom med søvnlab I tillegg ambulant utstyr
EMG-lab				2-3*	1	2	1	3 maskiner ved UNN Tromsø
Søvnlab				1*			**	2 registreringsenheter for søvn
Termotest				1*				Rommet deles mellom termotest og EMG
Videometri/ langtids EEG				1				

*Stokm. = Nordlandssykehuset Vesterålen på Stokmarknes.*

*\*\*=Bruker EMG laben i HSYK.*

#### **4.1 Ambulant tjeneste og hospiteringer**

HSYK: Foretaket har avtale om ambulering til HSYK Mosjøen av 1-4 dagers varighet 8 ganger årlig.

UNN Tromsø: Intern oppdatering i foretaket sikres gjennom hospitering av nevrofysiologi teknikere fra Harstad.

FIN: Nevrofysiologi teknikere i Finnmarkssykehuset (FIN) gjennomfører regelmessige hospiteringer i UNN Tromsø.

NLSH: NLSH har hatt nevrofysiologi teknikere i Tromsø på intern opplæring i inntil 3 mnd. av gangen ved behov for opplæring/oppdatering i gjennomføring av nye metoder/undersøkelser.

Med unntak av avtalen mellom St. Olavs hospital og HSYK er hospiteringene ikke forankret i avtaler. HSYK har også avtale med andre KNF spesialister.

#### **4.2 Forskning**

Ved UNN Tromsø har avdelingen to overleger med doktorgrad og en overlege er ute i stipendiatstilling. Forskningens hovedtema har vært innen områdene myopati, polyneuropati og søvn/smerte. Forskingen har delvis vært knyttet opp mot Tromsø undersøkelser.

Ved Nordlandssykehuset og Helgelandssykehuset har det vært lite forskningsaktivitet. Ved Nordlandssykehuset er overlege Nina Øksendal medlem i et forskningsnettverk knyttet til bevegelsesforstyrrelser (inkl. sykdommer med nevromuskulære transmisjonsforstyrrelser).

### **4.3 En likeverdig tjeneste?**

I samarbeid med Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) ble det gjort en analyse av tjenestetilbudet innen KNF i forhold til pasientenes boområde. Detaljer er vist i vedlegg 1. Kort oppsummert viser resultatene et ulikt tilbud innad i HSYK med et høyere forbruk blant pasienter i boområdet for Mosjøen sykehus. I NLSH påvises et lavere forbruk i boområdet for sykehuset på Stokmarknes. Det er også et underforbruk av EMG i NLSH. Forskjellene kan dels skyldes reelle forskjeller i tilbudet (eks. høy kapasitet i Mosjøen) og dels ulik kodepraksis mellom enhetene.

## **5. Framtidsscenario og behov innen klinisk nevrofysiologi**

Gjennom de siste tiår har antall EEG undersøkelser blitt redusert på grunn av en dreining mot nevroradiologi med avanserte CT og MR undersøkelser. Likeledes utredes færre barn med EMG da nye genetiske tester har gitt alternative utredningsmuligheter. EMG veiledet botox behandling mot spasmer, i tilfeller der det er vanskelig å isolere muskulatur klinisk før injeksjon. Poliopasienter fra andre deler av verden med nylig gjennomgått infeksjon er en ny gruppe som utredes.

De EEG undersøkelsene som gjøres i dag er mer selektert ved kompliserte problemstillinger/ komplekse pasienter, og mer tidkrevende å tolke. Langtids EEG overvåkning i intensivavdelinger og intraoperativ monitorering (IOM) er modaliteter som er under etablering nasjonalt, og ønsket også i vår region.

Bedre muligheter knyttet til ultralyd undersøkelser av perifere nerver, som supplement til nevrofysiologisk vurdering, kan gi et utfyllende opplysninger i utredningen av pasientgruppen

### **5.1 Regler for spesialistutdanning i klinisk nevrofysiologi**

Utdanningskrav ift. LIS leger innen KNF styres av spesialistreglene. Disse er i endring. I dag er det et 5-årig utdanningsløp og det kreves 4 års tjeneste i klinisk nevrofysiologi. Inntil 1 år kan erstattes av tjeneste ved nevrofysiologisk institutt, nevroanatomi institutt eller nevropatologisk laboratorium ved ett av universitetene. Inntil ½ år kan erstattes av forskningstjeneste eller tjeneste i helseadministrativ/samfunns-medisinsk legestilling eller i allmenntidmedisin.

Videre er kravet 1 års tjeneste i nevrologi hvorav ½ år kan erstattes av tjeneste i nevrokirurgi eller psykiatri, eller av forskningstjeneste. Søknad om spesialist godkjenning i klinisk nevrofysiologi kreves vedlagt attestasjonsskjema for utførte ferdighetskrav. Det kreves også kursutdanning på 200 timer.

## 5.2 Undervisning

Nasjonalt nettverk og undervisning er viktig for KNF. I dag gjennomføres det en videokonferanse per mnd. Ved en fremtidig LIS stilling både i Bodø og Tromsø vil felles undervisning av LISene være ønskelig. Det bør derfor etableres følgende:

- Fast og felles undervisning for LIS legene med bidrag fra både UNN og NLSH.
- Regionalt nettverk for nevrofysiologi teknikere i nevrofysiologi.

På litt lengre sikt bør det vurderes:

- Et regionalt nettverk for søvnutredning?
- Et regional nevrologisk kompetansenettverk?

## 5.3 Forskningstiltak

Det er i dag ikke aktuelt å etablere kvalitetsregistre for KNF virksomheten. Det er dog behov for serverløsninger og en standardisering som gjør resultatene mer forskbare. Det bør etableres felles avtaler mellom foretakene knyttet til dette.

## 5.4 Strukturendringer

Helgelandssykehuset bør bli en del av «Helse Nord tjenesten» i fagområdet. Dette kan løses gjennom egen stilling (klinisk nevrofysiolog) i Helgelandssykehuset og/eller ambulering fra Bodø og gjennom fjerntilgang til lab ved HSYK. Det primære ønske fra HSYK er en egen klinisk nevrofysiolog.

## 5.5 Personell

Behovet for personell er oppsummert i prioritert rekkefølge i tabell 4.

*Tabell 4. Tabellen viser en prioritert liste for styrking av personellressursene innen KNF.*

Prioritet	Personellgruppe	Antall	Lokalisasjon
1	Overlege KNF	1	NLSH, Bodø
2	LIS stilling*	2	Tromsø
2	Nevrofys. teknikere	1	Økt aktivitet pga. KNF vil kreve mer ressurs (Bodø)
3	Overlege KNF	1	Stilling nummer 2 NLSH Bodø
4	LIS stilling	1	NLSH, Bodø
5	Samarbeidsavtale		Samarbeidsavtale NLSH - HSYK
5	Klinisk nevrofysiolog	1	HSYK
6	Nevrofys. teknikere**	1	En i UNN HF knyttet til etablering av nye metoder og undervisning/opplæring.
6	Overlege UNN	1	** Knyttet til etablering av nye metoder.

\*Den ene -stillingen bør ikke være en fast LIS stilling. Dette for å sikre et mulig utdanningsløp for LIS i Bodø.

\*\*-Aktuelle nye metoder er intraoperativ monitorering (IOM) og langtidsmonitorering av intensiv pasienter.

### 5.5.1 Nevrofysiologi teknikere

For å sikre kompetente nevrofysiologi teknikere har foretakene enten gjennomført interne opplæringsprogram (8) og/eller rekruttert ferdig utdannede nevrofysiologi teknikere fra Sverige. St. Olavs hospital og UNN HF har tilsvarende interne utdanningsplaner for sine teknikere. Internt opplæringsprogram har ikke vært gjennomført i NLSH pga.

kapasitetsutfordringer. I Sverige er den nærmeste utdanningsinstitusjon i Umeå. På landsbasis antas utdanningsbehovet i Norge å være på maksimalt 5-10 nevrofysiologi teknikere.

Nevrofysiologi teknikere er en liten yrkesgruppe (ca. 70 i Norge) og det bør legges til rette for en årlig hospitering mellom HFene for å sikre ivaretagelse av kompetanse. Det er i dag ingen formell utdanning av nevrofysiologi teknikere til KNF i Norge (ut over foretaksinterne program).

### **5.5.2 Sekretærer**

Arbeidsgruppen har også vurdert behov for sekretærer, men har konkludert med at dagens bruk av nevrofysiologi teknikere som sekretærer er velfungerende. Varierte arbeidsoppgaver er viktig for denne arbeidsgruppen for å sikre god ergonomi.

### **5.5.3 Kliniske nevrofysiologer**

Nordlandssykehuset har i dag ingen klinisk nevrofysiolog. Det bør snart tilsettes en klinisk nevrofysiolog ved NLSH. For å sikre et mer robust fagmiljø og mulighet for støtte til HSYK bør det senere opprettes ytterligere en stilling.

Ved UNN vil det være behov for å styrke miljøet med ytterligere en overlege på sikt for å ivareta evt. ambulerende tjeneste og sikre implementering av nye metoder som kan kreve vaktordning (langtidsovervåkning med EEG i intensivavdelinger og intraoperativ nevromonitorering m.v.).

### **5.5.4 Leger i spesialisering**

Det er i dag kun en utdanningskandidat i klinisk nevrofysiologi i regionen (UNN Tromsø). Denne kandidaten går i vikariat for overlege. Det bør etableres to utdanningsstillinger ved UNN (en fast stilling og en stilling for rotasjon) og en ved NLSH. Dette for å sikre en tilstrekkelig regional rekruttering til faget, da det er mangel på spesialister nasjonalt.

## **5.6 Datatekniske løsninger**

### **5.6.1 Dagens utstyr**

Det er i tabell 2 og 3 vist hvor de ulike undersøkelser kan gjøres og beskrevet de ulike laber. Det meste av dette utstyret er av ny dato. Arbeidsgruppen har forutsatt at planer for oppgradering og utskifting av eksisterende utstyr ivaretas av det enkelte foretak og dette er dermed ikke berørt i denne handlingsplanen. Det bør etableres en søvnlab i Bodø.

### **5.6.2 IKT løsninger**

#### *Handtering av data*

Alle helseforetakene i Helse Nord har seg imellom egne databehandleravtaler. Det er ikke laget tilknyttede tjenesteavtaler mellom foretakene som ivaretar KNF. I dialog med sikkerhetssjef Per Bruvold ved UNN HF ble det påpekt tre mulige løsninger:

- Et felles KNF register og en felles tjeneste
- Et felles område med tilgangsstyring hvor pasientdata legges.
- En sikker epost løsning for kommunisering av henvisninger/dokumenter.

### *Datatekniske løsninger og utfordringer*

Dialog med Kristian Pedersen (avdeling for internkontroll og prosess-støtte ved NLSH) har avdekket følgende: De aktuelle leverandører av IT løsning kan alle kjøre på Windows 7 løsning. Eventuelle klienter i Helse Nord på Windows XP må oppgraderes.

De aktuelle leverandører, deres løsning og utfordringene er følgende:

- Nicolette/ScanMed  
Dette er en database med flat innloggingsstruktur og de foreslår å opprette et "fileshare" (katalog i filsystemet) som brukes til deling av filer som brukes til tolkning/granskning hos andre foretak. Denne måten er i bruk ved andre foretak. Kontaktpersonen kjenner ikke til at det jobbes med å utvikle databasen for å kunne dele den opp per foretak. Dersom vi skal dele filer direkte i databasen og installere en felles database for Helse Nord vil det bety at alle HF har tilgang til alt av undersøkelser gjort på alle sykehus i regionen. Det er ingen muligheter for logging av innsynet i undersøkelsene.
- Keypoint og Keypoint Net/VingMed  
Denne løsningen er mye lik ovennevnte. Forskjellen er at Keypoint har mulighet for å opprette tilgang til andre databaser direkte fra egen standard database. Tilgangene vil være de samme når man er logget inn i annen database, men alle undersøkelser vil havne i «egen» database. Det er heller ikke mulighet for logging av innsyn i denne løsningen.

Muligheter til å danne et nettverk for arbeid med KNF er nokså like for begge systemene. Det er i hovedsak to valg:

1. Slå sammen databasene (Nicolet) og gi alle leger og andre brukere tilgang til hele helse nord. For Keypoint – gi tilgang til de øvrige databaseinstallasjonene på tvers av foretakene i Helse Nord. Dette vil kreve:
  - a. Juridiske avklaring
  - b. RoS-analyse
2. Sende filer via FTP/SFTP. Dette gjøres per i dag mellom HSYK Mosjøen og St. Olavs hospital. Dette vil kreve:
  - a. Manuelle rutiner. Det må kunne sendes filer til samarbeidspartner både i helg/høytid/ferie.
  - b. Tekniske avklaringer
  - c. RoS-analyse

Helse Nord IKT har rigget et midlertidig KNF-nettverk bestående av Per Bruvold UNN HF, Torstein Bjørnstand FIN HF og Kristian Pedersen NLSH HF.

Dette anses som uproblematisk å etablere en dataløsning for KNF dersom følgende kriterier er oppfylt:

1. Alle HF har egen database der prøvene legges
2. Tilgang til databasene gjøres personlig med personlig brukernavn og passord (ordninger med felles bruker opphører)



3. Tilgang til databaser utenfor eget HF tildeles til de aktuelle spesialistene som skal tolke prøver (og kun dem).
4. Det gjøres en enkel RoS-analyse ut fra risikoer forbundet med konfidensialitet og tilgjengelighet, der svakhetene påpekes (manglende logging, manglende systemeier etc.) og der fordelene med dette kommer fram sammenlignet med dagens løsning.

Det er avtalt 20.05 at Finnmarkssykehuset går i gang med å få opprettet egen database, det utformes en skisse og deretter gjennomføres RoS analysen.

## **6. Kostnader og gevinster.**

### **6.1 Medisinskteknisk utstyr (MTU) og kostnader**

Som beskrevet ovenfor arbeider Helse Nord IKT med å avklare en tilfredsstillende IKT løsning for klinisk nevrofysiologi. Eventuelle kostnader for å etablere gode løsninger med bruk av dagens Keypoint og Nicolet, eller å få utviklet et system for utveksling av undersøkelser fra de nevnte verktøy, er i en for tidlig fase for anslag av kostnader.

Ved etablering av dagens løsning i HSYK var investeringskostnadene på kr 42.000 og driftskostnadene er årlig på kr 30.000.

Det bør etableres tilbud om søvnregistreringer ved NLSH, når spesialist er ansatt ved foretaket. Kostnadene til teknisk utstyr for dette er anslått til kr. 300.000,-.

### **6.2 Mulige gevinster**

#### **6.2.1 Inntekter**

Inntekter i KNF er refusjon fra HELFO, 702 a-f takst

I 2015 var HELFO refusjon på takst 702 i Helse Nord for pasienter i Troms og Finnmark kr. 2,72 millioner, mens tilsvarende tall var kr. 2,53 millioner for Nordland. Tilsvarende tall for 2014 var henholdsvis kr. 2,35 millioner og kr. 2,46 millioner. Vurdert i forhold til befolkningsgrunnlaget (Troms sammen med Finnmark har tilsvarende befolkningsgrunnlag som Nordland) indikerer dette et relativt likt uttak av refusjon. Det er derfor grunnlag for å tro at en tilsetting av klinisk nevrofysiolog i Bodø vil øke foretakenes samlede inntekter, og i noe grad medføre en omfordeling av midler.

NLSH må etablere tilbud om diagnostikk av søvn sykdommer og EEG langtidsmonitorering (for mulig delfinansiering, se vedlegg 2). Spesialist i klinisk nevrofysiologi er en forutsetning for at NLSH kan beskrive de aktuelle undersøkelser og kreve HELFO refusjon.

Helse Nord RHF har fremmet sak i møte mellom Helsedirektoratet og RHFenes fagdirektører (sak 76/2016 punkt 8) for å få en avklaring av HELFOs refusjonstakster innen klinisk nevrofysiologi. Svaret på denne henvendelsen forelå ikke på det tidspunktet denne rapporten ble ferdigstilt. Avklaringen er av stor betydning mht. en rekke KNF avdelinger i dag som

utløser takster uten å ha ansatt spesialist i KNF. Det er også viktig for å vurdere de økonomiske gevinster for NLSH ved tilsetting av klinisk nevrofysiolog.

### **6.2.2 Bedret bufferkapasitet og samarbeid**

Lavdriftsperioder kan gi betydelige utfordringer. Det er derfor behov for en god IKT løsning for å sikre tolkning av undersøkelser mellom foretakene (eks UNN - NLSH) i lavdriftsperioder (eks. sommeravviklingen).

### **6.2.3 Oppgjørsavtaler mellom HFene.**

UNN yter i dag tjenester overfor FIN HF hvor det ikke foreligger oppgjørsavtaler. Mens UNN hever tolketaksten beholder FIN taksten for å gjennomføre selve undersøkelsen. Dagens tolketakster gjenspeiler alene ikke de reelle kostnadene som UNN påføres. Takster for fjerntolking av undersøkelser bør derfor reguleres i avtaler mellom HFene. Avtalen mellom HSYK og St. Olavs hospital kan evt. benyttes som mal. Tolking av øyeblikkelig hjelp undersøkelser bør prises høyere enn tolking av rutineundersøkelser.

## **6.3 Sommerdriften 2016**

Sommerdriften 2016 var primært ikke inkludert i oppdraget til arbeidsgruppen. Underveis har dog temaet blitt berørt og vi velger derfor å inkludere en kort beskrivelse av hvordan UNN kan bistå NLSH ifm. ferieavviklingen og de nødvendige tiltak.

### **6.3.1 Behov for teknisk løsning**

Dersom UNN skal bistå NLSH (på forhånd i avtalte tidsrom) må en teknisk dataløsning og avtale være på plass, slik at UNN kan motta data (undersøkelsene) fra NLSH når disse er utført. UNN finner ikke løsning som innebærer en Jet-Pak løsning tilfredsstillende. Det bør også være:

- Mulig for fjerntilgang/å koble seg opp til både Studyroom (EEG) og Keypoint (nevrografi og evoked undersøkelser).
- Ordningen bør gjelde Ø-hjelps pasienter. Dette da UNN selv har redusert drift og kapasitet.

### **6.3.2 Oppgjørsordning**

Betaling for tolketjeneste i UNN bør reguleres av avtale mellom foretakene. Takstene fra HELFO er lave (spesielt for EEG tolkning) og takst for tolkning av EEG vil ikke dekke de faktiske kostnader til UNN HF. NLSH vil selv utløse takst for takning av EEG. Gjennomsnittlig må man beregne ca. 2-3 EEG undersøkelser per time (da tolkes EEG og svar skrives i DIPS).

## 7. Oppsummering

- Tilbudet innen klinisk nevrofysiologi (KNF) er ulikt i Helse Nord. HSYK har et samarbeid med bl.a. St. Olavs hospital i Trondheim og FIN et samarbeid med UNN. Nordlandssykehuset mangler spesialist og har ingen avtale om ambulering. Behov for økte personellressurser og prioritering av disse er fremstilt i tabell 4.
- Tjenesten ved NLSH må sikres tilstrekkelig spesialistkompetanse gjennom tilsetting av 1 spesialist innen KNF. Stillingen vil kunne gi NLSH økte inntekter. Detaljer er under avklaring i NLSH. Økt aktivitet knyttet til ny KNF spesialist må ha tilfredsstillende støtteressurs. En nevrofysiologi tekniker stilling er foreslått opprettet.
- En fast og en ikke fast LIS stilling må etableres i UNN innen utgangen av 2017.
- For å styrke fagmiljøet i NLSH bør det tilsettes ytterligere en spesialist innen klinisk nevrofysiologi i 2017.
- LIS stilling bør deretter opprettes i Bodø.
- Helgelandssykehuset vil innen få år kunne ha behov for egen klinisk nevrofysiolog. Det foreslås derfor opprettet en ny stilling i foretaket.
- Det er betydelig IT utfordringer ved kommunikasjon av KNF undersøkelser mellom HFene. Forsendelse av minnepinner som Jet-Pak er ikke tilfredsstillende verken ut fra et kvalitets eller sikkerhets perspektiv. En regional elektronisk løsning må snart på plass.
- Mulighet for fjerntilgang til både Studyroom (EEG) og Keypoint (nevrografi og evoked undersøkelser) kan gi mulighet for bistand på distanse.
- Det bør skapes en regional fagarena for KNF gjennom regelmessige felles undervisnings/tema møter. Dette bør vurderes både for nevrofysiologi teknikere og leger. Tilbud om hospiteringer bør vurderes.
- Rekruttering/tilgang til kompetente nevrofysiologi teknikere bør sikres gjennom interne opplæringsprogram og/eller stipender til utdanningskandidater til biomedisinsk analytiker, for eksempel ved Universitetet i Umeå i Sverige.
- Ambulering og samarbeid på distanse mellom NLSH til HSYK bør vurderes som alternativ til dagens avtale med St. Olavs hospital når 2 kliniske nevrofysiologer er på plass i Bodø.
- Betydelige ulikheter i forbruk innad i Helgelandssykehuset bør følges opp av foretaket. Tilsvarende bør NLSH følge opp forbruket i Vesterålen. Det bør avklares om årsakene er reelle forskjeller i tilbudet eller forårsaket av ulikheter i kodepraksis.

## 8. Takksigelser

Arbeidsgruppen er takknemlig for samarbeidet og innspill underveis i arbeidet fra med. dir. Beate Sørslett NLSH, ledende tekniker Kerstin Eriksson UNN, enhetsleder medisinsk kontortjeneste hode- og bevegelsesklinikken Trine Kaspersen NLSH, enhetsleder hode- og bevegelsesklinikken sin dagenhet Kristel Engan NLSH, seksjonsleder avdeling for forskning og pasientsikkerhet Elisabeth Mentzoni NLSH, seksjonsoverlege nevro- hud- og revmatologisk avdeling Sissel Løseth, spesialkonsulent avdeling for kvalitetssystemer, internkontroll og prosesstøtte Kristian Pedersen NLSH. Vi har også satt

stor pris på innspill fra professor og seksjonsoverlege KNF avd. for nevrologi og kliniske nevrofysiologi, St. Olavs hospital, Trond Sand samt momenter fra foretakscontroller Lasse Solhaug ved plan og analyse avdeling i NLSH.

## 9. Referanser

- 1 Norsk forening for klinisk nevrofysiologi. Strategisk plan for klinisk nevrofysiologi (KNF) i Norge. Norsk forening for klinisk nevrofysiologi, Oslo, November 2011.
- 2 Helse Nord RHF. Handlingsplan for geriatri 2004 – 2010. "Helse Nord prioriterer geriatri – for gammel vil vi alltid bli...". Helse Nord RHF, Bodø, februar 2004. Tilgjengelig fra: <http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/FAG/Dokumenter/Handlingsplan%20geriatri%20feb%2004.pdf>
- 3 Helse Nord RHF. Faglige retningslinjer for behandling av hjerneslag i Helse Nord. Avgitt av fagråd for hjerneslagsbehandling i Helse Nord RHF. Helse Nord RHF, Bodø, juni 2005. Tilgjengelig fra: [http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/FAG/Dokumenter/Faglige\\_retningslinjer\\_for\\_hjerneslag\\_jun\\_i\\_2005.pdf](http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/FAG/Dokumenter/Faglige_retningslinjer_for_hjerneslag_jun_i_2005.pdf)
- 4 Helsedirektoratet. Fremtidens legespesialister. En gjennomgang av legers spesialitetsstruktur og innhold. Helsedirektoratet, Oslo, november 2014. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/201/Fremtidens-legespesialister-en-gjennomgang-av-legers-spesialitetsstruktur-og-innhold-IS-2079-3.pdf>
- 5 Helse Nord RHF. Strategisk kompetanseplan Helse Nord. Fase 1. Helse Nord RHF, Bodø, 2012. Tilgjengelig fra: <http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/FAG/H%C3%B8gskolesamarbeidet/Strategisk%20kompetanseplan%20rapport%20fase%201%20%28Ephorte%29.pdf>
- 6 Helse Nord RHF. Strategisk kompetanseplan Helse Nord fase 2. Helse Nord RHF, Bodø februar 2014. Tilgjengelig fra: [http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/Artikler\\_nyhetsaker/Strategisk%20kompetanseplan%20fase%202%20med%20vedlegg.pdf](http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/Artikler_nyhetsaker/Strategisk%20kompetanseplan%20fase%202%20med%20vedlegg.pdf)
- 7 Norsk forening for klinisk nevrofysiologi. Bruk av spesialisttakster i klinisk nevrofysiologi ved offentlig godkjente sykehuslaboratorier. Norsk forening for klinisk nevrofysiologi, august 1998.
- 8 Nevrologisk- og nevrofysiologisk avdeling UNN HF. Strukturert opplæringsplan for nevrofysiologi teknikere ved Klinisk nevrofysiologisk seksjon, Nevrologisk- og nevrofysiologisk avdeling UNN. Nevrologisk- og nevrofysiologisk avdeling UNN HF, 17. april 2012.
- 9 Klinisk nevrofysiologisk seksjon UNN. Metodebok. Klinisk nevrofysiologisk seksjon, 5. oktober 2015.
- 10 Norsk forening for klinisk nevrofysiologi. Retningslinjer for metoder i klinisk nevrofysiologi, del 1. 2. reviderte utgave. Norsk forening for klinisk nevrofysiologi, Oslo, 2008.
- 11 Norsk forening for klinisk nevrofysiologi. Retningslinjer for metoder i klinisk nevrofysiologi, del 2. 2. reviderte utgave. Norsk forening for klinisk nevrofysiologi, Oslo, 2004.
- 12 Den norske lægeforening. Målbeskrivelse og gjennomføringsplan for klinisk nevrofysiologi. Den norske lægeforening, Oslo, 1. April 2014.
- 13 Helse Nord RHF. Strategisk kompetanseplan, fase II. Rapport fra regional prosjektgruppe. Helse Nord RHF, Bodø, 2014.

## Vedlegg 1

### Et likeverdig KNF-behandlingstilbud i Helse Nord?

For planlegging av KNF aktiviteten fremover er det viktig å avklare om vi i dag har ulikheter i behandlingstilbudet. Innen klinisk nevrofysiologi er HELFO refusjonstakst 702a-g spesifikk for fagområdet og kan gi et bilde av aktiviteten. En beskrivelse av de ulike takster er vist i tabell 1. Takst 702g hadde svært få registreringer og er derfor kun inkludert i totalen.

Diagnosekodene R29.8 og Z03.3 ble vurdert som mulige parametere for dataauthenting, men ble frafalt da det ble konkludert at disse ikke ga et godt bilde av fagområdet KNF.

**Tabell 1.** En oversikt over takster innen klinisk nevrofysiologi (Kilde: Lovdata)

		Ref.	Merkn.
	<i>Polygrafisk søvnregistrering</i>		
702a	Stasjonær polygrafisk langtidsregistrering og videometri	1 355	R4
702b	Ambulatorisk polygrafisk søvnregistrering, ambulatorisk langtids-EEG med båndspiller	814	R5
	<i>EEG</i>		
702c	Taking av standard EEG	109	R6
702d	Tolking av standard EEG	82	R6
702e	Taking og tyding av spesielt arbeids- eller tidkrevende EEG	298	R7
702f	Nevrografi, elektromyografi, o.l.	191	R8
702g	Fremkalte responser	114	R9

For å få et bilde av tilbudet innen klinisk nevrofysiologi kan man kombinere ICD-10 diagnosen R29.8 og/eller takst 702. Aldersjusterte rater (antall kontakter pr. 1 000 innbygger) for pasienter bosatt i opptaksområdet for Helse Nord RHF, behandlet ved ulike RHF og bosatt i ulike boområder på sykehusnivå, fordelt på år (2012 – 2014) er vist i tabell 2. Helseforetak og avtalespesialister utenfor Helse Nord RHF er slått sammen og benevnt «andre». Tabellen indikerer det laveste forbruket for pasienter i boområdet til sykehuset i Vesterålen og det klart høyeste for de som bodde i nedslagsfeltet for sykehuset i Mosjøen. Forskjellen er en faktor på 3,6. Ser man kun på årene 2013-2014 (Vesterålen har lave tall for 2012) er faktoren 2,6. Det lave tallet for Vesterålen kan skyldes to forhold.

- A) Manglende registrering av taksten.
- B) Et reelt mindre tilbud til befolkningen i Vesterålen.

I perioden 2012-2014 var det i snitt 5 700 konsultasjoner (kombinere ICD-10 diagnosen R29.8 og/eller takst 702) årlig blant pasienter i vår region. Av disse var 5 402 i Helse Nord, 118 i Helse Midt-Norge, 7 i Helse Vest, 88 i Helse Sør-Øst og 84 hos avtalespesialister. Dette bekrefter at klinisk nevrofysiologi kun har en liten lekkasje av pasienter ut av regionen (5,3%).

På bakgrunn av usikkerheter om ICD-10 koden R 29.8 ble likt brukt i regionen ble det fra SKDE anbefalt å fokusere på takst 702 alene. Tar man kun utgangspunkt i denne kan man trolig få en bedre beskrivelse av den sanne aktiviteten ved sykehusene og sammenligne mellom dem. En slik analyse viser at omkring halvparten av aktiviteten skjer ved UNN Tromsø (48,1 %). Detaljer er vist i Tabell 3. Fordelingen mellom Helseforetakene (FSH+

UNN 50,5 %, NLSH 31,4 %, HSYK 16,2 %) er tilnærmet deres andel av befolkningsgrunnlaget.

Med utgangspunkt i takst 702 fordelt på sykehus i Helse Nord ble også antall kontakter for pasienter bosatt i opptaksområdet for de ulike sykehus beregnet. Denne analysen

*Tabell 2. Hoved eller bidiagnose (ICD-10) R29,8 og/eller takst 702 i aldersjusterte rater per 1000 innbyggere i boområdet for de ulike sykehus i Helse Nord.*

<b>Bo-sykehus</b>	<b>Behandler RHF</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Snitt</b>
Kirkenes	Helse Nord	8.18	9.12	9.38	8.89
	Andre	0.31	0.38	0.34	0.35
	<i>Sum</i>	<i>8.49</i>	<i>9.50</i>	<i>9.72</i>	<i>9.24</i>
Hammerfest	Helse Nord RHF	9.06	10.09	8.53	9.23
	Andre	0.32	0.18	0.64	0.38
	<i>Sum</i>	<i>9.38</i>	<i>10.27</i>	<i>9.17</i>	<i>9.61</i>
Tromsø	Helse Nord RHF	10.52	11.16	9.53	10.40
	Andre	0.22	0.19	0.25	0.22
	<i>Sum</i>	<i>10.74</i>	<i>11.35</i>	<i>9.78</i>	<i>10.62</i>
Narvik	Helse Nord RHF	9.54	9.55	10.62	9.90
	Andre	0.42	0.19	0.30	0.31
	<i>Sum</i>	<i>9.96</i>	<i>9.74</i>	<i>10.92</i>	<i>10.21</i>
Harstad	Helse Nord RHF	10.95	12.24	11.96	11.72
	Andre	0.33	0.33	0.09	0.25
	<i>Sum</i>	<i>11.28</i>	<i>12.57</i>	<i>12.05</i>	<i>11.97</i>
Vesterålen	Helse Nord	1.69	7.40	8.04	5.71
	Andre	0.29	0.46	0.24	0.33
	<i>Sum</i>	<i>1.98</i>	<i>7.86</i>	<i>8.28</i>	<i>6.04</i>
Lofoten	Helse Nord	12.32	12.55	12.21	12.36
	Andre	0.43	0.57	0.44	0.48
	<i>Sum</i>	<i>12.75</i>	<i>13.12</i>	<i>12.65</i>	<i>12.84</i>
Bodø	Helse Nord RHF	13.66	14.33	13.51	13.83
	Andre	1.30	1.21	0.75	1.09
	<i>Sum</i>	<i>14.96</i>	<i>15.54</i>	<i>14.26</i>	<i>14.92</i>
Rana	Helse Nord RHF	12.37	12.14	12.57	12.36
	Private avtalespesialister	0.04	1.36	1.07	1.21
	<i>Sum</i>	<i>13.41</i>	<i>13.50</i>	<i>13.64</i>	<i>13.52</i>
Sandnessjøen	Helse Nord RHF	13.37	11.62	10.56	11.85
	Andre	1.93	1.60	1.95	1.83
	<i>Sum</i>	<i>15.30</i>	<i>13.22</i>	<i>12.51</i>	<i>13.68</i>
Mosjøen	Helse Nord RHF	20.88	18.48	21.25	20.20
	Helse Sør-Øst RHF	1,53	1.32	1.36	1.41
	<i>Sum</i>	<i>22.41</i>	<i>19.80</i>	<i>22.61</i>	<i>21.61</i>

**Tabell 3.** *Kontakter med bruk av takst 702 i Helse Nord i perioden 2012-14 fordelt på sykehus.*

Sykehus	2012	2013	2014	Snitt	%
Klinikk Hammerfest	6	0	0	2	0,0%
UNN Tromsø	2484	2745	2541	2590	48,1%
UNN Narvik	5	0	0	2	0,0%
UNN Harstad	99	146	135	127	2,4%
NLSH Vesterålen	0	171	177	116	2,2%
NLSH Bodø	1564	1624	1520	1569	29,2%
Helgelandssykehuset Mosjøen	873	813	924	870	16,2%
Andre offentlige sykehus	88	92	132	104	1,9%
Sum	5119	5591	5429	5380	100%

**Tabell 4.** *Antall kontakter i perioden 2012-2014 hvor takst 702 er benyttet fordelt på pasientenes boområde.*

Bo-sykehus & antall innb.	Behandler sykehus	2012	2013	2014	Snitt	Kontakter/1000 innb.
Kirkenes 26 328 innb.	Klinikk Hammerfest	1	0	0	0	
	UNN Tromsø	211	240	249	233	
	UNN Harstad	1	0	0	0	
	NLSH Bodø	1	1	2	1	
	Andre offentlige sykehus	7	8	6	7	
	Sum	221	249	257	242	9,2
Hammerfest 47 996 innb.	Klinikk Hammerfest	5	0	0	2	
	UNN Tromsø	427	483	409	440	
	UNN Harstad	1	0	0	0	
	NLSH Bodø	1	1	0	1	
	Andre offentlige sykehus	12	7	17	12	
	Sum	446	491	426	454	9,5
Tromsø 124 275 innb.	UNN Tromsø	1274	1380	1196	1283	
	UNN Narvik	3	0	0	1	
	UNN Harstad	1	1	0	1	
	NLSH Bodø	5	2	2	3	
	HSYK Mosjøen	1	0	0	0	
	Andre offentlige sykehus	15	13	17	15	
Sum	1299	1396	1215	1303	10,7	
Narvik 26 762 innb.	UNN Tromsø	204	206	244	218	
	UNN Narvik	1	0	0	0	
	UNN Harstad	24	30	28	27	
	NLSH Bodø	20	23	10	18	
	Andre offentlige sykehus	7	2	6	5	
	Sum	256	261	288	268	10,0
Harstad 35 054	UNN Tromsø	311	323	308	314	
	UNN Harstad	71	112	107	97	

<b>Bo-sykehus &amp; antall innb.</b>	<b>Behandlerende sykehus</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Snitt</b>	<b>Kontakter/1000 innb.</b>
	NLSH Vesterålen	0	1	1	1	
	NLSH Bodø	3	1	5	3	
	Andre offentlige sykehus	3	5	1	3	
	<i>Sum</i>	<i>388</i>	<i>442</i>	<i>422</i>	<i>417</i>	<i>11,9</i>
Vesterålen 30 078	UNN Tromsø	13	20	32	22	
	UNN Narvik	1	0	0	0	
	UNN Harstad	1	3	0	1	
	NLSH Vesterålen	0	169	173	114	
	NLSH Bodø	29	32	37	33	
	Andre offentlige sykehus	3	6	3	4	
	<i>Sum</i>	<i>47</i>	<i>230</i>	<i>245</i>	<i>174</i>	<i>5,8</i>
Lofoten 22 484	UNN Tromsø	8	5	18	10	
	NLSH Vesterålen	0	1	3	1	
	NLSH Bodø	266	273	260	266	
	Andre offentlige sykehus	4	3	6	4	
	<i>Sum</i>	<i>278</i>	<i>282</i>	<i>287</i>	<i>282</i>	<i>12,5</i>
Bodø 82 348	UNN Tromsø	13	59	63	45	
	NLSH Bodø	1079	1135	1071	1095	
	HSYK Mosjøen	2	1	2	2	
	Andre offentlige sykehus	6	9	18	11	
	<i>Sum</i>	<i>1100</i>	<i>1204</i>	<i>1154</i>	<i>1153</i>	<i>14,0</i>
Rana 33 325 innb.	UNN Tromsø	9	9	12	10	
	NLSH Bodø	97	96	98	97	
	HSYK Mosjøen	288	295	316	300	
	Andre offentlige sykehus	7	15	17	13	
	<i>Sum</i>	<i>401</i>	<i>415</i>	<i>443</i>	<i>420</i>	<i>12,6</i>
Sandnessjøen 28 022 innb.	UNN Tromsø	10	14	4	9	
	NLSH Bodø	55	50	31	45	
	HSYK Mosjøen	264	245	267	259	
	Andre offentlige sykehus	18	16	29	21	
	<i>Sum</i>	<i>347</i>	<i>325</i>	<i>331</i>	<i>334</i>	<i>11,9</i>
Mosjøen 16 095 innb.	UNN Tromsø	4	6	6	5	
	NLSH Bodø	8	10	4	7	
	HSYK Mosjøen	318	272	339	310	
	Andre offentlige sykehus	6	8	12	9	
	<i>Sum</i>	<i>336</i>	<i>296</i>	<i>361</i>	<i>331</i>	<i>20,6</i>

viser at bruken av taksten i forhold til innbyggere er høyest i Mosjøen sykehus sitt nedslagsfelt og lavest i boområdet til Nordlandssykehuset Vesterålen. Forskjellen mellom høyeste og laveste verdi er en faktor på 3,6. Detaljer er vist i Tabell 4.



**Tabell 5.** En oversikt over bruk av takst 702 a og b (Tabell 1) i forhold til boområde og behandlende institusjon.

Bo-HF og snitt/1000 innb.	Behandlende HF	2012	2013	2014	Snitt
FSH HF (74 324 innb.) 0,44/1000 innb.	UNN HF	10	59	23	31
	HF utenfor Helse Nord	1	1	4	2
	Sum	11	60	27	33
UNN HF (186 091 innb.) 0,44/1000 innb.	UNN HF	60	105	74	80
	Helgelandssykehuset HF	1	0	0	0
	HF utenfor Helse Nord	1	0	1	1
	Sum	62	105	75	81
NLSH HF (134 910 innb.) 0,23/1000 innb.	UNN HF	2	36	49	29
	NLSH HF	0	1	3	1
	Helgelandssykehuset HF	0	1	0	0
	HF utenfor Helse Nord	1	0	0	0
	Sum	3	38	52	31
HSYK HF (77 442 innb.) 1,64/1000 innb.	UNN HF	1	9	2	4
	Helgelandssykehuset HF	144	101	110	118
	HF utenfor Helse Nord	2	6	6	5
	Sum	147	116	118	127

**Tabell 6.** Bruk av takst 702f (Tabell 4) i forhold til boområde og behandlende helseforetak.

Bo-HF og snitt/1000 innb.	Behandlende HF	2012	2013	2014	Snitt
FSH HF (74 324 innb.) 4,27/1000 innb.	UNN HF	302	317	318	312
	NLSH HF	1	0	1	1
	HF utenfor Helse Nord	5	2	5	4
	Sum	308	319	324	317
UNN HF (186 091 innb.) 5,35/1000 innb.	UNN HF	956	998	983	979
	NLSH HF	8	10	5	8
	HF utenfor Helse Nord	8	11	8	9
	Sum	972	1019	996	996
NLSH HF (134 910 innb.) 6,4/1000 innb.	UNN HF	23	35	51	36
	NLSH HF	741	881	839	820
	Helgelandssykehuset HF	1	0	0	0
	HF utenfor Helse Nord	4	3	15	7
	Sum	769	919	905	864
HSYK HF (77 442 innb.) 7,83/1000 innb.	UNN HF	19	19	20	19
	NLSH HF	38	51	49	46
	Helgelandssykehuset HF	498	489	573	520
	HF utenfor Helse Nord	11	20	31	21
	Sum	566	579	673	606

En mer detaljert analyse av bruk av søvnregistrering kan beregnes ved en analyse av takst 702 a og b. Også her er det en hyppig bruk av taksten i Helgelandssykehuset. Bruken av denne taksten er 7,1 ganger høyere i HSYK HF enn i NLSH HF. Detaljer er vist i tabell 5. Noe av forklaringen kan skyldes ulik registrering og ulike avdelinger som har ansvaret. Mens apnoea

pasienter handteres av KNF i HSYK er dette overlatt il ØNH avdelinger i de øvrige helseforetak.

Bruk av nevrografi og EMG er reflektert i takst 702 f. En oversikt over bruken av denne taksten viser også en nord-sør gradient med høyest bruk på Helgeland. Ratio mellom høyeste og laveste foretak er 1,8. Detaljer er vist i tabell 6.

## Vedlegg 2

### En vurdering av inntekspotensialet ved tilsetting av klinisk nevrofysiolog i Nordlandssykehuset og en oversikt over refusjonsinntektene i Helse Nord.

#### Ansettelse av klinisk nevrofysiolog i Bodø og inntektsmulighet

Ved å ansette spesialist i klinisk nevrofysiologi beregnes en samlet kostnad på ca. kr. 1,1 mill. Ved å replikere takst i tråd med St. Olavs hospital sin veileder for takstbruk og undersøke 50% av pasientene med EMG vil inntekten av økt refusjon tilsvare denne utgiften. En oversikt er vist nedenfor.

Brutto lønn		730 000		
AGA	7,80 %	56940		
Pensjon	20 %	146000		
Sum lønnskostnad		932 940		
Diverse utstyr EMG nåler med mer		75000		
Div kontor/PC etc.		75000		
Sum legekostnad		1 082 940		
Navn aktivitet	Antall konsultasjoner	Sum årlig inntekt	Takst	Takst per pers
Nevrografi 1 arm og 1 fot og sensorisk	350	267400	191	4
Nevrografi 2 bein og 1 arm med sens	100	114600	191	6
Nevrografi 1 arm og 1 fot og sensorisk	347	265108	191	4
EMG	480	366720	191	4
Nevrografi 2 armer	200	76400	191	2
Sum årlige inntekter		1090228		
Sum differanse		7 288		
Utfører EMG på 50% av pasientene med nevrografi				

#### Oversikt over refusjonsinntektene i Helse Nord

Oversikt over refusjonsinntektene ved sykehus i regionen viser regionale forskjeller mht. takstbruk basert på DIPS rapporter og bekrefter de tall som er funnet fra SKDE. Tabellen viser en oversikt fra 2014, hvor antall refererer til antallet takster (takstsystemet gir adgang til å ta samme takst flere ganger). Sammenstilt med hvor mange pasienter som er undersøkt på hvert sted, sier disse tallene noe om forskjeller i antallet utløste takter pr. pasient. Tabellen viser også antallet pasienter, inntjening på refusjon pr. undersøkelse og totalrefusjon pr. sted.

Eks 1:

Den nederste raden viser forskjell i antall takster utløst hos nevrografi pasienter. Tallet er et gjennomsnittstall, og viser at det både er flere takster utløst for nevrografi, og at pasientene er undersøkt med EMG og andre mer spesielle undersøkelser som Single fiber, repetitiv nervestimulering med mer. Unn har et snitt på 10,5 takster pr. pasient, mens tallene for NLSH Bodø er 2,3, Stokmarknes 1,3 og Mosjøen har 11,6.

Antall kontakter/pasienter pr. sted: UNN: 3.537 pasienter, Bodø: 2.328 pasienter, Vesterålen: 667 pasienter og Mosjøen:1.239 pasienter.

Eks 2:

Bodø har totalt 2.328 pasienter og inntekt kr. 683 625,- NOK, mens Mosjøen har 1.239 pasienter og inntjening på 1,42 mill. NOK.

Dersom det er mulig å utjevne forskjellen i takstbruk, vil det for Bodø være en økning i inntekt på ca. 1 million bare for nevrografi. Antallet pasienter med nevrografi:

901(pasienter) x 191( takst refusjon) x 10 ( antallet takster): kr. 1,7 millioner- 410439= kr. 1 289 561 NOK.

Antall takster	UNN Tromsø		NLSH Bodø		NLSH Vesterålen		HSYK Mosjøen		Totalt	
2014	Antall	Kr	Antall	Kr	Antall	Kr	Antall	Kr	Antall	Kr
702 a Polysomnografi og MSLT	210	284 550					12	16 260	222	300 810
702 b EEG-langtidsmonitorering	2	1 634	2	1 628	1	1 814	140	113 960	145	119 036
702 c Standard EEG Takning	1 058	115 213	1 061	115 649	94	10 246	220	23 980	2 433	265 088
702 d Standard EEG Tolkning	1 424	116 604	1 064	87 248	95	7 790	220	18 040	2 803	229 682
702 e Tidskrevende EEG	51	15 548	132	39 336			13	3 874	196	58 758
702 f Nevrografi	13 910	2 700 652	2 149	410 459	168	32 088	6 461	1 234 051	22 688	4 377 250
702 f EMG og AXFE02	704	134 464	83	15 853					787	150 317
702 g Fremkalte responser	485	55 290	118	13 452			105	11 970	708	80 712
	<b>17 844</b>	<b>3 423 955</b>	<b>4 609</b>	<b>683 625</b>	<b>358</b>	<b>51 938</b>	<b>7 171</b>	<b>1 422 135</b>	<b>29 982</b>	<b>5 581 653</b>
Andeler	59,5 %	61,3 %	15,4 %	12,2 %	1,2 %	0,9 %	23,9 %	25,5 %	100,0 %	100,0 %
<b>Antall kontakter</b>	<b>3537</b>		<b>2 328</b>		<b>667</b>		<b>1239</b>		<b>7 771</b>	
<b>Takster per kontakt</b>	<b>5,0</b>		<b>2,0</b>		<b>0,5</b>		<b>5,8</b>		<b>3,9</b>	
Antall kontakter med nevrografi	1388		951		127		558		<b>3 024</b>	
Takster per kontakt nevrografi	10,5		2,3		1,3		11,6		7,8	