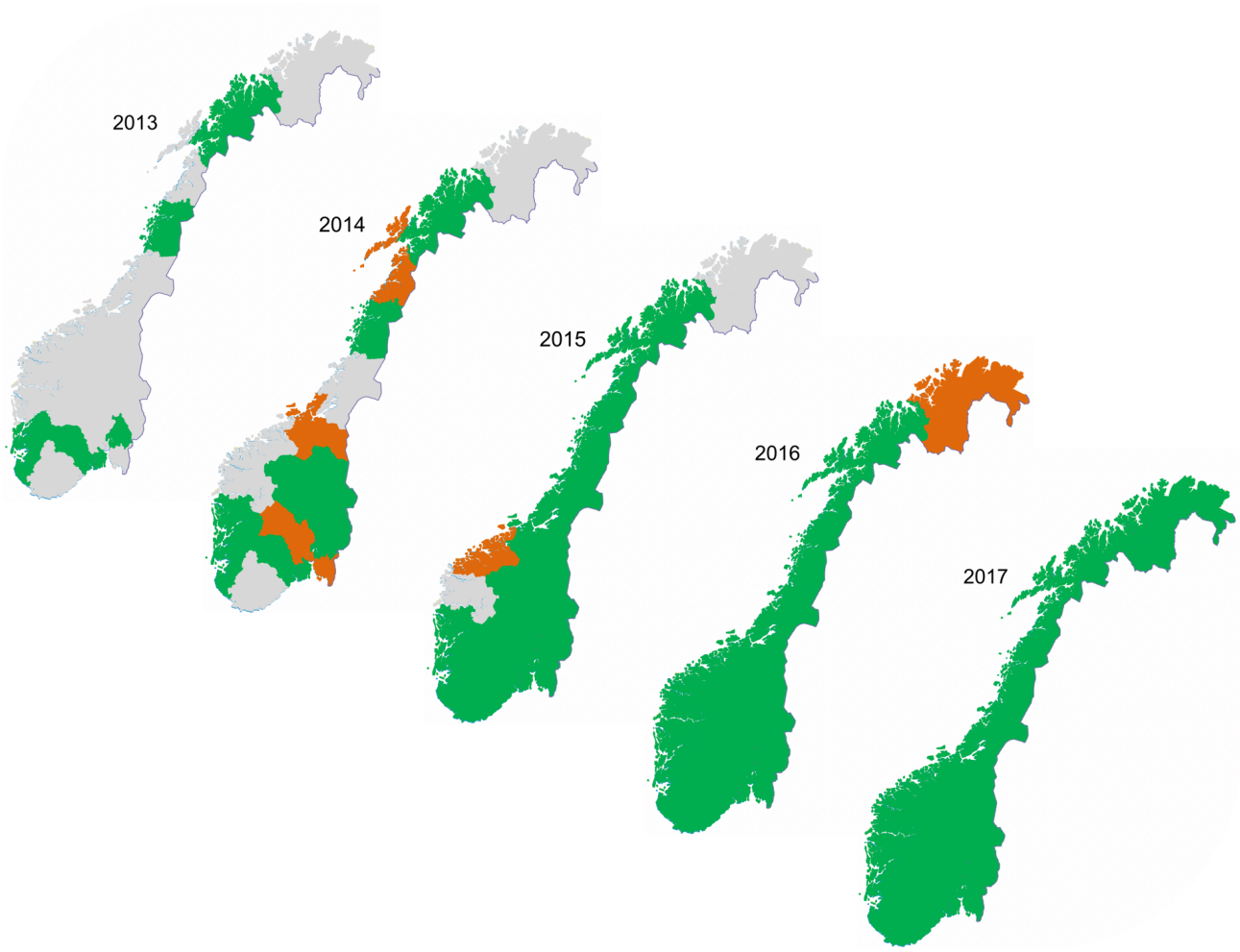
Norsk hjertestansregister
Årsrapport for 2017 med plan for forbedringstiltak

Et register over personer i Norge som er forsøkt gjenopplivet

Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland[1], Jo Kramer-Johansen[1], Jan Erik Nilsen[1], Lars-Jøran Andersson[2], Ståle Bratland[2], Arne Ketil Hafstad[3], Bjørn Haug[4], Jørund Langørgen[5], Alf Inge Larsen[6], Thomas Lindner[7], Eldar Søreide[7] og Eirik Skogvoll[8]

[1]*Oslo universitetssykehus HF*
[2]*Universitetssykehuset Nord-Norge HF*
[3]*Landsforeningen for Hjerte og Lungesyke*
[4]*Norsk Resuscitasjonsråd*
[5]*Norsk hjerteinfarktregister*
[6]*Norsk Cardiologisk Selskap*
[7]*Stavanger universitetssjukehus HF*
[8]*St. Olavs hospital HF*



12. desember 2018

Innhold

Del I Årsrapport 5
Kapittel 1 Sammendrag 6
Summary in English 6
Kapittel 2 Registerbeskrivelse 7
2.1 Bakgrunn og formål 7
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag 7
2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar 7
Kapittel 3 Resultater 9
3.1 Dekningsgrad 10
3.2 Kvalitetsindikatorer for hjertestans utenfor sykehus 15
3.3 Resultater relevante for AMK 18
3.4 Behandling gjennomført av ambulansen 20
3.5 Sykehusbehandling av pasienter som har hatt hjertestans utenfor sykehus 24
3.6 Annen relevant informasjon for pasienter med hjertestans utenfor sykehus 27
3.7 Utsteinkomparatorgruppen 30
3.8 Hjertestans på sykehus 34
3.9 Hjertestans trender for hjertestans utenfor sykehus 36
Kapittel 4 Metoder for fangst av data 37
4.1 Hjertestans utenfor sykehus 37
4.2 Hjertestans inne på sykehus 37
Kapittel 5 Datakvalitet 39
5.1 Antall registreringer 39
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad 39
5.3 Tilslutning 40
5.4 Dekningsgrad 41
5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet 43
5.6 Metode for validering av data i registeret 44
5.7 Vurdering av datakvalitet 44
Kapittel 6 Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring 46
6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret 46
6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer 46
6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM) 47
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse 47
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. 47
6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer 48
6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder 48
6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret 48
6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis) 50
Kapittel 7 Formidling av resultater 51
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø 51
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse 51
7.3 Resultater til pasienter 51
7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå 51
Kapittel 8 Samarbeid og forskning 52
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre 52
8.2 Vitenskapelige arbeider 52
Del II Plan for forbedringstiltak 54
Kapittel 9 Forbedringstiltak 55
Del III Stadievurdering 57
Kapittel 10 Referanser til vurdering av stadium 58
Litteraturliste 60

Figurliste

Figur 1: Ikke-koblet dekningsgrad for 2017 ... 10
Figur 2: Dekningsgrad på institusjonsnivå fra 2013 til 2017 for hjertestans utenfor sykehus. ... 11
Figur 3: Dekningsgrad på institusjonsnivåi 2017 for hjertestans på sykehus ... 12
Figur 4: Forekomst av hjertestans utenfor sykehus per 100 000 innbyggere per år. ... 14
Figur 5: Andel pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer.. ... 15
Figur 6: Responstid i minutter fra henvendelse mottatt i AMK til ambulansen er fremme. ... 17
Figur 7: Antall ferdigstilte skjema innen 60 dager etter hjertestans. ... 18
Figur 8: Andel pasienter som får tilkoblet en hjertestarter av tilstedeværende eller førsterespondenter ... 19
Figur 9: Forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år. ... 20
Figur 10: Forventet forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år ... 21
Figur 11: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning ... 22
Figur 12: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin. ... 23
Figur 13: Andel av ambulansebehandlede pasienter som får tilbake egen sirkulasjon (ROSC). ... 24
Figur 14: Andel av pasienter med gjenvunnet egensirkulasjon som overlever til 30 dager per RHF ... 25
Figur 15: Forekomst av overlevelse 30 dager per 100 000 personår. ... 26
Figur 16: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med kjent identitet ... 27
Figur 17: Sted hjertestansen inntraff for hjertestans utenfor sykehus ... 28
Figur 18: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell ... 29
Figur 19: Forekomst per 100 000 i Utsteinkomparatorgruppen. ... 30
Figur 20: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen ... 31
Figur 21: Andel pasienter i Utstein-gruppen som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) ... 32
Figur 22: Forekomst av pasienter i Utstein-gruppen som overlever 30 dager ... 33
Figur 23: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med kjent identitet ... 34
Figur 24: Sted der hjertestansen inntraff for hjertestans på sykehus ... 35
Figur 25: Antall hjertestans rapportert til Norsk hjertestansregister fra 2014 til 2017 ... 36
Figur 26: Helseforetak som leverer data til Norsk hjertestansregister ... 42
Figur 27: Antall rapporterte hjertestans per helseforetak i 2015, 2016 og 2017. ... 42
Figur 28: Helseforetak som ligger innenfor, over eller under +/- 3SD ... 49
Figur 29: Eksempler på kart utviklet av Norsk hjertestansregister. ... 50
Figur 30 : Venn diagram over aktuelle kilder til informasjon om hjertestans. ... 55

Tabell–liste

Tabell 1: Tilslutning av sykehus for rapportering av hjertestans inne på sykehus. ... 13
Tabell 2: Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet ... 28
Tabell 3: Første registrerte hjerterytme for hjertestans utenfor sykehus ... 29
Tabell 4: Første registrerte hjertestansrytme for hjertestans på sykehus ... 35
Tabell 5: Andel pasienter i registeret som fyller inklusjonskriteriene ... 44
Tabell 6: Kompletthet av utvalgte kjernevariabler ... 44
Tabell 7: Andel utfylt informasjon for pasienter som innlegges med status i live eller HLR pågår ... 45
Tabell 9: Andel utfylt informasjon for alle pasienter som er behandlet av ambulanse. ... 45

Vedleggsliste

Vedlegg 1: Alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister ... 62
Vedlegg 2: Pasienter der kollaps hørt eller sett av ambulanse/luftambulanse-personell ikke er med ... 63
Vedlegg 3:Responstid der kollaps hørt eller sett av ambulansepersonell ikke er med ... 64
Vedlegg 4: HLR av ambulanse ... 65
Vedlegg 5: Første dokumenterte hjertestans rytme ... 66
Vedlegg 6: Ambulansebehandling ... 67
Vedlegg 7: Årsak HLR avsluttet ... 68
Vedlegg 8: Utsteinkomparatorgruppen, inkludert støt av tilstedeværende ... 69
Vedlegg 9: Alle ambulansebehandlet/ROSC og som ikke har status "død" ved ankomst sykehus ... 70
Vedlegg 10: CPC score ved utskrivelse fra sykehus ... 71
Vedlegg 11: Kompletthet av data med andel av pasienter som har gyldig informasjon ... 72

Del I
Årsrapport

Kapittel 1
Sammendrag

I 2017 rapporterte alle norske helseforetak (HF) med ambulansetjeneste data om hjertestans utenfor sykehus. Antall hendelser som fylte inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister i 2017 var 3172.

Registeret startet arbeidet med å registrere hjertestans inne på sykehus i tillegg til hjertestans utenfor sykehus i 2015. I 2017 rapporterte 18 av 52 sykehus for hele eller deler av året.

Norsk hjertestansregister ble etablert av Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS) i 2002, og fikk status som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister i 2013. Oslo universitetssykehus HF drifter registeret og Folkehelseinstituttet er databehandlingsansvarlig.

Formålet med registeret er å monitorere helsehjelpen til hjertestanspasienter både utenfor og inne på sykehus, samt å bidra til en forbedring i behandlingen av denne pasientgruppen. Dette kan oppnås ved at data fra registeret brukes til kvalitetsforbedring og forskning relatert til diagnostisering og behandling av hjertestans.

Registeret bruker antall rapporterende helseforetak, andel pasienter som får hjerte- lungeredning (HLR) før ankomst ambulanse og antall pasienter som overlever mer enn 20 minutter og 30 dager som kvalitetsindikatorer. Overlevelse etter hjertestans er en internasjonalt anerkjent indikator for kvalitet på hele den prehospitale akutte behandlingskjeden.

Summary in English

For 2017 all health trusts in Norway reported out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). The emergency medical services cover the entire Norwegian population. For in-hospital cardiac arrest (IHCA) 18 out of 52 hospitals reported to the registry. The total number of OHCA cases in 2017 was 3172. Corresponding to an incidence of 60 cardiac arrests per 100 000 inhabitants per year. Details regarding OHCA, treatment and results are provided in Part 3 and in the attachments (attachment 1-11).

The Norwegian Cardiac Arrest Registry was established by the Norwegian National Advisory Unit on Prehospital Emergency Medicine (NAKOS) in 2002, and received status as a mandatory national health registry in September 2013. Oslo University Hospital hosts the registry and the Norwegian Institute of Public Health has the legal responsibility. Mandatory national health registries have been established to maintain national functions following a resolution by the Norwegian parliament.

The objective of the registry is to monitor the quality of the healthcare given to people with OHCA and IHCA. The objective is achieved by using data for quality control and research related to all fields in diagnosis and treatment.

All patients suffering cardiac arrest, where bystanders or healthcare professionals start any kind of treatment, should be included in the registry. Treatment is defined as basic or advanced cardiopulmonary resuscitation (CPR) or defibrillation.

As quality indicators the Norwegian registry uses the number of reporting health trusts, the number of cases from each trust, CPR before EMS arrival and return of spontaneous circulation for more than 20 minutes (ROSC), survival 24 hours and 30 days.

Kapittel 2
Registerbeskrivelse

2.1 Bakgrunn og formål

Norsk hjertestansregister er et kvalitetsregister som er en del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisteret). Formålet med Norsk hjertestansregister er å monitorere kvaliteten på helsehjelpen til personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans. Opplysninger i registeret skal benyttes til kvalitetsforbedring.

2.1.1 Bakgrunn for registeret

Plutselig hjertestans er en fryktet komplikasjon ved akutt hjertesykdom, men kan også forårsakes av andre potensielt reversible tilstander.

Den internasjonale konsensusbaserte definisjonskatalogen for hjertestans utenfor sykehus ble første gang etablert i 1991 [1]. Utstein registreringen er oppkalt etter klosteret på Utstein utenfor Stavanger hvor det første og flere viktige møter siden har vært avholdt [2, 3]. Resultatene av behandling av plutselig hjertestans er velegnet som kvalitetsindikator fordi den er avhengig av alle leddene i akuttkjeden, og fordi utfallet er lett å telle (overlever – død).

Norsk hjertestansregister ble godkjent som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister av Helse- og omsorgsdepartementet i april 2013. Registeret ble på samme tid underlagt Hjerte- og karregisteret.

Mange personer rammes av hjertestans på sykehus, og Norsk hjertestansregister startet arbeidet med å etablere registrering av disse pasientene i 2015. Behandling av hjertestans inne på sykehus er fra mange aspekter en organisatorisk utfordring som krever fortløpende kvalitetssikring.

2.1.2 Registerets formål

Formålet med Norsk hjertestansregister er å monitorere kvalitet på helsehjelpen til personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans. Opplysninger i registeret skal benyttes til kvalitetsforbedring. Registeret skal brukes til utvikling, styring og planlegging av helsetjenester rettet mot personer med hjertestans, overvåkning av nye tilfeller og forekomst av slik sykdom i befolkningen. Inkludert i målene med registeret er at opplysningene skal bidra til forebyggende arbeid og forskning på årsaker til hjertestans, og resultat av helsehjelp som blir gitt hjertestanspasientene.

2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag

Norsk hjertestansregister er en del av det Nasjonale registeret for hjerte- og karlidelser og innhenter data med hjemmel i Hjerte- og karregisterforskriften av 16. desember 2011, nr. 1250 [4].

2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar

Folkehelseinstituttet er databehandlingsansvarlig for innsamling og behandling av helseopplysninger i Norsk hjertestansregister. Registeret drives av Oslo universitetssykehus HF som også er databehandler. Innregistreringsløsningen som brukes er Medisinsk registreringssystem (MRS), som er utviklet av Helse Midt IT (HEMIT). Registerets sekretariat ligger i Prehospital klinikk ved Oslo universitetssykehus. Sekretariatet består i dag av registerleder, faglig ansvarlig, registermedarbeider og daglig leder i NAKOS. Alle medarbeidere er ansatt ved Oslo universitetssykehus HF.

Sekretariatets oppgaver er blant annet opplæring og oppfølging av helseforetak som skal registrere, og å utvikle registreringsskjema etter tilbakemelding fra helseforetak og registerets fagråd. Sekretariatet har ansvar for kvalitetssikring av innsamlede data og utarbeidelse av rapporter. Sekretariatet representerer registeret utad.

Registersekretariat i 2017: Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland (leder for Norsk hjertestansregister), Jo Kramer-Johansen (faglig ansvarlig Norsk hjertestansregister), Kristine Mydske-Earl (registermedarbeider) og Jan Erik Nilsen (daglig leder NAKOS).

2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe

Registeret har et fagråd bestående av 10 medlemmer som er faglig rådgivende for Folkehelseinstituttets endelige beslutninger for registeret. Alle de regionale helseforetakene har oppnevnt en representant til fagrådet for registeret, i tillegg er det en representant fra Norsk Resuscitasjonsråd, Norsk hjerteinfarktregister, Norsk Cardiologisk Selskap, en brukerrepresentant og en representant fra et lokalt register (registrar). Eldar Søreide, Stavanger universitetssjukehus, har ledet fagrådet i 2017.

I 2017 har fagrådet hatt tre heldagsmøter. Eldar Søreide ønsket å gå av som fagrådsleder, og Eirik Skogvoll fra Helse-Midt overtok som ny leder i mars 2018. Fra september 2017 ble Arne Ketil Hafstad oppnevnt som ny brukerrepresentant i fagrådet.

Viktige saker som har vært diskutert i fagrådet er:

- Utnevning av ny leder for fagrådet
- Datapunkter og definisjoner for hjertestans inne på sykehus
- Definisjonene av datapunktene i det prehospitale registeret
- Hvordan motivere sykehus til å starte registrering av hjertestans inne på sykehus
- Hvordan motivere til å bruke data fra registeret i forskning og kvalitetsforbedring.

I 2017 besto fagrådet av følgende medlemmer:

Helse Vest RHF	Professor og seksjonsoverlege Eldar Søreide, Helse Stavanger HF
Helse Sør-Øst RHF	Professor og overlege Jo Kramer-Johansen, Oslo universitetssykehus HF
Helse Midt-Norge RHF	Professor og overlege Eirik Skogvoll, St. Olavs hospital HF
Helse Nord-Norge RHF	Avdelingsoverlege Lars-Jøran Andersson, Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Norsk Cardiologisk Selskap	Professor og seksjonsoverlege Alf Inge Larsen, Helse Stavanger HF
Norsk Resuscitasjonsråd	Overlege Bjørn Haug, Helgelandssykehuset HF
Norsk hjerteinfarktregister	Overlege Jørund Langørgen, Helse Bergen HF
NAKOS	Overlege Jan Erik Nilsen, Daglig leder ved NAKOS
Registrar	Ambulansearbeider Ståle Bratland, Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Brukerrepresentant	Arne Ketil Hafstad, Landsforeningen for Hjerte og lungesyke (fra 1/9-2017) Arne Jan Petersen, Landsforeningen for Hjerte- og lungesyke (til 31/8-2017)

Kapittel 3
Resultater

Resultatene for hjertestans utenfor og inne på sykehus rapporteres i hver sin del av dette kapittelet. Registeret har hatt fokus på hjertestans utenfor sykehus frem til 2015, da arbeidet med registrering av hjertestans inne på sykehus også startet for fullt.

I rapporten presenteres kun hovedresultater i figurer og tabeller. Oversikt over alle tabeller og figurer i rapporten finnes i forbindelse med innholdsfortegnelsen. Detaljerte tabeller finnes i vedlegg 1-11.

For 2017 er det rapportert inn 3172 tilfeller av plutselig, uventet hjertestans utenfor sykehus og 752 tilfeller av hjertestans inne på sykehus. I kapittel 3.1 beskrives dekningsgrad på institusjonsnivå for registrering av hjertestans både utenfor og inne på sykehus. I tillegg rapporteres forekomst av hjertestans utenfor sykehus.

I kapittel 3.2 presenteres resultatene for hjertestans utenfor sykehus relatert til kvalitetsindikatorer. Registeret publiserer to indikatorer i samarbeid med Helsedirektoratet og resultatene for disse presenteres først. I tillegg presenteres tid til ferdigstilling av skjema som en prosessindikator.

I kapittel 3.3 presenteres resultater relevante for akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK). Dette er andel pasienter som får telefonveiledning i hjerte- lungeredning (HLR), og i hvilken grad det er koblet på en hjertestarter før ambulansen kommer frem.

Behandling gjennomført av ambulansen presenteres i kapittel 3.4, og her vektlegges forekomst av ambulansebehandlede stans per 100 000 innbyggere i tillegg til bruk av kapnograf, bruk av kompresjonsmaskin og forekomst av pasienter som får tilbake egen hjerterytme (ROSC).

Mellom 30 og 40 % av hjertestanspasientene transporteres til sykehus. Sykehusbehandlingen presenteres i kapittel 3.5, og for 2017 rapporterer vi utbredelse av temperaturkontroll for innlagte i sykehus, andel overlevere av de som innlegges i sykehus, CPC score ved utskrivelse og 30 dagers overlevelse.

I kapittel 3.6 presenteres andre relevante data fra registeret, og i kapittel 3.7 presenteres Utsteinkomparatorgruppen, som er gruppen av pasienter med hjertestans utenfor sykehus som er bevitnet, har hjertesykdom som antatt årsak og hvor første registrerte rytme er ventrikkelflimmer (VF) eller pulsløs ventrikkeltakykardi (VT).

For pasienter med hjertestans inne på sykehus presenteres resultatene i kapittel 3.8. Flere sykehus har rapportert for deler av året, og flere oppgir at de vet at data ikke er komplette. Resultatene presenteres derfor på landsnivå.

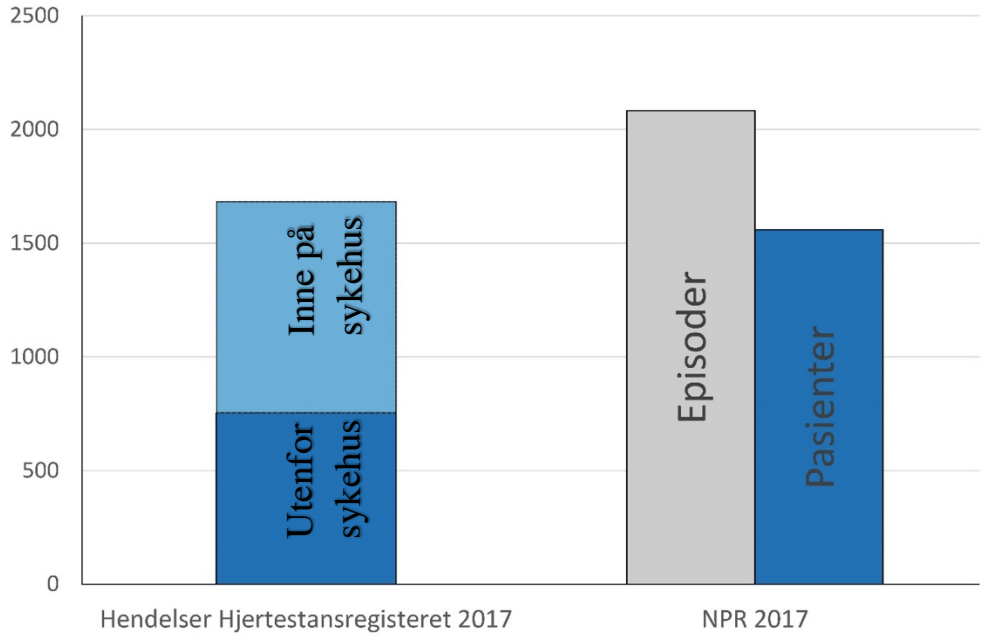
I kapittel 3.9 er utviklingen de siste årene for antall rapporterte hjertestans og forekomst per 100 000 innbyggere beskrevet. På grunn av mangelfull registrering (se over), rapporteres dette kun for hjertestans utenfor sykehus i årets rapport.

3.1 Dekningsgrad

Inklusjonskriteriet i registeret er HLR startet av tilstedeværende eller helsepersonell. For hjertestans utenfor sykehus mottok registeret data fra alle ambulansetjenester i 2017. For hjertestans inne på sykehus mottok registeret data fra 18 av 52 sykehus, noe som utgjør en dekning på 35 % på institusjonsnivå.

I Norsk pasientregister (NPR) er det registrert 2082 episoder fordelt på 1558 pasienter med hoved- eller bidiagnose I46, hjertestans (se Figur 1). For at en hendelse skal kunne registreres i NPR må pasienten være innlagt på sykehus (eller behandles poliklinisk i spesialisthelsetjenesten), men diagnosekoden i NPR skiller ikke mellom hjertestans som årsak til innleggelsen eller hjertestans som har skjedd under oppholdet. Pasienter som behandles for hjertestans utenfor sykehus, men hvor behandlingen ikke lykkes og pasienten ikke transporteres til sykehus, vil ikke kunne finnes i NPR. I 2017 er det registrert 752 stans inne på sykehus og 930 pasienter med hjertestans utenfor sykehus som er transportert til videre behandling inne på sykehus, totalt 1682 hendelser. Dette gir en ikke-koblet dekningsgrad på individnivå på mer enn 100 %. (Figur 1)

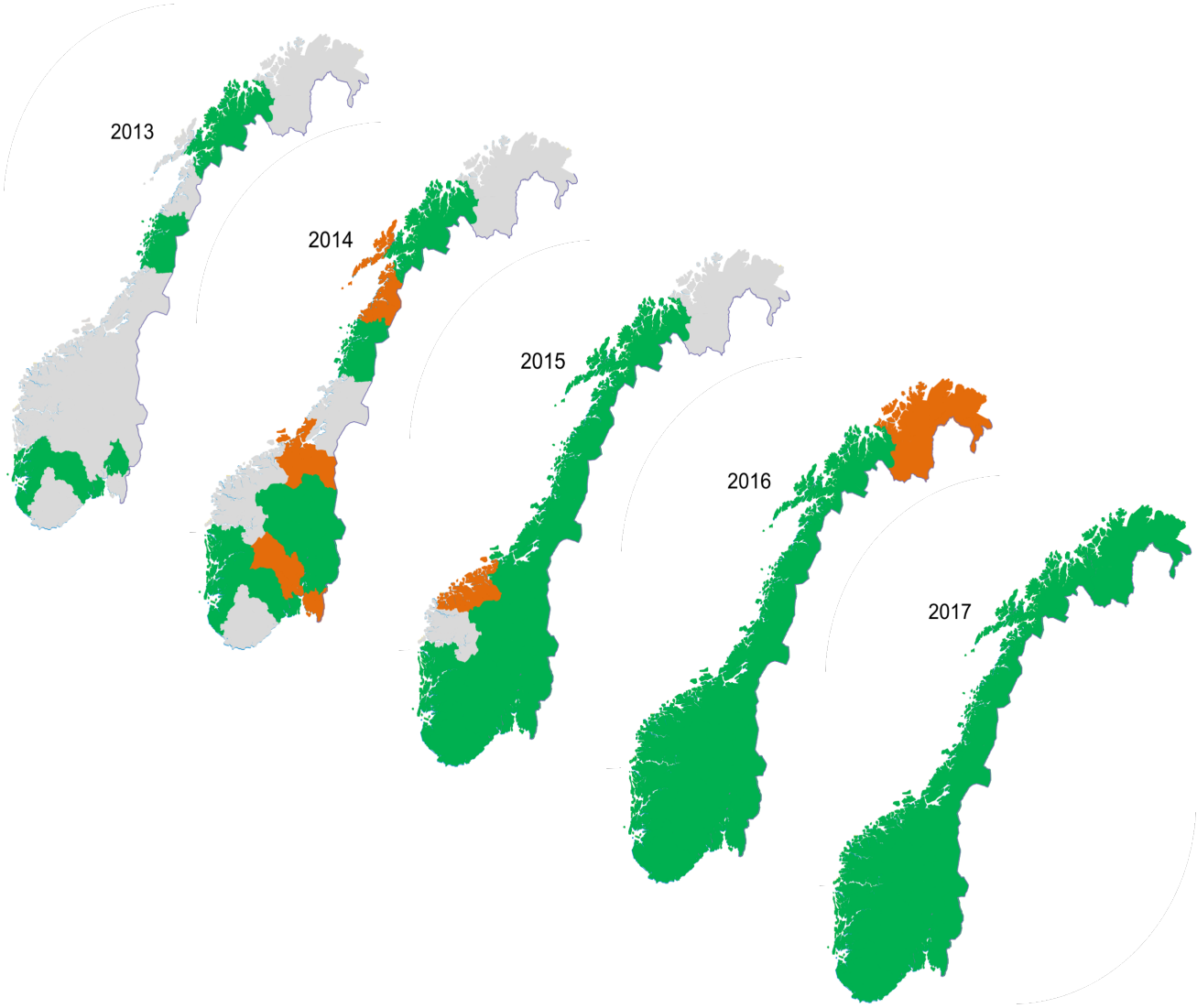
En betydelig andel av pasienter som overlever til sykehusinnleggelse etter hjertestans utenfor sykehus får registrert ny hjertestans under samme sykehusopphold (episode), og mange pasienter behandles på flere sykehus etter en hjertestans slik at det vil registreres flere episoder på samme pasient og hendelse. For en fullverdig dekningsgradanalyse må registerets opplysninger og data i NPR kobles ved hjelp av personnummer og dato for hendelse. Registeret vil prioritere å få gjennomført en slik analyse basert på 2018-data i 2019 i samarbeid med de lokale helseforetakene og FHI (se 9.1).



Figur 1: Ikke-koblet dekningsgrad for 2017.
Antall hendelser registrert i Hjertestansregisteret som har skjedd inne på sykehus (mørk blå) og som er lagt inn på sykehus etter hjertestans utenfor sykehus (lys blå) i venstre søyle og episoder (grå) og pasienter (mørk blå) som er registrert i NPR med hoved eller bidiagnosekode I46.

3.1.1 Dekningsgrad på institusjonsnivå (tilslutning) for hjertestans utenfor sykehus

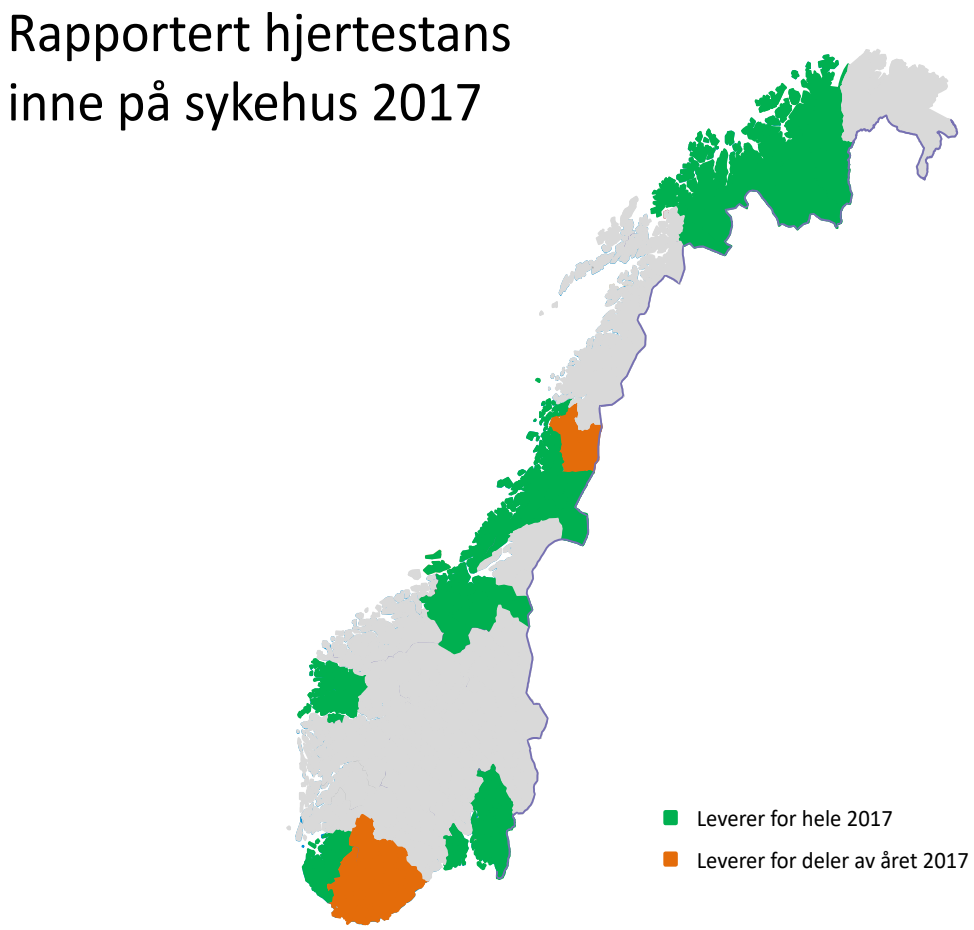
Dekningsgraden på institusjonsnivå for hjertestans utenfor sykehus har vært gradvis økende fra registeret fikk status som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister i 2013. Fra mai 2016 har registeret mottatt data fra alle ambulansetjenester i Norge. (Figur 2)



Figur 2: Dekningsgrad på institusjonsnivå (tilslutning) fra 2013 til 2017 for hjertestans utenfor sykehus. Opptaksområder for ambulansetjenester som er grønne indikerer at det ble rapportert for hele året og oransje indikerer at det ble rapportert for deler av året.

3.1.2 Dekningsgrad på institusjonsnivå (tilslutning) for hjertestans inne på sykehus

I 2017 var det 18 sykehus som rapporterte hjertestans inne på sykehus. Det er 52 sykehus som skal rapportere hjertestans, og dekningsgraden på institusjonsnivå blir da 35 %. Sykehusene i Norge har forskjellige funksjoner og alle de store sykehusene rapporterer til Norsk hjertestansregister. Hjertestansregisteret jobber aktivt med å finne kontaktpersoner på alle sykehus, slik at arbeidet med å registrere pasientene kan komme i gang. (Figur 3 og Tabell 1)



Figur 3: Dekningsgrad på institusjonsnivå (tilslutning) i 2017 for hjertestans på sykehus. Opptaksområder for sykehus som er grønne indikerer at det ble rapportert for hele året og oransje indikerer at det ble rapportert for deler av året.

Helse Nord	Finnmarksykehuset	Kirkenes sykehus	○
		Hammerfest sykehus	●
	Universitetssykehuset i Nord-Norge	UNN Tromsø	●
		UNN Narvik	○
		UNN Harstad	○
		Longyearbyen sykehus	○
	Nordlandssykehuset	Nordlandssykehuset Bodø	○
		Nordlandssykehuset Lofoten	○
		Nordlandssykehuset Vesterålen	○
	Helgelandssykehuset	Helgelandssykehuset Mosjøen	●
		Helgelandssykehuset Sandnessjøen	●
		Helgelandssykehuset Mo i Rana	○
Helse Midt	Helse Nord-Trøndelag	Sykehuset Namsos	●
		Sykehuset Levanger	○
	Helse Sør-Trøndelag	St. Olavs hospital	●
		Orkdal sjukehus	●
	Helse Møre og Romsdal	Kristiansund sykehus	○
		Molde sjukehus	○
		Volda sjukehus	○
		Ålesund sjukehus	○
Helse Vest	Helse Førde	Førde sentralsjukehus	●
		Nordfjord sjukehus	○
		Lærdal sjukehus	○
	Helse Bergen	Haukeland universitetssykehus	○
		Voss sjukehus	○
	Helse Fonna	Haugesund sjukehus	○
		Odda sjukehus	○
		Stord sjukehus	○
	Helse Stavanger	Stavanger universitetssykehus	●

Helse Sør-Øst	Sørlandet sykehus	Flekkefjord sykehus	●
		Sykehuset i Kristiansand	●
		Arendal sykehus	●
	Sykehuset i Vestfold	Sykehuset i Vestfold	●
	Sykehuset i Telemark	Skien sykehus	○
		Notodden sykehus	○
	Vestre Viken	Kongsberg sykehus	○
		Drammen sykehus	○
		Bærum sykehus	○
		Ringerike sykehus	○
	Sykehuset Innlandet	Elverum sykehus	○
		Sykehuset Innlandet Tynset	○
		Hamar sykehus	○
		Sykehuset Innlandet Lillehammer	○
		Sykehuset Innlandet Gjøvik	○
		Sykehuset Innlandet Kongsvinger	○
	Oslo universitetssykehus	Oslo universitetssykehus	●
	Akershus universitetssykehus	Akershus universitetssykehus	●
	Sykehuset i Østfold	Sykehuset Østfold, Kalnes	●
Private sykehus		Diakonhjemmet sykehus	●
		Haraldsplass Diakonale sykehus	○
		Lovisenberg Diakonale sykehus	○
		LHL-klinikkene HF, avdeling Oslo	○

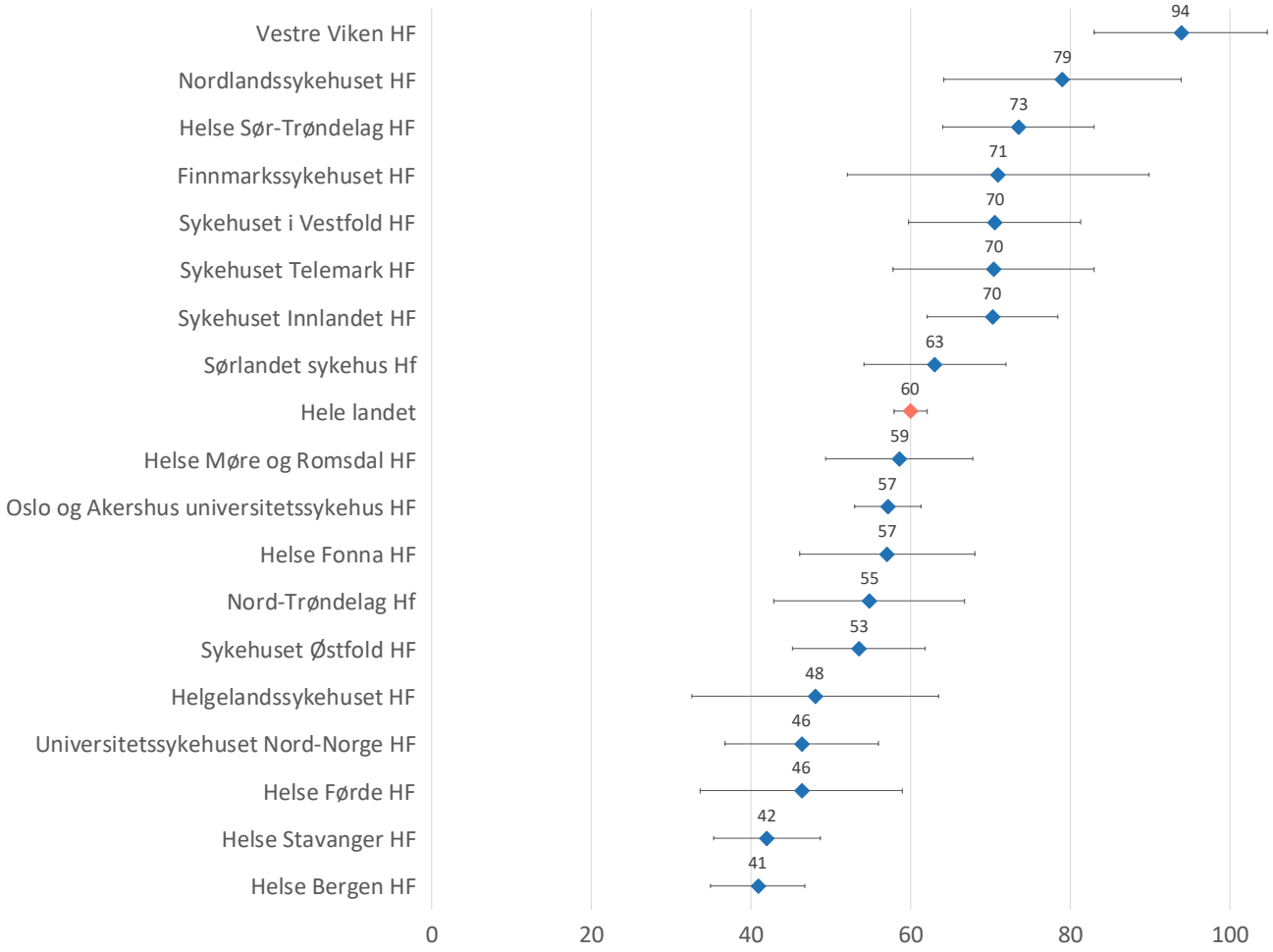
Tabell 1: Tilslutning av sykehus for rapportering av hjertestans inne på sykehus.
Grønt indikerer at det ble rapportert for hele året og oransje indikerer at det ble rapportert for deler av året 2017.

3.1.3 Dekningsgrad på individnivå av hjertestans utenfor sykehus

Forekomsten av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus i Norge som er rapportert til registeret, er 60 per 100 000 innbyggere per år. I 2016 ble det rapportert 61 per 100 000 innbyggere. Vi estimerer at dekningsgraden for hjertestans utenfor sykehus i Norge er over 80 % basert på publikasjoner fra andre nasjonale og regionale registre (se kapittel 5.2.1).

Hjertestans er en sjelden hendelse og forekomsten i en tidsperiode vil påvirkes av tilfeldige variasjoner som kan få større utslag desto mindre befolkningen i området er. Én måte å få fram betydning av tilfeldig variasjon er å angi det laveste og høyeste tallet som vi forventer å finne resultatet mellom ved gjentatte

målinger. Et slikt intervall hvor vårt anslag for det reelle resultatet vil havne ved 95 av 100 beregninger, kalles et 95 % konfidensintervall. Bredden på konfidensintervallet er avhengig av antall observasjoner slik at for små befolkningsgrupper vil se bredere konfidensintervall og betydningen av tilfeldig variasjon for resultatet kan være større enn for store grupper. I Figur 4 er forekomst av hjertestans presentert med 95 % konfidensintervall for hvert av de helseforetakene som rapporterer om hjertestans utenfor sykehus.



Figur 4: Forekomst av hjertestans utenfor sykehus per 100 000 innbyggere per år.
Tall fra det enkelte helseforetak er presentert med et 95 % konfidensintervall basert på rapporterte hendelser og folketall.

3.1.4 Dekningsgrad på individnivå for hjertestans inne på sykehus

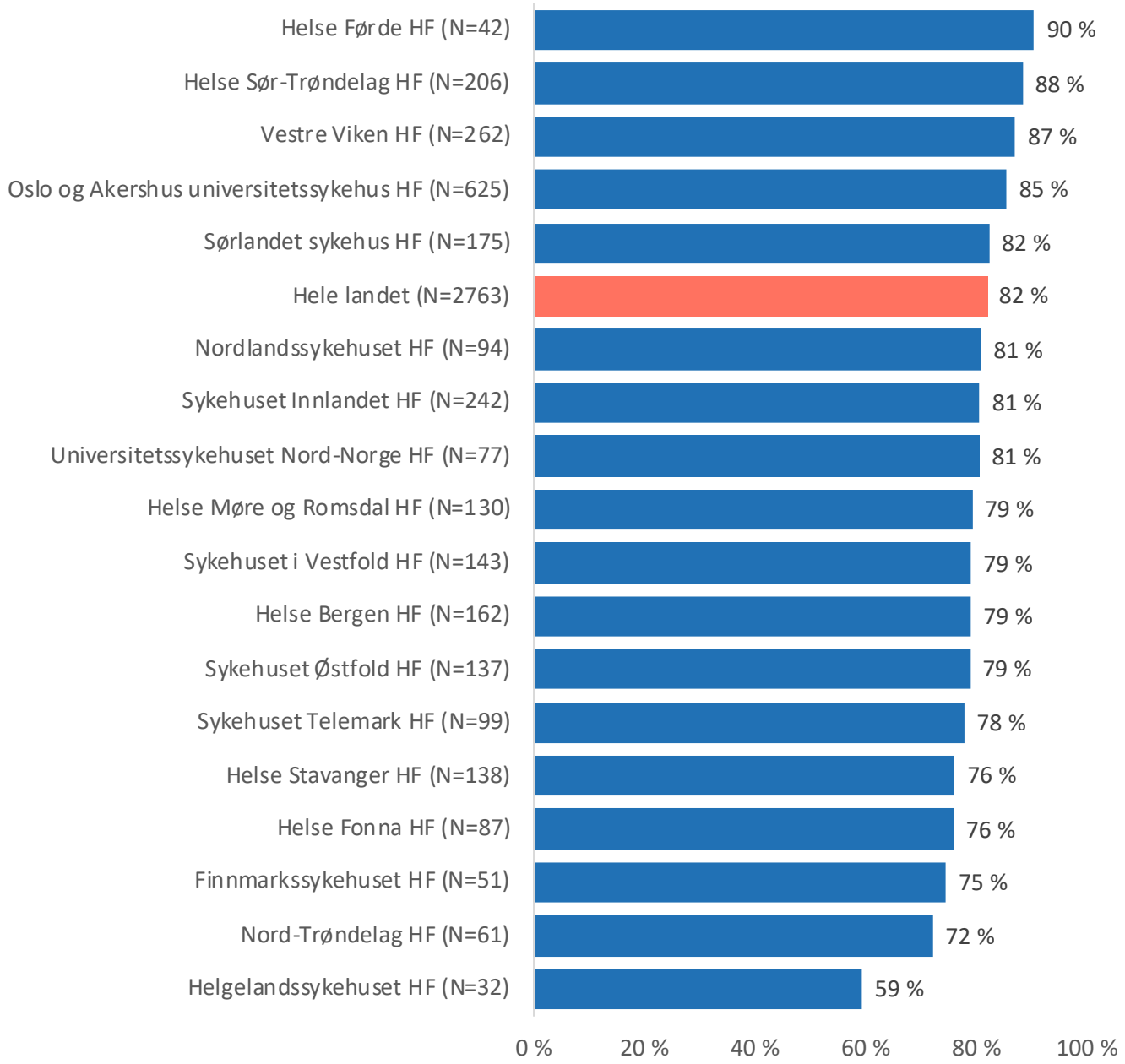
NPR har data for hjertestans inne på sykehus og det er planlagt en dekningsgradsanalyse i løpet av 2019, se kapittel 5.2.2.

Rapportert forekomst per 1000 sengeplasser i 2017 varierer fra 36 til 190. For sykehusene som har rapportert for hele året, er gjennomsnittlig forekomst 130 (95 % konfidensintervall 121 – 140) per 1000 sengeplasser per år.

3.2 Kvalitetsindikatorer for hjertestans utenfor sykehus

3.2.1 HLR av tilstedeværende

I Norge får fire av fem hjertestanspasienter HLR før ambulansen ankommer. Det er grunn til å tro at der utrykningstiden er lang (jf 3.2.2), vil det være flere som rekker å starte HLR før ambulansen ankommer. Vi vet også at samarbeidet mellom innringer og de som tar imot telefonen på AMK betyr noe for hvor raskt og hvor bra innringer kan gjøre HLR [5, 6]. Tidsforsinkelser og i hvilken grad operatøren på AMK bidrar til oppstart av HLR er sentrale utviklingsområder for hjertestansregisteret for fremtiden (jf. del II forbedringstiltak).



Figur 5: Andel pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer. Andel av pasienter som hvor hjertestans skjedde før ambulansen hadde kommet fram i alle helseforetak og hele landet (n=2770). I helseforetak med relativt få innbyggere vil andelen kunne variere mye fordi få pasienter kan gi store utslag på andelen.

Definisjonen av tilstedeværende er beskrevet av registeret. De siste årene er det allikevel slik at flere alarmeres ved en hjertestans, inkludert brann og frivillige. Det er en viss usikkerhet knyttet til hvordan ambulansetjenesten registrerer hjelpere alarmert av AMK, men som ikke er en del av ambulansetjenesten.

Igangsetting av HLR så tidlig som mulig anses å være en av de viktigste faktorene for å øke overlevelse etter hjertestans. Andelen av tilstedeværende som starter HLR før ambulansen ankommer er den høyeste rapportert i verden [7], og tyder på at vi i Norge både kan og vil gjøre livreddende førstehjelp. Det tyder også på at AMK starter telefonveiledning og hjelper befolkningen i gang med livreddende førstehjelp.

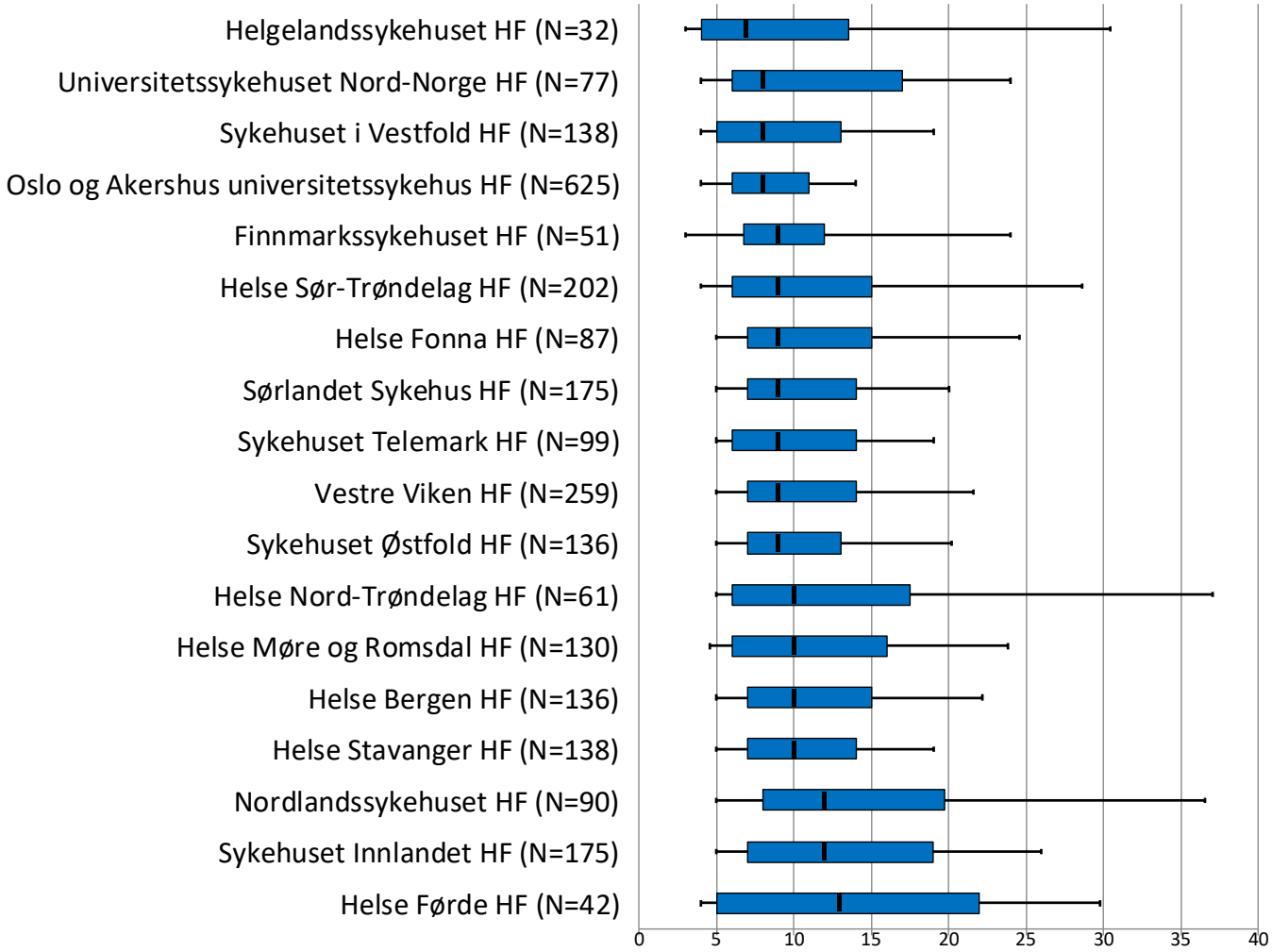
3.2.2 Responstid

Responstiden er tiden fra første henvendelse til AMK til første ambulanseenhet er fremme på bestemmelsesstedet. Disse to tidspunktene logges automatisk i datasystemet hos AMK og er derfor pålitelige. Tidsintervallet inkluderer ikke en eventuell forsinkelse fra hjertestans oppstår og til de som er på stedet ringer 113, eller den tiden det kan ta for ambulansepersonell å komme seg fra kjøretøyet til pasienten. For 50 hendelser mangler det data for «tid ambulanse fremme». For syv hendelser mangler det informasjon om dato og tid for henvendelse mottatt AMK.

Det er ikke satt nasjonale måltall for tid fra henvendelse til AMK til ambulansen skal være fremme på bestemmelsessted, men i NOU'er fra 1998 og 2015 [8, 9] anbefales det at 90 % av pasientene i tettbygd strøk nås innen 12 minutter ved hendelse som utløser «akutt» alarm og at tilsvarende for grisgrendte strøk er 25 minutter.

Figur 6 illustrerer at selv om store deler av landet oppfattes som spredt-bebygget bor de fleste på tettsteder. De svært lange responstidene som kan forventes i tynt befolkede områder, rammer et lavt antall pasienter, og vil ikke være særlig synlig i denne type statistikk. Publikums og ambulansetjenestenes kjennskap til lang utrykningstid vil kunne bidra til at det startes forsøk på gjenopplivning i færre tilfeller. Pasienter som ingen har startet behandling på registreres ikke og vil ikke komme frem på denne type statistikk.

Registeret har ikke datapunkter som kan si noe om responstiden for frivillig og organisert førstehjelpsrespons (brann, politi) som rykker ut etter utkalling fra medisinsk nødtelefon.

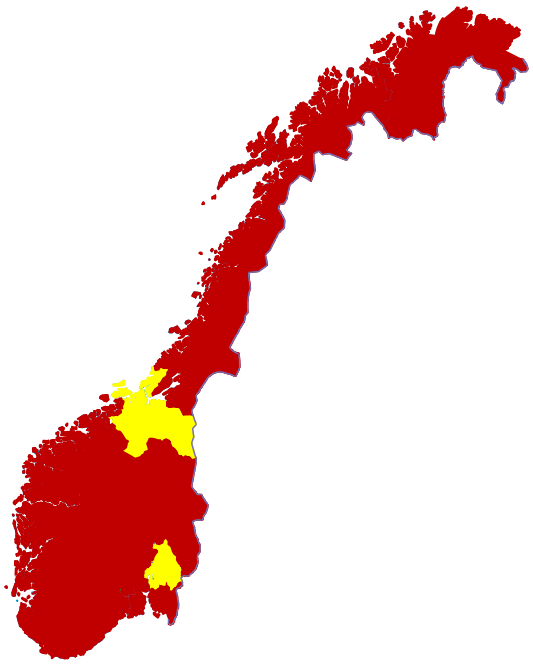


Figur 6: Responstid i minutter fra henvendelse mottatt i AMK til ambulansen er fremme. Median, 25- og 75-persentilene (boksen) og 10- og 90-persentilene (halene). Median responstid i registeret er regnet ut for alle tilfeller av hjertestans som ikke er bevitnet av ambulanse. Hjertestans som er bevitnet av ambulansepersonell og ekstremverdier er utelatt i figuren. Helseforetakene er sortert etter median responstid.

3.2.3 Ferdigstilling av skjema innen 60 dager

Helse og omsorgsdepartementet (HOD) har pålagt de nasjonale kvalitetsregistre å innhente opplysninger direkte fra pasientene om deres opplevelser og livskvalitet (PROM), og deres erfaringer av kvalitet på behandling og omsorg (PREM). Norsk hjertestansregister ønsker å utvikle gode metoder for å registrere PROM og PREM, men vil påpeke at det er store utfordringer når det gjelder å innhente slike data fra pasienter som har vært innlagt med hjertestans.

I Norsk hjertestansregister er det valgt livskvalitetsskjema RAND-36 for å innhente PROM ved 90 dager etter hendelse. For at automatisk utsending av skjema tre måneder etter hendelse skal fungere, er vi avhengig av at registrarene ferdigstiller skjema innen to måneder etter hendelsen.



Figur 7: Antall ferdigstilte skjema innen 60 dager etter hjertestans.
Måloppnåelse meget god (grønn) er definert til å være en ferdigstilling av ≥90 % av skjemaer innen 2 måneder etter hjertestans. Måloppnåelse god (gul) er ferdigstilling av ≥70 % innen 2 måneder, og måloppnåelse mindre god (rød) er <70 % innen 2 måneder.

3.3 Resultater relevante for AMK

For at det skal gjøres tiltak av tilstedeværende før ambulansen ankommer, er det en forutsetning at pasienten allerede har hjertestans. Pasienter som får stans etter at ambulansen er kommet frem, er fjernet fra de følgende analysene. Antall inkluderte pasienter i de følgende beregningene er 2770.

Hjertestans er en tidskritisk hendelse. Det er helt avgjørende at ambulansen kommer raskt frem, og at de som er på stedet starter livreddende førstehjelp. Det er to tiltak som publikum kan gjennomføre mens de venter på ambulanse; starte HLR samt hente og bruke halvautomatisk defibrillator («hjertestarter»).

3.3.1 Telefonveiledet HLR

Det antas at AMK har stor betydning for å holde andelen som får HLR av tilstedeværende høy. Når man ringer AMK vil operatørene som svarer telefonen, hjelpe innringer med å gjenkjenne hjertestans og deretter instruere i start av HLR. Andel hendelser der det er dokumentert at AMK har gitt telefonveiledning varierer fra 19 - 83 % med et gjennomsnitt i landet på 61 %. Det er ikke samsvar mellom andel hvor det er registrert at det er gitt telefonveiledning og der det er dokumentert at tilstedeværende utfører HLR når ambulansen ankommer. Vi antar at denne forskjellen i stor grad skyldes mangelfull rapportering til registeret, og vi arbeider nå for at alle landets AMK-sentraler skal få egne registrarer som kan legge inn data direkte i registeret.

3.3.2 Tilkobling av hjertestarter før ankomst av ambulanse

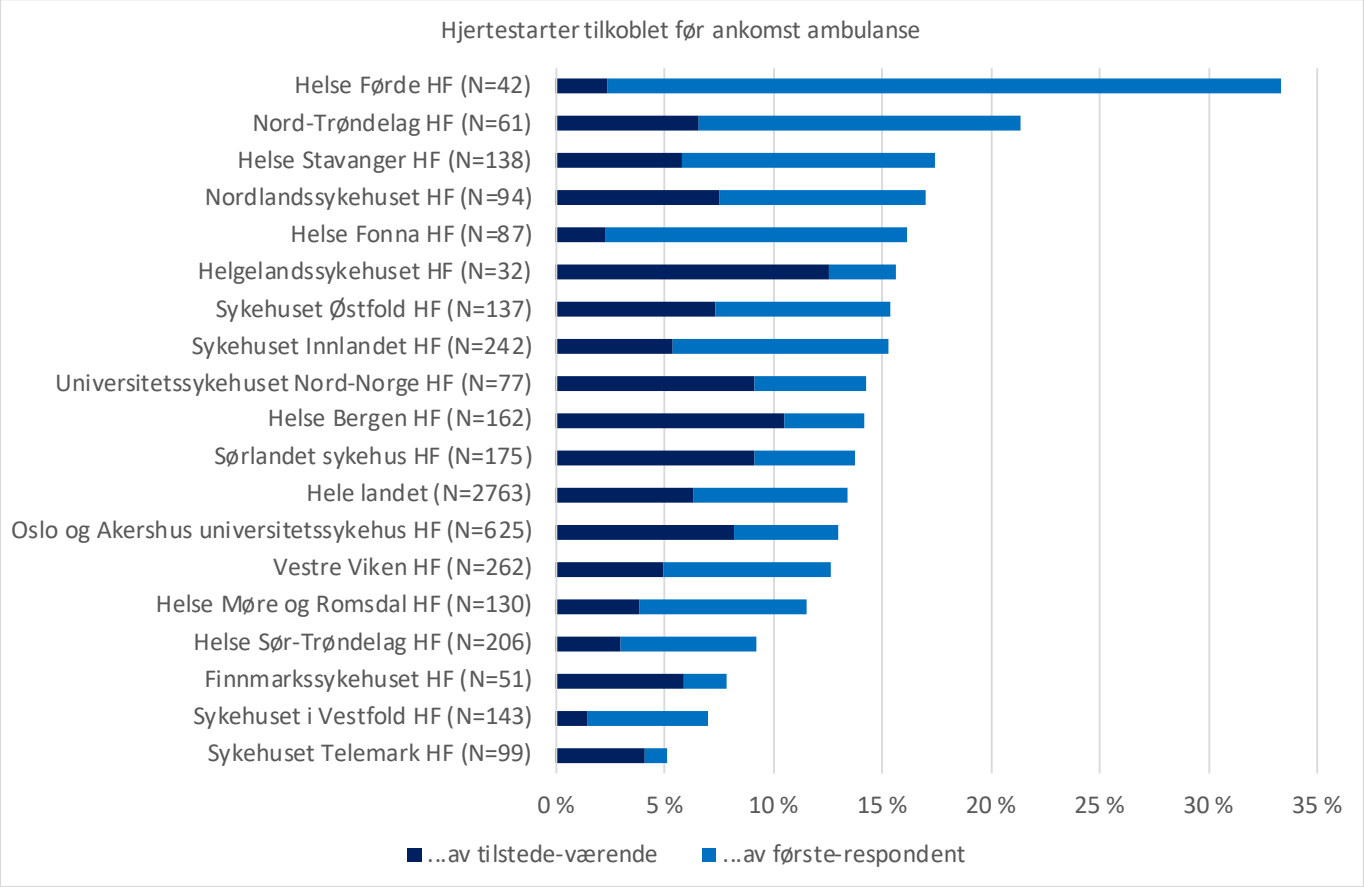
Kort tid fra henvendelse til medisinsk nødtelefon til pasienter med sjokkbar første hjerterytme har fått første sjokk er en viktig faktor for å øke overlevelsen. Dette er bakgrunnen for at responstid er en viktig kvalitetsindikator for ambulansetjenesten. Tiden til første sjokk kan ofte forkortes vesentlig dersom andre utrykningsetater, frivillige livreddere, eller de som er hos pasienten, kan få en hjertestarter på plass før ambulansen rekker frem.

Fra høsten 2017 har alle AMK-sentraler oversikt over tilgjengelige hjertestartere i sitt kartverk ved hjelp av Hjertestarterregisteret (www.113.no). Tallene for 2017 er på samme nivå som i 2016.

Førsterespondenter er for eksempel brannmannskap som rykker ut til pasienten etter varsling fra AMK for å starte gjenopplivning inntil ambulanse ankommer. Det er stor variasjon i bruken av slike ressurser mellom helseforetakene.

Av alle pasienter som hadde fått tilkoblet hjertestarter før ankomst ambulanse, var det 30 % som hadde fått sjokk av denne hjertestarteren en eller flere ganger. 25 pasienter som hadde fått sjokk av tilstedeværende, trengte ikke behandling av ambulansen fordi de hadde fått tilbake egensirkulasjon.

Økt bruk av hjertestarter av tilstedeværende og førsterespondent vil være med på å redde flere liv.

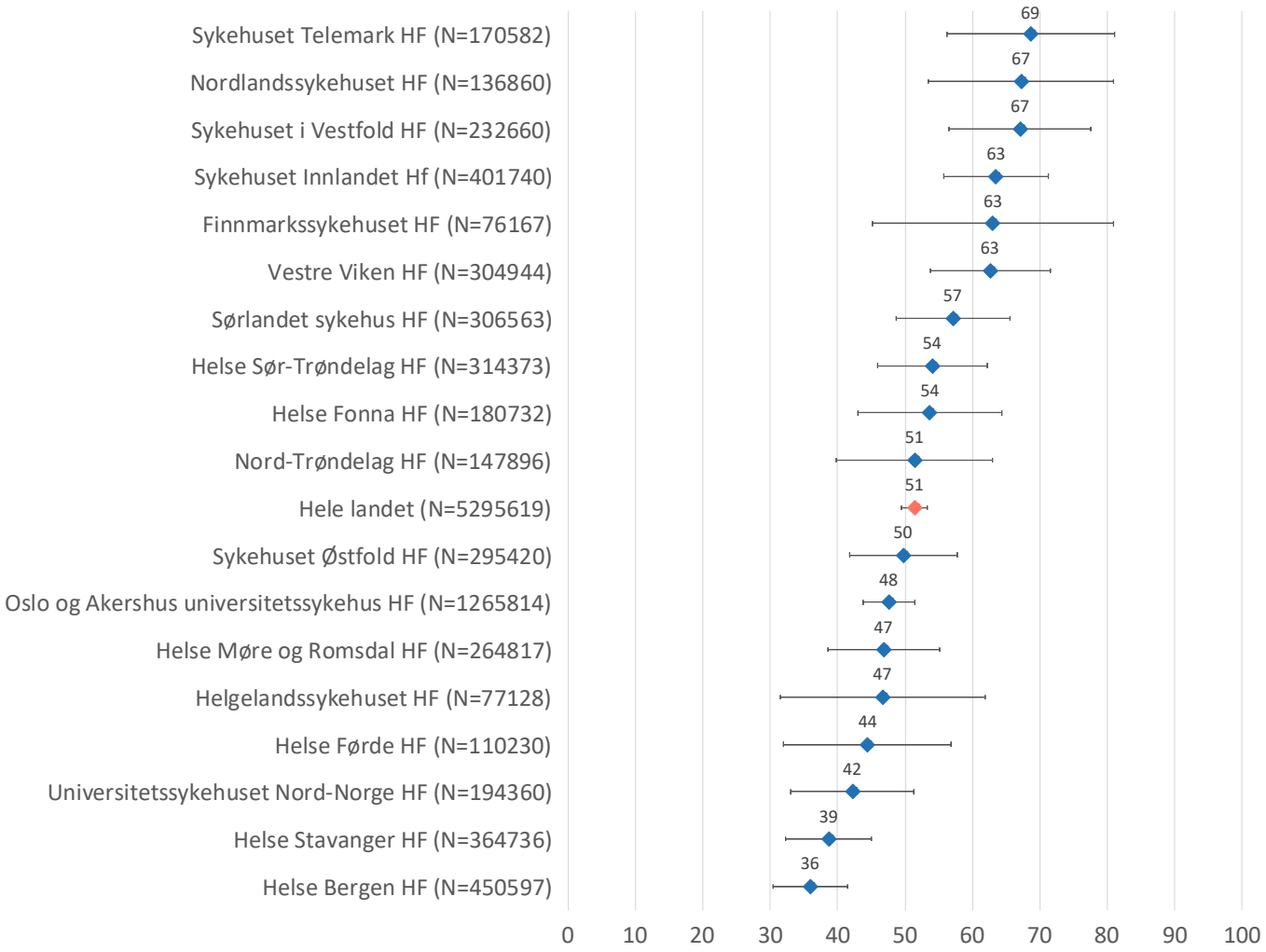


Figur 8: Andel pasienter som får tilkoblet en hjertestarter av tilstedeværende eller førsterespondenter før ankomst ambulanse, fordelt på helseforetak. Ambulansebevitnede hjertestans er ikke med i figuren (N=2770). I helseforetak med få innbyggere vil andelen kunne variere mye fordi noen enkeltpasienter kan gi store utslag på andelen.

3.4 Behandling gjennomført av ambulansen

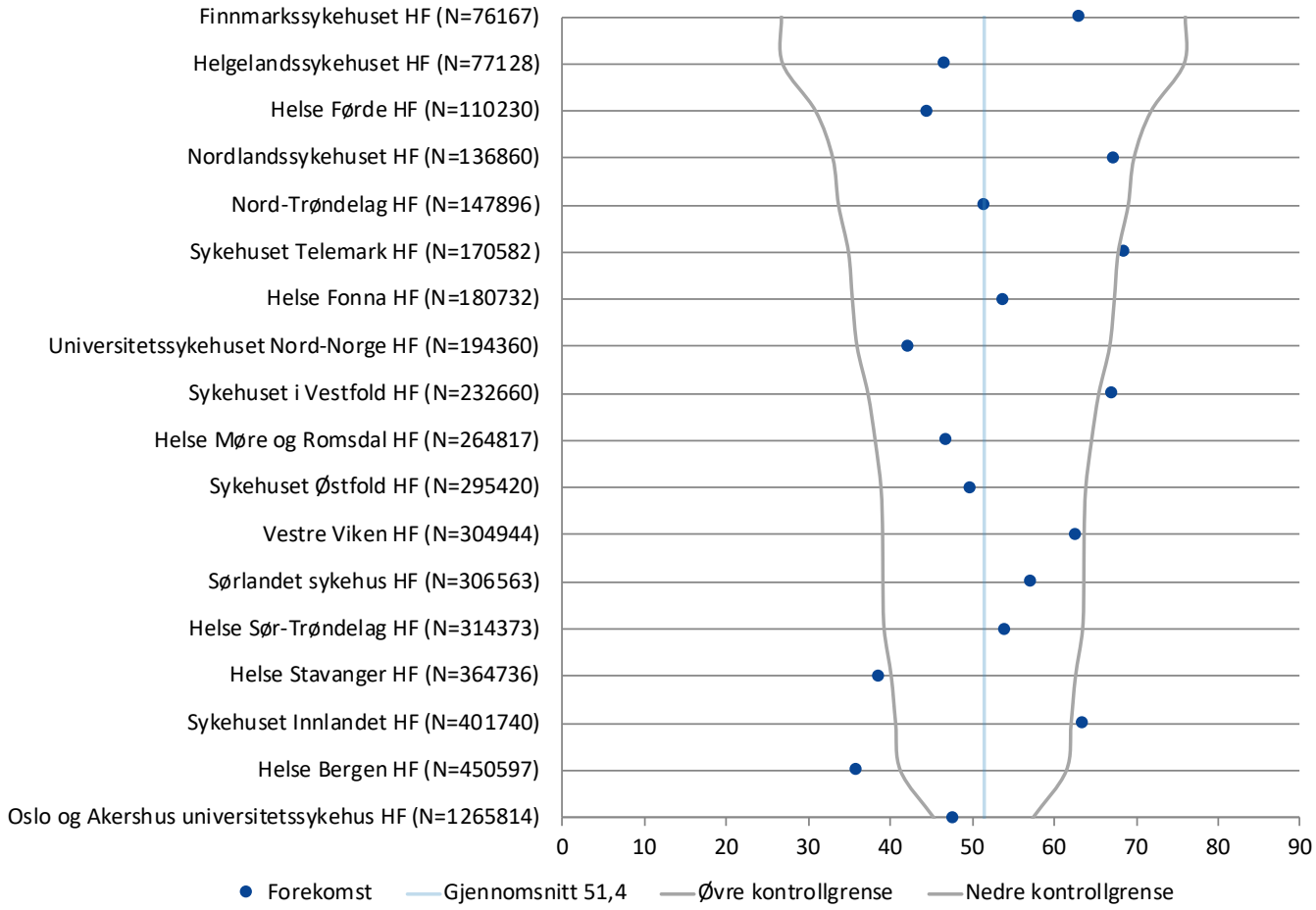
3.4.1 HLR av ambulanse

I de følgende beregningene er kun resultater for de 2721 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving med. Pasienter som har fått HLR av tilstedeværende, men som ambulansen har valgt å ikke starte behandling på er derfor ikke med her. Resultatene fra det enkelte helseforetak er presentert i vedlegg 4.



Figur 9: Forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år. Tallene for hvert helseforetak er presentert med 95 % konfidensintervall basert på antall rapporterte hendelser og folketall. Beregningene er for 2721 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving. Helseforetak med få innbyggere vil kunne variere mer fra år til år enn helseforetak med mange innbyggere.

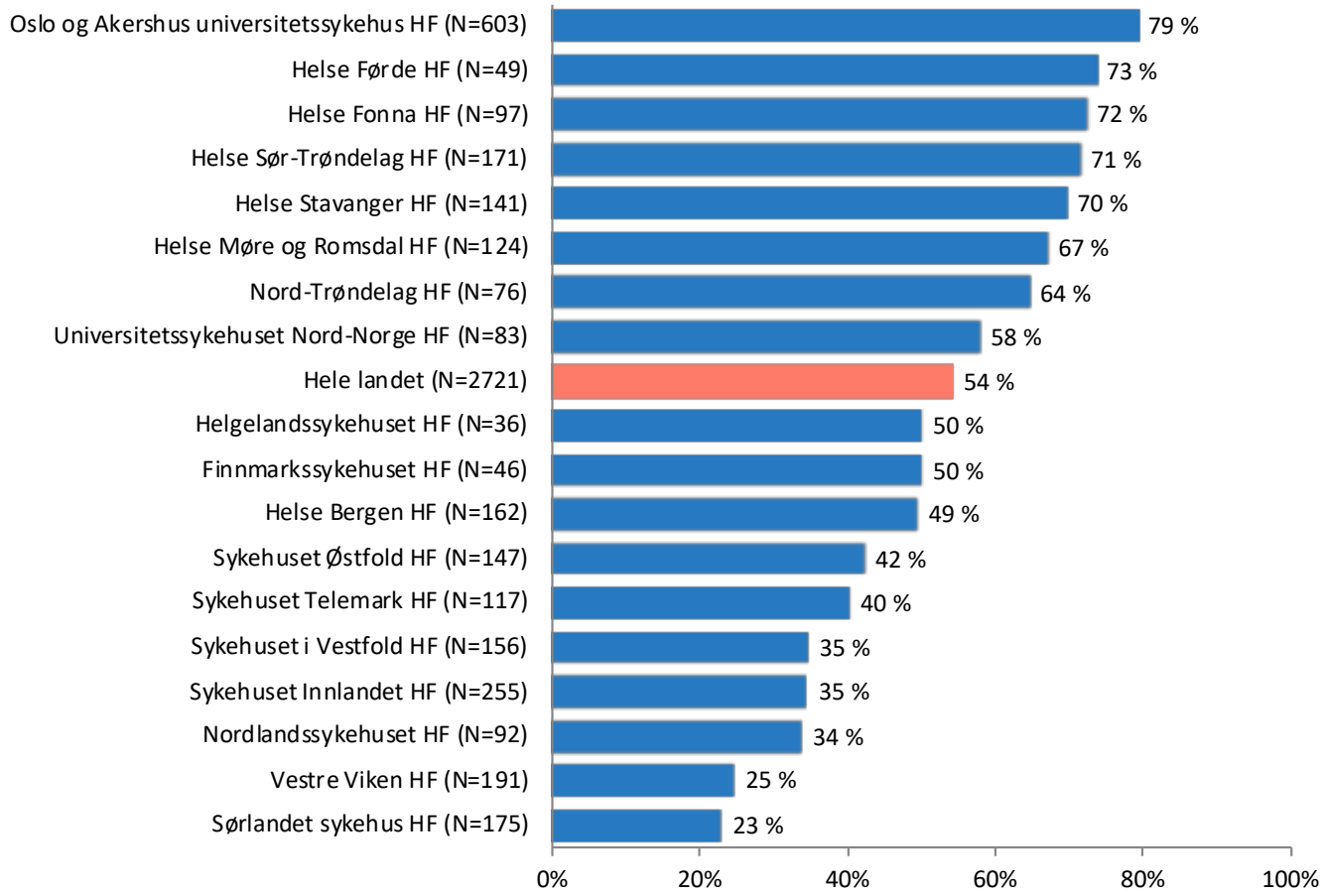
HLR startet eller kontinuert av ambulanse kan også presenteres i en figur der naturlig variasjon legges inn som ”grenser” for hva som forventes.



Figur 10: Forventet forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år. Landsgjennomsnittet og forventet forekomst er markert med en loddrett linje. Nedre og øvre kontrollgrense er satt til ± 3 standardavvik beregnet basert på forventet forekomst og folketall for hvert helseforetak. Beregnet fra 2721 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

3.4.2 Bruk av kapnograf

Vi registrerer om ambulansepersonellet har brukt kapnograf under HLR. Kapnografi er måling av CO_2 i utåndingsluften og er anbefalt fordi det (1) er med på å sikre korrekt tubeplassering ved avansert luftveishåndtering, (2) kan gi en tidlig indikasjon på at pasienten har fått tilbake egensirkulasjon, og (3) verdien som leses av, kan indikere om kvaliteten av behandlingen er god. Et eksempel på lokalt kvalitetsforbedringsarbeid er ambulansetjenesten i Oslo og Akershus der adapteren for måling av CO_2 kobles på ventilasjonsbagen allerede ved klargjøring av utstyr.

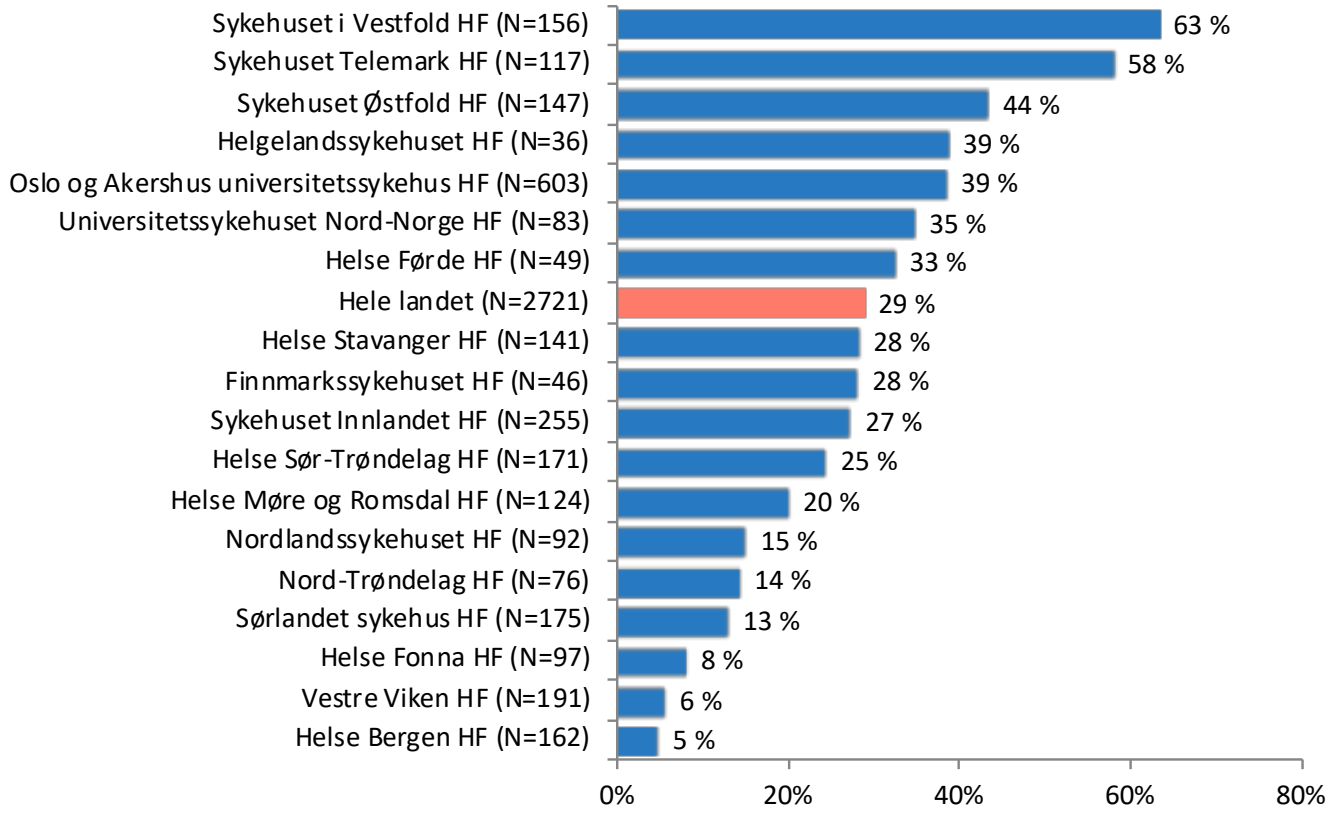


Figur 11: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning. Resultater for hvert helseforetak og for hele landet. Beregnet fra 2721 pasientene hvor ambulanse-personell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

3.4.3 Bruk av kompresjonsmaskin

Mekanisk brystkompresjonsmaskin kan avlaste ambulansepersonell ved langvarig HLR, og dersom det er indikasjon for å behandle pasienten med HLR under forflytning til sykehus, kan brystkompresjonsmaskin sikre jevn og god kvalitet på brystkompresjonene uten at ambulansepersonellet må jobbe usikret i en ambulanse i bevegelse. Randomiserte studier viser imidlertid ikke bedre overlevelse med brystkompresjonsmaskin sammenliknet med manuelle brystkompresjoner av god kvalitet.

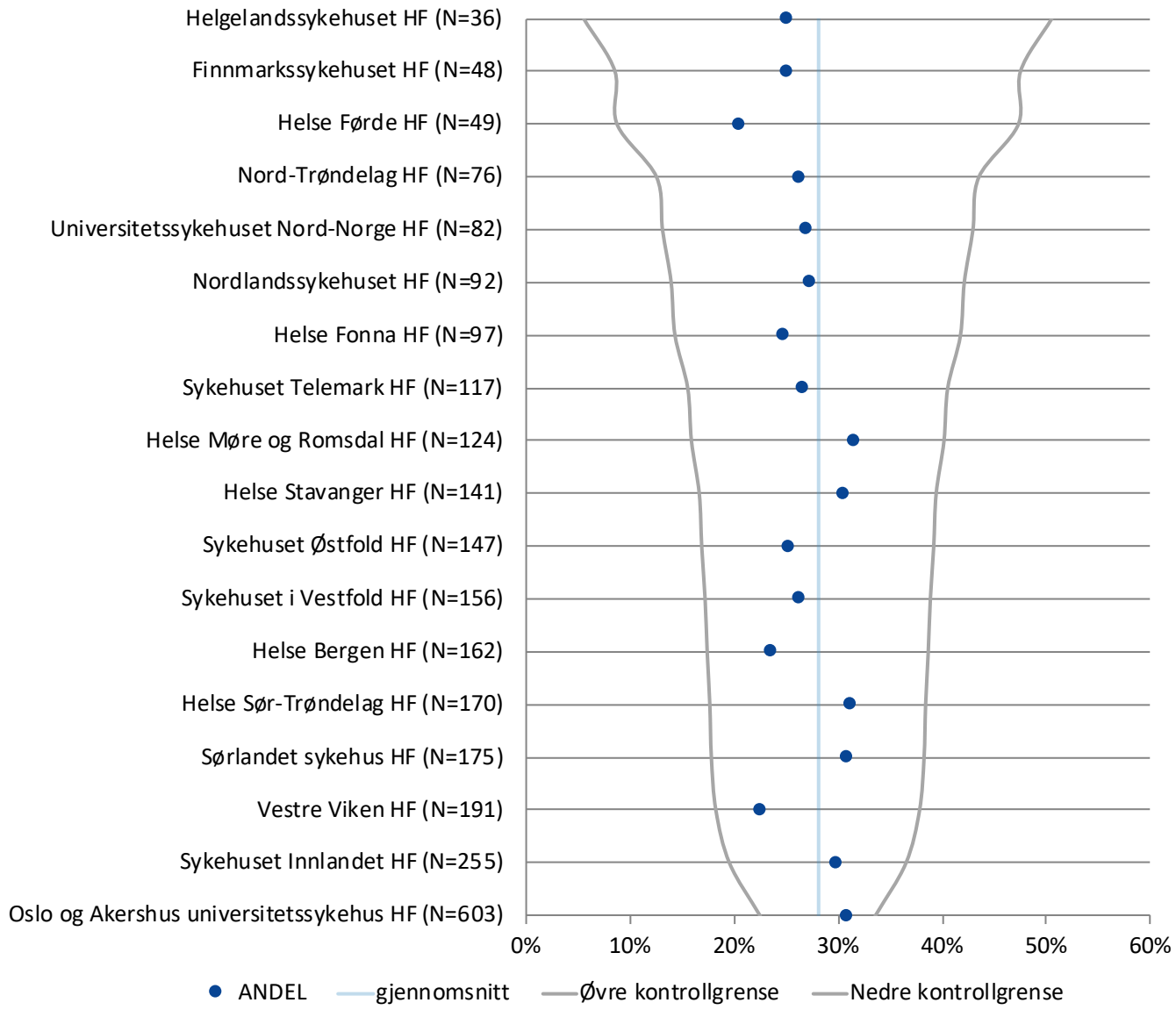
Det er stor variasjon mellom helseforetakene i bruk og tilgjengelighet av mekanisk brystkompresjonsmaskin.



Figur 12: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin. Resultater for hvert helseforetak og for hele landet. Beregnet fra 2721 pasientene hvor ambulanse-personell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

3.4.4 Forekomst av pasienter som får tilbake egen sirkulasjon

I registeret rapporteres det umiddelbare resultatet av behandlingen i form av gjenopprettet egensirkulasjon (return of spontaneous circulation – ROSC) i mer enn 20 minutter eller til pasienten er lagt inn på sykehus eller omsorgen er overtatt av annen prehospital tjeneste.



Figur 13: Andel av ambulansebehandlede pasienter som får tilbake egen sirkulasjon (ROSC). Landsgjennomsnittet og forventet andel er markert med en loddrett linje. Nedre og øvre kontrollgrense er satt til ±3 standardavvik beregnet basert på forventet andel og antall observasjoner for hvert helseforetak. Beregnet fra 2721 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving

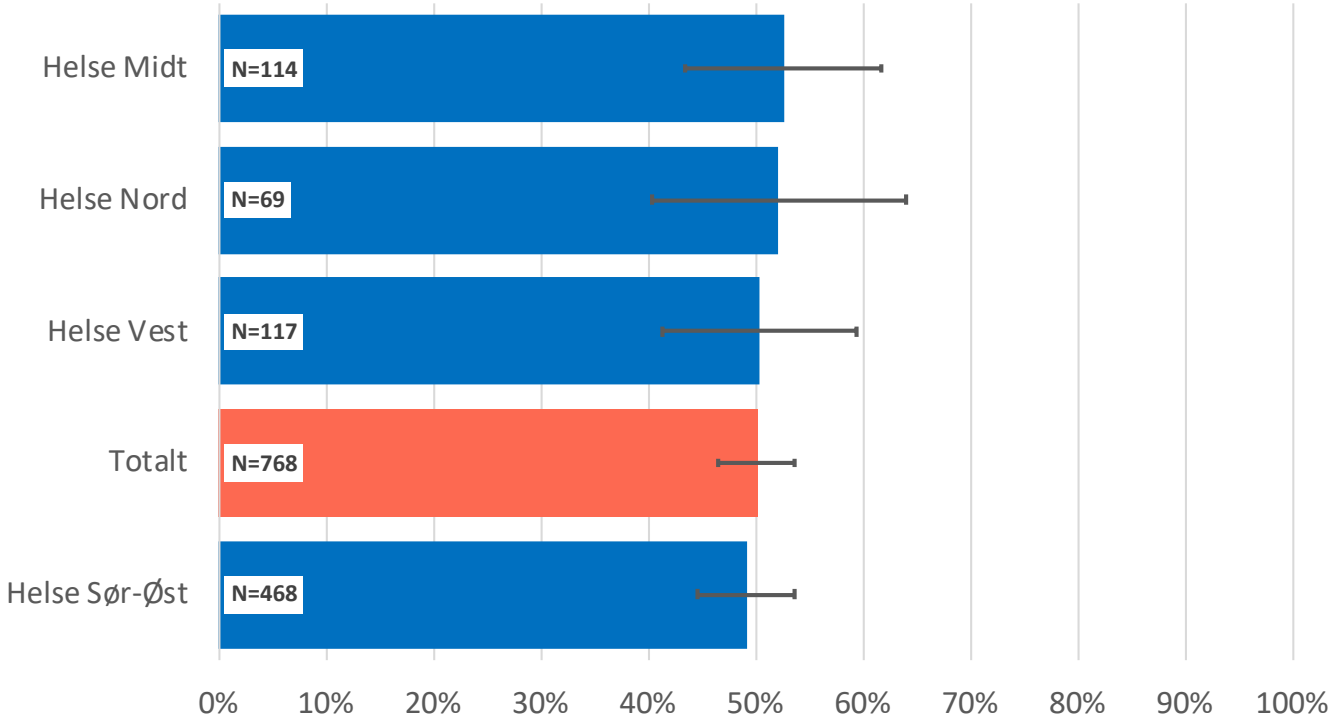
3.5 Sykehusbehandling av pasienter som har hatt hjertestans utenfor sykehus

3.5.1 Temperaturkontroll

Pasienter som innlegges på sykehus og som er bevisstløse ved ankomst bør få temperaturregulerende tiltak i form av terapeutisk hypotermi eller aktiv temperaturkontroll med temperatur under 37,5 grader. I 2017 var det kun registrert at 54 % av pasientene som var i live 24 timer etter hendelsen, og som var bevisstløse eller hvor HLR pågikk ved ankomst sykehus, fikk temperatur-regulerende tiltak. Det antas at den lave andelen skyldes dårlig registrering, ikke at sykehusene i Norge ikke gir anbefalt behandling. Se pkt 9.2.

3.5.2 Overlevelse hos pasienter som innlegges på sykehus med ROSC eller pågående HLR

Pasienter som får HLR av ambulansepersonell eller tilstedeværende, har egensirkulasjon når ambulansepersonellet ankommer og som har status i live eller HLR pågår ved ankomst sykehus, utgjør 930 pasienter. Av de som legges inn på sykehus med pågående HLR, overlevde syv prosent i minst 30 dager i 2017. Av de 768 pasientene som fikk egensirkulasjon i mer enn 20 minutter eller til neste ledd i behandlingskjeden kunne overta behandlingen, overlevde 385 (50 %). Denne andelen sier noe om kvaliteten på sykehusbehandlingen. Fordi omsorgen for hjertestansoverleverne ofte er organisert på en slik måte at den involverer flere helseforetak, vil vi rapportere dette for hvert regionale helseforetak. Det er imidlertid små forskjeller (figur 14).



Figur 14: Andel av pasienter med gjenvunnet egensirkulasjon som overlever til 30 dager per RHF. Andelen pasienter er beregnet fra 2746 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving eller ikke har startet behandling fordi pasienten har fått et sjokk fra en hjertestarter og allerede har egensirkulasjon når ambulansen ankommer. De horisontale linjene markerer 95 % konfidensintervall basert på andel og antall observasjoner i hvert regionale helseforetak.

3.5.3 CPC score ved utskrivelse

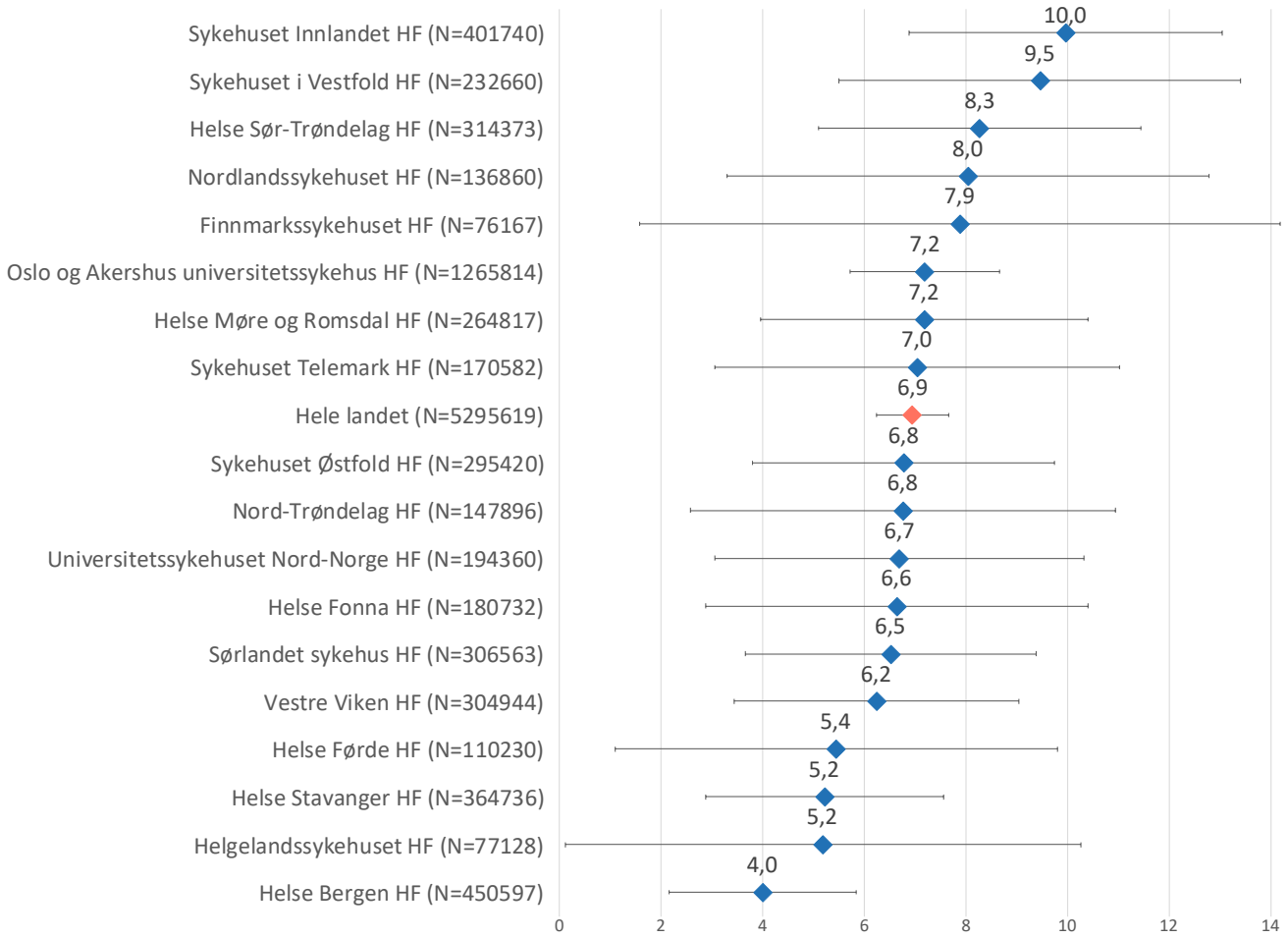
Pasientens nevrologiske status ved utskrivning fra sykehuset registreres i Norsk hjertestansregister. Cerebral Performance Category (CPC) er den vanligste enkle vurderingen av overlevelsesstatus ved hjertestans og består av følgende kategorier:

- CPC 1: God cerebral ytelse; pasienten er bevisst, våken og i stand til å arbeide, men kan ha mildt nedsatt nevrologiske eller psykiske helse
- CPC 2: Moderat cerebral ytelse; pasienten er bevisst, kan selv gjennomføre aktiviteter i dagliglivet og kan jobbe i tilrettelagt miljø.
- CPC 3: Alvorlig cerebral funksjonshemming; bevisst men er avhengig av andre for å gjennomføre aktiviteter i dagliglivet. Kan variere fra å være oppegående til alvorlig hjerneskade og lammelser.
- CPC 4: Koma eller vegetativ tilstand; pasienten er komatøs uten at vedkommende er erklært hjernedød. Pasienten er ikke klar over sine omgivelser, selv om øyne åpnes spontant og det er sykluser med søvn og våkenhet.
- CPC 5: Hjernedød; pustestans, ingen reflekser og ingen utslag på EEG.

For pasienter som ble utskrevet fra sykehus i live, hadde 83 % god nevrologisk funksjon, beskrevet som CPC 1 eller 2 (se vedlegg 11).

3.5.4 Overlevelse 30 dager

«Overlevelse 30 dager» betyr at pasienten fortsatt var registrert i live i folkeregisteret 30 dager etter hendelsen og vil som oftest bety at de er utskrevet fra sykehus i live til hjemmet eller annen helseinstitusjon. I 2017 overlevde 368 pasienter etter hjertestans. Det utgjør nesten 14 % av alle de som ble behandlet av ambulansepersonell, uansett første rytme, omstendigheter og antatt årsak til hjertestans.



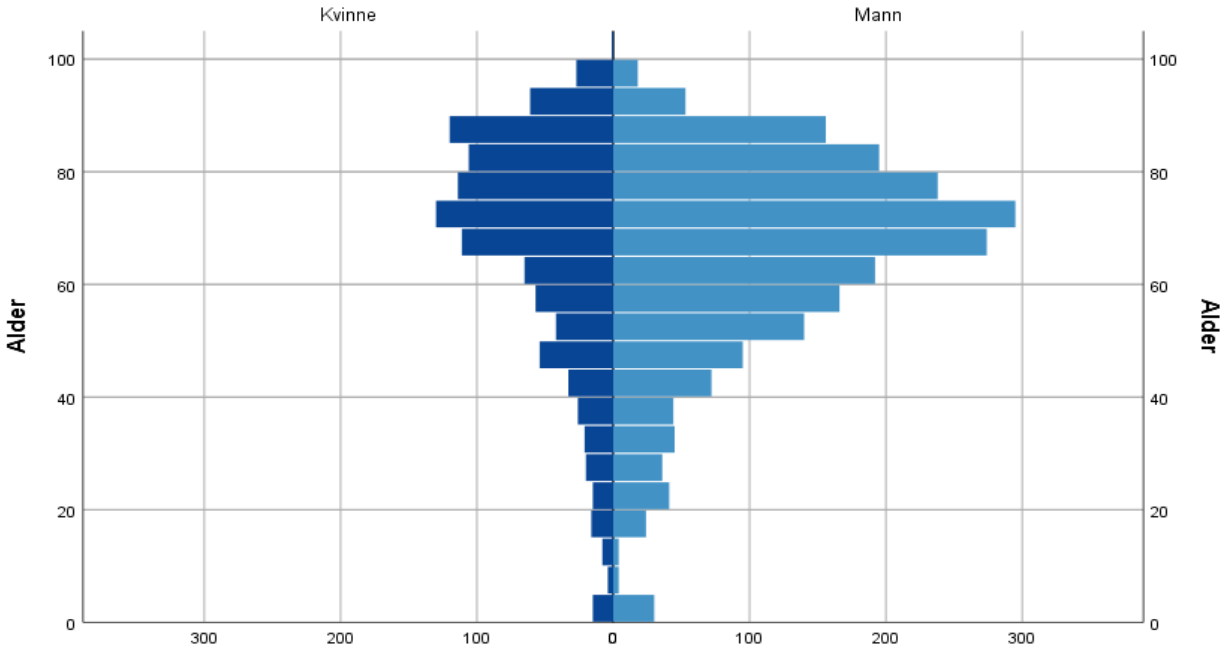
Figur 15: Forekomst av overlevelse 30 dager per 100 000 personår.
Beregnet for 2746 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving, eller ikke har startet behandling fordi pasienten har fått et sjokk fra en hjertestarter og allerede har egensirkulasjon når ambulansen ankommer, fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).

3.6 Annen relevant informasjon for pasienter med hjertestans utenfor sykehus

3.6.1 Alder og kjønnsfordeling

Hjertestans er en tilstand som rammer menn oftere enn kvinner og hvor den eldre generasjon er mer utsatt enn de yngre. Gjennomsnittsalderen i vårt register er 65 år. Medianalder er 69 år og halvparten av pasientene er mellom 55 og 79 år. Hjertestans hos barn er heldigvis sjelden, og i 2017 var det 54 hjertestans hos barn under 10 år rapportert til registeret. Alderssammensetningen er tilsvarende som for 2016. I beregning av alder benyttes folkeregisterets opplysninger og det er kun beregnet alder for de pasientene som har kjent identitet.

Norsk hjertestansregister er et behandlingsregister og ikke et diagnoseregister. De som registreres, skal ha vært behandlet med HLR eller forsøk på defibrillering av enten tilstedeværende eller ambulansepersonell. Når antallet registrerte i de øverste aldersgruppene er lavere, skyldes nok det at for de fleste som dør, markerer døden slutten av en prosess som er erkjent og uavvendelig. I slike tilfeller er det ikke riktig å gjøre forsøk på gjenoppliving.



Figur 16: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med kjent identitet.
Pasientens alder er delt opp i 5 års-intervaller, og antallet pasienter i hver gruppe er angitt i stolpen.

I figur 14 er pasientene fordelt på kjønn og alder. Som figuren viser, er kvinner noe eldre enn menn i det de rammes av hjertestans. Det er små forskjeller i gjennomsnittsalder blant pasientene slik det er rapportert fra de ulike helseforetakene.

3.6.2 Antatt årsak til hjertestans

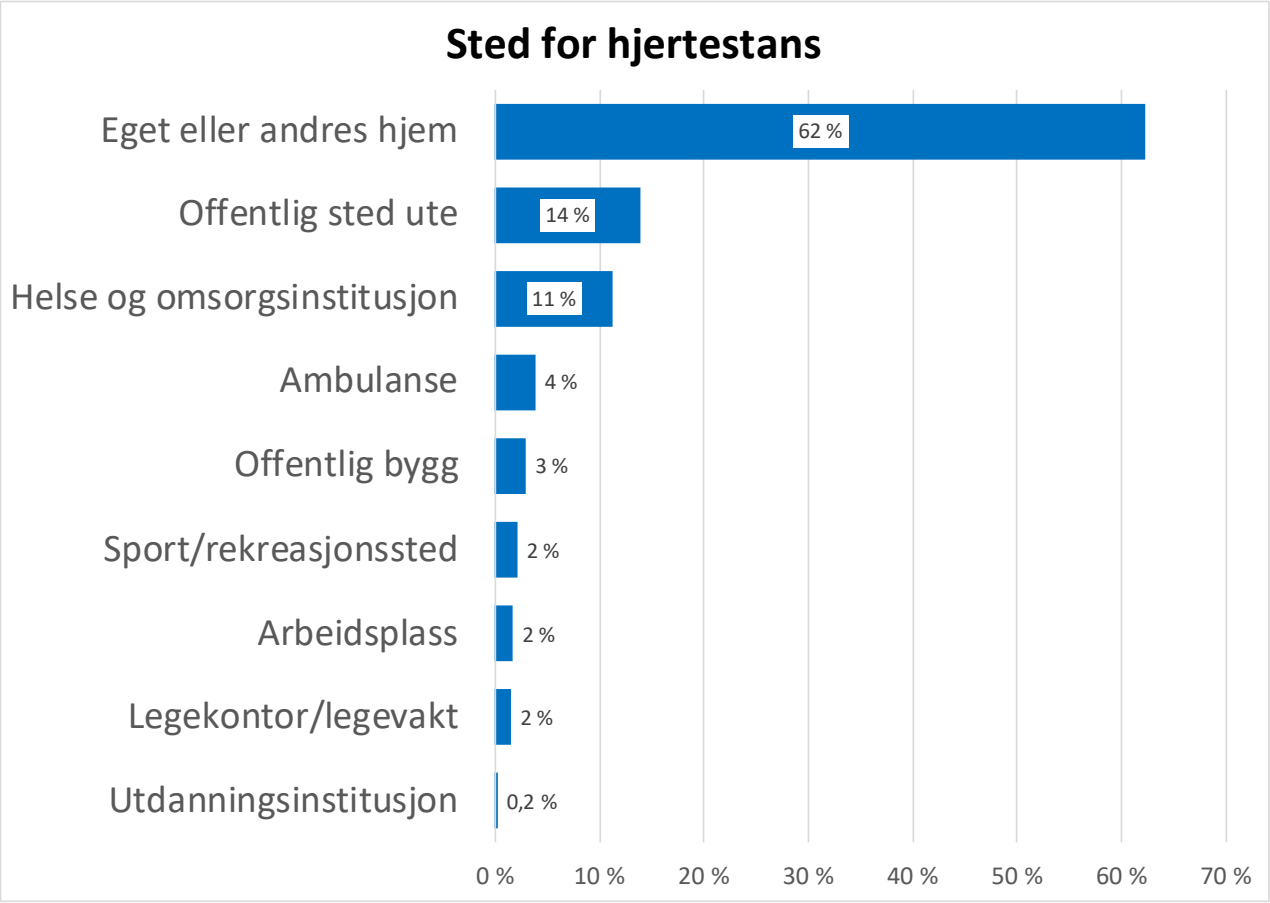
Den vanligste årsaken til hjertestans er knyttet til hjertesykdom. De hyppigste andre årsakene til hjertestans i registeret er knyttet til respirasjonssvikt, enten som følge av medisinsk tilstand eller som følge av kvelning eller overdoser/forgiftninger. Ulykker, brann og nedkjøling (annet) utgjør en liten andel av rapporterte hjertestans (< 5 %). Det er viktig å presisere at pasienter inkludert i registeret kun er pasienter der ambulansepersonell eller tilstedeværende har valgt å starte behandling. Der pasienten er uten livstegn når ambulansepersonell ankommer etter ulykke, vil både internasjonale retningslinjer og erfaring tilsi at skadeomfanget er uforenlig med overlevelse og medføre at behandling ikke startes.

Antatt årsak til hjertestans	Antall (n)	Andel
Antatt kardial	2180	69%
Respirasjonssvikt	315	10 %
Overdoser og forgiftninger	169	5 %
Traumer	88	3 %
Drukning	44	1,4 %
Annet	376	11,6 %
Totalt	3172	

Tabell 2: Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.

3.6.3 Sted for hjertestans

Som for tidligere år, rapporteres det at sted for hjertestans skjer i eget eller andres hjem i over 60 % av de registrerte hendelsene. Kun et mindretall av hendelsene skjer i tilknytning til arbeidsplassen eller ved sportsarenaer.



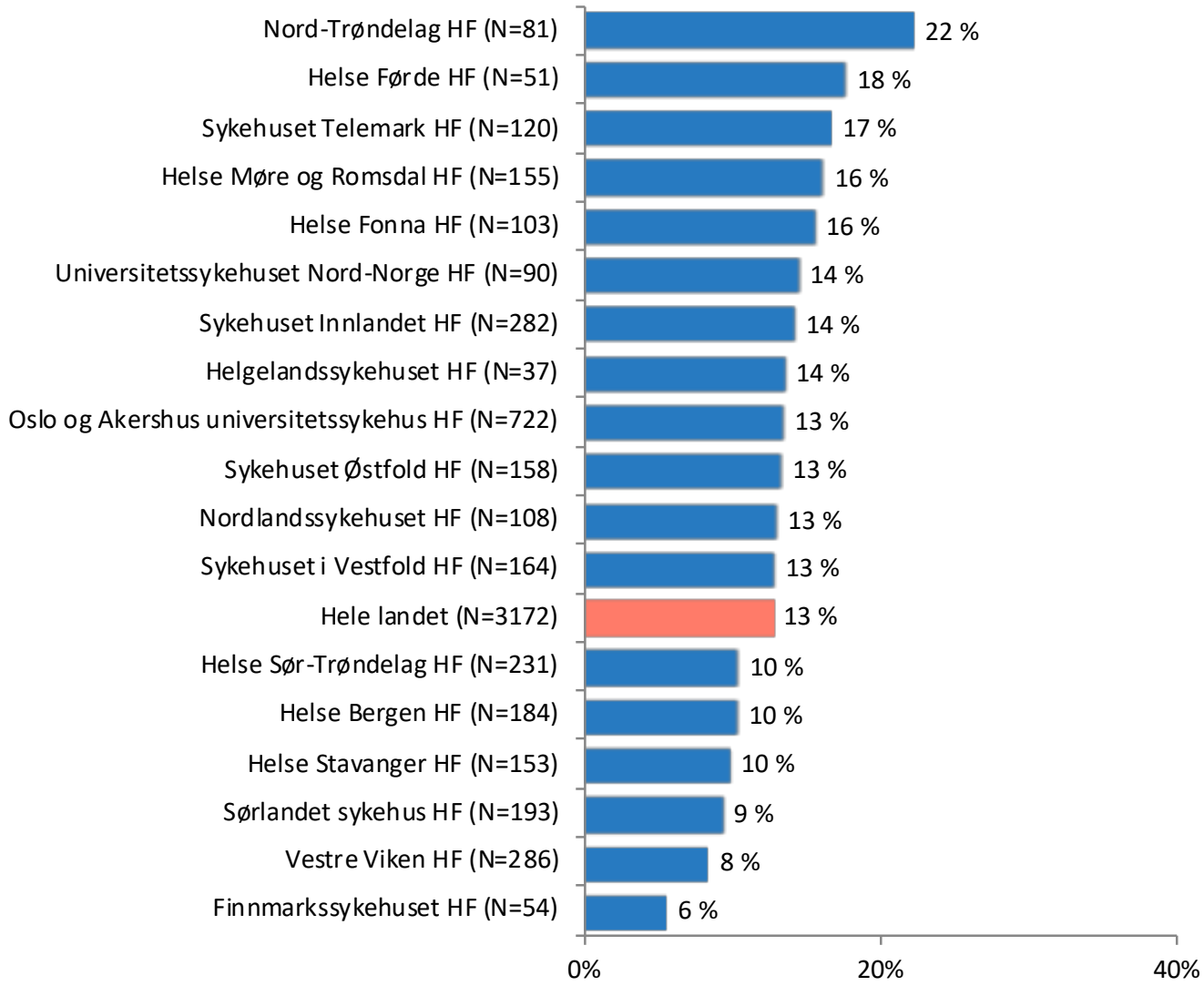
Figur 17: Sted hjertestansen inntraff for hjertestans utenfor sykehus.

3.6.4 Hvem hørte eller så hjertestansen

I overkant av 50 % av hendelsene er observert av tilstedeværende, noe som samsvarer godt med tall fra 2015 og 2016. Hjertestans observert av ambulansepersonell utgjør 12,7 %, og her har ambulansen blitt varslet allerede før hjertestansen inntraff. Andel pasienter som har hjertestans observert av ambulanse varierer fra HF til HF, med Finnmark på bunn med seks prosent og Nord-Trøndelag høyest med 22 %.

Variasjonen i antall rapporterte hjertestans observert av ambulanse kan skyldes rapporteringsforskjeller eller forskjeller i befolkningens holdning til å kontakte AMK. På bakgrunn av tilbakemeldinger fra registrarer om at ambulansepersonell ofte registrerte helsepersonell som jobbet ved legevakter og sykehjem som akuttmedisinsk personell, har dette datapunktet blitt endret fra akuttmedisinsk personell til

ambulansepersonell, og det er lagt til et ekstra svaralternativ som heter «Annet helsepersonell». Denne endringer ble først innført i begynnelsen av 2018 og det er forventet at det for 2018 data derfor vil bli noe avvik i forhold til det som rapporteres her.



Figur 18: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell fordelt på helseforetak og for hele landet.

3.6.6 Første registrerte hjerterytme

Andel pasienter med første registrerte hjerterytme som sjokkbar (VT og VF) rapporteres til 25 % for hjertestans inne på sykehus. For hjertestans utenfor sykehus var dette tallet 24 %.

Rytme	Antall (n)	Andel
VF	605	22,3 %
VT	39	1,4 %
Asystole	1449	53,4 %
PEA	480	17,7 %
Annet/Ukjent	139	5,1 %
Totalt	2712	

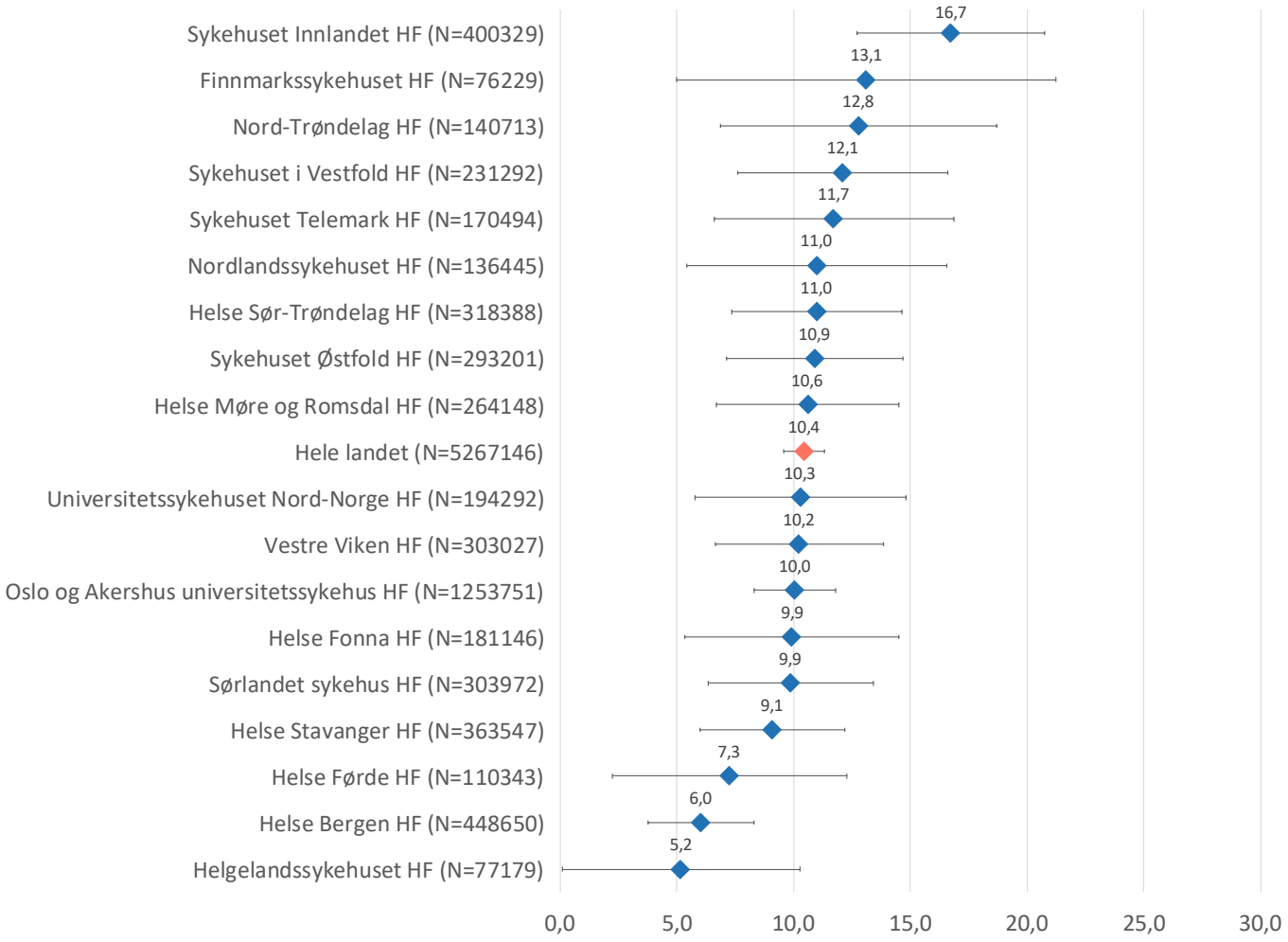
Tabell 3: Første registrerte hjerterytme for hjertestans utenfor sykehus for alle pasienter som ambulansen starter behandling på (n=2712). Det mangler informasjon på 9 pasienter.

3.7 Utsteinkomparatorgruppen

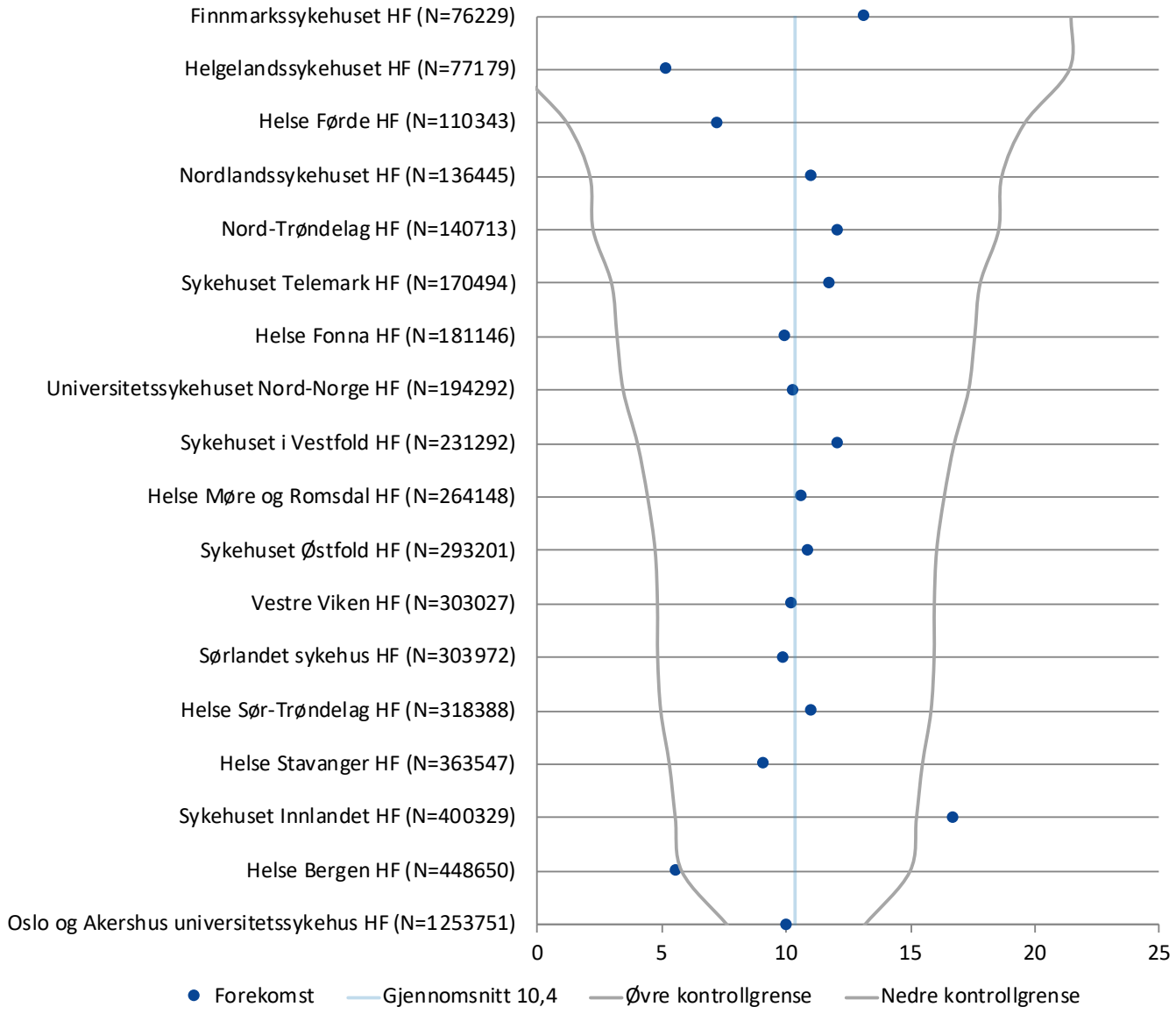
Utsteinkomparator gruppen er hjertestanspasienter med observert hjertestans av antatt kardial årsak som har sjokkbar første hjerterytme. Dette er en gruppe som benyttes for sammenlikning mellom områder og land fordi vi antar at dette er en mer ensartet gruppe pasienter hvor behandlingsanbefalingene er entydige og felles i alle områder. I 2017 var det 550 pasienter i denne gruppen (20 %), av dem 24 som hadde fått behandling med hjertestarter før ambulansen kom til hvor ambulansepersonell ikke behøvde å fortsette med gjenopplivning fordi pasientene allerede hadde egensirkulasjon.

Av de 550 pasientene, var vel 20 % bevitnet av ambulansepersonell. Av de 437 hvor hjertestans skjedde før ambulansen ankom, fikk 379 (87 %) HLR av tilstedeværende og 74 (17 %) hadde tilkoblet hjertestarter.

3.7.1 Forekomst

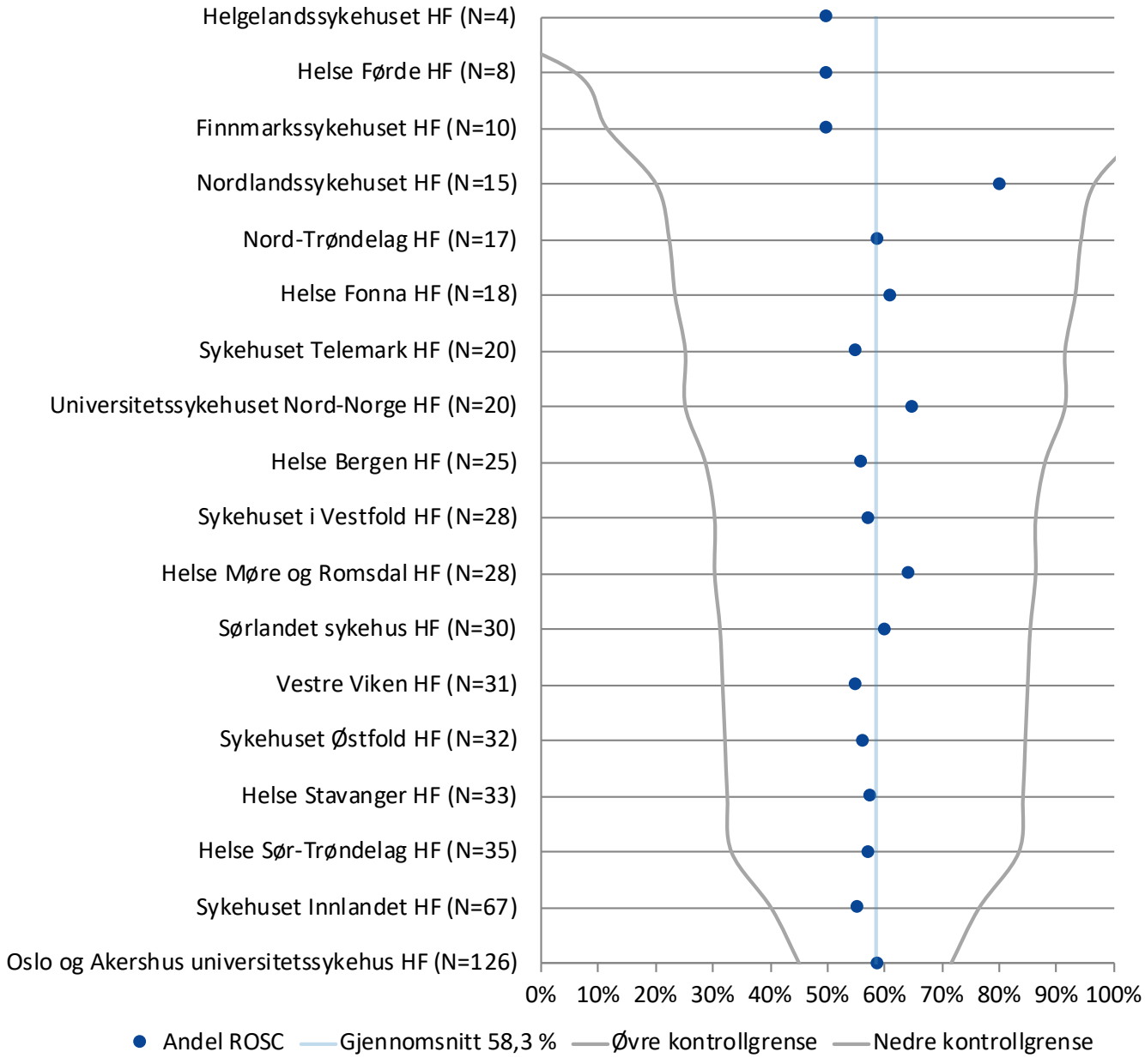


Figur 19: Forekomst per 100 000 i Utsteinkomparatorgruppen.
Alle hendelser som er bevitnet, med antatt kardial årsak og hvor første rytme er sjokkbar, fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).



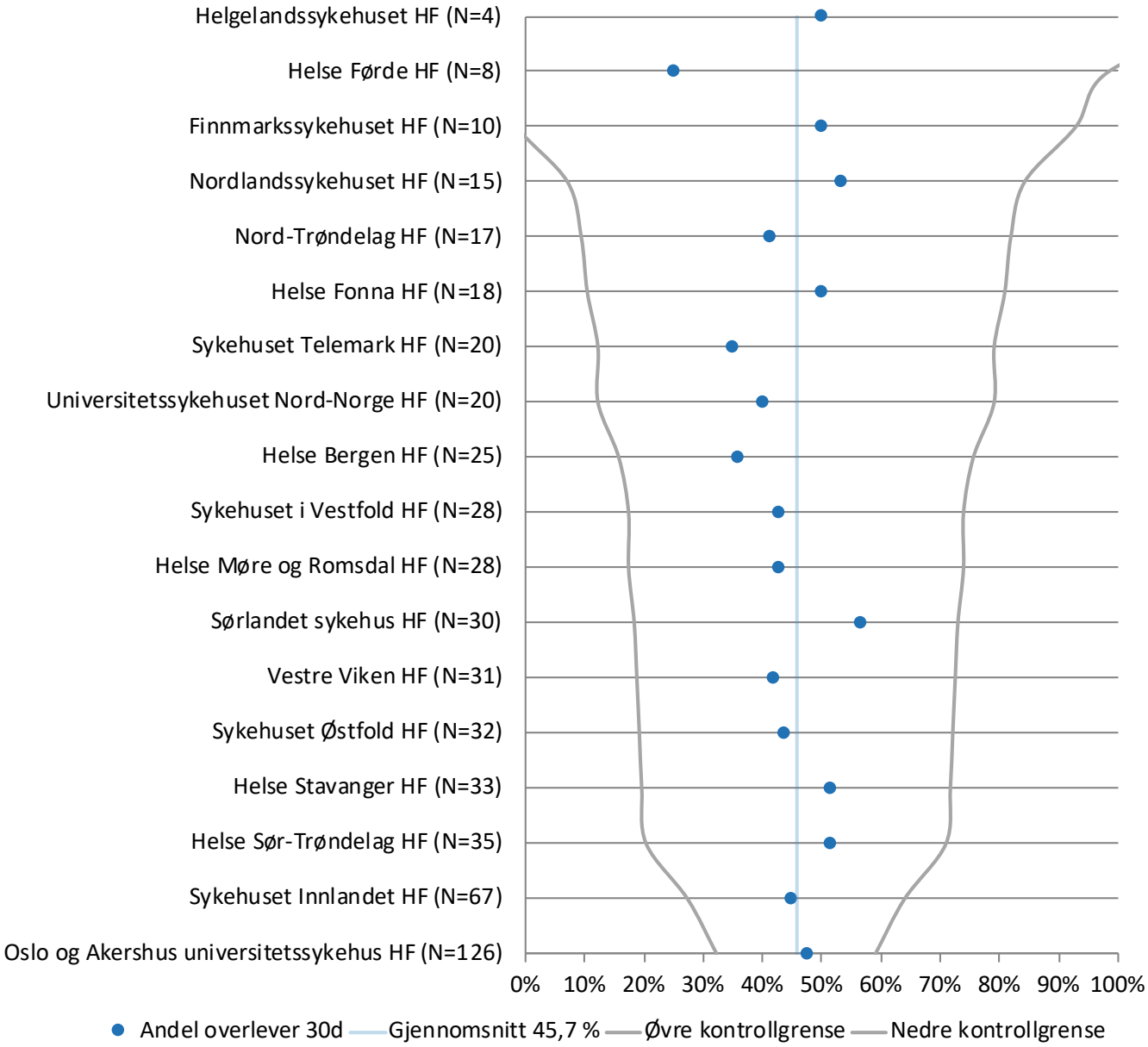
Figur 20: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

3.7.2 ROSC i Utsteinkomparatorgruppen



Figur 21: Andel pasienter i Utstein-gruppen som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

3.7.3 Overlevelse 30 dager i Utsteinkomparatorgruppen



Figur 22: Forekomst av pasienter i Utstein-gruppen som overlever 30 dager som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

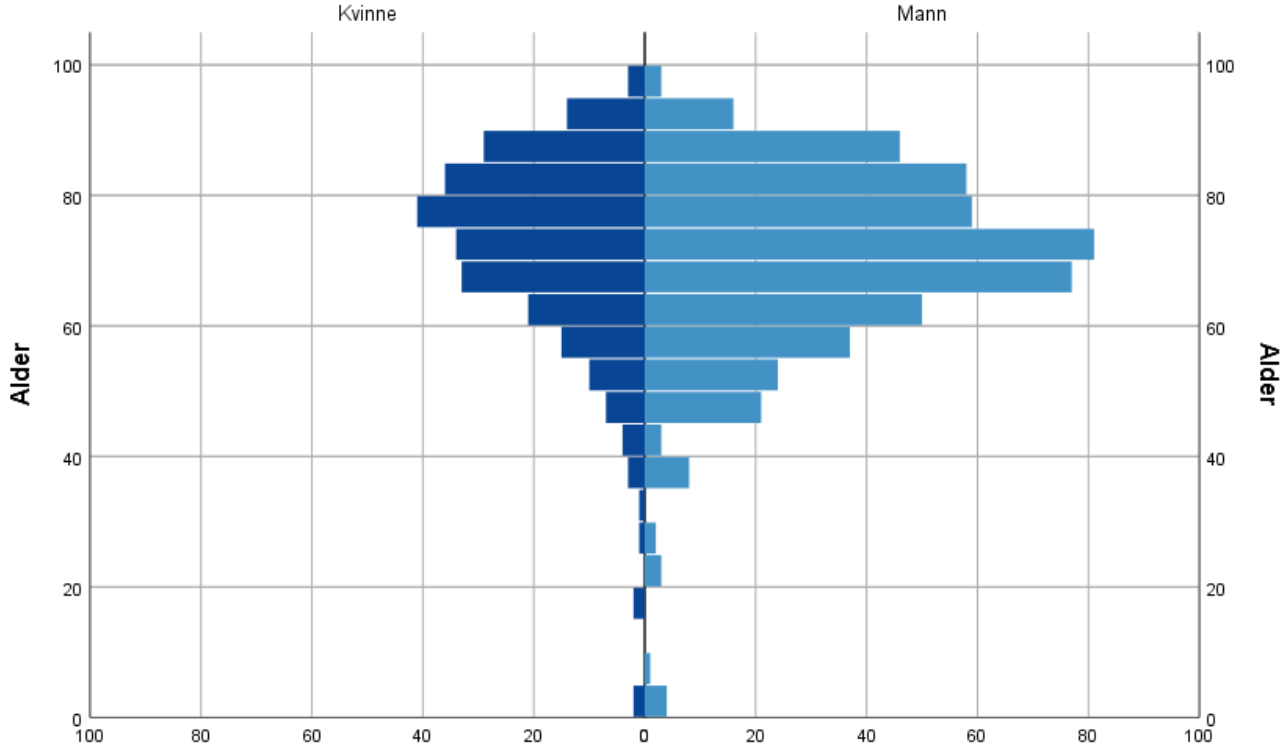
Overlevelse i Utstein-gruppen i Norge sammenliknet med noen andre internasjonale registre:

Register	*År*	*Befolknings-grunnlag*	*Insidens per 100 000 innbyggere*	*Overlevelse til 30 dager*
Norge	*2017*	*5,2 millioner*	*10,4*	*250/557 (46 %)*
Sverige	*2017*	*9,8 millioner*		*34 % **
Danmark	*2016*	*5,6 millioner*		*43 % **
Victoria Ambulance (Australia)	*2016 / 2017*	*6,0 millioner*	*7,75*	*37 %*
Seattle / King County (USA)	*2015*	*2 millioner*		*89/192 (46 %)*

* Sverige og Danmark rapporterte overlevelse blant alle med sjokkbar første rytme.

3.8 Hjertestans på sykehus

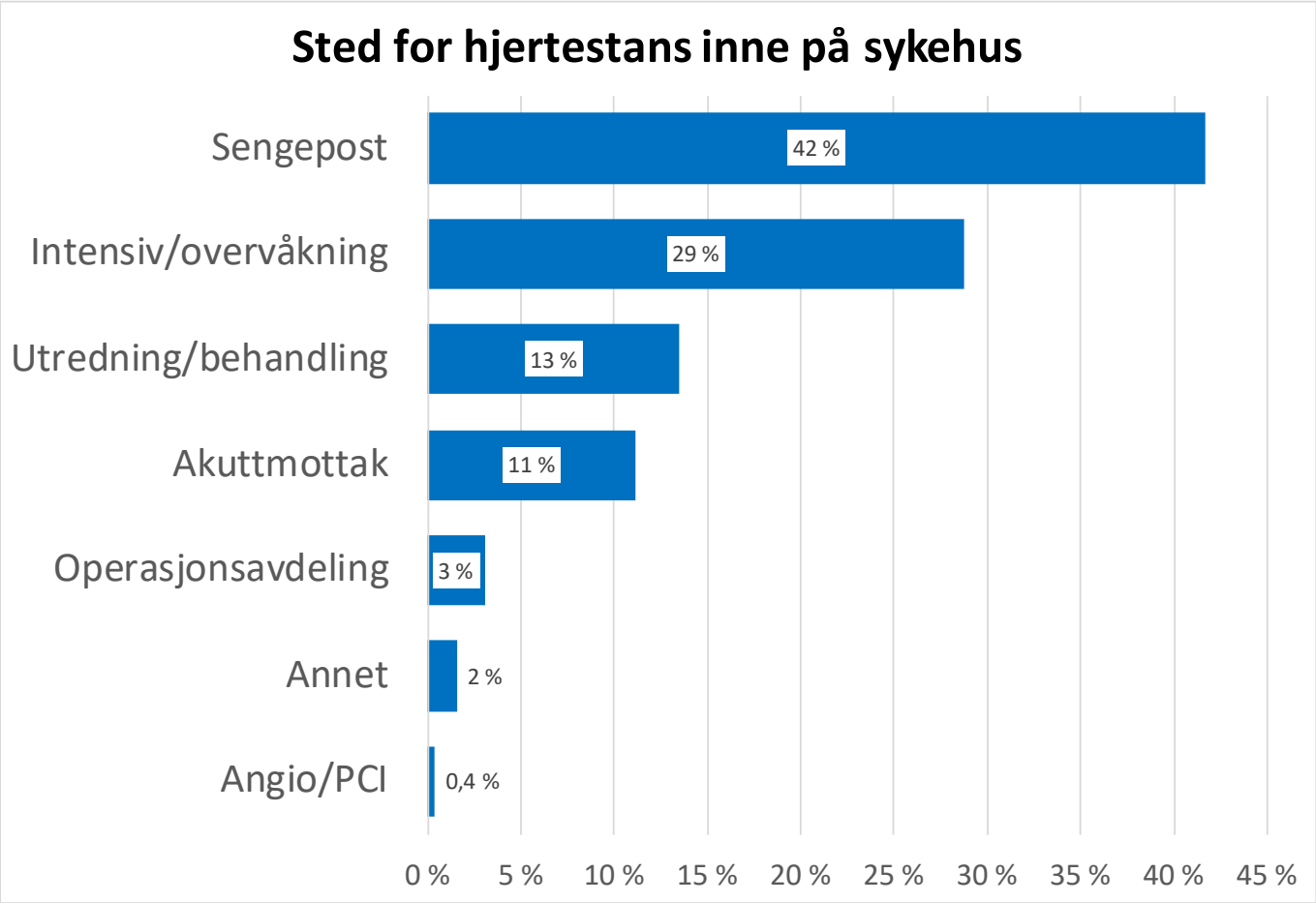
Totalt antall rapporterte hjertestans som skjedde på sykehus i 2017 var 752 pasienter. Av disse var 66 % menn og gjennomsnittsalder var 70 år. Som for hjertestans utenfor sykehus er kvinner noe eldre enn menn.



Figur 23: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med kjent identitet.
Pasientens alder er delt opp i 5 års-intervaller, og antallet pasienter i hver gruppe er angitt i stolpen.

3.8.1 Sted for hjertestans inne på sykehus

42 % av de rapporterte hjertestansene på sykehus skjedde på sengepost, 29 % var på intensiv eller overvåkningsavdeling, 14 % var på utredning/behandlingsposter som røntgen eller poliklinikk, 11 % var i akuttmottak og 3 % var på operasjonsavdelinger. Av alle rapporterte hjertestans var det bare 0,4 % som var rapportert å ha skjedd på angio/PCI lab.



Figur 24: Sted der hjertestansen inntraff for hjertestans på sykehus

3.8.2 Første dokumenterte hjertestansrytme

Andel pasienter med første registrerte hjerterytme som sjokkbar (VT og VF) rapporteres til 25 % for hjertestans inne på sykehus. For hjertestans utenfor sykehus var dette tallet 24 %.

Rytme	Antall (n)	Andel
VF	124	16 %
VT	62	8 %
Asystole	215	29 %
PEA	254	34 %
Puls	53	7 %
Ukjent	33	4 %
Totalt	752	

Tabell 4: Første registrerte hjertestansrytme for hjertestans på sykehus

3.8.3 Reetablert sirkulasjon

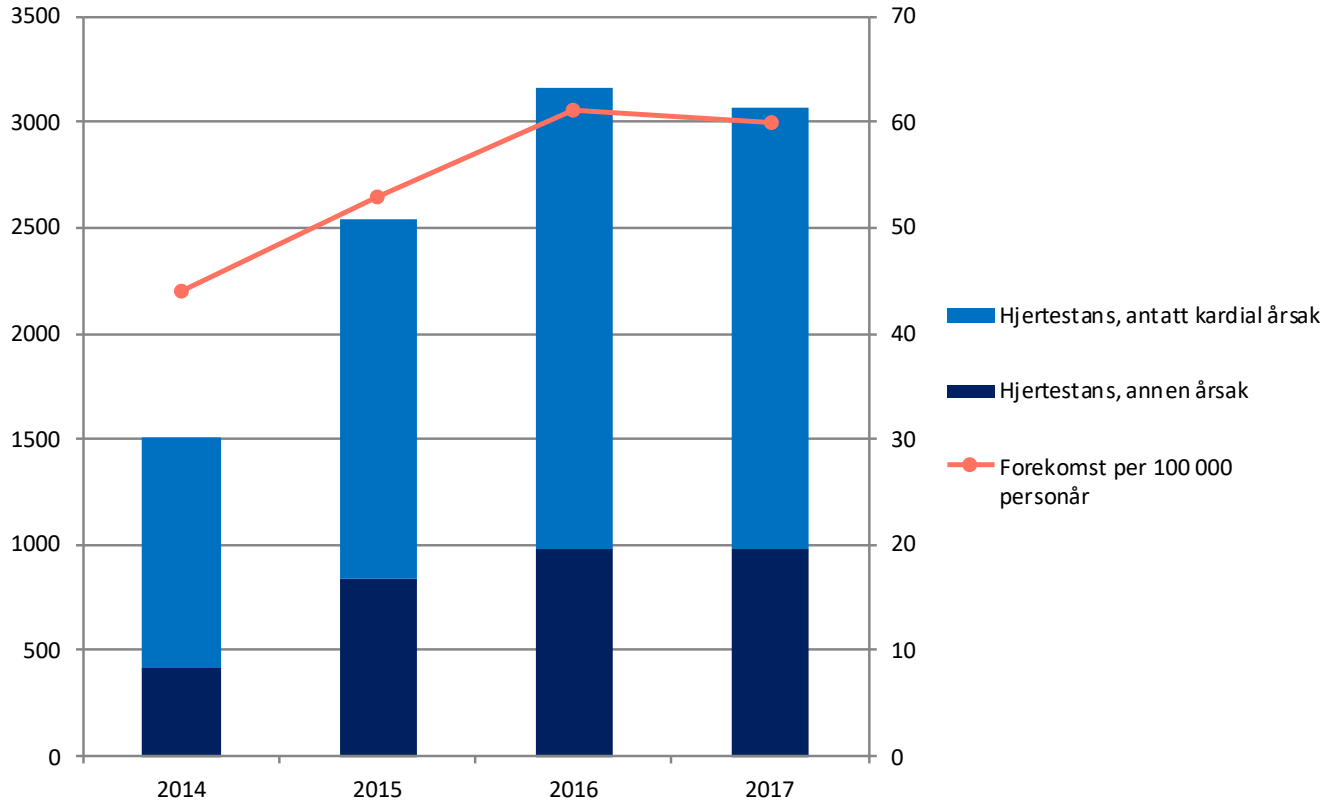
Andel pasienter som initialt får tilbake egen hjerterytme er 57 %. Dette er dobbelt så høyt som for pasienter med hjertestans utenfor sykehus, der ROSC raten er 28 %.

3.8.4 Overlevelse 30 dager

Andel pasienter som overlever mer enn 30 dager etter hjertestans inne på sykehus er rapportert til 30 %, også dette er vesentlig høyere enn for hjertestans som skjer utenfor sykehus.

3.9 Hjertestans trender for hjertestans utenfor sykehus

Norsk hjertestansregister ble godkjent som medisinsk kvalitetsregister i 2013. Første året mottok registeret anonymiserte data fra et fåtall av helseforetak. Fra 2014 mottok registeret data via elektronisk innrapportering i MRS. Rapportert forekomst steg merkbart de første årene, for så å stabilisere seg i 2017.



Figur 25: Antall hjertestans rapportert til Norsk hjertestansregister fra 2014 til 2017
Med antatt kardial årsak merket som lyse blå. Samlet forekomst per 100 000 innbyggere er merket med oransje linje (høyre akse).

Kapittel 4
Metoder for fangst av data

Alle helseforetak og sykehus har minst to dedikerte personer, registrarer, som kvalitetssikrer og registrerer hjertestans. Registrarene har ansvar for hvert sitt område, den ene er knyttet til ambulansetjenesten mens den andre er knyttet til drift inne på sykehus. Enkelte ambulansetjenester har flere registrarer, slik at kontinuiteten i arbeidet er sikret. For hjertestansregistrering inne på sykehus anbefales det at alle sykehus har minst en dedikert registrar hver, selv om sykehusene ligger under samme helseforetak.

For å bli registrar kreves det egen opplæring og godkjenning av registerets sekretariat. I tillegg kreves det oppmøte på registrarsamling som arrangeres av registeret en gang per år.

Data til hjertestansregisteret samles etter en fastsatt mal der alle datapunktene er bestemt på forhånd og er klart definert. Det er internasjonal konsensus på hvilke datapunkter som skal samles inn [10].

4.1 Hjertestans utenfor sykehus

For hjertestans utenfor sykehus hentes data fra ambulansetjenesten, luftambulansetjenesten, redningshelikoptertjenesten, brannvesen, legevakt, AMK og andre tjenester som er involverte som første hjelpeinstans. Den første registreringen skjer allerede før helsepersonell er fremme hos pasienten ved at AMK registrerer om de har oppfattet situasjonen som en hjertestans, og om de har startet telefonveiledning etter gjeldende retningslinjer. AMK registrerer sine data i eget elektronisk system (AMIS). Registraren henter så informasjonen ut fra AMIS.

Ved ambulansens ankomst på hendelsesstedet startet ambulansepersonellet sin egen registrering i ambulansejournal. Registreringen skjer i elektronisk journal for helseforetak som har implementert dette, eller papirbasert for tjenester som benytter det. På bakgrunn av ambulansejournal sender så ambulansepersonell en egen rapport til registraren. Første ambulanse på stedet er ansvarlig for å fylle ut hjertestansskjema, men vi oppfordrer alle som bistår i behandlingen til å sende inn eget skjema.

Registraren på hvert enkelt helseforetak samler informasjon fra AMK, ambulanse, webportal og pasientens journal. Alle data kvalitetssikres og registreres så inn i Medisinsk Registersystem (MRS). Innregistreringen er web-basert og utarbeidet av Helse Midt-Norge IT (HEMIT). Sykehusene har tilgang til alle data de har lagt inn på bakgrunn av oppretting av lokalt kvalitetsregister etter helsepersonelloven § 26. Når data er ferdigstilt lokalt, overføres de automatisk til en nasjonal database.

All informasjon som er lagt inn i registeret kvalitetssikres så av det nasjonale registeret ved at det gjøres en del valideringer av datapunkter opp mot hverandre, og ved at det tas ut statistikk som sendes tilbake til registraren for gjennomsyn. Tilbakemelding sendes 3 ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til de nasjonale kvalitetsindikatorene (se kap 6), og alle registrarene får en oversikt over egne resultater før årsrapporten publiseres.

4.2 Hjertestans inne på sykehus

For hjertestans inne på sykehus hentes data fra stans-calling, pasientjournal og stansskjema. Det er varierende rutiner for hvordan den første registreringen skjer. Flere sykehus har valgt å bruke et eget skjema som det dokumenteres på underveis i hendelsen, mens andre bruker pasientjournalen som første kilde.

Registraren på hvert enkelt helseforetak samler informasjon fra stansskjema, pasientjournal og hjertestarter. Alle data kvalitetssikres og registreres så inn i Medisinsk Registersystem (MRS).

Innregistreringen er web-basert og utarbeidet av Helse Midt-Norge IT (HEMIT). Sykehusene har tilgang til alle data de har lagt inn på bakgrunn av oppretting av lokalt kvalitetsregister etter helsepersonelloven § 26. Når data er ferdigstilt lokalt, overføres de automatisk til en nasjonal database.

All informasjon som er lagt inn i registeret kvalitetssikres så av det nasjonale registeret ved at det gjøres en del valideringer av datapunkter opp mot hverandre, og ved at det tas ut statistikk som sendes tilbake til registraren for gjennomsyn. Tilbakemelding sendes 3 ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til de nasjonale kvalitetsindikatorene (se kap 6), og alle registrarene får en oversikt over egne resultater før årsrapporten publiseres.

Kapittel 5
Datakvalitet

5.1 Antall registreringer

Det ble registrert 3172 hjertestans utenfor sykehus i 2017. For hjertestans inne på sykehus var det registrert 752 hendelser.

5.1.1 Hjertestans utenfor sykehus

I 2017 rapporterte alle norske helseforetak (HF) med ambulansetjeneste data om hjertestans utenfor sykehus. I 2017 var antall hendelser for hjertestans utenfor sykehus, som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister, 3172. Antall hendelser per 100 000 innbyggere blir da i snitt 60, med en variasjon fra 41 til 94. Antall pasienter der ambulansen starter HLR eller defibrillerer er 52 per 100 000 innbyggere, med en variasjon fra 36 til 69.

Basert på internasjonale tall mener registeret at det er en underrapportering i de helseforetakene med lavest inklusjonsrate, og vi arbeider med felles metoder for innsamling av data (se kapittel 9.1). Det gjøres også et prosjekt opp mot AMK, for å få AMK sentralene til selv å registrere alle pasienter der det startes telefonveiledet HLR.

På bakgrunn av internasjonal forskning er forventet antall hjertestans, der tilstedeværende og/eller ambulanse starter behandling, mellom 50 og 70 per 100 000 innbyggere (se kapittel 5.2.1). Basert på at Norge i dag har 5,2 millioner innbyggere er forventet antall pasienter 2600 – 3500. Norsk hjertestansregister mener derfor at antall innrapporterte hendelser godt gjenspeiler den forventede forekomsten. Den store variasjonen av antall innrapporterte hendelser ønskes allikevel undersøkt for å se om dette skyldes registreringsforskjeller eller reelle forskjeller i befolkningen.

5.1.2 Hjertestans inne på sykehus

I 2015 startet registeret arbeidet med å registrere hjertestans inne på sykehus i tillegg til hjertestans utenfor sykehus. I 2017 rapporterte 18 av 52 sykehus for hele eller deler av året.

I internasjonal litteratur er det flere metoder for beregning av forventet forekomst av hjertestans, og de forskjellige metodene gir ganske ulike tall. I tillegg må det tas høyde for at vi i Norge har flere ulike typer sykehus, noe som vil påvirke antall forventede hjertestans på de forskjellige norske sykehusene.

For hjertestans inne på sykehus kan det gjøres en validering opp mot data registrert i NPR, og dette er planlagt gjennomført på 4 norske sykehus i løpet av 2018/2019.

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

I Norsk pasientregister (NPR) er det registrert 2082 episoder fordelt på 1558 pasienter med hoved- eller bidiagnose I46, hjertestans (se Figur 1). For at en hendelse skal kunne registreres i NPR må pasienten være innlagt på sykehus (eller behandles poliklinisk i spesialisthelsetjenesten), men diagnosekoden i NPR skiller ikke mellom hjertestans som årsak til innleggelsen eller hjertestans som har skjedd under oppholdet. Pasienter som behandles for hjertestans utenfor sykehus, men hvor behandlingen ikke lykkes og pasienten ikke transporteres til sykehus, vil ikke kunne finnes i NPR. I 2017 er det registrert 752 stans inne på sykehus og 930 pasienter med hjertestans utenfor sykehus som er transportert til videre behandling inne på sykehus, totalt 1682 hendelser. Dette gir en ikke-koblet dekningsgrad på individnivå på mer enn 100 %. (Se kapittel 3.1 og Figur 1)

5.2.1 Hjertestans utenfor sykehus

NPR har ingen registrering av informasjon om pasienter som behandles av ambulanse, men som ikke innlegges på sykehus. Det er derfor ikke mulig å gjøre en dekningsgradsanalyse basert på NPR tall for hjertestans utenfor sykehus. Antall forventede innrapporterte hendelser baserer seg på publikasjoner fra andre nasjonale registre. Sverige rapporterer rundt 53 stans per 100 000 innbyggere [11], mens Danmark rapporterer 61 per 100 000 innbyggere [12]. CARES registeret, som dekker 20 % av befolkningen i USA rapporterte en forekomst av hjertestans for 2013 på 57 per 100 000 innbyggere [13]. En rapport fra Australia og New Zealand rapporterte at ambulansepersonell i 2013 starter behandling på mellom 34,7 og 54,1 hjertestans per 100 000 innbyggere, med et gjennomsnitt på 47,6/100 000 innbyggere [14]. I en metaanalyse fra 2010 fant de at forekomsten av ambulansebehandlede hjertestans i Nord-Amerika var 54,6, i Europa 35 og i Australia 44 per 100 000 innbyggere [15]. I 2017 startet ambulansepersonell i Norge behandling på 52/100 000 innbyggere.

For hjertestans utenfor sykehus, der tilstedeværende eller ambulansepersonell startet behandling, er forventet forekomst mellom 60 og 70 per 100 000 innbyggere. Norge har en befolkning på 5,2 millioner og forventet antall inkluderte hendelser er derfor 3100 – 3640. Basert på samme tallmateriale blir forventede forekomsten av ambulansebehandlede hjertestans 45 til 55 per 100 000 innbyggere som gir 2340 til 2860. Rapportert antall ambulansebehandlede hjertestans i 2017 var 2721.

Basert på internasjonal litteratur mener Norsk hjertestansregister derfor at antall innrapporterte hendelser gjenspeiler den forventede forekomsten. Variasjonen av antall innrapporterte hendelser ønskes allikevel undersøkt for å se om dette skyldes registreringsforskjeller eller reelle forskjeller i befolkningen. Det gjennomføres et eget prosjekt med innføring av samme metode for innhenting av data, se kapittel 5.4.1.

5.2.2 Hjertestans inne på sykehus

Det er ikke gjennomført noen dekningsgradsanalyse for hjertestans inne på sykehus, men dette er planlagt gjennomført i begynnelsen av 2019.

For hjertestans inne på sykehus kan forventet forekomst beregnes med tre forskjellige metoder:
Antall hjertestans per 1000 sengeplasser per år
Antall hjertestans per 1000 innleggelser per år
Antall hjertestans per 1000 liggedøgn per år

På bakgrunn av de forskjellige metodene vil forekomst variere. Rapportert forekomst i 2017 per 1000 sengeplasser varierer fra under 50 til over 180. Etter hvert som det etableres bedre rutiner for innhenting av data, og antall innrapporterende enheter øker, vil det gjennomføres dekningsgradsanalyser for hjertestans inne på sykehus.

5.3 Tilslutning

5.3.1 Hjertestans utenfor sykehus

Registeret mottar data fra alle helseforetak som har ambulansetjeneste, noe som innebærer at det er 100 % dekningsgrad på institusjonsnivå for hjertestans utenfor sykehus.

5.3.1 Hjertestans inne på sykehus

Registeret skal motta data fra alle norske sykehus for hjertestans inne på sykehus. I 2017 leverte 18 sykehus data til registeret, noe som gir en dekningsgrad på institusjonsnivå på 35 %. Det arbeides med å øke dekningen på institusjonsnivå, og det er forventet en økning til over 30 sykehus innen utgangen av 2018.

5.4 Dekningsgrad

I Norsk pasientregister (NPR) er det registrert 2082 episoder fordelt på 1558 pasienter med hoved- eller bidiagnose I46, hjertestans (se Figur 1). For at en hendelse skal kunne registreres i NPR må pasienten være innlagt på sykehus (eller behandles poliklinisk i spesialisthelsetjenesten), men diagnosekoden i NPR skiller ikke mellom hjertestans som årsak til innleggelsen eller hjertestans som har skjedd under oppholdet. Pasienter som behandles for hjertestans utenfor sykehus, men hvor behandlingen ikke lykkes og pasienten ikke transporteres til sykehus, vil ikke kunne finnes i NPR. I 2017 er det registrert 752 stans inne på sykehus og 930 pasienter med hjertestans utenfor sykehus som er transportert til videre behandling inne på sykehus, totalt 1682 hendelser. Dette gir en ikke-koblet dekningsgrad på individnivå på mer enn 100 %. (Se kapittel 3.1 og Figur 1)

5.4.1 Dekningsgrad utenfor sykehus

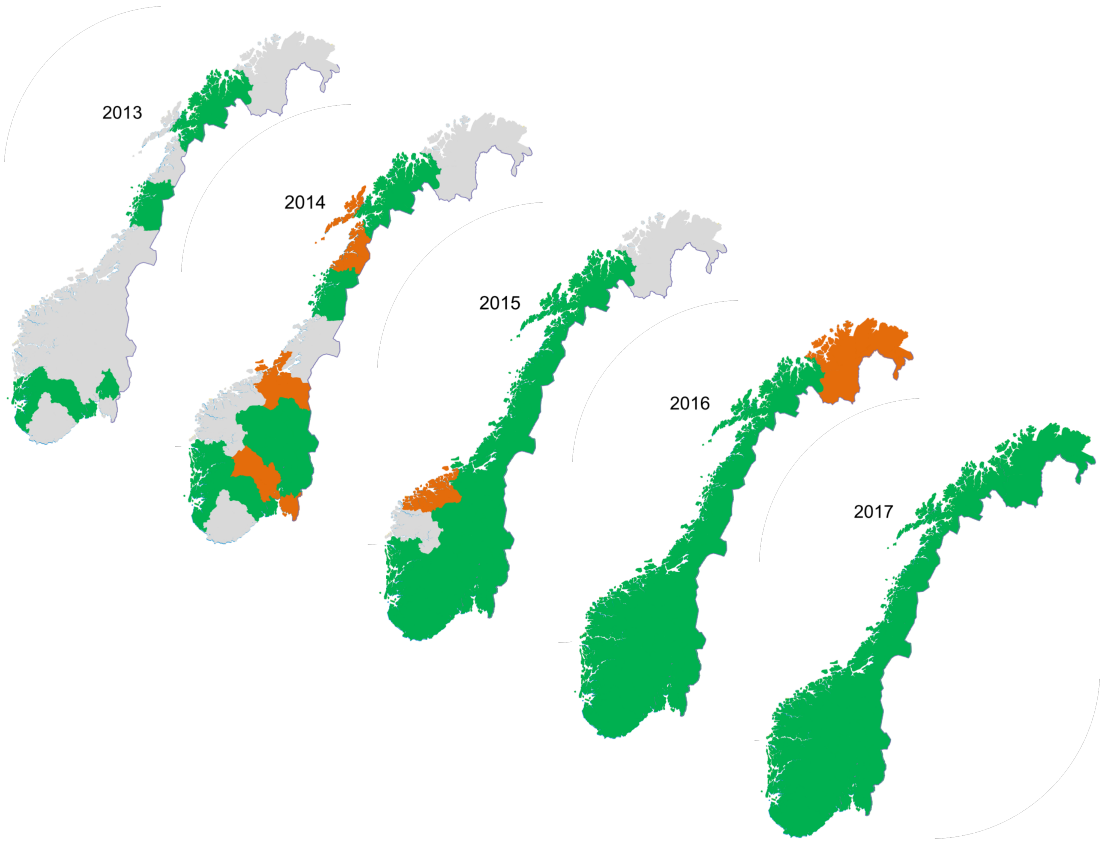
På bakgrunn av lav dekningsgrad ble det i 2015 igangsatt et nasjonalt prosjekt for å øke dekningsgraden i Norsk hjertestansregister. I tillegg til prosjektet arbeidet registeret videre med den elektroniske innrapporterings-løsningen, og etablering av kontaktnett i alle landets sykehus.

Resultatet av prosjektet var (1) økt tilslutning til registeret ved at alle 18 HF med ambulansetjeneste leverte data til registeret ved prosjektets slutt, og (2) sammen med to helseforetak jobbet registeret fram en metode som kunne brukes for å finne alle hjertestanspasientene som fyller inklusjonskriteriene.

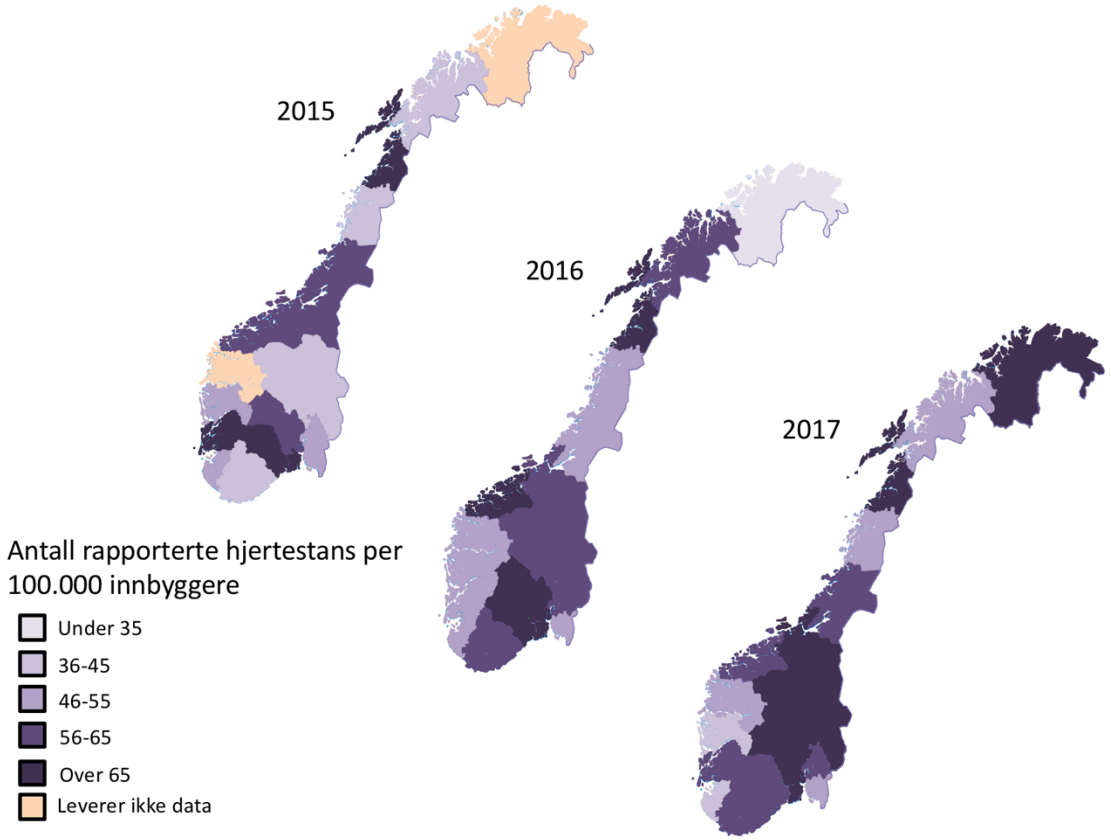
Inklusjonskriteriene i hjertestansregisteret er at pasienten er bevisstløs og ikke puster normalt, og at tilstedeværende og/eller ambulansepersonell starter livreddende behandling i form av hjerte- og lungeredning og/eller defibrillering. Totalt antall hendelser inkludert i registeret økte fra 2537 i 2015 til 3171 i 2017 [16]. Økningen er et resultat av både økt tilslutning på institusjonsnivå og økt rapportert forekomst målt som hendelser per 100 000 innbyggere.

Fra 2016 leverer alle helseforetak data til registeret. Finnmarkssykehuset leverte data for deler av 2016. Siden oppstart av registeret i 2013 har tilslutning på institusjonsnivå økt jevnt.

Den rapporterte forekomsten av hjertestans utenfor sykehus var 53 / 100 000 i 2015, 61 / 100 000 i 2016 og 60 / 100 000 innbyggere per år. Økningen fra 2015 til 2016 skyldes nok ikke at den reelle forekomsten av hjertestans i Norge økte, men at registreringen av hendelsene er blitt mer komplett. I en stor internasjonal studie på forekomst av hjertestans, varierte forekomsten fra 19-104 / 100 000 innbyggere, og våre tall for 2017 er noe høyere enn det som var rapportert fra Sverige, men noe lavere enn Danmark [17].



Figur 26: Helseforetak som leverer data til Norsk hjertestansregister for hele året er markert med grønn. Orange er helseforetak som leverer data for deler av året. For Akershus universitetssykehus ble det i 2013 og 2014 levert prehospitale data, men ikke data for behandling inne på sykehus. Grått markerer at det ikke ble levert data til Norsk hjertestansregister.



Figur 27: Antall rapporterte hjertestans per helseforetak i 2015, 2016 og 2017.

5.4.2 Dekningsgrad inne på sykehus

Det er ikke gjennomført prosjekter for beregning av dekningsgrad inne på sykehus.

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Norsk hjertestansregisters kvalitetssikring av data er en av styrkene til registeret, ettersom flere tiltak er iverksatt for å sikre kvaliteten på dataene. Registeret bidrar til oppretting av lokale kvalitetsregistre, opplæring av alle registrarer, innebygd logikk i innrapporteringsløsningen og egne auditer som gjennomføres for å sikre konsistent datavalidering på tvers av innrapporterende enheter. I tillegg gjennomføres det dataanalyser tre ganger årlig for antall inkluderte, andel som får HLR og andel pasienter som får ROSC.

Lokale kvalitetsregistre:
Alle rapporterende enheter, som inkluderer alle helseforetak som drifter en ambulansetjeneste (18 av 19 norske helseforetak) og alle norske sykehus (52 sykehus), har opprettet eget lokalt kvalitetsregister for hjertestans etter helsepersonelloven §26. Etter oppretting av registeret utpekes det en eller flere personer som er ansvarlig for kvalitetssikring av data, og for å legge data inn i det nasjonale registeret. I tillegg utnevnes det en leder for det lokale registeret.

Standardisert opplæring:
De personene som skal kvalitetssikre data, og registrere dem inn i det lokale og nasjonale registeret, kalles registrarer. Alle registrarer gis, etter en egen opplæring, tilgang til å legge data inn i den web-baserte innrapporteringsløsningen MRS. Innrapporteringsløsningen er utviklet av Hemit i Helse Midt Norge.

Alle nye registrarer må komme på egen opplæringsdag i regi av registeret. Opplæringsdagen har følgende agenda:

- Hva er hjertestans
- Norsk hjertestansregister
- MRS som teknisk plattform
- Innhenting av data i MRS
- Uthenting av data i MRS
- Endringer av datapunkter i MRS
- Casetrening med bruk av definisjonskatalog

I tillegg til opplæring av alle nye, arrangeres det en årlig samling for alle registrarer. Fokus for denne dagen er å sikre lik forståelse av hva som skal registreres, og hvordan dette best kan gjøres. Registrarsamlingene har følgende innhold i tillegg til et foredrag basert på ønsker fra forrige samling:

- Oppdateringer fra registeret inkludert statistikk
- Forskning fra registeret
- Kvalitetsindikator resultater
- Hvordan finne alle pasientene, eksempler på registrering inne på sykehus og utenfor sykehus
- Definisjonskatalog og MRS
- Gruppearbeid med casetrening

Logikk i innrapporteringsløsningen:
Registeret benytter MRS som innrapporteringsløsning, og det er i løpet av 2017 lagt til obligatoriske felter og logikk i skjema. Eksempler på logikk er at pasientene ikke kan overleve 30 dager hvis de ikke får ROSC og ikke har overlevd 24 timer.

Audit:
I forbindelse med publisering av kvalitetsindikatorer tre ganger årlig, gjennomgås alle data som er lagt inn i registeret, og det gis tilbakemeldinger til registrarene. Data tas ut i excel og det gjøres analyser på alle tidspunkt for å finne feilregistreringer.

- Alle hendelser med negative tidsverdier, og alle hendelser med svært lange tidsintervaller sendes tilbake til registrar for korrigering
- Dersom dato for hendelse mangler, sendes episoden tilbake til registrar
- Hendelser gjennomgås for å se at det er en logikk i skjema, for eksempel skal det ikke være HLR av tilstedeværende dersom hjertestans er observert av ambulanse

5.6 Metode for validering av data i registeret

Det pågår for tiden et doktorgradsarbeid for validering av to variabler i registeret.

5.7 Vurdering av datakvalitet

5.7.1 Datakvalitet for hjertestans utenfor sykehus

I MRS er det muligheter for at felter kan stå åpne, det vil si at skjema kan ferdigstilles uten at sentrale variabler er fylt ut. Det jobbes mye med logikk i MRS, og obligatoriske felter og logikk er implementert i begynnelsen av 2018. For 2017 er derfor grad av utfylte variabler helt opp til den enkelte registrar.

Inklusjonskriteriene i registeret er at tilstedeværende eller helsepersonell har startet behandling. Enkelte helseforetak velger allikevel å registrere alle pasienter som ambulansen rykker ut til, selv om behandling ikke startet. Disse pasientene er ikke med i grunnlaget for resultater og tabeller i årsrapporten.

Registrerte pasienter som fyller inklusjonskriteriene i registeret	
Antall lagt inn i registeret	3284
Antall som fyller inklusjonskriteriene	3172
Andel som fyller inklusjonskriteriene	97 %

Tabell 5: Andel pasienter i registeret som fyller inklusjonskriteriene

For pasienter som er behandlet av ambulanse eller tilstedeværende finner vi at kjernevariabler som antatt årsak til hjertestans og HLR av tilstedeværende har tett opp mot 100 % kompletthet.

Alle minus ambulansebevitnet	**(n) 2673**
Antatt årsak til stans	100 %
Sted	99,9 %
Kollaps hørt eller sett av	100 %
HLR av tilstedeværende	99,6 %
Responstid	98 %
Defibrillator tilkoblet før ankomst ambulanse	93,9 %
Sjokk gitt før ankomst ambulanse	84,7 %

Tabell 6: Kompletthet av utvalgte kjernevariabler

For informasjon om behandling gjennomført av ambulansen (n=2721) mangler det informasjon om pasientene på noe tidspunkt har hatt vedvarende ROSC i 17 % av hendelsene, for trombolyse mangler det informasjon hos 23 % av pasientene.

Alle pasienter som er ambulansebehandlet	**(n) 2721**
Vedvarende ROSC	83 %
Status 24 timer	43 %
Overlevelse 30 dager	43 %
Årsak HLR avsluttet	91 %
Første hjertestansrytme	99,7 %
Defibrillering utført	99 %
Luftveishåndtering	97 %
Kapnografi	98 %
Adrenalin	99 %
Amiodaron	99 %
Trombolyse	77 %
Kompresjonsmaskin	98 %
Antall transportert til sykehus	84 %
Til sykehus med PCI	49 %
Direkte til PCI	48 %

Tabell 7: Andel utfylt informasjon for pasienter som innlegges med status i live eller HLR pågår

Mange hjertestanspasienter dør på stedet og blir aldri transportert til sykehus. Dette vises tydelig ved manglende informasjon om overlevelse 24 timer og 30 dager. Dersom en ser på andel manglende informasjon for pasienter som er transportert til sykehus, og som har status i live eller HLR pågår ved ankomst, er det få pasienter det ikke finnes informasjon om. Av pasienter som transporteres til sykehus, er status ved ankomst nesten alltid fylt ut.

For pasienter som er transportert til sykehus er det oppgitt status ved ankomst for 99 % av pasientene. For pasienter som ankommer sykehus og som er i live eller har HLR pågår ved ankomst, er det enkelt for registrarene å finne ut om pasienten overlevde 24 timer og 30 dager, da MRS er knyttet opp til Folkeregisteret. Innen 2 måneder etter hendelsen kan en se om pasienten fortsatt er i live, eventuelt dagen pasienten døde. Det som er noe mer utfordrende for registrarene er å finne om pasientene fikk temperaturkontrollerende tiltak eller pasientens CPC score ved utskrivelse. Denne informasjonen må registrarene ofte lese seg til ved å gjennomgå hele journalen da dette ikke finnes som egne punkter i utskrivelses-epikrisen.

HLR av ambulanse eller ROSC før ankomst, og status ved ankomst sykehus er i live eller HLR pågår	**(n) 930**
Temperaturkontroll	73,1 %
Status 24 timer	98,4 %
Dato for utskrivelse	85,6 %
CPC score	83,2 %
Overlevelse 30 dager	98,1 %

Tabell 8: Andel utfylt informasjon for alle pasienter som er behandlet av ambulanse eller som har fått støt av tilstedeværende, og som innlegges med status i live eller HLR pågår.

Kapittel 6
Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Alle pasienter som rammes av plutselig, uventet hjertestans i eller utenfor sykehus i Norge, og der noen form for behandling startes av helsepersonell eller tilstedeværende, skal inkluderes i registeret.

Hjertestans er når en person er bevisstløs og ikke puster normalt, og som tilstedeværende eller helsepersonell vurderer har behov for HLR.

6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer

6.2.1 Kvalitetsindikatorer for hjertestans utenfor sykehus

Strukturindikatorer

Dekningsgraden på institusjonsnivå: Registeret mottar data fra alle helseforetak, hvor det er etablert kontakt med en ansvarlig person. Alle lokale kontaktpersoner oppretter et lokalt kvalitetsregister. Parallelt med oppretting av et register er det ønskelig at alt ambulansepersonell i det enkelte helseforetak er informert om innsamling av data og at rutiner for innsamling av data foreligger.

Dekningsgraden på individnivå: Sikres ved at lokale kvalitetsregistre har adekvate rutiner for innhenting av data. Målet er at alle helseforetak rapporterer innenfor en grense på +/- 2 standardavvik. Beregningen gjøres på bakgrunn av den nasjonale forekomsten og tilpasses antall innbyggere i det aktuelle helseforetaket.

Prosessindikatorer

HLR startet før ankomst ambulanse (nasjonal kvalitetsindikator): Når hjertet stanser, er minuttene avgjørende for pasientens sjanse for å overleve. Tilstedeværende må raskt oppfatte situasjonen, varsle AMK om behov for hjelp og starte HLR. Rask start av HLR av tilstedeværende er anbefalt behandling i faglige retningslinjer, og en faktor som signifikant forbedrer sjansen for at pasienten overlever. Befolkningen er en viktig aktør. Viljen og evnen til å sette i verk førstehjelpstiltak, samt kunnskap om hvordan hjelpeapparatet skal varsles er viktig. Andel pasienter som får HLR før ankomst av ambulansen egner seg som en kvalitetsindikator og registeret publiserer denne på Helsedirektoratets sider.

Tidsintervall fra samtale mottatt i AMK til ambulanse fremme på bestemmelsessted (egnet som nasjonal kvalitetsindikator): Tidsintervallet fra nødsamtalen mottas på AMK-sentralen til ambulansen er fremme hos pasienten, er avgjørende for overlevelse etter hjertestans. Sannsynligheten for å overleve faller for hvert minutt etter hjertestansen. Det er ikke satt nasjonale måltall for dette tidsintervallet, men det anbefales at 90 % av pasientene i tettbygd strøk nås innen 12 minutter ved hendelse som utløser «akutt» alarm og at tilsvarende for grisgrendte strøk er 25 minutter. De ulike tidsgrensene er uttrykk for en politisk prioritering av kost-nytte-forholdene og selvfølgelig ikke et uttrykk for at de medisinske behovene for rask respons er avhengig av hvor man bor. Registeret presenterer median responstid, med 25- og 75- persentilene, men har ikke delt dette opp i tettbygde og grisgrendte strøk.

Resultatindikatorer

Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i mer enn 20 minutter (nasjonal kvalitetsindikator): Initialt vellykket gjenopplivning er en mye brukt kvalitetsindikator for prehospitale tjenester og måles her som at pasienten får tilbake egen pulsgivende hjerterytme i minst 20 minutter, eller frem til pasienten blir overlevert fra ambulansen til en annen del av helsetjenesten. Utfallet på denne

indikatoren er avhengig av innsatsen og samspillet mellom publikum og helsevesenet. Andel pasienter som får ROSC publiseres som kvalitetsindikator i samarbeid med Helsedirektoratet.

Andel pasienter som overlever 24 timer og 30 dager etter hendelse (egnet som nasjonal kvalitetsindikator): Overlevelse etter hjertestans er en internasjonalt anerkjent kvalitetsindikator for de prehospitale tjenester. Dato for hendelse kobles opp mot eventuell dødsdato registrert i folkeregisteret.

6.2.2 Kvalitetsindikatorer for hjertestans inne på sykehus

Strukturindikatorer

Dekningsgraden på institusjonsnivå: Registeret mottar data fra 17 av 52 sykehus.

Dekningsgraden på individnivå: Vil beregnes ved bruk av 3 forskjellige metoder, antall senger per sykehus, antall liggedøgn og type opphold. Det må også tas høyde for type sykehus når tall presenteres. Det planlegges en validering opp mot data i NPR.

Resultatindikator

Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i mer enn 20 minutter (ROSC) (egnet som nasjonal kvalitetsindikator): Initialt vellykket gjenopplivning er en mye brukt kvalitetsindikator for prehospitale tjenester og måles her som at pasienten får tilbake egen pulsgivende hjerterytme i minst 20 minutter.

Andel pasienter som overlever 24 timer og 30 dager etter hendelse (egnet som nasjonal kvalitetsindikator): Overlevelse etter hjertestans er en internasjonalt anerkjent kvalitetsindikator. Dato for hendelse kobles opp mot eventuell dødsdato registrert i folkeregisteret.

6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM)

Registeret har etablert RAND36 i tilknytning til MRS. Det pågår nå et forskningsprosjekt det skjema sendes ut på papir til alle pasienter under 50 år. Målet er å se om RAND 36 egner seg som generelt livskvalitetsskjema for hjertestanspopulasjonen. Basert på erfaringene fra forskningsprosjektet vil registeret innføre elektronisk og papirbasert utsending av PROM skjema til alle pasienter som overlever hjertestans.

6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

Norsk hjertestansregister har opplysninger om alder, kjønn og bostedskommune. Data som belyser sosiale og demografiske ulikheter kan innhentes ved kobling mot andre offentlige registre etter søknad.

6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l.

Norsk hjertestansregister publiserer i samarbeid med Helsedirektoratet to av fire kvalitetsindikatorer fra behandling utenfor sykehus; «HLR før ankomst ambulanse» og «Vellykket gjenoppliving». Registeret har startet arbeidet med flere nye kvalitetsindikatorer, blant annet tid fra hendelse til skjema er opprettet i MRS.

Faglig ansvarlig for Norsk hjertestansregister er med i Norsk Resuscitasjonsråd, som er den organisasjonen som utvikler norske retningslinjer for gjenoppliving. Norsk Resuscitasjonsråd har ytterligere en representant i fagrådet for Norsk hjertestansregister. Gjennom gjensidig representasjon i hverandres organisasjoner og fagråd sikres et godt samarbeid og gjensidig forståelse.

Norsk hjertestansregister er også representert i fagrådet i den nasjonale dugnaden «Sammen redder vi liv» som ble startet av helseministeren i februar 2017. I denne dugnaden skal flere ikke-statlige organisasjoner i samarbeid med Helsedirektoratet og Gjensidigestiftelsen jobbe samordnet for å forbedre de første leddene i livredderkjeden for de akutte tilstandene hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader, med formål å redde 200 flere liv per år i Norge. I denne dugnaden har det vært fokus på data fra AMK, og Norsk hjertestansregister har tilrettelagt MRS løsningen slik at data fra AMK kan legges inn i samme skjema som informasjon innhentet fra ambulansejournal og pasientjournal.

6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer

Det finnes ikke godkjente nasjonale retningslinjer for behandling av hjertestanspasienter i Norge, men NRR har utarbeidet en anbefaling for hvordan HLR skal utføres. NRRs anbefalinger bygger på internasjonale retningslinjer for gjenoppliving. I tillegg finnes det internasjonale retningslinjer for behandling av hjertestanspasienter som får tilbake egen hjerterytme. På bakgrunn av retningslinjene har registeret i 2017 lagt til to datapunkter som kan måle etterlevelse av retningslinjene.

6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder

På bakgrunn av dekningsgradsprosjektet (se kapittel 6.9) er det dokumentert at det er forskjellig registreringspraksis i de norske ambulansetjenestene. Derfor er det nå utarbeidet en bruksanvisning for hvordan registrarene bør gå frem for å identifisere alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister. For beskrivelse av det nye prosjektet se kapittel 6.8.1.

Økt fokus på registrering av hjertestans inne på sykehus har vist at det må jobbes opp mot sykehus, helseforetak og RHF for å få et system for registrering av hendelser fra alle sykehus. Registeret er i dialog med HLR koordinatorer og registrarer som jobber med hjertestans utenfor sykehus, for å etablere kontakt med alle sykehus.

For hjertestans utenfor sykehus er den første kontakten med helsevesenet ofte gjennom kontakt med AMK sentralene. Det er i dag ingen systematisk innsamling av informasjon i AMK, og registeret arbeider med å etablere et nettverk av AMK operatører som ønsker å samle informasjon på hjertestans.

6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret

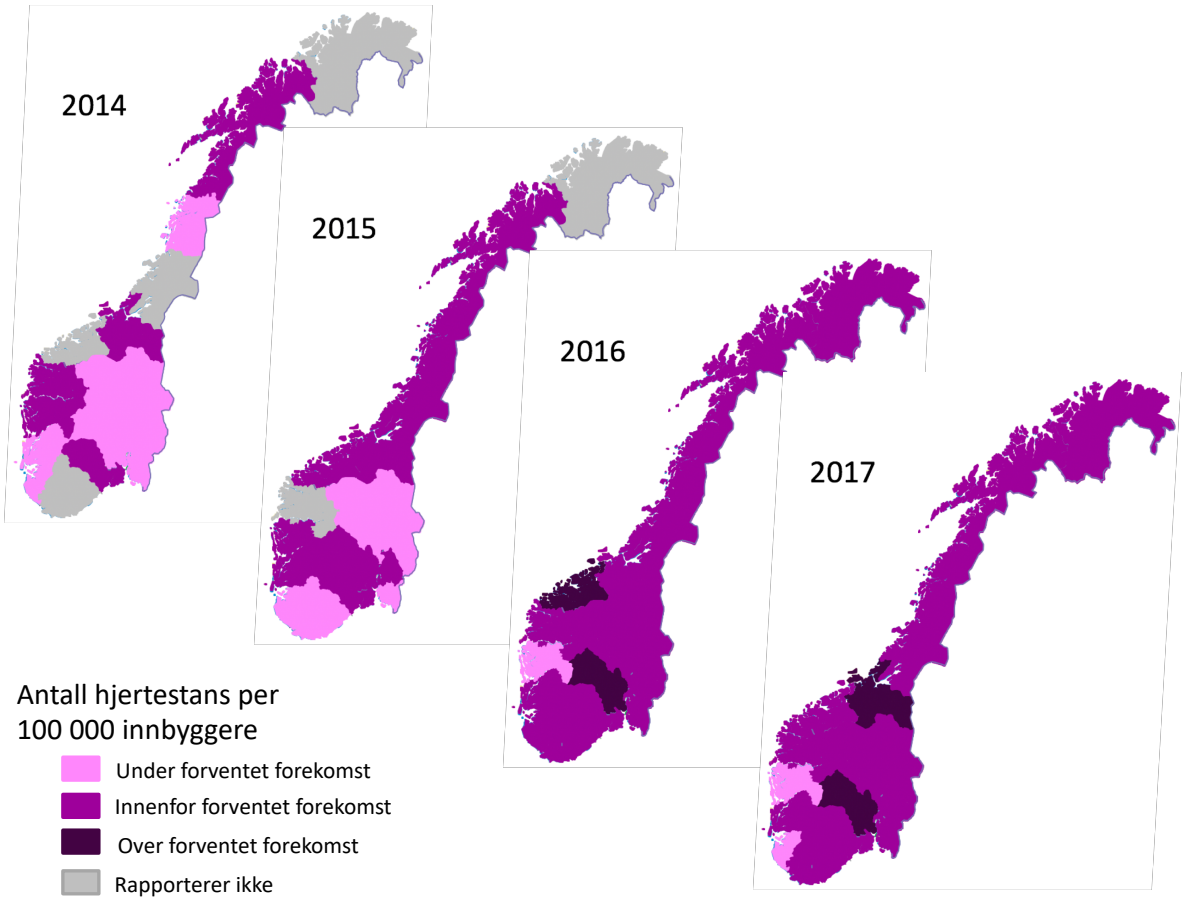
6.8.1 Inklusjonsprosjektet

I kvalitetsforbedringsarbeid er det viktig å identifisere hva som kan skyldes tilfeldig eller naturlig variasjon og hva som eventuelt skyldes spesiell variasjon. Grafisk fremstilling med beslutningsgrenser basert på 3 x standardavvik brukes ofte for å skille mellom tilfeldig og spesiell variasjon når man følger resultater over tid.

Det er stor variasjon mellom helseforetakene i forekomst av inkluderte pasienter. Forskjeller i rapportert forekomst kan skyldes reelle forskjeller i forekomst grunnet populasjoner med ulik sammensetning av kjønn og alder, regionale forskjeller i sykdomsforekomst eller strukturelle forhold lokalt. For eksempel kan man tenke seg at ulike forventinger til ambulansens utrykningstid kan påvirke holdninger til om man skal starte gjenopplivningsforsøk eller ikke. Før vi kan utforske, og eventuelt utelukke, slike årsaker må vi imidlertid gjøre alt som er mulig for å forsikre oss om at variasjonene ikke skyldes ulik registreringspraksis.

I et nytt prosjekt som baserer seg på funn fra dekningsgradsprosjektet vil vi gjøre en målrettet revisjon hos de foretakene med høyest og lavest rapportert forekomst for å se om det er grunnlag for å gå videre med utforskningen av populasjonsmessige og medisinske årsaker til ulik forekomst av hjertestans. Dette nye prosjektet har fått navnet Inklusjonsprosjektet. Prosjektet er anbefalt gjennomført av fagrådet for

Norsk hjertestansregister, og fagrådsrepresentantene vil legge føringer for forankring opp mot fagdirektører og sykehusledelsen.



Figur 28: Helseforetak som ligger innenfor, over eller under +/- 3SD i forhold til forventet naturlig variasjon

Registeret vil inngå avtale om deltagelse med registrar og fagansvarlig i alle de fire helseforetakene som deltar. Lokal forankring og støtte sikres i lokale prosesser med fagdirektører og avdelingsledere.
Formålet med prosjektet er å innføre samme metode for innhenting av data til de lokale kvalitetsregistrene på hjertestans. Rapportert forekomst av hjertestans før og etter innføring av ny metode vil sammenlignes. Basert på evalueringen av prosjektet vil en revidert metode implementeres i alle norske HF.

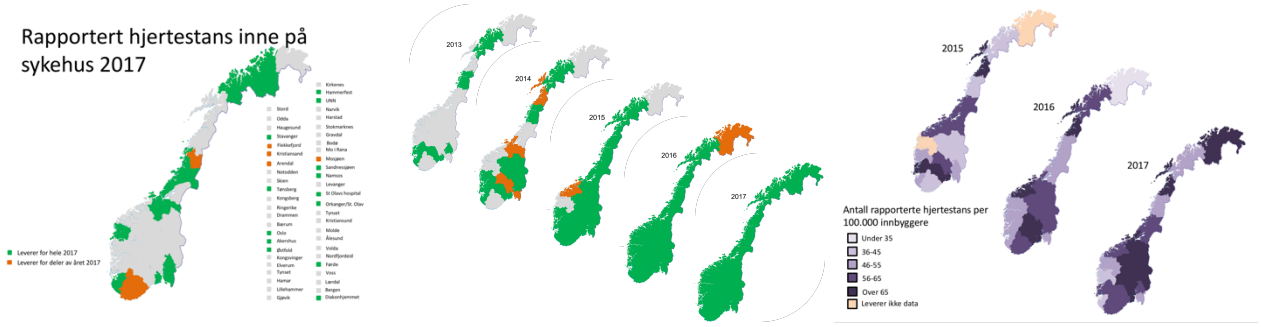
Prosjektet vil også danne grunnlaget for den første dekningsgradsanalysen av registreringer i Norsk hjertestansregister mot oppføringer i Norsk pasientregister (NPR).

6.8.2 Dekningsgrad på institusjonsnivå for hjertestans inne på sykehus

På bakgrunn av manglende rapportering fra flere norske sykehus er det igangsatt et omfattende arbeid for å etablere kontakt med minst en person på hvert sykehus.

6.8.3 Kart

Norsk hjertestansregister har utarbeidet et kart med grupperinger på ambulansetjenestenivå og sykehusnivå. Kartet baseres på et kart fra Norsk kartverk over alle norske kommuner. Alle kommuner er merket og gruppert etter hvilket ambulanseområde de tilhører. Tilsvarende er de merket og gruppert etter hvilket sykehus kommunen tilhører. Kartet brukes for å vise hvilke ambulanseområder og hvilke sykehus som rapporterer til registeret, og det brukes også for å vise antall innrapporterte hendelser per 100 000 innbyggere, og overlevelse per 100 000 innbyggere. Registeret har fått gode tilbakemeldinger på denne visualiseringen av resultatene.



Figur 29: Eksempler på kart utviklet av Norsk hjertestansregister.
Kartene brukes til å fremme informasjon og øke tilslutningen til registeret

6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis)

6.9.1 Dekningsgradsprosjektet

På bakgrunn av lav dekningsgrad ble det i 2015 igangsatt et nasjonalt prosjekt for å øke dekningsgraden i Norsk hjertestansregister. I tillegg til prosjektet arbeidet registeret videre med den elektroniske innrapporterings-løsningen og etablering av kontaktnett i alle landets sykehus.

Resultatet av prosjektet var (1) økt tilslutning til registeret ved at alle 18 HF med ambulansetjeneste leverte data til registeret ved prosjektets slutt, og (2) sammen med to helseforetak jobbet registeret fram en metode som kunne brukes for å finne alle hjertestanspasientene som fyller inklusjonskriteriene. Totalt antall hendelser inkludert i registeret økte fra 2537 i 2015 til 3172 i 2017 [16]. Økningen er et resultat av både økt tilslutning på institusjonsnivå og økt rapportert forekomst målt som hendelser per 100.000 personår.

Den rapporterte forekomsten av hjertestans utenfor sykehus var 53 / 100 000 i 2015, 61 / 100 000 i 2016 og 60 / 100 000 innbyggere per år i 2017. I en stor internasjonal studie på forekomst av hjertestans, varierte forekomsten fra 19-104 / 100 000 innbyggere, og våre tall for 2017 er noe høyere enn det som var rapportert fra Sverige, men noe lavere enn Danmark [17].

6.9.2 Kart

Bruk av kart med markering av innrapporterende enheter har i mange sammenhenger vært brukt for å øke antall innrapporterende enheter. Som et virkemiddel sammen med andre tiltak, har det ført til at registeret har full dekning for hjertestans utenfor sykehus, og antall innrapporterende enheter for hjertestans inne på sykehus øker også raskt.

Kapittel 7
Formidling av resultater

7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

Den elektroniske innregistreringsløsningen gir det enkelte sykehus mulighet til å ta ut egne rapporter og rådata for videre analyser på lokalt nivå. I tillegg til dette får alle rapporterende helseforetak tilsendt egne resultater tre ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til kvalitetsindikatorer. I forbindelse med publisering av kvalitetsindikatorer utarbeides det et eget brev til det enkelte helseforetak, der lokale resultater sammenlignes med de nasjonale resultatene. Brevet formidles til registrarer, fagansvarlige for lokale registre, alle landets AMK sentraler og HLR koordinatorene.

Det utarbeides nyhetsbrev 4 ganger årlig som sendes alle registrarer og fagansvarlige ved alle sykehus. I tillegg presenteres resultatene fra alle sykehus på registrarsamlingen som arrangeres årlig.

7.2 Resultater til administrasjon og ledelse

I forbindelse med publisering av kvalitetsindikatorer utarbeides det et eget brev til det enkelte helseforetak, der lokale resultater sammenlignes med de nasjonale resultatene. Brevet formidles til registrarer, fagansvarlige for lokale registre, alle landets AMK sentraler og HLR koordinatorene.

7.3 Resultater til pasienter

Det publiseres to kvalitetsindikatorer på helsedirektoratets nettsider, der begge indikatorene er relevante for pasienter. Dette gjelder «HLR startet av tilstedeværende før ankomst ambulanse» og «Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme».

7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå

Alle resultater i årsrapporten presenteres på helseforetaksnivå for hjertestans utenfor sykehus da ambulansene er organisert inn i hvert enkelt HF. For hjertestans inne på sykehus presenteres resultatene fra hvert enkelt sykehus. Enkelte resultater egner seg best til å presenteres på RHF nivå, som andel pasienter som går til PCI, eller antall pasienter som får nedkjøling. Ikke alle sykehus tilbyr denne form for behandling, og innad i de regionale helseforetakene transporteres pasientene til større sentralsykehus og universitetssykehus for avansert behandling.

Kapittel 8
Samarbeid og forskning

8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

Hjertestansregisteret er en del av Hjerte- og Karregisteret og deltar regelmessig på møter med de andre registrene. I tillegg har Hjertestansregisteret en representant fra Hjerteinfarktregisteret i fagrådet. Daglig leder av begge registre har jevnlig kontakt for å lære av hverandre.

Leder for registeret arrangerer hver første tirsdag i måneden et lunsjmøte for alle registre tilknyttet Helse Sør-Øst. Lunsjen har ingen formell agenda, men er ment som et møtested for å diskutere aktuelle saker. Det er også et ønske at registrene kan lære av de registrene som har funnet gode løsninger på alt fra dagligdagse utfordringer til kompliserte problemer.

Leder for registeret er nasjonal koordinator for et europeisk prosjekt, European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa), og er en del av arbeidsgruppen for prosjektet. EuReCa prosjektet ble av the American Heart Association and the Resuscitation Science Symposium Planning Committee, valgt til å motta Ian G. Jacobs Award for International Group Collaboration to Advance Resuscitation Science i 2017. Registerleder var i Anaheim i USA i November 2017 og mottok prisen sammen med prosjektansvarlig for EuReCa, professor Jan-Thorsten Gräsner fra Universitetssykehuset i Kiel, Tyskland.

8.2 Vitenskapelige arbeider

EuReCa two: Europeisk hjertestansregistersamarbeid

Siden 2010 er det jobbet med en klargjøring av definisjonene og oppretting av nye registre i hele Europa. I oktober 2014 samlet 27 europeiske land data på plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus etter samme mal og funnene ble rapportert i studien «EuReCa-ONE» [17].

Fra oktober til og med desember 2017 ble det samlet inn data til en ny EuReCa studie, EuReCa-TWO. Hele 28 Europeiske land samlet data, og datamaterialet består av over 38 000 hjertestanshendelser. Norge bidro med 711 hendelser i løpet av de tre månedene datasamlingen pågikk. Leder for Norsk hjertestansregister er involvert i EuReCa både som nasjonal koordinator og som del av arbeidsgruppen for studien [18].

PhD-prosjekt: Hjertestans relatert til fysisk aktivitet og idrett i Norge

Fysisk aktivitet er essensielt for god folkehelse, og forebyggende for utvikling av hjerte- og karsykdom. Validert kunnskap er nødvendig for å kunne gi befolkningen informasjon om nytte og risiko ved utøvelse av fysisk aktivitet og idrett. Den langsiktige målsetningen er å redusere frykt for fysisk aktivitet, redusere forekomst av hjertestans relatert til fysisk aktivitet og øke overlevelse ved hjertestans på idrettsarena.

Prosjektet består av fire delprosjekter. I første delprosjekt benyttes data fra norsk hjertestansregister (NorHSR) koblet med data fra andre nasjonale registre til å kartlegge insidens, årsaker, risikofaktorer og prognose. Andre delprosjekt består av kvalitetssikring av datapunkter i NorHSR knyttet til hjertestans relatert til fysisk aktivitet og idrett. I tredje delprosjekt skal prosjektet bidra i implementering av pasientrapportert utkomme ”PROM” i NorHSR, samt utføre kvalitative dybdeintervjuer. Målet er økt kunnskap om livskvalitet etter hjertestans. PROM – data gir helsemyndighetene innblikk i livskvalitet og funksjon hos ulike pasientgrupper, og et bedre grunnlag for planlegging og fordeling av helseressurser. I fjerde og siste delprosjekt planlegges det å kontakte alle store idrettsarenaer og anbefale registrering av hjertestartere i Norsk hjertestarterregister. Målsetningen er flere tilgjengelige hjertestartere, og dermed økt overlevelse ved hjertestans på idrettsarena.

PhD-kandidat: Cecilie Isern. Veiledere: Hilde Moseby Berge, Eivind Berge og Jo Kramer-Johansen

PhD-prosjekt: Forekomst, behandling og overlevelse etter hjertestans i Norge

Et godt fungerende register er fundamentet for videre forbedring av behandlingskvalitet og overlevelse etter hjertestans utenfor sykehus i Norge. Dette prosjektet skal gjennom fire delprosjekter jobbe med data fra Norsk hjertestansregister (NorHSR) for å øke kunnskap om hjertestans i Norge og forbedre datainnsamling til registeret.

Hoveddelen av prosjektet skal gjennomføres i samarbeid med Hjerte- og karregisteret (HKR) og innebærer registerkobling mellom Norsk hjertestansregister, andre delregister i HKR og andre nasjonale registre for å beskrive hjertestanspasientenes helse og risiko før hendelsen og medisinsk oppfølging etter overlevelse. Ett delprosjekt vil også evaluere innføringen av nytt Hjertestarterregister i Norge.

PhD-kandidat: Kristin Alm-Kruse. Veiledere: Jo Kramer-Johansen og Rune Kvåle.

Internasjonalt forskningsprosjekt: Scandinavian Dispatch Study

Det er behov for utvikling og evaluering av datapunkter fra AMK-sentralene med tanke på å kunne måle og forbedre innsatsen for å gjenkjenne hjertestans og starte veiledning i hjertelungeredning til innringere. I samarbeid med forskermiljøer i Sverige, Danmark og Nederland vil vi derfor utarbeide og teste en datainnsamlingsmal for viktige kvalitetsindikatorer for prosessene hos medisinsk nødtelefon – om hjertestans blir korrekt gjenkjent og om veiledning i HLR startes og tilhørende tidsintervaller. Datainnsamlingen vil skje i samarbeid med utvalgte AMK-sentraler i Norge og vil være koblet til AMK-delprosjekt i «Sammen redder vi liv»-dugnaden.

Resultatet av prosjektet skal både øke kunnskap om prosessene i AMK-sentralene, forbedre datagrunnlaget i Norsk hjertestansregister og utgjøre en basismåling for senere forbedringsprosesser.

Prosjektleder: Camilla Hardeland

Del II
Plan for forbedringstiltak

Kapittel 9
Forbedringstiltak

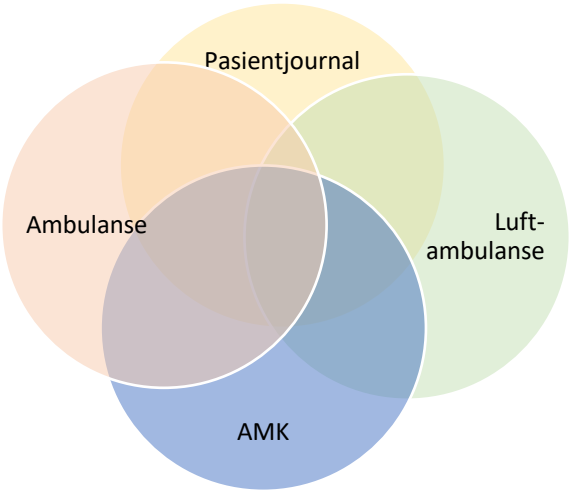
9.1 Datafangst

Datafangst og metode for forbedring av datafangst: I inklusjonsprosjektet vil vi gjøre en målrettet revisjon hos de foretakene med høyest og lavest rapportert forekomst for å se om det er grunnlag for å se videre på populasjonsmessige og medisinske årsaker til ulik forekomst av hjertestans. Prosjektet er anbefalt gjennomført av fagrådet for Norsk hjertestansregister, og fagrådsrepresentantene vil legge føringer for forankring opp mot fagdirektører og sykehusledelsen.

Registeret vil inngå avtale om deltagelse med registrar og fagansvarlig i alle de fire helseforetakene som deltar. Lokal forankring og støtte sikres i lokale prosesser med fagdirektører og avdelingsledere.

Formålet med prosjektet er å innføre samme metode for innhenting av data til de lokale kvalitetsregistrene på hjertestans. Rapportert forekomst av hjertestans før og etter innføring av ny metode vil sammenlignes.

Antall pasienter registrert i NPR, med hoved- eller bidiagnoser relatert til hjertestans (I46, I46.0, I46.1, I46.9, I47.2 og I49.0), vil sammenlignes med pasienter registrert i hjertestansregisteret. Forekomst av hendelser i AMKs datasystem, ambulansejournal, luftambulansejournal og sykehusjournal gjennomgås og vil så sammenlignes med informasjon dokumentert i Hjertestansregisteret.



Figur 30 : Venn diagram over aktuelle kilder til informasjon om hjertestans.

9.2 Metodisk kvalitet

Videreføre arbeidet med registrering av hjertestans som skjer inne på sykehus: Registeret startet arbeidet med denne registeringen i 2015. Enkelte norske sykehus leverer allerede data til registeret, og vi vil arbeide videre med å etablere kontakt med alle norske sykehus. Vi forventer at økt fokus på registrering av hjertestans inne på sykehus også vil bidra til bedre data om behandlingen på sykehus for de pasientene som har hatt hjertestans utenfor sykehus. Sykehus som ønsker å starte opp får besøk fra det nasjonale registeret, ledelsen informeres og registrar får opplæring i datasett og metode for registrering av data.

Forbedret innrapporteringsløsning: Registeret arbeider kontinuerlig med forbedring av MRS slik at blant annet tastefeil fører til feilmelding. Det arbeides også med å legge inn logiske regler i skjemaet slik at registrarene får hjelp til å fylle ut skjema riktig.

Telefonveiledet HLR fra AMK: Ved hjertestans er det rutine at AMK-sentralen veileder innringer i HLR. Datapunktene som fantes i registeret frem til oppdatering av MRS våren 2018, inneholdt kun informasjon om ambulansepersonellet mente det var gjennomført telefonveiledning, og om de så at det ble gjort HLR når de ankom. Registeret har nå lagt til syv datapunkter i MRS der data skal hentes direkte fra AMK personalet. AMK sentralene vil få egne registrarer for å sikre god datakvalitet.

9.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

Median tid fra hendelse til skjema er opprettet i MRS: Data bør registreres så nært opp mot hendelsestidspunkt som mulig slik at innhenting av manglende data og korrigering av innrapporterte data kan gjøres så snart som mulig. Vi vil presentere dette på HF-nivå for prehospital hjertestans, og på sykehusnivå for hjertestans som skjer inne på sykehus. Data vil sendes tilbake til innrapporterende enheter for å motivere til tidlig oppretting av skjema.

Median tid til ferdigstilling av skjema: Det nasjonale registeret får tilgang til pasientene først når registrarene i det enkelte helseforetak har ferdigstilt skjema. PROM skjema kan derfor først sendes ut når registrarene ferdigstiller hendelsen i MRS. For å sikre at PROM skjema sendes ut til alle aktuelle pasienter, er det avgjørende at registrarene ferdigstiller før det er gått 2 måneder etter hjertestansen. Registeret vil publiserer andel skjema som er ferdigstilte innen fristen.
Måloppnåelse: meget god: ≥90 %, god: ≥70 %, mindre god: <70 %.

9.4 Formidling av resultat

Det arbeides med å få interaktive resultater på nett fra registeret.

9.5 Samarbeid og forskning:

Registerlunsj: Hjertestansregisteret vil fortsette å invitere til registerlunsj hver første tirsdag i måneden.

EuReCa-TWO: Fra oktober til og med desember 2017 ble det samlet inn data til en ny EuReCa studie, EuReCa-TWO. Hele 29 Europeiske land samlet data, og datamaterialet består av over 38 000 hjertestanshendelser. Norge bidro med nesten 800 hendelser i løpet av de tre månedene datasamlingen pågikk. Leder for Norsk hjertestansregister er involvert i EuReCa både som nasjonal koordinator og som del av arbeidsgruppen for studien (se kapittel 8.1)

Veileding av to phd stipendiater som bruker registerdata i sine prosjekter (se kapittel 8.2).

Scandinavian dispatch study: Det er behov for utvikling og evaluering av datapunkter fra AMK-sentralene med tanke på å kunne måle og forbedre innsatsen for å gjenkjenne hjertestans og starte veiledning i hjertelungeredning til innringere. I samarbeid med forskermiljøer i Sverige, Danmark og Nederland vil vi derfor utarbeide og teste en datainnsamlingsmal for viktige kvalitetsindikatorer for prosessene hos medisinsk nødtelefon – om hjertestans blir korrekt gjenkjent og om veiledning i HLR startes. Tilhørende tidsintervaller vil også registreres.

Del III
Stadievurdering

Kapittel 10
Referanser til vurdering av stadium

Tabell 10.1: Vurderingspunkter for stadium Norsk hjertestansregister

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Ja	Nei	Ikke aktuell
	Stadium 2				
1	Er i drift og samler data fra HF i alle helseregioner	3, 5.3	☑	☐	☐
2	Presenterer resultater på nasjonalt nivå	3	☑	☐	☐
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	5.2	☑	☐	☐
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og løpende rapportering av resultater på sykehusnivå tilbake til deltakende enheter	7.1, 7.2	☑	☐	☐
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	☑	☐	☐
	Stadium 3				
6	Kan redegjøre for registerets datakvalitet	5.5	☑	☐	☐
7	Har beregnet dekningsgrad mot uavhengig datakilde	5.2, 5.3, 5.4	☑	☐	☐
8	Har dekningsgrad over 60 %	5.4	☑	☐	☐
9	Registrerende enheter kan få utlevert egne aggregerte og nasjonale resultater	7.1, 7.2	☑	☐	☐
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste nasjonale retningslinjer der disse finnes	6.6	☑	☐	☐
11	Har identifisert kliniske forbedringsområder basert på analyser fra registeret	6.7	☑	☐	☐
12	Brukes til klinisk kvalitetsforbedringsarbeid	6.8, 6.9	☑	☐	☐
13	Resultater anvendes vitenskapelig	8.2	☑	☐	☐
14	Presenterer resultater for PROM/PREM	6.3	☐	☑	☐
15	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	☑	☐	☐

Stadium 4

16	Kan dokumentere registerets datakvalitet gjennom valideringsanalyser	5.6, 5.7	☐	☑	☐
17	Presenterer oppdatert dekningsgradsanalyse hvert 2. år	5.2, 5.3, 5.4	☐	☑	☐
18	Har dekningsgrad over 80%	5.4	☑	☑	☐
19	Registrerende enheter har løpende (on-line) tilgang til oppdaterte egne og nasjonale resultater	7.1	☐	☑	☐
20	Kunne dokumentere at registeret har ført til kvalitetsforbedring/endret klinisk praksis	6.9	☑	☐	☐

Litteraturliste

1. Cummins, R.O., et al., *Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council.* Circulation, 1991. **84**(2): p. 960-75.
2. Jacobs, I., et al., *Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa).* Circulation, 2004. **110**(21): p. 3385-97.
3. Perkins, G.D., et al., *Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: Update of the Utstein resuscitation registry templates for out-of-hospital cardiac arrest.* Resuscitation, 2014.
4. Helse- og omsorgsdepartementet, *Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisterforskriften)*, Helse- og omsorgsdepartementet, Editor. 2011, Helse- og msorgsdepartementet,: Oslo.
5. Hardeland, C., et al., *Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre.* Resuscitation, 2017. **114**: p. 21-26.
6. Birkenes, T.S., et al., *Video analysis of dispatcher-rescuer teamwork-Effects on CPR technique and performance.* Resuscitation, 2012. **83**(4): p. 494-9.
7. Grasner, J.T., et al., *EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe.* Resuscitation, 2016. **105**: p. 188-95.
8. Sosial- og helsedepartementet, *Hvis det haster..... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap*, S.-o. helsedepartementet, Editor. 1998: Oslo.
9. Helse og omsorgsdepartementet, *Først og fremst - Et helhetlig system for håndtering av akutt sykdom og skader utenfor sykehus*, H.o. omsorgsdepartementet, Editor. 2015: Oslo.
10. Perkins, G.D., et al., *Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation.* Resuscitation, 2015. **96**: p. 328-40.
11. Herlitz, J., *SVENSKA HJÄRT- LUNGRÄDDNINGSREGISTRET Årsrapport 2016*. 2017.
12. Hansen, S.M., et al., *Hjertestop uden for hospital i Danmark*, D. Hjertestopregister, Editor. 2017: Internett.
13. Vellano, K., et al., *Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES) Report on the Public Health Burden of Out-of-Hospital Cardiac Arrest*. 2013: http://www.nationalacademies.org.

14. Beck, B., et al., *Regional variation in the characteristics, incidence and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in Australia and New Zealand: Results from the Aus-ROC Epistry.* Resuscitation, 2018. **126**: p. 49-57.
15. Berdowski, J., et al., *Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies.* Resuscitation, 2010. **81**(11): p. 1479-87.
16. Tjelmeland, I.B.M., et al., *Norsk hjertestansregister Årsrapport for 2016 med plan for forbedringstiltak*. 2017, Oslo university hospital: Online.
17. Grasner, J.T., et al., *EuReCa ONE - ONE month - ONE Europe - ONE goal.* Resuscitation, 2014. **85**(10): p. 1307-8.
18. Wnent, J., et al., *EuReCa TWO - A prospective observational analysis over three month in 29 cardiac arrest and resuscitation registries in 29 European countries - The EuReCa TWO study protocol.* Anästhesiologie & Intensivmedizin,, 2017. **2017;85:506-511. DOI: 10.19224/ai2017.506**: p. 506-511.

Vedlegg 1: Alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser (n)	Forekomst inkluderte *	Kollaps hørt eller sett av tilstedeværende (n)	Forekomst kollaps hørt eller sett av tilstedeværende *	Kollaps hørt eller sett av ambulanse-personell (n)	Forekomst kollaps hørt eller sett av ambulanse-personell *	Andel kollaps hørt eller sett av ambulanse-personell
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	54	71	34	45	3	4	6 %
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	90	46	48	25	13	7	14 %
Nordlandssykehuset HF	**136860**	108	79	52	38	14	10	13 %
Helgelandssykehuset HF	**77128**	37	48	15	19	5	6	14 %
Nord-Trøndelag HF	**147896**	81	55	38	26	18	12	22 %
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	231	73	137	44	24	8	10 %
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	155	59	80	30	25	9	16 %
Helse Førde HF	**110230**	51	46	28	25	9	8	18 %
Helse Bergen HF	**450597**	184	41	81	18	19	4	10 %
Helse Fonna HF	**180732**	103	57	49	27	16	9	16 %
Helse Stavanger HF	**364736**	153	42	81	22	15	4	10 %
Sørlandet sykehus HF	**306563**	193	63	108	35	18	6	9 %
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	164	70	87	37	21	9	13 %
Sykehuset Telemark HF	**170582**	120	70	49	29	20	12	17 %
Vestre Viken HF	**304944**	286	94	159	52	24	8	8 %
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	282	70	154	38	40	10	14 %
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	722	57	363	29	97	8	13 %
Sykehuset Østfold HF	**295420**	158	53	88	30	21	7	13 %
Hele landet	**5295619**	3172	60	1651	31	**402**	8	**13 %**

* Forekomst oppgis per 100 000 personår

Vedlegg 2: Pasienter der kollaps hørt eller sett av ambulanse/luftambulanse-personell ikke er med

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser (n)	Antall, HLR av tilstede-værende (n)	%	Antall telefon-veiledet HLR	%	Bruk av hjertestarter før ambulanse-ankomst (sum)	%	Mangl-ende data (n)	...av tilstede-værende	%	...av første-respondent	%	Sjokk gitt	% av tilkoblet der støt er gitt	Mang-lende data (n)
Finnmarkssykehuset HF	76167	51	38	75	23	45	4	8	-	3	6	1	2	2	50	-
Univ.sykehuset Nord-Norge HF	194360	77	62	81	64	83	11	14	39	7	9	4	5	4	36	39
Nordlandssykehuset HF	136860	94	76	81	50	53	16	17	2	7	7	9	10	1	6	1
Helgelandssykehuset HF	77128	32	19	59	6	19	5	16	1	4	13	1	3	1	20	1
Nord-Trøndelag HF	147896	61	44	72	40	66	13	21	1	4	7	9	15	8	62	-
Helse Sør-Trøndelag HF	314373	206	182	88	121	59	19	9	3	6	3	13	6	9	47	155
Helse Møre og Romsdal HF	264817	130	103	79	19	15	15	12	5	5	4	10	8	9	60	2
Helse Førde HF	110230	42	38	90	23	55	14	33	-	1	2	13	31	2	14	-
Helse Bergen HF	450597	162	128	79	103	64	23	14	16	17	10	6	4	10	43	120
Helse Fonna HF	180732	87	66	76	13	15	14	16	2	2	2	12	14	3	21	66
Helse Stavanger HF	364736	138	105	76	98	71	24	17	-	8	6	16	12	6	25	-
Sørlandet sykehus HF	306563	175	144	82	116	66	24	14	11	16	9	8	5	5	21	31
Sykehuset i Vestfold HF	232660	143	113	79	118	83	10	7	5	2	1	8	6	3	30	10
Sykehuset Telemark HF	170582	99	77	78	54	55	5	5	4	4	4	1	1	0	-	-
Vestre Viken HF	304944	262	228	87	138	53	33	13	6	13	5	20	8	8	24	-
Sykehuset Innlandet HF	401740	242	195	81	143	59	37	15	-	13	5	24	10	11	30	-
Oslo og Akershus univ.sykehus HF	1265814	625	534	85	470	75	81	13	74	51	8	30	5	25	31	-
Sykehuset Østfold HF	295420	137	108	79	93	68	21	15	-	10	7	11	8	3	14	-
Hele landet	5295619	**2763**	**2260**	**82**	1692	61	369	13	169	**173**	**6**	**196**	**7**	**110**	30	

Vedlegg 3:Responstid der kollaps hørt eller sett av ambulansepersonell ikke er med

Helseforetak	Befolkningsgrunnlag	Antall hendelser (n)	Antall med registrert responstid (n)	%	25-persentil	Median responstid	75-persentil
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	51	51	100	6	9	12
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	77	76	99	6	8	15,75
Nordlandssykehuset HF	**136860**	94	90	96	7	11	20,25
Helgelandssykehuset HF	**77128**	32	32	100	4	6,5	11,75
Nord-Trøndelag HF	**147896**	61	61	100	6	8	16,5
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	206	202	98	6	9	14
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	130	130	100	6	9,5	13,25
Helse Førde HF	**110230**	42	42	100	5,75	17	24
Helse Bergen HF	**450597**	162	136	84	7	10	15
Helse Fonna HF	**180732**	87	87	100	6	9	15
Helse Stavanger HF	**364736**	138	138	100	7	10	14
Sørlandet sykehus HF	**306563**	175	175	100	7	9	13
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	143	138	97	5	8	12
Sykehuset Telemark HF	**170582**	99	99	100	6	9	14
Vestre Viken HF	**304944**	262	259	99	7	9	14
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	242	242	100	7	12	19
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	625	625	100	6	8	11
Sykehuset Østfold HF	**295420**	137	136	99	7	9	13
Hele landet	**5295619**	**2763**	**2719**	**98**	6	9	13

Responstid beregnes kun dersom hjertestans ikke er observert av ambulanse. For 44 pasienter manglet enten tid melding mottatt AMK eller tid ambulanse fremme på bestemmelsessted, disse hendelsene er også ekskludert fra beregningene.

Vedlegg 4: HLR av ambulanse

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	Forekomst* HLR ved ambulanse	ROSC (n)	Forekomst* ROSC	Overlevelse 24 timer (n)	Forekomst* overlevelse 24 timer	Overlevelse 30 dager (n)	Forekomst* 30 dagers overlevelse
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	48	63	12	16	10	13	6	8
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	82	42	22	11	16	8	13	7
Nordlandssykehuset HF	**136860**	92	67	25	18	19	14	11	8
Helgelandssykehuset HF	**77128**	36	47	9	12	8	10	4	5
Nord-Trøndelag HF	**147896**	76	51	20	14	13	9	10	7
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	170	54	53	17	40	13	26	8
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	124	47	39	15	31	12	19	7
Helse Førde HF	**110230**	49	44	10	9	9	8	6	5
Helse Bergen HF	**450597**	162	36	38	8	28	6	18	4
Helse Fonna HF	**180732**	97	54	24	13	17	9	12	7
Helse Stavanger HF	**364736**	141	39	43	12	32	9	19	5
Sørlandet sykehus HF	**306563**	175	57	54	18	44	14	20	7
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	156	67	41	18	27	12	22	9
Sykehuset Telemark HF	**170582**	117	69	31	18	23	13	12	7
Vestre Viken HF	**304944**	191	63	43	14	32	10	19	6
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	255	63	76	19	67	17	40	10
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	603	48	186	15	165	13	91	7
Sykehuset Østfold HF	**295420**	147	50	37	13	29	10	20	7
Hele landet	**5295619**	**2721**	**51**	**763**	**14**	**610**	**12**	**368**	**7**

* Forekomst oppgis per 100 000 personår

Vedlegg 5: Første dokumenterte hjertestans rytme

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	Antall pasienter med registrert første hjerterytme (n)	% av totalt antall rapporterte stans	VF (n)	%	VT (n)	%	PEA (n)	%	Asystole (n)	%	Annen / ukjent (n)	%
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	48	47	97,9	11	23,4	2	4,3	6	12,8	24	51,1	4	8,5
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	82	82	100,0	20	24,4	2	2,4	19	23,2	40	48,8	1	1,2
Nordlandssykehuset HF	**136860**	92	92	100,0	17	18,5	3	3,3	13	14,1	51	55,4	8	8,7
Helgelandssykehuset HF	**77128**	36	36	100,0	5	13,9	1	2,8	3	8,3	23	63,9	4	11,1
Nord-Trøndelag HF	**147896**	76	75	98,7	19	25,3	0	0,0	22	29,3	29	38,7	5	6,7
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	170	170	100,0	38	22,4	3	1,8	29	17,1	81	47,6	19	11,2
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	124	124	100,0	24	19,4	8	6,5	20	16,1	63	50,8	9	7,3
Helse Førde HF	**110230**	49	49	100,0	10	20,4	0	0,0	9	18,4	25	51,0	5	10,2
Helse Bergen HF	**450597**	162	155	95,7	28	18,1	1	0,6	25	16,1	90	58,1	11	7,1
Helse Fonna HF	**180732**	97	97	100,0	22	22,7	0	0,0	20	20,6	46	47,4	9	9,3
Helse Stavanger HF	**364736**	141	141	100,0	35	24,8	1	0,7	31	22,0	69	48,9	5	3,5
Sørlandet sykehus HF	**306563**	175	175	100,0	33	18,9	2	1,1	26	14,9	102	58,3	12	6,9
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	156	156	100,0	33	21,2	2	1,3	35	22,4	71	45,5	15	9,6
Sykehuset Telemark HF	**170582**	117	117	100,0	23	19,7	2	1,7	12	10,3	73	62,4	7	6,0
Vestre Viken HF	**304944**	191	191	100,0	35	18,3	2	1,0	25	13,1	121	63,4	8	4,2
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	255	255	100,0	71	27,8	9	3,5	27	10,6	139	54,5	9	3,5
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	603	603	100,0	145	24,0	0	0,0	137	22,7	321	53,2	0	0,0
Sykehuset Østfold HF	**295420**	147	147	100,0	36	24,5	1	0,7	21	14,3	81	55,1	8	5,4
Hele landet	**5295619**	**2721**	**2712**	99,7	605	22,3	39	1,4	480	17,7	1449	53,4	139	5,1

Vedlegg 6: Ambulansebehandling

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	Antall kapnografi/ kapnometri	%	Antall mangler eller ukjent (n)	Andel mangler eller ukjent %	Adrenalin (n)	%	Antall mangler eller ukjent (n)	Andel mangler eller ukjent %	Amiodaron (n)	%	Antall mangler eller ukjent (n)	Andel mangler eller ukjent %	Bruk av kompresjons-maskin (n)	%	Antall mangler eller ukjent (n)	Andel mangler eller ukjent %	Antall defibrillert (n)	%	Antall mangler eller ukjent (n)	Andel mangler eller ukjent %
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	46	23	50	1	2	29	63	1	2	7	15	2	4	13	28	0	0	15	33	0	0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	83	48	58	2	2	52	63	2	2	16	19	3	4	29	35	5	6	27	33	0	0
Nordlandssykehuset HF	**136860**	92	31	34	10	11	51	55	8	9	11	12	7	8	14	15	3	3	24	26	5	5
Helgelandssykehuset HF	**77128**	36	18	50	0	0	27	75	0	0	5	14	0	0	14	39	0	0	11	31	0	0
Nord-Trøndelag HF	**147896**	76	49	64	1	1	49	64	0	0	7	9	0	0	11	14	0	0	32	42	0	0
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	171	122	71	7	4	110	64	4	2	24	14	4	2	42	25	6	4	63	37	0	0
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	124	83	67	4	3	75	60	2	2	11	9	4	3	25	20	8	6	43	35	2	2
Helse Førde HF	**110230**	49	36	73	0	0	38	78	0	0	9	18	0	0	16	33	0	0	20	41	0	0
Helse Bergen HF	**450597**	162	80	49	35	22	59	36	25	15	12	7	22	14	8	5	26	16	50	31	18	11
Helse Fonna HF	**180732**	97	70	72	2	2	67	69	2	2	18	19	2	2	8	8	3	3	32	33	2	2
Helse Stavanger HF	**364736**	141	98	70	8	6	89	63	7	5	23	16	6	4	40	28	4	3	48	34	2	1
Sørlandet sykehus HF	**306563**	175	40	23	0	0	97	55	0	0	19	11	2	1	23	13	2	1	56	32	0	0
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	156	54	35	6	4	105	67	3	2	19	12	4	3	99	63	5	3	54	35	4	3
Sykehuset Telemark HF	**170582**	117	47	40	1	1	82	70	3	3	17	15	5	4	68	58	3	3	42	36	0	0
Vestre Viken HF	**304944**	191	47	25	114	60	114	60	17	9	23	12	22	12	11	6	3	2	69	36	6	3
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	255	88	35	5	2	153	60	1	0	37	15	8	3	70	27	2	1	117	46	0	0
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	603	477	79	0	0	400	66	0	0	83	14	2	0	233	39	0	0	181	30	1	0
Sykehuset Østfold HF	**295420**	147	62	42	4	3	95	65	1	1	20	14	2	1	64	44	2	1	62	42	4	3
Hele landet	**5295619**	**2721**	**1473**	54	200	7	1692	62	76	3	361	13	95	3	**788**	29	72	3	**946**	35	44	2

Ambulansen starter eller kontinuerer behandling på 2721 hjertestanshendelser i 2017. Andel oppgis basert på antall pasienter ambulansen har behandlet. Pasienter som ikke er behandlet av ambulansen er ikke med i beregningene.

Vedlegg 7: Årsak HLR avsluttet (av alle hvor ambulansepersonell starter eller kontinuerer behandling (n=2721))

	Ikke valgt	%	HLR minus	%	Aldri ROSC	%	ROSC	%	Tidligere sykehistorie	%	Annet	%	Ukjent	%	Totalt	
Finnmarkssykehuset HF	4	9 %	0	0 %	24	52 %	12	26 %	6	13 %	2	4 %	0	0 %	46	
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	14	17 %	0	0 %	47	57 %	14	17 %	4	5 %	3	4 %	0	0 %	83	
Nordlandssykehuset HF	4	4 %	0	0 %	58	63 %	25	27 %	3	3 %	2	2 %	0	0 %	92	
Helgelandssykehuset HF	4	11 %	1	3 %	9	25 %	7	19 %	2	6 %	7	19 %	6	17 %	36	
Helse Nord-Trøndelag HF	1	1 %	0	0 %	44	58 %	22	29 %	4	5 %	5	7 %	0	0 %	76	
Helse Sør-Trøndelag HF	9	5 %	2	1 %	78	46 %	56	33 %	15	9 %	9	5 %	1	1 %	171	
Helse Møre og Romsdal HF	14	11 %	2	2 %	53	43 %	37	30 %	6	5 %	12	10 %	0	0 %	124	
Helse Førde HF	3	6 %	0	0 %	36	73 %	8	16 %	1	2 %	1	2 %	0	0 %	49	
Helse Bergen HF	27	17 %	2	1 %	69	43 %	29	18 %	16	10 %	19	12 %	0	0 %	162	
Helse Fonna HF	7	7 %	0	0 %	58	60 %	27	28 %	5	5 %	0	0 %	0	0 %	97	
Helse Stavanger HF	25	18 %	1	1 %	58	41 %	43	30 %	12	9 %	2	1 %	0	0 %	141	
Sørlandet Sykehus HF	15	9 %	2	1 %	98	56 %	59	34 %	0	0 %	1	1 %	0	0 %	175	
Sykehuset i Vestfold HF	31	20 %	4	3 %	87	56 %	26	17 %	6	4 %	1	1 %	1	1 %	156	
Sykehuset Telemark HF	14	12 %	1	1 %	65	56 %	30	26 %	4	3 %	1	1 %	2	2 %	117	
Vestre Viken HF	16	8 %	3	2 %	124	65 %	41	21 %	4	2 %	3	2 %	0	0 %	191	
Sykehuset Innlandet HF	20	8 %	1	0 %	109	43 %	82	32 %	23	9 %	20	8 %	0	0 %	255	
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	22	4 %	11	2 %	213	35 %	243	40 %	60	10 %	54	9 %	0	0 %	603	
Sykehuset Østfold HF	24	16 %	1	1 %	53	36 %	24	16 %	19	13 %	24	16 %	2	1 %	147	
Hele landet	**254**	9 %	**31**	1 %	**1283**	47 %	**785**	29 %	**190**	7 %	**166**	6 %	**12**	0 %	**2721**	

For alle pasienter som ambulansen starter behandling på (n=2721) skal årsak til at HLR avsluttes registreres. For 9 % av pasientene mangler det informasjon.

Vedlegg 8: Utsteinkomparatorgruppen, inkludert støt av tilstedeværende

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Forekomst* inkluderte	Utstein-komparator gruppen (n)	Forekomst* Utstein gruppen	ROSC (n)	Forekomst* ROSC	Overlevelse 24 timer (n)	Forekomst* 24 timer	Overlevelse 30 dager (n)	Forekomst* 30 dager
Finnmarkssykehuset HF	**76229**	71	10	13	5	7	6	8	5	6,6
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194292**	46	20	10	13	7	11	6	8	4,1
Nordlandssykehuset HF	**136445**	79	15	11	12	9	10	7	8	5,9
Helgelandssykehuset HF	**77179**	48	4	5	2	3	2	3	2	2,6
Nord-Trøndelag HF	**140713**	55	17	12	10	7	11	8	7	5,0
Helse Sør-Trøndelag HF	**318388**	73	35	11	20	6	17	5	18	5,7
Helse Møre og Romsdal HF	**264148**	59	28	11	18	7	15	6	12	4,5
Helse Førde HF	**110343**	46	8	7	4	4	4	4	2	1,8
Helse Bergen HF	**448650**	41	25	6	14	3	13	3	9	2,0
Helse Fonna HF	**181146**	57	18	10	11	6	10	6	9	5,0
Helse Stavanger HF	**363547**	42	33	9	19	5	17	5	17	4,7
Sørlandet sykehus HF	**303972**	63	30	10	18	6	21	7	17	5,6
Sykehuset i Vestfold HF	**231292**	70	28	12	16	7	12	5	12	5,2
Sykehuset Telemark HF	**170494**	70	20	12	11	6	10	6	7	4,1
Vestre Viken HF	**303027**	94	31	10	17	6	15	5	13	4,3
Sykehuset Innlandet HF	**400329**	70	67	17	37	9	41	10	30	7,5
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1253751**	57	126	10	74	6	76	6	60	4,8
Sykehuset Østfold HF	**293201**	53	32	11	18	6	18	6	14	4,8
Hele landet	**5267146**	60	**547**	10	**319**	6	**309**	6	**250**	4,7

* Forekomst oppgis per 100 000 personår

Utsteinkomparatorgruppen er pasienter med bevitnet hjertestans, av antatt kardial årsak og som har første hjerterytme etter stans registrert som VF eller VT.

Vedlegg 9: Alle pasienter som er ambulansebehandlet eller som har fått ROSC før ambulansens ankomst, og som ikke har status "død" ved ankomst sykehus

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall pasienter	Antall våkne ved ankomst	%	Antall bevisstløse ved ankomst	%	HLR pågår	%	Antall bevisstløse ved ankomst	Aktiv temperatur-kontroll	%	Terapeutisk hypotermi	%	Ingen temperatur-kontroll	%	Andel tilbudt temperatur-regulerende tiltak %
Finnmarkssykehuset HF	**76167**	15	1	7	13	87	1	7	13	0	-	1	8	12	92	8
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194360**	29	7	24	16	55	6	21	16	2	13	1	6	13	81	19
Nordlandssykehuset HF	**136860**	27	7	26	17	63	3	11	17	2	12	1	6	14	82	18
Helgelandssykehuset HF	**77128**	12	3	25	6	50	3	25	6	3	50	1	17	2	33	67
Nord-Trøndelag HF	**147896**	22	7	32	12	55	3	14	12	0	-	0	-	12	100	-
Helse Sør-Trøndelag HF	**314373**	55	12	22	34	62	9	16	34	15	44	2	6	17	50	50
Helse Møre og Romsdal HF	**264817**	50	11	22	25	50	14	28	25	3	12	5	20	17	68	32
Helse Førde HF	**110230**	9	2	22	7	78	0	0	7	6	86	0	-	1	14	86
Helse Bergen HF	**450597**	49	12	24	27	55	10	20	27	0	-	0	-	27	100	-
Helse Fonna HF	**180732**	31	8	26	18	58	5	16	18	4	22	6	33	8	44	56
Helse Stavanger HF	**364736**	69	15	22	33	48	21	30	33	2	6	15	45	16	48	52
Sørlandet sykehus HF	**306563**	68	12	18	45	66	11	16	45	2	4	24	53	19	42	58
Sykehuset i Vestfold HF	**232660**	32	8	25	17	53	7	22	17	0	-	0	-	17	100	-
Sykehuset Telemark HF	**170582**	25	4	16	13	52	8	32	13	1	8	1	8	11	85	15
Vestre Viken HF	**304944**	53	10	19	32	60	11	21	32	3	9	6	19	23	72	28
Sykehuset Innlandet HF	**401740**	103	18	17	63	61	22	21	63	9	14	33	52	21	33	67
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1265814**	232	50	22	141	61	41	18	141	17	12	81	57	43	30	70
Sykehuset Østfold HF	**295420**	49	9	18	27	55	13	27	27	4	15	8	30	15	56	44
Hele landet	**5295619**	930	196	21	546	59	188	20	546	73	13	185	34	288	53	47

Vedlegg 10: CPC score ved utskrivelse fra sykehus

	Befolknings-grunnlag	Ikke valgt	1	2	3	4	5	Totalt utskrevet i live	Andel CPC 1 og 2
Finnmarkssykehuset HF	**76229**	7	2	0	0	0	6	2	100 %
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**194292**	16	9	3	0	0	1	12	100 %
Nordlandssykehuset HF	**136445**	1	10	0	0	0	16	10	100 %
Helgelandssykehuset HF	**77179**	0	4	0	0	0	8	4	100 %
Nord-Trøndelag HF	**140713**	0	7	4	0	1	10	12	92 %
Helse Sør-Trøndelag HF	**318388**	5	16	6	0	0	28	22	100 %
Helse Møre og Romsdal HF	**264148**	13	13	2	0	0	22	15	100 %
Helse Førde HF	**110343**	0	5	0	0	0	4	5	100 %
Helse Bergen HF	**448650**	49	0	0	0	0	0	0	-
Helse Fonna HF	**181146**	4	10	1	1	0	15	12	92 %
Helse Stavanger HF	**363547**	0	18	2	1	2	46	23	87 %
Sørlandet sykehus HF	**303972**	1	16	2	5	0	44	23	78 %
Sykehuset i Vestfold HF	**231292**	21	7	0	0	0	4	7	100 %
Sykehuset Telemark HF	**170494**	19	3	1	0	0	2	4	100 %
Vestre Viken HF	**303027**	0	14	2	3	2	32	21	76 %
Sykehuset Innlandet HF	**400329**	0	29	7	4	1	62	41	88 %
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1253751**	0	53	21	35	1	122	110	67 %
Sykehuset Østfold HF	**293201**	20	12	5	2	0	10	19	89 %
Hele landet	**5267146**	156	228	56	51	7	432	342	83 %

CPC score ved utskrivelse er fylt ut for 83 % av pasientene om er i live 30 dager etter hjertestans. Overlevelse sjekkes opp mot Folkeregisteret. Kontrollen gjøres 6-8 uker etter hendelse for å sikre at Folkeregisteret er oppdatert og at informasjonen i registeret blir korrekt.

Vedlegg 11: Kompletthet av data med andel av pasienter som har gyldig informasjon

Alle minus ambulansebevitnet	
Antatt årsak til stans	100 %
Sted	99,90 %
Kollaps hørt eller sett av	100 %
HLR av tilstedeværende	99,6 %
Utrykningstid	98 %
Defibrilltor tilkoblet før ankomst ambulanse	93,9 %
Sjokk gitt før ankomst ambulanse	84,7 %

Alle ambulansebehandlet	
Vedvarende ROSC	83 %
Status 24 timer	43 %
Overlevelse 30 dager	43 %
Årsak HLR avsluttet	91 %
Første hjertestansrytme	99,7 %
Defibrillering utført	99 %
Luftveishåndtering	97 %
Kapnografi	98 %
Adrenalin	99 %
Amiodaron	99 %
Trombolyse	77 %
Kompresjonsmaskin	98 %
Antall transportert til sykehus	84 %
Til sykehus med PCI	49 %
Direkte til PCI	48 %

Transportert til sykehus/overlevert	1270
Status ved ankomst	99 %

HLR av ambulanse/ROSC før ankomst, og status ved ankomst sykehus er i live eller HLR pågår	
Temperaturkontroll	73,1 %
Status 24 timer	98,4 %
Dato for utskrivelse	85,6 %
CPC score	83,2 %
Overlevelse 30 dager	98,1 %