

RAPPORT

2020

KVALITET I HELSETJENESTEN

30 dagers overlevelse og reinnleggelse  
etter sykehusinnleggelse. Resultater  
for 2019

Sykehusrapport for Haukeland Universitetssykehus

---

<b>Utgitt av:</b>	Folkehelseinstituttet
<b>Tittel:</b>	30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2019. Sykehusrapport for Haukeland Universitetssykehus
<b>English title:</b>	30 day survival and readmission after hospital admission. Report for Haukeland Universitetssykehus. Results for 2019
<b>Ansvarlig:</b>	Camilla Stoltenberg, direktør
<b>Forfattere:</b>	Skyrud, Katrine Damgaard, forsker, Folkehelseinstituttet Kristoffersen, Doris Tove, statistiker, Folkehelseinstituttet Helgeland, Jon, forskningsleder, Folkehelseinstituttet
<b>ISBN:</b>	978-82-8406-120-7
<b>Publikasjonstype:</b>	Notat
<b>Emneord(MESH):</b>	Hospital mortality; Hospital readmission; Survival; Stroke/mortality; Hip fracture/mortality; Myocardial infarction/mortality; Quality indicators; Health care; Hospitals; Norway
<b>Oppdragsgiver:</b>	Helsedirektoratet
<b>Sitering:</b>	Skyrud KD, Kristoffersen DT, Helgeland J. 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Institusjonsrapport for Haukeland Universitetssykehus. Resultater for 2019. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020.

---

# Forord

Folkehelseinstituttet leverer årlig resultater for kvalitetsindikatorer til det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. Resultatene presenteres i år på skehus, helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå og publiseres på helsenorge.no.

Hensikten med rapporten er å gi hvert sykehus mer utfyllende informasjon om datamaterialet som inngår i beregningene av våre kvalitetsmålinger og nyttige tilleggsanalyser. Informasjonen som presenteres er særlig nyttig i sykehusenes arbeid med kvalitetsforbedring og virksomhetsstyring.

Oslo, september 2020

Anja Schou Lindman	Jon Helgeland	Katrine Damgaard Skyrud
Avdelingdirektør	Forskningsleder	Prosjektleder

# INNHold

## Forord

## Innhold

### Om rapporten

- Tolking av kvalitetsindikatorer
- Analyser og resultater som presenteres

### Analysar og resultatar for Haukeland Universitetssykehus

#### Overlevelse

- Deskriptiv statistikk av pasient-materialet
- Overlevelseskurver (Kaplan-Meierkurver)
- Diagnosekategorier med høy dødelighet
- Utvikling over tid: Overlevelse 2015-2019

#### Reinnleggelse

- Deskriptiv statistikk av pasient-materialet
- Tid til reinnleggelse
- Resultater per kommune
- Utvikling over tid: Reinnleggelse 2015-2019

## Referanser

## Vedlegg: Beskrivelse av analysemetode

*Fordi rapportene er automatisk generert og antall sider i rapportene vil variere mellom helseforetakene, er det ikke inkludert sidetall i innholdfortegnelsen*

## Om rapporten

Folkehelseinstituttet beregner 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak, og resultatene publiseres blant annet på helsenorge.no. For en mer fullstendig metodebeskrivelse henvises til vitenskapelige artikler (Hassani et al 2015, Kristoffersen et al 2012 & 2015, Helgeland et al 2016) og til hovedrapporter som publiseres årlig på våre nettsider (Skyrud et al 2019, Hansen et al 2017, Kristoffersen et al 2017).

I Vedlegg 1 gis en kort redegjørelse for metodene for beregning av 30-dagers overlevelse og reinnleggelse, samt beskrivelse av tidsutviklingsanalyser presentert i dette notatet.

### Merknad

- For sykehusene som bare har rapportert til NPR data fra 2015 og 2017 er det ikke laget figurer for tidsutvikling for noen av indikatorene. Videre er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien, men dette gjelder kun for de diagnosespesifikke overlevelses- og reinnleggingsindikatorene
- For små sykehus med få observasjoner og spesielt hvor pasientene har mye overflyttinger til andre sykehus, vil Kaplan-Meierkurvene ikke se komplette ut og kun inneholde tall for andre sykehus

## Tolkning av kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator er et mål for kvalitet, men det er ikke et perfekt mål. At et sykehus scorer høyt på en indikator er ikke ensbetydende med høy kvalitet. Eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller bør derfor ikke bare baseres utelukkende på resultater for enkeltindikatorer, men suppleres og bekreftes gjennom andre typer utredninger eller undersøkelser.

Indikatorresultatene kan brukes til gjennomgang av helseforetakets behandling og rutiner, med spesiell vekt på etterlevelse av retningslinjer. Folkehelseinstituttet har erfaring med at mer inngående analyser av indikatorene kan gi en indikasjon på hvilke områder som bør vurderes for målrettet lokalt forbedringsarbeid. Ved å presentere mer detaljerte resultater vil det bli lettere å bruke rapporten til lokalt forbedringsarbeid.

## Analyser og resultater som presenteres i denne rapporten:

### 1. Overlevelsesindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasient-materialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasient-materialet for hhv totaloverlevelse (2019 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2017-2019)
- **Overlevelseskurver (Kaplan-Meierkurver)** Kaplan-Meier er en vanlig måte å visualisere overlevelsesdata på, og viser ujustert overlevelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totaloverlevelse (2019 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2017-2019)
- **Diagnosegrupper med høy dødelighet** For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus. Det er ulik dødelighet i diagnosekategoriene og dette varierer mellom sykehus. Det er derfor angitt hvilke diagnosekategorier for det aktuelle sykehuset som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resultater for landet totalt (se avsnitt om diagnosekategorier i vedlegg 1). Data for 2019 er benyttet
- **Utvikling over tid: Overlevelse 2015-2019** Tidsutviklingen for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd, hjerteinfarkt er beregnet for femårsperioden 2015-2019. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist

### 2. Reinnleggesindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasient-materialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasient-materialet for hhv reinnleggelse totalt (2019 data) og de fem diagnosespesifikke reinnleggesindikatorer astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2017-2019)
- **Tid til reinnleggelse** Figurene viser når reinnleggesene oppstår etter at pasientene har blitt lagt inn, og viser andel reinnleggelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totalreinnleggelse (2019 data), astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2017-2019)
- **Resultater for kommuner** Antall pasienter og antall reinnlagte pasienter, samt 30 dagers reinnleggelse totalt (%) per bostedkommune for de kommunene som har hatt pasienter innlagt ved Haukeland Universitetssykehus
- **Utvikling over tid: Reinnleggelse totalt 2015-2019** Tidsutviklingen for reinnleggelse totalt er beregnet for femårsperioden 2015-2019. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist

## **Analyser og resultater for Haukeland Universitetssykehus**

Tabellene som inneholder deskriptiv statistikk for datamaterialet som er brukt i analysene vises både for de som overlever/ikke blir reinnlagt og de som dør/blir reinnlagt. Dette vil kunne gi mer detaljert informasjon om det er noe forskjell mellom disse gruppene. Samtidig er også den samme statistikken vist for resten av de andre sykehusene for å se om sykehuset har en annen pasientpopulasjon enn resten av landet.

En ting å merke seg er at de ujusterte resultatene i denne rapporten vil i enkelte tilfeller naturligvis kunne avvike fra justerte tall som publiseres ellers.

## Resultater overlevelse

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for indikatoren for **totaloverlevelse**, ett års data 2019

	Haukeland		Alle sykehus (unntatt Haukeland)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	527	13.487	10.061	174.541
Pasientforløp, antall	527	16.137	10.061	215.668
Pasientforløp, prosent	3,2%	96,8%	4,5%	95,5%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	1,7%	4,4%	7,3%	9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,8	3,9	5,4	4,2
Kjønn: andel kvinner	46,9%	45,4%	48,5%	47,6%
<b>Alder</b>				
Median, år	82	70	83	71
Alder: < 50 år	2,7%	13,8%	1,6%	12,7%
Alder: 50-75 år	28,8%	50,8%	27,3%	49,2%
Alder: > 75 år	68,5%	35,4%	71,0%	38,1%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>				
Charlson indeks, gj.snitt	2,4	1,3	2,2	1,1
Charlson indeks: 0	34,5%	59,5%	38,9%	61,7%
Charlson indeks: 1	10,4%	9,4%	11,5%	10,1%
Charlson indeks: 2+	55,0%	31,1%	49,6%	28,1%
<b>Tidligere innleggelser</b>				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,7	1,6	1,9	1,5
Tidligere innleggelser: 0	37,4%	44,8%	39,1%	48,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	37,6%	35,6%	35,8%	33,7%
Tidligere innleggelser: 3-5	17,8%	13,8%	17,3%	12,3%
Tidligere innleggelser: 6+	7,2%	5,9%	7,8%	5,5%
<b>30 dagers risikjustert relativ dødelighet</b>	<b>79,4 *</b>	-	<b>100</b>	-
<b>p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien</b>	<b>mindre enn 0,001</b>	-	-	-



Tabell 2 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hjerneslag**, treårs data 2017-2019

	Haukeland		Alle sykehus (unntatt Haukeland)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	174	1.318	3.047	22.418
Pasientforløp, antall	174	1.386	3.047	23.558
Pasientforløp, prosent	11,2%	88,8%	11,5%	88,5%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	3,4%	11,9%	11,7%	18,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,2	9,6	5,8	10,4
Kjønn: andel kvinner	56,9%	44,5%	55,5%	44,2%
<b>Alder</b>				
Median, år	82	74	84	75
Alder: < 50 år	3,4%	8,7%	1,0%	5,6%
Alder: 50-75 år	24,7%	45,8%	21,4%	46,1%
Alder: > 75 år	71,8%	45,5%	77,6%	48,3%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>				
Charlson indeks, gj.snitt	1,3	0,7	1,4	0,7
Charlson indeks: 0	53,4%	73,6%	53,8%	73,8%
Charlson indeks: 1	11,5%	8,9%	9,1%	8,1%
Charlson indeks: 2+	35,1%	17,5%	37,1%	18,1%
<b>Antall tidl. innleggelser</b>				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,8	1,1	2	1
Tidligere innleggelser: 0	46,0%	63,9%	46,7%	63,4%
Tidligere innleggelser: 1-2	35,6%	26,6%	36,5%	27,8%
Tidligere innleggelser: 3-5	12,1%	7,5%	11,8%	6,8%
Tidligere innleggelser: 6+	6,3%	2,1%	5,0%	2,0%
<b>30 dagers risikjustert relativ dødelighet<sup>1</sup></b>	<b>115,1 *</b>	-	<b>100</b>	-
<b>p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien</b>	<b>0,024</b>	-	-	-

<sup>1</sup> Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk.

Tabell 3 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hoftebrudd**, treårs data 2017-2019

	Haukeland		Alle sykehus (unntatt Haukeland)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	106	1.064	2.073	21.187
Pasientforløp, antall	106	1.095	2.073	21.853
Pasientforløp, prosent	8,8%	91,2%	8,7%	91,3%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	7,5%	13,9%	4,7%	7,4%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	6,7	6,8	5,6	6,5
Kjønn: andel kvinner	60,4%	68,8%	53,9%	69,1%
<b>Alder</b>				
Median, år	88	84	88	83
Alder: < 50 år	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Alder: 50-75 år	5,7%	20,9%	7,7%	23,5%
Alder: > 75 år	94,3%	79,1%	92,3%	76,5%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>				
Charlson indeks, gj.snitt	2,3	1,1	1,8	0,9
Charlson indeks: 0	27,4%	59,2%	44,7%	65,1%
Charlson indeks: 1	7,5%	10,0%	9,3%	8,9%
Charlson indeks: 2+	65,1%	30,9%	46,0%	26,0%
<b>Antall tidl. innleggelser</b>				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,6	1,2	2,1	1,1
Tidligere innleggelser: 0	43,4%	55,8%	49,8%	59,9%
Tidligere innleggelser: 1-2	29,2%	33,1%	33,5%	30,4%
Tidligere innleggelser: 3-5	21,7%	8,8%	12,0%	7,4%
Tidligere innleggelser: 6+	5,7%	2,4%	4,8%	2,3%
<b>30 dagers risikjustert relativ dødelighet<sup>1</sup></b>	<b>99,1</b>	-	<b>100</b>	-
<b>p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien</b>	<b>0,872</b>	-	-	-

<sup>1</sup> Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk.

Tabell 4 Deskriptiv statistikk av datagrunnlaget til overlevelsesindikatoren for **hjerteinfarkt**, treårs data 2017-2019

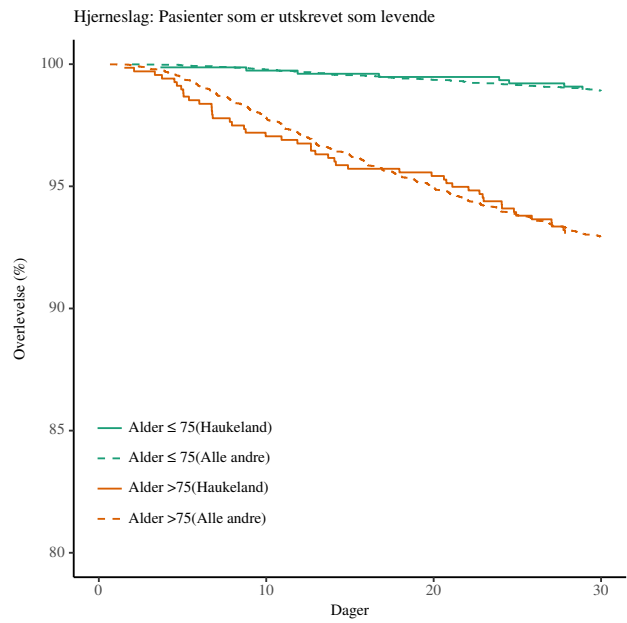
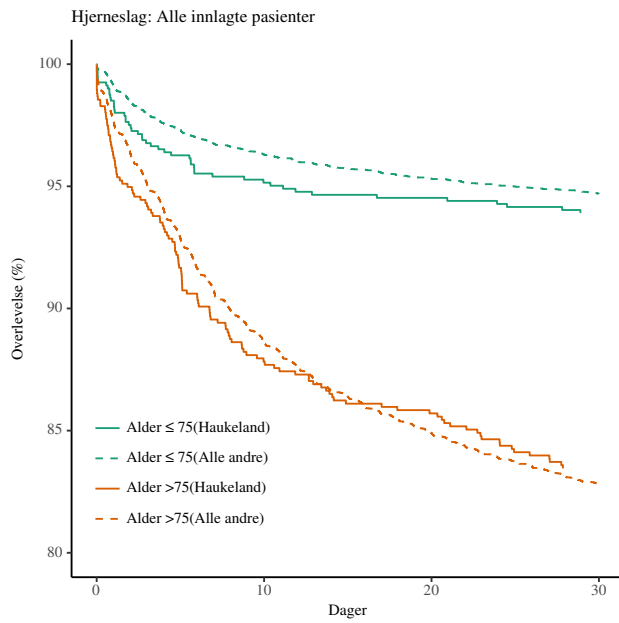
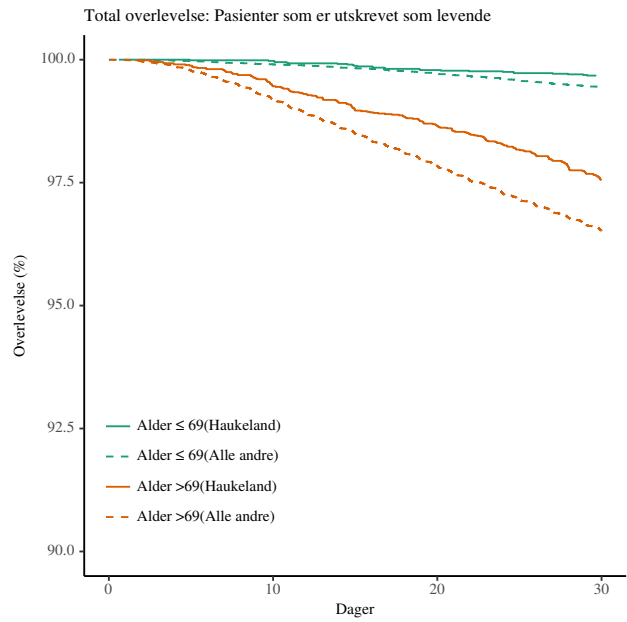
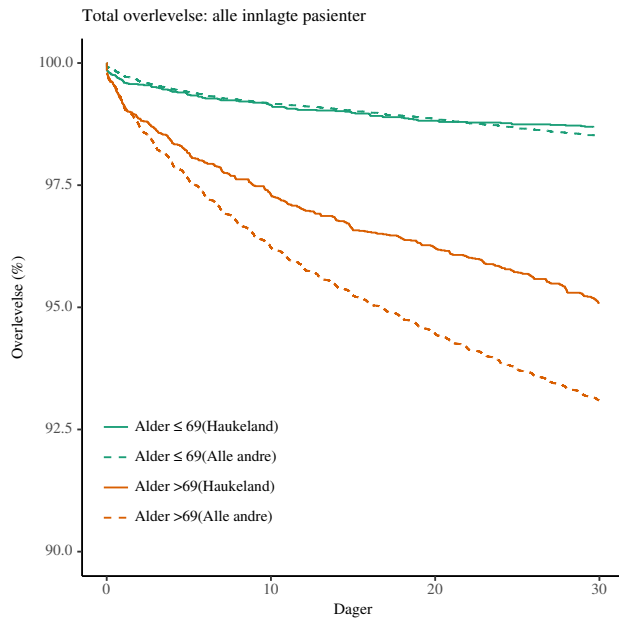
	Haukeland		Alle sykehus (unntatt Haukeland)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	100	1.484	1.549	21.809
Pasientforløp, antall	100	1.484	1.549	21.809
Pasientforløp, prosent	6,3%	93,7%	6,6%	93,4%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	4%	17,5%	20,3%	64,8%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,7	5,8	4,4	6,2
Kjønn: andel kvinner	38%	28,7%	46,9%	32,3%
<b>Alder</b>				
Median, år	80	68	84	69
Alder: < 50 år	1%	8,6%	1,1%	7,6%
Alder: 50-75 år	37%	59,9%	24,5%	61,0%
Alder: > 75 år	62%	31,5%	74,4%	31,4%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>				
Charlson indeks, gj.snitt	1	0,5	1,1	0,5
Charlson indeks: 0	61%	80,6%	60,8%	80,4%
Charlson indeks: 1	10%	5,7%	10,7%	7,0%
Charlson indeks: 2+	29%	13,7%	28,5%	12,6%
<b>Tidligere innleggelser</b>				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,7	0,6	1,7	0,7
Tidligere innleggelser: 0	61%	73,0%	58,1%	72,1%
Tidligere innleggelser: 1-2	29%	21,6%	29,8%	21,6%
Tidligere innleggelser: 3-5	8%	4,1%	8,6%	4,9%
Tidligere innleggelser: 6+	2%	1,3%	3,6%	1,4%
<b>30 dagers risikojustert relativ dødelighet<sup>1</sup></b>	<b>89,6</b>	-	<b>100</b>	-
<b>p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien</b>	<b>0,176</b>	-	-	-

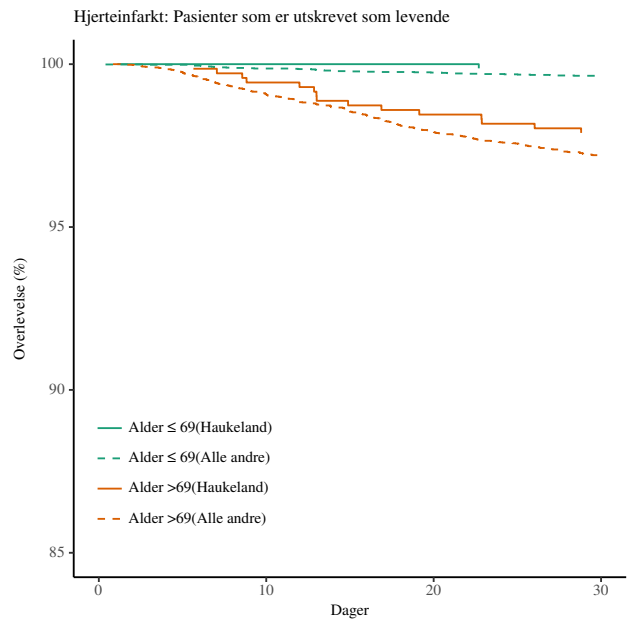
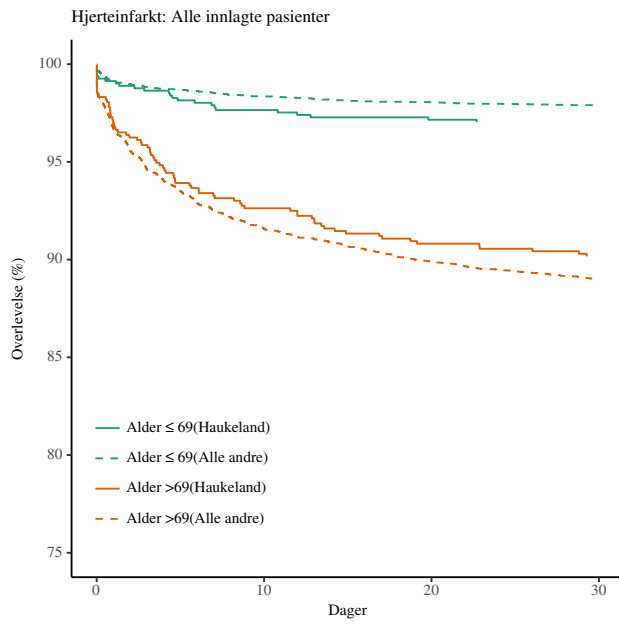
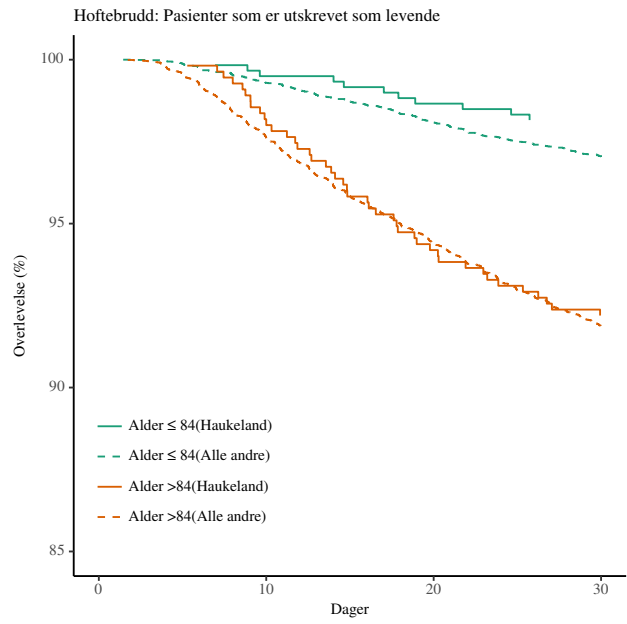
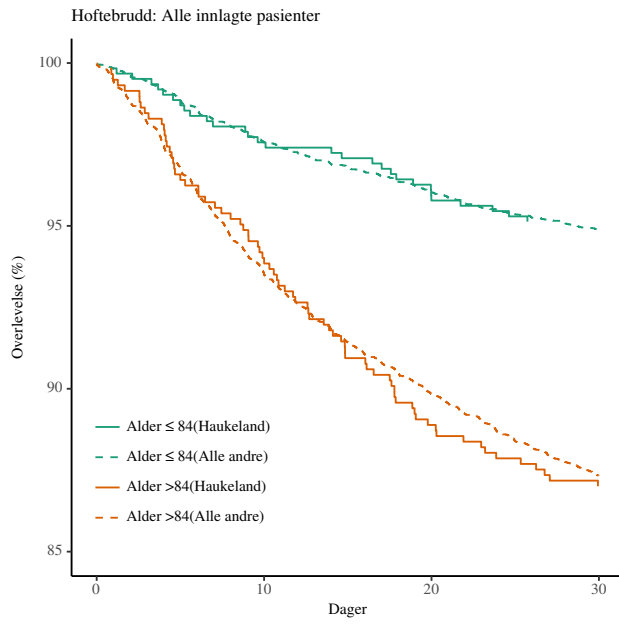
<sup>1</sup> Små sykehus vil ikke få risikojusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk.

## Overlevelseskurver (Kaplan-Meierkurver)

Med Kaplan-Meierkurver kan man studere overlevelse i 30-dagers perioden for hvert enkelt sykehus (heltrukne linjer) og for hver enkelt indikator, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i overlevelse i forhold til referansekurven (stiplede linjer). Figuren gir mulighet for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for innleggelse. På y-aksen vises overlevelse i prosent (%). I rapporten er det ulike figurer per indikator, en for alle innlagte pasienter og en for pasienter som er utskrevet som levende. For at figurene skal være enda mer relevante til kvalitetsforbedring er de også gruppert over og under median alder. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikjustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





## Diagnosekategorier med høy dødelighet

I forbedringsarbeid lokalt kan det være utfordrende å iverksette tiltak basert på resultater fra kun totaloverlevelse, fordi en ikke vet hvilke pasientgrupper som bidrar til den eventuelle lave overlevelsen/høye dødeligheten. For at hvert enkelt sykehus skal kunne se hvilke pasientgrupper som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet, er tabeller over diagnosekategorier med høy dødelighet inkludert i denne rapporten. Tallene gjelder for året 2019.

Diagnosekategorier med observert over forventet dødelighet på mer enn 1,1 og minst fem døde for Haukeland Universitetssykehus er angitt i tabellen. Også her er kun pasienter talt opp som har Haukeland Universitetssykehus som første sykehus i pasientforløpet. Diagnosegrupper med færre enn 5 døde inkluderes ikke i tabellen. Dette betyr at antall diagnosegrupper i tabellene ofte varierer mellom sykehus. Fordi antallet i hver kategori er lavt må tallene brukes med forsiktighet.

Tabell 5: Diagnosekategorier med høy dødelighet

	Observert antall døde	Forventet antall døde	Observert/ forventet
Koronar aterosklerose og annen hjertesykdom	7	6,0	1,17

## Utvikling over tid: Overlevelse 2015-2019

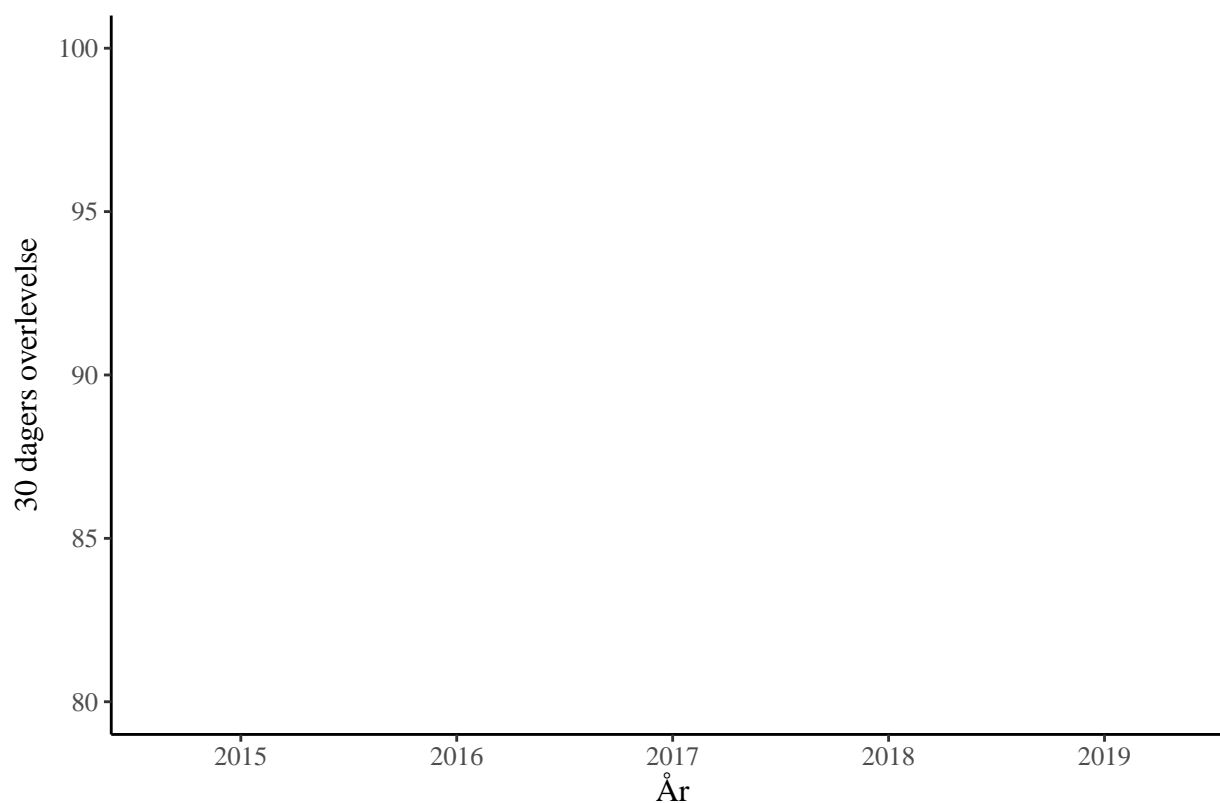
For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse for indikatorene totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt de siste fem år (2015-2019). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

Estimatene per år har typisk stor statistisk usikkerhet, spesielt for små helseforetak hvor resultatene varierer mye fra år til år (store tilfeldige variasjoner). For å gi et mer korrekt bilde av tidsutviklingen, er det også foretatt glatting av kurvene. Sannsynligheten er beregnet for hvert år for seg, og metoden benyttet i tidsrekkeanalysene avviker noe fra beregningene for de publiserte indikatorene (se Vedlegg 1). Til sammenligning er det også lagt inn alle de andre sykehusene.

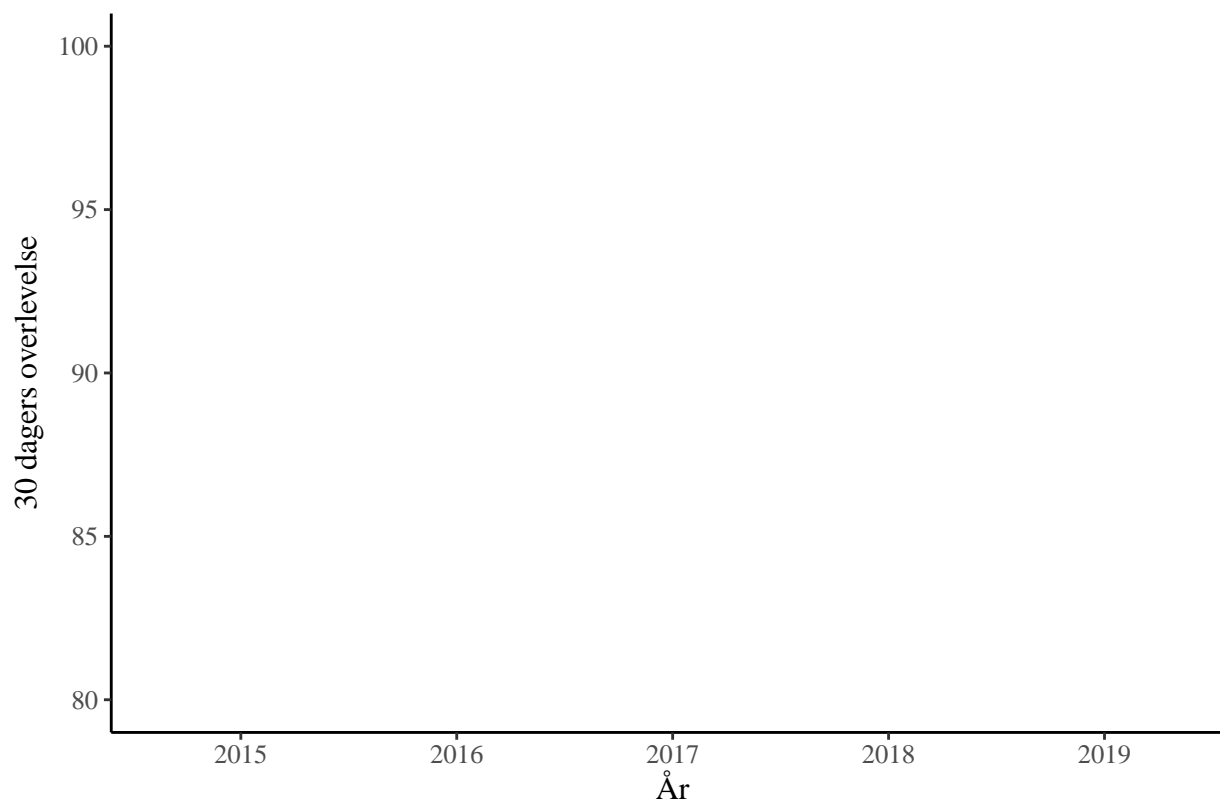
Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikjustert overlevelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen.



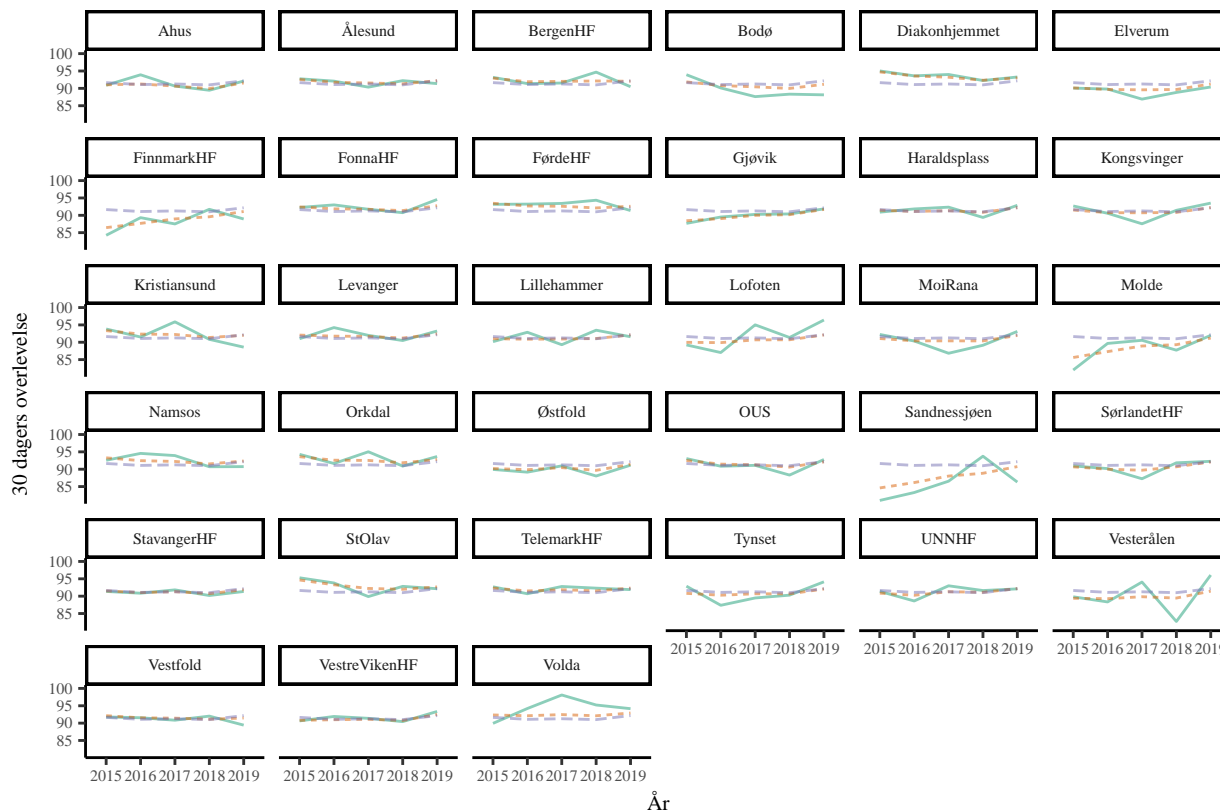
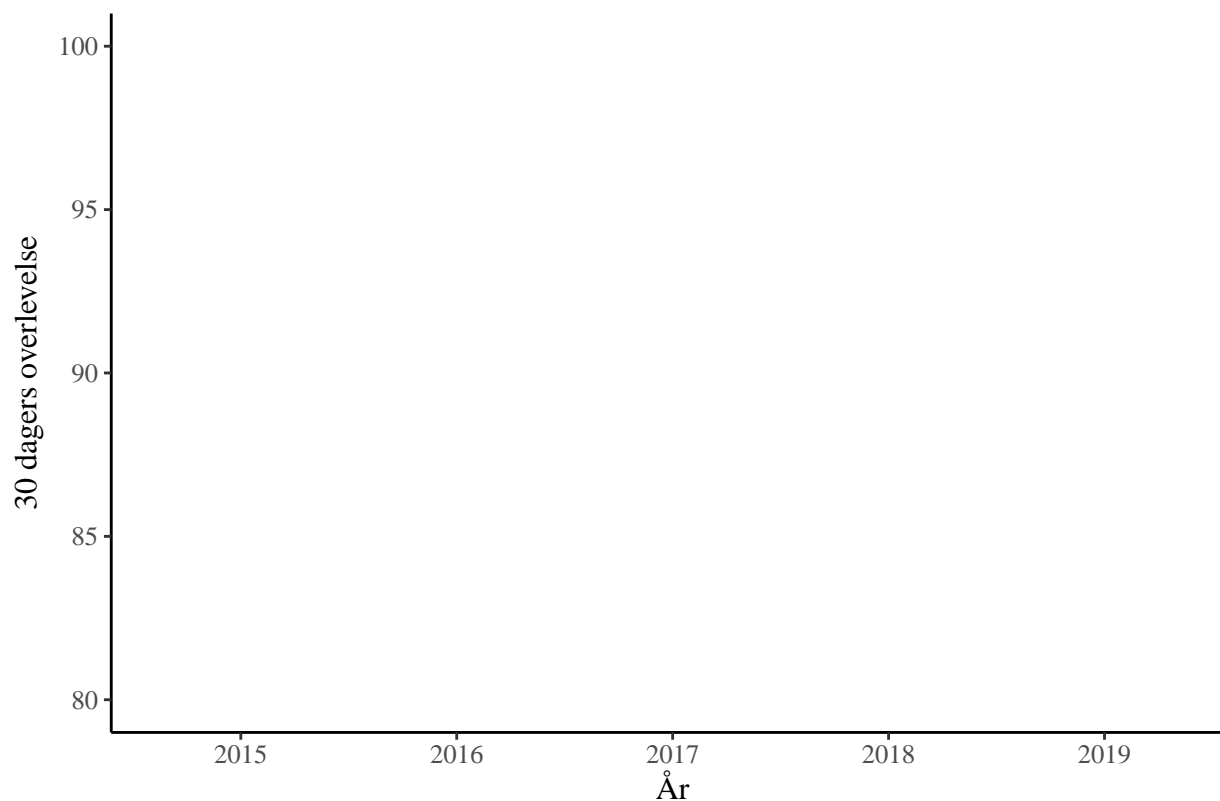
## Totaloverlevelse: Ikke tilstrekkelige data



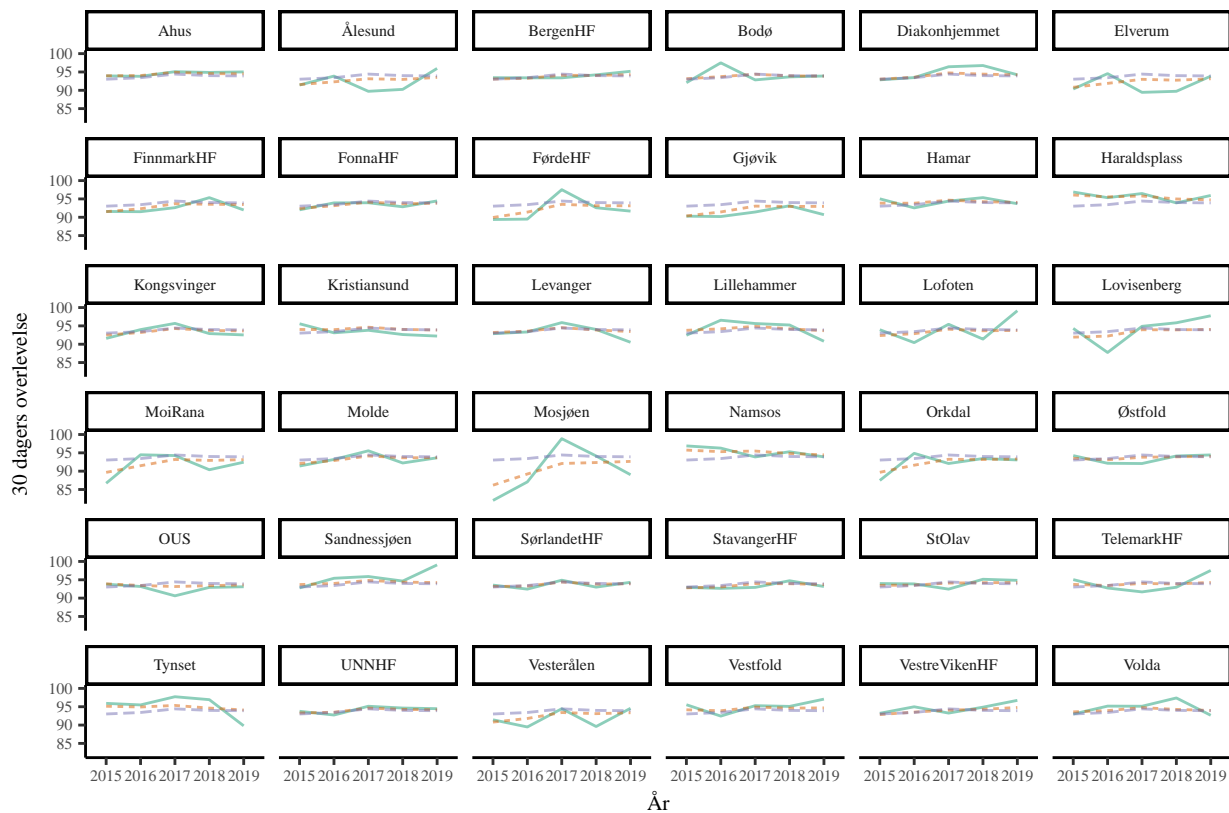
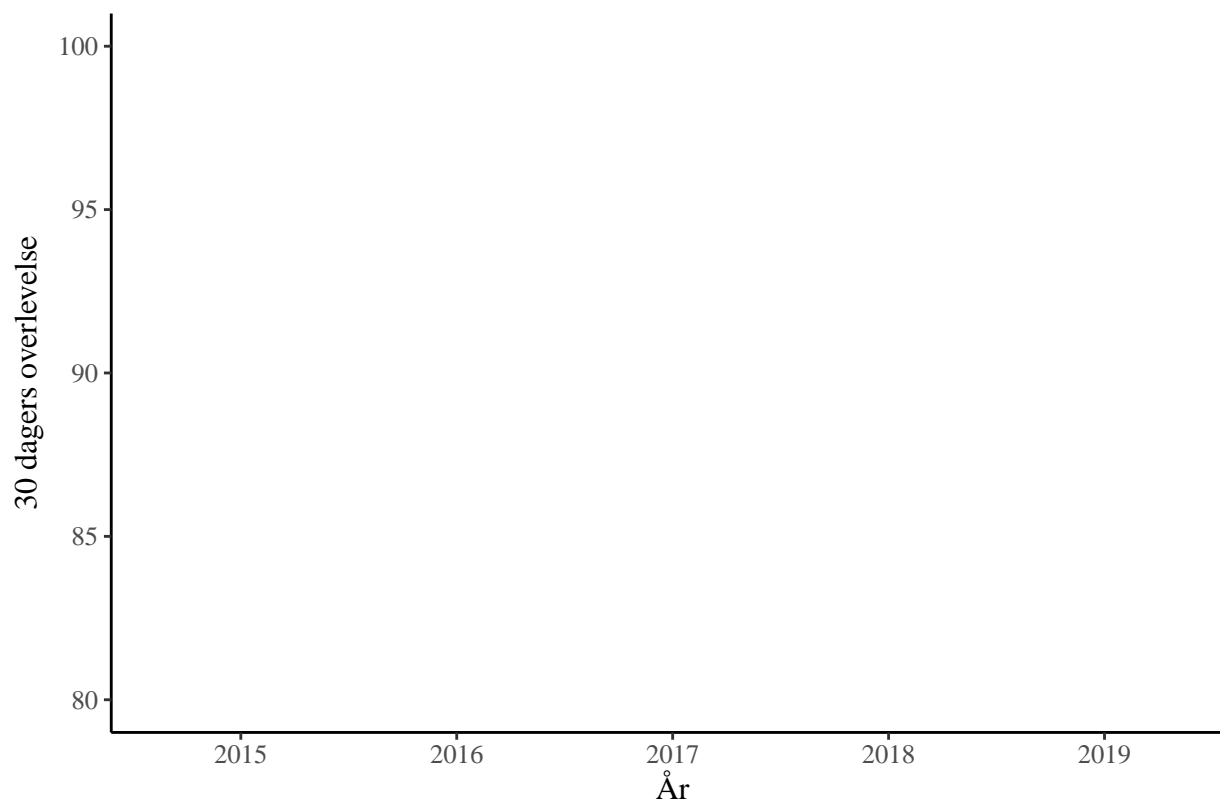
## Hjerneslag: Ikke tilstrekkelige data



## Hoftebrudd: Ikke tilstrekkelige data



## Hjerteinfarkt: Ikke tilstrekkelige data



## Resultater reinnleggelse

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for datagrunnlaget til indikatoren for **reinnleggelse totalt**, ett års data 2019

	Haukeland		Alle sykehus (unntatt Haukeland)	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	612	3.025	9.054	54.938
Pasientforløp, antall	843	3.675	12.352	64.546
Pasientforløp, prosent	18,7%	81,3%	16,1%	83,9%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	1,4%	2,4%	3,5%	4,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) <sup>1</sup>	4,8	4,1	5,6	4,7
Kjønn: andel kvinner	48,3%	57,7%	49,5%	58,1%
<b>Alder</b>				
Median, år	80	79	79	78
Alder: 67-74	31,6%	33,3%	28,4%	34,3%
Alder: 75-84	34,5%	37,3%	41,8%	39,1%
Alder: 85+	33,9%	29,4%	29,8%	26,5%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>				
Charlson indeks, gj.snitt	2,0	1,5	2,1	1,2
Charlson indeks: 0	25,3%	43,2%	28,3%	54,6%
Charlson indeks: 1	26,0%	19,8%	20,3%	14,4%
Charlson indeks: 2	14,8%	15,7%	15,5%	13,5%
Charlson indeks: 3+	33,9%	21,2%	35,8%	17,4%
<b>Tidligere innleggelser</b>				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	3,6	2,1	3,6	1,8
Tidligere innleggelser: 0	22,8%	39,8%	24,5%	46,7%
Tidligere innleggelser: 1-2	32,5%	34,4%	33,7%	34,5%
Tidligere innleggelser: 3-5	22,9%	16,3%	23,7%	12,9%
Tidligere innleggelser: 6+	21,8%	9,5%	18,2%	5,9%
<b>30 dagers risikojustert relativ reinnleggelse</b>	<b>105,2 *</b>	-	<b>100</b>	-
<b>p-verdi</b>	<b>0,031</b>	-	-	-

<sup>1</sup> Liggetid på primær oppholdet

Tabell 7: Datagrunnlag for reinnleggelse for fem av diagnosegruppene som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggingsindikatorer for, treårs data 2017-2019

	Astma/KOLS		Lungebetennelse		Hjertesvikt		Hjerneslag		Brudd	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	306	819	380	1.603	250	925	122	831	300	2.431
Pasientforløp, antall	661	1.304	451	1.849	324	1.187	128	890	305	2.646
Pasientforløp, prosent	33,6%	66,4%	19,6%	80,4%	21,4%	78,6%	12,6%	87,4%	10,3%	89,7%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	0,5%	0,5%	0,9%	0,5%	2,8%	1,6%	3,1%	9,7%	6,6%	7,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) <sup>1</sup>	4,1	3,8	6,4	5,0	5,2	4,0	5,4	7,6	6,9	5,4
Kjønn: andel kvinner	47,4%	50,4%	42,6%	49,1%	36,4%	40,7%	43,8%	47,1%	61,3%	72,6%
<b>Alder</b>										
Median, år	76	77	80	80	81	81	82	78	85	80
Alder: 67-74	43,4%	39,8%	27,5%	29,2%	21,9%	26,6%	28,1%	32,0%	16,7%	31,5%
Alder: 75-84	36,8%	42,9%	40,6%	37,2%	41,4%	37,7%	32,0%	41,1%	32,1%	35,8%
Alder: 85+	19,8%	17,3%	31,9%	33,6%	36,7%	35,7%	39,8%	26,9%	51,1%	32,7%
<b>Komorbiditet (Charlson)</b>										
Charlson indeks, gj.snitt	2,1	1,9	2,3	1,7	2,7	2,4	1,1	0,7	1,4	0,8
Charlson indeks: 0	4,7%	15,3%	29,0%	41,6%	15,4%	21,7%	60,2%	71,9%	44,6%	68,8%
Charlson indeks: 1	52,2%	45,4%	16,4%	16,1%	3,7%	5,0%	15,6%	8,7%	15,7%	8,0%
Charlson indeks: 2	4,8%	6,6%	15,1%	17,4%	30,2%	31,2%	12,5%	10,9%	21,6%	13,4%
Charlson indeks: 3+	38,3%	32,7%	39,5%	24,9%	50,6%	42,1%	11,7%	8,5%	18,0%	9,8%
<b>Tidligere innleggelser</b>										
Tidligere innleggelser, gj.snitt	4,7	2,6	3,6	2,4	3,8	2,9	1,2	1,2	2,6	1,1
Tidligere innleggelser: 0	12,6%	28,5%	23,5%	39,3%	13,0%	26,0%	45,3%	59,7%	42,0%	58,6%
Tidligere innleggelser: 1-2	28,3%	36,2%	33,3%	36,5%	36,4%	40,9%	39,8%	30,2%	38,0%	31,8%
Tidligere innleggelser: 3-5	26,3%	20,5%	27,1%	16,9%	31,2%	25,4%	10,2%	8,2%	14,1%	7,7%
Tidligere innleggelser: 6+	32,8%	14,8%	16,2%	7,3%	19,4%	7,7%	4,7%	1,9%	5,9%	1,9%
<b>30 dagers risikojustert relativ reinnleggelse<sup>2</sup></b>	<b>116,4 *</b>	<b>-</b>	<b>98,8</b>	<b>-</b>	<b>92,5</b>	<b>-</b>	<b>117,6 *</b>	<b>-</b>	<b>107,8</b>	<b>-</b>
<b>p-verdi</b>	<b>mindre enn 0,001</b>	<b>-</b>	<b>0,728</b>	<b>-</b>	<b>0,082</b>	<b>-</b>	<b>0,012</b>	<b>-</b>	<b>0,118</b>	<b>-</b>

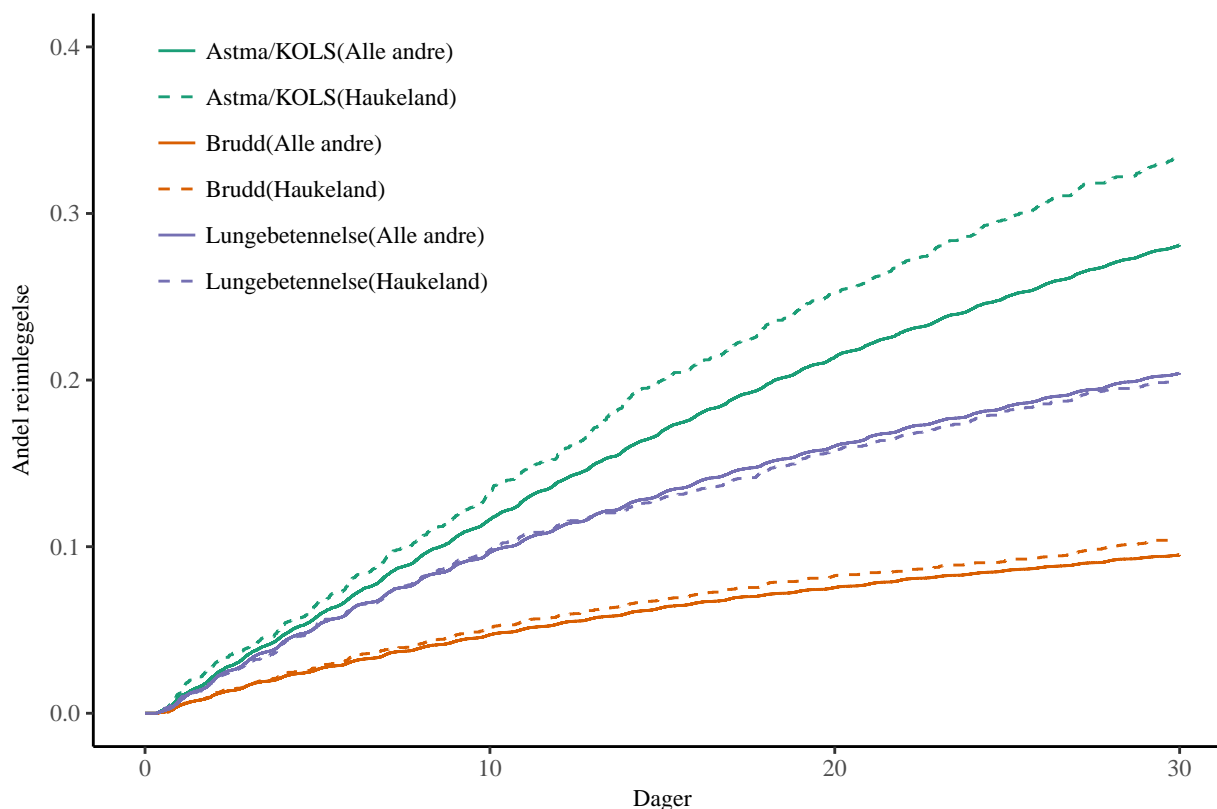
<sup>1</sup> Liggetid på primær oppholdet

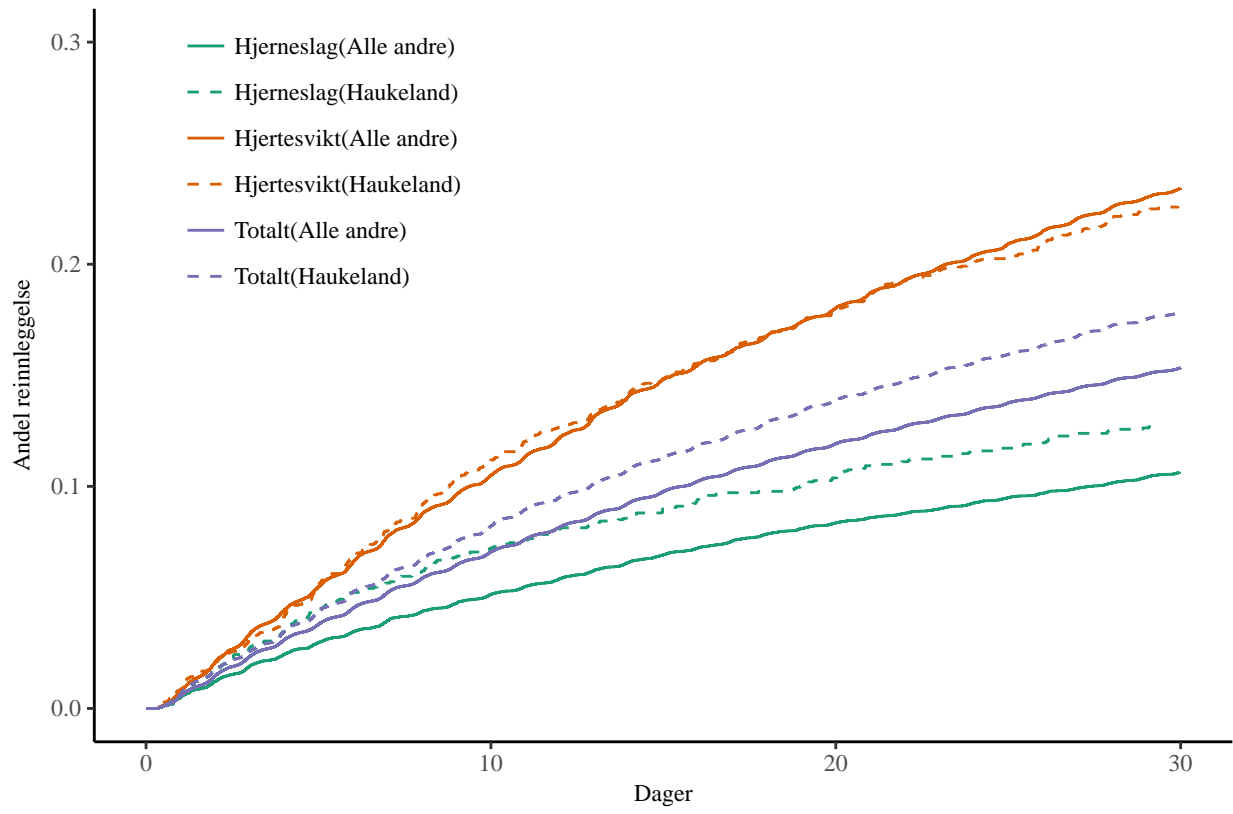
<sup>2</sup> Små sykehus vil ikke få risikojusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk.

## Tid til reinnleggelse

Med figurene kan man studere når reinnleggelsene oppstår for hvert enkelt sykehus (heltrukken linje) for ulike diagnosegruppe, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i reinnleggelse i forhold til referansekurven (stiplet linje). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for utskrivning. På y-aksen vises andel reinnleggelse. I rapporten er det to figurer fordelt på tre diagnosegrupper hver. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikojustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.







## Resultater per kommune

For å bedre kunne tolke resultatene av reinnleggelse er det nyttig å få mer detaljerte informasjon på kommunenivå. I Tabell 10 får man oversikt over totalt antall pasienter og pasientforløp per kommune og hvor mange pasienter eller pasientforløp som blir reinnlagt. Her ser vi bare på reinnleggelse totalt og ikke per diagnosegruppe, til det er det for små tall. I tillegg er kommunener med færre enn 5 pasienter også fjernet.

Tabell 10: Pasientgrunnlag for reinnleggelse totalt for pasienter som har vært innlagt på Haukeland Universitetssykehus, ettårs data 2019 etter bostedkommune.

Kommune	Alle pasienter/ pasientforløp	Reinnlagte pasienter/ pasientforløp
Askøy	7 /8	1 /1
Austevoll	75 /106	12 /16
Austrheim	10 /10	0 /0
Bømlo	8 /8	1 /1
Fitjar	5 /9	0 /0
Fjell	231 /318	42 /70
Flora	9 /12	2 /2
Fusa	13 /17	1 /3
Gloppen	5 /5	2 /2
Granvin	9 /13	2 /2
Jondal	9 /10	0 /0
Kvam	44 /56	6 /7
Lindås	12 /13	1 /1
Meland	76 /102	14 /20
Modalen	41 /47	4 /4
Odda	6 /6	1 /1
Os (Hord.)	42 /61	6 /7
Osterøy	19 /21	1 /1
Øygarden	31 /32	4 /4
Radøy	55 /70	5 /5
Samnanger	154 /192	25 /28
Sund	199 /272	42 /61
Sveio	6 /6	1 /1
Tysnes	15 /17	1 /1
Tysvær	7 /7	1 /1
Vindafjord	2128 /2955	423 /588
Voss	18 /22	4 /4

### *Merknad:*

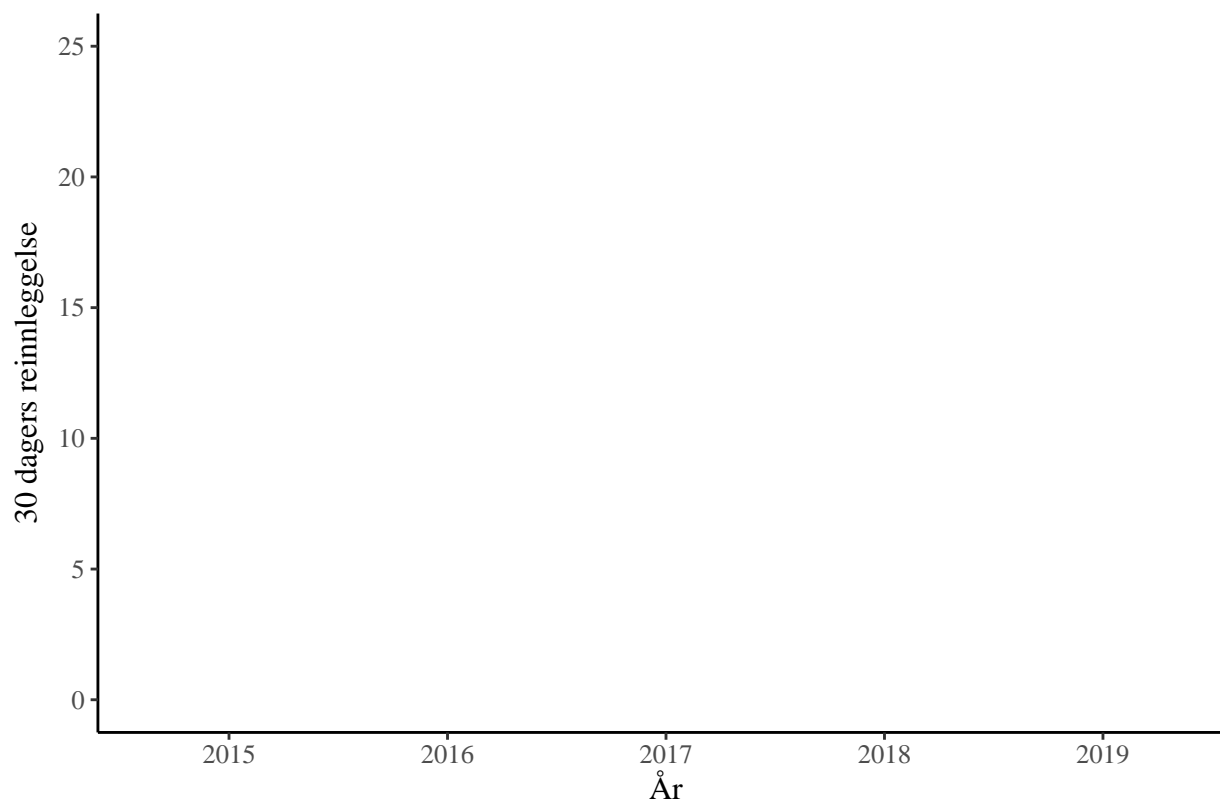
Justerte resultater for 30 dagers reinnleggelse finnes i hovedrapporten, Skyrud et al. 2020. Merk at tallene i hovedrapporten omfatter alle pasientene og ikke bare ved Haukeland Universitetssykehus slik som tallene i denne tabellen.

## **Utvikling over tid: Reinnleggelse 2015-2019**

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse for indikatoren reinnleggelse totalt de siste fem år (2015-2019). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert reinnleggelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen. Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene også.

## Reinnleggelse totalt: Ikke tilstrekkelige data



## Vedlegg 1: Beskrivelse av analysemetode

For en mer detaljert beskrivelse av metoden vises til Hassani et al 2015 & Kristoffersen et al 2012.

### Forkortelser

CCS - clinical conditions software NPR - Norsk pasientregister

### Datakilder og -bearbeiding

Materialet inkluderer alle somatiske sykehus med akuttfunksjon eller som inngår i behandlingsskjeden for akuttpasienter. Data er hentet fra Norsk pasientregister (NPR) og koblet med data fra Folkeregisteret. Datasett kobles sammen for å etablere fullstendige pasienthistorier over flere år. Dataene inkluderer innskrivningsdato, utskrivningsdato, informasjon om innleggelsen er øyeblikkelig/elektiv, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyrekoder, avdelings- og postkoder, samt opplysninger dato for død, folkeregisterstatus mm.

### Utvalgsår

For å beregne 30-dagers risikojustert overlevelsessannsynlighet og reinnleggelsessannsynlighet, som presenteres på *helsenorge.no*, benyttes ulike årsdatasett per indikator for å få tilstrekkelig antall tilfeller i utvalget og dermed redusere muligheten for tilfeldige feil. For hvert rapporteringsår benyttes følgende datasett:

- For 30-dagers totaloverlevelse og total reinnleggelse benyttes **ett-års datasett** for rapporteringsåret
- For 30-dagers diagnosespesifikk overlevelse og reinnleggelse benyttes **tre-års datasett**

For alle indikatorene benyttes i tillegg historiske data for å fremskaffe informasjon om komorbiditet og antall tidligere innleggelser.

De ovenstående datasettene er benyttet i den deskriptive statistikken i dette notatet, samt i Kaplan-Meierkurvene, tid til reinnleggelse og diagnosekategorier-tabellene (se beskrivelse under). Videre presenteres tidsutvikling for 30-dagers overlevelse for de siste fem år for totaloverlevelse, hjerne-slag, hoftebrudd og hjerteinfarkt og reinnleggelse totalt.

### Analyseenhet - etablering av pasientforløp

Oppholdene for NPR-data aggregeres opp til pasientforløp som kan foregå på flere poster, avdelinger og sykehus, altså kjeder av sammenhengende opphold for en pasient. Et nytt pasientforløp oppstår dersom tidsforskjellen mellom utskrivningsdatoen og neste innskrivningsdato for pasienten overskrider åtte timer. Pasientforløp benyttes som analyseenhet. For overlevelsesindikatorerne telles de 30 dagene fra innleggelsestidspunktet, mens for reinnleggelsesindikatorerne telles de 30 dagene fra utskrivningstidspunktet.

## Diagnose- og pasientutvalg

### Overlevelse

For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper (CCS) som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus (se beskrivelse av CCS diagnosekategorier lenger ned). Både akutte og elektive innleggelser inngår i totaloverlevelse, og alle aldersgrupper er inkludert. Hoved- og bidiagnoser benyttes for å definere tilhørende CCS-kategori.

For hjerneslag, hoftebrudd og førstegangs hjerteinfarkt inkluderes kun akutte innleggelser der disse diagnosetilstandene var registrert på første institusjon i pasientforløpet (Tabell A). Pasienter 18 år og eldre er inkludert for hjerteinfarkt og hjerneslag, mens pasienter med hoftebrudd er inkludert hvis de er 65 år og eldre.

Tabell A: Inkluderte diagnosekoder (ICD-10) for diagnosegrupper førstegangshjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Førstegangs hjerteinfarkt	I21.x eller I22.x som hoveddiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoved- eller bidiagnose

Pasientforløp som anses som reinnleggelser er ekskludert fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerneslag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse. Bare førstegangs hjerteinfarkt er inkludert; vi har ekskludert alle pasienter med innleggelse for hjerteinfarkt i løpet av de foregående sju år. Dette er en epidemiologisk konvensjon som brukes for å definere førstegangsinfarkter.

### Reinnleggelse

Totalreinnleggelse beregnes for pasienter 67 år eller eldre som har vært innlagt på sykehus for tilstander innen elleve avgrensede diagnosegrupper. Diagnosegruppene er: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. Pasienter som blir reinnlagt med kreft ekskluderes. Diagnosekodene er listet opp i Tabell B.

Tabell B. Diagnosegrupper med tilhørende ICD10 koder for reinnleggelse

Diagnosegrupper	Diagnosekoder
Astma/kols	J4.0-7
Brudd (skulder, arm, hånd, rygg, hofte, ben, ankel)	S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T08, T10, T12
Dehydrering	E86
Forstoppelse	K59.0
Gastroenteritt	A0.0-9

Gikt	M0.5-7, M1.0-3, M1.5-9
Hjerneslag	I61, I63, I64
Hjertesvikt	I09.9, I11.9, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.542.9, I43, I50, I97.1, J81
Lungebetennelse	J1.2-8
Mangelanemier	D5.0-3
Urinveisinfeksjon	N30, unntatt N30.4

---

## CCS-kategorier for totaloverlevelsesindikatoren

For totaloverlevelsesindikatoren benyttes såkalte Clinical Classification Software (CCS)-kategorier for å definere diagnoseutvalget: \*<http://www.ahrq.gov/research/data/hcup/icd10usrqd.html>\*.

Dette er et system som er utviklet for å kategorisere ICD koder i klinisk meningsfulle diagnosegrupper, for deretter å benytte dem i statistiske analyser av sykdom og død. CCS-gruppene finnes i en hierarkisk versjon som har tre nivåer (nivå 1-3), hvor nivå 3 er det laveste og mest detaljerte med 259 kategorier. Vi benytter det laveste nivået for å identifisere pasientgrunnlaget for totaloverlevelse, men kan gruppere dem i de to høyere nivåene ved behov.

Indikatoren for totaloverlevelse inkluderer pasientene fra CCS-kategoriene med høyest dødelighet, og som tilsammen står for 80% av 30-dagers dødelighet etter sykehusinnleggelse i Norge, tilsammen 42 kategorier (av totalt 259). Noen endringer har forekommet i kodeverket de siste årene, der de mest betydningsfulle endringene er knyttet til koding av sepsis, metastatisk kreft og hoftebrudd.

## Beregning av 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse

Beregningene av 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator gjøres i fire trinn. Disse er detaljert beskrevet i hovedrapportene som årlig publiseres på Folkehelseinstituttets nettside. Kort forklart, gjøres en logistisk regresjon, for hver indikator, på enten sykehus, helseforetak eller RHF nivå, hvor det justeres for:

- For *totaloverlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks (Quan et al 2011), innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv) og CCS-kategori
- For *diagnosespesifikk overlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks. For hjerne- slag inkluderes også antall tidligere innleggelse (siste året) og type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64)).
- For *totalreinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, antall tidligere innleggelse (siste året) og diagnosegruppe.
- For *diagnosespesifikk reinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks og antall tidligere innleggelse (siste året).

Regresjonskoeffisientene fra den logistiske modellen for hver analyseenhet (på sykehus-, helseforetaks- eller RHF-nivå) sammenliknes med en referanseverdi. Referanseverdien, beregnet på logistisk skala, beregnes som en 25% trimmet middelvei av regresjonskoeffisientene (dvs.

middelverdien beregnes etter at enhetene med de 25% høyeste og 25% laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert).

Deretter benyttes en Bayesiansk hierarkisk modell for å redusere muligheten for tilfeldige ekstreme sykehuseffekter. Dette gjøres ved å krympe regresjonskoeffisientene for alle enhetene mot referanseverdien. Disse krympede regresjonskoeffisientene benyttes deretter i den logistiske regresjonsmodellen for å estimere 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse eller reinnleggelse.

### **30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relativ reinnleggelse**

I tabellene er det også presentert 30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relative reinnleggelse, og tallene er justert for de samme justeringsfaktorer som de risikojusterte overlevelsessannsynlighetene og reinnleggelssannsynlighetene presentert på *helsenorge.no* (se Vedlegg 1).

*30-dagers risikojustert relativ dødelighet* er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for død og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ dødelighet på over 100 betyr høyere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ dødelighet under 100 betyr lavere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene.

*30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse* er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse på over 100 betyr høyere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ reinnleggelse under 100 betyr lavere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene.

### **Signifikanstesting**

I denne institusjonsrapporten er det vist resultater fra den statistiske testingen der hvert enkelt sykehus sammenliknes med referanseverdien for sykehusene, uten å korrigere for multippel sammenlikning. Dette i motsetningen til hovednotatet og på *helsenorge.no* der det gjøres mange sammenlikninger på en gang (multippel testing), og vi korrigerer for dette. p-verdien som er oppgitt i tabellen viser om sykehusets beregnede relative 30-dagers dødelighet eller reinnleggelse er signifikant forskjellig fra referanseverdien. En p-verdi mindre enn 0,05 betyr at sykehuset avviker signifikant. Det vil være flere sykehus som avviker signifikant med denne p-verdien, sammenliknet med testen som korrigerer for multippel sammenlikning.

### **Tidsutvikling**

I dette notatet er den statistiske modellen utvidet til å inkludere årlige estimater for en femårsperiode. Det antas at underliggende verdi kan beskrives av en statistisk tidsrekkemodell. Denne modellen kan brukes til å glatte estimatene for å få et mer pålitelig bilde av tidsutviklingen. Glattingen har to komponenter: justering inn mot plausibel middelverdi og mot en plausibel tidsutvikling. De publiserte diagnosespesifikke indikatorene (hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt) er basert på treårige gjennomsnitt, i motsetning til ett-årlig data for punkttestimatene i figuren som

viser tidsutvikling. Sammen med en noe forskjellig Bayesiansk modell gjør dette at de glattede tidsutviklingskurvene kan gi noe forskjellige resultater i forhold til de publiserte.

## **Feilkilder**

Foruten den rent statistiske usikkerheten, er de største usikkerhetsmomentene knyttet til

- manglende validering av diagnose- og kodepraksis
- forskjeller i pasientsammensetning som ikke kan leses ut av datamaterialet

Sykehuset er pålagt å dokumentere i detalj den behandlingen de gir pasientene etter definerte systemer for koding. I det store og hele er denne kodingen robust, men det kan likevel være noe variasjon mellom sykehusene når det gjelder kodepraksis. Ett usikkerhetsmoment er at i henhold til den norske implementeringen av diagnosekodeverket skal man ikke nødvendigvis velge årsaken til innleggelse som hoveddiagnose.

Folkehelseinstituttet har få muligheter til å kontrollere inngående data, og tar forbehold om korrekte og kvalitetssikrede data fra dataleverandører, samt at behandlingssteder er korrekt identifisert.



## Referanser

- Hansen, T.M., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Overlevelse Etter Sykehusinnleggelse. Resultater for 2016." Folkehelseinstituttet.
- Hassani, S., Lindman, AS., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2015. "30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals." PLoS One 10.
- Helgeland, J; Kristoffersen, D.T., Skyrud, K.D.; Lindman, AS. "Variation between Hospitals with Regard to Diagnostic Practice, Coding Accuracy, and Case-Mix. A Retrospective Validation Study of Administrative Data versus Medical Records for Estimating 30-Day Mortality after Hip Fracture". PLoS ONE 2016; Volum 11
- Kristoffersen, D.T., Hansen, T.M., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Reinnleggelse Etter Sykehusopphold. Resultater for Helseforetak Og Kommuner 2016." Folkehelseinstituttet.
- Kristoffersen DT., Helgeland, J., Wage, H., Thalamus, J., Clemens, D., Lindman, AS., Rygh, L.H., Tjomsland, O. 2015. "Survival Curves to Support Quality Improvement in Hospitals with Excess 30-Day Mortality After Acute Myocardial Infarction, Cerebral Stroke and Hip Fracture: A Before-After Study." BMJ Open 5.
- Kristoffersen DT., Helgeland, J., Clench-Ass J., Laake, P., Veilerød, M.B. "Comparing Hospital Mortality - How to Count Does Matter for Patients Hospitalized for Acute Myocardial Infarction (Total), Stroke and Hip Fracture." BMC Health Services Research 12.
- Skyrud, K.D; Kristoffersen DT, Hansen TM, Hansen TM, Helgeland J. "Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater 2017". Oslo:Folkehelseinstituttet, 2019.
- Skyrud KD, Kristoffersen DT, Helgeland J. "Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2019". Oslo:Folkehelseinstituttet, 2020
- Quan H, Couris CM, Li B. 2011. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries." Am J Epidemiol 173: 676-82.

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Mai 2019  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

