

# Hørings svar hjerteinfarktbehandling i Helse Nord

## Innledning

Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser startet opp i 2012 og gir nå helt nye muligheter for å følge tilbud og kvalitet på behandling av pasienter med hjerte- og karsykdommer. Registerets årsrapporter<sup>1</sup> har avdekket relativt store forskjeller i behandlingstilbudet til pasienter med hjerteinfarkt, både i tilgang til prosedyrer og i overlevelse etter hjerteinfarkt. Helgelandssykehuset er et av de helseforetakene som kommer dårlig ut og befolkning som sokner til sykehusenheten i Rana har en overlevelse 30 dager etter hjerteinfarkt som er statistisk signifikant lavere enn landet ellers.

En arbeidsgruppe nedsatt av Helse Nord har utarbeidet den foreliggende høringsrapporten<sup>2</sup>. Den er omfattende og gir et grundig bilde av dagens tilbud til pasienter med hjerteinfarkt. Den gir likevel ikke et entydig svar på hva som er årsaken til at det er så store forskjeller i tilbudet til denne pasientgruppen.

## Prosjektets organisering og mandat

Vårt viktigste ankepunkt til prosjektet er arbeidsgruppas mandat. At koronar angiografi og PCI etableres i Bodø er en viktig sak også for oss, men det virker likevel rart at man i mandatet begrenser arbeidsgruppas handlingsrom til ett tema. Utgangspunktet for saken er observerte forskjeller i behandlingstilbud og utkomme for en stor pasientgruppe. Svaret er neppe bare PCI. Vi konstaterer derfor med tilfredshet at arbeidsgruppa likevel har tatt seg til rette og også antydnet at flere tiltak må iverksettes for å løse problemet.

## Dagens sykdomsbilde og behandlingstilbud

Rapporten gir en grundig gjennomgang av forekomst og fordeling av hjertesykdom i landsdelen, av behandlingstilbud og behandlingsforløp og av hvilken tilgang forskjellige geografiske områder har til avansert behandling. Det er en svakhet ved de nasjonale statistikkene at alle data sorteres etter hvor pasienten blir innlagt, ikke hvor pasienten bor. Det innebærer at det er vanskelig å vurdere kvaliteten på behandlingen i sykehusområder der noen pasienter innlegges direkte i PCI-senter, mens andre innlegges i lokalsykehus. I framtida bør statistikk sortert på boområde etterspørres.

For Helgelandssykehusets befolkning kan funnene i rapporten oppsummeres slik:

- Insidens av hjerteinfarkt per innbygger er litt høyere i Nord-Norge enn landsgjennomsnittet. Helgeland ligger på gjennomsnittet for landsdelen.
- Behandling av pasienter med akutt hjerteinfarkt med ST-hevning (STEMI) ligger omtrent på samme nivå som landsdelen for øvrig. Det innebærer imidlertid ikke at tilbudet er godt nok, men innebærer at ulikheter i STEMI-behandlingen neppe forklarer observerte forskjeller i overlevelse.
- Det er lavere tilgang enn landsgjennomsnittet til koronar angiografi og PCI for pasienter innlagt i alle sykehusene på Helgeland med hjerteinfarkt uten ST-hevning (NSTEMI). I gjennomsnitt tar det også vesentlig lenger tid før pasientene blir behandlet. Lavest tilgang har pasienter innlagt på Mo, der bare 49 % av pasientene får koronar angiografi (tilsvarende tall for UNN er 89 %).
- Det er lavere forbruk av koronar angiografi i *befolkningen* i boområde Mo i Rana enn i landsdelen for øvrig. Denne statistikken er basert på boområde og ikke hvor pasienten er innlagt og er således mer robust enn de øvrige tallene for behandlingsaktivitet. Det samme gjelder PCI.

- I tabell 11 kommer boområde Rana ut omtrent på medianen i beregning av forholdet mellom antall registrerte infarkt og antall revaskulariseringer. Det som imidlertid preger de tre sykehusene som har høyere forholdstall enn Rana er svært høy forekomst av hjerteinfarkt. Det er lite sannsynlig at det er dobbelt så høy risiko for hjerteinfarkt i Hammerfest som i Tromsø og det er nærliggende å tenke at den store forskjellen i alle fall delvis skyldes avvik i kodepraksis. Dersom pasienter som uansett ikke skal til revaskularisering kodes med infarkt ett sted og ikke et annet vil raten bli påvirket av kodepraksis. Rana har en infarktrate på landsdelsgjennomsnittet mens revaskulariseringsraten er lavest i landsdelen og skiller seg derfor likevel ut.
- Overlevelse etter hjerteinfarkt avviker ikke statistisk signifikant fra landsgjennomsnittet for Mosjøen eller Sandnessjøen, men er statistisk signifikant lavere for pasienter innlagt i Mo i Rana. Mens øvrige sykehus i regionen har hatt en økning i overlevelse har overlevelsestallene for Mo i Rana vært stabilt lave. Mosjøen har for få pasienter til at det er gjort beregninger de siste 4 årene. Sandnessjøen har like mange infarktpasienter som Mo i Rana, men de pasientene der helikopter er primær ambulanseresurs sendes direkte til St. Olavs Hospital. Dette utgjør ca. halvparten av pasientene i boområde Sandnessjøen og for enkelte år har Sandnessjøen derfor ikke nok pasienter til at tallene blir beregnet.

Enkelte av punktene gir etter vår oppfatning ikke en korrekt framstilling av virkeligheten. Vi vil derfor bemerke:

- Helgeland har en relativt stor lekkasje sørover av pasienter til PCI. Størst er lekkasjen fra boområde Sandnessjøen, som hovedsakelig lekker til Trøndelag. I tabell 10 er denne lekkasjen oppført som obligat, det er antakelig feil. Med et alternativt PCI-senter i Bodø vil flere velge å reise nordover. Det er i underkant av 50 km kortere i luftlinje mellom Brønnøysund og Bodø sammenliknet med strekningen til Trondheim og for Sandnessjøen er forskjellen nesten 150 km. Med ny helikoptertype som innføres fra 2018 innebærer det 20 minutter kortere flytid til Bodø enn til St. Olav, noe som vil bety mye for pasientstrømmen. En vesentlig andel av prosedyrer utført på pasienter fra boområde Sandnessjøen vil kunne tas tilbake og bør også merkes rødt i tabellen.
- Luftambulansesaktivitet, andel hjertepasienter i pasientpopulasjonen og forventet framtidig utvikling er godt beskrevet i rapporten.
- I høringsbrevet datert 11. november 2016 er det lagt inn som en forutsetning at avstand til PCI-senter er av underordnet betydning for pasienter med NSTEMI. Det mener vi er feil. Det finnes ganske tung dokumentasjon for en slik betydning i andre sammenhenger (kreftbehandling, allmenmedisin). Det er riktig at det ikke er mulig å påvise noen statistisk signifikant forskjell hvis man ser på sykehusene i Helse Nord isolert og kun på andel pasienter som får PCI noen gang i forløpet av et NSTEMI. For alle andre situasjoner med NSTEMI er det en statistisk signifikant sammenheng mellom avstand fra lokalsykehus til PCI-senter og behandlingstilbudet. Det er også en klar sammenheng mellom avstand og overlevelse. En potensiell feilkilde er at data er sortert på innleggelsesykehus og ikke boområdet. Temaet er grundig beskrevet i vedlegg 1.
- Både fagmiljøene og LAT ANS<sup>3</sup> er, i motsetning til Helse Nord<sup>4</sup>, bekymret for at kapasiteten i ambulanseflytjenesten snart vil overskrides. Rapporten foreslår å endre noe på vaktskiftetidspunkt, i håp om at det vil frigjøre kapasitet. Det kan kanskje ha en liten effekt på responstid, men det er vanskelig å forstå hvordan det vil kunne bidra til å øke kapasiteten. Vaktskifte må uansett gjennomføres to ganger i døgnet og vil nødvendigvis begrense aktiviteten på de tidspunktene. Det innebærer at Helse Nord enten må iverksette tiltak for å

begrense behovet for ambulansefly eller forberede seg for på sikt å øke antallet luftambulanseressurser.

- Dersom det er forskjeller i behandlingstilbudet som er årsaken til at overlevelsen etter hjerteinfarkt er lavere i Rana enn eller i Nord-Norge, ser det ikke ut til at det er knyttet til behandling av STEMI. Andelen pasienter innlagt med STEMI på Helgelandssykehuset Mo i Rana som får behandling innen tidsfristen ligger omtrent på medianen for landsdelen<sup>1</sup>. Det Hjerteinfarktregisteret ikke sier noe om er hva som gjøres med pasientene etter at de har fått primærbehandling. Som det fremgår av rapporten finnes det dokumentasjon for at det går bedre med pasienter som får tidlig PCI etter trombolyse. Dersom det tar svært lang tid fra trombolyse til pasienten kommer til PCI, kan det være med på å forklare den høye dødeligheten.

### Forslag til framtidig strategi

Når en pasient med koronarsuspekterte brystmerter melder seg for AMK-sentralen, iverksettes en respons som ikke innebærer noen begrensninger i forhold til ressursbruk eller sengekapasitet, uavhengig av tid på døgnet. Målsetting er å identifisere og stabilisere pasienter med hjerteinfarkt slik at de raskt kan transporteres til PCI. Det brukes mye ressurser på dette i lokalsykehusene, noe som framstår som ganske meningsløs når pasientene etter diagnostikk blir liggende 50-60 timer å vente på overflytting til UNN.

For å optimalisere behandlingen av denne store og svært syke pasientgruppa må følgende gjøres:

- Det må etableres klare og entydige prosedyrer, både for pasienter med STEMI og NSTEMI, likt for hele regionen, gjennomarbeidet og godkjent i linjeledelsen for de indremedisinske og de prehospitale klinikkene. Fagråd for kardiologi må snarest få i oppdrag å utarbeide et utkast som deretter må bearbeides og implementeres i helseforetakene.
- Straks felles prosedyrer er på plass må det utarbeides en løsning for pakkeforløp. Forløpsprosedyrene må være så konkret som mulig og kunne fungere som praktisk veiledning i håndteringen av den enkelte pasient. Den bør i minst mulig grad etterlate tvil om når pasienten skal søkes overflyttet til UNN.
- Helgelandssykehuset er, sammen med Finnmark, de områdene i landet som har lengst avstand til PCI-senter. Vi mener at det foreligger solide indikasjoner på at et nærere tilbud vil bedre behandlingstilbudet. PCI i Bodø vil øke tilgangen til avansert behandling av hjerteinfarkt for befolkningen på Helgeland. Det vil spare helsetjenesten for utgifter til flytransport, spesielt ved at belastningen på luftambulansetjenesten blir mindre.
- Pasienter med hjerteinfarkt må få høyere status i luftambulansetjenesten. Pasienter med NSTEMI må gis høyeste hastegrad og luftambulansetjenesten må justeres for at det skal være gjennomførbart. Spesielt vil dette være nødvendig i en periode fram til et tilbud er på plass i Bodø.
- Kapasiteten i landsdelen må bedres. Legere i Helgelandssykehuset som melder pasienter til UNN blir ofte møtt med beklagelse over kapasitetsproblemer i Tromsø. Henvendelser på natt ender ofte med beskjed om å diskutere pasienten på nytt dagen etter, selv om alle er klar over at flykoordineringsentralen ikke tar imot bestilling av transport før pasienten er akseptert av mottakende avdeling. Totalt sett gir dette et definitivt inntrykk av at kapasiteten er for lav til å betjene dagens trafikk. Det er ingen holdepunkter for at behovet for invasive tjenester vil falle og det er derfor nødvendig å sørge for at kapasiteten er tilstrekkelig til at henvisende lege kan møte en serviceinnstilt og positiv holdning når UNN kontaktes. Slik status er nå bidrar dette til at lokalsykehusene vegrer seg for å kontakte UNN og muligens til at enkelte pasienter får forsinket behandling.

## Om PCI i Bodø spesielt

Temaet er ganske grundig utredet i Haug og Hovlands notat som ligger som vedlegg til hovedrapporten og som gjentas i vedlegg 2 under.

Vi mener det er sterke indikasjoner på en sammenheng mellom avstand til et helsetilbud og befolkningens tilgang til tilbudet. PCI i Bodø vil gjøre det mulig for pasienter fra Helgeland å nå avansert infarktbehandling med helikopter og til og med med bakketransport i mange tilfelle. Dermed vil en viktig flaskehals i behandlingsforløpet elimineres. Det bør gjøres en tilsvarende studie av sammenheng mellom transportavstand og prosedyredata som vi har gjort i vedlegg 1, men med tall basert på boområde og ikke innleggelsessykehus. Det vil gi et mål for effekt av nærhet til tilbudet som ikke er påvirket av case mix.

I dag går en betydelig andel av pasienter med akutt hjerteinfarkt fra Sandnessjøen lokalsykehusområde til St. Olavs Hospital for PCI. Alle transporteres med helikopter. I 2018 innføres ny helikoptertype (EC145 T2) på Helgeland. Det har en marsjfart 20 % lavere enn dagens helikopter. Flytid fra Brønnøysund til St Olav vil da være 10 minutter lenger enn til Bodø og fra Sandnessjøen 20 minutter lenger. Mo i Rana er bare 25 minutters flytid fra Bodø med EC145 T2 og bare litt over 20 minutter med Forsvarets nye AW101. PCI i Bodø vil gjøre overflytting av pasient til PCI-senter svært mye enklere enn det er i dag og innebære at vår befolkning får vesentlig bedre tilgang på invasive kardiologiske prosedyrer.

Utgiftene til etablering av PCI i Bodø er grundig utredet. Potensiell inntjening gjennom reduserte transportutgifter er ikke utredet. En slik utredning må ta høyde for at dersom man ønsker et likeverdig tilbud og UNN fortsatt skal være eneste PCI-sykehus i regionen, så må luftambulansetjenesten styrkes. Mangel på utredning av dette punktet fungerer som en underkommunisering av fordelene ved å etablere PCI i Bodø.

Rapporten fra Helse Nord konkluderer med at dagens kapasitet for koronar angiografi og PCI er tilstrekkelig. Det er ikke inntrykket man sitter igjen med som henvisende instans i et lokalsykehus. I planleggingen av morgendagens koronarinvasive behandlingstilbud er det viktig at det også tas høyde for en økning i kapasiteten, slik at pasienter med behov for disse tjenestene kan mottas uten opphold. I de økonomiske beregningene i rapporten er det ikke tatt høyde for en økning av kapasiteten for PCI ved UNN. Det framstår som ganske urealistisk sett fra vår synsvinkel.

PCI i Bodø vil ikke være et realistisk prosjekt uten bidrag fra UNN, og vil samtidig utgjøre en nødvendig kapasitetsøkning i regionen. Dersom det invasive kardiologiske miljøet på UNN kan knyttes til de hjertemedisinske miljøene i Bodø og på Helgeland, vil det bidra til et tettere samarbeid i regionen. Det er i dag en tendens til oppsplitting av omsorgen for hjertepasienter ved at både helsepersonell og publikum i økende grad vender seg mot St. Olavs hospital, som er vesentlig nærmere enn UNN. PCI i Bodø vil demme opp for denne utviklingen.

## Referanser

1. Karlsaune H, Digre T, Sneeggen S, Govatsmark R, Bønaa K. *Norsk Hjerteinfarktregister Årsrapport 2015*. Trondheim: Nasjonalt sekretariat for Norsk Hjerteinfarktregister; 01.10. 2016.
2. Norum J, Alterskjær S, Hovland A, Haug B. *Hjerteinfarkt og perkutan koronar intervensjon (PCI). Et likeverdig tilbud i Helse Nord? Bodø* 11.11. 2016.
3. Luftambulansetjenesten. *Strategidokument - ambulanseflytjenesten 2019*. Bodø: Helseforetakenes Nasjonale Luftambulansetjeneste ANS; 24.02. 2016.
4. Elsbak T, Sund A, Wisborg T, Hesselberg N, Antonsen T, Haug B. *Ambulansefly 2019 - 2030 Rapport fra regional arbeidsgruppe*. Bodø: Helse Nord; 16.03. 2015.

## Vedlegg 1

### Om sammenheng mellom reiseavstand, behandling og overlevelse

Spørsmålet om det er sammenheng mellom avstand til PCI-senter og behandlingstilbud og -effekt er ikke avklart. De tallene vi har tilgjengelige er tallene for 30 dagers overlevelse etter hjerteinfarkt, åpent tilgjengelig på helsenorge.no (<https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/behandling-av-sykdom-og-overlevelse/overlevelse-30-dager-etter-innleggelse-for-hjerteinfarkt>) som kan brukes til å anslå behandlingseffekt, og tallene fra Årsrapport for Norsk hjerteinfarktregister for 2015 som viser hvilken behandling pasientene får ([http://www.hjerteinfarktregisteret.no/MRS/Hjerteinfarktregisteret/2016/Norsk%20hjerteinfarktregister,%20%C3%A5rsrapport%202015\\_endelig.pdf](http://www.hjerteinfarktregisteret.no/MRS/Hjerteinfarktregisteret/2016/Norsk%20hjerteinfarktregister,%20%C3%A5rsrapport%202015_endelig.pdf)). For overlevelsestallene er alle pasienter som har fått diagnosen I21.0-9 (ICD 10, registrert i NPR) tatt med. Dataene er koblet til folkeregisteret og alle som meldes døde i løpet av 30 dager etter innleggelsen telles med. Det er altså sykehuset som registrerer diagnosen og folkeregisteret som registrerer om pasienten er død.

Tid til gjennomført PCI er registrert i hjerteinfarktregisteret, av det sykehuset som utfører PCI. Det er altså slik at pasienten blir registrert i hjerteinfarktregisteret både av lokalsykehuset og av PCI-senteret. Tidspunktet for innleggelse registreres av lokalsykehuset. Kjøreavstand fra alle lokalsykehus til PCI-senter (Google maps, kjøreavstand i kilometer) er beregnet og avstanden er satt opp i lineær regresjon mot data fra hjerteinfarktregisterets årsrapport fra 2015 og mot 30-dagers overlevelse etter hjerteinfarkt

### Behandlingstilbud

For de tre øverste datarekkene i tabell 1 («Andel pasienter som får PCI i forløpet», «Andel innenfor 24t» og «Andel innenfor 72t») er sykehusene Lovisenberg, Kirkenes, Kalnes og Odda fjernet. Disse har < 70 % dekningsgrad i hjerteinfarktregisteret (figur 5 i Årsrapport for norsk hjerteinfarktregister 2015).

For seks utvalgte parametere får jeg da følgende:

Avhengig variabel							95 % konfidensintervall	
		B	SE	$\beta$	t	p	Nedre	Øvre
NSTEMI	Andel pasienter som får PCI i forløpet	-,024	,008	-,437	-3,218	,002	-,040	-,009
	Andel innenfor 24t	-,030	,012	-,343	-2,421	,020	-,055	-,005
	Andel innenfor 72t	-,036	,011	-,437	-3,224	,002	-,059	-,014
STEMI	Andel PCI eller trombolyse STEMI	,000	,000	,225	1,599	,116	,000	,000
	Andel PCI/TL innen anbefalt tid	,000	,000	-,139	-,955	,345	,000	,000

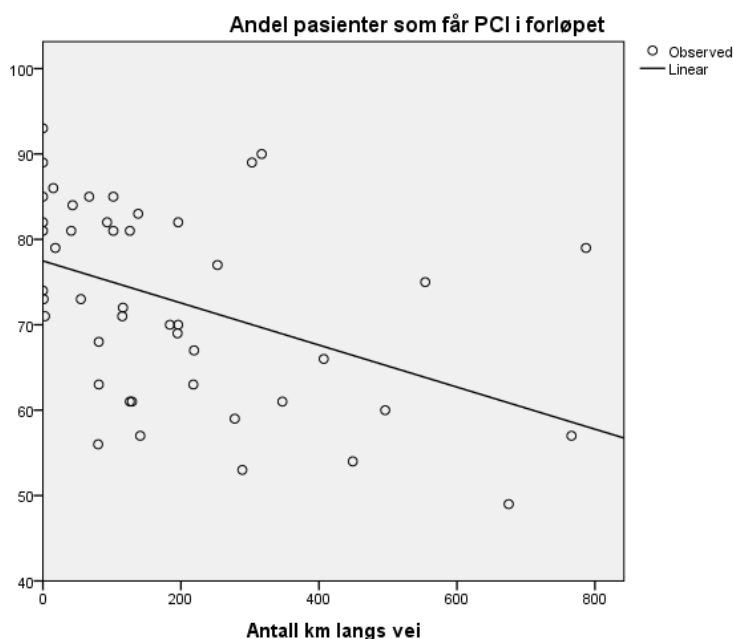
Tabell 1 Behandlingstilbud og behandlingseffekt mot reisetid, lineær regresjon, SPSS. Forklaringsvariabel er i alle seriene antall kilometer langs vei (Google maps) fra lokalsykehus til PCI-senter. B angir stigningstallet.

Det er altså ingen sammenheng mellom registrert behandlingstilbud ved STEMI og avstand til PCI-senter. Årsaken til det er at trombolyse og PCI behandles likeverdig i rapporten. Det burde vært en tabell som viste tid fra FMC til PCI, uavhengig av om pasienten har fått trombolyse eller ikke. Jeg planlegger å etterspørre den fra registeret, men erfaringsmessig får jeg ikke svar på en slik henvendelse.

For NSTEMI viser både andel pasienter <80 år som får PCI innen 24t, innen 72t og noen gang i forløpet statistisk signifikant sammenheng med transportavstand. Det er også statistisk signifikant

sammenheng mellom transportavstand og overlevelse. En potensiell feilkilde her er at data i hjerteinfarktregisterets rapport er registrert per innleggessykehus, ikke per boområde. Dermed risikerer man en seleksjon der det blant pasienter som går til lokalsykehus er en overvekt av sykere pasienter som uansett ikke skal til PCI. Våre data inneholder imidlertid bare pasienter <80 år. I tillegg vil seleksjon i hovedsak gjelde de sykehusområdene som ligger relativt nært PCI-sykehus, slik at skeivheten sannsynligvis er minimal.

Figur 1 viser kurveestimering for sammenheng mellom transportavstand og andel som får PCI etter NSTEMI. Sammenhengen er statistisk signifikant, stigningstall  $-0,025$  og  $p = 0,002$ . Den avhengige variabelen i denne sammenhengen er altså prosentvis andel som får PCI ved det enkelte sykehus. Dermed innebærer analysen at for hver 100 km avstanden til PCI-senteret øker, faller sjansen for å få PCI etter NSTEMI med 2,5 prosentpoeng.



Figur 1 Sammenheng mellom andel pasienter <80 år som får PCI i forløpet av NSTEMI. Stigningstallet er  $-0,025$  og  $p = 0,002$

### Behandlingseffekt

Dekningsgraden for hjerteinfarktregisteret er definert som andelen av de pasienter som sykehuset registrerte med akutt hjerteinfarkt i Norsk pasientregister som sykehuset også meldte til Norsk hjerteinfarktregister. For sykehusene Lovisenberg, Odde, Kalnes og Kirkenes er altså antall pasienter meldt inn til Norsk hjerteinfarktregister under 70 % av dem som er meldt inn med hjerteinfarkt til NPR (ICD-10 kode I21.0-4 og I21.9). Hvis man antar at det indikerer generelt dårlig kodepraksis ved disse sykehusene og ekskluderer dem fra overlevelsesstatistikken får vi følgende sammenheng mellom overlevelse og transportavstand:

Avhengig variabel						95 % konfidensintervall for B	
	B	SE	$\beta$	t	p	Nedre	Øvre
30 dagers overlevelse prosent 2015	-,006	,002	-,553	-3,922	,000	-,009	-,003
30 dagers overlevelse prosent 2014	-,003	,001	-,428	-3,032	,004	-,005	-,001
30 dagers overlevelse prosent 2013	-,004	,001	-,467	-3,255	,002	-,006	-,002
30 dagers overlevelse prosent 2012	-,004	,002	-,374	-2,456	,019	-,008	-,001
30 dagers overlevelse prosent 2011	-,003	,001	-,298	-2,045	,047	-,005	,000
30 dagers overlevelse prosent 2010	-,003	,001	-,323	-2,211	,033	-,005	,000

Tabell 2 30 dagers overlevelse etter hjerteinfarkt (ICD-10 kode I21.0-4 og I21.9) for de siste seks årene. Dødelighetstall er hentet fra helsenorge.no. Sykehusene Lovisenberg, Odda, Kalnes og Kirkenes er utelatt. Lineær regresjon, SPSS. Forklaringsvariabel er i alle seriene antall kilometer langs vei (Google maps) fra lokalsykehus til PCI-senter. B angir stigningstallet for kurven.

Det er altså statistisk signifikant fallende sjanse til å overleve et hjerteinfarkt jo lenger unna PCI-sykehuset pasienten innlegges primært. Det ser også ut til at forskjellene har vært økende de siste årene.

### Behandlingstilbud Nord-Norge

Sykehusene i Helse Nord kan settes opp på samme måte som i beregningene over (Kirkenes holdes utenfor på grunn av < 70 % dekningsgrad i registeret).

Avhengig variabel						95 % konfidensintervall for B	
	B	SE	$\beta$	t	p	Nedre	Øvre
Andel pasienter som får PCI i forløpet	-,034	,017	-,575	-1,989	,082	-,073	,005
Andel innenfor 24t	-,054	,015	-,784	-3,577	,007	-,088	-,019
Andel innenfor 72t	-,052	,018	-,726	-2,983	,018	-,093	-,012

Tabell 3 Sykehusene i Helse Nord satt opp på samme måte som i tabell 1. 10 av 11 sykehus, Kirkenes ikke regnet inn på grunn av lav dekningsgrad.

Tabellen viser statistisk signifikant invers sammenheng mellom avstand mellom lokalsykehus og UNN og andel pasienter som får PCI hhv 24 og 72 timer etter infarkt. Sammenhengen er ikke statistisk signifikant for andelen som får PCI i forløpet, men tabell 1 tatt i betraktning skyldes det sannsynligvis at antallet sykehus er for lite.

## Etablering av PCI-behandling ved Nordlandssykehuset Bodø

### Innledning

Det er ikke sannsynlig at behovet for PCI vil avta i årene som kommer. Det har vært økende fram til de siste tre åra hvor økningen har flatet ut. Det gjøres i dag 1400 PCI-prosedyrer årlig i Tromsø. Dersom befolkningen i alle sykehus skal opp omtrent på samme nivå som befolkningen i Troms må antallet prosedyrer økes med ca. 20 %. Aldersjustert sykkelighet og dødelighet etter koronar hjertesykdom er fallende. Det innebærer imidlertid ikke at behovet for prosedyrer vil gå ned. For det første eldes befolkningen slik at antall pasienter kanskje forblir uendret. Dessuten er det mulighet for at det er behandlingen (blant annet PCI) som er årsaken til fallende sykkelighet. Totalt sett vil derfor behovet for PCI-prosedyrer sannsynligvis øke forsiktig i åra som kommer og man kan med ganske stor sikkerhet si at det ikke vil falle.

Fra Brønnøysund er det 920 km til UNN, 870 km til Ullevål sykehus, 420 km til St. Olav og 990 km til Haukeland (Google maps). Fra Mo i Rana er det 470 km til Trondheim og 680 km til Tromsø og hele Helgeland ligger nærmere Trondheim enn Tromsø. Helgeland utgjør 20 % av pasientgrunnlaget for PCI-virksomheten og for hjertekirurgien ved UNN. NLSH og HSYK utgjør til sammen nesten halvparten. Også Vesterålen og særlig Lofoten er nærmere Bodø enn UNN. Bodø har tradisjonelt vært tredjelinjetjeneste for disse områdene. Det er bedre kommunikasjoner mot Bodø, kortere bakketransport og kortere luftambulans flytid. Man må derfor kunne anta at hele Nordland bortsett fra Ofoten vil benytte Bodø som en naturlig destinasjon ved behov for hjertemedisinsk behandling.

Arbeidsgruppa som har utredet muligheten for å etablere PCI i Bodø har konkludert. Arbeidet har vært preget av relativt sterke motsetninger, der Tromsø-miljøet har argumentert sterkt mot en etablering i Bodø, mens Nordlandssykehuset og Helgelandssykehuset har ment at det vil være riktig. Det har ikke vært mulig å bli enige og rapporten har fått en konklusjon som det er vanskelig å stå bak. Vi har derfor valgt å fremme våre synspunkter som et vedlegg til rapporten.

### Bakgrunn og problemstilling

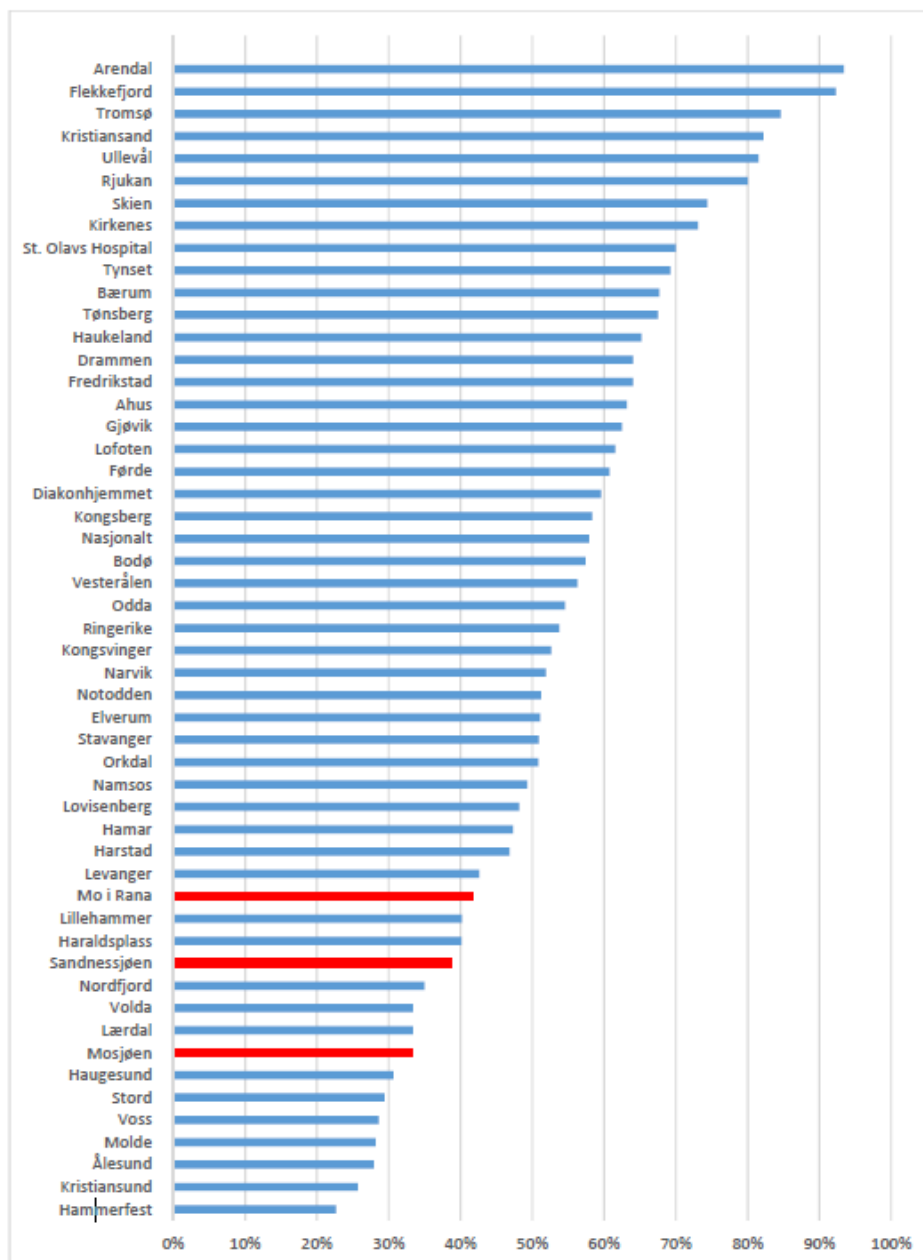
Nasjonalt register over hjerte- og karsykdommer har gitt helt nytt innblikk i forløp og behandling ved akutt ischemisk hjertesykdom. Ettersom dekningsgraden etter hvert har blitt bedre viser registeret store geografiske forskjeller både i behandlingstilbud og utkomme. Figur 1 viser andel pasienter med NSTEMI som får utført koronar angio innen 72 timer etter første innleggelse. For pasienter bosatt i UNN Tromsø sitt boområde er andelen som får koronar angio innen 72 timer er 85 %, mens den på Helgeland er 38 %. Figur 2 viser andelen pasienter under 80 år som totalt sett får koronar angio i forløpet av NSTEMI. Andelen i boområde UNN Tromsø er 91 %, mens den på Helgeland er 59 %. For Helgelandssykehuset Rana er andelen 53 %. Figur 3 viser 30-dagers overlevelse etter hjerteinfarkt

ved norske sykehus, der Helgelandssykehuset Mo i Rana er eneste sykehus som avviker signifikant fra landsgjennomsnittet med en dødelighet 7 prosentpoeng høyere enn i boområde UNN Tromsø.

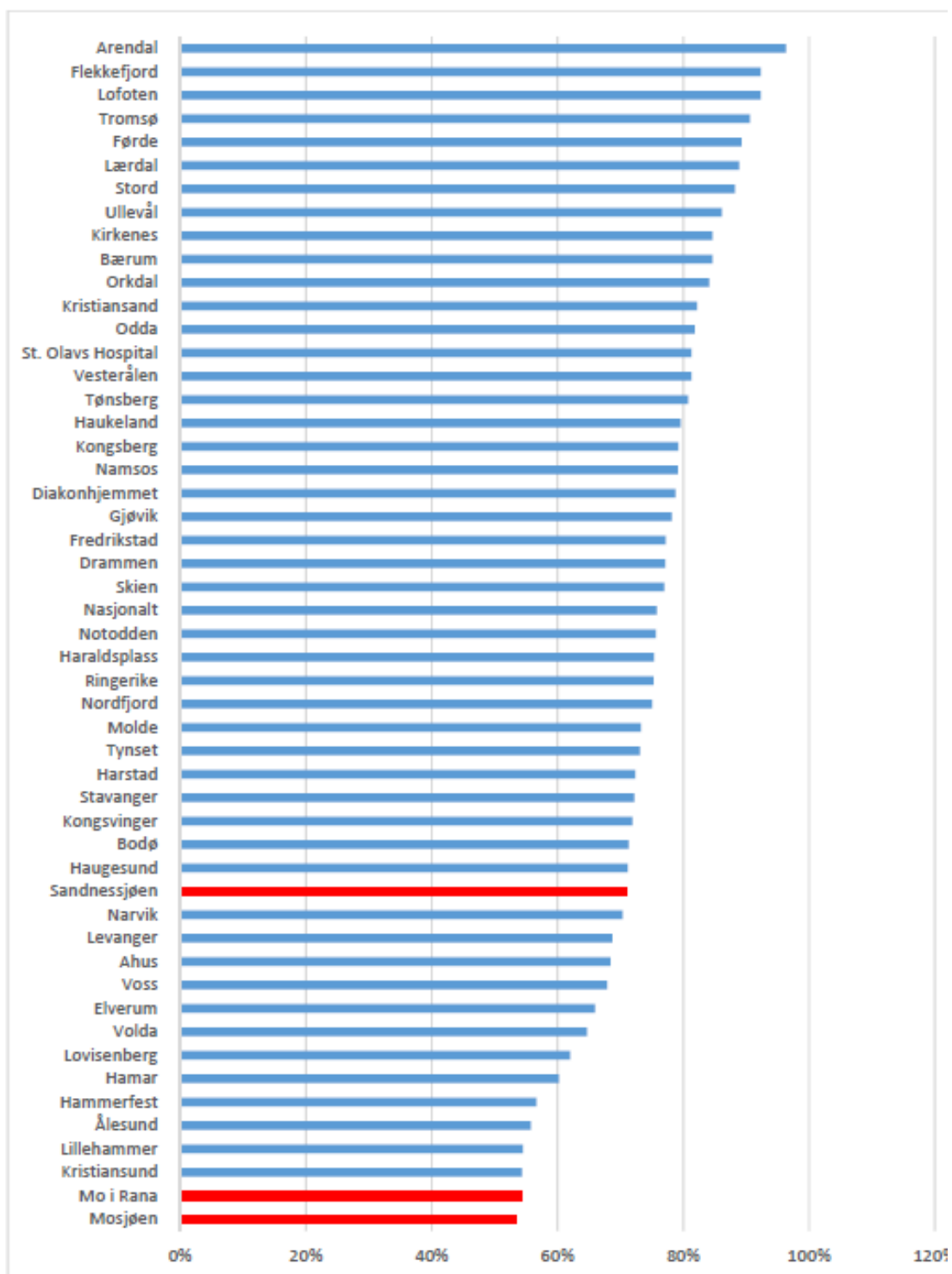
Basert på disse datasettene må man kunne hevde at det er forskjell både på behandlingstilbudet og på utkomme ved akutt hjerteinfarkt i landsdelen.



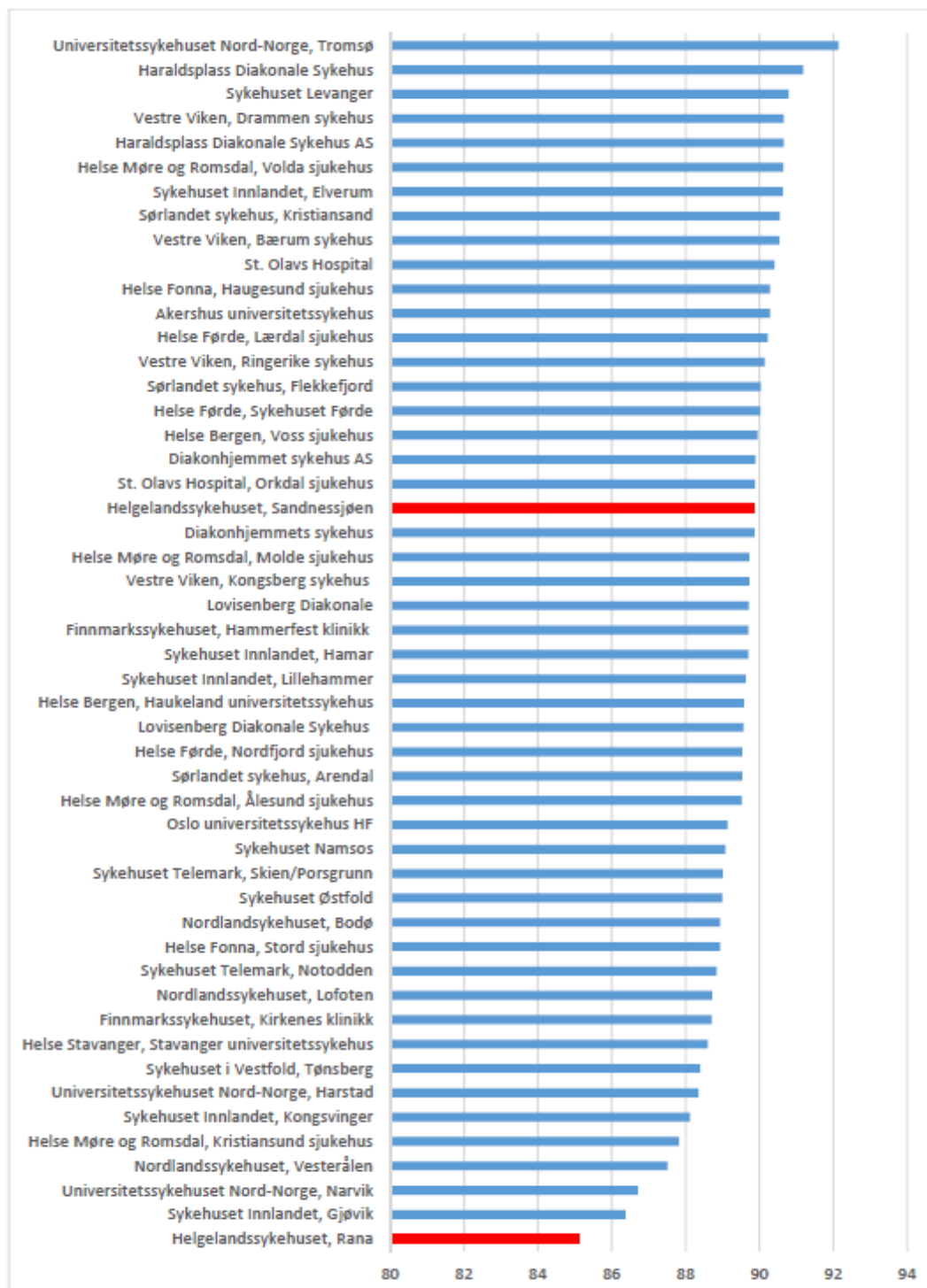
**Figur 1** Andel pasienter med NSTEMI som får utført koronar angio innen 72 timer etter innleggelse. Gjennomsnitt for Helgelandssykehuset er 37 %, mens den er 85 % for pasienter fra Tromsø. Kilde: Norsk Hjerterefarkregisteret årsrapport 2014 (1).



**Figur 2** Andel pasienter under 80 år som får koronar angio i forløpet etter NSTEMI. Kilde: Norsk hjerteinfarktregister årsrapport 2014 (1).



**Figur 3.** 30-dagers overlevelse etter hjerteinfarkt i befolkningen i opptaksområdet til norske sykehus. Helgelandssykehuset Rana er det eneste sykehusområdet som avviker statistisk signifikant fra landsgjennomsnittet. Helgelandssykehuset Mosjøen har for få innmeldte pasienter til å bli inkludert. Kilde: helsenorge.no



## Geografi, befolkning og behandlingvolum

Behandlingsvolum (antall prosedyrer pr. operatør og pr. senter) er holdt fram i mange sammenhenger som avgjørende for at tilbudets tekniske kvalitet skal være optimalt. Samtidig er det viktig at alt som kan desentraliseres, skal desentraliseres. Det er derfor viktig å tilpasse størrelsen på pasientgrunnet for alle medisinske tilbud slik at man finner balansen mellom å være stort nok til å sikre kvalitet, og desentralisert nok til å sikre tilgjengelighet.

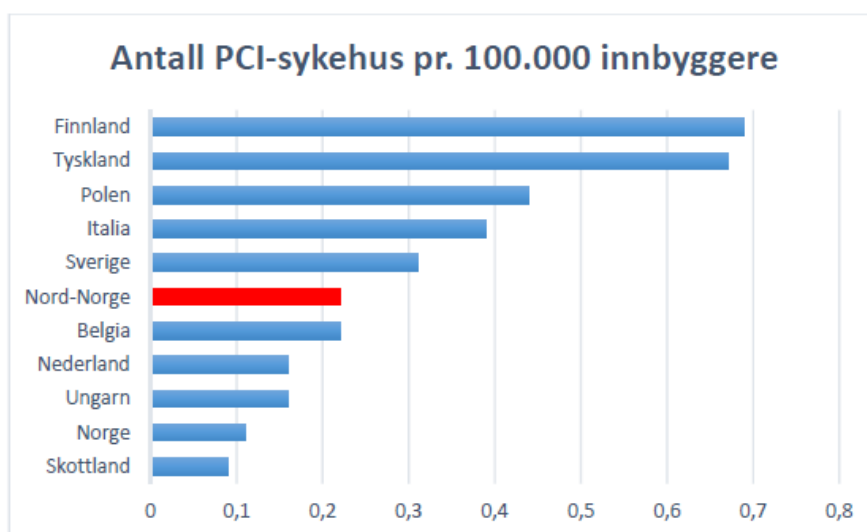
Et viktig moment i vår vurdering har vært en gjennomgang av hvordan PCI drives i andre europeiske land. Nord-Norge er svært spredt bebodd og det er således naturlig at befolkningen får noe reisevei til spesialiserte medisinske behandlingstilbud. I et geografisk perspektiv må derfor PCI-sentrene ligge relativt langt fra hverandre. Likevel er det viktig at man i en region som vår strekker seg så langt som mulig i retning av et mest mulig desentralisert tilbud, selvsagt med sterkt fokus på kvalitet og tilstrekkelige behandlingvolum. Det innebærer at antall sykehus som driver PCI *pr. befolkning* i en spredt befolket region bør være ganske høyt. I Nord-Norge har vi ett slikt sykehus for 481.000 innbyggere. Det gir 0,22 PCI-sykehus pr 100.000 innbyggere. Tilsvarende tall for utvalgte europeiske land i tabell 1.

**Tabell 1** Antall PCI-sykehus for et utvalg europeiske land, begrenset av hvor det har vært mulig å få tak i data. For de sju øverste landene i tabellen er tallene hentet fra Hagen et al 2015 (2). Tallene for Belgia er hentet fra Claeys et al 2012 (3). Tallene fra Tyskland og Polen er hentet fra hhv den tyske og den polske legeföreningen, (personlig meddelelse).

Land	Antall PCI-sykehus pr. 100.000 innbyggere
Finnland	0,69
Sverige	0,31
Ungarn	0,16
Italia	0,39
Nederland	0,16
Norge	0,11
Skottland	0,09
Belgia	0,22
Tyskland	0,67
Polen	0,44

Grafisk framstilt er fordelingen slik:

**Figur 4** Grafisk framstilling av antall PCI-sykehus pr 100.000 innbyggere i et utvalg europeiske land. Nord-Norge er satt inn med rødt. Referanse som i tabell 1.



Det gjøres i dag ca 1400 PCI-prosedyrer i Tromsø årlig, dersom man også inkluderer prosedyrer utført i andre helseforetak ligger antallet for befolkningen antakelig rundt 1500. Britiske «recommendations for good practice» (4) angir et minste antall prosedyrer for å holde et tilstrekkelig behandlingsvolum ved et PCI-senter til 400. Basert på det vil man kunne dele antallet prosedyrer i landsdelen og fortsatt med god margin være innenfor denne grensa.

Dagens situasjon er dermed slik at Nord-Norge, som antakelig er Europas tynneste befolkede område (2), har det samme antall PCI-sentre *pr. befolkning* som Belgia (med et areal litt over halvparten av Finnmark), og et lavere antall enn Finland, Tyskland, Polen, Italia og Sverige. Dersom antall PCI-sykehus i landsdelen økes til to vil Nord-Norge bli liggende omtrent på nivå med Italia, fortsatt lavere enn Finland, Tyskland og Polen. Vi mener derfor det kan dokumenteres at det i forhold til pasientgrunnlag og behandlingsvolum vil være trygt å opprette ytterligere ett PCI-senter i Nord-Norge.

## Økonomi

Rapporten gjør en grundig gjennomgang av utgifter knyttet til etablering av PCI i Bodø. Positive økonomiske effekter er vanskeligere å beregne nøyaktig, og er beskrevet mer overflattisk i rapporten. Vi mener rapporten i betydelig grad underestimerer innsparingspotensialet knyttet til PCI i Bodø.

**Tabell 2** Antall angiografier utført pr boområde i 3-års perioden 2012 – 2014 Kilde: SKDE

Antall angiografier for hele perioden 2012-14	Behandlerende institusjon					Total	Andel behandlet utenfor UNN
	UNN HF	Helse Midt-Norge RHF	Helse Vest RHF	Helse Sør-Øst RHF	Feiring sykehus		
Boomr Helse Finnmark HF	2038	9	6	48	126	2227	8.5 %
Boomr UNN HF	3766	18	6	82	57	3929	4.1 %
Boomr NLSH HF	2391	19	4	72	157	2643	9.5 %
Boomr Helgeland HF	1294	139	4	33	67	1537	15.8 %
<b>Totalt for perioden 2012-14</b>	<b>9489</b>	<b>185</b>	<b>20</b>	<b>235</b>	<b>407</b>	<b>10336</b>	<b>8.2 %</b>

Tabell 2 angir antall koronare angiografier pr sykehus boområde. Pasientreiser Helgeland har

beregnet forskjell i reiseutgifter for pasienter fra Helgeland til Tromsø vs Bodø til kr. 3000 pr reise, basert på gjennomsnittlige forskjeller i refusjon i 2015. Vær oppmerksom på at reiserefusjon ikke bare består av en enkelt flybillett, men i tillegg drosje, dagpenger, ledsager, overnatting osv. Et forsiktig anslag av sparte reiseutgifter for pasienter fra Salten er kr. 4000 pr reise. Dersom vi også tar med Lofoten og beregner den samme besparelsen fra Lofoten som fra Helgeland (de reiser via Bodø), og vi antar at alle elektive prosedyrer kan gjøres i Bodø, vil årlig differanse i transportutgifter for pasienter til elektiv koronar angio med dagens struktur, sammenliknet med en modell der også Bodø tilbyr slike tjenester være 3,4 mill. Reduserte transportutgifter må regnes inn som inntekt i beslutningsgrunnlaget.

Et samlet klinisk miljø i landsdelen er bekymret for at vi nærmer oss taket for hva luftambulansetjenesten kan bære. «Strategidokument – Ambulanseflytjenesten 2019, Luftambulansetjenesten ANS 24. februar 2016» kapittel 10 er ganske tydelig på at man i neste kontraktperiode vil oppleve kapasiteten i tjenesten overskrides. Det kan løses på to måter; enten kan man etablere ett fly til, eller man kan begrense behovet. Den største enkeltstående «kundegruppa» i tjenesten er pasienter med manifest eller mistenkt koronarsykdom. Tabell 3 viser antallet transporter fra NLSH og HSYK til UNN med pasienter med koronar hjertesykdom. Antallet har vært stigende de siste åra (figur 5) og det flys årlig mellom 550 og 600 hjertepasienter fra Helgeland og NLSH til Tromsø, noe som alene utgjør 6-7 % av landets samlede behov for FW-tjenester.

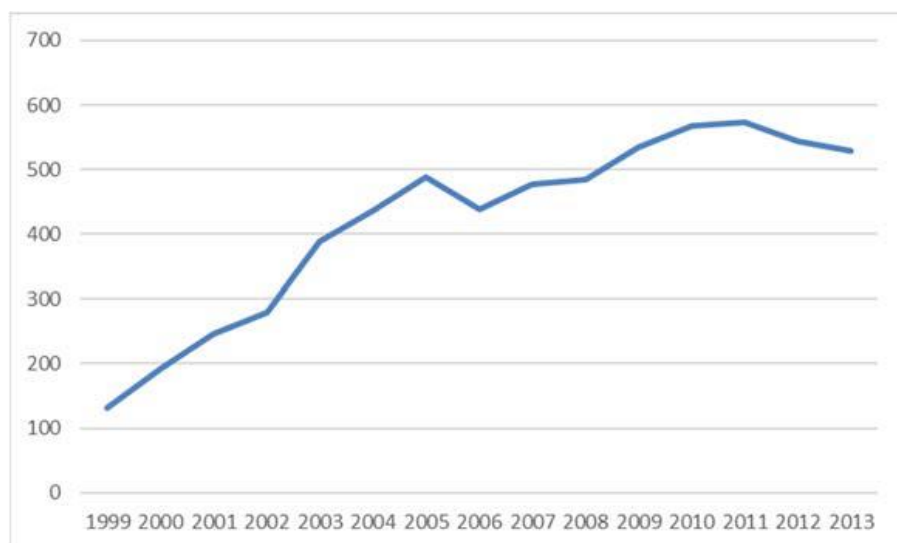
Før eller siden vil LAT ANS stå overfor et valg mellom å øke flyflåten eller å redusere antall oppdrag. Det koster nesten 50 mill pr år å drifte et ambulansfly. Det er 9 fly som deler på 9000 turer årlig og de aktuelle pasientene utgjør litt over 50 % av ett flys kapasitet. Bodø er greit innenfor Brønnøyhelikopterets rekkevidde. Helikopter vil kunne avlaste FW i betydelig grad. Bodø er tilgjengelig med bil eller båt fra Nord-Helgeland og flytransporter vil være vesentlig kortere enn til UNN. Hvis man antar at man kan redusere behovet for ambulansfly til denne gruppa til det halve vil et PCI-tilbud i Bodø være verdt 25 % av kostnadene til et fly, dvs ca 12 mill. årlig.

**Tabell 3** Antall turer med ambulansfly (FW) fra hvert av sykehusene i NLSH og Helgeland under diagnosene ICD I20 – I25. Kilde LAT ANS

	Vefsn	Sandnessjøen	Rana	Bodø	Lofoten	Stokmarknes	Sum
1999	6	19	21	59	8	18	131
2000	18	12	40	74	24	25	193
2001	17	27	49	92	32	30	247
2002	15	40	50	117	26	32	280
2003	25	41	60	164	47	52	389
2004	28	66	57	141	63	81	436
2005	41	57	76	166	68	81	489
2006	45	66	56	164	54	53	438
2007	54	72	71	154	68	59	478
2008	30	71	67	185	59	72	484
2009	47	66	74	221	62	65	535
2010	53	72	86	198	94	64	567
2011	37	66	64	247	89	71	574
2012	47	79	70	195	72	81	544
2013	44	72	67	201	79	65	528

Innsparinger i luftambulansetjenesten vil ikke umiddelbart gi regnskapsmessige utslag. Dersom vi greier å redusere hjertepasientens forbruk av tjenester vil andre grupper raskt overta plassen. Det er imidlertid ganske sikkert at behovet for ambulansflytransport vil øke i åra som kommer. Store nye pasientgrupper (hjerneslag, psykiatri) er på vei inn. Dersom det ikke iverksettes tiltak som reduserer etterspørselen, vil man om relativt kort tid måtte vurdere å anskaffe ytterligere flyressurser. Hjertemedisinske pasienter er antakelig den største enkeltstående pasientgruppe i luftambulansetjenesten. En begrensning av pågangen innenfor dette området vil derfor ha stor effekt på den totale etterspørselen. Dersom dette bidrar til at man unngår å måtte utvide antall luftambulansenheter vil besparelsen være reell.

**Figur 5** Antall ambulanseflyturer med ICD-kode I20-I25 pr år, fra NLSH og Helgelandssykehuset. Kilde: LAT ANS



Basert på dette mener vi at det vil være misvisende å ikke regne inn besparelser i luftambulansetjenesten i den økonomiske effekten av PCI i Bodø. Med dette som utgangspunkt vil den kostnadmessige verdien av tiltaket være slik (Tabell 3):

**Tabell 3.** Tabellen viser anslåtte årlige besparelser.

Årlige utgifter	7,2 mill
Besparelser pasientreiser	3,4 mill
Potensiell besparelser luftambulanse	12 mill

## Kvalitet

Norske helsemyndigheter har gjennom mange år hatt som målsetting at helsetjenesten skal være likeverdig, uavhengig av bosted. Akutt hjertesykdom er en vanlig lidelse i befolkningen, kanskje den vanligste alvorlige akuttmedisinske diagnosen. Data fra kvalitetsregistre under Nasjonalt hjertekarregister beskriver nå så store forskjeller både i behandlingstilbud og utkomme at det vil være ønskelig å iverksette tiltak for å jevne ut forskjellene.

En studie ved Chung et al 2015 (5) viser at Storbritannia, som har en sentralisert PCI-tjeneste, har lavere forbruk av PCI ved hjerteinfarkt og høyere 30-dagers dødelighet etter hjerteinfarkt enn Sverige, som har en mer desentralisert modell. De statistiske dataene er imidlertid ikke entydige. Til tross for at Norge har valgt en ganske sentralisert modell for PCI-tjeneste (antall PCI-sykehus i forhold til befolkning nesten likt Storbritannia) er 30-dagers dødelighet likevel relativt lav i Norge sammenliknet med andre land. Sammenlikning av land på denne måten er vanskelig fordi en rekke andre faktorer som også påvirker overlevelse spiller inn.

En sammenheng mellom avstanden til et tilbud og befolkningens bruk av tilbudet er dokumentert for kreftbehandling (6,7) og for allmennhelsetjeneste (8). Hagen et al. (2) har i en studie i sju europeiske land påvist en liknende effekt for PCI ved hjerteinfarkt, der områder og land med stort antall PCI-sentra pr. befolkning har høyere forbruk av PCI enn land og områder med en annen struktur. Også i våre tall er det en klar tendens til at hjerteinfarktpasienter i Troms får PCI raskere enn befolkningen på Helgeland og at tilbudet gis til flere av pasientene

Vår påstand er at en økning av antall PCI-sykehus i Nord-Norge fra ett til to vil bedre tilgjengelighet og befolkningens bruk av PCI ved hjerteinfarkt. Vår tolkning av litteraturen kan muligens kritiseres, og vi er enige i at det ikke finnes noen entydige bevis for at flere sentre uten videre vil bedre tilgangen. Likevel er indikasjonene på en slik effekt så sterke at den ikke kan avvises.

Både Armstrong (9) og senere den norske studien til Bøhmer et al. (10) har vist at det er bedre overlevelse for pasienter med STEMI når pasienten blir primærinnlagt i et sykehus med PCI-kapasitet enn i et sykehus uten. Dette gjelder uavhengig av om pasienten får trombolyse prehospitalt eller ikke. Et PCI-senter i Bodø vil gjøre slik innleggelse tilgjengelig for ca 100.000 mennesker og sannsynligvis også påvirke overlevelsen.

Data fra SWEDEHEART (11) viser et sammenfall i tid mellom økning i andel pasienter med NSTEMI som fikk rutinemessig koronar angio/PCI, og fall i tre-års mortalitet i den samme populasjonen. Forfatterne antyder en årsakssammenheng. Dersom de har rett, vil en økning av PCI-frekvensen i Rana og Narvik bedre overlevelsen. Hagen et al. (2) viser at pasienter som får utført PCI etter hjerteinfarkt har 60 % lavere 30-dagers mortalitet enn dem som ikke får slik behandling. I det nordnorske materialet referert i rapporten ser vi også at andel pasienter med NSTEMI som får PCI er lavere og 30-dagers dødelighet er høyere på Helgeland enn i Tromsø.

Nilsson et al. (12) fant en halvering av 30-dagers dødelighet i Värmland etter et det ble etablert et PCI-tilbud i Karlstad. Forfatterne beskriver ikke hvilke deler av virksomheten som har bidratt til fallet i dødelighet, men omtaler både primær PCI og PCI på pasienter som hadde fått trombolytisk behandling først (Rescue-PCI). PCI-senteret i Karlstad er 50 % større enn Bodø eventuelt vil bli, men det utelukker neppe at vi vil se den samme effekten.

Vår konklusjon er derfor at selv om litteraturen ikke gir et entydig bevis, er det klare indikasjoner på at et PCI-tilbud i Bodø vil bedre befolkningens tilgang til invasiv koronar behandling, og at det vil redusere 30-dagers dødeligheten i befolkningen i Nordland.

## Pasientflyt og logistikk

Befolkningen på Helgeland er i dag avhengig av ambulansefly (fixed-wing, FW) for å nå landsdelens PCI-tilbud. På grunn av lang responstid er FW lite egnet som primærressurs, og denne løsningen utelukker i all hovedsak direkte innleggelse av hjerteinfarktpasienter i PCI-sykehus. Nordland er etter hvert godt dekket av ambulanshelikoptre (rotor-wing, RW). Med RW både i Brønnøysund og på Evenes, og med nytt redningshelikopter i Bodø fra 2018, vil tilgjengelighet til Bodø være ganske god for hele Nordland. Bodø kan i tillegg nås fra Nord-Helgeland med bil og båt. Det innebærer at med PCI-sykehus i Bodø vil primærinnleggelse være stabilt tilgjengelig for ca 100.000, og for 200.000 på gode dager.

Helikoptertransport vil også kunne bidra til bedre logistikk ved NSTEMI. Det er lettere tilgjengelig og oppleves som en mer anvendelig ressurs enn FW. Helgeland har tradisjoner for et nært samarbeid med Bodø og personellet er vant til å samarbeide. Å avvise at PCI i Bodø vil ha effekt på tilbudet til pasienter med NSTEMI er urimelig. Nærhet til tilbudet vil bidra, enklere transport vil bidra, vi vil ha en alternativ flyplass å lande på ved dårlig vær. I verste fall kan pasienter nå Bodø med bakketransport. Det vil utvilsomt være en fordel selv om de ikke skal til primær PCI.

## Effekt på tilgrensende spesialiteter

Endringer i PCI-strukturen vil også ha betydning for tilbudet til pasienter med behov for hjertekirurgisk behandling. Norsk hjertekirurgi «lider» for tida under mangel på pasienter. UNN, som er landets minste hjertekirurgiske senter, er mest utsatt i forhold til å opprettholde slik kapasitet. Stabil hjertekirurgisk kompetanse er viktig for en rekke funksjoner, for eksempel status som traumesenter.



Lekkasjen fra Helgeland og sørover er økende og det lekker også fra andre helseforetak. Rapporten har ikke i tilstrekkelig grad omtalt dette.

Etablering av invasiv virksomhet i Bodø vil kunne demme opp for lekkasje av hjertekirurgiske pasienter sørover. De fleste pasienter med behov for hjertekirurgiske prosedyrer vil entre systemet via en hjertemedisinsk avdeling. Mange skal ha koronar angiografi som første trinn i utredningen. Pasienter i Lofoten og på Helgeland ser Bodø som et mer naturlig valg enn å reise sørover. Et komplett kardiologisk tilbud i Bodø og et tettere samarbeid mellom NLSH og UNN om slike pasienter vil sikre at de ikke havner i andre helseforetak.

UNN har den eneste intensivavdelingen i regionen med hele spekteret av intensivmedisinske behandlingstilbud. Det refereres som et stadig pågående problem at avdelingen er overbelastet og pasienter må flyttes til lavere behandlingsnivå raskere enn det som oppfattes som optimalt. PCI i Bodø vil kunne avlaste intensivavdelingen ved UNN for pasienter med samtidig behov både for invasiv kardiologisk service og intensivmedisin og føre til at flere pasienter som ellers hadde trengt plass i Tromsø kan få et komplett tilbud i Bodø.

Vår oppfatning er at et tilbud om PCI i Bodø vil kunne bidra positivt til behandlingsvolum for hjertekirurgi i regionen, og at tilbudet kan avlaste en tungt belastet intensivavdeling ved UNN.

## Konklusjon

Et tilbud om PCI i Bodø vil gi mindre forskjeller i behandlingstilbudet for pasienter med akutt hjerteinfarkt i Nord-Norge. Det vil gi bedre tilgang på koronar angiografi og PCI, og derigjennom redusere 30-dagers dødelighet etter hjerteinfarkt for befolkningen i Nordland. Selv om det etableres et nytt PCI-senter i Nord-Norge vil antall innbyggere pr senter fortsatt være større enn i land som Tyskland, Finland og Polen, og antall prosedyrer høyere enn det som er anbefalt som minimum i internasjonale praksisveiledere. PCI i Bodø vil bidra positivt til regionens hjertekirurgiske og intensivmedisinske tilbud. Den økonomiske effekten av PCI i Bodø vil på sikt være positiv.

Det er ikke lett å forstå hvorfor man i Nord-Norge må samle all PCI i ett sykehus når man velger vesentlig mer desentraliserte modeller i tett befolkede europeiske land. Vi mener det nå er tid for å etablere et tilbud om koronar angiografi og PCI i Bodø.

## Litteratur

1. Norsk\_Hjerteinfarktregister. Årsrapport 2014. Trondheim: Nasjonalt sekretariat for Norsk Hjerteinfarktregister; 2015.
2. Hagen TP, Hakkinen U, Belicza E, Fattore G, Goude F, Euro Hsg. Acute Myocardial Infarction, Use of Percutaneous Coronary Intervention, and Mortality: A Comparative Effectiveness Analysis Covering Seven European Countries. *Health Econ.* 2015;24 Suppl 2:88-101.
3. Claeys MJ, Sinnaeve PR, Convens C, et al. STEMI mortality in community hospitals versus PCIcapable hospitals: results from a nationwide STEMI network programme. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2012;1(1):40-47.
4. Banning AP, Baumbach A, Blackman D, et al. Percutaneous coronary intervention in the UK: recommendations for good practice 2015. *Heart.* 2015;101 Suppl 3:1-13.
5. Chung SC, Sundstrom J, Gale CP, et al. Comparison of hospital variation in acute myocardial infarction care and outcome between Sweden and United Kingdom: population based cohort study using nationwide clinical registries. *BMJ.* 2015;351:h3913.
6. Payne S, Jarrett N, Jeffs D. The impact of travel on cancer patients' experiences of treatment: a literature review. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2000;9(4):197-203.

7. Baird G, Flynn R, Baxter G, Donnelly M, Lawrence J. Travel time and cancer care: an example of the inverse care law? *Rural Remote Health*. 2008;8(4):1003.
8. Raknes G, Hansen EH, Hunskaar S. Distance and utilisation of out-of-hours services in a Norwegian urban/rural district: an ecological study. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:222.
9. Armstrong PW, Committee WS. A comparison of pharmacologic therapy with/without timely coronary intervention vs. primary percutaneous intervention early after ST-elevation myocardial infarction: the WEST (Which Early ST-elevation myocardial infarction Therapy) study. *Eur Heart J*. 2006;27(13):1530-1538.
10. Bohmer E, Hoffmann P, Abdelnoor M, Arnesen H, Halvorsen S. Efficacy and safety of immediate angioplasty versus ischemia-guided management after thrombolysis in acute myocardial infarction in areas with very long transfer distances results of the NORDISTEMI (NORwegian study on District treatment of ST-elevation myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(2):102-110.
11. Damman P, Jernberg T, Lindahl B, et al. Invasive strategies and outcomes for non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: a twelve-year experience from SWEDEHEART. *EuroIntervention*. 2015;11(7).
12. Nilsson T, Olsson H, Lugnégard J, Stenström U. [Results following implementation of PCI in Varmland. 30-day mortality after myocardial infarction halved]. *Lakartidningen*. 2007;104(44):3284-3286.

Sandnessjøen 2. juni 2016

Anders Hovland, Nordlandssykehuset

Bjørn Haug, Helgelandssykehuset