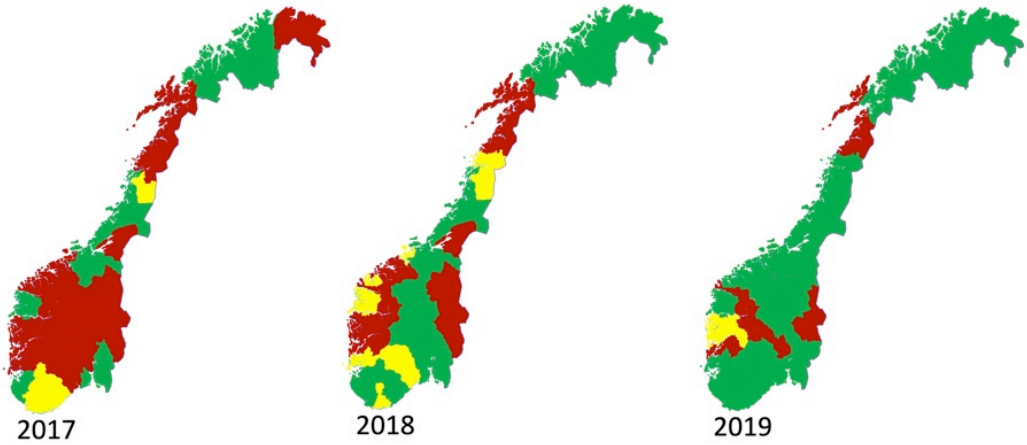
Norsk hjertestansregister

Et register over personer i Norge som er forsøkt gjenopplivet
Årsrapport for 2019 med plan for forbedringstiltak

Ingvild Tjelmeland[1], Jo Kramer Johansen[1], Jan Erik Nilsen[1], Lars-Jøran Andersson[2], Ståle Bratland[3], Arne Ketil Hafstad[4], Bjørn Haug[5], Jarle Jortveit[6], Jørund Langørgen[6], Alf Inge Larsen[7], Thomas Lindner[8], Theresa Olasveengen[9], Torill Andersen[10], Eirik Skogvoll[11]

[1]*Norsk hjertestansregister og NAKOS, Oslo universitetssykehus*
[2]*Helse Nord RHF*
[3]*Registrar, Universitetssykehuset Nord Norge*
[4]*Brukerrepresentant, Landsforeningen for hjerte- og lungesyke*
[5]*Norsk Resuscitasjonsråd*
[6]*Norsk hjerteinfarktregister*
[7]*Norsk cardiologisk selskap*
[8]*Helse Vest RHF*
[9]*Helse Sør-Øst RHF*
[10]*Registrar, Sykehuset i Vestfold*
[11]*Helse Midt RHF*



Sykehus som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans inne på sykehus. Grønn indikerer at data leveres for hele året, gul indikerer at data leveres for deler av året og rød indikerer at det ikke leveres data.

12. november 2020

Innholdsfortegnelse

DEL I ÅRSRAPPORT 7

KAPITTEL 1 SAMMENDRAG 8

Summary in English 10

KAPITTEL 2 REGISTERBESKRIVELSE 13

2.1 Bakgrunn og formål 13

2.1.1 Bakgrunn for registeret 13

2.1.2 Registerets formål 13

2.1.3 Analyser som belyser registerets formål 13

2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag 15

2.3 Faglig ledelse og dataansvar 15

2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe 15

KAPITTEL 3 RESULTATER 17

3.1 Kvalitetsindikatorer og pasientrapportert livskvalitet 18

3.1.1 Tilslutning i hjertestansregisteret for hjertestans utenfor sykehus 19

3.1.2 Tilslutning på institusjonsnivå for hjertestans inne på sykehus 19

3.1.3 Ferdigstilling av skjema innen 60 dager for hjertestans utenfor sykehus 21

3.1.4 Ferdigstilling av skjema innen 60 dager for hjertestans inne på sykehus 22

3.1.5 Dekningsgrad for hjertestans 23

3.1.6 HLR av tilstedeværende 24

3.1.7 Responstid 26

3.1.8 Forekomst av pasienter som får tilbake egensirkulasjon etter hjertestans utenfor sykehus 27

3.1.9 Pasientrapportert livskvalitet 28

3.2 Hjertestans utenfor sykehus 29

3.2.1 Alle pasienter med hjertestans utenfor sykehus 29

3.2.2 Resultater relevante for AMK 31

3.2.3 HLR ikke startet av ambulanse 34

3.2.4 HLR av ambulanse 34

3.2.5 Utsteinkomparatorgruppen 42

3.2.6 Tidstrender for hjertestans utenfor sykehus 46

3.3 Hjertestans inne på sykehus 48

3.3.1 Alle hjertestanshendelser inne på sykehus 48

3.3.2 Informasjon om pasienter som får hjertestans inne på sykehus 51

KAPITTEL 4 METODER FOR FANGST AV DATA 53

4.1 Hjertestans utenfor sykehus 53

4.2 Hjertestans inne på sykehus 54

KAPITTEL 5 DATAKVALITET 55

5.1 Antall registreringer 55

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad 55

5.2.1 Metode for beregning av dekningsgrad 55

5.2.2 Metode for beregning av dekningsgrad gjennomført av Folkehelseinstituttet 56

5.3 Tilslutning 57

5.3.1 Hjertestans utenfor sykehus 57

5.3.2 Hjertestans inne på sykehus 57

5.4 Dekningsgrad 57

5.4.1 Dekningsgrad for data fra 2015 til 2017 57

5.4.2 Dekningsgrad for 2019 57

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet 58

5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet 59

5.7 Vurdering av datakvalitet 59

5.7.1 Kompletthet 59

5.7.2 Korrekthet 60

5.7.3 Reliabilitet 61

5.7.4 Aktualitet 61

5.7.6 Sammenlignbarhet 62

KAPITTEL 6 FAGUTVIKLING OG PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING 63

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret 63

6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer 63

6.2.1 Definisjonskatalog (kodebok) 63

6.2.2 Variabler/indikatorer som angir grad av kvalitet ... 63
6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM) ... 65
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse ... 65
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. ... 66
6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer ... 66
6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder ... 66
6.7.1 Utplassering og bruk av hjertestartere basert på data om hjertestans ... 66
6.7.2 Inklusjonskriterier i registeret ... 67
6.7.3 Andel pasienter som får angiografi i løpet av oppholdet ... 67
6.7.4 Hjertestans utenfor sykehus ved St. Olavs hospital. ... 67
6.8 Tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring ... 67
6.8.1 AMK ... 67
6.8.2 HLR til ECMO ... 68
6.9 Evaluering av tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring (endret praksis) ... 68
6.9.1 AMK ... 68
6.9.2 Ambulanse ... 69
6.10 Pasientsikkerhet ... 70
KAPITTEL 7 FORMIDLING AV RESULTATER ... 71
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø ... 71
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse ... 71
7.3 Resultater til pasienter ... 71
7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no ... 71
KAPITTEL 8 SAMARBEID OG FORSKNING ... 73
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre ... 73
8.2 Vitenskapelige arbeider ... 73
Utlevering av data fra Norsk hjertestansregister ... 73
Artikler som inkluderer data fra Norsk hjertestansregister ... 74
Muntlig presentasjon av abstract: ... 74
Postere: ... 74
DEL II PLAN FOR FORBEDRINGSTILTAK ... 76
KAPITTEL 9 VIDERE UTVIKLING AV REGISTERET ... 77
9.1 Datafangst ... 77
9.2 Datakvalitet ... 77
9.3 Formidling av resultat ... 78
9.4 Samarbeid og forskning ... 78
Samarbeidsprosjekt med det tyske hjertestansregisteret ... 79
9.5 Plan for å oppnå stadium 3 og 4 ... 79
DEL III STADIEVURDERING ... 82
KAPITTEL 10 REFERANSER TIL VURDERING AV STADIUM ... 83
10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen ... 85
REFERANSELISTE ... 87
Vedlegg 1: Alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister ... 89
Vedlegg 2: Pasienter der kollaps hørt eller sett av ambulanse/luftambulanse-personell ikke er med 90
Vedlegg 3: Responstid der kollaps hørt eller sett av ambulansepersonell ikke er med ... 91
Vedlegg 4: HLR av ambulanse ... 92
Vedlegg 5: Første dokumenterte hjertestans rytme ... 93
Vedlegg 6: Ambulansebehandling ... 94
Vedlegg 7: Årsak HLR avsluttet ... 95
Vedlegg 8: Pasienter som er våkne, bevisstløse eller har pågående HLR ved ankomst sykehus ... 96
Vedlegg 9: Angio/PCI under oppholdet for pasienter som innlegges i sykehus ... 97
Vedlegg 10: Temperaturregulerende tiltak for pasienter som innlegges ... 98
Vedlegg 11: CPC score ved utskrivelse fra sykehus for pasienter som overlever 30 dager ... 99
Vedlegg 12: Utsteinkomparatorgruppen ... 100
Vedlegg 13: Kompletthet av data for pasienter som er ambulansebehandlet ... 101
Vedlegg 14: Pasienter som får hjertestans på sykehus ... 102
Vedlegg 15: Dekningsgradsanalyse ... 103

Figurliste

Figur 1: Nasjonale kvalitetsindikatorer som publiseres på Helsedirektoratets nettsider..... 18
Figur 2: Helseforetak som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans utenfor sykehus..... 19
Figur 3: Sykehus som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans som skjer inne på sykehus 21
Figur 4: Andel skjema ferdigstilt innen 60 dager etter hjertestans utenfor sykehus..... 22
Figur 5: Andel skjema ferdigstilt innen 60 dager etter hjertestans inne på sykehus..... 23
Figur 6: Andel pasienter som får hjerte- lungeredning av tilstedeværende før ambulansen ankommer..... 25
Figur 7: Responstid i minutter fra henvendelse mottatt i AMK til første ambulanse er fremme..... 27
Figur 8: Andel av ambulansebehandlede pasienter som får tilbake egen sirkulasjon..... 28
Figur 9: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte i Norsk hjertestansregister..... 29
Figur 10: Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet HLR..... 30
Figur 11: Sted hjertestansen inntraff for hjertestans utenfor sykehus. 30
Figur 12: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell..... 31
Figur 13: Andel pasienter som har fått tilbud om telefonveiledet HLR av AMK sentralen..... 32
Figur 14: Andel pasienter som får tilkoblet en hjertestarter før ankomst ambulanse..... 33
Figur 15: Forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år..... 35
Figur 16: Forventet forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år 36
Figur 17: Første registrerte hjerterytme for hjertestans utenfor sykehus..... 36
Figur 18: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning..... 37
Figur 19: Andel pasienter som har supraglottisk eller endotrakeal tube under HLR og som har fått kapnografiovervåkning under HLR..... 38
Figur 20: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin. 39
Figur 21: Forekomst av overlevelse 30 dager per 100 000 innbyggere. 41
Figur 22: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen 42
Figur 23: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt 43
Figur 24: Andel pasienter i Utsteinkomparatorgruppen som får vedvarende egensirkulasjon..... 44
Figur 25: Overlevelse til 30 dager i Utsteinkomparatorgruppen som andel overlevere 45
Figur 26: Antall hjertestans rapportert til Norsk hjertestansregister fra 2013 til og med 2019..... 46
Figur 27: Sted der hjertestansen inntraff for hjertestans inne på sykehus..... 48
Figur 28. Hvem hørte eller så hjertestansen inne på sykehus..... 49
Figur 29: Første registrerte hjertestansrytme for hjertestans inne på sykehus..... 49
Figur 30: Andel av alle hendelser der pasienten får tilbake egen hjerterytme..... 50
Figur 31: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte pasienter som har hjertestans inne på sykehus... 51
Figur 32: Andel av pasienter som overlever 30 dager etter hjertestans inne på sykehus..... 52
Figur 33: Alternative pasientforløp for hjertestans utenfor sykehus..... 56
Figur 34: Forekomst av pasienter som får tilbake egen hjerterytme (ROSC) i 2017, 2018 og 2019 i fire helseforetak som deltok i et prosjekt for kartlegging av forskjellig rapportert forekomst. 70

Tabell-liste

Tabell 1: Analyser for hjertestans utenfor sykehus som belyser formålet for registeret. 14
Tabell 2:Analyser for hjertestans inne på sykehus som belyser formålet med registeret..... 15
Tabell 3: Oversikt over hvilke pasienter som er inkludert i de forskjellige analysene i årsrapporte 17
Tabell 4: Sykehus som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans inne på sykehus i 2019.... 20
Tabell 5: Årsak til at ambulansepersonell har valgt å ikke fortsette behandling av pasienten..... 34
Tabell 6: Antall pasienter registrert i registeret fra godkjenning som nasjonalt register..... 47
Tabell 7: Andel pasienter som får telefonveiledet HLR av AMK i 2018 og 2019..... 68
Tabell 8: Utlevering av data fra Norsk hjertestansregister for årene 2018 og 2019. 73

Forkortelser

AMIS	Elektronisk journalsystem for AMK
AMK	Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral
CPC	Cerebral Performance Category
CPR	Cardiopulmonary resuscitation
DÅR	Dødsårsaksregisteret
ECMO	Extra-corporeal membrane oxygenation
ECPR	ECMO resuscitering
EuReCa	European Registry of Cardiac Arrest
HEMIT	Helse Midt-Norge IT
HF	Helseforetak
Hjerte- og karregisteret	Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser
HLR	Hjerte- lungeredning
HOD	Helse- og omsorgsdepartementet
IHCA	In-hospital cardiac arrest
MRS	Medisinsk Registersystem
NAKOS	Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin
Hjertestansregisteret	Norsk hjertestansregister
NPR	Norsk Pasient Register
NOU	Norsk offentlig utgreiinger
OHCA	Out-of-hospital cardiac arrest
RAND36	36-Item Short Form Health Survey
RHF	Regionalt helseforetak
PROM	Pasientrapporterte utfallsmål
ROSC	Return of spontaneous circulation/gjenopprettet egensirkulasjon
SD	Standardavvik
Sustained ROSC	Vedvarende egensirkulasjon etter gjenopplivning
VF	Ventrikkelflimmer
VT	Ventrikkeltakykardi

Del I
Årsrapport

Kapittel 1
Sammendrag

I 2019 rapporterte alle norske helseforetak (HF) med ambulansetjeneste data om hjertestans utenfor sykehus. Antall hjertestans utenfor sykehus som fylte inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister (Hjertestansregisteret) i 2019 var 3715, som svarer til en forekomst på 70 per 100 000 innbyggere. Resultatene for hjertestans utenfor sykehus presenteres i kapittel 3.2.

For hjertestans inne på sykehus rapporterte 39 av 50 sykehus for hele eller deler av året, og det ble rapportert inn totalt 1002 hendelser hos 919 pasienter. Resultater for hjertestans inne på sykehus presenteres i kapittel 3.3.

Hjertestansregisteret 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 bedre behandling og overlevelse for denne pasientgruppen. Dette oppnås ved at data fra registeret brukes til kvalitetsforbedring og forskning relatert til diagnostisering og behandling av hjertestans.

For hjertestans utenfor sykehus bruker registeret 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.

For hjertestans inne på sykehus bruker registeret antall sykehus som leverer data, antall hendelser per 1000 senger, overlevelse mer enn 20 minutter og 30 dager som kvalitetsindikatorer.

Norsk hjertestansregister

Nøkkeltall for 2019

3715 personer ble forsøkt gjenopplivet etter plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus

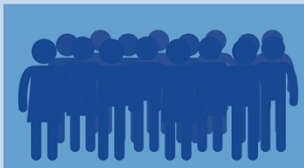
85 % fikk HLR av tilstedeværende før ambulansen kom

15 % hadde fått tilkoblet en hjertestarter før ambulansen kom frem

34 personer var allerede gjenopplivet og i live da ambulansen kom

Halvparten fikk ambulanse innen **9** minutter

995 personer ble brakt til sykehus



424 personer overlevde mer enn 30 dager

93% av overleverne hadde god nevrologisk funksjon ved utskrivelse fra sykehus

Summary in English

In 2019 all health trusts in Norway reported out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). The emergency medical services cover the entire Norwegian population. The total number of OHCA cases in 2019 was 3715, corresponding to an incidence of 70 cardiac arrests per 100 000 inhabitants per year.

Details regarding OHCA, treatment and results are provided in chapter 3.2. Time-trends for prehospital cardiac arrest are presented in chapter 3.2.6 For in-hospital cardiac arrest (IHCA) 39 out of 50 hospitals reported to the registry, with a total of 1002 events from 919 patients. Results are presented in chapter 3.3.

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.

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 aspects of 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 telephone guided cardiopulmonary resuscitation (CPR), basic or advanced CPR, or defibrillation.

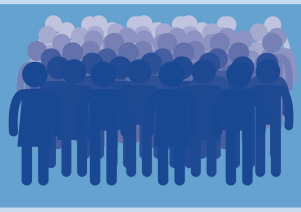
As quality indicators for OHCA the Norwegian registry uses the number of reporting health trusts, the number of cases from each trust, CPR before Emergency Medical Service (EMS) arrival and return of spontaneous circulation (ROSC) for more than 20 minutes (sustained ROSC) and 30-day survival.

For IHCA the Norwegian registry present the number of reporting hospitals, the number of IHCA per 1000 beds, return of ROSC for more than 20 minutes (sustained ROSC), and 30-day survival as quality indicators.

Norwegian Cardiac Arrest Registry

Key figures for 2019

3715 attempted resuscitations after out-of-hospital cardiac arrest



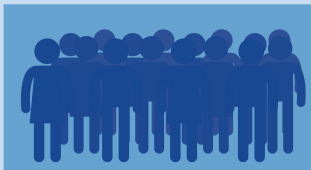
85 % received CPR by bystander before EMS arrival

15 % had an AED connected before EMS arrival

34 people were successfully shocked before EMS arrival and alive when EMS arrived

Half of the patients received an ambulance within **9** minutes

995 people were brought to hospital



424 people survived more than 30 days

93% of the survivors had a good neurological outcome at discharge form hospital

Kapittel 2
Registerbeskrivelse

2.1 Bakgrunn og formål

Norsk hjertestansregister (Hjertestansregisteret) er et kvalitetsregister som er en del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisteret). Formålet med Hjertestansregisteret 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

Den internasjonale konsensusbaserte definisjonskatalogen for hjertestans utenfor sykehus ble første gang etablert i 1991 (Cummins et al., 1991). 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). Den internasjonale konsensusbaserte definisjonskatalogen for hjertestans inne på sykehus ble siste gang oppdatert i 2019 (Nolan et al., 2019), og registeret arbeider med å implementere denne anbefalingen.

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

2.1.2 Registerets formål

Formålet med Hjertestansregisteret 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.

2.1.3 Analyser som belyser registerets formål

Registeret analyserer og rapporterer jevnlig flere aspekter av hjertestansbehandlingen som relaterer seg til registerets formål. Tabell 1 og 2 oppsummerer eksisterende analyser og relasjonen til de ulike delene av formålet (monitorere forekomst og behandlingskvalitet, drive kvalitetsforbedring, bidra til styring og planlegging av helsetjenester med formål om likeverdige og gode tjenester, og forskning) for henholdsvis hjertestans utenfor sykehus (Tabell 1) og inne på sykehus (Tabell 2).

Analyse	Monitorere kvalitet	Kvalitets-forbedring	Utvikling, styring og planlegging	Forskning
Forekomst (kvalitetsindikator)		X	X	X
HLR av tilstedeværende (kvalitetsindikator)	X	X	X	
Ferdigstilling av skjema innen 60 dager (kvalitetsindikator)	X	X		
Forekomst av ROSC (kvalitetsindikator)	X	X		X
Responstid	X	X		
Tilslutning			X	
Dekningsgrad			X	X
PROM	X			X
Andel pasienter med avansert luftvei som får kapnografi	X	X		
Alder og kjønnsfordeling			X	
Årsak til hjertestans			X	
Sted for hjertestans	X		X	
Hvem hørte eller så stansen	X	X		X
Telefonveiledet HLR	X	X		
Hjertestarter tilkoblet før ankomst ambulanse	X	X	X	
HLR av ambulanse	X		X	X
Første registrerte hjerterytme			X	X
Bruk av kapnograf		X	X	
Bruk av kompresjonsmaskin		X	X	
Angiografi/PCI hos pasienter som overlever inn til sykehus		X	X	
Temperaturkontroll		X	X	X
CPC score ved utskrivelse	X		X	
Overlevelse 30 dager	X	X	X	X
Utsteinkomparatorgruppen	X			X

Tabell 1: Analyser for hjertestans utenfor sykehus som belyser formålet for registeret.

For bruken av analysene i forbedringsarbeid viser vi til oversikt over gjennomførte og pågående forbedringsprosjekter i kapittel 6.

Pasientrapporterte utfallsmål (PROM) er krevende, og registeret skaffer seg gjennom pågående forskningsprosjekt nødvendig erfaring for å etablere slik datainnhenting som rutine. Elektronisk løsning for utsending av PROM skjema forventes ferdig i løpet av høsten 2020.

Analyse	Monitorere kvalitet	Kvalitets-forbedring	Utvikling, styring og planlegging	Forskning
Ferdigstilling av skjema innen 60 dager (kvalitetsindikator)	X	X		
Tilslutning			X	
Dekningsgrad	X	X	X	
Alder og kjønn			X	
Sted for hjertestans inne på sykehus		X	X	
Første dokumenterte hjertestansrytme	X		X	
Tid til første sjokk	X	X	X	X
Antall stans per 1000 senger			X	X
ROSC	X	X	X	X
Overlevelse 30 dager	X	X	X	

Tabell 2:Analyser for hjertestans inne på sykehus som belyser formålet med registeret.

2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag

Hjertestansregisteret 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 (Helse- og omsorgsdepartementet, 2014).

2.3 Faglig ledelse og dataansvar

Folkehelseinstituttet er databehandlingsansvarlig for innsamling og behandling av helseopplysninger i Hjertestansregisteret. Registeret drives av Oslo universitetssykehus helseforetak (HF) som også er databehandler. Registerets sekretariat ligger i Prehospital klinikk ved Oslo universitetssykehus. Sekretariatet består i dag av registerleder, faglig ansvarlig og daglig leder i NAKOS. Alle medarbeidere er ansatt ved Oslo universitetssykehus HF.

Registersekretariat i 2019: Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland (leder for Hjertestansregisteret), Jo Kramer-Johansen (faglig ansvarlig Hjertestansregisteret) 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, i tillegg er det en representant fra Norsk Resuscitasjonsråd, Norsk hjerteinfarktregister, Norsk Cardiologisk Selskap, en brukerrepresentant og en representant fra et lokalt register (registrar).

Registrarrepresentanten valgte å trekke seg fra fagrådet i 2019, og Ståle Brattland ble erstattet av Torill Andersen, Sykepleier fra Sykehuset i Vestfold.

Viktige saker som har vært diskutert i fagrådet er:

- Datapunkter og definisjoner for hjertestans inne på sykehus
- Definisjonene av datapunktene for hjertestans utenfor sykehus
- Hvordan motivere sykehus til å starte registrering av hjertestans inne på sykehus
- Hvordan motivere til å bruke data fra registeret i forskning og kvalitetsforbedring
- Nye kvalitetsindikatorer fra Hjertestansregisteret

I 2019 besto fagrådet av følgende medlemmer:
Leder:
Eirik Skogvoll, Helse Midt-Norge RHF

Brukerrepresentant:
Arne Ketil Hafstad, Landsforeningen for Hjerte- og lungesyke

Øvrige medlemmer:
Thomas Lindner, Helse Vest RHF
Theresa Olasveengen, Helse Sør-Øst RHF
Lars-Jøran Andersson, Helse Nord-Norge RHF
Alf Inge Larsen, Norsk Cardiologisk Selskap
Bjørn Haug, Norsk Resuscitasjonsråd
Jørund Langørgen, Norsk hjerteinfarktregister
Jan Erik Nilsen, NAKOS
Ståle Bratland, Registrar til juni 2019
Torill Andersen, Registrar fra juni 2019

Kapittel 3
Resultater

Totalt antall inkluderte pasienter i registeret er 3715 (Vedlegg 1). Antall inkluderte pasienter i de forskjellige analysene i registeret varierer. Det er for eksempel ikke nyttig å inkludere pasienter som har hjertestans etter at ambulansen har kommet frem, når vi beregner andel pasienter som har fått hjerte- lungeredning (HLR) av tilstedeværende. *Tabell 3* beskriver hvilke pasienter som inngår i de forskjellige analysene.

Inklusjonskriterier (totalt antall inkluderte hendelser i nevner)	**Analyser (kapittel i årsrapporten)**
Alle pasienter som har fått HLR av tilstedeværende og/eller ambulanse (3715)	• Tilslutningsgrad (3.1.1 og 3.1.2) • Ferdigstilling av skjema innen 60 dager (3.1.3 og 3.1.4) • Alder og kjønn (3.2.1.1) • Antatt årsak til hjertestans (3.2.1.2) • Sted for hjertestans (3.2.1.3) • Hjertestans hørt eller sett av (3.2.1.4) • HLR ikke startet av ambulanse (3.2.3)
Alle unntatt pasienter som får hjertestans etter at ambulansen er kommet frem (3378)	• HLR av tilstedeværende (3.1.6) • Responstid (3.1.7) • Telefonveiledet HLR (3.2.2.1) • Andel tilkoblet hjertestarter før ankomst ambulanse (3.2.2.2)
Alle pasienter som er behandlet av ambulanse (2803)	• Andel ROSC (3.1.8) • HLR av ambulanse (3.2.4) • Første registrerte hjertestansrytme (3.2.4.2) • Bruk av kapnograf (3.2.4.3) • Andel med avansert luftvei som får kapnografi (3.2.4.3) • Bruk av kompresjonsmaskin (3.2.4.4) • CPC score ved utskrivelse (3.2.4.8)
Alle som er behandlet av ambulanse, eller har fått støt av en hjertestarter og har puls når ambulansen kommer frem (2837)	• Overlevelse 30 dager (3.2.4.9)
Utsteinkomparatorgruppen: Hjertestans observert av tilstedeværende og sjokkbar første hjerterytme (431)	• Forekomst i Utsteingruppen (3.2.5.1) • ROSC (3.2.5.2) • Overlevelse (3.2.5.3)
Pasienter som innlegges i sykehus våkne, bevisstløse eller med HLR pågår (995)	• PROM (3.1.9) • Koronar angiografi (3.2.4.6) • Dekningsgrad (3.1.5)
Pasienter som er bevisstløse eller har HLR pågår ved ankomst sykehus og som er i live etter 24 timer (457)	• Temperaturkontroll (3.2.4.7)
Hjertestans inne på sykehus alle hendelser (1002)	• Antall hendelser (3.3.1.1) • Sted for hjertestans (3.3.1.2) • Kollaps hørt eller sett av (3.3.1.3) • Første dokumenterte hjertestansrytme (3.3.1.3) • Reetablert egensirkulasjon (3.3.1.5)
Hjertestans inne på sykehus på pasientnivå (919)	• Alder og kjønn (3.3.2.1) • Overlevelse 30 dager (3.3.2.2) • Dekningsgrad (3.1.5)

Tabell 3: Oversikt over hvilke pasienter som er inkludert i de forskjellige analysene i årsrapporte

3.1 Kvalitetsindikatorer og pasientrapportert livskvalitet

Hjertestansregisteret publiserer følgende kvalitetsindikatorer i samarbeid med Helsedirektoratet (Figur 1):

- Andel HLR av tilstedeværende (se avsnitt 3.1.6)
- Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme (se avsnitt 3.1.8)

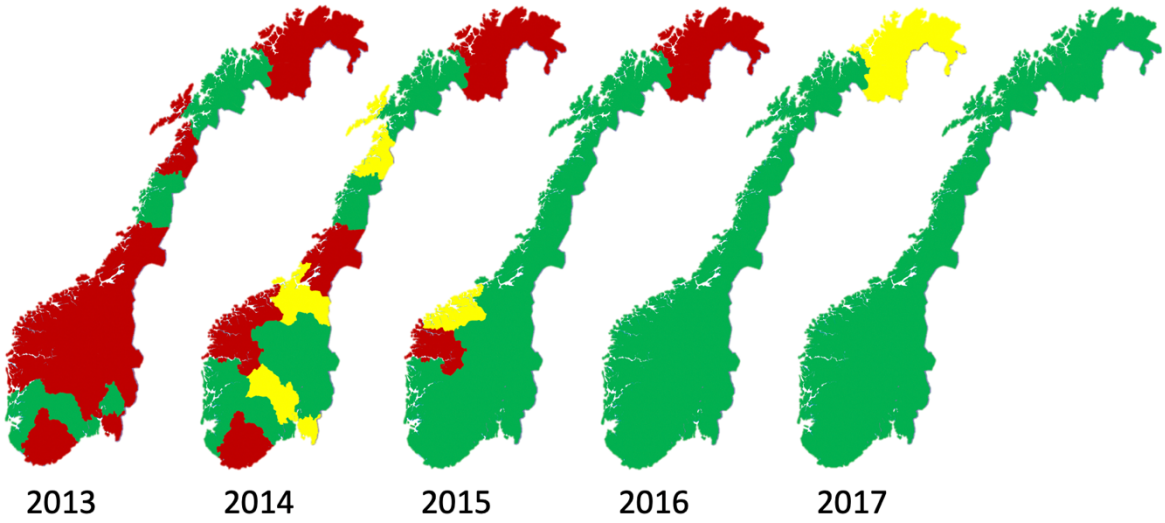
I tillegg publiserer registeret tilslutning på institusjonsnivå, andel ferdigstilte skjema innen 60 dager både for hjertestans utenfor og inne på sykehus, og responstiden for ambulansen.

I kraft av å være et nasjonalt kvalitetsregister er Hjertestansregisteret pålagt å samle inn data om pasientrapportert livskvalitet. Prosjektet «Hjertestans i forbindelse med fysisk aktivitet i Norge» bidrar til testing og implementering av innsamling av data på PROM.

Figur 1: Nasjonale kvalitetsindikatorer som publiseres på Helsedirektoratets nettsider (https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/akuttmedisinske-tjenester-utenfor-sykehus): HLR startet av tilstedeværende og Vellykket gjenopplivning etter hjertestans. Indikatorene publiseres for hvert tertial for hvert HF som driver ambulansetjeneste.

3.1.1 Tilslutning i hjertestansregisteret for hjertestans utenfor sykehus

Tilslutning 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: Helseforetak som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans utenfor sykehus fra 2013 til registeret hadde full dekning i 2017. Grønn indikerer at data leveres for hele året, gul indikerer at data leveres for deler av året og rød indikerer at det ikke leveres data.

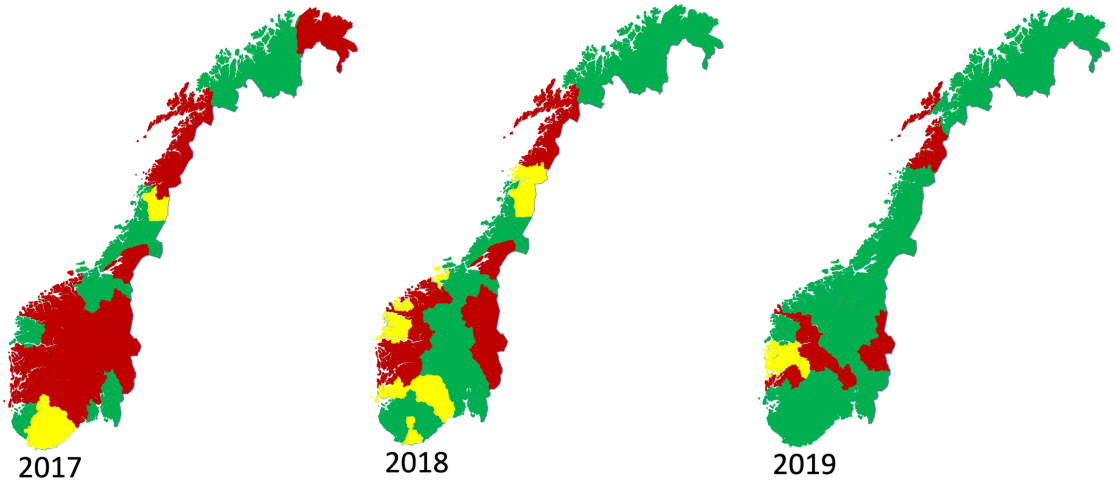
3.1.2 Tilslutning på institusjonsnivå for hjertestans inne på sykehus

I 2019 var det 39 sykehus som rapporterte hjertestans inne på sykehus, hvorav 3 rapporterte for deler av året. Det er 50 sykehus som skal rapportere hjertestans, og dekningsgraden på institusjonsnivå er 78%, som er en markant stigning fra 2018 da dette var 58%.

Sykehusene i Norge har forskjellige funksjoner og alle regionssykehusene rapporterer til Hjertestansregisteret. Hjertestansregisteret jobber aktivt med å finne kontaktpersoner på alle sykehus, slik at arbeidet med å registrere pasientene kan komme i gang.

Sykehus	Region	Sykehusnivå	Leverer data
UNN Tromsø	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	Helse Nord RHF	
St. Olavs hospital	St. Olavs hospital HF	Helse Midt-Norge HF	
Haukeland universitetssykehus	Helse Bergen HF	Helse Vest RHF	
Oslo universitetssykehus	Oslo universitetssykehus HF	Helse Sør-Øst RHF	
Nordlandssykehuset Bodø	Nordlandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Sykehuset Levanger	Helse Nord-Trøndelag HF	Helse Midt-Norge RHF	
Orkdal sjukehus	St. Olavs hospital HF	Helse Midt-Norge RHF	
Molde sjukehus	Helse Møre og Romsdal HF	Helse Midt-Norge RHF	
Ålesund sjukehus	Helse Møre og Romsdal HF	Helse Midt-Norge RHF	
Førde sentralsjukehus	Helse Førde HF	Helse Vest RHF	
Haugesund sjukehus	Helse Fonna HF	Helse Vest RHF	
Stavanger universitetssykehus	Helse Stavanger HF	Helse Vest RHF	
Akershus universitetssykehus	Akershus universitetssykehus HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Innlandet Gjøvik	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Innlandet Hamar	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Innlandet Lillehammer	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset i Vestfold	Sykehuset i Vestfold HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Telemark, Skien	Sykehuset Telemark HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Østfold, Kalnes	Sykehuset Østfold	Helse Sør-Øst RHF	
Arendal sykehus	Sørlandet sykehus HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset i Kristiansand	Sørlandet sykehus HF	Helse Sør-Øst RHF	
Bærum sykehus	Vestre Viken HF	Helse Sør-Øst RHF	
Drammen sykehus	Vestre Viken HF	Helse Sør-Øst RHF	
Kirkenes sykehus	Finnmarkssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Hammerfest sykehus	Finnmarkssykehuset HF	Helse Nord RHF	
UNN Harstad	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	Helse Nord RHF	
UNN Narvik	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	Helse Nord RHF	
Nordlandssykehuset Lofoten	Nordlandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Nordlandssykehuset Vesterålen	Nordlandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Helgelandssykehuset Mo i Rana	Helgelandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Helgelandssykehuset Mosjøen	Helgelandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Helgelandssykehuset Sandnessjøen	Helgelandssykehuset HF	Helse Nord RHF	
Sykehuset Namsos	Helse Nord-Trøndelag HF	Helse Midt-Norge RHF	
Kristiansund sykehus	Helse Møre og Romsdal HF	Helse Midt-Norge RHF	
Volda sjukehus	Helse Møre og Romsdal HF	Helse Midt-Norge RHF	
Lærdal sjukehus	Helse Førde HF	Helse Vest RHF	
Nordfjord sjukehus	Helse Førde HF	Helse Vest RHF	
Voss sjukehus	Helse Bergen HF	Helse Vest RHF	
Stord sjukehus	Helse Fonna HF	Helse Vest RHF	
Odda sjukehus	Helse Fonna HF	Helse Vest RHF	
Sykehuset Innlandet Elverum	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Innlandet Kongsvinger	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Innlandet Tynset	Sykehuset Innlandet HF	Helse Sør-Øst RHF	
Sykehuset Telemark, Notodden	Sykehuset Telemark HF	Helse Sør-Øst RHF	
Flekkefjord sykehus	Sørlandet sykehus HF	Helse Sør-Øst RHF	
Kongsberg sykehus	Vestre Viken HF	Helse Sør-Øst RHF	
Ringerike sykehus	Vestre Viken HF	Helse Sør-Øst RHF	
Diakonhjemmet sykehus		Helse Sør-Øst RHF*	
Haraldsplass Diakonale sykehus		Helse Vest RHF*	
Lovisenberg Diakonale sykehus		Helse Sør-Øst RHF*	

Tabell 4: Sykehus som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans inne på sykehus i 2019. Grønn indikerer at data leveres for hele året, gul indikerer at data leveres for deler av året og rødt indikerer at det ikke leveres data.

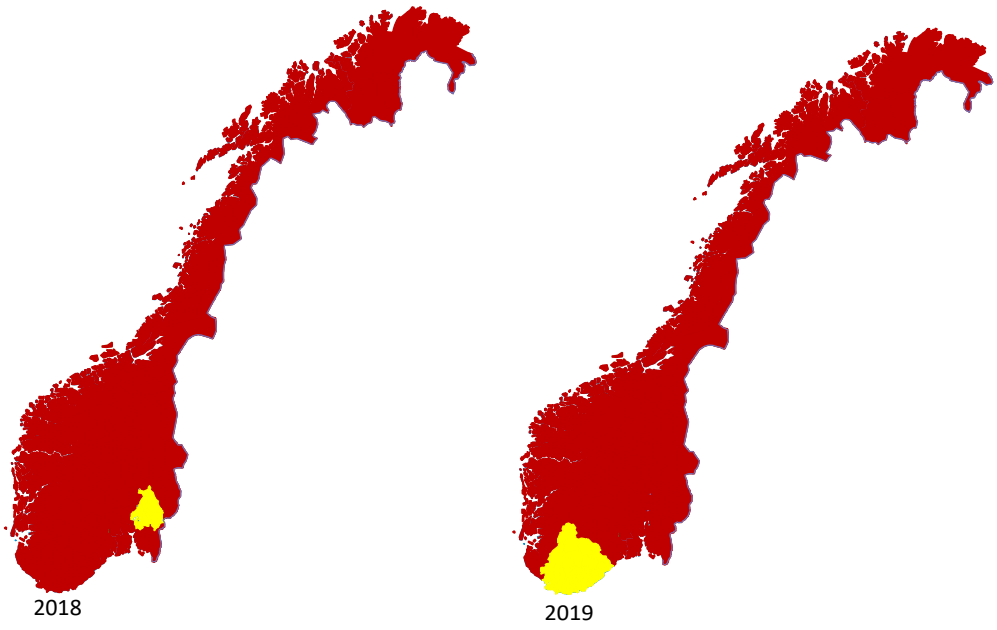


Figur 3: Sykehus som leverer data til Norsk hjertestansregister om hjertestans som skjer inne på sykehus i 2017, 2018 og 2019. Grønn indikerer at data leveres for hele året, gul indikerer at data leveres for deler av året og rød indikerer at det ikke leveres data.

3.1.3 Ferdigstilling av skjema innen 60 dager for hjertestans utenfor sykehus

Tidlig ferdigstilling av innregistrerte hjertestans er viktig for å drive kvalitetsforbedringsarbeid. Manglende informasjon kan lettere gjenfinnes dersom hendelsen er nær i tid og mulighetene reduseres etter som tiden går. Rask registrering gir høyere kvalitet på data og høyere aktualitet på tilbakemeldinger og rapporter. Det er kun registrerte pasienter som har et ferdigstilt skjema innen 60 dager etter hjertestans som vil få tilsendt spørreskjema om livskvalitet etter hjertestans (PROM). Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) har pålagt de nasjonale kvalitetsregistre å innhente opplysninger fra pasientene om deres opplevelser etter behandlingen.

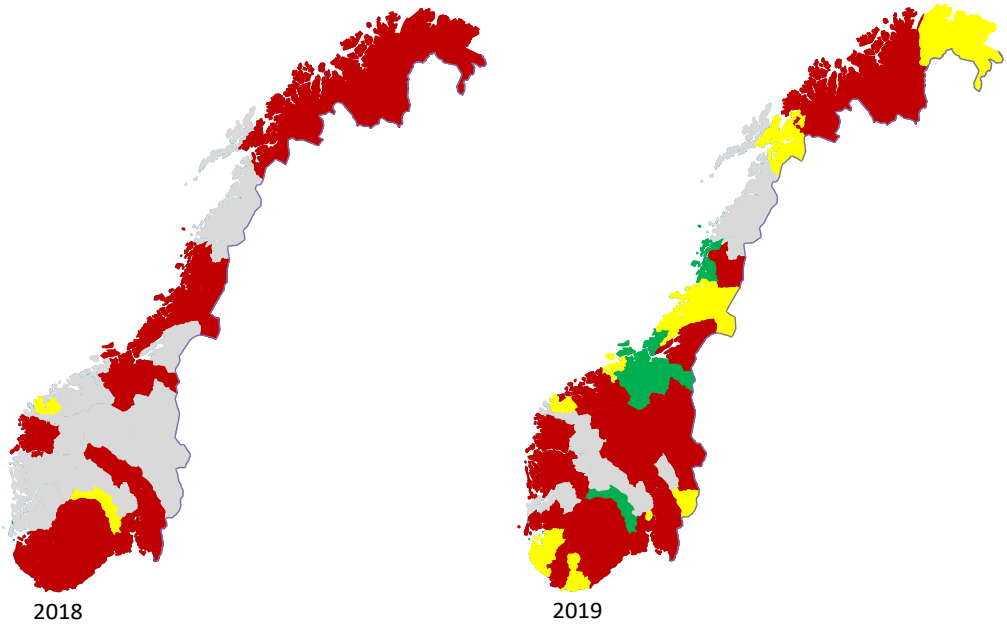
Se Figur 4 for andel skjema ferdigstilt innen 60 dager etter hjertestans. For ferdigstilling av skjema er det satt følgende grenser for måloppnåelse:
Måloppnåelse: meget god: ≥90 %, god: ≥70 % og mindre god: <70 %.



Figur 4: Andel skjema ferdigstilt innen 60 dager etter hjertestans utenfor sykehus. Måloppnåelse: meget god (grønn) er en ferdigstilling av ≥90 % av skjemaer innen 60 dager etter hjertestans, god (gul) er ferdigstilling av ≥70 % innen 60 dager og mindre god (rød) er ferdigstilling <70 % innen 60 dager.

3.1.4 Ferdigstilling av skjema innen 60 dager for hjertestans inne på sykehus

Som for hjertestans utenfor sykehus, er det viktig at informasjon om hjertestans inne på sykehus også registreres så raskt som mulig, og senest innen 60 dager etter hjertestans. I 2018 var det ingen sykehus som klarte å ferdigstille ≥90 % av skjemaer innen 60 dager, og kun to sykehus som ferdigstilte ≥70 % av hendelsene innen 60 dager (Figur 5).



Figur 5: Andel skjema ferdigstilt innen 60 dager etter hjertestans inne på sykehus for sykehus som leverer data i 2018 og 2019. Måloppnåelse: meget god (grønn) er en ferdigstilling av ≥90 % av skjemaer innen 60 dager etter hjertestans, god (gul) er ferdigstilling av ≥70 % innen 60 dager, og mindre god (rød) er ferdigstilling av <70 % innen 60 dager. Sykehus merket med grått leverer ikke data.

3.1.5 Dekningsgrad for hjertestans

Hjertestansregisteret har gjennomført en dekningsgrad for hjertestans opp mot Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisteret). Hjerte- og karregisteret inneholder opplysninger fra 2012 til i dag om personer med sykdommer i hjertet og blodårene, og om behandlingen av disse sykdommene. Registeret består av et basisregister og tilknyttede medisinske kvalitetsregistre innen hjerte- og karsykdom. Basisregisteret inneholder opplysninger om innleggelser på sykehus og polikliniske konsultasjoner for pasienter med hjerte- og karsykdommer hentet fra Norsk pasientregister (NPR) og opplysninger fra Dødsårsaksregisteret (DÅR) for samme pasientgruppe.

Dekningsgradsanalysen viser at Hjertestansregisteret har en dekningsgrad opp mot Hjerte- og karregisteret på 62%. For helseforetak som leverer data for hjertestans utenfor og inne på sykehus, varierer dekningsgraden fra 40% til 100%.

Hjerte- og karregisteret har en dekningsgrad opp mot Hjertestansregisteret på 63%, med en variasjon fra 28% til 100% for sykehus som leverer data for hjertestans både utenfor og inne på sykehus. For utfyllende detaljer se vedlegg 15.

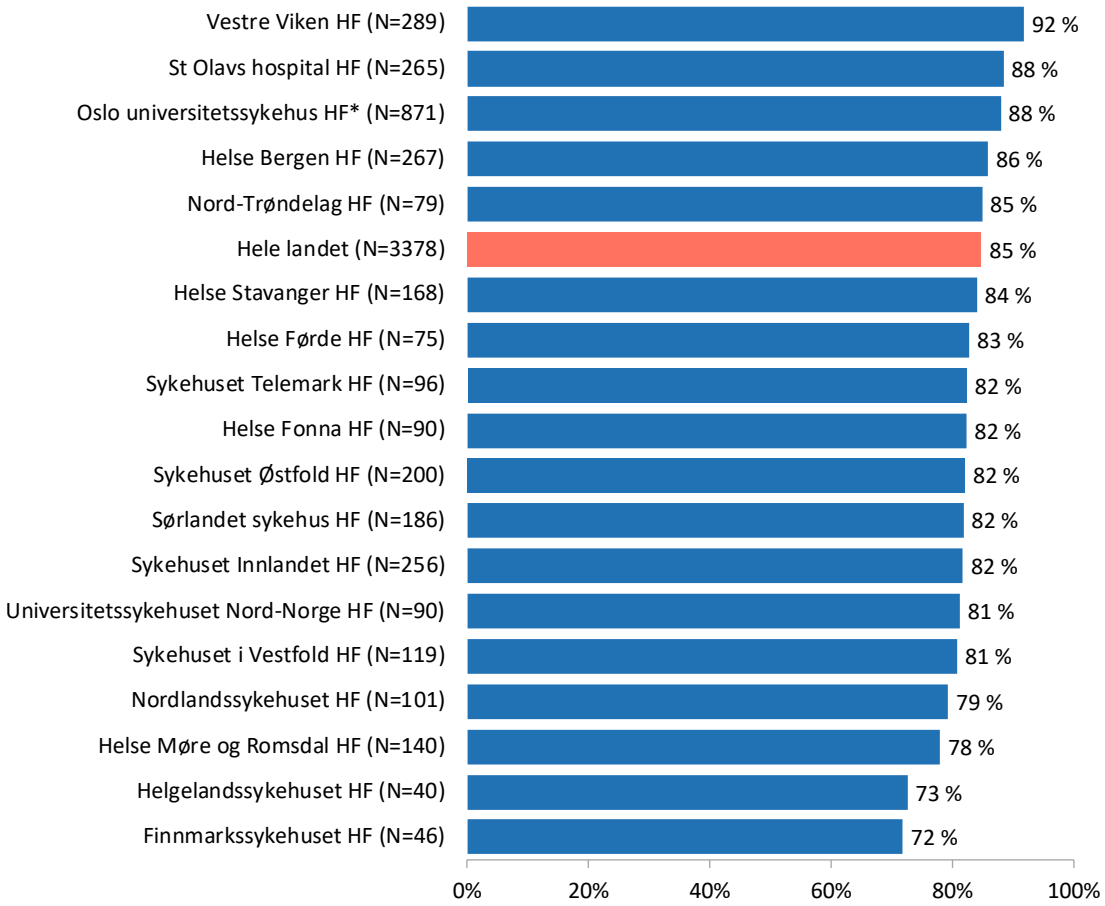
Dekningsgradsanalysen er gjort i samarbeid med registeravdelingen ved Folkehelseinstituttet (FHI). Registreringer i NPR skjer på bakgrunn av behandlingsepisoder

i spesialisthelsetjenestens poliklinikker og sykehus. Pasienter med hjertestans hvor behandlingen avsluttes utenfor sykehus uten at pasienten får tilbake egensirkulasjon, vil derfor ikke havne i NPR. Vi har derfor beregnet dekningsgrad for den gruppen som er fraktet til sykehus med egensirkulasjon eller pågående HLR. NPR skiller ikke mellom hjertestans som skjer utenfor sykehus (som årsak til innleggelsen), eller hjertestans som skjer inne på sykehus. Dekningsgradsanalysen vil derfor omfatte både hjertestans på sykehus *og* gruppen som er fraktet til sykehus etter hjertestans utenfor sykehus.

I et eget prosjekt der DÅR og NPR ble brukt som kilde for å finne alle pasienter som rammes av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus ble det funnet 345 pasienter fordelt på 3 år, som burde vært registrert i Hjertestansregisteret. Totalt antall inkluderte pasienter i tidsrommet 2015-2017 var 8909. Ved å bruke FHIs modell for beregning av dekningsgrad får vi (antall/(antall + mangler)) som gir en dekningsgrad på 8909/ (8909 + 345) = 96%. Prosjektet er en del av PhD-arbeidet til Kristin Alm-Kruse. Prosjektet viser at Hjertestansregisteret mangler svært få pasienter som får hjertestans utenfor sykehus, men at bruk av NPR-koder ikke er spesielt godt egnet til å finne pasienter som burde vært registrert. Manuell kontroll av nesten 9000 pasienter med NPR koder som kan knyttes til hjertestans er svært tidkrevende, og ga svært få ekstra pasienter til registeret.

3.1.6 HLR av tilstedeværende

I Norge får 8 av 10 hjertestanspasienter hjerte- lungeredning (HLR) før ambulansen ankommer (Figur 6 og Vedlegg 2). Det er grunn til å tro at der utrykningstiden er lang, vil det være flere som rekker å starte HLR før ambulansen ankommer. Noen pasienter får hjertestans etter at ambulansen har kommet frem. Disse pasientene er ikke med i denne beregningen. Det totale antallet pasienter som hadde hjertestans før ambulansen kom frem, var 3378, og av disse har 2861 fått HLR av tilstedeværende.



Figur 6: Andel pasienter som får hjerte- lungeredning av tilstedeværende før ambulansen ankommer. Andel av pasienter hvor hjertestans skjedde før ambulansen kom fram i alle helseforetak og hele landet (n=3378). I helseforetak med relativt få innbyggere vil andelen kunne variere mye fra år til år fordi få pasienter kan gi store utslag på andelen.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

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 rapporterte i verden (Grasner et al., 2020, Kiguchi et al., 2020), og tyder på at vi i Norge både kan og vil gjøre livreddende førstehjelp. Det tyder også på at norske akuttmedisinske kommunikasjonssentraler (AMK) er flinke til å starte telefonveiledning og hjelpe befolkningen i gang med livreddende førstehjelp.

Vi vet at samarbeidet mellom innringer og de som tar imot telefonen på AMK betyr noe for hvor raskt og hvor bra innringer kan gjøre HLR (Hardeland et al., 2017, Birkenes et al., 2012). Tidsforsinkelser og i hvilken grad operatøren på AMK bidrar til oppstart av HLR er sentrale utviklingsområder for Hjertestansregisteret for fremtiden.

Definisjonen av tilstedeværende er beskrevet av registeret. De siste årene er det allikevel slik at AMK-sentralene har flere ressurser å spille på og alarmere ved en hjertestans. Disse ressursene inkluderer organiserte førsterespondentssystemer med kommunale brann- og redningsetater, og frivillige med beredskap (akutthjelpere). Det er en viss usikkerhet knyttet til hvordan ambulansetjenesten registrerer hjelpere alarmert av AMK, men som ikke er en

del av ambulansetjenesten. En ny internasjonal studie viser at ambulansepersonell har svært forskjellig oppfatning av hvem tilstedeværende er, og når en skal dokumentere at HLR er startet før ambulansen kommer frem (Maurer et al., 2019).

3.1.7 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 20 pasienter mangler det informasjon om når henvendelsen ble mottatt i AMK eller når ambulansen var fremme på bestemmelsesstedet, og utrykningstid kunne derfor ikke kalkuleres. Av totalt 3378 er det 3358 pasienter med i beregningene (Vedlegg 3).

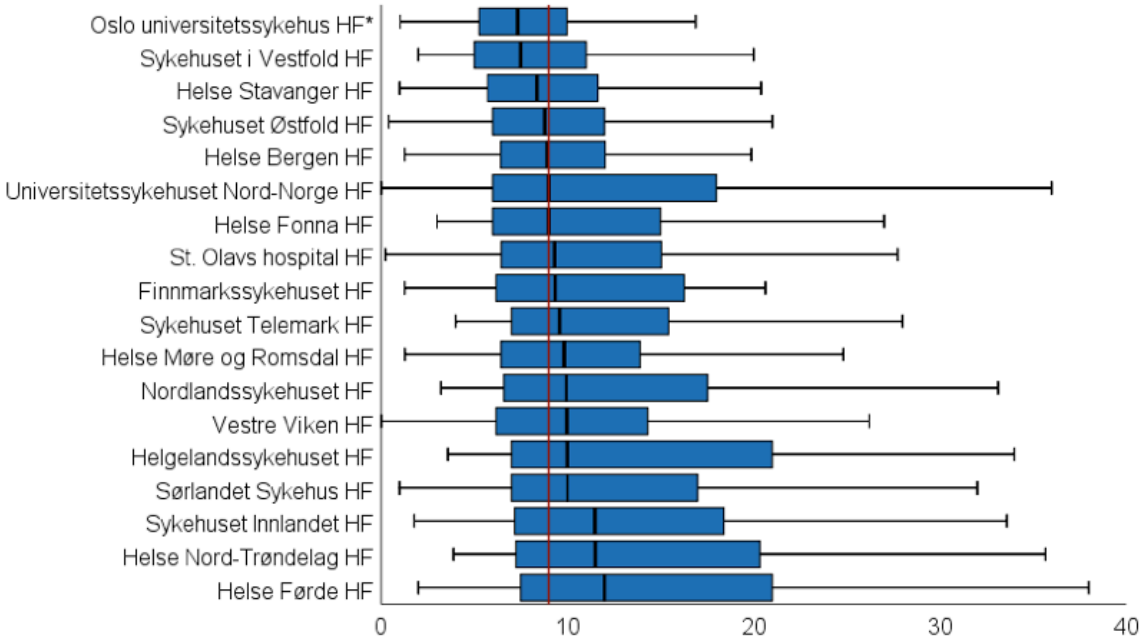
Det er ikke satt nasjonale måltall for tid fra henvendelse til AMK til ambulansen skal være fremme på bestemmelsessted, men i Norsk offentlig utgreiinger (NOU) fra 1998 og 2015 (Sosial- og helsedepartementet, 1998, Helse og omsorgsdepartementet, 2015) anbefales det at 90 % av pasientene i tettbygd strøk nås innen 12 minutter ved hendelse som utløser «akutt» alarm og at tilsvarende for grisgrendte strøk er 25 minutter. Dette skillet er basert på en avveining mellom ressursbruk og effekt av summen på alle akutte oppdrag. Hjertestanshendelser utgjør mindre enn 1 % av de akutte oppdragene i ambulanse-tjenestene, men det er god dokumentasjon på at kortere responstid betyr mye for overlevelse ved hjertestans. Det er ikke grunnlag for å si at betydningen av responstid på overlevelse er ulik i tettbygde eller grisgrendte strøk.

Statistisk sentralbyrå definerer tettbygd strøk som en egenskap ved hver adresse, ved at det er mer enn 200 husstander i klynge og mindre enn 50 meter til nærmeste nabo (https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/justert-tettstedsavgrensing). Eksakt posisjon for hver hendelse er ikke tilgjengelig i Hjertestansregisteret.

Hjertestansregisteret publiserer responstid for alle hendelser sortert etter helseforetak med ambulansetjeneste. Ingen områder av Norge oppnår 90-persentil for responstid under 12 minutter, men nesten alle oppnår 90-persentil under 25 minutter.

Figur 7 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. Pasienter som ingen har startet behandling på, registreres ikke og vil derfor heller ikke komme frem på denne type statistikk. Dersom ingen starter behandling fordi forventningen er at responstiden blir så lang at det ikke er meningsfylt, vil det kunne gi en skjevhet i registreringer til Hjertestansregisteret. Registreringer fra lydloggene i AMK som startet i 2018 og 2019, vil kunne avklare disse spørsmålene fremover.

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

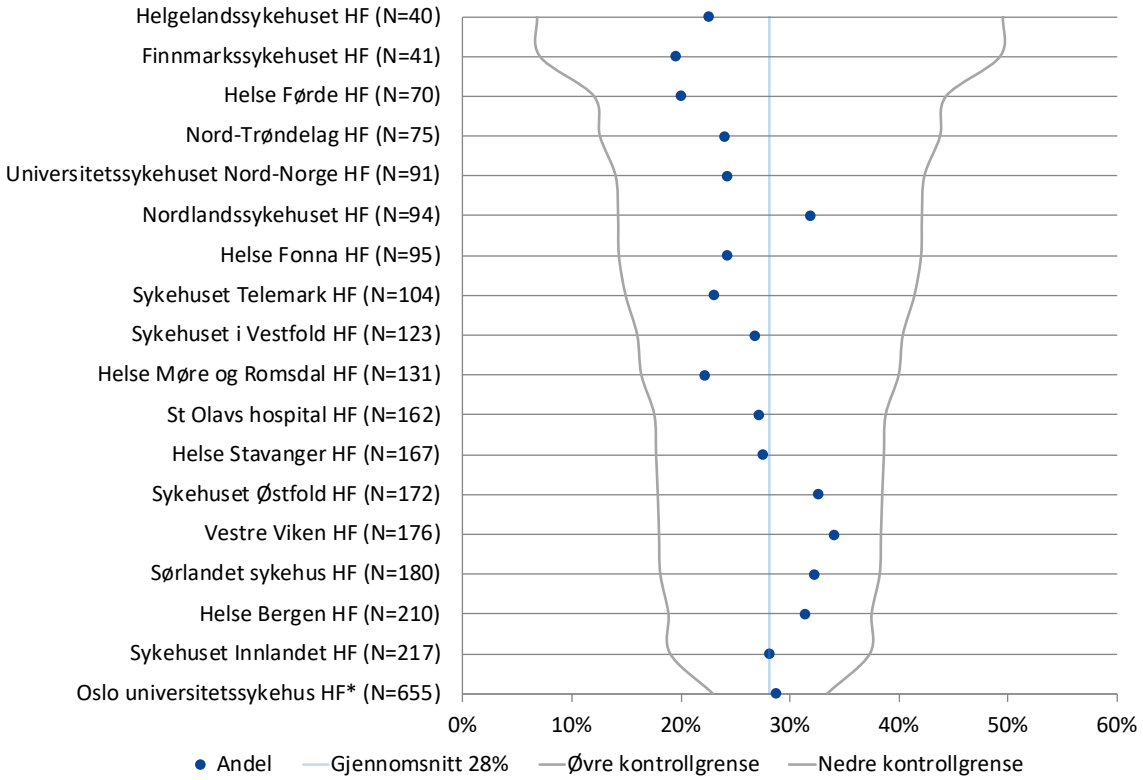


Figur 7: Responstid i minutter fra henvendelse mottatt i AMK til første ambulanse er fremme. Median, 25- og 75-persentilene (boksen) og 10- og 90-persentilene (halene). Median responstid er 9 minutter (rød linje) og er regnet ut for alle tilfeller av hjertestans som ikke er bevitnet av ambulanse. Hjertestans som er bevitnet av ambulansepersonell og ekstremverdier er utelatt i figuren. Helseforetakene er sortert etter median responstid.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.1.8 Forekomst av pasienter som får tilbake egensirkulasjon etter hjertestans utenfor sykehus

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 til omsorgen er overtatt av annen prehospital tjeneste. Denne resultatindikatoren sier noe om omstendigheter, pasientfaktorer og håndtering i hele kjeden utenfor sykehus. Ambulansepersonell startet eller fortsatte behandling på 2803 pasienter, hvorav 789 pasienter (28%) fikk tilbake egen hjerterytme.



Figur 8: 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. Det er inkludert 2803 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.1.9 Pasientrapportert livskvalitet

Kartlegging av livskvalitet blant unge overlevere av hjertestans

Som en del av prosjektet «Hjertestans i forbindelse med fysisk aktivitet» er vi i ferd med å kartlegge livskvalitet blant unge overlevere av hjertestans i Norge. Prosjektet inkluderer pasienter i aldersgruppen 12-50 år med antatt kardial årsak til hjertestans i perioden 2015-2017. I løpet av studieperioden oppfylte 234 overlevere inklusjonskriteriene. Aktuelle deltagere har mottatt studieforespørsel, studiespesifikt spørreskjema, samt det generiske kartleggingsverktøyet for generell livskvalitet; RAND 36-Item Short Form Health Survey (RAND-36). Studieforespørsel og spørreskjema ble sendt ut per brev, og purring ble gjennomført per brev og / eller per telefon / SMS. Etter purring har 109 overlevere (47 %) samtykket til studiedeltakelse. Resultater fra kartlegging av livskvalitet blant unge overlevere av hjertestans er foreløpig ikke publisert.

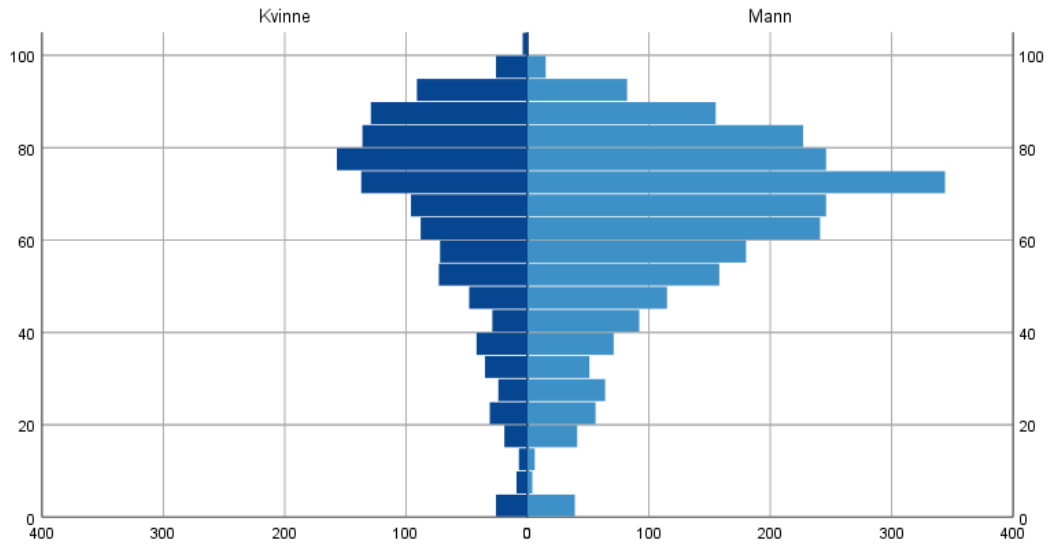
3.2 Hjertestans utenfor sykehus

3.2.1 Alle pasienter med hjertestans utenfor sykehus

I analyser i dette kapittelet er alle pasienter som rammes av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus, og der tilstedeværende, førsterespondenter/akutthjelpere eller ambulanse starter behandling. Pasienter som ikke er forsøkt gjenopplivet av noen, er ikke med i analysene.

3.2.1.1 Alder og kjønnsfordeling

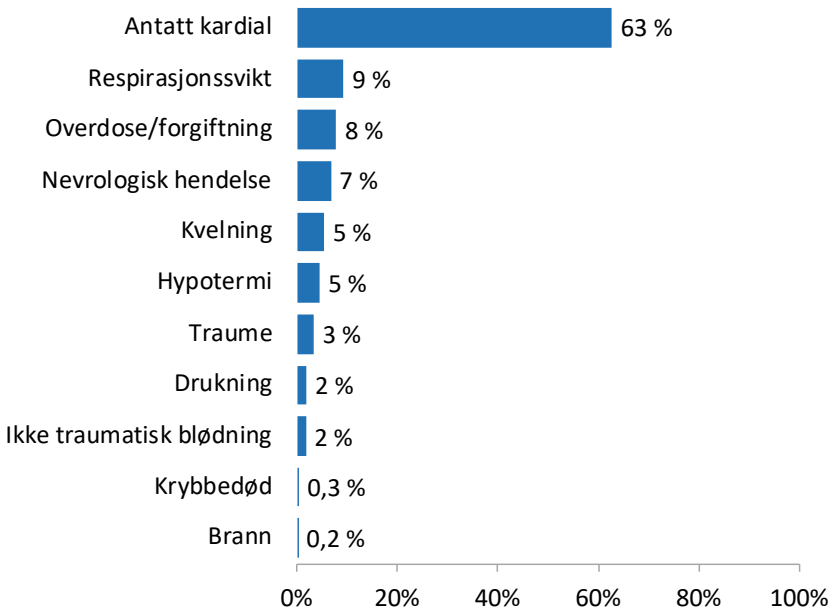
Hjertestans er en tilstand som rammer menn (67 %) oftere enn kvinner (33 %) og hvor den eldre generasjon er mer utsatt enn de yngre. Gjennomsnittsalderen i vårt register er 63 år. Medianalder er 68 år og halvparten av pasientene er mellom 52 og 78 år. Hjertestans hos barn er heldigvis sjelden, og i 2019 var det 79 hjertestans hos barn under 10 år (Figur 9). I beregning av alder benyttes folkeregisterets opplysninger, og det er kun beregnet alder for de pasientene som har kjent identitet.



Figur 9: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte i Norsk hjertestansregister med kjent identitet. Pasientens alder er delt opp i 5 års-intervaller.

3.2.1.2 Antatt årsak til hjertestans

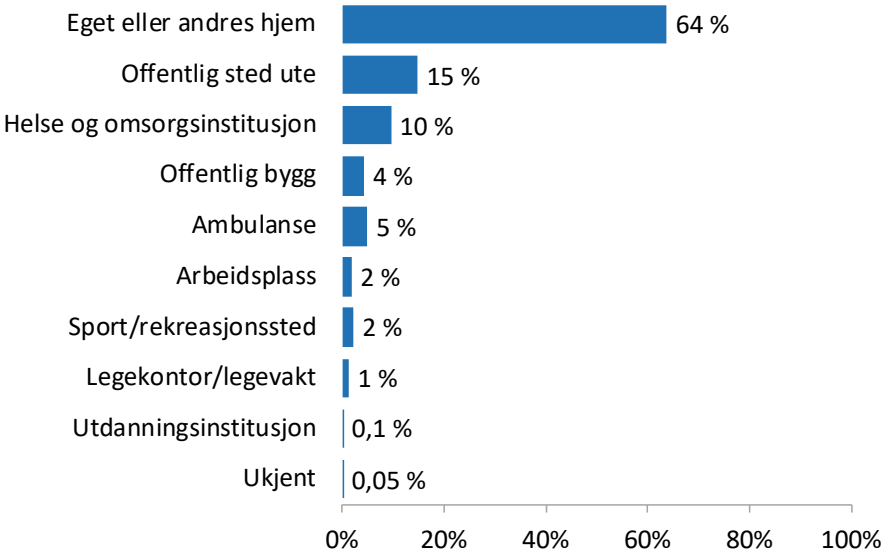
Den vanligste årsaken til hjertestans er hjertesykdom (63%). De hyppigste andre årsakene til hjertestans i registeret er knyttet til respirasjonssvikt som følge av sykdom, forgiftning eller ytre årsaker. Hjertestans som følge av skader (traume), utgjør en liten andel av pasientene (3 %) (Figur 10). Det er viktig å presisere at pasienter inkludert i registeret, kun er pasienter der ambulansepersonell eller tilstedeværende har valgt å starte behandling. Der pasienten har synlige skader uforenelig med liv, har sikre dødstegn, eller 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.



Figur 10: Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.

3.2.1.3 Sted for hjertestans

Som for tidligere år, rapporteres det at sted for hjertestans er i eget eller andres hjem for 64 % av de registrerte hendelsene. Kun et mindretall av hendelsene skjer i tilknytning til arbeidsplassen eller ved sportsarenaer (Figur 11).

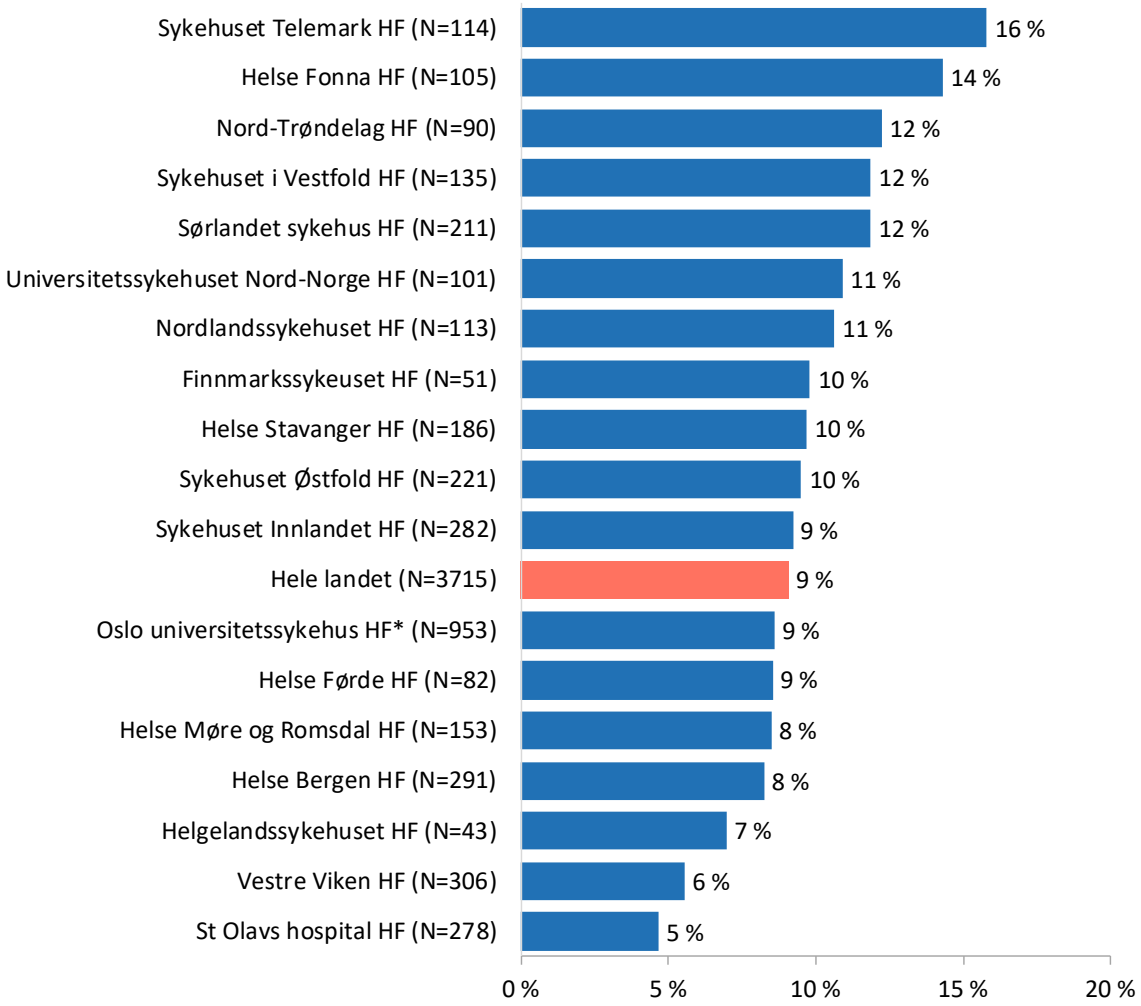


Figur 11: Sted hjertestansen inntraff for hjertestans utenfor sykehus.

3.2.1.4 Hvem hørte eller så hjertestansen

Totalt antall inkluderte pasienter er 3715, av dem var 1748 (47%) observert av tilstedeværende, og 337 (9%) observert av ambulansepersonell (Figur 12). Andel pasienter som har hjertestans observert av ambulanse, varierer mellom helseforetakene.

Variasjonen i antall rapporterte hjertestans observert av ambulanse kan skyldes forskjeller i transportavstander (tid pasientene er under omsorg av ambulansepersonell), rapporteringsforskjeller eller forskjeller i befolkningens holdning til å ringe etter hjelp.



Figur 12: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell, fordelt på helseforetak og for hele landet.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

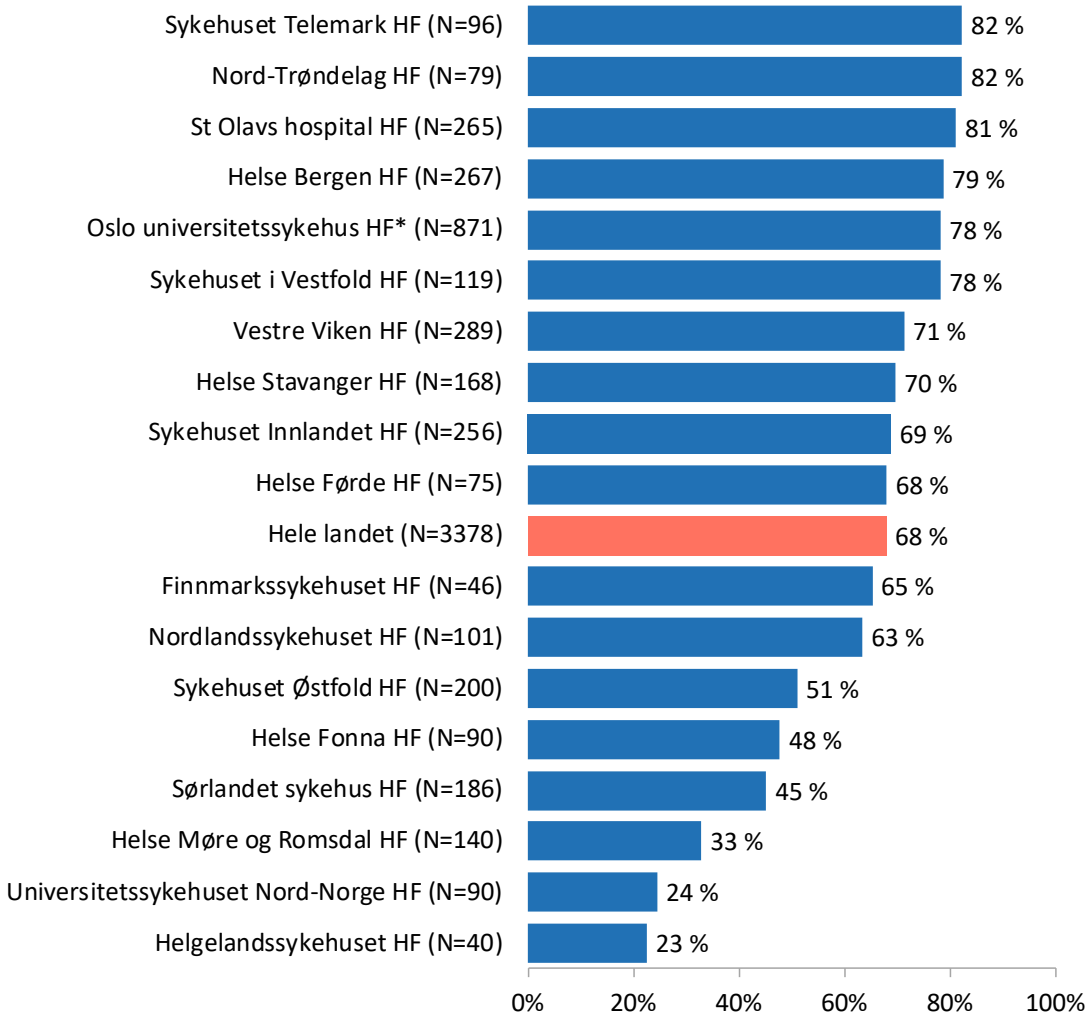
3.2.2 Resultater relevante for AMK

For at det skal startes hjertestansbehandling 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 3378.

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 en hjertestarter.

3.2.2.1 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 23% - 82% med et gjennomsnitt i landet på 68% (2293 av 3378) (Figur 13). Dette er en forbedring fra 2018 der gjennomsnittet var 61%.

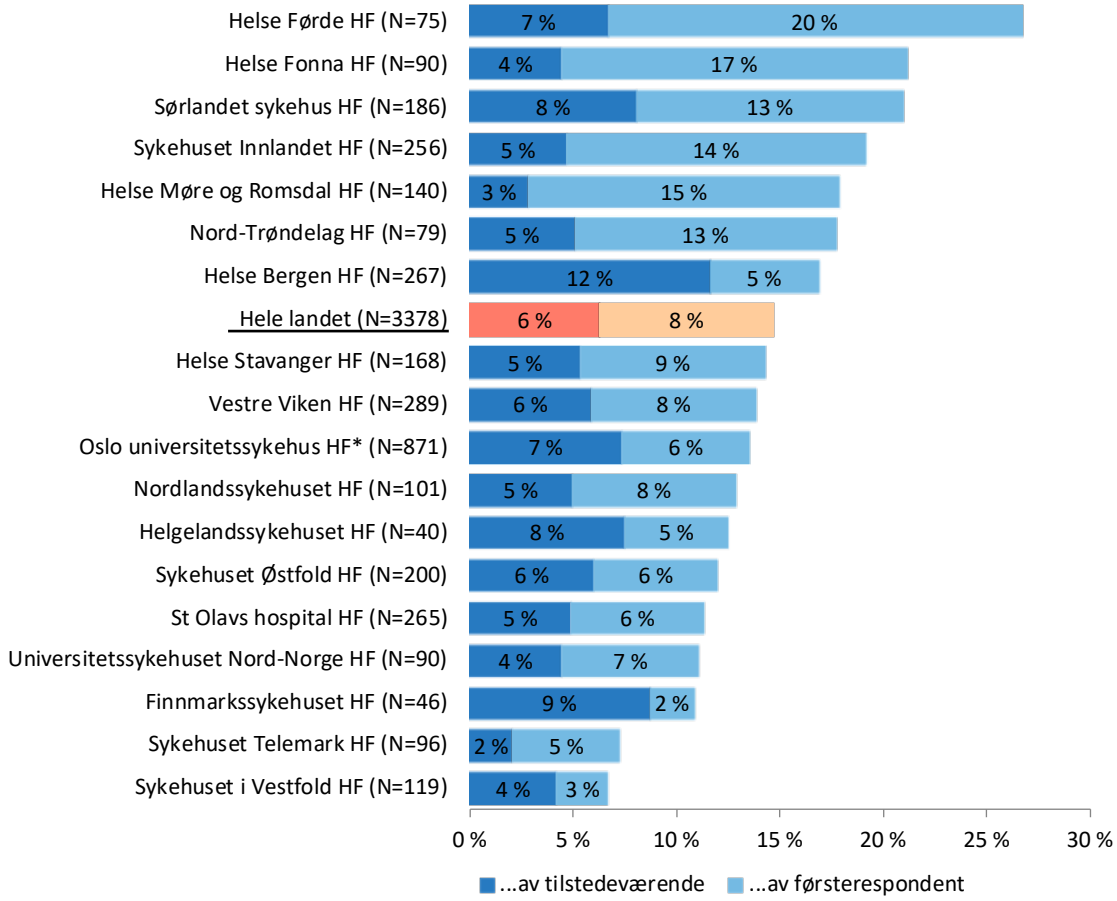


Figur 13: Andel pasienter som har fått tilbud om telefonveiledet HLR av AMK sentralen.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.2.2 Tilkobling av hjertestarter før ankomst av ambulanse

Kort tid fra henvendelse til AMK 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).



Figur 14: 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=3378). I helseforetak med få innbyggere vil andelen kunne variere mye fordi noen enkeltpasienter kan gi store utslag på andelen

*.*Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

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 én eller flere ganger. 34 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.

3.2.3 HLR ikke startet av ambulanse

Pasienter som har fått HLR av tilstedeværende, blir ikke alltid behandlet av ambulansepersonell. Dersom ambulansepersonellet ikke starter behandling, registreres årsak til ikke å fortsette behandling selv om tilstedeværende gjennomførte HLR. I de fleste tilfellene (73 %) var årsaken at pasienten hadde egensirkulasjon, altså at det ikke var behov for at ambulansen startet HLR (Tabell 5). Med unntak av de 34 pasientene som vi vet har fått sjokk av en hjertestarter før ambulansen kom fram, vet ikke registeret om disse pasientene virkelig har hatt hjertestans som har respondert på behandlingen fra tilstedeværende (Se også avsnitt om forekomst og overlevelse nedenfor).

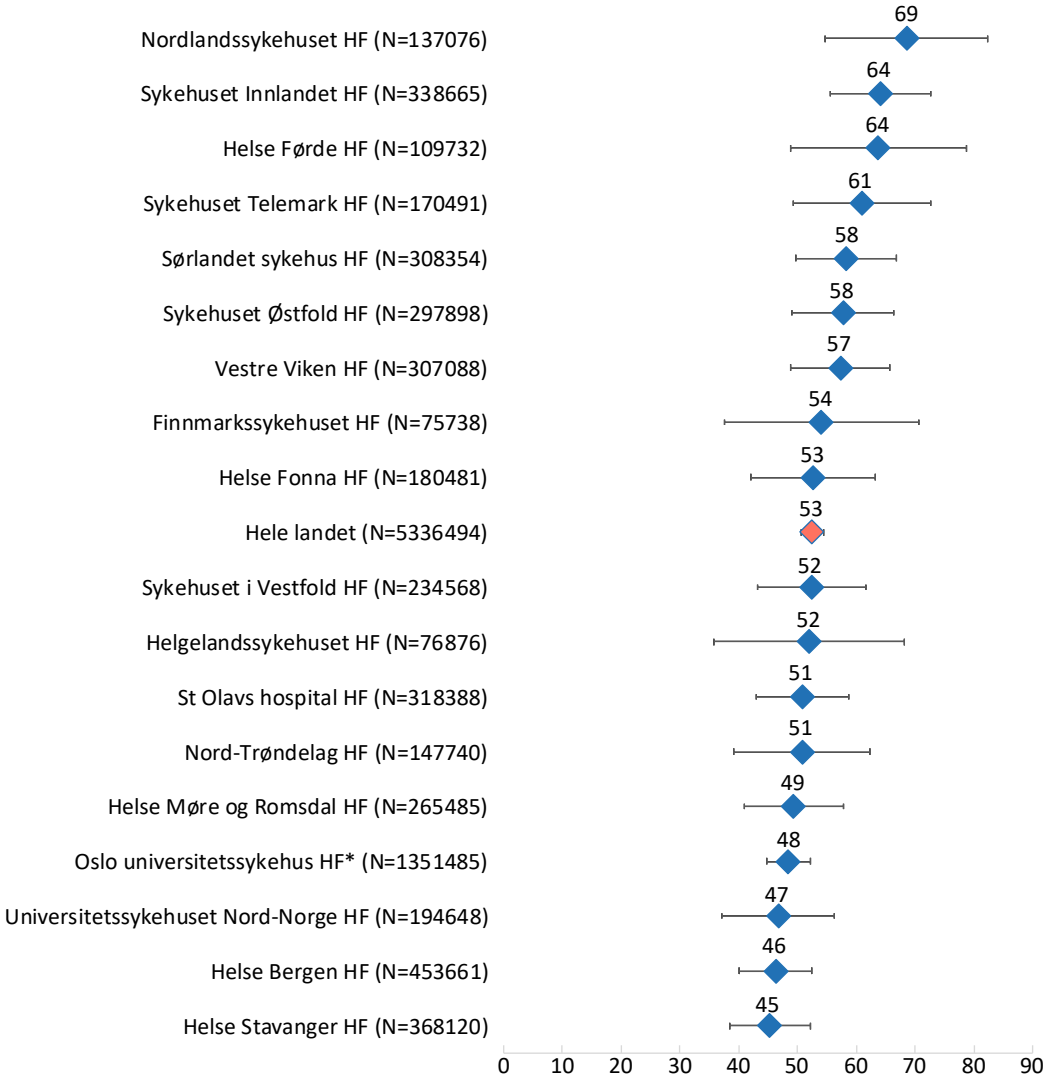
Årsak ikke startet HLR av ambulanse (n=914)	Antall (%)
Pasienten har tegn til sirkulasjon	669 (73%)
HLR vurderes som nytteløst	169 (18%)
Anamnese tilsier avslutning	33 (3,6%)
HLR minus	23 (2,5%)
Ukjent	20 (2,3%)

Tabell 5: Årsak til at ambulansepersonell har valgt å ikke fortsette behandling av pasienten, der tilstedeværende har startet HLR.

3.2.4 HLR av ambulanse

De følgende beregningene inkluderer kun resultater for de 2803 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving. Pasienter som har fått HLR av tilstedeværende, men som ambulansen har valgt å ikke starte behandling på, er derfor ikke med her (n=914). Resultatene fra det enkelte helseforetak er presentert i Vedlegg 4.

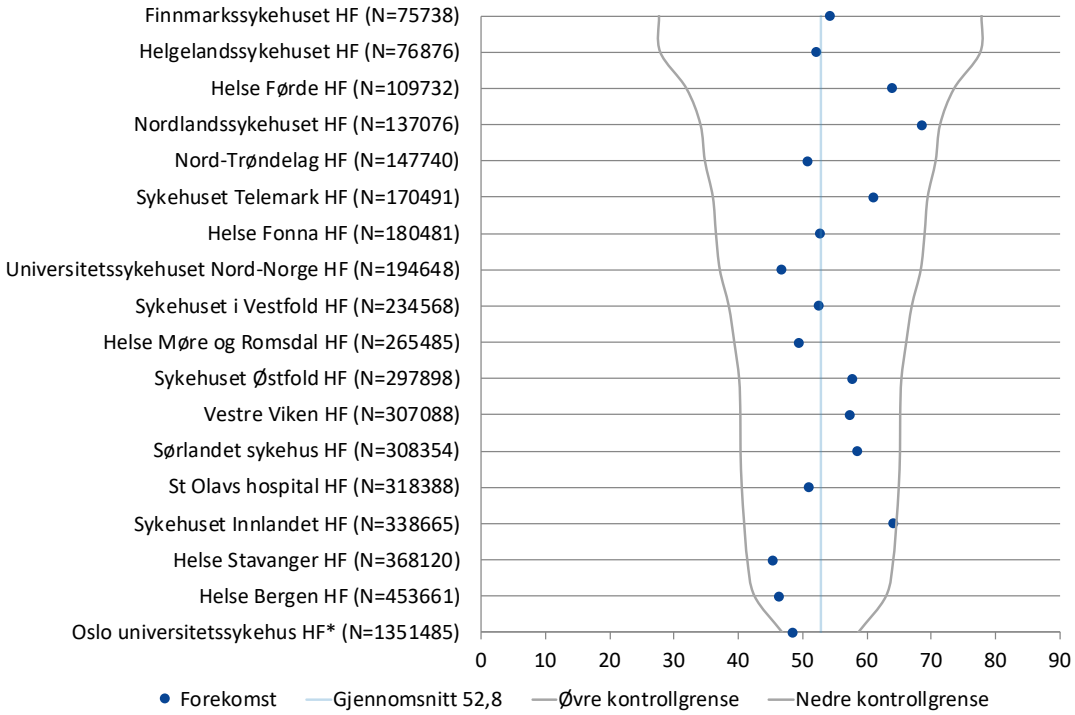
3.2.4.1 Forekomst av ambulansebehandlede hjertestans utenfor sykehus



Figur 15: 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. Folketall som er brukt i beregningene, er angitt for hvert HF. Beregningene er for 2803 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

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

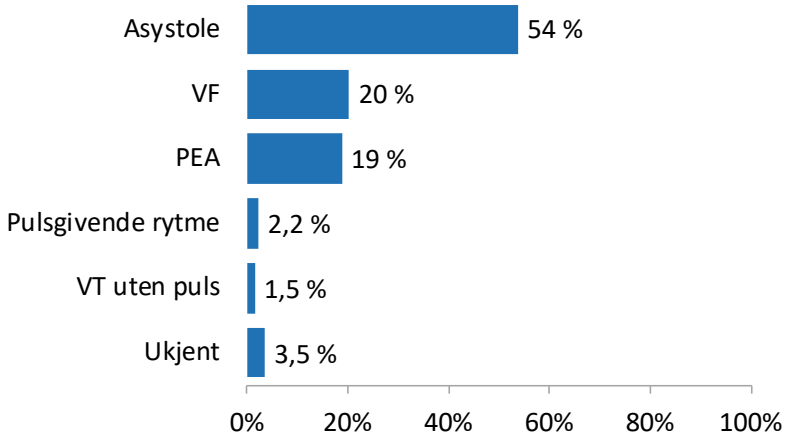


Figur 16: Forventet forekomst av ambulansebehandlet hjertestans per 100 000 innbyggere per år. Landsgjennomsnittet og forventet forekomst er markert med en loddrett linje. Nedre og øvre kontrollgrense er satt til ± 3 standardavvik beregnet basert på forventet forekomst og folketall for hvert helseforetak. Beregnet fra 2803 pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.4.2 Første registrerte hjerterytme

Andel pasienter med første registrerte hjerterytme som sjokkbar (VT og VF), rapporteres til 21% (601 av 2803) for hjertestans utenfor sykehus (Figur 17 og Vedlegg 5).

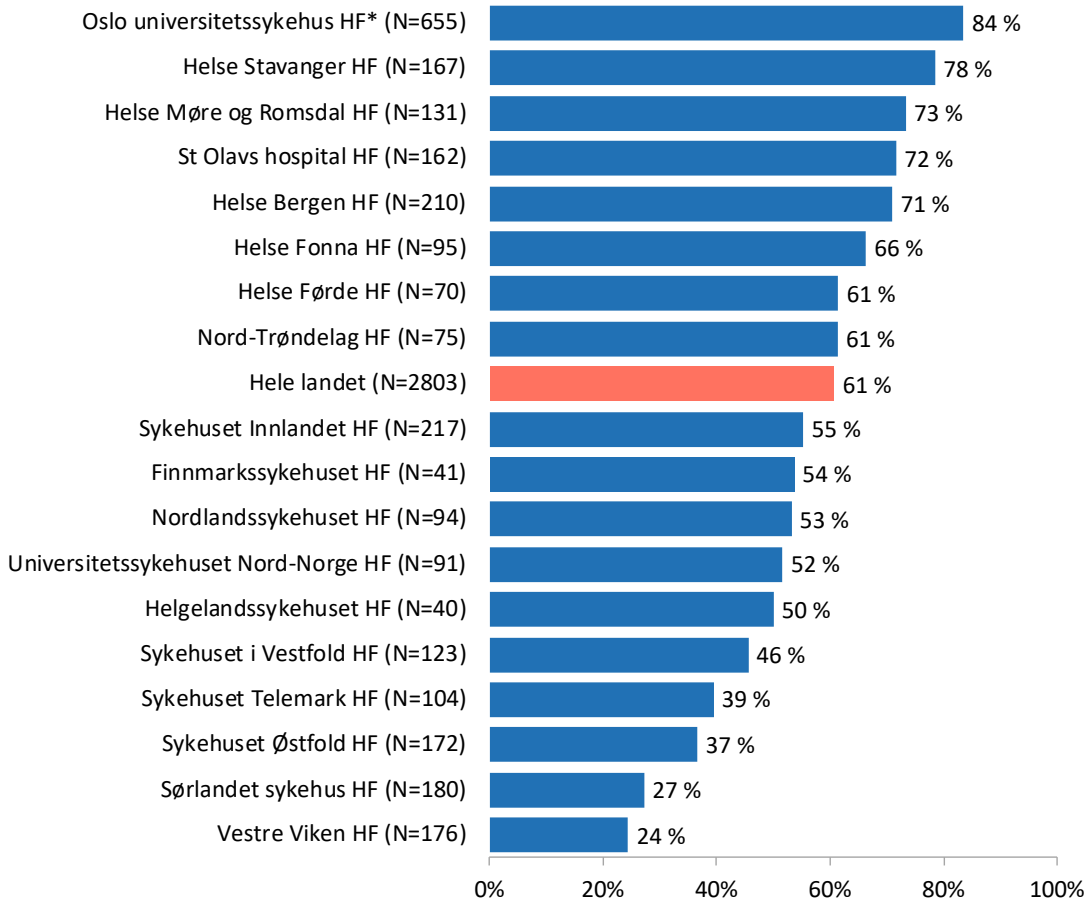


Figur *17*: Første registrerte hjerterytme for hjertestans utenfor sykehus for alle pasienter som ambulansen starter behandling på (n=2803).

3.2.4.3 Bruk av kapnograf

Det registreres om ambulansepersonellet har brukt kapnograf under HLR (Figur 18 og Vedlegg 6). Kapnografi er måling av CO_2 i utåndingsluften og er anbefalt fordi det:

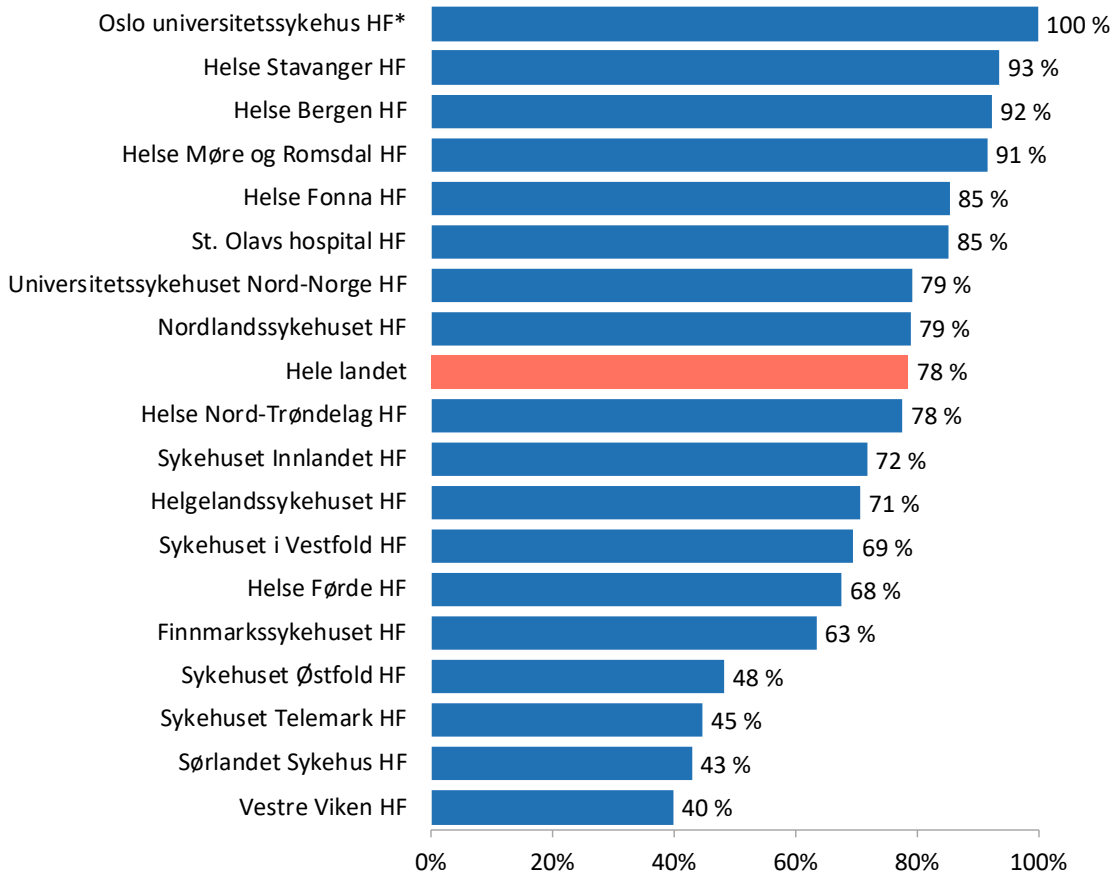
- er med på å sikre korrekt tubeplassering ved avansert luftveishåndtering
- kan gi en tidlig indikasjon på at pasienten har fått tilbake egensirkulasjon
- kan indikere om kvaliteten av behandlingen er god



Figur 18: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning. Beregnet fra 2803 pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

Antall pasienter som er behandlet med avansert luftvei (supraglottisk luftveisutstyr eller endotrakeal intubasjon) er 1772. Av disse er det 1384 pasienter (78 %) som har fått kapnografiovervåkning. Andel pasienter med avansert luftvei som har fått kapnografiovervåkning varierer fra 40-100 % mellom helseforetakene (Figur 19).

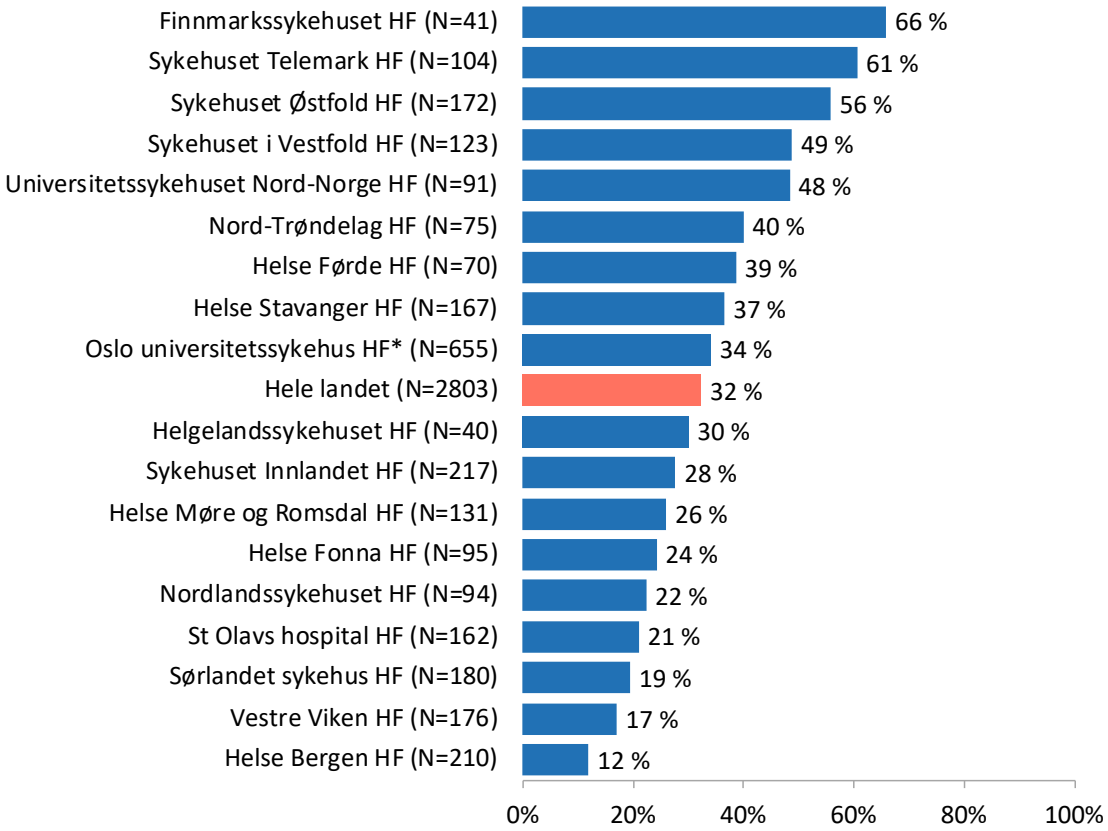


Figur 19: Andel pasienter som har supraglottisk eller endotrakeal tube under HLR og som har fått kapnografiovervåkning under HLR.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.4.4 Bruk av kompresjonsmaskin

Mekanisk brystkompresjonsmaskin kan avlaste ambulansepersonell ved langvarig HLR. 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 20: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin. Beregnet fra 2803 pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving.

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.4.5 Pasienter som innlegges i sykehus

I 2019 var det registrert at 995 av pasientene ambulansen startet behandling på, eller som hadde ROSC før ambulansen ankom og var støtet av tilstedeværende, ble transportert til sykehus. 217 pasienter (22%) hadde pågående HLR ved ankomst sykehus (Vedlegg 8). To pasienter ble ikke innlagt i sykehus og er ikke med i de videre analysene.

3.2.4.6 Koronar angiografi til pasienter som overlever til innleggelse i sykehus

Av de 993 pasientene som ankom sykehus, hadde 671 (68%) antatt kardial årsak til hjertestans. Internasjonale retningslinjer anbefaler at alle hjertestanspasienter med hjertestans av antatt kardial årsak, får angiografi innen 2 timer etter hendelsen (Roffi et al., 2015).

Angiografi gjennomføres ikke på alle sykehus, og flere pasienter må overflyttes til annet sykehus for å få gjennomført denne behandlingen. På bakgrunn av dette kan det være en underrapportering i forhold til reell andel pasienter som får denne behandlingen. Andel pasienter som får gjennomført angio/PCI under oppholdet varierer fra 0-73% på helseforetaksnivå, og mellom 32-59% på Regionalt helseforetaks (RHF) nivå (Vedlegg 9).

3.2.4.7 Temperaturkontroll hos pasienter som innlegges i sykehus

Etter gjenopprettet egensirkulasjon der pasienten ikke våkner innen kort tid, anbefaler internasjonale retningslinjer at pasientens kroppstemperatur kontrolleres i 24 timer. For å følge etterlevelsen av anbefalingene om temperaturregulerende behandling, ser registeret på gruppen av pasienter som innlegges på sykehus, og som er bevisstløse eller der HLR pågår, og som er i live 24 timer etter hjertestansen. I 2019 var det 457 pasienter som fylte kriteriene for temperaturkontroll. Av disse var det 101 (22 %) som fikk aktiv temperaturkontroll (unngå feber) og 161 (35 %) som fikk terapeutisk hypotermi (nedkjøling), dette utgjør 57 % av pasientene som fyller inklusjonskriteriene for å få denne typen behandling (Vedlegg 10).

3.2.4.8 CPC score ved utskrivelse

Pasientens nevrologiske status ved utskrivning fra sykehuset registreres i Hjertestansregisteret. Cerebral Performance Category (CPC) er en enkel vurdering av overlevelsesstatus ved hjertestans og består av følgende kategorier:

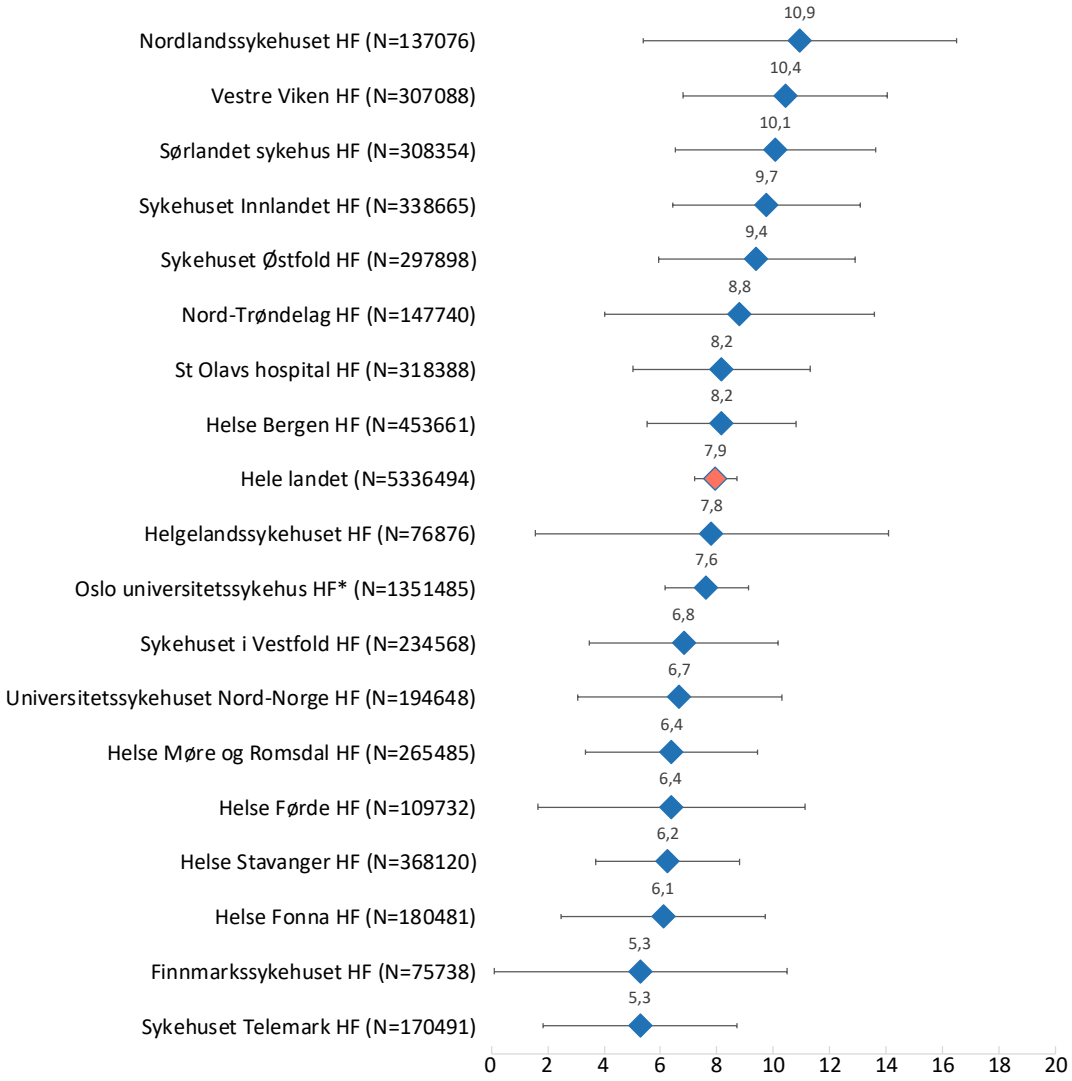
- CPC 1: God cerebral ytelse; pasienten er bevisst, våken og i stand til å arbeide, men kan ha mildt nedsatt nevrologisk eller psykisk helse
- CPC 2: Moderat cerebral ytelse; pasienten er bevisst, kan selv gjennomføre aktiviteter i dagliglivet og kan jobbe i tilrettelagt miljø
- CPC 3: Alvorlig cerebral 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

Pasienter som skåres som CPC 1 eller 2, regnes for å ha god nevrologisk funksjon. Fra internasjonal litteratur vet vi at de fleste av disse vil oppleve ytterligere bedring i sin funksjon de neste 6-12 månedene. Av alle pasienter som er behandlet av ambulansen, eller har fått sjokk av tilstedeværende og har ROSC når ambulansen ankommer, overlever 424 pasienter. Av de som overlever, er det registrert CPC score for 336 pasienter, hvorav 311 har CPC 1 eller 2. For pasienter der CPC score er registrert, tilsvarer det god nevrologisk funksjon ved utskrivelse hos 93% av pasientene. Informasjon mangler hos 101 pasienter og det er uvisst hvilken status disse pasientene hadde ved utskrivelse (Vedlegg 11).

3.2.4.9 Overlevelse 30 dager for pasienter som er behandlet av ambulanse

«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.

Totalt overlevde 424 av 2803 (15%) personer hjertestans utenfor sykehus i 2019, hvorav 392 hadde fått behandling av ambulansen. For pasienter som hadde fått støt av tilstedeværende eller førsterespondent, og hadde puls da ambulansen kom, overlevde 32 av 34 (94%), se overlevelse per 100 000 innbyggere i Figur 21.



Figur 21: Forekomst av overlevelse 30 dager per 100 000 innbyggere.

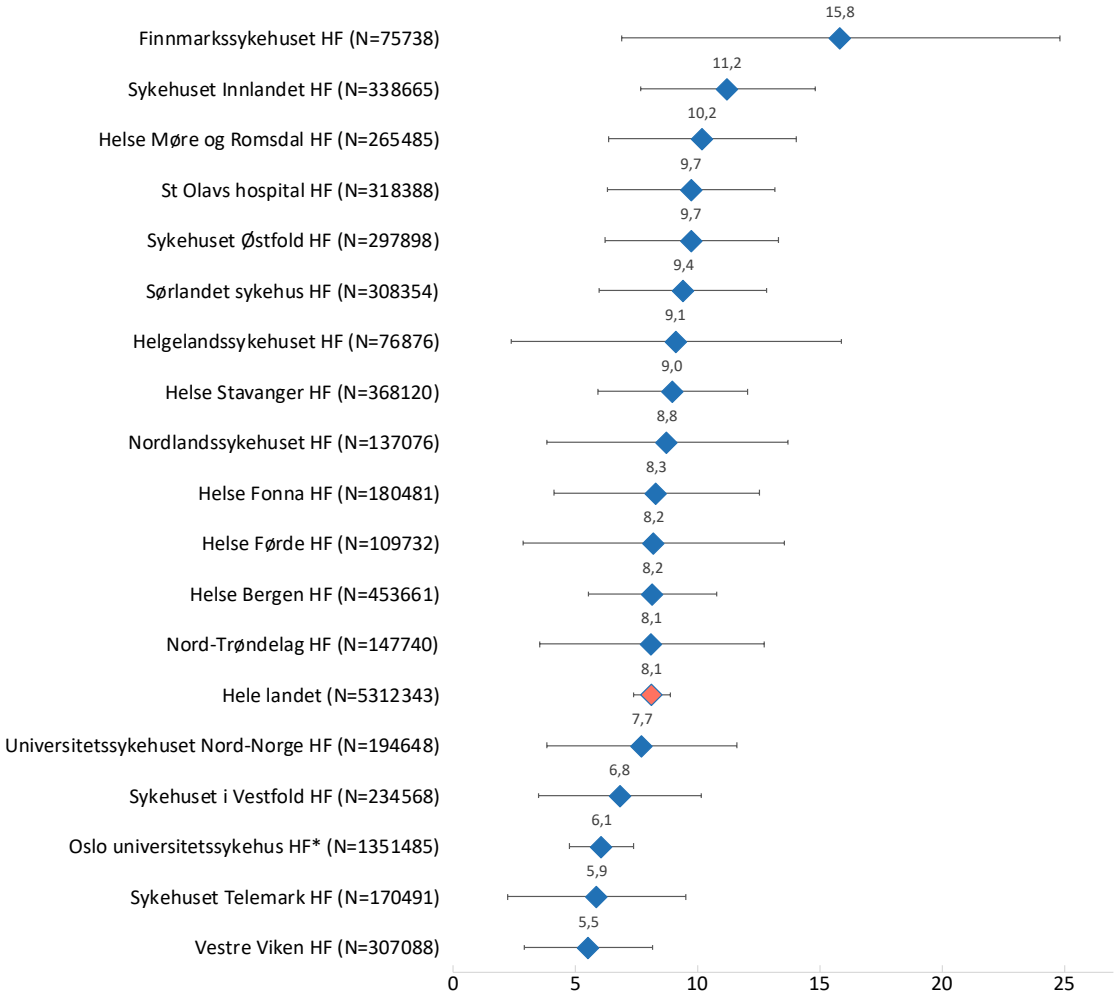
Beregnet for 2803 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving, og 34 pasienter som har fått sjokk fra en hjertestarter og allerede har egensirkulasjon når ambulansen ankommer. Resultat er presentert på helseforetaksnivå og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.5 Utsteinkomparatorgruppen

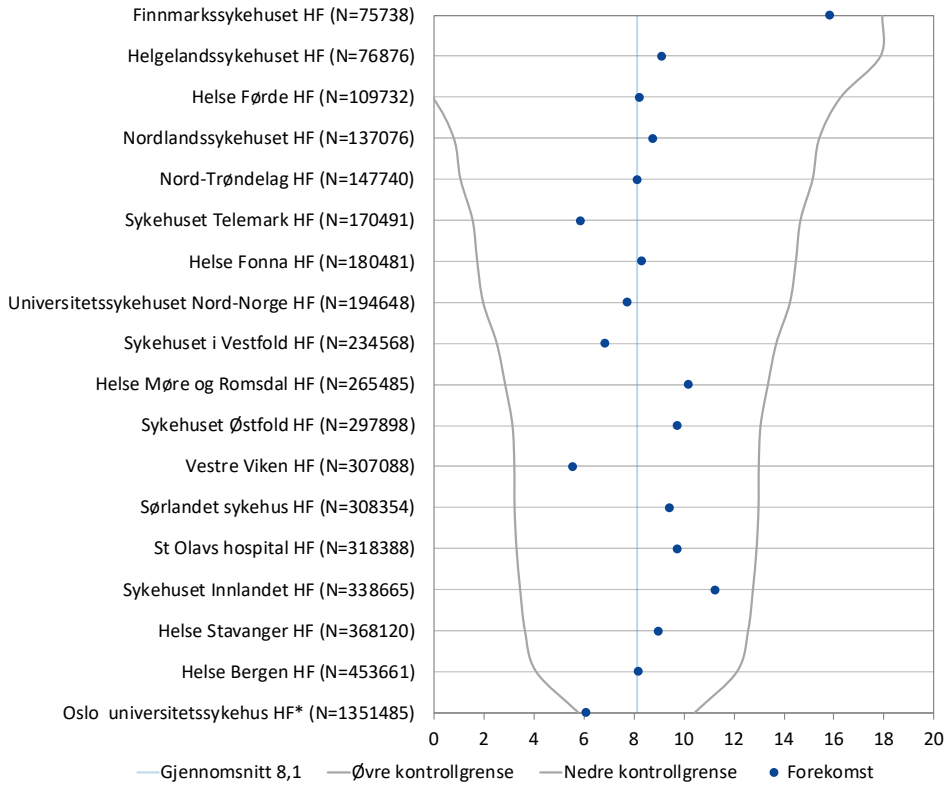
Utsteinkomparatorgruppen er hjertestanspasienter som er observert av tilstedeværende når de får hjertestans, og som har første observerte hjertestansrytme som er sjokkbar. Dette er en gruppe som benyttes for sammenlikning mellom områder og land, fordi vi antar at dette er en mer ensartet gruppe pasienter, og fordi behandlingsanbefalingene er entydige og felles i alle områder. I 2019 var det 431 pasienter i denne gruppen, hvorav 28 hadde fått behandling med hjertestarter før ambulansen kom til og ambulansepersonell ikke behøvde å fortsette med gjenopplivning fordi pasientene allerede hadde egensirkulasjon (Vedlegg 12).

3.2.5.1 Forekomst i Utsteinkomparator gruppen



Figur 22: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen. Alle hendelser som er bevitnet og hvor første rytme er sjokkbar (se definisjon i teksten), fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet, med 95 % konfidensintervall (halene).

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

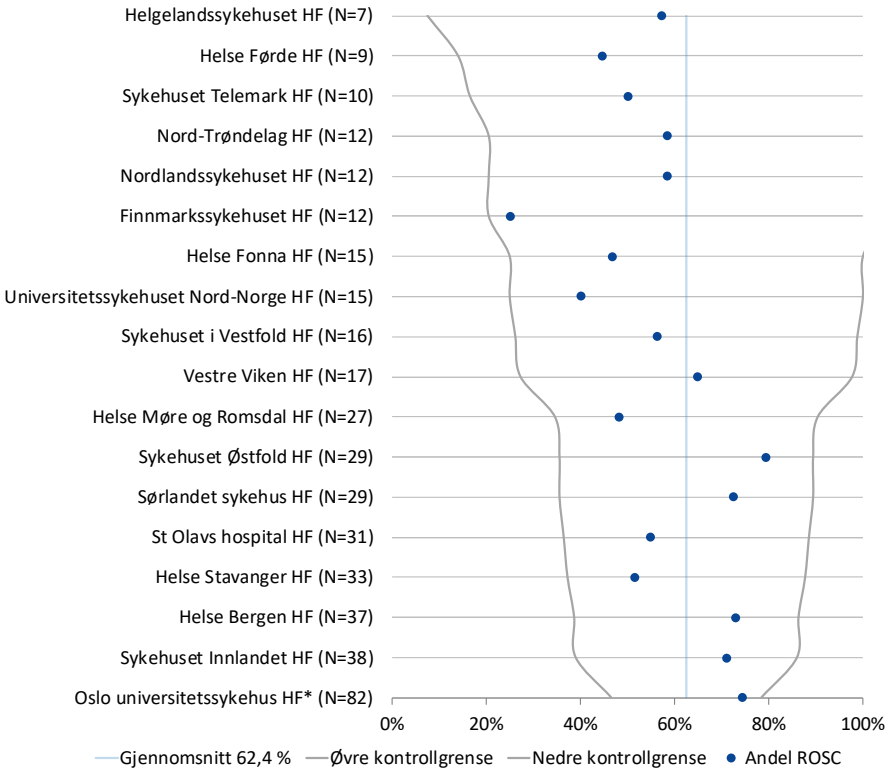


Figur 23: Forekomst per 100 000 innbyggere i Utsteinkomparatorgruppen som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.5.2 ROSC i Utsteinkomparatorgruppen

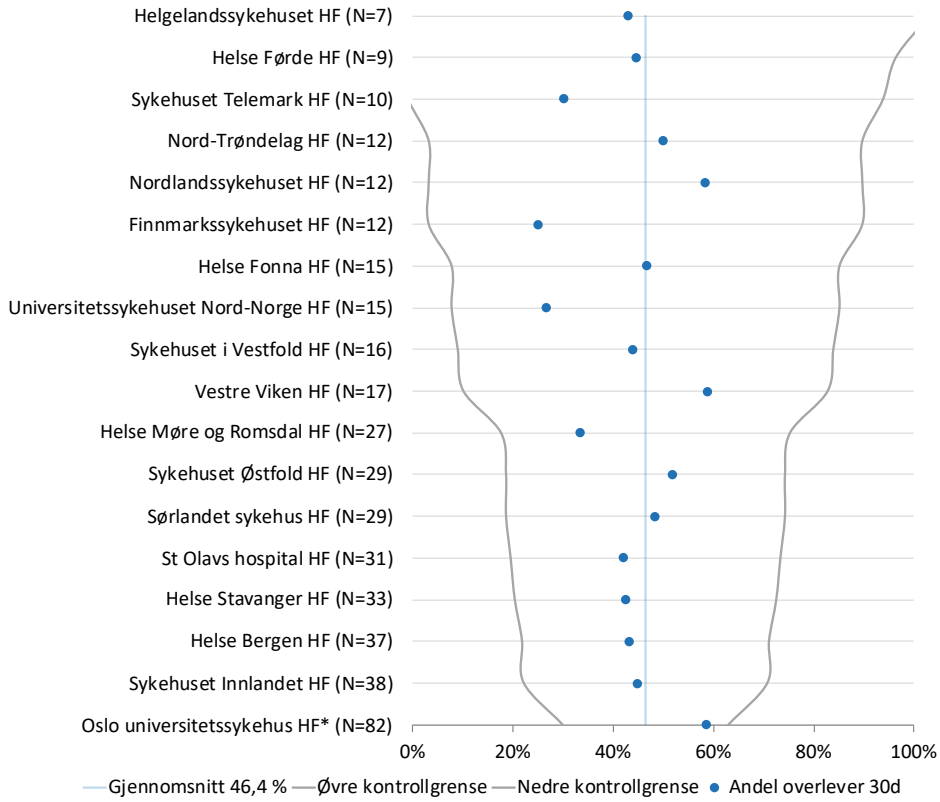
I registeret rapporteres det umiddelbare resultatet av behandlingen i form av gjenopprettet egensirkulasjon (ROSC) i mer enn 20 minutter, eller til pasienten er lagt inn på sykehus, eller omsorgen er overtatt av annen prehospital tjeneste. I 2019 var det 269 av 431 pasienter (62%) av pasientene i denne gruppen som fikk tilbake egensirkulasjon.



Figur 24: Andel pasienter i Utsteinkomparatorgruppen som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

3.2.5.3 Overlevelse 30 dager i Utsteinkomparatorgruppen



Figur 25: Overlevelse til 30 dager i Utsteinkomparatorgruppen som andel overlevere av alle behandlede pasienter vist for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal blå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense). Totalt 200 av 431 (46 %) pasienter overlevde mer enn 30 dager.

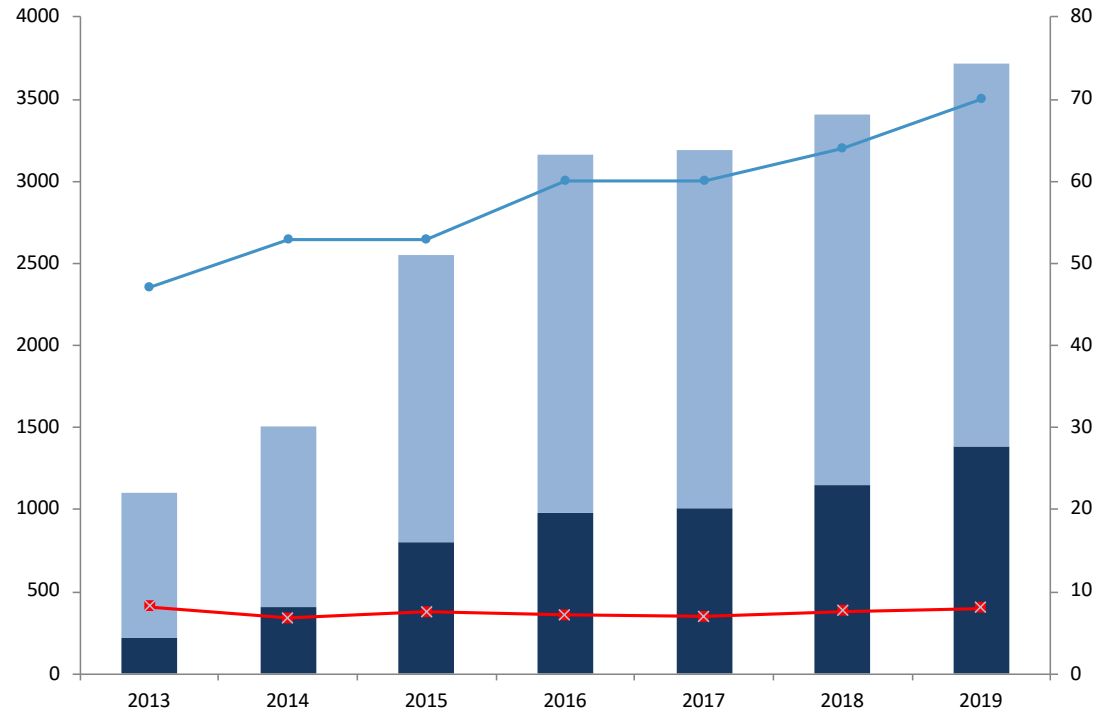
**Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.*

Overlevelse i Usteinkomparatorgruppen varierte noe mellom helseforetakene, men totalt overlevde 200 av 431 (46 %) i denne gruppen. Dette utgjør nesten halvparten av alle som overlevde hjertestans utenfor sykehus i Norge i 2019, selv om Utsteinkomparatorgruppen utgjorde mindre enn 15 % av alle hjertestans i registeret.

I sammenlikning med andre internasjonale registre ligger Norge på samme nivå som de beste i verden, når det gjelder overlevelse for Utsteinkomparatorgruppen. Det danske hjertestansregisteret rapportere overlevelse på 46 % i 2018 (https://hjertestopregister.dk/wp-content/uploads/2019/11/Dansk-Hjertestopregister-2018-2.pdf). Hjertestansregisteret i Seattle og King County rapporterte 56 % overlevelse til utskrivelse fra sykehus i 2018 for denne gruppen pasienter. (https://www.kingcounty.gov/depts/health/~/media/depts/health/emergency-medical-services/documents/reports/2019-Annual-Report.ashx).

3.2.6 Tidstrender for hjertestans utenfor sykehus

Hjertestansregisteret 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. Utviklingen over tid illustrerer hvordan antallet registreringer økte fram til 2016 i takt med at flere HF bidro med registreringer. Fra 2017 og videre har fokus dreid mot å få mer komplett registering, og vi tror økningen i total forekomst er et resultat av denne innsatsen. Forekomsten av overlevere per 100 000 innbyggere er stabil over årene. Den stabile forekomsten av overlevere tyder på at det er enklere å registrere de som overlever, og at det ikke var slik at de som kom i gang med registreringsvirksomhet sist, var de som hadde dårligst resultater.



Figur 26: Antall hjertestans rapportert til Norsk hjertestansregister fra 2013 til og med 2019. Søyler leses av i venstre akse, linjer leses av i høyre akse. Lys blå søyle er pasienter med antatt kardial hjertestans, mørk blå søyle er pasienter med annen årsak til hjertestans. Blå linje er totalforekomst per 100 000 innbyggere og rød linje er overlevere per 100 000 innbyggere.

Tabell 6 viser noen nøkkeltall fra registeret oppsummert for årene 2013 til 2019. Antallet ambulansebehandlede har ikke økt i samme grad som totalantallet i registeret. Andelen som overlever av de ambulansebehandlede, er derfor ganske stabilt og 14 % for hele perioden. Antallet som er behandlet med sjokk fra hjertestarter og ikke trenger HLR fra ambulansepersonell, har økt for hvert år.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alle inkludert	1101	1444	2549	3168	3187	3400	3715
Ambulansebehandlede	1038	1354	2320	2735	2731	2825	2803
ROSC	379	446	734	810	762	767	789
30d overlevelse	190	182	361	375	368	402	392
Sjokk gitt før ambulanse og ROSC*	5	8	11	18	20	21	34

Tabell 6: Antall pasienter registrert i registeret fra godkjenning som nasjonalt register i 2013 og frem til og med 2019

**Pasienter som er behandlet med sjokk av en hjertestarter og som har egen hjerterytme når ambulansepersonellet ankommer.*

3.3 Hjertestans inne på sykehus

For pasienter som får hjertestans inne på sykehus, kan det forekomme flere hjertestanshendelser hos én pasient i løpet av sykehusoppholdet. For sted, første dokumenterte hjertestansrytme, tid til første sjokk, antall hendelser per sykehus og andel ROSC, er analysene basert på totalt antall rapporterte hendelser som er 1002. For beregningene av alder, kjønn og overlevelse er resultatene presentert på individnivå, som er 919 pasienter.

3.3.1 Alle hjertestanshendelser inne på sykehus

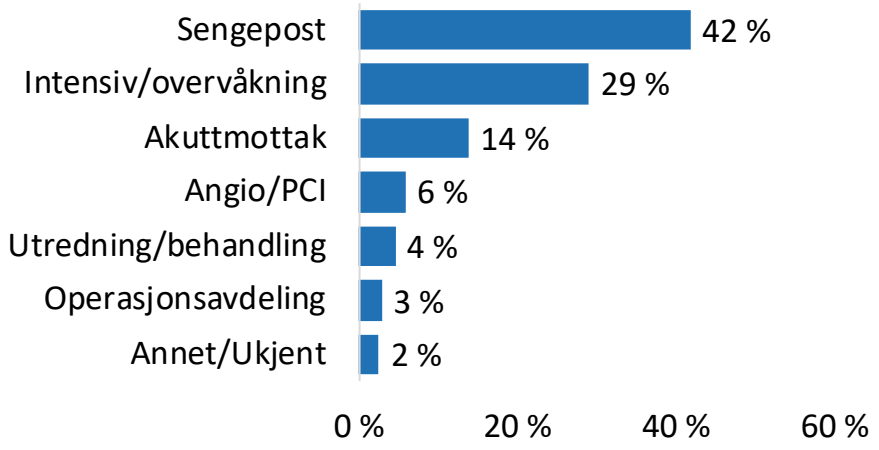
I de følgende beregningene er alle 1002 hendelser med.

3.3.1.1 Antall hendelser per sykehus

For antall hjertestans per sykehus, antall senger per sykehus og antall hjertestans per 1000 senger per sykehus se Vedlegg 14. For alle sykehus som har rapportert for hele året i 2019 var det registrert 135 hendelser per 1000 senger, men det var stor variasjon mellom sykehusene.

3.3.1.2 Sted for hjertestans inne på sykehus

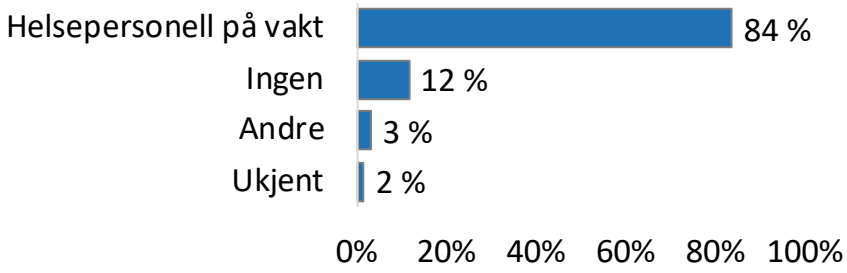
De fleste hjertestanshendelsene skjedde på avdelinger i sykehuset hvor pasientene er under kontinuerlig overvåkning og oppfølging (56 %).



Figur 27: Sted der hjertestansen inntraff for hjertestans inne på sykehus

3.3.1.3 Kollaps hørt eller sett av

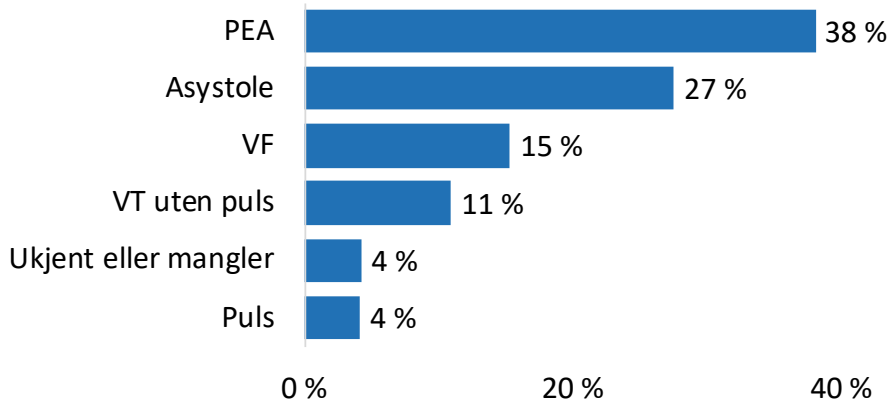
Det er nesten alltid helsepersonell som observerer hjertestanshendelsen inne på sykehus og dette skiller seg markert fra hjertestans utenfor sykehus.



Figur 28. Hvem hørte eller så hjertestansen inne på sykehus

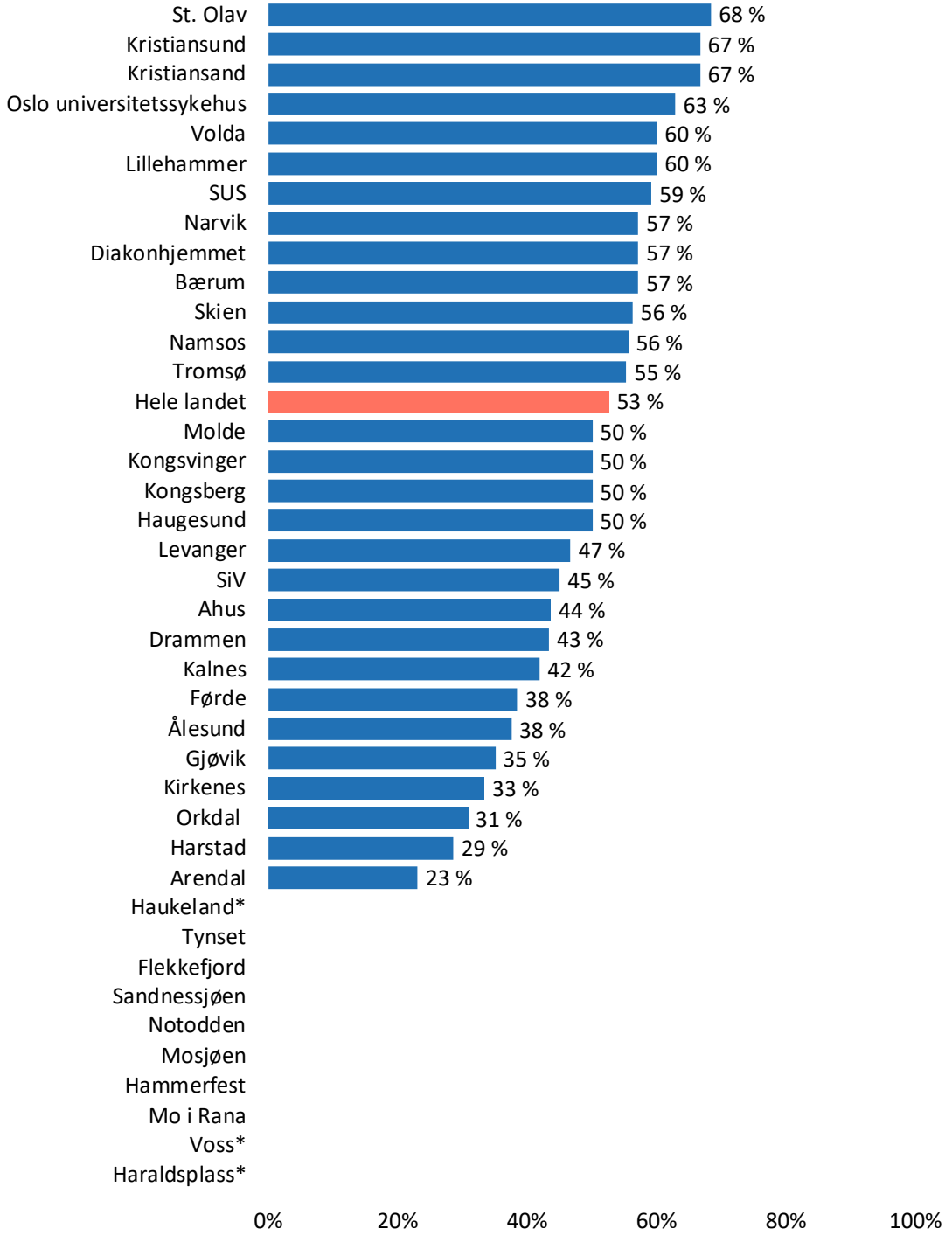
3.3.1.3 Første dokumenterte hjertestansrytme

Første hjertestansrytme ved hjertestans inne på sykehus er oftere pulsløs elektrisk aktivitet (PEA) enn det vi finner for hjertestans utenfor sykehus. Pulsløs ventrikkeltakykardi (VT) er også en første hjertestansrytme som sees svært sjelden utenfor sykehus. Ubehandlet vil en VT raskt kunne gå over i en mer kaotisk hjerterytme (ventrikkelflimmer (VF)). Kort tid mellom kollaps og mulighet for å koble til en hjertestarter og se hva rytmen er, gjør at VT vil registreres oftere inne på sykehus.



Figur 29: Første registrerte hjertestansrytme for hjertestans inne på sykehus

3.3.1.5 Reetablert egensirkulasjon (ROSC)



Figur 30: Andel av alle hendelser der pasienten får tilbake egen hjerterytme (% ROSC) for hjertestans inne på sykehus. En pasient kan få tilbake egen hjerterytme flere ganger i løpet av et sykehusopphold. Sykehus med mindre enn 5 hendelser vises ikke i tabellen. I Hele landet er det eksakte tallet for alle sykehus med.

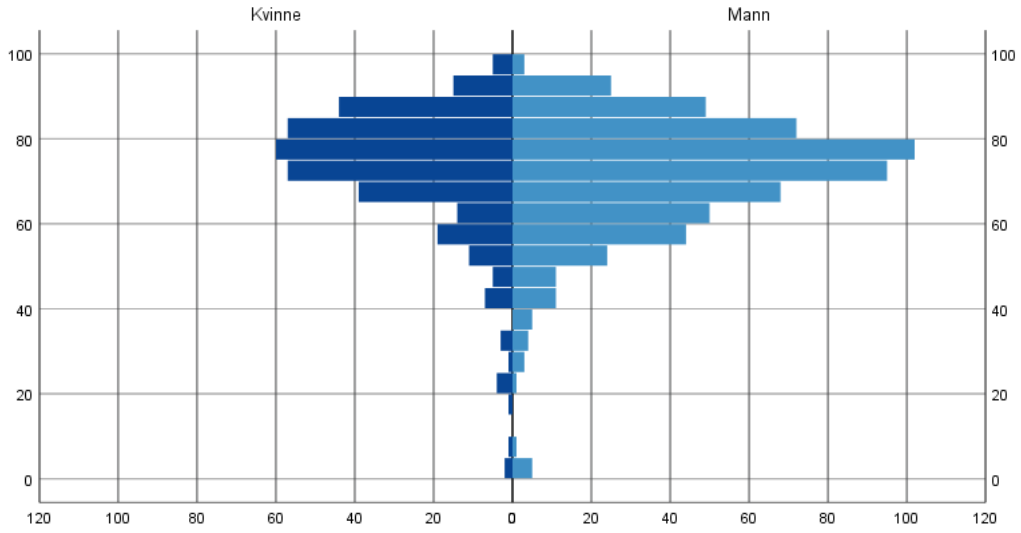
**Leverer data for deler av året.*

3.3.2 Informasjon om pasienter som får hjertestans inne på sykehus

I de følgende beregningene er alle 919 pasienter med.

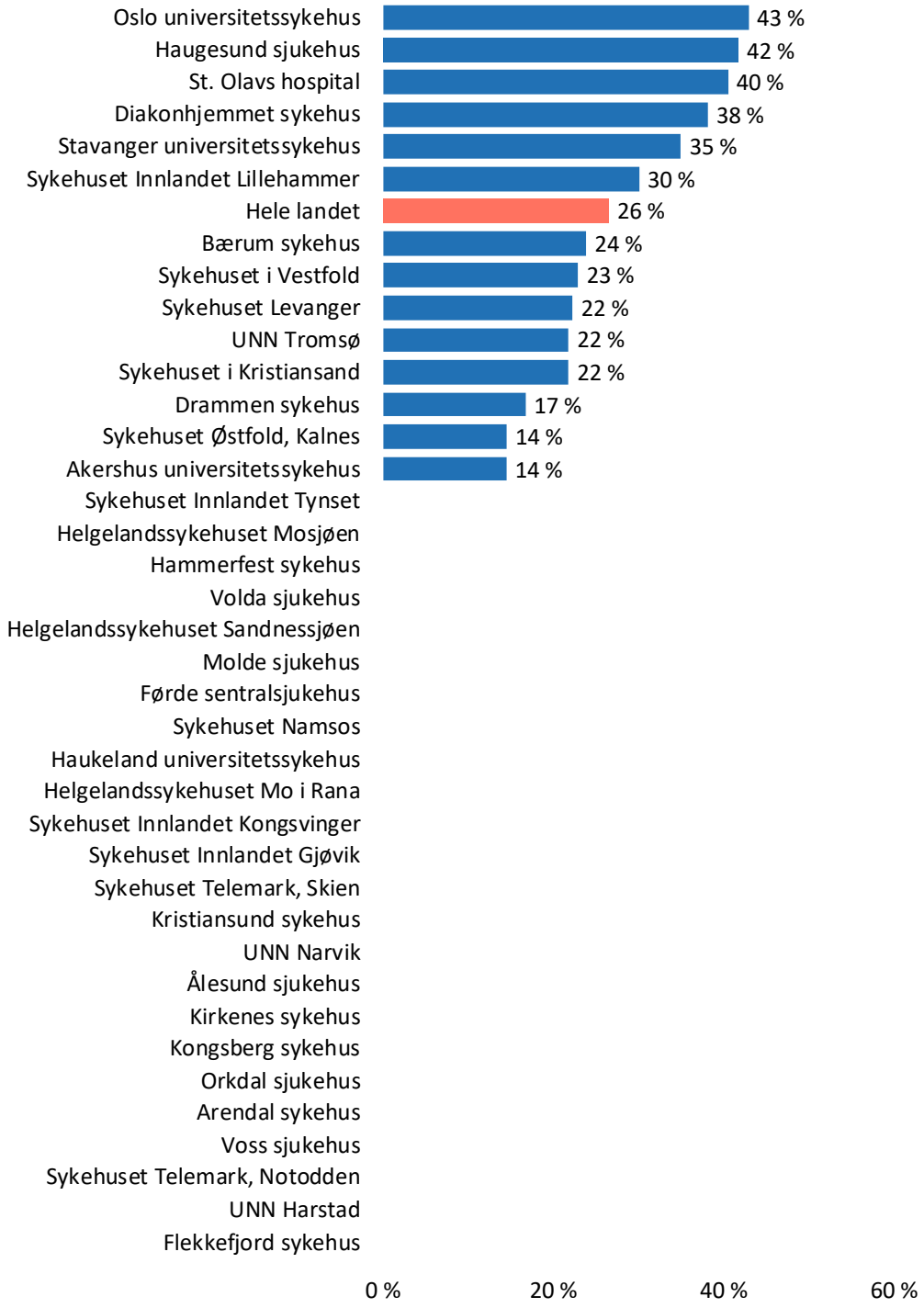
3.3.2.1 Alder og kjønnsfordeling for pasienter med hjertestans på sykehus

Totalt 1002 hendelser hos 919 pasienter var registrert i registeret i 2019. For de 919 pasientene var alder og kjønnsfordelingen som følger:



Figur 31: Alders og kjønnsfordeling blant alle inkluderte pasienter som har hjertestans inne på sykehus (n=919).

3.3.2.2 Overlevelse 30 dager



Figur 32: Andel av pasienter som overlever 30 dager etter hjertestans inne på sykehus (n=919). I Hele landet *er det eksakte tallet for sykehus med under 5 pasienter medregnet.*

*Leverer data for deler av året.

Kapittel 4
Metoder for fangst av data

Alle helseforetak og sykehus har flere dedikerte personer, registrarer, som kvalitetssikrer og registrerer hjertestansdata. Registrarene har ansvar for data fra AMK, ambulanse og pasientjournalsystemer. Det er minst én person på hver AMK sentral (16 sentraler), én i hver ambulansetjeneste (18 ambulanseområder) og én på hvert sykehus med akuttfunksjon (50 sykehus). Det er for tiden 97 aktive registrarer tilknyttet Hjertestansregisteret. For å bli registrar kreves det egen opplæring og godkjenning av registerets sekretariat. I tillegg kreves det oppmøte på registrarsamling som arrangeres av registeret én gang per år.

Data til Hjertestansregisteret samles etter en fastsatt mal der alle datapunktene er bestemt på forhånd. Det er internasjonal konsensus på hvilke datapunkter som skal samles inn (Perkins et al., 2015). Særskilte nasjonale datapunkt og behov for tilpasninger til norske forhold utredes og vedtas av registerets fagråd.

4.1 Hjertestans utenfor sykehus

For hjertestans utenfor sykehus hentes data fra ambulansetjenesten, luftambulansetjenesten, redningshelikoptertjenesten, 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 journalsystem (AMIS), i tillegg til at informasjon er tilgjengelig i lydlogg. Informasjon fra AMIS og lydlogg legges så inn i Hjertestansregisteret.

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

For pasienter som overlever inn til sykehus, benyttes pasientjournalsystemer og NPR koder for å finne pasienten og innhente relevant informasjon om behandlingen inne på sykehus og resultat.

Registrar samler informasjon fra AMK, ambulanse, webportal og pasientens journal. Alle data kvalitetssikres og registreres i Medisinsk Registersystem (MRS). Innregistreringen er web-basert, og MRS er utviklet av Helse Midt-Norge IT (HEMIT). Alle ambulansetjenester og sykehus har opprettet eget lokalt kvalitetsregister etter helsepersonelloven § 26 og kan dermed ha tilgang til og følge sine egne resultater. Når data er ferdigstilt lokalt, overføres de automatisk til det nasjonale registeret.

All informasjon som er lagt inn i registeret, kvalitetssikres 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 tre ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til de nasjonale kvalitetsindikatorene (se kapittel 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 calling-system (utløst «stans-calling»), pasientjournal og hjertestansskjema. 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.

Registrar samler informasjon fra stansskjema, pasientjournal og hjertestarter. Alle data kvalitetssikres og registreres så inn i MRS. Innregistreringen er web-basert, og MRS er utviklet av 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 det nasjonale registeret.

All informasjon som er lagt inn i registeret, kvalitetssikres så på lik linje med data for hjertestans utenfor sykehus ved at det nasjonale registeret validerer datapunkter opp mot hverandre, og ved at det tas ut statistikk som sendes tilbake til registraren for gjennomsyn. Tilbakemelding sendes tre ganger årlig og alle registrarene får en oversikt over egne resultater før årsrapporten publiseres.

Kapittel 5
Datakvalitet

5.1 Antall registreringer

Det ble registrert 3715 hjertestans utenfor sykehus i 2019. For hjertestans inne på sykehus var det registrert 1002 hendelser hos 919 pasienter.

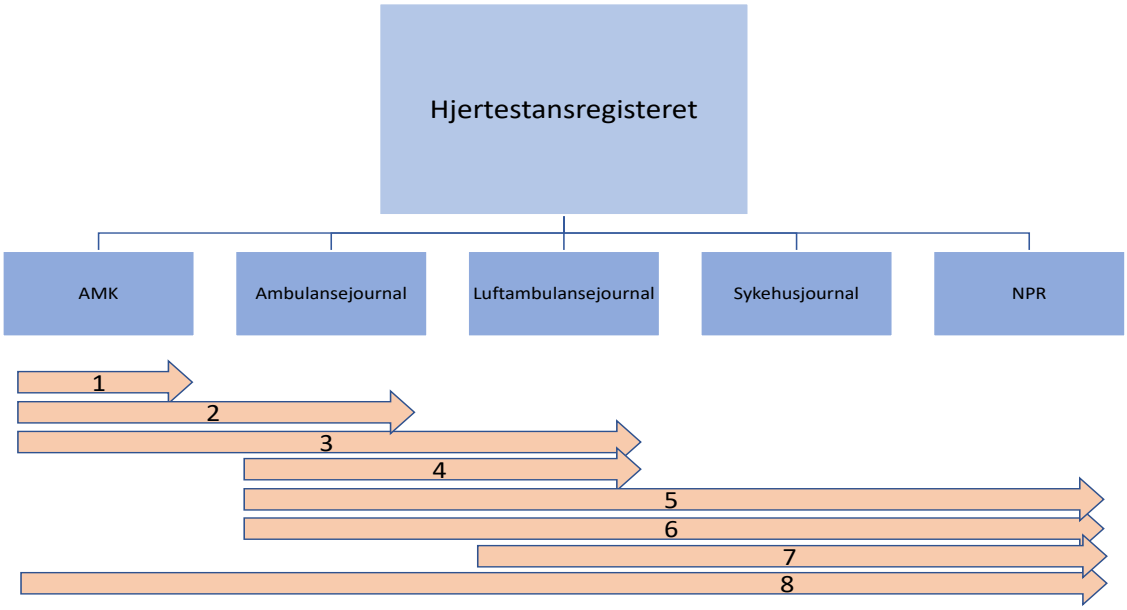
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

5.2.1 Metode for beregning av dekningsgrad

Hjertestansregisteret har for første gang i 2019 gjennomført en dekningsgradsanalyse opp mot NPR. NPR som ekstern datakilde for å beregne dekningsgrad for hjertestans utenfor sykehus egner seg allikevel dårlig til å si noe om hvilke pasienter som burde vært registrert. Bakgrunnen til dette er at for å registreres i NPR må pasienten ha en behandlingsepisode i spesialisthelsetjenesten. For hjertestanspasientene betyr det at de bare registreres dersom de innlegges eller er innlagt på sykehus. Det innebærer at nesten 70% av alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Hjertestansregisteret for hjertestans utenfor sykehus, ikke vil registreres i NPR fordi behandlingen avsluttes på stedet og pasienten ikke transporteres til sykehus.

For å bedre kunne forstå om registeret får rapportert alle hjertestanspasienter utenfor sykehus, og om de rapporterte pasientene er representative for hele gruppen, vil det gjennomføres kvalitetskontroll ved tilfeldig valgte HF i årene fremover. Registeret vil hvert år fokusere på ett til to HF, avhengig av størrelse. Det vil gjøres en gjennomgang av datakildene for en allerede bestemt måned, men tid på året vil kunne variere. Kvalitetskontrollen gjennomføres etter prinsippene utviklet i inklusjonsprosjektet (kapittel 9.1 og Årsrapport for 2017 og 2018), og har følgende trinn:

1. Søk i AMKs datasystem (AMIS)
2. Gjennomgang av ambulansejournaler
3. Gjennomgang av luftambulansejournaler
4. Gjennomgang av pasientjournaler
5. For pasienter som overlever inn til sykehus vil vi sammenholde med lokale data fra NPR for følgende koder:
    a. I46.0
    b. I46.1
    c. I46.9
    d. I49.0
    e. FYA B81
    f. VDA B80



Figur 33: Alternative pasientforløp for hjertestans utenfor sykehus. Hjertestansregisteret kan få informasjon om pasienten fra flere kilder avhengig av hvem som behandler pasienter og om pasienten innlegges i sykehus. Pilene indikerer noen alternativer for pasientforløp.

Hjertestanspasientene kan være registrert i ett eller flere journalsystemer, avhengig av hendelsen og om pasienten overlever. Informasjon om enkelte pasienter vil kun være tilgjengelig i én kilde, som for eksempel pasienter som får telefonveiledet HLR, men som ambulansen ikke starter behandling på fordi de har klare dødstegn, eller fordi pasienten har puls og puster selv når de ankommer (forløp 1 i Figur 33). Andre pasienter vil det finnes informasjon om i alle datakilder fra AMK til NPR (forløp 8 i Figur 33). Opplysninger om pasienter der informasjon om hjertestans burde vært registrert, vil sammenlignes med dem hvor informasjon faktisk ble funnet.

5.2.2 Metode for beregning av dekningsgrad gjennomført av Folkehelseinstituttet

Fra basisregisteret har vi inkludert alle opphold med hoved- eller bidiagnose I46.0-9 eller I49.0 eller prosedyrekode FYAB81 eller WDAB80. Vi har inkludert alle døgnopphold og i tillegg dagopphold der pasienten er utskrevet som død. Vi har ikke ekskludert opphold med rehabiliteringskoder i denne omgang.

Det er en del pasienter hvor vi ikke finner fødselsnummer i HJERTE- OG KARREGISTERET. Disse er ikke inkludert i analysen. Dette er sannsynligvis pasienter

som ikke er norske statsborgere, eller der identitet er ukjent. Resultater fra dekningsgradsanalysen finnes i kapittel 3.1.5 og Vedlegg 15.

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% tilslutning på institusjonsnivå for hjertestans utenfor sykehus.

5.3.2 Hjertestans inne på sykehus

Registeret skal motta data fra alle norske sykehus for hjertestans inne på sykehus, totalt 50 sykehus i Norge. I 2019 leverte 39 sykehus data til registeret, noe som gir en tilslutning på institusjonsnivå på 78%. Det arbeides med å øke dekningen på institusjonsnivå.

5.4 Dekningsgrad

5.4.1 Dekningsgrad for data fra 2015 til 2017

Det er gjennomført et eget prosjekt for beregning av dekningsgrad i Hjertestansregisteret der data er hentet fra DÅR og NPR.

Resultater: Hjertestansregisteret har en dekningsgrad mot NPR på 47 %. NPR har en dekningsgrad på 92 % mot Hjertestansregisteret. Dette betyr at det er få tilfeller med hjertestans fra Hjertestansregisteret som ikke har fått en kode for dette i NPR. Tilfellene av hjertestans i registeret er bekreftede tilfeller, hvor registrar har kontrollert i pasientens journal og andre kilder at det var en stans og at pasienten har vært sjokket eller mottatt brystkompresjoner.

Hjertestansregisteret har en 64 % dekningsgrad mot DÅR. DÅR har en dekningsgrad mot Hjertestansregisteret på 48 %. Kode for hjertestans kan settes som underliggende dødsårsak hos alle som dør av dette. Det er mange ulike årsaker til hjertestans, som for eksempel traumer, drukning, hypotermi, hjerneblødning m.m. Disse årsakene vil kunne settes som underliggende dødsårsak fremfor hjertestans. I tillegg er det viktig å poengtere at ikke alle som dør av en hjertestans fyller kriteriene for å registreres i Hjertestansregisteret. Kun personer som er forsøkt gjenopplivet skal registreres.

5.4.2 Dekningsgrad for 2019

Se kapittel 3.1.5 for resultater og Vedlegg 15 for detaljer.

Konklusjon: NPR egner seg ikke spesielt godt som grunnlag for hvilke pasienter som burde vært registrert i Hjertestansregisteret, da inklusjonskriteriet i registeret er at pasienten har fått HLR. Denne koden benyttes i liten grad i dag.

NPR koder er uegnet som kilde for å kartlegge behandling som skjer utenfor sykehus.

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Hjertestansregisterets kvalitetssikring av data er en av styrkene til registeret ettersom flere tiltak er iverksatt for å sikre kvaliteten. Registeret bidrar til oppretting av lokale kvalitetsregistre, opplæring av alle registrarer, innebygd logikk i innrapporteringsløsningen og egne kvalitetssikringsprosedyrer 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.

I 2019 og 2020 er det gjennomført en egen validering av data mellom Hjertestansregisteret, NPR og DÅR for alle pasienter i 2015-2017.

Lokale kvalitetsregistre:
Alle rapporterende enheter, som inkluderer alle HF som drifter en ambulansetjeneste (18 av 19 norske helseforetak) og alle norske sykehus har opprettet eget lokalt kvalitetsregister for hjertestans med hjemmel i 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 gjennomgår opplæring og får deretter tilgang til å legge data inn i den web-baserte innrapporteringsløsningen. Innrapporteringsløsningen er utviklet av HEMIT.

Opplæringsdagen for nye registrarer har følgende agenda:

- Hva er hjertestans
- Lover og forskrifter relevante for Hjertestansregisteret
- MRS som teknisk plattform
- Innhenting av data
- Uthenting av data
- Endringer av datapunkter
- Casetrening med bruk av definisjonskatalog

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

- Oppdateringer fra registeret inkludert statistikk
- Forskning fra registeret
- Faglig foredrag
- Kvalitetsindikator resultater
- Hvordan finne alle pasientene
- Definisjonskatalog og innrapportering
- Gruppearbeid med casetrening

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

Kvalitetskontroll av data:
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 og det gjøres analyser på alle tidspunkt for å finne feilregistreringer. I dette arbeidet benyttes både excel og statistikkprogrammet SPSS. Ved spørsmål returneres skjema til lokal registrar for kvalitetssikring.

5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet

Vurdering av datakvalitet i registeret baserer seg på «Datakvalitet på 1-2-3», utarbeidet av Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre.

5.7 Vurdering av datakvalitet

5.7.1 Kompletthet

Kriterium	Beskrivelse
Tilslutningsgrad	Alle ambulansetjenester leverer data for hjertestans utenfor sykehus. 39 av 50 sykehus leverer data for hjertestans inne på sykehus. Kun et helseforetak leverer ikke data i det hele tatt for hjertestans inne på sykehus (Nordlandssykehuset HF).
Dekningsgrad	Dekningsgrad er beskrevet i kapittel 5.2 – 5.4
Variabelkompletthet	For pasienter som er behandlet av ambulanse eller tilstedeværende, finner vi at variabler til kvalitetsindikatorer, er komplette da disse feltene er obligatoriske for å kunne ferdigstille skjema. Registeret arbeider mye med å finne manglende informasjon og sender flere skjema i retur til registrar for å få så komplett registrering som mulig. Informasjon om responstid er registrert hos 3358 av 3378 pasienter, noe som gir manglende informasjon hos 0,6% av pasientene. Årsak til at HLR er avsluttet mangler hos 9,6% av pasientene med en variasjon fra 2,4-26% (Vedlegg 7).

	Temperaturregulerende tiltak mangler hos 14% av pasientene, med en variasjon fra 0-100% (Vedlegg 10). Andel pasienter som har fått registrert nevrologisk status ved utskrivelse (CPC score) er 71%, noe som resulterer i at 29% av alle overlevere mangler informasjon på dette (Vedlegg 11). Mange registrarer strever med å finne denne informasjonen i pasientenes journal. For utfyllende informasjon om manglende variabler i forhold til behandling gitt av ambulansen (Vedlegg 13).

5.7.2 Korrekthet

Kriterium	Beskrivelse
Korrekte pasienter	Se Kvalitetskontroll av data i kapittel 5.5 for metode for sikring av korrekthet av data i registeret.
Korrekt informasjon om pasientene	Registreringsløsningen som benyttes er koblet opp mot Folkeregisteret slik at registrarer allerede ved førstegangs plotting kan se om overlevelse/død i journal stemmer med folkeregisteret. Det er ved enkelte tilfeller oppdaget avvik mellom journal og Folkeregisteret, og informasjon korrigeres da slik at det samsvarer. Det er etablert god dialog med Folkeregisteret. I forskningsprosjektet "Idrett og hjertestans" er alle overlevere under 50 år fra 2015 til 2017 kontaktet med spørsmål om å fylle ut et PROM skjema. Av rundt 200 overlevere er det kun funnet feil hos én pasient som ikke skulle vært registrert i registeret. Andel pasienter som får HLR før ambulansen ankommer, har blitt rapportert som kvalitetsindikator siden 2015. Resultatene er meget stabile fra år til år, og det er kun små variasjoner. Det viktigste funnet på HLR av tilstedeværende og ROSC er at naturlig variasjon gjør at resultater for enkelt-tertial kan variere mye. Registeret presenterer resultater med forventet naturlig variasjon på +/- 3SD, og ingen av kvalitetsindikatorene eller hovedresultatene har verdier utenfor dette.

5.7.3 Reliabilitet

Kriterium	Beskrivelse
Innholdet i registeret er reproduserbart	Det arbeides med to case for hjertestans utenfor sykehus og to case for hjertestans inne på sykehus under registrarsamlingen hvert år. Casene baserer seg på anonymiserte reelle hendelser. Registrarene deles inn i grupper basert på arbeidssted og om registraren legger inn data for hjertestans utenfor eller inne på sykehus. Etter gjennomført gruppearbeid gjennomgås casene i plenum, og eventuelle uenigheter diskuteres. Gjennom dette arbeidet ønsker registeret å sikre lik forståelse av datapunkter, samtidig som registrarene knytter kontakt med hverandre. Det er svært stor enighet om variabler og definisjoner. Det kommer stadig frem at informasjon som ikke er lett tilgjengelig i journal, eller som krever tolkning, anses som vanskelig. Dette gjelder spesielt temperaturkontroll og CPC score ved utskrivelse. Ved gjennomgang av data i det nasjonale registeret sendes skjema tilbake til registrar ved spørsmål. Dette er spesielt aktuelt dersom det oppdages selvmotsigelser eller det er tidsvariabler der det mistenkes plottefeil.

5.7.4 Aktualitet

Kriterium	Beskrivelse
Aktualitet for innrapportering	Andel ferdigstilte skjema innen 60 dager rapporteres som kvalitetsindikator, se kapittel 3.1
Tilgjengeliggjøring av preliminære data	Alle registrarer har tilgang til egne data i MRS. Det nasjonale registeret tilbyr alle HF hjelp dersom de ønsker statistikk og informasjon. Data sendes til registrarene tre ganger årlig i forbindelse med kvalitetsindikatorene og foreløpige tall til årsrapporten sendes registrarene allerede i februar. Det er svært varierende hvor oppdaterte ambulansetjenestene og sykehusene er med å legge inn data fortløpende.
Tilgjengeliggjøring av årsdata	Alle registrarer får et nyhetsbrev i begynnelsen av året der alle frister for levering av data, og alle datoer for tilgjengeliggjøring av resultater beskrives.

5.7.6 Sammenlignbarhet

Kriterium	Beskrivelse
Intern sammenlignbarhet	Registeret startet datasamling i 2013, men dekket ikke hele landet før i 2016. Data i registeret før 2014 er av meget varierende kvalitet og foreligger ikke lagret på standard plattform. Fra 2015 er mange resultater stabile fra år til år. All endring av variabler er beskrevet på første side i datasystemet, inkludert datoer for nye variabler og tilhørende versjon. Registeret er relativt ungt og har derfor ikke mange endringer.
Ekstern sammenlignbarhet	Registeret bruker pasientens fødselsnummer ved registrering. Dersom pasienten ikke er norsk statsborger eller har gyldig oppholdstillatelse, genereres det et nødnummer koblet opp mot Folkeregisteret. Den enkelte pasient tildeles en unik pasientID og i tillegg tildeles den enkelte registrerte hendelsen en koblingsnøkkel. Kodelisten ligger lagret i systemet. Tilgang til registeret reguleres av det nasjonale registeret. Registeret har i tillegg informasjon om: - AMIS nummer som gir mulighet for kobling opp mot AMK sitt journalsystem - Ambulanseenhet som gjør kobling mot ambulansejournalsystemer mulig - Hendelseskommune som gjør kobling opp mot Statistisk sentralbyrå mulig Alle datapunkter i registeret følger variabelbiblioteket fra Nasjonalt servicemiljø for Medisinske kvalitetsregistre dersom datapunktet allerede har en definisjon. For kommunenummer følger registeret de til enhver tid gjeldende nasjonale standarder. Det eksisterer en internasjonal standard for rapportering etter hjertestans, Utsteinmalen. Registeret følger denne malen.

Kapittel 6
Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Alle pasienter som rammes av plutselig, uventet hjertestans inne på 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 variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer

6.2.1 Definisjonskatalog (kodebok)

Definisjonskatalogen til registeret foreligger som egen perm og deles ut til alle nye registrarer. Ved oppdateringer oversendes ny versjon på mail. Ved oppdatering av én enkelt variabel sendes kun denne siden som pdf til registrarene slik at de selv kan bytte ut aktuell side. Siste kapittel i definisjonskatalogen er bruksanvisning for innlogging og bruk av registeret.

I definisjonskatalogen har hver variabel et eget ark. Navnet på variabelen slik den fremstår i registeret er tittelen slik at registrarene enkelt kan finne variabelen i innholdsfortegnelsen og i selve dokumentet. I tillegg er det for hver variabel beskrevet:

- Datakilde
- Definisjon
- Avhengigheter
- Feltkoder
- Endringer i variabelen (endringshistorikk)

I tillegg har hver variabel en del eksempler, og her er det også god plass til at registrarene kan gjøre egne notater.

6.2.2 Variabler/indikatorer som angir grad av kvalitet

Strukturindikatorer

Tilslutning på institusjonsnivå for hjertestans utenfor sykehus: Registeret mottar data fra alle HF for pasienter som rammes av hjertestans utenfor sykehus, og det er etablert kontakt med en egen ansvarlig person, registrar. Alle lokale kontaktpersoner har opprettet et lokalt kvalitetsregister. Parallelt med oppretting av registeret er alt ambulansepersonell i det enkelte HF informert om innsamling av data, inkludert datapunkter og definisjoner.

Tilslutning på institusjonsnivå inne på sykehus: Registeret mottar data fra 39 av 50 sykehus, noe som er en økning fra 29 i 2018. Også her er det etablert kontakt med egne registrarer og det er godkjenning fra Personvernombud for endring/oppretting av register for hjertestans inne på sykehus.

Dekningsgraden på individnivå for hjertestans utenfor sykehus: Det finnes ingen pasientadministrative systemer som muliggjør beregning av dekningsgrad mot uavhengige datakilder for hjertestans utenfor sykehus. Registrering av alle aktuelle pasienter sikres ved at lokale kvalitetsregistre har adekvate rutiner for innhenting av data. I tillegg er målet at alle HF rapporterer innenfor en grense på 3 standardavvik fra landsgjennomsnittet. Beregningen gjøres på bakgrunn av den nasjonale forekomsten og tilpasses antall innbyggere i det aktuelle HF.

Dekningsgrad på individnivå for hjertestans inne på sykehus: Sikres ved at lokale registre har adekvate rutiner for innhenting av data. I tillegg gjøres det en validering opp mot NPR for alle med hjertestans inne på sykehus og alle med hjertestans utenfor sykehus som overlever til innleggelse.

Ferdigstilling av innregistrerte hjertestans utenfor og inne på sykehus: Tidlig registrering av pasientdata er viktig både for å drive kvalitetsforbedringsarbeid, og fordi det kun er registrerte pasienter som har et ferdigstilt skjema innen 60 dager etter hjertestans, som vil få tilsendt spørreskjema om livskvalitet (PROM). For ferdigstilling av skjema innen 60 dager er det satt følgende grenser for måloppnåelse:
Måloppnåelse: meget god: ≥90 %, god: ≥70 %, mindre god: <70 %.

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 er 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. Det er ikke definert grenser for måloppnåelse for denne indikatoren da målet er at det skal være så høyt som mulig, uten at for mange får HLR uten at de faktisk trenger denne behandlingen.

Tidsintervall fra samtale mottatt i AMK til ambulanse fremme på bestemmelsessted (egnet som nasjonal kvalitetsindikator): Tidsintervallet fra nødsamtalen mottas på AMK-sentralen til første ambulanse 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 10-, 25-, 75- og 90-persentilene.

Andel pasienter som får kapnografi/kapnometri: Det registreres om ambulansepersonellet har brukt kapnograf under HLR. Kapnografi er måling av CO_2 i utåndingsluften og er anbefalt av Norsk Resuscitasjonsråd fordi det:

- er med på å sikre korrekt tubeplassering ved avansert luftveishåndtering
- kan gi en tidlig indikasjon på at pasienten har fått tilbake egensirkulasjon
- kan indikere om kvaliteten av behandlingen er god

Antall pasienter med avansert luftvei (supraglottisk eller endotrakeal intubasjon) er 1772. Av disse er det 1384 pasienter som har fått kapnografiovervåkning. Andel pasienter med avansert luftvei som har fått kapnografi varierer fra 40-100%.

Resultatindikatorer

Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i mer enn 20 minutter (nasjonal kvalitetsindikator utenfor sykehus): Initialt vellykket gjenopplivning er en mye brukt kvalitetsindikator for ambulansetjenester og måles her som at pasienten får tilbake egen pulsgivende hjerterytme i minst 20 minutter. Utfallet på denne indikatoren er avhengig av innsatsen og samspillet mellom publikum og helsevesenet. Andel pasienter som får ROSC utenfor sykehus publiseres som kvalitetsindikator i samarbeid med Helsedirektoratet. Indikatoren vil også være egnet til bruk for hjertestans inne på sykehus. Det er ikke satt måltall for denne indikatoren hverken i Norge eller internasjonalt.

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 og egner seg også som indikator inne på sykehus. Internasjonalt rapporteres dette oftest for den undergruppen av pasienter som har bevitnet hjertestans med sjokkbar første hjerterytme (Utsteinkomparatorgruppen, se avsnitt 3.2.5). Det er ikke satt måltall for denne indikatoren hverken i Norge eller internasjonalt, men målet er at flest mulig skal overleve.

6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM)

Registeret har etablert innsamling av data om livskvalitet etter hjertestans i tilknytning til hjertestansregisteret. Det pågår nå et forskningsprosjekt der skjema sendes ut på papir til alle pasienter under 50 år.

Etter anbefaling fra Hjerte- og karregisteret er skjema EQ5D-5L bestilt hos HEMIT januar 2019. For hjertestans finnes det ikke et spesifikt livskvalitetsskjema egnet for denne pasientpopulasjonen, og det generiske skjema benyttes.

6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

Registeret publiserer utrykningstid som demografiske variabel. I tillegg publiserer registeret andel pasienter som har fått tilkoblet en hjertestarter før ambulansen ankommer. Begge disse variablene påvirkes av befolkningstetthet og ambulansestasjonenes plassering i forhold til hvor pasienter er når hjertestansen inntreffer.

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

Hjertestansregisteret publiserer i samarbeid med Helsedirektoratet to av fire kvalitetsindikatorer fra behandling utenfor sykehus; «HLR før ankomst ambulanse» og «Vellykket gjenoppliving».

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

Leder for Hjertestansregisteret er av European Resuscitation Council, invitert med i gruppen som skriver retningslinjer for gjenoppliving på et Europeisk nivå, og har blant annet bidratt i en kartlegging av AMK og ambulansesystemer i Europa.

6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer

Det finnes ikke godkjente nasjonale retningslinjer for behandling av hjertestanspasienter i Norge, men Norsk Resuscitasjonsråd har utarbeidet en anbefaling for hvordan HLR skal utføres. Norsk Resuscitasjonsråd sine anbefalinger bygger på internasjonale retningslinjer for gjenoppliving utviklet av European Resuscitation Council. 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 datapunktet «Angiografi under oppholdet».

Alle pasienter som får en avansert luftvei bør ha overvåkning av om tuben ligger på rett sted; kapnografi eller kapnometri. Resultater for rapportert bruk av kapnografi/kapnometri for pasienter som rammes av hjertestans utenfor sykehus, er presentert i kapittel 3.2.4.3

6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder

6.7.1 Utplassering og bruk av hjertestartere basert på data om hjertestans

Utplassering av hjertestartere i Lørenskog kommune: Forespørsel fra Steffen Rosenberg, Kommunelege, Lørenskog kommune mottatt 22. januar 2019. Det er utlevert informasjon på anonymt aggregert nivå om antall hjertestans i Norge og i Lørenskog kommune. Informasjon som er oversendt er sted for hjertestans, alder og kjønn, første registrerte hjertestansrytme, andel som får ROSC og overlevelse til 30 dager. I tillegg er det gitt ut informasjon om antall hjertestartere allerede registrert i området, i tillegg til anbefalinger fra Norsk resuscitasjonsråd om utplassering og bruk av hjertestartere.

Utplassering av hjertestartere i Fredrikstad: Sofie Danielsen og Ida Susanna Fattah jobber med å kartlegge hvordan de best kan plassere hjertestartere i Fredrikstad kommune basert på befolkning og utrykningstid for ambulanse. Det er utlevert informasjon på anonymt aggregert nivå om antall hjertestans i Norge og i Fredrikstad kommune. Informasjon som er oversendt er sted for hjertestans, alder og kjønn, første registrerte hjertestansrytme, andel som får ROSC og overlevelse til 30 dager. I tillegg er det gitt ut informasjon om antall hjertestartere allerede registrert i området.

6.7.2 Inklusjonskriterier i registeret

Sammenligning med andre registre: Hjertestansregisteret inkluderer kun pasienter der noen har initiert livreddende behandling. I internasjonale retningslinjer for registrering av hjertestans fra 2014, anbefales det at et Hjertestansregister registrerer alle pasienter som ambulansen rykker ut til, og som har hjertestans bekreftet av ambulansen. Dette inkluderer også alle pasienter som ikke får HLR og som vurderes som døde ved ambulansens ankomst. Registeret har besluttet å endre inklusjonskriteriene slik at det samsvarer med internasjonale anbefalinger. For hjertestans utenfor sykehus vil alle pasienter som er tilsett av ambulanse inkluderes. Endringer vil tre i kraft først fra 01.01.2021.

6.7.3 Andel pasienter som får angiografi i løpet av oppholdet

Internasjonale retningslinjer for behandling av hjertestanspasienten som har fått tilbake egen hjerterytme er at denne pasientgruppen tilbys behandling som kan gjenåpne blodårer rundt hjerte som er tette dersom det er dette som er årsaken til hjertestans. Denne behandlingen kan være medikamentell eller mekanisk utblokking av tette blodårer. Andel pasienter som tilbys denne behandlingen var i 2018 og 2019 svært lav, og det arbeides for tiden med en protokoll for gjennomføring av et prosjekt som vil se på hvordan denne andelen kan økes.

6.7.4 Hjertestans utenfor sykehus ved St. Olavs hospital.

I forbindelse med en studentoppgave i medisiner er det utlevert data fra det lokale hjertestansregisteret ved St. Olavs hospital. Målet med prosjektet var å beskrive karakteristika for ambulansetjenesten og forsøke å identifisere forskjeller i behandling og overlevelse for hjertestanspasienter i urbane og rurale strøk. Det ble benyttet data fra hele 2019. Studien konkluderer med at det er statistisk signifikant lengre utrykningstid i rurale strøk, men at overlevelsen til 30 dager ser ut til å være lik.

6.8 Tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring

6.8.1 AMK

Tid til gjenkjent hjertestans og tid til oppstart av telefonveiledet HLR: Basert på resultater publisert i årsrapporten for 2018, og prosjekt i AMK Oslo (kapittel 6.9), er det initiert flere prosjekt i flere AMK-sentraler i Norge. Mye av dette arbeidet er samlet inn

under Helsedirektoratets prosjekt «Sammen redder vi liv». Forskjeller i tid fra henvendelse mottatt AMK til gjenkjent hjertestans og tid til oppstart telefonveiledning er i 2019 identifisert som forbedringsområder, og inkluderes som måltall i «Sammen redder vi liv»-dugnaden.

6.8.2 HLR til ECMO

Etter en minimetodevudering ble det på Oslo universitetssykehus i 2016 organisert et tilbud for ECMO resuscitering (ECPR) for pasienter med refraktær hjertestans av antatt kardial årsak. Hjertestansregisteret har utlevert data for prehospitale hjertestans i Oslo og Akershus for perioden 2014-2019 for å evaluere denne behandlingen. Evalueringen ble gjennomført ved at man sammenlignet grad av vedvarende ROSC, overlevelse og CPC score mellom før- (2014-2015) og etter-gruppen (2016-2019). Resultatene har vært formidlet til ansatte i forbindelse med kurs, fagdager og interne møter. Yrkesgrupper som har fått informasjon, har vært anestesileger, luftambulanseansatte, kardiologer, intensivsykepleiere, registrarer i Hjertestansregisteret og andre ansatte i relevante registre.

Resultatene skal publiseres i en egen artikkel, og alle involverte parter er blitt oppfordret til å videreføre prosessen for å bedre kvaliteten på behandlingen til denne gruppen basert på funnene.

6.9 Evaluering av tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring (endret praksis)

6.9.1 AMK

Andel pasienter som får telefonveiledet HLR: Tidlig igangsetting av HLR og bruk av en hjertestarter hos pasienter med hjertestans er av tiltakene som er vist å redde flere liv. I årsrapporten for 2018 ble det identifisert at Nordlandssykehuset, Helgelandssykehuset, Møre og Romsdal, Helse Bergen, Helse Fonna og Vestre Viken alle hadde under 50% av pasientene som fikk denne behandlingen. Et prosjekt ble igangsatt for å få egne registrarer i AMK som kunne igangsette lokal kvalitetsforbedring. Prosjektet pågår fortsatt, og foreløpige resultater viser oppgang i flere HF (Tabell 7).

HF	Andel telefonveiledet HLR i 2018	Andel telefonveiledet HLR i 2019
Nordlandssykehuset	28%	63%
Helgelandssykehuset	45%	23%
Møre og Romsdal	33%	33%
Helse Bergen	9%	79%
Helse Fonna	37%	48%
Vestre Viken	44%	71%

Tabell 7: Andel pasienter som får telefonveiledet HLR av AMK i 2018 og 2019. Andelen beregnes av pasienter som ikke har ambulansebevitnet hjertestans utenfor sykehus.

Kvalitetsforbedring i AMK Oslo ved lydlogg-gjennomgang: Helsedirektoratet har initiert en nasjonal dugnad, «Sammen redder vi liv», for å redde flere liv i den akuttmedisinske kjede i Norge. Et av satsningsområdene er kvalitet ved AMK og håndteringen av 1-1-3-samtaler. Et av virkemidlene er gjennomgang av lydlogger, spesielt fra innkommende nødsamtaler til 113. Gjennomgangen av lydloggene startet i 2019, og resultatene brukes både til tilbakemeldinger til AMK-operatører for intern kvalitetsforbedring og for forbedret rapportering til Norsk hjertestansregister.

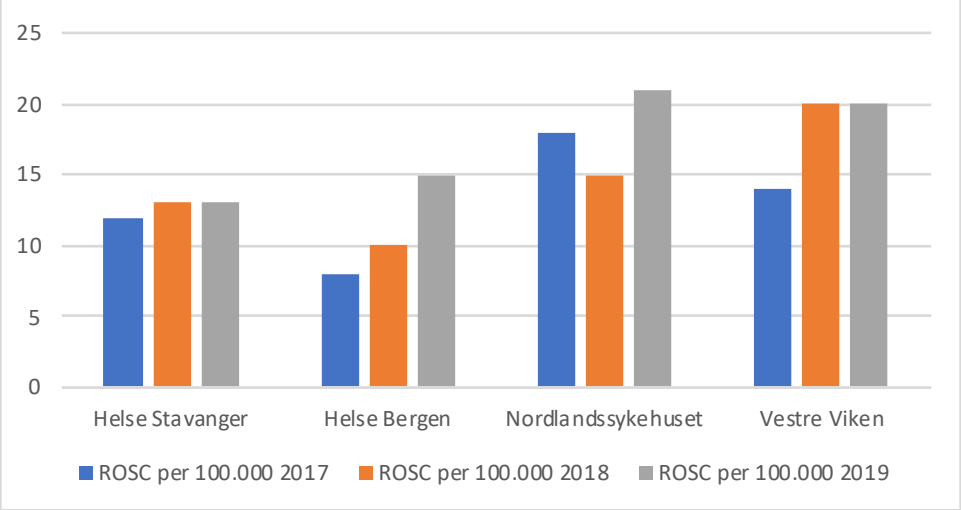
Bruk av Hjertestarterregisteret: Det offentlige Hjertestarterregisteret www.113.no samler opplysninger om hjertestartere som eies av bedrifter og private utenfor helsevesenet. Lanseringen ble gjort av Helseminister Bent Høie 3. april 2017, som en del av den nasjonale dugnaden: ”Sammen redder vi liv”.

Målet er at Medisinsk nødtelefon 1-1-3 skal kunne henvise innringere til nærmeste utplasserte hjertestarter, dersom mer enn én førstehjelper er tilgjengelig ved en hendelse. Registeret er nå inne i kartverket på AMK-sentralene, slik at operatørene kan se posisjonen og få opp åpningstider og beskrivelse for tilgang til hjertestartere i kartet i sentralen (TransMed). I forbindelse med kvalitetsforbedringsprosjektet i AMK Oslo med lydlogg-gjennomgang er det også samlet inn data om henvisning til nærmeste hjertestarter basert på Hjertestarterregisteret.

En metode for å måle effekten av disse tiltakene er å se på hvor mange som har fått tilkoblet en hjertestarter før ambulansens ankomst, og hvor mange pasienter som har fått støt av en hjertestarter og har puls når ambulansen kommer frem. En hendelse der det beskrives at Hjertestarterregisteret har bidratt til å redde liv er kommet frem i media: https://www.nrk.no/vestfoldogtelemark/xl/14-aring-fikk-hjertestans-pa-fotballbanen-_-heldigvis-kunne-vennene-forstehjelp-1.15026294

6.9.2 Ambulanse

Et pilotprosjekt ble gjennomført i fire HF i 2018 og 2019. Bakgrunnen for prosjektet var tilsynelatende lav forekomst av hjertestans i Helse Stavanger og Helse Bergen, og høy forekomst i Vestre Viken og Nordlandssykehuset. Rapportert forekomst av hjertestans har økt i Helse Stavanger og Helse Bergen, og har holdt seg stabil i Nordlandssykehuset og Vestre Viken HF. Det er usikkert om økningen av antall rapporterte skyldes bedre rapportering, eller om prosjektet har påvirket antall pasienter ambulansetjenestene i Helse Bergen og Helse Stavanger starter HLR på. Antall pasienter som får tilbake egen hjerterytme, har i Helse Bergen økt markant i løpet av de tre årene, mens antall overlevere i de tre andre helseforetakene er relativt stabil.



Figur 34: Forekomst av pasienter som får tilbake egen hjerterytme (ROSC) i 2017, 2018 og 2019 i fire helseforetak som deltok i et prosjekt for kartlegging av forskjellig rapportert forekomst.

6.10 Pasientsikkerhet

Det registreres ingen komplikasjoner eller uønskede hendelser i Norsk hjertestansregister.

Kapittel 7
Formidling av resultater

Registerleder og fagansvarlig svarer ut alle henvendelser til registeret om tilgang til data. Det er gjennomført flere utleveringer på aggregert og anonymt nivå, se kapittel 8.2. Alle registrarer som ønsker tilgang til egne data, får hjelp av registerleder til å hente dem ut selv dersom det er ønskelig med data på individnivå. Dersom det ønskes data på aggregert nivå gjennomfører registerleder analysene og oversender dette på mail.

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 HF tilsendt egne resultater tre ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til kvalitetsindikatorer.

Alle innrapporterende enheter kan ta ut egne data når de måtte ønske. Registeret har deltatt i et eget prosjekt for utarbeiding av statistikk basert på sensitive data, men dette er satt på vent til det er besluttet om det er registeret eller et annet verktøy som skal brukes.

7.2 Resultater til administrasjon og ledelse

I forbindelse med rapportering av data til Helsedirektoratet og publisering av kvalitetsindikatorer sendes resultatene til faglig ledelse ved alle ambulanseavdelinger og AMK-sentraler. Dette gjøres tre ganger årlig. I tillegg sendes årsrapporten i trykket versjon til alle registrarer, som bes gi et eksemplar til ledelsen i egen avdeling. Dette inkluderer både hjertestans inne på sykehus og utenfor sykehus.

7.3 Resultater til pasienter

Registeret benytter sosiale medier som Facebook og LinkedIn til formidling av informasjon til befolkningen, helsearbeidere og ledelsen i helsevesenet. NAKOS har egen Facebookside der det legges ut informasjon fra registeret. Det er også satt opp eget søk i Retriver, slik at registeret varsles ved saker relatert til hjertestans. På denne måten kan registeret ta kontakt med media dersom det er saker som er relevante å uttale seg om. Registeret publiserer også to kvalitetsindikatorer på helsenorge.no

7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no

I 2019 publiserte registeret interaktive resultater på nett første gang. Registeret publiserte kvalitetsindikatorene som allerede publiseres i samarbeid med Helsedirektoratet, sammen

med enkelte andre resultater. Etter hvert som mer data er tilgjengelig og flere kvalitetsindikatorer utvikles, vil rapporteringen utvides.

Det publiseres to kvalitetsindikatorer på Helsedirektoratets nettsider tre ganger årlig. Dette gjelder «HLR startet av tilstedeværende før ankomst ambulanse» og «Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme» (Figur 1). Registeret er i dialog med Helsedirektoratet for å publisere flere indikatorer på helsenorge.no

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 er nasjonal koordinator for et europeisk prosjekt, European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa), og er en del av arbeidsgruppen for prosjektet. I tillegg er leder for registeret aktiv i en gruppe med registerledere fra hele verden.

8.2 Vitenskapelige arbeider

Det er utlevert data til fire forskningsprosjekter i 2019.

1. Hjertestans på sykehjem, anonyme data, mastergrad, Astrid Harring
2. Reg-Stans studien, personidentifiserbare data, PhD grad, Kristin Alm-Kruse
3. Forekomst av hjertestans i Norge og Tyskland, anonyme data, PhD grad, Ingvild Tjelmeland
4. REBOA, anonyme data, PhD grad, Jostein Rødseth Brede

Utlevering av data fra Norsk hjertestansregister

Prosjekt	Søker	Type data	Dato utlevert	Hjerte og karregister (HKR) nummer
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.02.2018	
EuReCa 2	Ingvild Tjelmeland	Anonyme	02.04.2018	
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.08.2018	
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.10.2018	
Forekomst av HLR til hjertestans, kronikk i avis	Helge Myklebust	Anonyme	17.01.2019	
RegStans studien	Kristin Alm-Kruse	Personidentifiserbare	21.01.2019	
Hjertestans på sykehjem	Astrid Harring	Anonyme	22.01.2019	
Undervisning Hjertestans hos barn	Ulf Ouchterlony	Anonyme	06.03.2019	
Forekomst av hjertestans i Norge og Tyskland	Ingvild Tjelmeland	Anonyme	02.04.2019	
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.08.2019	
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.10.2019	
Kvalitetsindikatorer	Helsedirektoratet	Anonyme	01.02.2019	
Drukning	Helsedirektoratet	Anonyme	01.08.2019	HKR 19-0148
Lørenskog kommune	Steffen Rosenberg, Kommunelege, Lørenskog kommune	Anonyme	24.01.2019	HKR 19-0147
REBOA	Marius Rehn	Anonyme	25.11.2019	HKR 19-0149
Fredrikstad	Ida Susanna Fattah	Anonyme	09.12.2019	HKR 19-0150
Forekomst av hjertestans i Norge	Ingvild Tjelmelnad	Personidentifiserbare	01.02.2020	

Tabell 8: Utlevering av data fra Norsk hjertestansregister for årene 2018 og 2019.

Artikler som inkluderer data fra Norsk hjertestansregister

Tjelmeland IBM, Alm-Kruse K, Andersson LJ, Bratland S, Hafstad AK, Haug B, et al. Cardiac arrest as a reportable condition: a cohort study of the first 6 years of the Norwegian out-of-hospital cardiac arrest registry. BMJ Open. 2020;10(7):e038133.

Maurer H, Masterson S, Tjelmeland IB, Grasner JT, Lefering R, Bottiger BW, et al. When is a bystander not a bystander any more? A European survey. Resuscitation. 2019;136:78-84.

Oving I, Masterson S, Tjelmeland IBM, Jonsson M, Semeraro F, Ringh M, et al. First-response treatment after out-of-hospital cardiac arrest: a survey of current practices across 29 countries in Europe. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2019;27(1):112.

Grasner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. Resuscitation. 2020;148:218-26.

Kiguchi T, Okubo M, Nishiyama C, Maconochie I, Ong MEH, Kern KB, et al. Out-of-hospital Cardiac Arrest across the World: First Report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Resuscitation. 2020.

Brede JR, Kramer-Johansen J, Rehn M. A needs assessment of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest in Norway. BMC emergency medicine. 2020;20(1):28.

Muntlig presentasjon av abstract:

Ingvild B.M. Tjelmeland, Karin Bakkelund, Camilla Hardeland, Knut Roar Johnsen, Kristine Mydske-Earl, Eirik Skogvoll, Jo Kramer-Johansen. *How to find all out-of-hospital cardiac arrests in Norway*. ERC conference, Bologna 2018.

Iris Oving, Siobhan Masterson, Ingvild Tjelmeland, Martin Jonsson, Federico Semeraro, Mattias Ringh, Anatolij Truhlar, Diana Cimpoesu, Fredrik Folke, Stefanie Beesems, Rudolph Koster, Hanno Tan, Marieke Blom. *Inventory of first-response treatments after out-of-hospital cardiac arrest in Europe.* ERC conference, Ljubljana 2019.

Postere:

Cecilie B. Isern, Ingvild B. M. Tjelmeland, Jo Kramer-Johansen, Eivind Berge, Hilde Moseby Berge. *Is media search a reliable source when investigating the incidence of sports-related out-of-hospital cardiac arrest?* ERC conference, Bologna 2018.

Ingvild B.M. Tjelmeland, Karin Bakkelund, Camilla Hardeland, Knut Roar Johnsen, Kristine Mydske-Earl, Jo Kramer-Johansen. *Dekningsgradsprosjektet, Rapportert forekomst av hjertestans utenfor sykehus i Norge,* Skandinavisk akuttmedisin 2018.

Kristin Alm-Kruse, Marta Ebbing, Ingvild B.M. Tjelmeland, Cecilie Isern, Gunnhild Forland, Rune Kvåle, Jo Kramer-Johansen. *Helse- og kvalitetsregistre som grunnlag for forskning på hjertestans.* Skandinavisk akuttmedisin 2018.

Ingvild B.M. Tjelmeland, Jo Kramer-Johansen, Kristine Mydske-Earl. *Out-of-hospital Cardiac Arrest as a Reportable Disease in Norway.* ERC conference, Bologna 2018.

Ingvild B.M. Tjelmeland, Morten Larsen, Eirik Skogvoll and Jo Kramer-Johansen. *What is the real incidence of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) in Norway.* Resuscitation Science Symposium, Philadelphia 2019.

Camilla Hardeland, Andreas Claesson, Stig Nikolaj Fasmer Blomberg, Fredrik Folke, Jacob Hollenberg, Jo Kramer-Johansen, Freddy K Lippert, Anette Nord, Anne Mette Nygaard, Theresa M. Olasveengen, Matthias Ringh, Leif Svensson, Thea Palsgaard Møller. *Differences in out-of-hospital cardiac arrest emergency dispatch recognition and dispatcher assisted cpr instructions – a Scandinavian multicentre study.* Resuscitation Vol. 142, e13, ERC conference, Ljubljana 2019.

Del II
Plan for forbedringstiltak

Kapittel 9
Videre utvikling av registeret

9.1 Datafangst

Registeret arbeider med å teste effekten av inklusjonsprosjektet i alle landets HF. Prosjektet består i å bruke samme metode for innhenting av data i alle HF. Prosjektet er beskrevet i detalj i årsrapport for 2017 og noe i årsrapport for 2018.

9.2 Datakvalitet

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 programmet 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 fire datapunkter i MRS der data skal hentes direkte fra AMK personalet. AMK-sentralene som enda ikke har egen registrar på plass, vil få tilbud om opplæring.

Kart over alle AMK-sentraler som leverer data: Registeret vil presentere kart i årsrapporten for 2020 med informasjon om hvilke AMK-sentraler som leverer data. Det arbeides kontinuerlig opp mot AMK-sentraler som ikke leverer egne data for å utdanne registrarer også i disse sentralene.

Data fra ambulansetjenesten: Alle ambulansetjenester leverer data for 2019.

Data fra alle sykehus: Antall sykehus som leverer data til registeret i 2019 er 39. Dette er en økning fra 2018, og registeret vil fortsette sitt arbeide med å få alle sykehus til å levere data.

Dekningsgrad: Det er gjennomført en dekningsgrad opp mot NPR for første gang med data fra 2019.

Intern kvalitetssikring av data: Det er bestilt videre utvikling av IT-teknisk løsning for å lage avhengigheter i innrapporteringsløsningen. Dette vil hindre tastefeil og feil i data i forhold til for eksempel tidslinjen.

Alle registrarer vil tilbys kurs i uthenting av data i forbindelse med registrarsamling. Samlingen er utsatt til november 2020 på grunn av Covid-19 problematikken.

Nye kvalitetsindikatorer: Det arbeides med en indikator for andel pasienter som får angiografi og eventuelt PCI i løpet av oppholdet. Det jobbes også med indikatorer knyttet til tid fra alarm til første sjokk inne på sykehus, og tid fra varsling AMK til første sjokk utenfor sykehus. Etter forespørsel fra Helsedirektoratet vil det også jobbes med en indikator relatert til bruk av akutthjelpere.

PROM: Våren 2019 bestilte registeret EQ5D integrert i Hjertestansregisteret, dette arbeidet er gjentatte ganger blitt utsatt grunn av Covid-19. Det forventes at arbeidet vil være ferdigstilt i løpet av 2020.

I et eget forskningsprosjekt er det samlet inn PROM data for hjertestanspasienter under 50 år. Prosjektet er brukt som bakgrunn for den videre utviklingen av PROM til registeret. For resultater se kapittel 3.1.

Aldersjustert forekomst: Det arbeides med å lage en aldersjustert forekomst av hjertestans utenfor sykehus for alle HF.

Retningslinjer: Registerleder deltar i arbeidet med utvikling av Europeiske retningslinjer for gjenoppliving. I tillegg er fagansvarlig i registeret med i Norsk Resuscitasjonsråd, som er den organisasjonen i Norge som oversetter og tilpasser Europeiske anbefalinger til norske forhold.

9.3 Formidling av resultat

Registeret publiserte resultater på nett for første gang i 2019. I første omgang er det resultatene for kvalitetsindikatorene som ble publisert og registeret arbeider kontinuerlig med andre aktuelle resultater som kan publiseres. Det er en utfordring at publiseringsløsningen som er valgt, kun kan publisere resultater som prosentandeler. Hjertestansregisteret publiserer i stor grad alle resultater som forekomst per 100 000 innbyggere.

Registeret kopierer opp og distribuerer årsrapporten i papirformat. Mange registrarer og HF bruker årsrapporten som grunnlag for kvalitetsforbedring.

Registeret benytter sosiale medier til formidling av informasjon til befolkningen, helsearbeidere og ledelsen i helsevesenet. NAKOS har egen Facebook side der det legges ut informasjon fra registeret. I tillegg publiseres det på Linkedin. Det er også satt opp eget søk i Retriver, slik at registeret varsles ved saker relatert til hjertestans. På denne måten kan registeret ta kontakt med media dersom det er saker som er relevante å uttale seg om.

Registeret sender ut nyhetsbrev til alle registrarer og fagansvarlige på alle sykehus og ansvarlige for ambulansetjenesten. I tillegg sendes det ut egne nyhetsbrev til AMK-sentralene.

Registeret arrangerer registrarsamling hvert år. Her presenteres resultatene for foregående år. På denne samlingen gjennomgås også potensielle avvik i registreringen.

9.4 Samarbeid og forskning

EuReCa-TWO: Leder for Hjertestansregisteret er involvert i et europeisk registersamarbeid, EuReCa. Registerleder er nasjonal koordinator og er med som del av arbeidsgruppen for studien. Registerleder vil fortsette å delta i prosjekter initiert av

EuReCa, inkludert et verdensomspennende registernettverk som har årlige møter. Våren 2021 vil Hjertestansregisteret være vertskap for dette nettverksmøtet.

Samarbeidsprosjekt med det tyske hjertestansregisteret

Det er etablert et samarbeidsprosjekt med det tyske hjertestansregisteret (GRR), der målet er å gjøre en retrospektiv sammenligningsstudie av hjertestans utenfor sykehus i de to landene. Inklusjonskriteriene er at hendelsen er mellom 1. januar 2015 og 31. desember 2019, og at tilstedeværende eller ambulansen har startet behandling. Prosjektet vil se på antall inkluderte pasienter per 100 000, andel som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer, forekomst av pasienter som behandles av ambulansen og overlevelsesrater.

Hypotesen i prosjekter er at den lovpålagte registreringen i Norge gir en høyere forekomst av registreringer og mindre manglende informasjon, sammenlignet med det tyske registeret som er frivillig.

Veiledning av PhD stipendiater. Det er for tiden tre PhD-studenter som bruker registerdata i sine prosjekter:

- Hjertestans relatert til fysisk aktivitet og idrett i Norge, kandidat Cecilie Isern, hovedveileder Hilde Moseby Berge
- Forekomst, behandling og overlevelse etter hjertestans i Norge, kandidat Kristin Alm-Kruse, hovedveileder Jo Kramer-Johansen
- Norsk hjertestansregister, utvikling og resultater, kandidat Ingvild Tjelmeland, hovedveileder Jo Kramer-Johansen

9.5 Plan for å oppnå stadium 3 og 4

Nye registrerende enheter: Registeret jobber kontinuerlig med å få alle norske sykehus til å levere data. Det vil i løpet av 2020 ansettes egen registermedarbeider som vil jobbe spesifikt med dette sammen med flere registrarer fra ulike regioner. Nordlandssykehuset vil være et av sykehusene som vil få besøk tidlig i 2021, for å få hjelp til å komme i gang med registrering.

Dekningsgrad mot uavhengige datakilder: Det er gjennomført dekningsgradsanalyse på registerdata for første gang på data fra 2019. Det vil de neste årene jobbes med en forbedring av metoden for å sikre at alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene registreres. Dette vil gjøres blant annet ved å se på behovet for opplæring i bruk av eksisterende kodeverk eller implementering av nye koder spesifikt tilpasset inklusjonskriteriene i registeret.

Det vil i 2021 bli startet opp en gjennomgang av alle helseforetakene, for å kvalitetssikre data som legges til grunn for dekningsgrad. Østfold og St.Olav vil få besøk i siste del av 2020 og første halvår av 2021. Begge disse HFene har allerede implementert ny metode for

kvalitetssikring av egne data, og erfaringene derfra vil tas med til andre helseforetak. I det videre arbeidet vil HF med lav dekningsgrad prioriteres, forutsatt at det kan etableres kontakt med lokale registrarer.

Det vil også gjøres analyser med data fra andre kvalitetsregistre for å se på kompletthet. Flere andre registre registrerer om deres pasienter har fått hjertestans i forbindelse med sykdomsforløpet eller som komplikasjon til behandling. Aktuelle registre å samarbeide med er Hjerteinfarktregisteret, Traumeregisteret og PCI-registeret. Det er allerede etablert et prosjekt som vil se på pasienter i Traumeregisteret som er registrert med hjertestans, og pasienter i Hjertestansregisteret som har hjertestans av traumatisk årsak. Disse dataene vil sammenlignes med tilsvarende data fra de tyske registrene.

Forbedring av registerets kompletthet: I løpet av 2019 er det etablert en egen gruppe som jobber med forbedring av innrapporteringsløsningen i MRS for å sikre at kvalitetsindikatordata er obligatoriske og for å sikre at alle internasjonalt anbefalte datapunkter samles inn i registeret. Gruppen består av representanter fra både store og små sykehus som kommer fra flere RHF.

Nye kvalitetsindikatorer: En protokoll er under utarbeiding for gjennomføring av prosjekt relatert til andel pasienter som får gjennomført en angiografi i løpet av oppholdet. I tillegg jobbes det med en kvalitetsindikator knyttet til tid til første sjokk både utenfor og inne på sykehus.

PROM: Implementering av EQ5D i tillegg til RAND-36 er under utarbeiding og skal være klart til utsending til alle pasienter både elektronisk og i papir høsten 2020.

Formidling av resultater:

- Det vil jobbes konkret med formidling av resultat tilbake til ambulansearbeidere, der rapportene skal være enkle og visuelt tiltalende
- Det vil spesifiseres og utarbeides rapporter i MRS spesielt myntet på mellomledere og AMK-ledere til bruk i administrative beslutninger
- Det vil i løpet av 2020 starte opp et prosjekt spesielt rettet mot befolkningen og pårørende til hjerte- og karpasienter, med fokus på når en bør ringe 1-1-3 og opplæring i HLR

Valideringsstudie: I PhD-prosjektet: Forekomst, behandling og overlevelse etter hjertestans i Norge, kandidat Kristin Alm-Kruse, hovedveileder Jo Kramer-Johansen, er det gjennomført en validering av data i registeret opp mot koder registrert i NPR. Resultatene vil foreligge i løpet av høsten 2020.

Valide og reliable data: Det vil gjennomføres en kvalitetskontroll av data i lokalt kvalitetsregister ved Oslo universitetsykehus HF. Alle hjertestanshendelser fra 2018 og deler av 2019 vil gjennomgås av en uavhengig registrar som på nytt dokumenterer alle datapunktene i Hjertestansregisteret. Resultatene vil deretter sammenlignes med

informasjon som allerede er dokumentert. Det vil spesielt fokuseres på kvalitetsindikatordata; andel pasienter der det er dokumentert i registeret at pasienten har fått HLR av tilstedeværende og andel pasienter som har fått vedvarende ROSC.

Del III
Stadievurdering

Kapittel 10
Referanser til vurdering av stadium

Tabell 10.1: Vurderingspunkter for stadium og registerets egen evaluering.

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering *[2019]* Ja	Nei
	Stadium 2			
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	3, 5.3	✓	□
2	Presenterer kvalitetsindikatorene 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 jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	7.1, 7.2	✓	□
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	Del II, 9	✓	□
	Stadium 3			
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	5.7	✓	□
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	5.2, 5.4	✓	□
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	7.4,	✓	□
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	7.1, 7.2	✓	□
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	3, 6.6	✓	□

11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II, 9	✓	□
	Stadium 4			
12	Har i løpet av de siste 5 år dokumentert at innsamlede data er korrekte og reliable	5.6, 5.7	□	✓
13	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80% i løpet av siste to år	5.2, 5.4	✓	□
14	Registrerende enheter har tilgang til oppdaterte egne personentydige resultater og aggregerte nasjonale resultater	7.1	✓	□
15	Registerets data anvendes vitenskapelig	8.2	✓	□
16	Presenterer resultater for PROM/PREM (der dette er mulig)	3.1	□	✓
	Nivå A			
17	Registeret kan dokumentere resultater fra kvalitetsforbedrende tiltak som har vært igangsatt i løpet av de siste tre år. Tiltakene skal være basert på kunnskap fra registeret	6.9	✓	□
	Nivå B			
18	Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid	6.7, 6.8	✓	□
	Nivå C			
19	Oppfyller ikke krav til nivå B		□	□

10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Registeret presenterer en god årsrapport, men har fortsatt utfordringer knyttet til dekningsgrad av hjertestans i sykehus, samt utfordringer i metode for å beregne dekningsgrad av hjertestans utenfor sykehus.
Kommentar fra registeret: Det er gjennomført en begrenset dekningsgradsanalyse som viser at Hjertestansregisteret har en dekningsgrad opp mot Hjerte- og karregisteret på 62%. For HF som leverer data for hjertestans både utenfor og inne på sykehus, varierer dekningsgraden fra 40% til 100%. Se kapittel 3.1.5

Ekspertgruppen registrerer at det i 2018 er flere sykehus som registrerer hjertestans i sykehus til registeret og at andelen sykehus nå er økt fra 33% til 58%. Det er positivt at omtale av hjertestans inne i sykehus kommer tydelig frem, nå også med kvalitetsindikator/mål.
Kommentar fra registeret: Flere resultater for hjertestans inne på sykehus presenteres nå, inkludert informasjon om alle hendelser og informasjon på pasientnivå. Hjertestans utenfor sykehus presenteres i kapittel 3.2 og hjertestans inne på sykehus presenteres i kapittel 3.3.

Angivelse av gjennomført angiografi/PCI under sykehusopphold berømmes, selv om det ikke angis på sykehusnivå og utgjør foreløpig kun 42%.
Kommentar fra registeret: Se kapittel 3.2.4.6

Det er også positivt med angivelse av samlet vurdering av responstid, men registeret anmodes om å oppgi måloppnåelse i forhold målsetninger i tettbebygd og grisgrendte områder.
Kommentar fra registeret: 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 (Sosial- og helsedepartementet, 1998, Helse og omsorgsdepartementet, 2015) 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. Dette skillet er basert på en avveining mellom ressursbruk og effekt for summen av alle akutte oppdrag. Hjertestanshendelser utgjør mindre enn 1 % av de akutte oppdragene i ambulansetjenestene, men det er god dokumentasjon på at kortere responstid betyr mye for overlevelse ved hjertestans. Det er ikke grunnlag for å si at betydningen av responstid på overlevelse er ulik i tettbygde eller grisgrendte strøk.

SSB definerer tettbygd strøk som en egenskap ved hver adresse, ved at det er mer enn 200 husstander i klynge og mindre enn 50 meter til nærmeste nabo (https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/justert-tettstedsavgrensing). Eksakt posisjon for hver hendelse er ikke tilgjengelig i Hjertestansregisteret.

Hjertestansregisteret publiserer responstid for alle hendelser sortert etter HF med ambulansetjeneste. Ingen områder av Norge oppnår 90-persentil for responstid under 12 minutter, men nesten alle oppnår 90-persentil under 25 minutter.

Registerets egenvurdering legger til grunn en total dekningsgrad på over 60 %, noe som er usikkert, særlig når en også inkluderer hjertestans i sykehus. Registeret registrerer fortsatt ikke PROM/PREM, men berømmes for en tydelig plan for dette. På bakgrunn av nevnte forhold er registeret fortsatt i stadium 2.
Kommentar fra registeret: Hjertestansregisteret har for første gang i 2019 gjennomført en dekningsgradsanalyse opp mot NPR (kapittel 3.1.5). NPR som ekstern datakilde for å beregne dekningsgrad for hjertestans utenfor sykehus egner seg allikevel dårlig til å si noe om hvilke pasienter som burde vært registrert. Bakgrunnen til dette er at for å registreres i NPR må pasienten ha en behandlingsepisode i spesialisthelsetjenesten. For hjertestanspasientene betyr det at de bare registreres dersom de innlegges eller er innlagt på sykehus. Det innebærer at nesten 70% av alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene i Hjertestansregisteret for hjertestans utenfor sykehus, ikke vil registreres i NPR fordi behandlingen avsluttes på stedet og pasienten ikke transporteres til sykehus.

I et eget prosjekt der DÅR og
NPR ble brukt som kilde for å finne alle pasienter som får hjertestans utenfor sykehus ble det funnet 390 pasienter fordelt på 3 år, som burde vært registrert i registeret. Totalt antall inkluderte pasienter i tidsrommet 2015-2017 var 8909. Ved å bruke FHIs modell for beregning av dekningsgrad får vi (antall/(antall + mangler)) som gir en dekningsgrad på 8909/ (8909 + 390) = 96%. Prosjektet er en del av PhD-arbeidet til Kristin Alm-Kruse. Prosjektet viser at Hjertestansregisteret mangler svært få pasienter som får hjertestans utenfor sykehus, og at bruk av NPR-koder ikke er spesielt godt egnet til å finne pasienter som burde vært registrert.

Referanseliste

BIRKENES, T. S., MYKLEBUST, H., NESET, A., OLASVEENGEN, T. M. & KRAMER-JOHANSEN, J. 2012. Video analysis of dispatcher-rescuer teamwork-Effects on CPR technique and performance. *Resuscitation,* 83**,** 494-9.

BREDE, J. R., KRAMER-JOHANSEN, J. & REHN, M. 2020. A needs assessment of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest in Norway. *BMC Emerg Med,* 20**,** 28.

CUMMINS, R. O., CHAMBERLAIN, D. A., ABRAMSON, N. S., ALLEN, M., BASKETT, P. J., BECKER, L., BOSSAERT, L., DELOOZ, H. H., DICK, W. F., EISENBERG, M. S. & ET AL. 1991. 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,* 84**,** 960-75.

GRASNER, J. T., WNENT, J., HERLITZ, J., PERKINS, G. D., LEFERING, R., TJELMELAND, I., KOSTER, R. W., MASTERSON, S., ROSSELL-ORTIZ, F., MAURER, H., BOTTIGER, B. W., MOERTL, M., MOLS, P., ALIHODZIC, H., HADZIBEGOVIC, I., IOANNIDES, M., TRUHLAR, A., WISSENBERG, M., SALO, A., ESCUTNAIRE, J., NIKOLAOU, N., NAGY, E., JONSSON, B. S., WRIGHT, P., SEMERARO, F., CLARENS, C., BEESEMS, S., CEBULA, G., CORREIA, V. H., CIMPOESU, D., RAFFAY, V., TRENKLER, S., MARKOTA, A., STROMSOE, A., BURKART, R., BOOTH, S. & BOSSAERT, L. 2020. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation,* 148**,** 218-226.

HARDELAND, C., SKARE, C., KRAMER-JOHANSEN, J., BIRKENES, T. S., MYKLEBUST, H., HANSEN, A. E., SUNDE, K. & OLASVEENGEN, T. M. 2017. Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre. *Resuscitation,* 114**,** 21-26.

HELSE OG OMSORGSDEPARTEMENTET 2015. Først og fremst - Et helhetlig system for håndtering av akutt sykdom og skader utenfor sykehus. *In:* OMSORGSDEPARTEMENTET, H. O. (ed.). Oslo.

HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET 2014. Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Personal Health Data Filing System Act). *In:* HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET (ed.). Oslo: Helse- og msorgsdepartementet,.

KIGUCHI, T., OKUBO, M., NISHIYAMA, C., MACONOCHIE, I., ONG, M. E. H., KERN, K. B., WYCKOFF, M. H., MCNALLY, B., CHRISTENSEN, E., TJELMELAND, I., HERLITZ, J., PERKINS, G. D., BOOTH, S., FINN, J., SHAHIDAH, N., SHIN, S. D., BOBROW, B. J., MORRISON, L. J., SALO, A., BALDI, E., BURKART, R., LIN, C. H., JOUVEN, X., SOAR, J., NOLAN, J. P. & IWAMI, T. 2020. Out-of-hospital Cardiac Arrest across the World: First Report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation*.

MAURER, H., MASTERSON, S., TJELMELAND, I. B., GRASNER, J. T., LEFERING, R., BOTTIGER, B. W., BOSSAERT, L., HERLITZ, J., KOSTER, R. W., ROSELL-ORTIZ, F., PERKINS, G. D., WNENT, J. & EURECA NATIONAL, C. 2019. When is a bystander not a bystander any more? A European survey. *Resuscitation,* 136**,** 78-84.

NOLAN, J. P., BERG, R. A., ANDERSEN, L. W., BHANJI, F., CHAN, P. S., DONNINO, M. W., LIM, S. H., MA, M. H., NADKARNI, V. M., STARKS, M. A., PERKINS, G. D., MORLEY, P. T. & SOAR, J. 2019. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Template for In-Hospital Cardiac Arrest: A Consensus Report 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). *Circulation,* 140**,** e746-e757.

OVING, I., MASTERSON, S., TJELMELAND, I. B. M., JONSSON, M., SEMERARO, F., RINGH, M., TRUHLAR, A., CIMPOESU, D., FOLKE, F., BEESEMS, S. G., KOSTER, R. W., TAN, H. L., BLOM, M. T. & INVESTIGATORS, E.-N. 2019. First-response treatment after out-of-hospital cardiac arrest: a survey of current practices across 29 countries in Europe. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med,* 27**,** 112.

PERKINS, G. D., JACOBS, I. G., NADKARNI, V. M., BERG, R. A., BHANJI, F., BIARENT, D., BOSSAERT, L. L., BRETT, S. J., CHAMBERLAIN, D., DE CAEN, A. R., DEAKIN, C. D., FINN, J. C., GRASNER, J. T., HAZINSKI, M. F., IWAMI, T., KOSTER, R. W., LIM, S. H., MA, M. H., MCNALLY, B. F., MORLEY, P. T., MORRISON, L. J., MONSIEURS, K. G., MONTGOMERY, W., NICHOL, G., OKADA, K., ONG, M. E., TRAVERS, A. H., NOLAN, J. P. & UTSTEIN, C. 2015. 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,* 96**,** 328-40.

ROFFI, M., PATRONO, C., COLLET, J. P., MUELLER, C., VALGIMIGLI, M., ANDREOTTI, F., BAX, J. J., BORGER, M. A., BROTONS, C., CHEW, D. P., GENCER, B., HASENFUSS, G., KJELDSEN, K., LANCELLOTTI, P., LANDMESSER, U., MEHILLI, J., MUKHERJEE, D., STOREY, R. F. & WINDECKER, S. 2015. 2015 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-segment Elevation. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed),* 68**,** 1125.

SOSIAL- OG HELSEDEPARTEMENTET 1998. Hvis det haster..... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap. *In:* HELSEDEPARTEMENTET, S.-O. (ed.). Oslo.

TJELMELAND, I. B. M., ALM-KRUSE, K., ANDERSSON, L. J., BRATLAND, S., HAFSTAD, A. K., HAUG, B., LANGORGEN, J., LARSEN, A. I., LINDNER, T. W., NILSEN, J. E., OLASVEENGEN, T. M., SOREIDE, E., SKOGVOLL, E. & KRAMER-JOHANSEN, J. 2020. Cardiac arrest as a reportable condition: a cohort study of the first 6 years of the Norwegian out-of-hospital cardiac arrest registry. *BMJ Open,* 10**,** e038133.

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	75738	51	67	25	33	5	7	10 %
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	101	52	40	21	11	6	11 %
Nordlandssykehuset HF	137076	113	82	63	46	12	9	11 %
Helgelandssykehuset HF	76876	43	56	16	21	3	4	7 %
Nord-Trøndelag HF	147740	90	61	36	24	11	7	12 %
Helse Sør-Trøndelag HF	318388	278	87	192	60	13	4	5 %
Helse Møre og Romsdal HF	265485	153	58	91	34	13	5	8 %
Helse Førde HF	109732	82	75	47	43	7	6	9 %
Helse Bergen HF	453661	291	64	139	31	24	5	8 %
Helse Fonna HF	180481	105	58	44	24	15	8	14 %
Helse Stavanger HF	368120	186	51	80	22	18	5	10 %
Sørlandet sykehus HF	308354	211	68	78	25	25	8	12 %
Sykehuset i Vestfold HF	234568	135	58	57	24	16	7	12 %
Sykehuset Telemark HF	170491	114	67	37	22	18	11	16 %
Vestre Viken HF	307088	306	100	124	40	17	6	6 %
Sykehuset Innlandet HF	338665	282	83	161	48	26	8	9 %
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	953	71	409	30	82	6	9 %
Sykehuset Østfold HF	297898	221	74	109	37	21	7	10 %
Hele landet	**5336494**	**3715**	**70**	**1748**	**33**	**337**	**6**	**9 %**

** Forekomst oppgis per 100 000 innbyggere.

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

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)	%	...av tilstede-værende	%	...av første-respondent	%	Sjokk gitt	%
Finnmarkssykehuset HF	75738	46	33	72	30	65	5	11	4	9	1	2	0	-
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	90	73	81	22	24	10	11	4	4	6	7	4	40
Nordlandssykehuset HF	137076	101	80	79	64	63	13	13	5	5	8	8	5	38
Helgelandssykehuset HF	76876	40	29	73	9	23	5	13	3	8	2	5	0	-
Nord-Trøndelag HF	147740	79	67	85	65	82	14	18	4	5	10	13	5	36
St Olavs hospital HF	318388	265	234	88	215	81	30	11	13	5	17	6	10	33
Helse Møre og Romsdal HF	265485	140	109	78	46	33	25	18	4	3	21	15	11	44
Helse Førde HF	109732	75	62	83	51	68	20	27	5	7	15	20	7	35
Helse Bergen HF	453661	267	229	86	210	79	45	17	31	12	14	5	16	36
Helse Fonna HF	180481	90	74	82	43	48	19	21	4	4	15	17	5	26
Helse Stavanger HF	368120	168	141	84	117	70	24	14	9	5	15	9	9	38
Sørlandet sykehus HF	308354	186	152	82	84	45	39	21	15	8	24	13	14	36
Sykehuset i Vestfold HF	234568	119	96	81	93	78	8	7	5	4	3	3	4	50
Sykehuset Telemark HF	170491	96	79	82	79	82	7	7	2	2	5	5	1	14
Vestre Viken HF	307088	289	265	92	206	71	40	14	17	6	23	8	9	23
Sykehuset Innlandet HF	338665	256	209	82	176	69	49	19	12	5	37	14	15	31
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	871	765	88	681	78	118	14	64	7	54	6	24	20
Sykehuset Østfold HF	297898	200	164	82	102	51	24	12	12	6	12	6	9	38
Hele landet	**5336494**	**3378**	**2861**	**85**	**2293**	**68**	**495**	**15**	**213**	**6**	**282**	**8**	**148**	**30**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

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

Helseforetak	Antall hendelser (n)	Antall med registrert responstid (n)	%	25-persentil	Median responstid	75-persentil
Finnmarkssykehuset HF	46	46	100 %	6	9	17
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	90	89	99 %	6	9	18
Nordlandssykehuset HF	101	100	98 %	7	10	18
Helgelandssykehuset HF	40	38	95 %	7	10	21
Nord-Trøndelag HF	79	79	100 %	7	12	21
Helse Sør-Trøndelag HF	265	265	100 %	6	9	15
Helse Møre og Romsdal HF	140	140	100 %	6	10	14
Helse Førde HF	75	75	100 %	7	12	21
Helse Bergen HF	267	260	97 %	6	10	12
Helse Fonna HF	90	90	100 %	6	9	15
Helse Stavanger HF	168	167	99 %	6	8	12
Sørlandet sykehus HF	186	186	100 %	7	10	17
Sykehuset i Vestfold HF	119	116	97 %	5	8	11
Sykehuset Telemark HF	96	96	100 %	7	10	16
Vestre Viken HF	289	289	100 %	6	10	14
Sykehuset Innlandet HF	256	252	98 %	7	11	18
Oslo universitetssykehus HF*	871	871	100 %	5	7	10
Sykehuset Østfold HF	200	199	100 %	6	9	12
Hele landet	**3378**	**3358**	**99 %**	**6**	**9**	**14**

Responstid beregnes kun dersom hjertestans ikke er observert av ambulanse.

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

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	75738	41	54	8	11	20 %	6	8	4
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	91	47	22	11	24 %	20	10	13
Nordlandssykehuset HF	137076	94	69	30	22	32 %	27	20	15
Helgelandssykehuset HF	76876	40	52	9	12	23 %	6	8	6
Nord-Trøndelag HF	147740	75	51	18	12	24 %	14	9	12
Helse Sør-Trøndelag HF	318388	162	51	44	14	27 %	33	10	25
Helse Møre og Romsdal HF	265485	131	49	29	11	22 %	24	9	15
Helse Førde HF	109732	70	64	14	13	20 %	8	7	6
Helse Bergen HF	453661	210	46	66	15	31 %	47	10	30
Helse Fonna HF	180481	95	53	23	13	24 %	20	11	11
Helse Stavanger HF	368120	167	45	46	12	28 %	38	10	22
Sørlandet sykehus HF	308354	180	58	58	19	32 %	43	14	26
Sykehuset i Vestfold HF	234568	123	52	33	14	27 %	17	7	16
Sykehuset Telemark HF	170491	104	61	24	14	23 %	14	8	8
Vestre Viken HF	307088	176	57	60	20	34 %	45	15	30
Sykehuset Innlandet HF	338665	217	64	61	18	28 %	47	14	28
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	655	48	188	14	29 %	164	12	97
Sykehuset Østfold HF	297898	172	58	56	19	33 %	45	15	28
Hele landet	**5336494**	**2803**	**53**	**789**	**15**	**28 %**	**618**	**12**	**392**

** Forekomst oppgis per 100 000 innbyggere.

*Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 5: Første dokumenterte hjertestans rytme

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	VF	%	VT uten puls	%	Asystole	%	PEA	%	Pulsgivende rytme	%	Ukjent	%
Finnmarkssykehuset HF	75738	41	15	37	1	2,4	19	46	4	10	2	4,9	0	0,0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	91	26	29	0	0,0	45	49	12	13	3	3,3	4	4,4
Nordlandssykehuset HF	137076	94	16	17	1	1,1	52	55	14	15	7	7,4	3	3,2
Helgelandssykehuset HF	76876	40	8	20	0	0,0	24	60	6	15	0	0,0	2	5,0
Nord-Trøndelag HF	147740	75	17	23	2	2,7	42	56	12	16	1	1,3	1	1,3
St Olavs hospital HF	318388	162	34	21	3	1,9	74	46	35	22	11	6,8	5	3,1
Helse Møre og Romsdal HF	265485	131	29	22	3	2,3	71	54	19	15	6	4,6	3	2,3
Helse Førde HF	109732	70	12	17	2	2,9	39	56	8	11	1	1,4	8	11,4
Helse Bergen HF	453661	210	42	20	3	1,4	109	52	45	21	3	1,4	8	3,8
Helse Fonna HF	180481	95	21	22	3	3,2	52	55	17	18	1	1,1	1	1,1
Helse Stavanger HF	368120	167	44	26	1	0,6	74	44	37	22	5	3,0	6	3,6
Sørlandet sykehus HF	308354	180	35	19	4	2,2	94	52	31	17	4	2,2	12	6,7
Sykehuset i Vestfold HF	234568	123	23	19	1	0,8	65	53	25	20	7	5,7	2	1,6
Sykehuset Telemark HF	170491	104	12	12	5	4,8	66	63	17	16	4	3,8	0	0,0
Vestre Viken HF	307088	176	36	20	1	0,6	95	54	28	16	0	0,0	16	9,1
Sykehuset Innlandet HF	338665	217	45	21	2	0,9	119	55	39	18	0	0,0	12	5,5
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	655	108	16	7	1,1	396	60	147	22	0	0,0	1	0,2
Sykehuset Østfold HF	297898	172	36	21	3	1,7	82	48	34	20	8	4,7	16	9,3
Hele landet	**5336494**	**2803**	**559**	**20**	**42**	**1,5**	**1517**	**54**	**528**	**19**	**63**	**2,2**	**94**	**3,4**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 6: Ambulansebehandling

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	Antall kapnografi/ kapnometri	%	Adrenalin (n)	%	Amiodaron (n)	%	Trombolyse	%	Antall defibrillert (n)	%
Finnmarkssykehuset HF	75738	41	22	54	33	80	6	15	4	10	17	41
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	91	47	52	45	49	8	9	4	4	34	37
Nordlandssykehuset HF	137076	94	50	53	49	52	14	15	5	5	24	26
Helgelandssykehuset HF	76876	40	20	50	24	60	3	8	5	13	8	20
Nord-Trøndelag HF	147740	75	46	61	49	65	8	11	5	7	26	35
St Olavs hospital HF	318388	162	116	72	89	55	23	14	3	2	61	38
Helse Møre og Romsdal HF	265485	131	96	73	86	66	14	11	8	6	55	42
Helse Førde HF	109732	70	43	61	49	70	12	17	5	7	22	31
Helse Bergen HF	453661	210	149	71	115	55	20	10	3	1	61	29
Helse Fonna HF	180481	95	63	66	53	56	13	14	2	2	36	38
Helse Stavanger HF	368120	167	131	78	124	74	28	17	5	3	68	41
Sørlandet sykehus HF	308354	180	49	27	94	52	21	12	7	4	53	29
Sykehuset i Vestfold HF	234568	123	56	46	72	59	12	10	2	2	37	30
Sykehuset Telemark HF	170491	104	41	39	72	69	9	9	3	3	33	32
Vestre Viken HF	307088	176	43	24	84	48	20	11	20	11	62	35
Sykehuset Innlandet HF	338665	217	120	55	127	59	29	13	11	5	76	35
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	655	547	84	377	58	72	11	9	1	177	27
Sykehuset Østfold HF	297898	172	63	37	109	63	23	13	10	6	57	33
Hele landet	**5336494**	**2803**	**1702**	**61**	**1651**	**59**	**335**	**12**	**111**	**4**	**907**	**32**

*Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

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

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser	HLR minus	%	Aldri ROSC	%	ROSC	%	Tidligere syke-historie	%	Annet	%	Ukjent/ Ikke registrert	%
Finnmarkssykehuset HF	75738	41	0	0,0	26	63	11	27	3	7,3	0	0,0	1	2,4
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	91	2	2,2	42	46	21	23	4	4,4	12	13	10	11
Nordlandssykehuset HF	137076	94	0	0,0	50	53	29	31	6	6,4	3	3,2	6	6,4
Helgelandssykehuset HF	76876	40	0	0,0	24	60	8	20	3	7,5	1	2,5	4	10
Nord-Trøndelag HF	147740	75	0	0,0	41	55	18	24	5	6,7	3	4,0	8	11
St Olavs hospital HF	318388	162	1	0,6	72	44	47	29	10	6,2	15	9,3	17	11
Helse Møre og Romsdal HF	265485	131	0	0,0	69	53	27	21	13	9,9	8	6,1	14	11
Helse Førde HF	109732	70	0	0,0	53	76	14	20	0	0,0	0	0,0	3	4,3
Helse Bergen HF	453661	210	6	2,9	84	40	65	31	19	9,0	13	6,2	23	11
Helse Fonna HF	180481	95	1	1,1	49	52	25	26	11	12	0	0,0	9	9,5
Helse Stavanger HF	368120	167	3	1,8	55	33	51	31	9	5,4	6	3,6	43	26
Sørlandet sykehus HF	308354	180	3	1,7	99	55	55	31	1	0,6	2	1,1	20	11
Sykehuset i Vestfold HF	234568	123	8	6,5	63	51	22	18	6	4,9	2	1,6	22	18
Sykehuset Telemark HF	170491	104	2	1,9	60	58	22	21	8	7,7	0	0,0	12	12
Vestre Viken HF	307088	176	4	2,3	94	53	59	34	3	1,7	5	2,8	11	6,3
Sykehuset Innlandet HF	338665	217	5	2,3	95	44	61	28	19	8,8	22	10	15	6,9
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	655	7	1,1	170	26	246	38	70	11	148	23	14	2,1
Sykehuset Østfold HF	297898	172	1	0,6	71	41	35	20	19	11	11	6,4	35	20
Hele landet	**5336494**	**2803**	**43**	**1,5**	**1217**	**43**	**816**	**29**	**209**	**7,5**	**251**	**9,0**	**267**	**9,5**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 8: Pasienter som er våkne, bevisstløse eller har pågående HLR ved ankomst sykehus, inkludert pasienter som er støtet av tilstedeværende og har puls når ambulansen kommer frem

Helseforetak	Antall pasienter	Antall våkne ved ankomst	%	Antall bevisstløse ved ankomst	%	HLR pågår	%
Finnmarkssykehuset HF	7	1	14	6	86	0	0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	30	7	23	12	40	11	37
Nordlandssykehuset HF	34	6	18	22	65	6	18
Helgelandssykehuset HF	7	1	14	3	43	3	43
Nord-Trøndelag HF	27	6	22	12	44	9	33
Helse Sør-Trøndelag HF	60	8	13	34	57	18	30
Helse Møre og Romsdal HF	44	8	18	23	52	13	30
Helse Førde HF	17	6	35	8	47	3	18
Helse Bergen HF	83	15	18	55	66	13	16
Helse Fonna HF	27	7	26	13	48	7	26
Helse Stavanger HF	91	7	8	41	45	43	47
Sørlandet sykehus HF	79	17	22	44	56	18	23
Sykehuset i Vestfold HF	34	11	32	15	44	8	24
Sykehuset Telemark HF	30	6	20	13	43	11	37
Vestre Viken HF	64	16	25	41	64	7	11
Sykehuset Innlandet HF	78	18	23	48	62	12	15
Oslo universitetssykehus HF*	218	33	15	161	74	24	11
Sykehuset Østfold HF	65	12	18	42	65	11	17
Hele landet	**995**	**185**	**19**	**593**	**60**	**217**	**22**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 9: Angio/PCI under oppholdet for pasienter som innlegges i sykehus med antatt kardial årsak (n=671)

Helseforetak	Antall pasienter som innlegges med antatt kardial årsak	Angiografi/PCI under oppholdet	%	RHF	
Finnmarkssykehuset HF	4	0	0 %	Helse Nord RHF	32%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	19	8	42 %		
Nordlandssykehuset HF	20	8	40 %		
Helgelandssykehuset HF	7	0	0 %		
Nord-Trøndelag HF	21	11	52 %	Helse Midt RHF	44%
Helse Sør-Trøndelag HF	33	17	52 %		
Helse Møre og Romsdal HF	30	9	30 %		
Helse Førde HF	14	8	57 %	Helse Vest RHF	47%
Helse Bergen HF	53	33	62 %		
Helse Fonna HF	20	8	40 %		
Helse Stavanger HF	74	26	35 %		
Sørlandet sykehus HF	52	35	67 %	Helse Sør-Øst RHF	59%
Sykehuset i Vestfold HF	24	6	25 %		
Sykehuset Telemark HF	18	6	33 %		
Vestre Viken HF	43	18	42 %		
Sykehuset Innlandet HF	56	32	57 %		
Oslo universitetssykehus HF*	135	99	73 %		
Sykehuset Østfold HF	48	27	56 %		
Hele landet	671	351	52 %		

*Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 10: Temperaturregulerende tiltak for pasienter som innlegges med status bevisstløs eller HLR pågår og som er i live 24 timer etter hjertestans

Helseforetak	Antall bevisstløse ved ankomst og overlevelse 24 timer	Aktiv temperatur-kontroll	%	Terapeutisk hypotermi	%	Ingen temperatur-kontroll	%	Mangler/ ikke registrert	%
Finnmarkssykehuset HF	4	0	0	0	0	0	0	4	100
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	11	7	64	2	18	0	0	2	18
Nordlandssykehuset HF	21	7	33	0	0	5	24	9	43
Helgelandssykehuset HF	3	0	0	0	0	1	33	2	67
Nord-Trøndelag HF	9	7	78	0	0	2	22	0	0
Helse Sør-Trøndelag HF	24	6	25	3	13	14	58	1	4
Helse Møre og Romsdal HF	19	6	32	0	0	4	21	9	47
Helse Førde HF	2	2	100	0	0	0	0	0	0
Helse Bergen HF	36	12	33	2	6	17	47	5	14
Helse Fonna HF	10	1	10	1	10	1	10	7	70
Helse Stavanger HF	32	1	3	24	75	7	22	0	0
Sørlandet sykehus HF	32	6	19	20	63	4	13	2	6
Sykehuset i Vestfold HF	8	0	0	0	0	0	0	8	100
Sykehuset Telemark HF	5	2	40	1	20	2	40	0	0
Vestre Viken HF	31	4	13	8	26	14	45	5	16
Sykehuset Innlandet HF	39	4	10	27	69	5	13	3	8
Oslo universitetssykehus HF*	138	30	22	59	43	46	33	3	2
Sykehuset Østfold HF	33	6	18	14	42	9	27	4	12
Hele landet	**457**	**101**	**22**	**161**	**35**	**131**	**29**	**64**	**14**

*Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 11: CPC score ved utskrivelse fra sykehus for pasienter som overlever 30 dager

Helseforetak	Ikke valgt	1	2	3	4	Død	Kjent CPC ved utskrivelse	Antall pasienter med CPC 1 eller 2	Andel pasienter med CPC 1 eller 2
Finnmarkssykehuset HF	4	0	0	0	0	0	0	0	0 %
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	1	12	0	0	0	0	12	12	100 %
Nordlandssykehuset HF	0	13	2	0	0	0	15	15	100 %
Helgelandssykehuset HF	4	2	0	0	0	0	2	2	100 %
Nord-Trøndelag HF	1	11	1	0	0	0	12	12	100 %
Helse Sør-Trøndelag HF	2	20	4	0	0	0	24	24	100 %
Helse Møre og Romsdal HF	0	13	2	2	0	0	17	15	88 %
Helse Førde HF	0	7	0	0	0	0	7	7	100 %
Helse Bergen HF	5	20	8	4	0	0	32	28	88 %
Helse Fonna HF	1	9	0	0	1	0	10	9	90 %
Helse Stavanger HF	1	18	3	1	0	0	22	21	95 %
Sørlandet sykehus HF	0	23	4	4	0	0	31	27	87 %
Sykehuset i Vestfold HF	0	13	3	0	0	0	16	16	100 %
Sykehuset Telemark HF	1	8	0	0	0	0	8	8	100 %
Vestre Viken HF	5	24	0	2	0	1	26	24	88 %
Sykehuset Innlandet HF	1	23	6	1	1	0	31	29	94 %
Oslo universitetssykehus HF*	74	16	13	0	0	0	29	27	100 %
Sykehuset Østfold HF	1	32	1	8	1	0	42	33	79 %
Hele landet	**101**	**264**	**47**	**22**	**3**	**1**	**336**	**311**	**93 %**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Vedlegg 12: Utsteinkomparatorgruppen

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Utsteinkomparator-gruppen (n)	Forekomst** Utstein-gruppen	ROSC (n)	Forekomst** ROSC	Overlevelse 30 dager (n)	Forekomst** 30 dager
Finnmarkssykehuset HF	75738	12	16	3	4	3	4,0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	15	8	6	3	4	2,1
Nordlandssykehuset HF	137076	12	9	7	5	7	5,1
Helgelandssykehuset HF	76876	7	9	4	5	3	3,9
Nord-Trøndelag HF	147740	12	8	7	5	6	4,1
St Olavs hospital HF	318388	31	10	17	5	13	4,1
Helse Møre og Romsdal HF	265485	27	10	13	5	9	3,4
Helse Førde HF	109732	9	8	4	4	4	3,6
Helse Bergen HF	453661	37	8	27	6	16	3,5
Helse Fonna HF	180481	15	8	7	4	7	3,9
Helse Stavanger HF	368120	33	9	17	5	14	3,8
Sørlandet sykehus HF	308354	29	9	21	7	14	4,5
Sykehuset i Vestfold HF	234568	16	7	9	4	7	3,0
Sykehuset Telemark HF	170491	10	6	5	3	3	1,8
Vestre Viken HF	307088	17	6	11	4	10	3,3
Sykehuset Innlandet HF	338665	38	11	27	8	17	5,0
Oslo universitetssykehus HF**	1351485	82	6	61	5	48	3,6
Sykehuset Østfold HF	297898	29	10	23	8	15	5,0
Hele landet	**5312343**	**431**	**8,1**	**269**	**5**	**200**	**3,8**

** Forekomst oppgis per 100 000 personår.

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.

Utsteinkomparatorgruppen er pasienter med bevitnet hjertestans av tilstedeværende og som har første hjerterytme etter stans registrert som VF eller VT.

Vedlegg 13: Kompletthet av data for pasienter som er ambulansebehandlet

Helseforetak	Befolknings-grunnalg	Antall hendelser HLR ved ambulanse (n)	Kapnografi mangler eller ukjent (n)	%	Adrenalin mangler eller ukjent (n)	%	Amiodaron mangler eller ukjent (n)	%	Kompresjons-maskin mangler eller ukjent (n)	%	Defibrillering mangler eller ukjent (n)	%
Finnmarkssykehuset HF	75738	41	1	2,4	4	9,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	194648	91	9	9,9	4	4,4	9	9,9	2	2,2	2	2,2
Nordlandssykehuset HF	137076	94	10	10,6	7	7,4	3	3,2	9	9,6	1	1,1
Helgelandssykehuset HF	76876	40	0	0,0	1	2,5	2	5,0	0	0,0	2	5,0
Nord-Trøndelag HF	147740	75	1	1,3	0	0,0	1	1,3	0	0,0	0	0,0
St Olavs hospital HF	318388	162	2	1,2	1	0,6	3	1,9	4	2,5	6	3,7
Helse Møre og Romsdal HF	265485	131	5	3,8	0	0,0	1	0,8	0	0,0	2	1,5
Helse Førde HF	109732	70	2	2,9	4	5,7	5	7,1	1	1,4	1	1,4
Helse Bergen HF	453661	210	14	6,7	12	5,7	21	10,0	9	4,3	9	4,3
Helse Fonna HF	180481	95	1	1,1	0	0,0	3	3,2	6	6,3	1	1,1
Helse Stavanger HF	368120	167	5	3,0	3	1,8	2	1,2	1	0,6	3	1,8
Sørlandet sykehus HF	308354	180	2	1,1	3	1,7	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Sykehuset i Vestfold HF	234568	123	7	5,7	4	3,3	3	2,4	10	8,1	1	0,8
Sykehuset Telemark HF	170491	104	0	0,0	0	0,0	2	1,9	0	0,0	0	0,0
Vestre Viken HF	307088	176	91	51,7	29	16,5	25	14,2	7	4,0	2	1,1
Sykehuset Innlandet HF	338665	217	12	5,5	5	2,3	5	2,3	4	1,8	3	1,4
Oslo universitetssykehus HF*	1351485	655	0	0,0	0	0,0	4	0,6	2	0,3	3	0,5
Sykehuset Østfold HF	297898	172	17	9,9	5	2,9	7	4,1	4	2,3	2	1,2
Hele landet	**5336494**	**2803**	**179**	**6,4**	**82**	**2,9**	**96**	**3,4**	**59**	**2,1**	**39**	**1,4**

* Ambulansetjenesten ved Oslo universitetssykehus dekker også Akershus universitetssykehus HF og deler av Vestre Viken HF.
Antall hendelser der informasjon om datapunktet er ukjent eller det ikke er lagt inn data beregnet ut fra det totale antall registrerte hendelser.

Vedlegg 14: Pasienter som får hjertestans på sykehus

RHF	HF	Sykehus	Sykehus kortnavn	Antall hendelser 2019	Antall pasienter	Antall senge-plasser	Antall liggedøgn	Forekomst per 1000 senge-plasser	Forekomst per 100000 liggedøgn
Helse Nord RHF									
	Finnmarkssykehuset HF			11	11	147	38054	75	29
		Kirkenes sykehus	Kirkenes	9	9	54		167	
		Hammerfest sykehus	Hammerfest	2	2	93		22	
	Universitetssykehuset Nord-Norge			61	59	588	165144	104	36
		UNN Tromsø	Tromsø	47	46	429		110	
		UNN Harstad	Harstad	7	6	104		67	
		UNN Narvik	Narvik	7	7	55		127	
	Nordlandssykehuset HF						85438		
		Nordlandssykehuset Bodø	Bodø			219			
		Nordlandssykehuset Lofoten	Lofoten			43			
		Nordlandssykehuset Vesterålen	Vesterålen			50			
	Helgelandssykehuset HF			11	10	165	40440	67	25
		Helgelandssykehuset Sandnessjøen	Sandnessjøen	4	3	72		56	
		Helgelandssykehuset Mo i Rana	Mo i Rana	5	5	69		72	
		Helgelandssykehuset Mosjøen	Mosjøen	2	2	24		83	
Helse Midt RHF									
	Helse Nord-Trøndelag HF			39	36	262	72966	149	49
		Sykehuset Levanger	Levanger	30	27	173		173	
		Sykehuset Namsos	Namsos	9	9	89		101	
	Helse Sør-Trøndelag HF			133	107	734	232254	181	46
		Orkdal sjukehus	Orkdal	13	13	101		129	
		St. Olavs hospital	St Olav	120	94	633		190	
	Helse Møre og Romsdal			60	58	483	137917	124	42
		Kristiansund sykehus	Kristiansund	12	12	75		160	
		Molde sjukehus	Molde	14	14	113		124	
		Volda sjukehus	Volda	10	9	61		164	
		Ålesund sjukehus	Ålesund	24	23	234		103	
Helse Vest RHF									
	Helse Førde HF			13	13	223	58393	58	22
		Førde sentralsjukehus	Førde	13	13	223		58	
		Lærdal sjukehus	Lærdal			?			
		Nordfjord sjukehus	Nordfjord			?			
	Helse Bergen**			10	10	1026	253013		
		Haukeland universitetssykehus	Haukeland	9	9	1026			
		Voss sjukehus	Voss	1	1	0			
	Helse Fonna			24	24	329	94828		
		Stord sjukehus	Stord			87			
		Odda sjukehus	Odda			18			
		Haugesund sjukehus	Haugesund	24	24	224		107	
	Helse Stavanger	Stavanger universitetssykehus	SUS	98	83	618	170283	159	49
Helse Sør-Øst RHF									
	Sørlandet sykehus			45	38	509	132879	88	29
		Sykehuset i Kristiansand	Kristiansand	30	23	283		106	
		Arendal sykehus	Arendal	13	13	176		74	
		Flekkefjord sykehus	Flekkefjord	2	2	50		40	
	Sykehuset i Vestfold		SiV	40	35	343	106323	117	33
	Sykehuset i Telemark			19	19	317	93373	60	20
		Sykehuset Telemark, Skien	Skien	16	16	275		58	
		Sykehuset Telemark, Notodden	Notodden	3	3	42		71	
	Vestre Viken			63	63	736	229003		
		Drammen sykehus	Drammen	30	30	348		86	
		Ringeriket sykehus	Ringerike			123			
		Bærum sykehus	Bærum	21	21	195		108	
		Kongsberg sykehus	Kongsberg	12	12	70		171	
	Sykehuset Innlandet			54	54	769	188765		
		Sykehuset Innlandet Gjøvik	Gjøvik	20	20	167		120	
		Sykehuset Innlandet Hamar	Hamar						
		Sykehuset Innlandet Lillehammer	Lillehammer	20	20	188		106	
		Sykehuset Innlandet Elverum	Elverum			280			
		Sykehuset Innlandet Tynset	Tynset	4	4	46		87	
		Sykehuset Innlandet Kongsvinger	Kongsvinger	10	10	88		114	
	Oslo Universitetssykehus		OUS	132	119	1 539	424 520	86	28
	Akershus universitetssykehus		AHUS	94	90	624	228521	151	39
	Sykehuset i Østfold		Kalnes	74	69	380	144161	195	48
Private sykehus									
		Diakonhjemmet sykehus	Diakonhjemmet	21	21	161		130	
		Haraldsplass Diakonale sykehus	Haraldsplass			152		0	
		Betanien Hospital	Betanien			33		0	
		Lovisenberg Diakonale sykehus	Lovisenberg			149		0	
		LHL-klinikken Feiringklinikken	Feiring						
Nasjonale tall				1002	919	9953	2896275		

Vedlegg 15: Dekningsgradsanalyse

	Hjertestansregisteret mot Hjerte- og karregisteret			Hjerte- og karregisteret mot Hjertestansregisteret		
	Antall	**Antall + mangler**	**Dekningsgrad**	**Antall**	**Antall + mangler**	**Dekningsgrad**
Hjertestans samlet	**1 776**	**2 861**	**62 %**	1 797	2 867	63 %
Helse Midt-Norge RHF	311	434	72 %	233	434	54 %
Helse Møre og Romsdal HF	80	112	71 %	54	112	48 %
Kristiansund (974746948)	14	18	78 %	5	18	28 %
Molde (974745569)	21	31	68 %	16	31	52 %
Volda (974747545)	12	20	60 %	12	20	60 %
Ålesund (974747138)	33	43	77 %	21	43	49 %
Helse Nord-Trøndelag HF	43	70	61 %	33	70	47 %
Levanger (974754118)	30	46	65 %	21	46	46 %
Namsos (974753898)	13	24	54 %	12	24	50 %
St. Olavs Hospital HF	188	252	75 %	146	252	58 %
Orkdal (974329506)	12	17	71 %	8	17	47 %
Røros (974749505)	0	2	0 %	2	2	100 %
St. Olavs (974749025)	176	233	76 %	136	233	58 %
Helse Nord RHF	150	292	51 %	175	292	60 %
Finnmarkssykehuset HF	15	23	65 %	10	23	43 %
Hammerfest (974795833)	6	10	60 %	4	10	40 %
Kirkenes (974795930)	9	13	69 %	6	13	46 %
Helgelandssykehuset HF	19	34	56 %	19	34	56 %
Mo i Rana (974795515)	10	16	63 %	9	16	56 %
Mosjøen (974795485)	5	8	63 %	4	8	50 %
Sandnessjøen (974795477)	4	10	40 %	6	10	60 %
Nordlandssykehuset HF	24	53	45 %	42	53	79 %
Bodø (974795361)	15	39	38 %	33	39	85 %
Lofoten (974795558)	2	2	100 %	0	2	0 %
Vesterålen (974795574)	7	12	58 %	9	12	75 %
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	92	182	51 %	104	182	57 %
Finnsnes (921837798)	0	1	0 %	1	1	100 %
Harstad (974795639)	8	13	62 %	6	13	46 %
Narvik (974795396)	14	25	56 %	15	25	60 %
Tromsø (974795787)	70	143	49 %	82	143	57 %
Helse Sør-Øst RHF	988	1 523	65 %	971	1 528	64 %
Akershus universitetssykehus HF	112	177	63 %	88	178	49 %
Kongsvinger (974631776)	14	29	48 %	21	29	72 %
Nordbyhagen (974706490)	98	148	66 %	67	149	45 %
Oslo Universitetssykehus HF	379	553	69 %	409	554	74 %
Aker (974588951)	1	1	100 %	0	1	0 %
Radiumhospitalet (974707152)	0	2	0 %	2	2	100 %
Rikshospitalet (874716782)	164	222	74 %	154	222	69 %
Ullevål (974589095)	214	328	65 %	253	329	77 %
Private/ideelle	22	55	40 %	39	55	71 %
Diakonhjemmet (982791952)	21	27	78 %	12	27	44 %
LHL Gardermoen (920248829)	0	8	0 %	8	8	100 %
Lovisenberg Oslo (965985166)	1	12	8 %	11	12	92 %
Sunnaas sykehus HF	0	2	0 %	2	2	100 %
Sunnaas (974589214)	0	2	0 %	2	2	100 %
Sykehuset i Vestfold HF	48	74	65 %	37	75	49 %
Tønsberg (974633574)	0	26	0 %	26	26	100 %
Ikke spesifisert (983975259)	48	48	100 %	11	49	22 %
Sykehuset Innlandet HF	75	125	60 %	76	126	60 %
Elverum (974631768)	9	21	43 %	14	21	67 %
Gjøvik (974632535)	27	38	71 %	16	39	41 %
Hamar (974724960)	7	17	41 %	13	17	76 %
Lillehammer (874632562)	28	39	72 %	25	39	64 %
Tynset (974725215)	4	10	40 %	8	10	80 %
Sykehuset Telemark HF	37	75	49 %	48	75	64 %
Notodden (974633159)	7	12	58 %	5	12	42 %
Skien (974633191)	0	33	0 %	33	33	100 %
Ikke spesifisert (983975267)	30	30	100 %	10	30	33 %

	Antall	Antall + mangler	Dekningsgrad	Antall	Antall + mangler	Dekningsgrad
Sykehuset Østfold HF	95	142	67 %	77	143	54 %
Kalnes (974633752)	95	142	67 %	77	143	54 %
Sørlandet Sykehus HF	116	170	68 %	116	170	68 %
Arendal (974631091)	72	108	67 %	79	108	73 %
Flekkefjord (974595214)	2	2	100 %	0	2	0 %
Kristiansand (974733013)	42	60	70 %	37	60	62 %
Vestre Viken HF	104	158	66 %	87	158	55 %
Bærum (974705788)	28	42	67 %	20	42	48 %
Drammen (974631326)	50	72	69 %	41	72	57 %
Kongsberg (974631385)	19	28	68 %	14	28	50 %
Ringerike (974631407)	7	16	44 %	12	16	75 %
Helse Vest RHF	327	612	53 %	418	613	68 %
Helse Bergen HF	105	227	46 %	168	228	74 %
Hagevik (874743372)	0	1	0 %	1	1	100 %
Haukeland (974557746)	103	223	46 %	165	224	74 %
Voss (974743272)	2	3	67 %	2	3	67 %
Helse Fonna HF	37	73	51 %	52	73	71 %
Haugesund Sjukehus (974724774)	36	60	60 %	40	60	67 %
Odda (974743086)	1	3	33 %	2	3	67 %
Stord Sjukehus (974742985)	0	10	0 %	10	10	100 %
Helse Førde HF	21	31	68 %	19	31	61 %
Førde (974744570)	20	30	67 %	18	30	60 %
Lærdal (974745089)	1	1	100 %	1	1	100 %
Helse Stavanger HF	164	273	60 %	171	273	63 %
Lassa (873862122)	0	2	0 %	2	2	100 %
Stavanger (974703300)	164	271	61 %	169	271	62 %
Private/ideelle	22	55	40 %	39	55	71 %
Haraldsplass (974316285)	0	8	0 %	8	8	100 %

ISBN 978-82-93868-00-2