

# Nasjonalt Register for Leddproteser

## Årsrapport for 2023

Ove Furnes<sup>1</sup>, Geir Hallan<sup>1</sup>, Randi Hole<sup>1</sup>, Eva Dybvik<sup>1</sup>, Sigurd Stenvik<sup>1</sup> og Anne Marie Fenstad<sup>1</sup>

Fagrådet:

Tina S. Wik, leder

Stephan M. Röhrl, Lars Nordsletten, Øystein Gøthesen,  
Kristjan Valdimarsson, Sigrun Marit Hansen, Geir Hallan

<sup>1</sup>Haukeland universitetssjukehus, Helse Bergen HF, Bergen

15. juni 2024

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>SAMMENDRAG</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>NORSK SAMMENDRAG</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>SUMMARY IN ENGLISH</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>RESULTATER</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>KVALITETSINDIKATORER</b>	<b>15</b>
2.1.1	HVORDAN TOLKE DE SYKEHUSVISE RESULTATENE	17
2.1.2	ANTIBIOTIKA HOFTEPROTESER	18
2.1.3	FOREBYGGING AV BLODPROPP	20
2.1.4	BRUK AV SEMENTERTE LÅRBENS-PROTESER PÅ KVINNER ELDRE ENN 75 ÅR	22
2.1.5	SLITASJE AV LEDDFLATE	24
2.1.6	VELDOKUMENTERTE STAMMER I HOFTE	26
2.1.7	VELDOKUMENTERTE HOFTEKOPPER	28
2.1.8	SYKEHUSVISE RESULTATER FOR HOFTEPROTESER	30
2.1.9	KNEPROTESER	37
2.1.10	SKULDER	45
<b>2.2</b>	<b>PASIENTRAPPORTERTE DATA (PROM/PREM)</b>	<b>46</b>
2.2.1	PASIENTRAPPORTERTE DATA FOR HOFTEPROTESER	46
2.2.2	PASIENTRAPPORTERTE DATA FOR PRIMÆRE KNEPROTESER	59
2.2.3	PASIENTRAPPORTERTE DATA FOR SKULDERPROTESER	72
<b>2.3</b>	<b>ANDRE ANALYSER</b>	<b>90</b>
2.3.1	HOFTE	91
2.3.2	KNE	93
2.3.3	HVORDAN TOLKE PROTESERESULTATENE	97
2.3.4	SKULDER	98
<b>3</b>	<b>REGISTERBESKRIVELSE</b>	<b>102</b>
<b>4</b>	<b>DATAKVALITET</b>	<b>107</b>
<b>4.1</b>	<b>TILSLUTNING OG ANTALL REGISTRERINGER</b>	<b>107</b>
<b>4.2</b>	<b>DEKNINGSGRAD OG RESPONSRATE</b>	<b>114</b>
4.2.1	METODE FOR BEREGNING AV DEKNINGSGRAD	114
4.2.2	SISTE BEREGNEDE DEKNINGSGRAD	114
		2

4.2.3	RESPONSRATE FOR PASIENTRAPPORTERTE DATA	119
<b>4.3</b>	<b>VURDERING AV DATAKVALITET</b>	<b>119</b>
4.3.1	KOMPLETTHET	119
4.3.2	RIKTIG KODING AV IMPLANTATER OG IMPLANTATBIBLIOTEK	120
4.3.3	FRAFALLSANALYSER	120
4.3.4	KORREKTHET	120
4.3.5	INTERN VALIDITET FOR NRL	121
4.3.6	RELIABILITET	123
4.3.7	OVERORDNET DATAKVALITET	123
<b>5</b>	<b><u>PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING</u></b>	<b>124</b>
5.1.1	IDENTIFISERTE FORBEDRINGSOMRÅDER NASJONALT	124
5.1.2	IDENTIFISERTE FORBEDRINGSTILTAK LOKALT	124
5.1.3	IGANGSATTE/UTFØRTE FORBEDRINGSTILTAK	125
<b>6</b>	<b><u>FORMIDLING AV RESULTATER</u></b>	<b>132</b>
<b>7</b>	<b><u>SAMARBEID OG FORSKNING</u></b>	<b>134</b>
7.1	SAMARBEID MED ANDRE FAGMILJØER OG HELSE- OG KVALITETSREGISTRE	134
7.2	DATAUTLEVERINGER FRA REGISTERET	135
7.3	VITENSKAPELIGE ARTIKLER	135
<b>8</b>	<b><u>REFERANSER TIL VURDERING AV STADIUM</u></b>	<b>140</b>
8.1	VURDERINGSPUNKTER	140
<b>9</b>	<b><u>UTVIKLING AV REGISTERET</u></b>	<b>142</b>
9.1	REGISTERETS OPPFØLGING AV FJORÅRETS VURDERING FRA EKSPERTGRUPPEN	142
9.2	PLANER OG BEHOV	142
9.3	ANDRE FORBEDRINGSTILTAK SOM ER PLANLAGT GJENNOMFØRT FOR NESTE KALENDERÅR	143
9.3.1	DATAKVALITET	143
9.3.2	BEHOV FOR TEKNISKE OG ANDRE FORBEDRINGER	144
9.3.3	FAGUTVIKLING OG KVALITETSFORBEDRING AV TJENESTEN	144
9.3.4	FORMIDLING AV RESULTATER	145
9.3.5	SAMARBEID OG FORSKNING	145

## Forkortelser brukt i rapporten

Forkortelser	Forklaringer
DG	Dekningsgrad
EQ5D	Euroqols mål for generell helse og helserelatert livskvalitet med 5 nivåer
HOOS	Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score
KOOS	Knee Osteoarthritis Outcome Score
NPR	Nasjonalt pasientregister
NRL	Nasjonalt Register for Leddproteser
MRS	Medisinsk rapporteringssystem
PREM	Patient-Reported Experience Measures
PROM	Patient-Reported Outcome Measures
R-RCT	Register-randomised controlled trial
WOOS	Western Ontario Osteoarthritis of the Shoulder Index





## Hofteproteser



Primæroparasjoner  
Revisjonsoperasjoner

Registrert fra  
1987-2023

**249 514**  
**38 851**

Registrert i  
løpet av 2023

**10 812**  
**1 222**

Dekningsgrad

**97,0%**

av primæroparasjoner

**90,8%**

av revisjonsoperasjoner

**9**

Publiserte  
Artikler



**0**

Fullført  
doktorgrad



**16**

Podium  
Presentasjoner  
og  
Konferanseplakater



**58**

sykehus rapporterte til  
registeret

**98%**

tilslutning fra  
sykehusene



## Forskning

### Aktivitet hos pasientene etter hofteproteseoperasjon

Vi fant at pasienter med  
hofteprotese var mer fysisk  
aktive enn en alderslik  
kontrollgruppe.



### Finn oss her:

<https://helse-bergen.no/nrl>

<https://www.facebook.com/leddregisteret>

[Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre](#)

## Resultater og aktiviteter

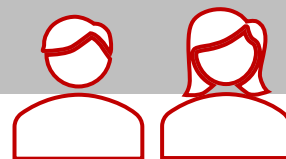
### Kvalitetsindikatorer

- 95,9% 10-års overlevelse
- 95% veldokumenterte kopper
- 100% veldokumenterte  
stammer
- 96,8 % slitesterke leddflater
- 87,9% sementerte stammer  
hos kvinner >75 år



### ePROM

elektronisk pasientrapporterte data



**13 171**  
pre-op  
ePROM

**48**

deltagende  
sykehus

**14 499**  
post-op  
ePROM



## Kneproteser



Primæroparasjoner  
Revisjonsoperasjoner

Registrert fra  
1987-2023

**126 975**  
**11 094**

Registrert i  
løpet av 2023

**8 653**  
**647**



**9**

Publiserte  
Artikler



**0**

Fullførte  
doktorgrader



**14**

Podium  
Presentasjoner  
og  
Konferanseplakater



## Forskning

### ALBA-studien for kneprotese

skal vi bruke  
antibiotikaholdig sement?  
En R-RCT som skal  
inkludere over 9000  
operasjoner – per mai 2023  
over 3300 inkluderte.



### Finn oss her:

<https://helse-bergen.no/nrl>

<https://www.facebook.com/leddregisteret>

[Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre](#)

## Resultater og aktiviteter

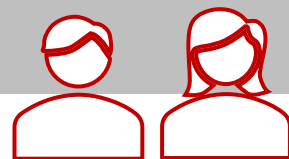
### Kvalitetsindikatorer

- 87,3% veldokumenterte proteser
- 84,3 % elektronisk registrerte i 2023
- 97,9 % ikke-reviderte  
standardpasienter ved 2 år
- 96,5 % ikke-reviderte  
standardpasienter ved 10 år



### ePROM

elektronisk pasientrapporterte data



**11 925**  
pre-op  
ePROM

**44**

deltagende  
sykehus

**10 992**  
post-op  
ePROM



## Skulderproteser



Primæroperasjoner  
Revisjonsoperasjoner

Registrert fra  
1987-2023

**13 584**  
**1 253**

Registrert i  
løpet av 2023

**1 217**  
**89**



**2**

Publiserte  
Artikler



**0**

Fullførte  
doktorgrader



**1**

Podium  
Presentasjoner  
og  
Konferanseplakater



### Forskning

Fokus på resultater for revers protese med stamme som har økt mest i bruk (75% av primæroperasjoner i 2023).



#### Finn oss her:

<https://helse-bergen.no/nrl>  
<https://www.facebook.com/leddregisteret>  
Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre

## Igangsatte aktiviteter

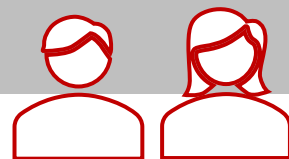
### Viktigste funn og prosjekter

- 90,4% overlevelse etter 10 år (alle proteser)
- Vanligste årsak til revisjon er infeksjon og luksasjon
- 24% opereres for akutt fraktur
- 98% får antibiotika etter de nasjonale retningslinjer



### ePROM

elektronisk pasientrapporterte data



**584**

pre-op  
ePROM

**19**

deltagende  
sykehus

**797**

post-op  
ePROM

35,7% av pasientene har fylt ut pre PROM

# Del 1

## Resultater fra registeret

# 1 Sammendrag

## 1.1 Norsk sammendrag

Nasjonalt Register for Leddproteser (NRL) driver fortløpende innsamling av data fra alle sykehus i Norge om alle typer leddproteser og ble startet i 1987.

**Bakgrunnen** for at registeret ble startet, var at det på 1980-tallet hadde vært flere dårlige hofteproteser i bruk i Norge (og i andre land), og siden ingen hadde oversikt over resultatene tok det lang tid før problemene ble avdekket. Mange tusen pasienter var derfor blitt operert med dårlige proteser som krevde ny operasjon og bytte av protese. Nye implantater er ikke omfattet av samme sikkerhetskontroll som nye medikamenter, og hvert år introduseres nye proteser på markedet uten forutgående kliniske studier. Ny EU forordning for medisinsk utstyr vil trolig ikke endre dette.

**Formålet** med registeret er at pasientene skal få best mulig behandling ved kvalitetssikring og forbedring av behandlingsmetodene og tilbudet til pasientene. Med registeret studeres forskjeller i resultat for de mange ulike protesetyper og operasjonsmetodene som blir benyttet i Norge. Vi forsøker så tidlig som mulig å identifisere dårlige proteser og operasjonsmetoder slik at disse raskt kan gå ut av bruk.

**Pasientgruppen** som omfattes av NRL er alle som blir operert med protese (kunstig ledd) på sykehus i Norge. Også når pasienter blir re-operert på grunn av problemer med protesen registreres data fra operasjonene. Årlig opereres ca. 23 000 pasienter i Norge med innsetting eller utskifting av et kunstig ledd (leddprotese) på grunn av sykdom eller skade i leddet. Protoser i hofteleddet er vanligst med 12 000 operasjoner per år i Norge. Det settes inn ca. 9 400 kneproteser og 1 300 skulderproteser per år og kunstige ledd brukes også i albue, håndledd, håndrot, fingerledd, ankel, tåledd og i ledd i ryggstøtten. Protosene registreres med katalognummer og LOT nummer.

**Holdbarhet for hofte og kneproteser:** Registerets viktigste kvalitetsmål er risikoen for reoperasjon og pasientens funksjon, smerte og livskvalitet etter operasjon (PROM). For forskjellige proteser og operasjonsteknikker og sykehus sammenligner vi risiko for reoperasjon og dermed holdbarheten av protosene. Vi kan også studere andre komplikasjoner enn reoperasjon som død og komplikasjoner under operasjonen. Det er blitt påvist flere dårlige proteser som derfor er tatt ut av bruk, og dette bidrar til at reoperasjonsprosenten har gått ned i de senere tidsperiodene.

Vi publiserer holdbarhet for hofte og kneproteser for protosekombinasjoner som er brukt i 500 eller flere operasjoner. Holdbarhetsprosenten er gitt for 3 år og 10 års oppfølging. Med holdbarhet menes her tiden fra protosen blir satt inn til en eventuell ny operasjon av proteseleddet. Protoser med dårlige resultater tas ut av bruk. Det er stadig en gledelig utvikling når det gjelder kvaliteten på primæroperasjoner i hofte; i 2015 var 14 % av hofteproteseoperasjonene revisjoner; mens i 2023 var det redusert til 9,9 % av operasjonene. Vi har de siste årene publisert flere studier som viser at kneproteser med roterende plast har flere reoperasjoner enn kneproteser med fast plast. Andelen kneproteser med roterende plast har gått ned de siste årene. I 2009 var 35,5 % av førstegangs totalproteser i kne med roterende plast og i 2023 var 5,7 % med roterende plast. I 2021 publiserte vi at resultatene for den mest brukte usementerte hoftestammen Corail hadde mindre periprostetiske frakturer og løsning brukt med krage (10). Dette førte til at firmaet i Norge byttet alle proteselagene på sykehus til stammer med krage.

**Kvalitetsforbedring:** Registeret publiserer 14 kvalitetsindikatorer som oppdateres 2 ganger i året på sykehusviseren på [kvalitetsregistre.no](http://kvalitetsregistre.no) . Hvorav 4 av disse er resultatindikatorer. Resultatene har bedret seg både for resultatindikatorerne og kvalitetsindikatorerne de siste årene.

I 2017 innførte vi måling av om sykehusene driver hofteprotesekirurgien etter *beste faglige praksis*. Vi har ved hjelp av kvalitetsindikatorerne målt i hvor stor andel av pasientene sykehusene fulgte retningslinjer for antibiotikaprofylakse i 2023 (98,8 %), i hvor stor grad det ble benyttet slitesterke leddflater (96,8 %) i protesene og andel sementerte stammer hos kvinner over 75 år (87,9 %). Å øke prosentandelen av kvinner over 75 år som får sementert stamme ble vedtatt av registerets fagråd i 2018 som et kvalitetsforbedringsprosjekt. I 2017 fikk 64 % av kvinner over 75 år sementerte lårbensprotese og i 2023 fikk 87,9 % av kvinner over 75 år sementert lårbensprotese. Målet er over 90 % slik at vi også de nærmeste årene vil ha dette som en kvalitetsindikator. Vi har også målt i hvor stor grad sykehusene bruker veldokumenterte hofteproteser. I 2023 fikk 99,7 % av pasientene veldokumenterte stammer som er en økning fra 94,5 % i 2020, og 94,6 % veldokumenterte kopper som er samme nivå som i 2020. Dette er gode resultater. Tilsvarende målinger ble fra 2019 gjort også for kneproteser. I 2019 fikk 52 % av pasientene veldokumenterte totalproteser i kne og i 2023 var 87,3% av kneprotesene veldokumenterte. Denne andelen vil vi arbeide for å øke til over 90 %.

Sammenligningsstudier for periodene 1994-2004 og 2005-2015 viser at resultatene for totalprotese i kne er 30 % bedre i siste periode målt med revisjonsoperasjoner som endepunkt. Men det er fortsatt stort rom for forbedringer, og for de unikondylære protesene (halvproteser) var resultatene ikke bedre i den siste perioden. For perioden 2010-2022 ser vi nå en bedring av resultatet for unikondylære kneproteser. Vi har i flere år anbefalt at disse protesene opereres på færre sykehus slik at volumet per sykehus og kirurg blir større.

De 4 resultatindikatorerne viser andel ikke-reviderte pasienter etter 2 og 10 år for hvert sykehus for hofte og kneproteser. Det er generelt gode resultater for alle sykehusene og variasjonen mellom sykehusene er avtagende og liten. Noen sykehus har hatt lavere holdbarhet av hofteprotesene etter 10 års oppfølging, men alle disse sykehusene brukte de dårlige hofteprotesene Titan og Spectron/Reflection. Det er nå mer enn 15 år siden disse protesene ble brukt og nå har bare ett sykehus lavere holdbarhet enn forventet av hofteproteser etter 10 års oppfølging. Det er 2 sykehus med lavere holdbarhet for kneproteser etter 10 års oppfølging, i 2021 var de 4 sykehus. Disse 4 sykehusene er kontaktet per e-post og telefon i 2021 og de har gjennomgått sine sykehusvise rapporter og lagt planer for kvalitetsforbedring.

I 2016 ble særlig kirurgisk tilgang ved operasjon med hofteprotese et viktig tema. Det har blitt skrevet to vitenskapelige artikler fra Leddproteseregisteret hvor man i det ene studiet samlet inn PROM data i tillegg til data om reoperasjon. Studiene viste at det går bedre med pasientene (mindre halting, bedre funksjon, mindre smerter og bedre fornøydhet) om man bruker en bakre eller fremre tilgang ved operasjon sammenliknet med den tilgangen som tidligere var den vanligste i landet (direkte lateral tilgang). Dette er bakgrunnen for et viktig kvalitetsforbedringsarbeid, og bruken av lateral tilgang har gått sterkt tilbake fra 61 % av pasientene for 14 år siden til bare 1,0 % i 2023.

Dataene fra registeret brukes av sykehusene i kvalitetsforbedringsprosjekter lokalt. I rapporteringsåret gjelder dette spesielt bruk av sementerte stammer hos eldre kvinner for å redusere forekomst av periprostetiske frakturer, luksasjoner og infeksjonsforebyggende tiltak.

**Pasient rapporterte data (PROM og PREM):** I 2017 startet registeret med prospektiv registrering av pasientrapporterte data som smerte, funksjon og livskvalitet (PROM) før operasjon og etter 1 år. Det benyttes sykdomsspesifikke skår, livskvalitetsmål og fornøydhetsmåling. I 2023 leverte 48 (80 %) sykehus pasientrapporterte data preoperativt og andel pasienter som fyller ut PROM/PREM er økende og 65% av pasientene svarte på PROM spørsmål 1 år etter operasjon. Dette er nå etablert for hofte-, kne-, skulder, ankel og albueprotesepasienter.

**Dekningsgraden og datakvalitet:** Dekningsgraden regnes ut ved å sammenligne antall pasienter som er rapportert til NRL med antall pasienter som er rapportert til Norsk pasientregister (NPR) på individnivå. Dekningsgrad kan regnes ut for hele landet, for regioner og på sykehusnivå og ble i 2021 gjort for årene 2019-2020. Data er per 15. juni 2024 sendt til NPR, men pga. kapasitetsproblemer ved NPR foreligger ikke dekningsgrad for 2021-2023 i skrivende stund. For førstegangsoperasjoner av både hofteproteser og kneproteser finner vi et samsvar med NPR på 97 %. For skulderproteser var dekningsgraden 91 %. Dette er stabile tall for alle tre ledd i forhold til dekningsgradanalysene for tidligere år. For reoperasjoner er samsvaret dårligere blant annet fordi det i NPR er vanskelig å si med sikkerhet hvilke reoperasjoner som gjelder leddproteser. Dekningsgraden for reoperasjon etter hofteprotese var 91 %, for kneproteser 93 % og for skulderproteser 85 %. Dette er stabile andeler i forhold til tidligere år. Registeret har god datakvalitet og kompletthet for alle variabler som inngår i kvalitetsindikatorene.

**Forskning:** NRL har i en årrekke bidratt med å kvalitetssikre og forske på resultatene i protesekirurgi for å forbedre behandlingsmetodene og tilbudet til pasientene. Forskningsresultatene publiseres nasjonalt og internasjonalt i vitenskapelige tidsskrifter og presenteres på kongresser og møter for ortopediske kirurger. Data fra registeret ble benyttet i 13 vitenskapelige artikler i 2023. Det er et tett samarbeid mellom registrene i de nordiske landene. Siden 2007 har samarbeidet mellom Danmark, Sverige, Finland og Norge vært organisert i The Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). Over 50 vitenskapelige artikler er publisert gjennom dette samarbeidet. Resultatene for Norge er fullt på høyde med de andre nordiske landene.

## 1.2 Summary in English

The Norwegian Arthroplasty Register (NAR) continuously collects data from all hospitals in Norway regarding all types of joint prostheses and was established in 1987.

**The background** for establishing the register was that in the 1980s, there had been several poor-quality hip prostheses in use in Norway (and in other countries), and since no one had an overview of the results, it took a long time before the problems were uncovered. As a result, many thousands of patients had been operated on with poor-quality prostheses that required reoperation and replacement of the prosthesis. New implants are not subject to the same safety controls as new medications, and each year new prostheses are introduced to the market without prior clinical studies. A new EU regulation for medical devices will likely not change this.

**The purpose** of the register is to ensure that patients receive the best possible treatment through quality assurance and improvement of treatment methods and patient services. The register is used to study differences in outcomes for the many different types of prostheses and surgical methods used in Norway. We aim to identify poor prostheses and surgical methods as early as possible so that they can quickly be discontinued.

**The patient group** covered by the NAR includes everyone who undergoes prosthetic (artificial joint) surgery in hospitals in Norway. Data from operations are also recorded when patients are re-operated due to problems with the prosthesis. Annually, approximately 23,000 patients in Norway undergo surgery for the insertion or replacement of an artificial joint due to disease or injury in the joint. Hip joint prostheses are the most common, with 12,000 operations per year in Norway. About 9,400 knee prostheses and 1,300 shoulder prostheses are implanted each year, and artificial joints are also used in the elbow, wrist, finger joints, ankle, toe joints, and joints in the spine. The prostheses are registered with catalog numbers and LOT numbers.

**Durability of hip and knee prostheses:** The register's most important quality measures are the risk of reoperation and the patient's function, pain, and quality of life after surgery (PROM). For different prostheses, surgical techniques, and hospitals, we compare the risk of reoperation and thereby the durability of the prostheses. We can also study other complications besides reoperation, such as death and complications during surgery. Several poor-quality prostheses have been identified and consequently taken out of use, which has contributed to a reduction in the reoperation rate in recent periods.

We publish the durability of hip and knee prostheses for prosthesis combinations that have been used in 500 or more operations. The durability percentage is given for 3-year and 10-year follow-up periods. Durability here refers to the time from the prosthesis implantation to any subsequent operation on the prosthetic joint. Prostheses with poor results are removed from use. There has been a continuous and positive development in the quality of primary hip surgeries; in 2015, 14% of hip prosthesis operations were revisions, while in 2023, this was reduced to 9.9% of the operations.

In recent years, we have published several studies showing that knee prostheses with rotating polyethylene components have more reoperations than those with fixed polyethylene components. The proportion of knee prostheses with rotating polyethylene has decreased in recent years. In 2009, 35.5% of primary total knee prostheses used rotating



plastic, whereas in 2023, only 5.7% used rotating polyethylene.

In 2021, we published results showing that the most used uncemented hip stem, Corail, had fewer periprosthetic fractures and loosening of the femoral component when used with a collar. This led the company manufacturing Corail to replace all prosthesis stocks in hospitals in Norway with stems with a collar.

**Quality improvement:** The register publishes 14 quality indicators that are updated twice a year in the hospital viewer at [kvalitetsregistre.no](https://kvalitetsregistre.no), of which 4 are resultindicators. The results have improved for both the outcome indicators and the process indicators in recent years.

In 2017, we introduced the measurement of whether hospitals are conducting hip prosthesis surgery according to *best clinical practices*. Using the quality indicators, we measured the extent to which hospitals followed guidelines for antibiotic prophylaxis in 2023 (98.8%), the use of durable joint surfaces in prostheses (96.8%), and the percentage of cemented stems in women over 75 years old (87.9%). Increasing the percentage of women over 75 years old who receive cemented stems was adopted as a quality improvement project by the register's advisory board in 2018. In 2017, 64% of women over 75 years old received cemented femoral prostheses, and in 2023, 87.9% of women over 75 years old received cemented femoral prostheses. The goal is to achieve over 90%, so we will keep this as a quality indicator in the coming years.

We have also measured the extent to which hospitals use well-documented hip prostheses. In 2023, 99.7% of patients received well-documented stems, an increase from 94.5% in 2020, and 94.6% received well-documented cups, which is the same level as in 2020. These are good results. Similar measurements have been made for knee prostheses since 2019. In 2019, 52% of patients received well-documented total knee prostheses, and in 2023, 87.3% of knee prostheses were well-documented. Our aim is to increase this percentage to over 90%.

Comparative studies for the periods 1994-2004 and 2005-2015 show that the results for total knee prostheses are 30% better in the latter period, measured with revision surgeries as the endpoint. However, there is still considerable room for improvement, and the results for unicondylar prostheses (partial prostheses) were not better in the latter period. For the period 2010-2022, we now see an improvement in the results for unicondylar knee prostheses. For several years, we have recommended that these prostheses should be operated on in fewer hospitals so that the volume per hospital and surgeon increases.

The four results indicators show the percentage of non-revised patients after 2 and 10 years for each hospital for hip and knee prostheses. Generally, the results are good for all hospitals, and the variation between hospitals is decreasing and small. Some hospitals have had lower durability of hip prostheses after 10 years of follow-up, but all these hospitals used the poor-quality hip prostheses Titan and Spectron/Reflection. It has been more than 15 years since these prostheses were used, and now only one hospital has lower-than-expected durability of hip prostheses after 10 years of follow-up. There are two hospitals with lower durability for knee prostheses after 10 years of follow-up in 2024; in 2021, there were four hospitals. These four hospitals were contacted in 2021, and they have reviewed their hospital-specific reports and all made plans for quality improvement.

In 2016, surgical approach to the hip joint became a particularly important topic. Two scientific papers have been published from the NAR, one of which collected PROM data and

the other reporting reoperation data. The studies showed that patients are fare better (less limping, better function, less pain, and higher satisfaction) when a posterior or anterior approach is used during surgery compared to the previously most common approach in the country (direct lateral approach). This has led to significant quality improvement efforts, and the use of the lateral approach has dramatically decreased from 61% of the patients 14 years ago to only 1.0% in 2023.

Data from the register is used by hospitals in local quality improvement projects. In the reporting year, this particularly pertains to the use of cemented stems in older women to reduce the incidence of periprosthetic fractures and for projects to reduce the number of dislocations and infections.

**Patient-reported data (PROM and PREM):** In 2017, the register began prospective registration of patient-reported data such as pain, function, and quality of life (PROM) before surgery and after one year. Disease-specific scores, quality of life measures, and satisfaction are used. In 2023, 48 (80%) hospitals provided preoperative patient-reported data, and the proportion of patients completing PROM/PREM is increasing, with 65% of patients responding to PROM questions one year after surgery. This is now established for patients with hip, knee, shoulder, ankle, and elbow prostheses.

**Completeness and data quality:** Completeness of reporting is calculated by comparing the number of patients reported to the NAR with the number of patients reported to the Norwegian Patient Register (NPR) at the individual level. Completeness can be calculated for the entire country, for regions, and at the hospital level and was done for the years 2019-2020 in 2021. Data has been sent to the NPR as of June 1st, 2024, but due to capacity issues at the NPR, completeness results for 2023 are not available yet. For primary surgeries of both hip and knee prostheses, we find correspondence with the NPR of 97%. For shoulder prostheses, the completeness was 91%. These are stable figures for all three joints compared to coverage analyses from previous years. For revision surgeries, the correspondence is lower, partly because it is difficult in the NPR to determine with certainty which revision surgeries apply to joint prostheses. The completeness of reporting of for revision surgeries after hip prostheses was 91%, for knee prostheses 93%, and for shoulder prostheses 85%. These are also stable proportions compared to previous years. The register has good data quality and completeness for all variables included in the quality indicators.

**Research:** For years, the NAR has contributed to quality assurance and research on outcomes in prosthetic surgery. Research findings are published nationally and internationally in scientific journals and presented at congresses and meetings for orthopedic surgeons. Data from the register were used in 13 scientific papers in 2023. There is a close collaboration between the registers in the Nordic countries. Since 2007, cooperation between Denmark, Sweden, Finland, and Norway has been organized under The Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). Over 50 scientific papers have been published through this collaboration. The results for Norway are on par with the other Nordic countries.

## 2 Resultater

### 2.1 Kvalitetsindikatorer

#### Beste faglige praksis

Registeret vurderer hvorvidt det enkelte sykehus driver hofte- kne og skulder protese-kirurgien etter 'beste faglige praksis'. Vi har definert 10 punkter som i fagmiljøet er dokumentert som gode rutiner og resultater og benevnt kvalitetsindikatorer i resultatportalen (sykehusviseren) på kvalitetsregistre.no. Punktene er diskutert i registerets fagråd og har vært til høring i Norsk Forening for Hofte- og Knekirurgi samt til registerets kontaktpersoner ved alle sykehusene. Sykehusene har ikke vært målt på disse indikatorene før i 2016, og før 2019 var vurderingen kun utført for hofteproteser.

- A. Pasientene skal få forebyggende antibiotika operasjonsdagen, og dette skal gis i hht. nasjonale retningslinjer.
- B. Pasientene skal ha forebyggende behandling mot blodpropp etter nasjonale retningslinjer.
- C. Kvinner over 75 år som skal ha hofteprotese bør ha en sementert lårbensprotese pga. økt risiko for brudd i lårbenet rundt en usementert protese.
- D. Det bør brukes slitesterke leddflater i hofteproteser (laget av kryssbundet polyetylen eller keramikk).
- E. Det bør benyttes godt dokumenterte hoftekopper
- F. Det bør benyttes godt dokumenterte hoftestammer
- G. 2 års og 10 års holdbarhet av en lårbenstamme og hofteskål komponent ved totalproteser i hofte bør være henholdsvis 98% og 95% ved det enkelte sykehus
- H. Det bør benyttes godt dokumenterte kneproteser
- I. 2 års og 10 års holdbarhet av en totalprotese i kne bør være henholdsvis 98% og 95% ved det enkelte sykehus
- J. Pasienten skal svare på preoperativ PROM før operasjonen

Behandlingen av den enkelte pasient er en individuell vurdering; det kan være gode grunner til at man fraviker punktene hos den enkelte pasient. Nedenfor kommer noen figurer som illustrerer i hvilken grad det enkelte sykehuset følger disse rådene.

I figurene kan pasienttallet fravike tallene fra de samme sykehusene fra tidligere figurer. Dette skyldes oftest at registreringsskjemaet på de aktuelle temaene (særlig antibiotika og blodpropp-forebygging) er mangelfullt utfylt på noen av skjemaene fra enkelte sykehus.

Kvalitetsindikator	Definisjon	Måloppnåelse
A: Antibiotikabruk etter retningslinjer hofte	Andel primære hofteprotesepasienter som får antibiotika etter nasjonale retningslinjer.	Lav: < 90% Moderat: 90% - 94,9% Høy: ≥ 95%
B: Tromboseprofylakse etter retningslinjer hofte	Andel primære hofteprotesepasienter som får tromboseprofylakse etter nasjonale retningslinjer.	Lav: < 95% Moderat: 95% - 97,9% Høy: ≥ 98%
C: Sementert lårbensprotese i hofte	Andel primære sementerte lårbensproteser for kvinner over 75 år	Lav: < 80% Moderat: 80% - 89% Høy: ≥ 90%
D: Slitesterke leddflater i hofte	Andel primære konvensjonelle hofteproteser med slitesterke materialer i hofteskålen laget av kryssbundet polyetylen eller keramikk.	Lav: < 95% Moderat: 95% - 97,9% Høy: ≥ 98%
E: Bruk av veldokumenterte hoftestammer	Andel primære hofteproteser hvor femurkomponent har vitenskapelig bevis for gode resultater etter minst 10 års bruk på mennesker.	Lav: < 80% Moderat: 80% - 89% Høy: ≥ 90%
F: Bruk av veldokumenterte hoftekopper	Andel primære hofteproteser hvor koppen har vitenskapelig bevis for gode resultater etter minst 10 års bruk	Lav: < 80% Moderat: 80% - 89% Høy: ≥ 90%
G1: 2 års varighet av hofteprotese	Andel ikke-reviderte primære totalproteser i hofte etter to år, standardpasienter operert de siste 5 årene.	Lav: < 95% Moderat: 95% - 97,9% Høy: ≥ 98%
G2: 10 års varighet av hofteprotese	Andel ikke-reviderte primære totalproteser i hofte etter ti år, standardpasienter operert i de siste 11 årene	Lav: < 90% Moderat: 90% - 94,9% Høy: ≥ 95%
H: Bruk av veldokumenterte kneproteser	Andel primære kneproteser hvor man har vitenskapelig bevis for gode resultater etter minst 10 års bruk.	Lav: < 80% Moderat: 80% - 89% Høy: ≥ 90%
I1: 2 års varighet av kneprotese	Andel ikke-reviderte primære totalproteser i kne etter to år, standardpasienter operert i de siste 5 årene	Lav: < 95% Moderat: 95% - 97,9% Høy: ≥ 98%

I2: 10 års varighet av kneprotese	Andel ikke-reviderte primære totalproteser i kne etter ti år, standardpasienter operert de siste 11 årene	Lav: < 90% Moderat: 90% - 94,9% Høy: ≥ 95%
J1 Andel besvarte PROM skjema før operasjon hofte	Andel preoperativt utfylte PROM skjema før primær hofteprotese	Lav: < 50% Moderat: 50-69% Høy: >70%
J2 Andel besvarte PROM skjema før operasjon kne	Andel preoperativt utfylte PROM skjema før primær kneprotese	Lav: < 50% Moderat: 50-69% Høy: >70%
J3 Andel besvarte PROM skjema før operasjon skulder	Andel preoperativt utfylte PROM skjema før primær skulderprotese	Lav: < 50% Moderat: 50-69% Høy: >70%

### 2.1.1 Hvordan tolke de sykehusvise resultatene

Når en rangerer sykehus etter reoperasjonsprosent må resultatene tolkes med forsiktighet fordi forskjeller i reoperasjonsprosent kan ha mange årsaker:

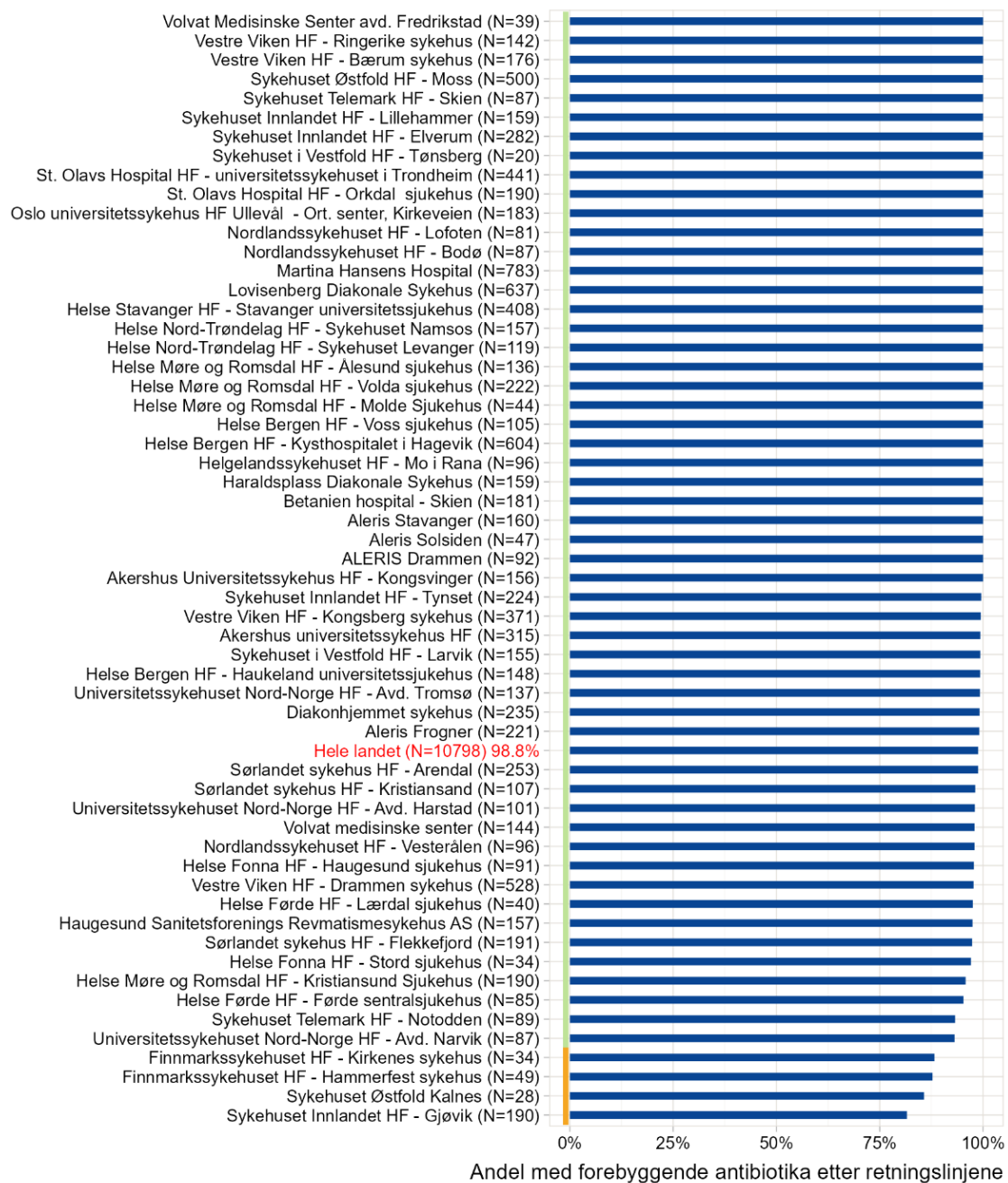
- Sykehus som er mer nøyaktige med å rapportere sine komplikasjoner og reoperasjoner til registeret enn andre, vil feilaktig kunne få dårlige resultater i analysene.
- Hvis kirurgene på et sykehus er mer påpasselige med å ta pasienten inn til kontroll enn på andre sykehus, og dermed oppdager flere komplikasjoner, vil dette kunne slå uheldig ut på kurvene til tross for at dette sykehuset da i virkeligheten gjør en bedre jobb enn andre sykehus.
- Dersom ventetiden før reoperasjoner er lengre på noen sykehus enn på andre sykehus, vil den lange ventetiden kunne gi falskt gode resultater sammenlignet med sykehus med kort ventetid.
- Dersom kirurgene på et sykehus har høyere terskel for å tilråde reoperasjon enn på andre sykehus og lar pasientene gå lengre med problemer og plager enn på andre sykehus, vil dette også gi falskt gode resultater i statistikken.
- Dårlige sykehusresultater fra tidligere tider vil henge ved sykehuset for ettertiden selv om sykehuset kan ha tatt konsekvensen av tidligere problemer ved å skifte til gode proteser og har forbedret rutiner og operasjonsteknisk kompetanse.
- Sammenligning av kvalitet på sykehus er komplekst pga. at noen sykehus opererer flere pasienter med dårlig prognose enn andre sykehus, og fordi mange sykehus, særlig de små, har så få reoperasjoner at styrken i statistikken uansett blir for liten.
- Enkelte sykehus behandler mer komplekse pasienter enn andre. Vi har forsøkt å justere for dette med å definere standardpasienten, men dette gir ikke en komplett utjevning av disse forskjellene

Det er også en statistisk usikkerhet ved rangeringslister fordi Leddproteseregisterets data egner seg dårlig for slike beregninger. Registeret ble laget for å sammenligne resultater av implantater og operasjonsteknikker på landsbasis. Statistikken svekkes ytterligere av at sykehusenes dekningsgrad (rapporteringsgrad) på reoperasjonsoperasjoner varierer fra 16,7 % til 100 %. Problematikken er nøye forklart i artiklene (1, 2).

### 2.1.2 Antibiotika hofteproteser

Definisjon/beskrivelse	Andel primære hofteprotesepasienter som får antibiotika etter nasjonale retningslinjer per sykehus.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 90%, moderat: 90 – 94,9%, høy: ≥ 95%
Kunnskapsgrunnlag	<a href="https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/antibiotikaprofylakse-ved-kirurgi/ortopedisk-kirurgi#ortopedisk-kirurgi-med-leddproteser">https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/antibiotikaprofylakse-ved-kirurgi/ortopedisk-kirurgi#ortopedisk-kirurgi-med-leddproteser</a>
Beregning	Teller: Antall primære hofteproteser hvor nasjonale retningslinjer for antibiotika i sykehus blir fulgt  Nevner: Antall primære hofteproteseoperasjoner registrert i Nasjonalt Register for Leddproteser

0,5-2 % av pasientene får dyp infeksjon etter hofteproteseoperasjoner. Antibiotika gitt rett før og etter proteseoperasjoner er vist å redusere sjansen for å få infeksjon etter inngrepet med inntil 75 %. Derfor er det bred enighet om at alle som får leddproteser skal ha antibiotika. Det har vært litt forskjellige rutiner ved sykehusene, men det foreligger nå nasjonale retningslinjer på området. Vi har målt i hvor stor andel av pasientene disse retningslinjene er fulgt på de forskjellige behandlingsstedene.



Figur 2.1: Andelen pasienter som fikk forebyggende antibiotika etter de nasjonale retningslinjene ved sykehus i Norge i 2023

Dersom man scorer lavt (ligger lengst ned i figuren) betyr ikke dette at pasientene ikke har fått antibiotika, men skyldes ofte at de har fått det på en måte som ikke er i tråd med retningslinjene. Eksempler kan være at pasienter får et annet antibiotikum enn det som anbefales. Dette er tilfellet for sykehusene nederst i tabellen. De antibiotika som da benyttes er likeverdige i infeksjonsforebygging, men av andre grunner valgt bort i retningslinjene. En annen årsak til lav måloppnåelse kan være at doseringen er ufullstendig utfylt ved registrering. Målet for god måloppnåelse er over 95 %. God (høy) måloppnåelse er markert med grønn, moderat med gul og lav måloppnåelse med rød farge. 2019 fikk 90 % av pasientene forebyggende antibiotika etter retningslinjene, og i 2023 var dette tallet økt til 98,8 %.

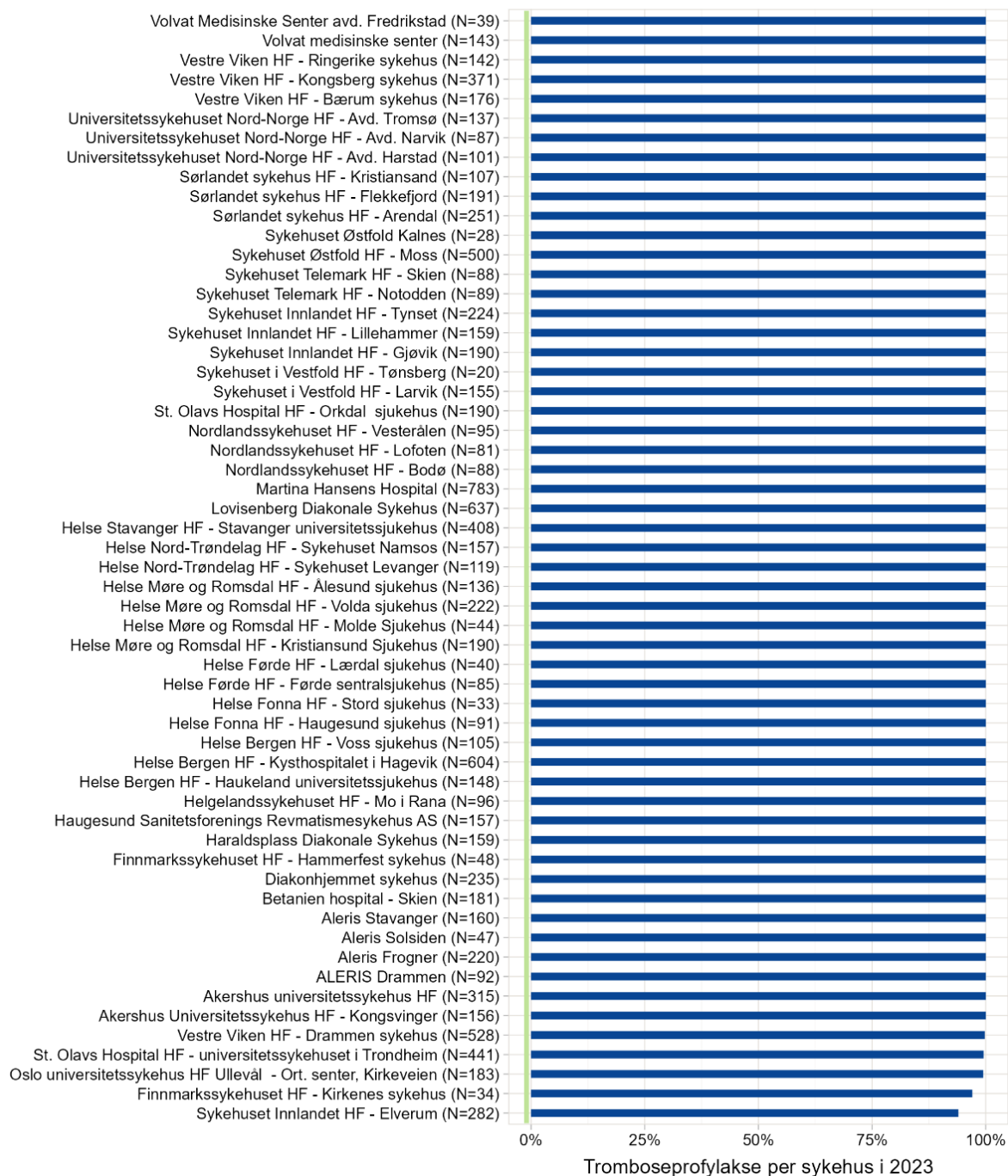
### 2.1.3 Forebygging av blodpropp

Stor kirurgi i underekstremitetene, f.eks. protese kirurgi i hofter og kne, gir risiko for blodpropp i venene i beinet og lungene. Det har derfor vært standard å gi blodfortynnende medikamenter til alle protese pasienter. Tidligere var liggetiden for denne gruppen pasienter gjerne 10-14 dager. Nå er man mer opptatt av å få pasientene raskt mobilisert etter operasjonen, og pasientene ligger oftest ikke på sykehus lengre enn 1-5 dager etter operasjonen. Rask mobilisering er en effektiv måte å unngå blodpropp, og derfor har man moderert intensiteten og varigheten av den forebyggende behandlingen av blodpropp. Dette er beskrevet i detalj i nasjonale retningslinjer, og vi har målt hvor stor andel av pasientene som behandles innenfor disse retningslinjene ved de enkelte sykehus.

Definisjon/beskrivelse	Andel primære hofteprotesepasienter som får tromboseprofylakse etter nasjonale retningslinjer per sykehus.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 95%, moderat: 95 – 97,9%, høy: ≥ 98%
Kunnskapsgrunnlag	<a href="#">Guideline Retningslinjer for antitrombotisk behandling og profylakse - 2020 (magicapp.org)</a>
Beregning	Teller: Antall primære hofteproteser hvor nasjonale retningslinjer for tromboseprofylakse blir fulgt Nevner: Alle primære hofteproteser som blir satt inn i Norge

0,5-2 % av pasientene får dyp infeksjon etter hofteproteseoperasjoner. Antibiotika gitt rett før og etter proteseoperasjoner er vist å redusere sjansen for å få infeksjon etter inngrepet med inntil 75 %. Derfor er det bred enighet om at alle som får leddproteser skal ha antibiotika. Det har vært litt forskjellige rutiner ved sykehusene, men det foreligger nå nasjonale retningslinjer på området. Vi har målt i hvor stor andel av pasientene disse retningslinjene er fulgt på de forskjellige behandlingsstedene.



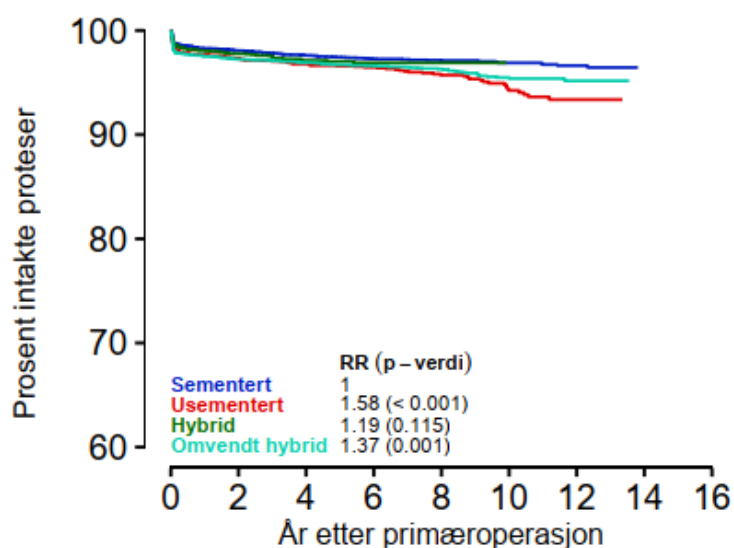


Figur 2.2: Andelen pasienter som fikk tromboseprofylakse etter retningslinjene i 2023

Som vi ser i figur 2.2 fikk alle pasienter behandling etter retningslinjene i 2023. Det kan være gode grunner til å avvike fra retningslinjene hos enkeltpasienter. F.eks. bør pasienter som bruker blodplatehemmere (acetylsalisylsyre) og har lavt antall blodplater ikke gis ytterligere profylakse ettersom de har økt blødningsfare. Registeret har ikke tilgang på data som beskriver pasientenes blødningsfare, men det er rimelig å anta at dette kan være en årsak om ikke 100 % av pasientene får behandling etter retningslinjene.

### 2.1.4 Bruk av sementerte lårbensproteser på kvinner eldre enn 75 år

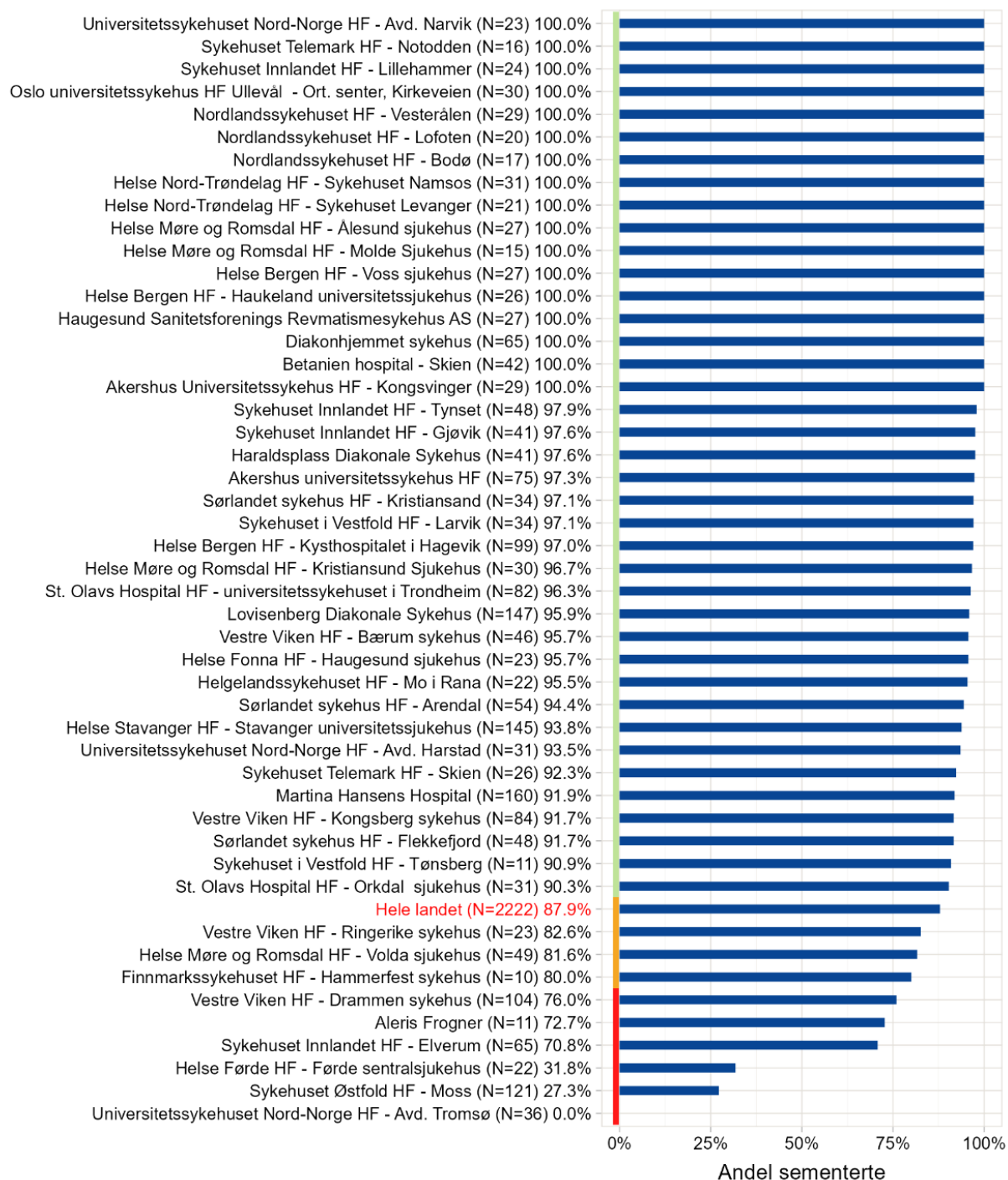
Protesen kan festes med bensement eller den kan kiles fast i benet uten bruk av sement. Knokkelen gror da etter noen uker fast i den mer eller mindre ruglete overflaten på protesen. Dersom lårbensprotesen (stammen) er sementert og hofteskålprotesen (koppen) usementert kalles dette hybrid fiksasjon, og når stammen er usementert og koppen sementert omvendt hybrid fiksasjon. Sementert fiksasjon har tradisjonelt vært det vanligste i Norge, men i løpet av de siste 15 årene er det blitt vanlig med usementerte proteser. Dette skjer i tråd med utviklingen ellers i verden. Imidlertid har vårt register, og proteseregistre fra andre land, vist at resultatene med sementerte proteser er bedre i enkelte pasientkategorier. Spesielt gjelder dette kvinner eldre enn 75 år. Dette illustreres i figur 2.3 som er hentet fra registerets Årsrapport. Kvinner over 75 år har 60-70 % høyere risiko for reoperasjon dersom man bruker en usementert lårbensprotese (usementert eller omvendt hybrid i figuren). I 2018 startet registeret et kvalitetsforbedringsprosjekt der målet var at alle kvinner over 75 år skal opereres med sementert lårbensprotese.



Figur 2.3: Fiksering for kvinner over 75 år i perioden 2010-2023

Mer informasjon om dette kan finnes gjennom artikkelen (3)

Definisjon/beskrivelse	Andel kvinnelige pasienter over 75 år som får sementert stamme per sykehus
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 80%, moderat: 80 – 89%, høy: ≥ 90%
Kunnskapsgrunnlag	<i>En rekke studier støtter dette, f.eks:</i>  3.Mäkelä KT, Matilainen M, Pulkkinen P, Fenstad AM, Havelin L, Engesæter LB, Furnes O, Pedersen AB, Overgaard S, Kärrholm J, Malchau H, Garellick G, Ranstam J, Eskelinen A. Failure rate of cemented and uncemented total hip replacements: register study of combined Nordic database of four nations. BMJ 2014;348: f7592. Og resultater fra vårt eget register.
Beregning	Teller: Antall kvinnelige pasienter over 75 år som blir operert med primær sementert stamme  Nevner: Alle kvinnelige pasienter over 75 år som får primær hofteprotese



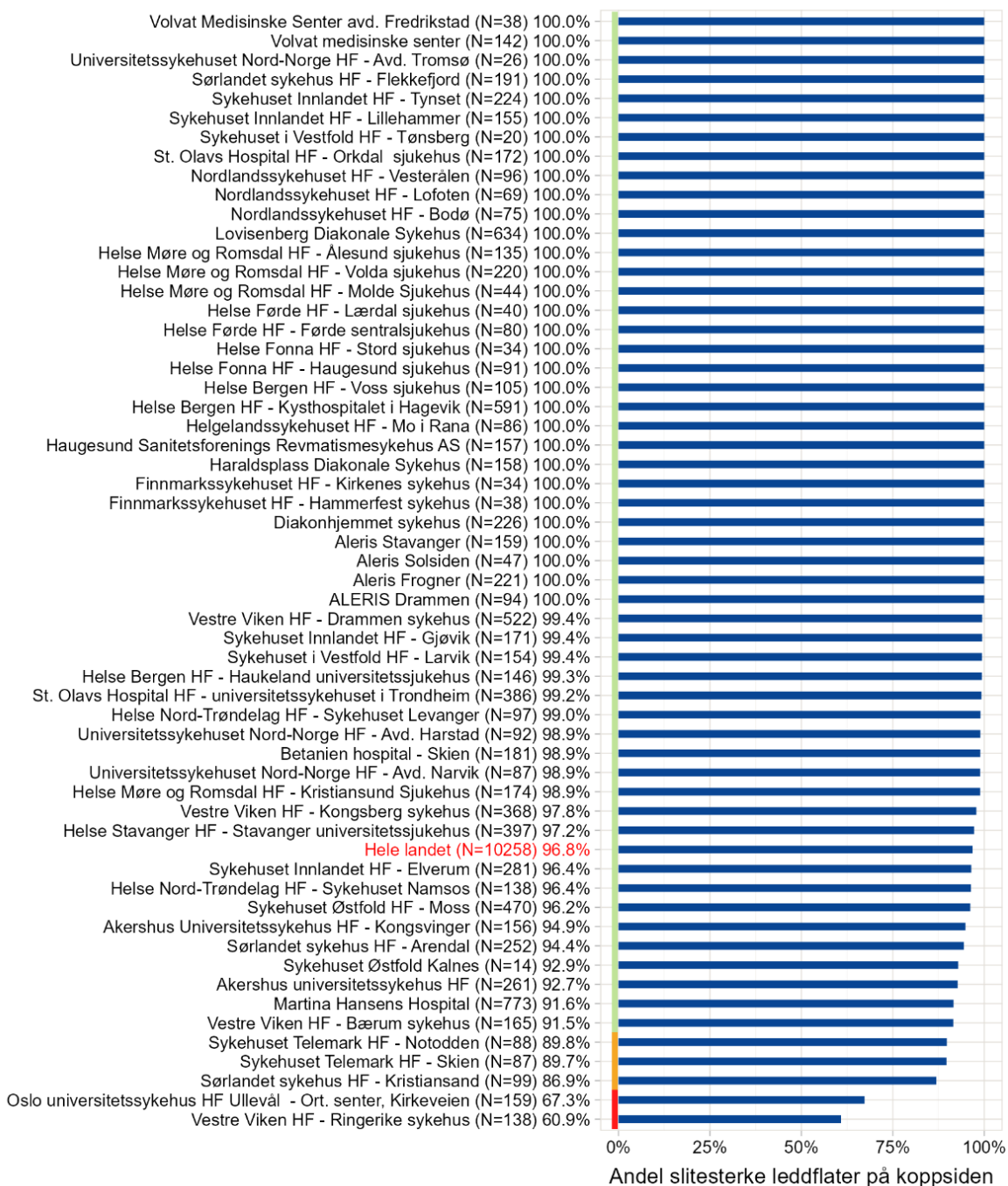
Figur 2.4: Andel kvinner over 75 år med sementert stamme i 2023

I figur 2.4 ser vi at en del sykehus bruker sementerte lårbensproteser på alle kvinner over 75 år, andre differensierer og noen velger usementerte lårbensproteser til alle disse pasientene. Igjen presiseres det at protesevalg er en individuell vurdering for den enkelte pasient. Men; som en generell regel anbefales det fra registeret å bruke sementert protese på disse pasientene. I 2017 fikk 64 % av kvinnene over 75 år sementert stamme og i 2023 fikk 87,9 % sementert stamme.

### 2.1.5 Slitasje av leddflate

En av de viktige årsakene til reoperasjoner av leddproteser er *slitasje av leddflatene*. Særlig har bruk av alminnelig polyetylen i hofteskålprotesen vært årsak til mange reoperasjoner som typisk skjer 8 eller flere år etter proteseoperasjonen. Det er nå dokumentert gode resultater med slitesterke materialer som kryssbundet polyetylen (som slites 1/10 av alminnelig polyetylen) og keramikk. Vi anbefaler at slike leddflater benyttes til alle pasienter.

Definisjon/beskrivelse	Andel hofter hvor slitesterke materialer som kryssbundet polyetylen eller keramikk er brukt per sykehus.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 95%, moderat: 95%-97,9% høy: ≥ 98%
Kunnskapsgrunnlag	<i>Beste faglige praksis, hvilket er dokumentert godt i litteraturen, bl.a:</i> <i>Egen Årsrapport, Det Australske proteseregisteret</i> 4. Mikkelsen RT, Overgaard S, Pedersen AB, Kärrholm J, Rolfson O, Fenstad AM, Furnes O, Hallan G, Mäkelä K, Eskelinen A, Varnum C. Does choice of bearings influence the survival of cementless total hip arthroplasty in patients aged 20-55 years? Comparison of 21,594 patients reported to the Nordic Arthroplasty Register Association dataset 2005-2017. Acta Orthop. 2023 Jun 5;94:266-273 .
Beregning	Teller: Antall primære hofteproteser med kryssbundet polyetylen eller keramikk Nevner: Alle primære hofteproteser



Figur 2.5: Andel pasienter som fikk slitesterke leddflater (kryssbundet polyetylen/keramikk) i 2023

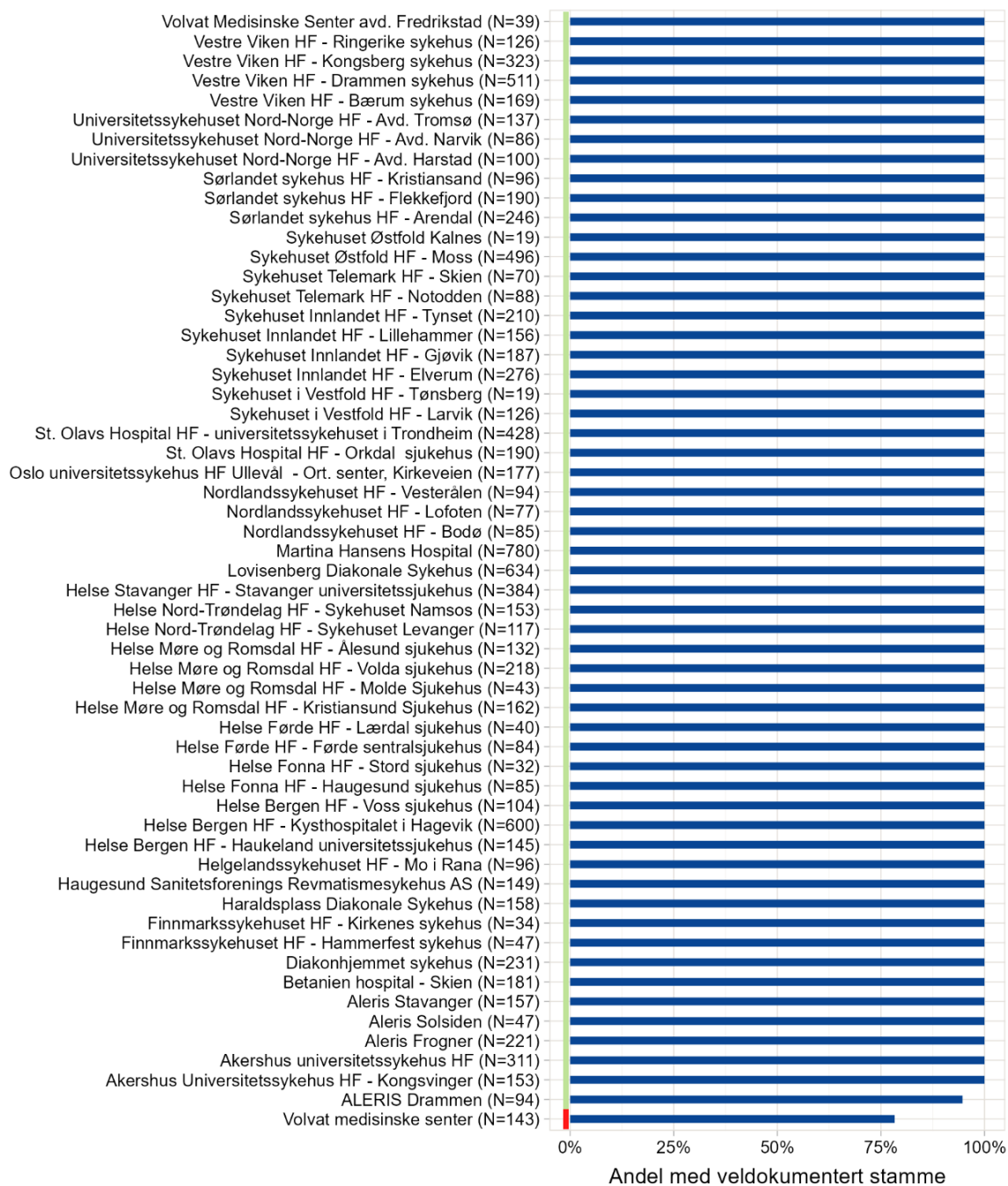
Av figur 2.5 ser vi at langt de fleste pasienter ved nesten alle sykehusene får slitesterke leddflater i sine hofteproteser. Bruk av alminnelig polyetylen kan forsvares på enkeltpasienter ettersom ikke alle trenger en protese som varer lengre enn 10-15 år. I 2013 fikk 90% av pasientene slitesterke leddflater og i 2023 fikk 96,8 % av pasientene slitesterke leddflater. En spesiell type kopper (dual mobility) leveres fortsatt med konvensjonell polyetylen fra noen leverandører, og disse koppene benyttes i størst grad av sykehusene nederst i figuren. Det er ikke vist tydelig i litteraturen at det er nødvendig med kryssbundet plast i dual mobility kopper.

### 2.1.6 Veldokumenterte stammer i hofte

Som nevnt i innledningen har det vært svake krav til leddprotesers effekt i mennesker før implantatet kan selges på markedet (CE-godkjenning i Europa). Det har derfor vært anbefalt fra registerets side at man som hovedregel bare skal bruke proteser som har dokumenterte gode resultater (> 95% overlevelse) med minst 10 års oppfølgingstid. Alternativt kan man akseptere implantater som er studert og funnet gode med svært presise metoder (radiostereometrisk analyse (RSA)) og kortere oppfølgingstid. Implantater som ikke tilfredsstillende disse kravene, bør bare benyttes i kliniske studier. Nyere implantater kan være svært like sine forgjengere, eller de kan ha en helt ny design. Spesielt i sistnevnte tilfelle er det viktig med varsomhet. Disse anbefalingene har til stor grad blitt fulgt gjennom regionenes anbudsprosesser ved innkjøp av implantater.

Definisjon/beskrivelse	Andel primære hofteproteser hvor det er brukt veldokumenterte stammer per sykehus.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 80%, moderat: 80 – 89%, høy: ≥ 90%
Kunnskapsgrunnlag	<i>ODEP 10A*</i> <a href="#">ODEP is the Orthopaedic Data Evaluation Panel Beste praksis. Nye implantater bør testes i kontrollerte studier før almen bruk.</a> . Lenke til Anbefalinger: <a href="#">Protosedokumentasjon-anbefalinger-november-2023.pdf (helse-bergen.no)</a> . SMM rapport 6/2002; «Valg av implantater ved innsetting av primær totalprotese i Norge» (5)
Beregning	Teller: Antall primære hofteproteser hvor veldokumenterte stammer er brukt Nevner: Alle primære hofteproteser





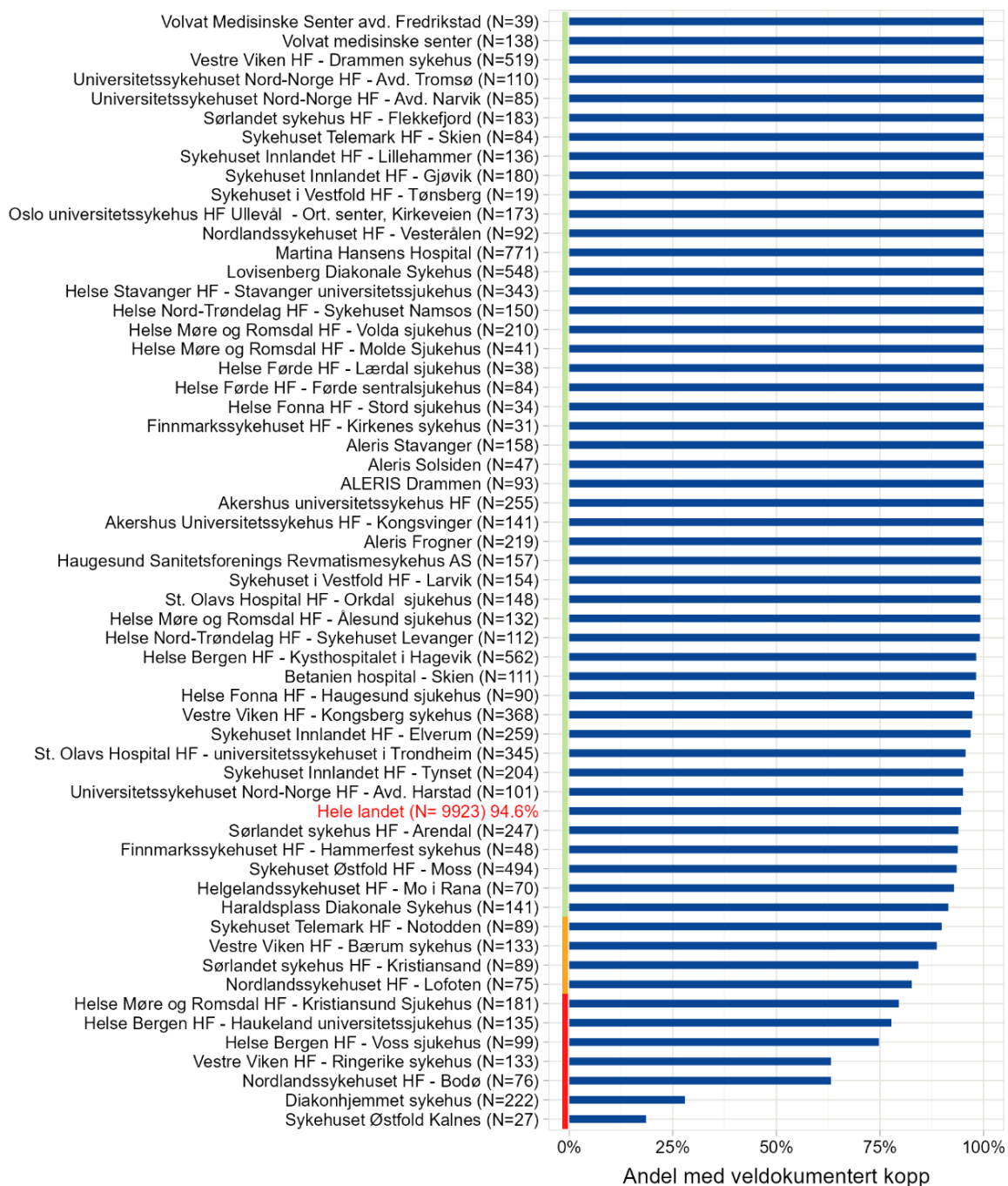
Figur 2.6: Andelen pasienter som fikk veldokumenterte lårbensproteser ved sykehus i Norge i 2023

Vi har målt i hvor stor andel av pasientene veldokumenterte lårbensproteser er benyttet i 2022 (Figur 2.6). På landsbasis får 99,7% av pasientene slike proteser, dette er god måloppnåelse.

### 2.1.7 Veldokumenterte hoftekopper

Definisjon/beskrivelse	Andel primære hofteproteser hvor det er brukt veldokumenterte hoftekopp per sykehus.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 80%, moderat: 80 – 89%, høy: ≥ 90%
Kunnskapsgrunnlag	<i>ODEP 10A*</i> <a href="#">ODEP is the Orthopaedic Data Evaluation Panel</a> <i>Beste praksis. Nye implantater bør testes i kontrollerte studier før allmenn bruk. Lenke til Anbefalinger: <a href="#">Protesedokumentasjon-anbefalinger-november-2023.pdf (helse-bergen.no)</a>. SMM rapport 6/2002; «Valg av implantater ved innsetting av primær totalprotese i Norge»</i>
Beregning	Teller: Antall primære hofteproteser som har hoftekopp med dokumentert gode resultater Nevner: Alle primære hofteproteser





Figur 2.7: Andelen pasienter som fikk veldokumenterte hoftekopper ved sykehus i Norge i 2023

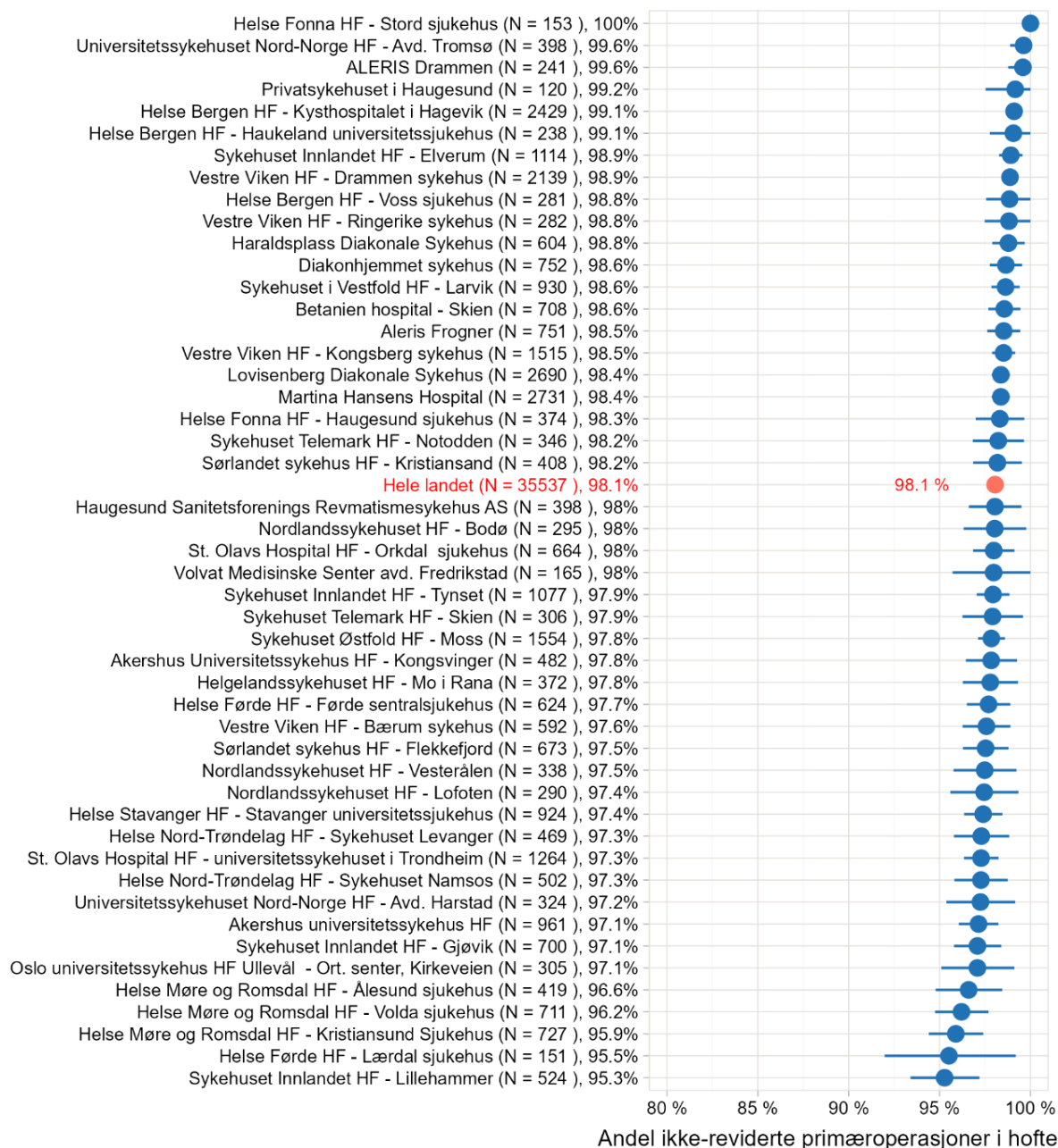
94,6% av pasientene fikk veldokumenterte hoftekopper. Noen sykehus har pågående studier på kopper som ikke ansees som veldokumenterte, eller sykehuset velger en kopp som ikke er bedømt som veldokumentert (oftest pga. for kort oppfølgingstid). I begge tilfeller dreier det seg imidlertid om kopper som er CE-godkjente og i alminnelig bruk internasjonalt.

### 2.1.8 Sykehusvise resultater for hofteproteser

Holdbarhetsprosent etter 2 og 10 år for standardpasienter. En standardpasient er i alderen 55 til 85 år, har ikke alvorlige sykdommer (ASA-klasse 1 eller 2) og har diagnosen hofteleddsartrose ved proteseoperasjonen. Ved bruk av standardpasienter ser vi på en mer homogen pasientgruppe. Vi mener derfor at dette kan gjøre sykehusvise resultater mer sammenlignbare selv om det kan gjenstå systematisk skjevfordeling av kompliserte pasienter som kan påvirke resultatene. Det er brukt Kaplan-Meier metode med 95 % konfidensintervall (angir feilmargin av en måling eller beregning). Lav holdbarhet etter to år kan indikere problemer med infeksjon eller at protesene går ut av ledd eller benet knekker rundt protesen. 10 års holdbarhet viser i tillegg holdbarhet av protesene (løsning og slitasje).

Dårlige sykehusresultater har tidligere ofte hatt sin årsak i uheldig valg av protesetype. Kirurg og risikofaktorer hos pasienten betyr stadig mer for resultatet etter hvert som de dårlige protesene blir luket ut. De aller fleste proteser som er i bruk i dag er veldokumenterte (se Figur 2.6 og 2.7). Resultatene bør studeres og tolkes sammen med resultatet fra de sykehusvise dekningsgradsanalysene, da sykehus med dårlig rapportering av reoperasjoner vil komme falskt godt ut i rangeringslisten. Sykehus med dekningsgrad på under 80 % for reoperasjonene i perioden 2016-2020 er ekskludert fra 2-årsanalysene og sykehus med dekningsgrad under 80 % for reoperasjonene i perioden 2011-2020 er ekskludert fra 10-årsanalysene. Se videre diskusjon under avsnittet til slutt om «Hvordan tolke de sykehusvise resultatene». Generelt vil vi si at det er liten variasjon mellom sykehusene og alle sykehus har godt over 95 % holdbarhet av protesene etter 10 år hvilket er et godt resultat.

Definisjon/beskrivelse	Andel ikke-reopererte primære hofteproteser innen 2 år, standardpasienter per sykehus
Type indikator	Resultatindikator
Måloppnåelse	Lav: < 95 %, moderat: 95%-97,9%, høy: ≥ 98%
Kunnskapsgrunnlag	<i>Beste faglige praksis og NICE guidelines</i> <a href="https://www.nice.org.uk/guidance/TA696">Total hip replacement and resurfacing arthroplasty for end-stage arthritis of the hip (nice.org.uk) (6)</a> .
Beregning	Denne beregnes med Kaplan-Meier overlevingsanalyse som tar høyde for ulike oppfølgingstider og sensurerer ved død. Den beregner holdbarhet av protesene.



Figur 2.8: Andel ikke reviderte etter to år, standardpasienter operert 2017-2023

I figur 2.8 ser vi andelen pasienter som ikke har gjennomgått reoperasjon de første 2 årene etter primæroperasjonen. 98,1 % av pasientene har unngått reoperasjoner. 98 % er god måloppnåelse. I klinisk praksis vil det være sånn at noen sykehus opererer de friskeste pasientene (som har lavest risiko for komplikasjoner og reoperasjoner) mens andre sykehus (de med best kompetanse til å håndtere problemer) opererer pasientene med høyere risiko for komplikasjoner. Da vil det være en sjanse for at sistnevnte sykehus kommer dårligere ut ved forsøk på å sammenlikne sykehusresultater. I denne analysen er det delvis kompensert for dette ved å benytte standardpasienten som vi har definert tidligere. Det er svært små forskjeller mellom sykehusene.

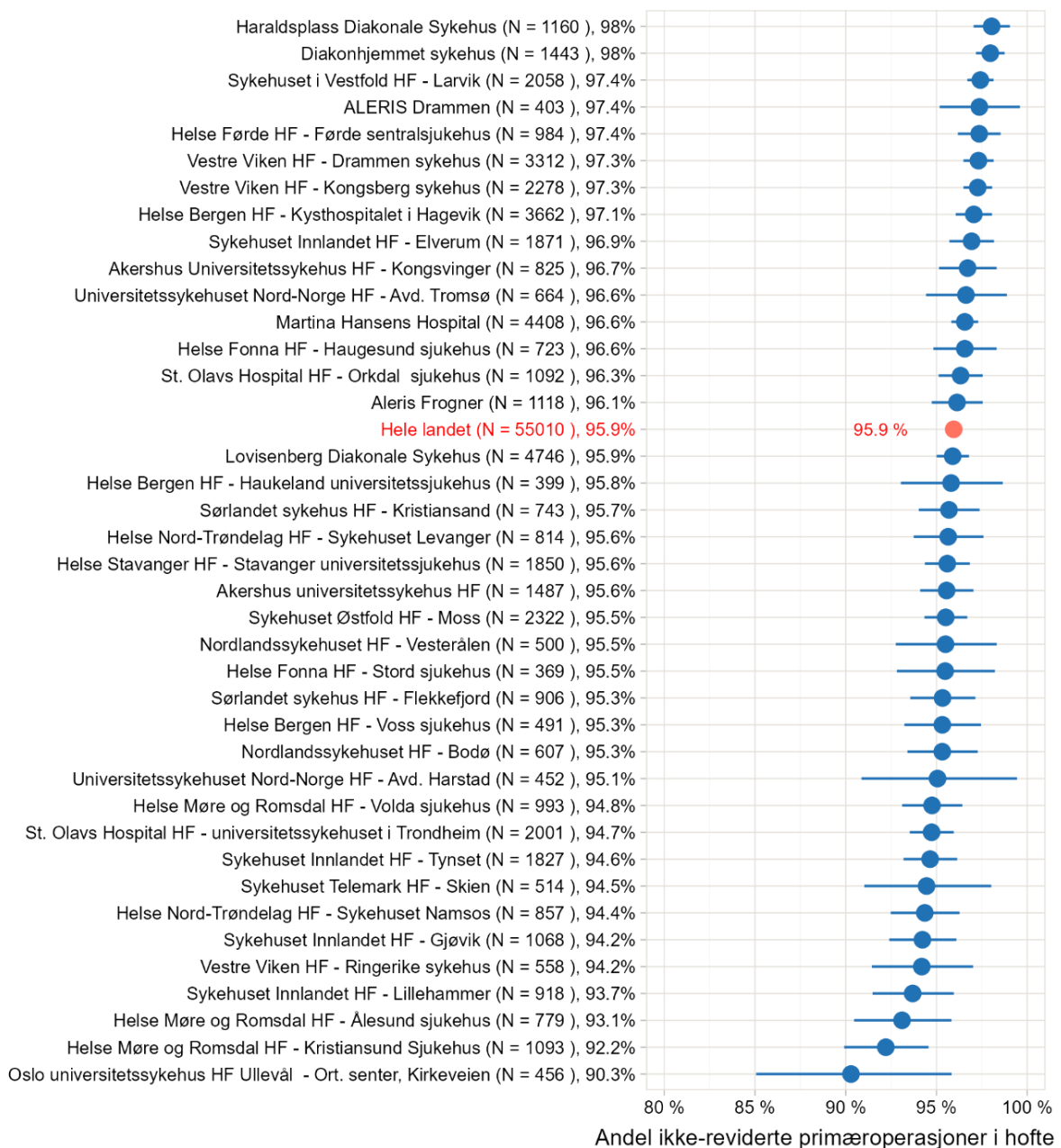
**Sykehus som er ekskludert pga. for lav dekningsgrad er:**

- Sørlandet sykehus HF – Arendal
- Helse Møre og Romsdal HF - Molde Sjukehus
- Nordlandssykehuset HF – Lofoten
- Finnmarkssykehuset HF - Hammerfest sykehus
- Finnmarkssykehuset HF - Kirkenes sykehus
- Universitetssykehuset Nord-Norge HF - Avd. Narvik
- Sykehuset i Vestfold HF - Tønsberg

**Sykehus som er ekskludert pga. for få opererte standardpasienter, ingen opererte i 2023 eller for få med lang nok oppfølging:**

- Akershus universitetssykehus - Gardermoen
- Sykehuset Østfold Kalnes
- Aleris Stavanger
- IBSENSykehusene
- Volvat medisinske senter
- St. Olavs Hospital HF - Røros sjukehus
- LHL-sykehuset Gardermoen
- Aleris Solsiden
- Norsk Idrettmedisinsk Institutt

Definisjon/beskrivelse	Andel ikke-reopererte hofteproteser innen 10 år, standardpasienter per sykehus
Type indikator	Resultatindikator
Måloppnåelse	Lav: < 90%, moderat: 90 – 94,9%, høy: ≥ 95%
Kunnskapsgrunnlag	<i>NICE guidelines og Beste faglige praksis. <a href="https://www.nice.org.uk/guidance/ta96">Total hip replacement and resurfacing arthroplasty for end-stage arthritis of the hip (nice.org.uk) (6)</a></i>
Beregning	Denne beregnes med Kaplan-Meier overlevingsanalyse, og tar høyde for ulike oppfølgingstider og sensurerer ved død. Den beregner holdbarhet av protesen.



Figur 2.9: Andel ikke reviderte hofteproteser etter ti år, standardpasienter operert 2012-2023

I denne analysen måler vi resultatene et stykke (10 år) tilbake i tid. Uheldig protesevalg mange år tilbake vil påvirke disse resultatene selv om sykehuset kan ha hatt gode resultater de seneste årene. Se figur med 2 års oppfølging (figur 2.8). Se også kapittel 2.1.1 om tolkning av resultater.

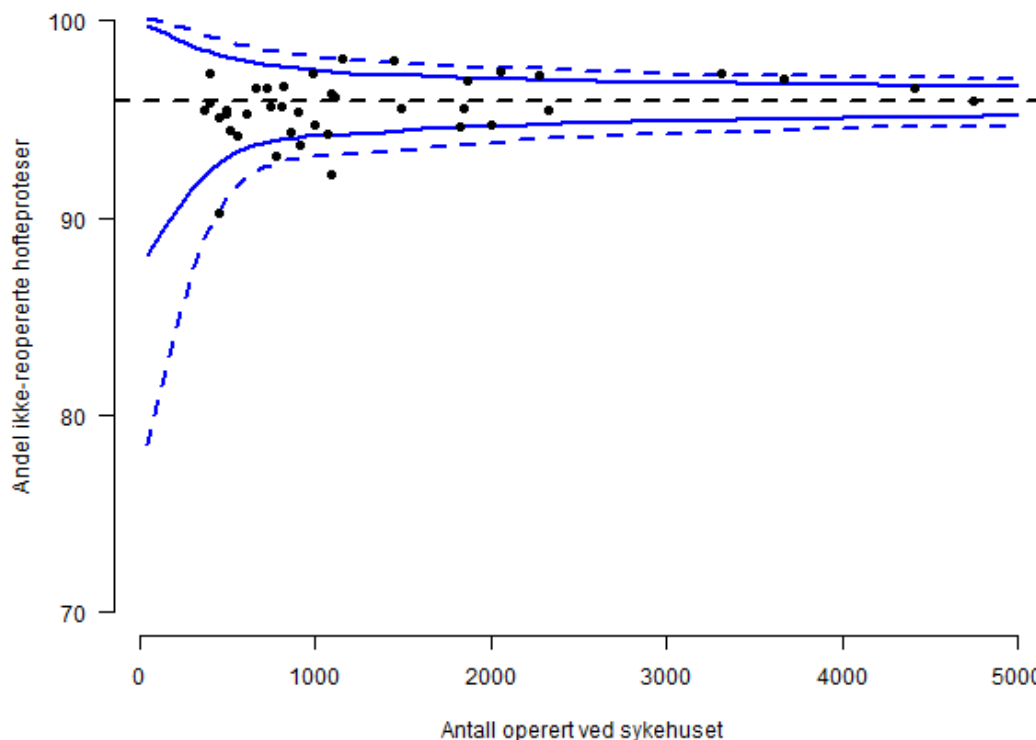
**Sykehus som er ekskludert pga. for lav dekningsgrad er:**

- Sørlandet sykehus HF – Arendal
- Vestre Viken HF - Bærum sykehus
- Sykehuset Telemark HF – Notodden
- Sykehuset Telemark HF - Rjukan

- Helse Førde HF - Lærdal sjukehus
- Helse Førde HF - Nordfjord sjukehus
- Helse Møre og Romsdal HF - Molde Sjukehus
- St. Olavs Hospital HF - Røros sjukehus
- Helgelandssykehuset HF - Mo i Rana
- Nordlandssykehuset HF – Lofoten
- Finnmarkssykehuset HF - Hammerfest sykehus
- Finnmarkssykehuset HF - Kirkenes sykehus
- Universitetssykehuset Nord-Norge HF - Avd. Narvik

**Sykehus som er ekskludert pga. for få opererte standardpasienter, ingen opererte i 2023 eller for få med lang nok oppfølging:**

- Aleris Stavanger
- Betanien hospital – Skien
- Haugesund Sanitetsforenings Revmatismesykehus AS
- LHL-sykehuset Gardermoen
- Norsk Idrettsmedisinsk Institutt
- Oslo universitetssykehus HF – Rikshospitalet
- Privatsykehuset i Haugesund
- Volvat medisinske senter
- Volvat Medisinske Senter avd. Fredrikstad
- Sykehuset Østfold HF – Fredrikstad
- Sykehuset i Vestfold HF – Tønsberg
- Sykehuset Østfold Kalnes
- IBSENSykehusene
- Akershus universitetssykehus – Gardermoen
- Aleris Solsiden



Figur 2.10: Traktplott, andel pasienter uten reoperasjon etter ti år, standardpasienter operert 2012-2023

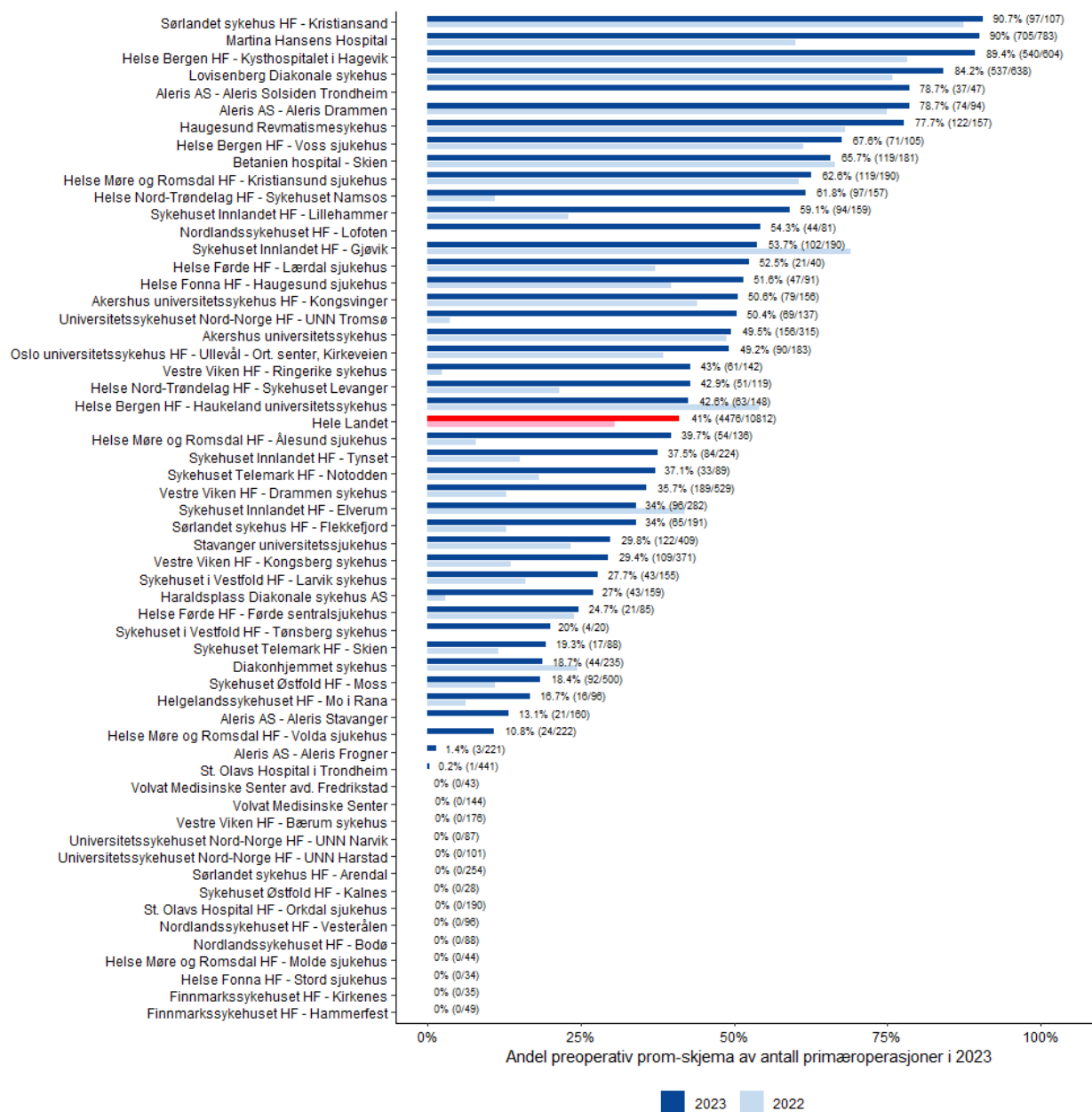
Hver prikk viser andel proteser uten reoperasjon etter 10 år hos standardpasienter operert i perioden 2012-2023 ved ett sykehus i Norge. Noen sykehus er ikke med i figuren. Dette kan skyldes at sykehuset har rapportert færre enn 80 % av reoperasjonene i perioden 2012-2020, at det har operert færre enn 50 hofteproteser i 10-årsperioden, at sykehuset ikke har operert hofteproteser i 2023, eller at færre enn 30 pasienter fra sykehuset har mer enn 10 års oppfølging. De blå heltrukne linjene viser intervallet der 95 % av pasientene i landet befinner seg. De blå stiplede linjene viser intervallet der 99,8 % av pasientene befinner seg. Prikkene lenger til høyre i figuren representerer sykehus med mange operasjoner (se x-aksen). Prikker over eller under de blå stiplede linjene betegnes som uteliggere (outliers), og har henholdsvis meget gode eller meget dårlige resultater.

Alle prikkene i traktplottet tilhører et sykehus i figur 2.9. Hvis man f.eks. velger en prikk i traktplottet og leser av tilhørende verdier for «Antall» og «Andel ikke reviderte» på hhv. den vannrette og loddrette akse, kan man finne ut hvilket sykehus som har den aktuelle prikken ved hjelp av «Antall» og «Andel ikke reviderte»-verdiene i figur 2.9.

I 2019 hadde noen sykehus lavere holdbarhet av hofteprotesene etter 10 års oppfølging, men alle disse sykehusene brukte de dårlige hofteprotesene Titan og Spectron/Reflection. Det er nå mer enn 10 år siden disse protesene ble brukt og i 2023 var det ett sykehus som hadde lavere holdbarhet (andel ikke-reopererte under den blå stiplede linjen) enn forventet etter 10 års oppfølging. Sykehuset har igangsatt kvalitetsforbedringsprosjekt.



Definisjon/beskrivelse	Andel besvarte PROM skjema før operasjon med primær totalprotese i hofte
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 50 %, moderat: 50-69%, høy: ≥ 70%
Kunnskapsgrunnlag	<i>Beste faglige praksis</i> og krav om PROM for Nasjonale medisinske kvalitetsregistre
Beregning	Teller: Antall pasienter som har svar på PROM skjema før operasjon med primære totalproteser i hofte Nevner: Antall primære totalproteser ved det enkelte sykehus



Figur 2.11: Andel primære hofteproteseoperasjoner hvor preoperativt promskjema er utfylt



Figuren over viser sykehusene som har levert preoperative PROM-skjema enten på papir, eller digitalt via webløsningen i MRS eller via egen løsning. 41% av pasientene som ble operert leverte preoperativ PROM i 2023. Rapporteringen er fortsatt lav, men noen sykehus virker til å ha tatt grep for å forbedre rapporteringen.

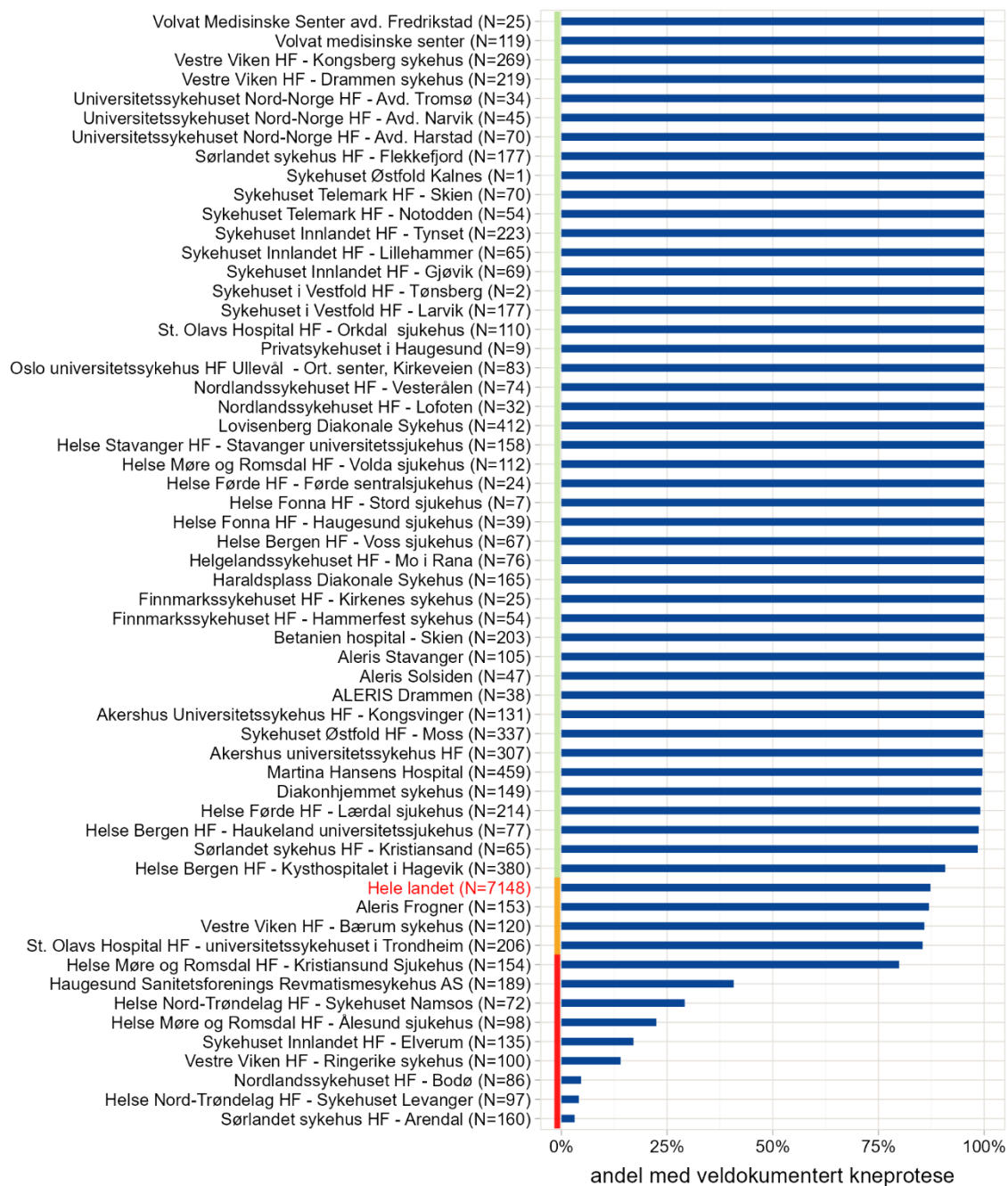
Helse Stavanger HF – Stavanger universitetssjukehus og Martina Hansen har levert PROM data på et annet format i 2022. På sikt ønsker vi at alle skal levere i webløsningen i MRS.

## 2.1.9 Kneproteser

Det gjøres ca. 9 300 kneproteseoperasjoner per år. Av disse er 647 revisjoner (6,0 %). Antallet første gangs operasjoner er økende og det ble gjort 8653 førstegangs (primære) kneproteser i 2023, og det har vært mer enn en dobling av antall kneproteseoperasjoner fra 2005 til 2023. De fleste pasientene som opereres har diagnosen artrose (slitasjegikt). Pasienter i alle aldre opereres, men gjennomsnittsalderen ved kneproteseoperasjon er 68,6 år for kvinner og 68,6 år for menn i 2023. 60,5 % av pasientene er kvinner.

### 2.1.9.1 Veldokumenterte totalproteser i kne

Definisjon/beskrivelse	Andel veldokumenterte primære totalproteser i kne per sykehus
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 80%, moderat: 80 – 89%, høy: ≥ 90%
Kunnskapsgrunnlag	<i>ODEP 10A</i> <a href="#">ODEP is the Orthopaedic Data Evaluation Panel</a> <i>Beste praksis. Nye implantater bør testes i kontrollerte studier før allmenn bruk. Lenke til Anbefalinger: <a href="#">Protosedokumentasjon-anbefalinger-november-2023.pdf (helse-bergen.no)</a>. SMM rapport 6/2002; «Valg av implantater ved innsetting av primær totalprotese i Norge»</i>
Beregning	Teller: Antall primære totalproteser i kne som er veldokumentert Nevner: Alle primære totale kneproteser Proteser i studier og revisjonsproteser (hengslet og fullstabiliserte) telles ikke i nevner.



Figur 2.12: Andelen pasienter som fikk veldokumenterte totalproteser i kne ved sykehus i Norge i 2023

Det brukes i stor grad veldokumenterte totalproteser i kne. 87,3 % av pasientene får veldokumenterte totalproteser i kne. Dette er samme nivå som i 2021. Ønsket målnivå er  $\geq 90$  %. De sykehusene som ikke bruker veldokumenterte proteser, kombinerer oftest protesedesign og fiksering på femur og tibia innen et veldokumentert protesemerke. Kombinasjonen finnes det da ikke dokumentasjon for. Vi benytter 10 års dokumentasjon etter standarden til ODEP (Orthopaedic Data Evaluation Panel-UK). Bakgrunnsdokumentasjon finnes på vår [nettside](#). Noen sykehus har pågående studier på proteser som ikke ansees som veldokumenterte, eller sykehuset velger en protese som ikke er bedømt som veldokumentert (oftest pga. for kort oppfølgingstid). I begge tilfeller dreier det seg imidlertid om kneproteser som er CE-godkjente og i alminnelig bruk internasjonalt.

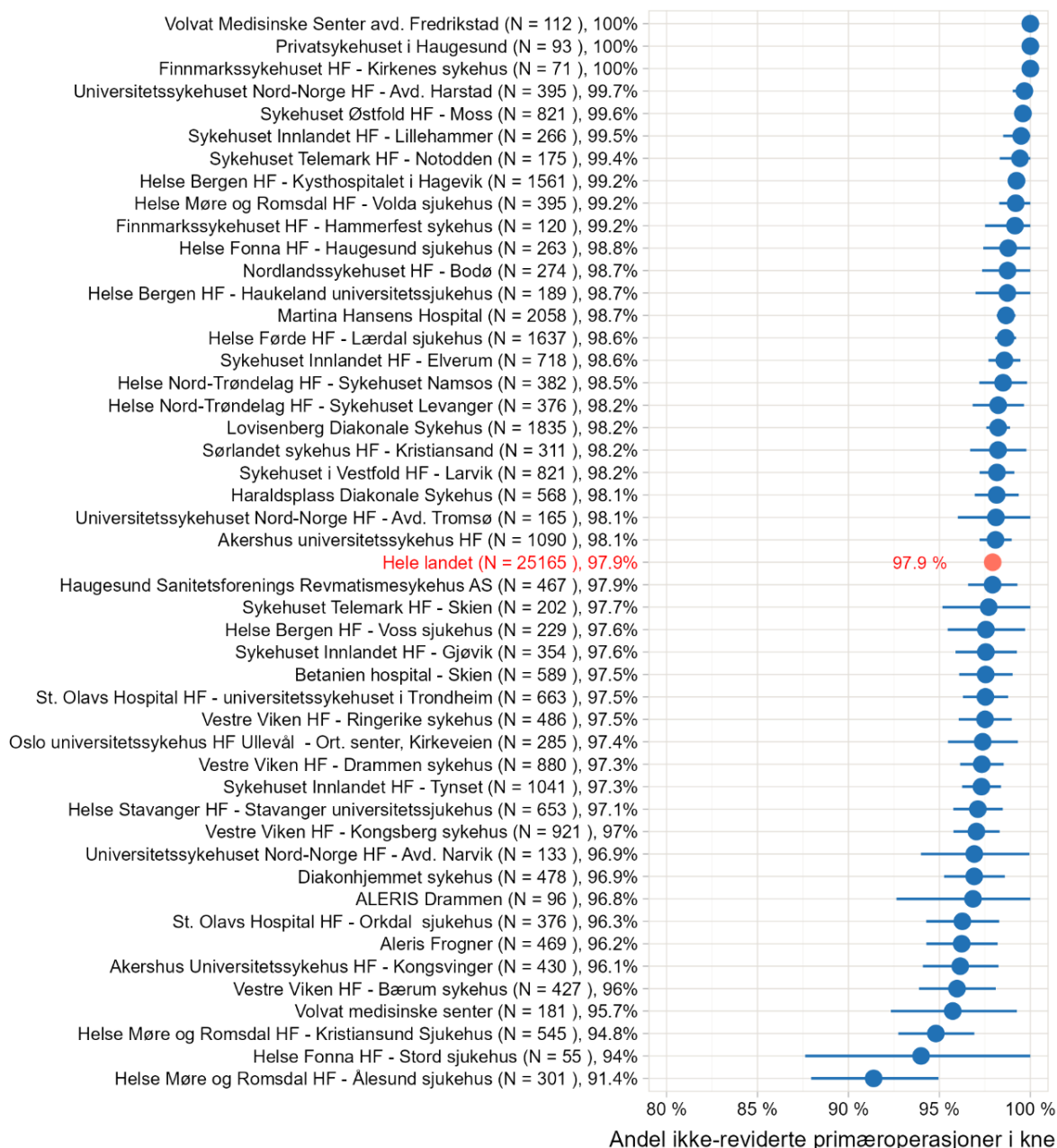
Vi er takknemlige for tilbakemelding om mangler eller feil.

### 2.1.9.2 Sykehusvise resultater for kneproteser

Holdbarhetsprosent etter 2 og 10 år for standardpasienter presenteres (se forklaring over Figur 3.8). Det er brukt Kaplan-Meier metode med 95 % konfidensintervall (angir feilmargin av en beregning).

Dårlige sykehusresultater har tidligere ofte hatt sin årsak i uheldig valg av protesetype. Kirurg og risikofaktorer hos pasient betyr stadig mer for resultatet etter hvert som de dårlige protesene er luket ut. Resultatene bør studeres og tolkes sammen med resultatet fra de sykehusvise dekningsgradsanalysene: Sykehus med dårlig rapportering av reoperasjoner vil komme falskt godt ut i rangeringslisten. Sykehus med dekningsgrad på under 80 % for reoperasjonene i perioden 2016 -2020 er ekskludert fra toårs-analysene og sykehus med dekningsgrad under 80 % for reoperasjonene i perioden 2011-2020 er ekskludert fra tiårs-analysene. Neste år vil vi få oppdatert dekningsgrad for 2021-2022. Se videre diskusjon under avsnittet til slutt om «Hvordan tolke de sykehusvise resultatene». Generelt vil vi si at det er liten variasjon mellom sykehusene og langt de fleste sykehus har over 95 % holdbarhet av protesene etter 10 år.

Definisjon/beskrivelse	Andel ikke-reopererte primære kneproteser innen 2 år, standardpasienter per sykehus
Type indikator	Resultatindikator
Måloppnåelse	Lav: < 95%, moderat: 95 – 97,9%, høy: ≥ 98%
Kunnskapsgrunnlag	<a href="#">ODEP is the Orthopaedic Data Evaluation Panel</a> <i>Beste faglige praksis.</i>
Beregning	Denne beregnes med Kaplan-Meier overlevingsanalyse, og tar høyde for ulike oppfølgingstider og sensurerer ved død. Den beregner holdbarhet av protesen.



Figur 2.13: Andel ikke reviderte kneoperasjoner etter to år, standardpasienter operert 2017-2023

I figur 2.13 ser vi andelen pasienter som ikke har gjennomgått reoperasjon de første 2 årene etter primæroperasjonen. 98 % av pasientene har unngått reoperasjoner. 98 % anses som god måloppnåelse. I klinisk praksis vil det være sånn at noen sykehus opererer de friskeste pasientene med lavest risiko for komplikasjoner og reoperasjoner, mens andre sykehus med best kompetanse til å håndtere problemer opererer pasientene med høyere risiko for komplikasjoner. Da vil det være en sjanse for at sistnevnte sykehus kommer dårligere ut ved forsøk på å sammenlikne sykehusresultater. I denne analysen er det delvis kompensert for dette ved å benytte standardpasienten som vi har definert tidligere. Det er svært små forskjeller mellom sykehusene.

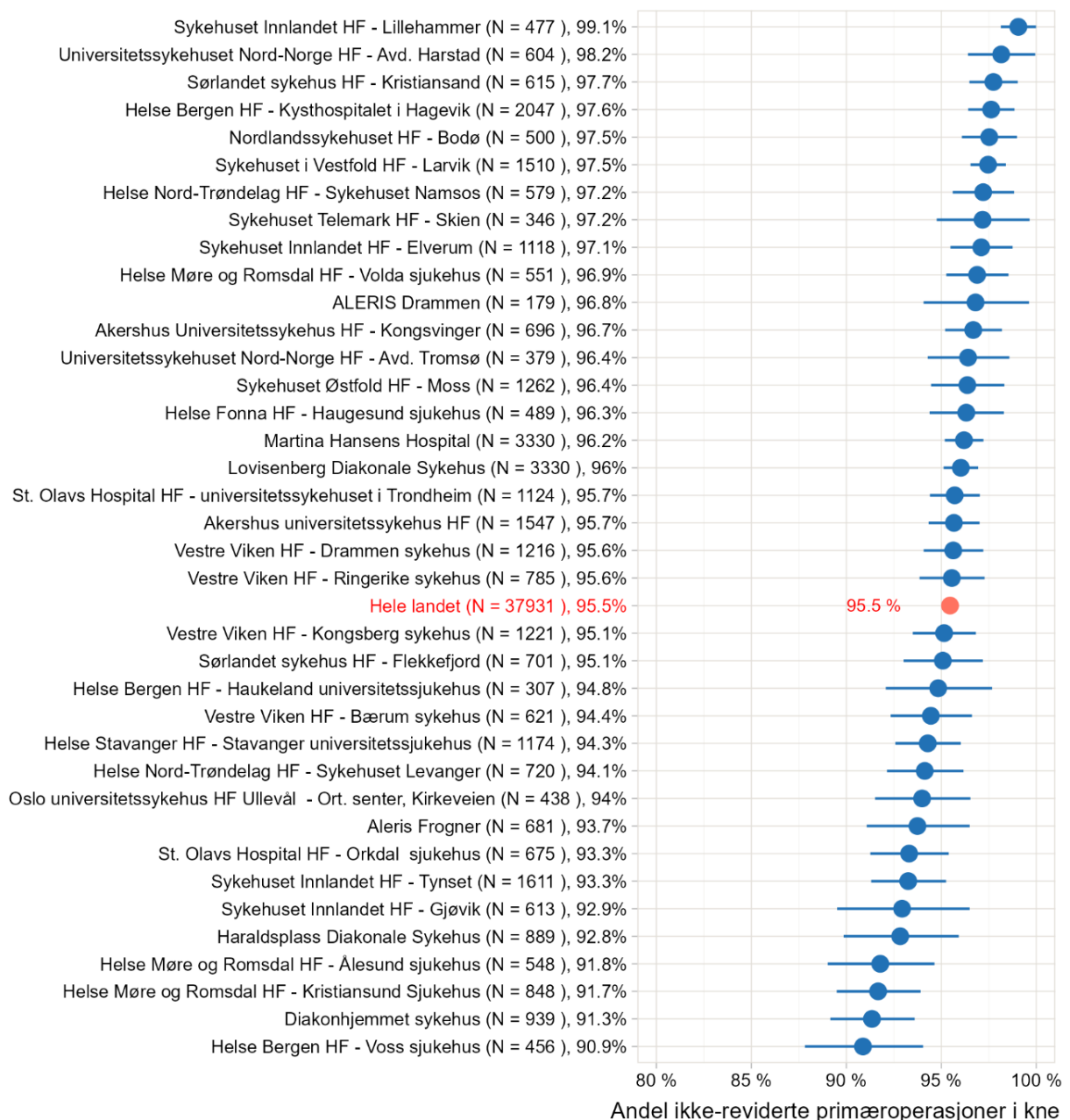
**Sykehus som er ekskludert pga. for lav dekningsgrad er:**

- Sørlandet sykehus HF - Arendal
- Sørlandet sykehus HF – Flekkefjord
- Helgelandssykehuset HF – Mo i Rana
- Nordlandssykehuset HF – Lofoten
- Nordlandssykehuset HF - Vesterålen
- Sykehuset Østfold HF - Kalnes
- Aleris Nesttun
- Oslo universitetssykehus HF - Rikshospitalet

**Sykehus som er ekskludert pga. for få opererte standardpasienter, ingen opererte i 2023 eller for få med lang nok oppfølging:**

- Helse Førde HF - Førde sentralsjukehus
- Sykehuset i Vestfold HF – Tønsberg
- St. Olavs Hospital HF - Røros sjukehus
- IbsenSykehusene
- AHUS-Gardermoen
- LHL-sykehuset Gardermoen
- Norsk Idrettsmedisinsk Institutt
- Aleris Solsiden

Definisjon/beskrivelse	Andel ikke-reopererte primære kneproteser innen 10 år, standardpasienter per sykehus
Type indikator	Resultatindikator
Måloppnåelse	Lav: < 90%, moderat: 90 – 94,9%, høy: ≥ 95%
Kunnskapsgrunnlag	<i>Nice guidelines og ODEP</i>
Beregning	Denne beregnes med Kaplan-Meier overlevingsanalyse, og tar høyde for ulike oppfølgingstider og sensurerer ved død. Pasienter operert de siste 11 år. Den beregner holdbarhet av protesen.



Figur 2.14: Andel ikke reviderte kneoperasjoner etter ti år, standardpasienter operert 2012-2023

Figur 2.14 er den samme som figur 2.13, men med 10-års resultater. God måloppnåelse er 95 % holdbarhet etter 10 år, og de fleste sykehusene oppnår denne holdbarheten på kneprotesene. Landsgjennomsnittet var 95,5 % i 2023. Uheldig protesevalg mange år tilbake påvirker disse resultatene selv om sykehuset kan ha hatt gode resultater de seneste årene. Se figur med 2 års oppfølging (figur 2.13). Se også kapittel 2.1.1 om tolkning av resultater.

**Sykehus som er ekskludert pga. for lav dekningsgrad er:**

- Sørlandet sykehus HF – Arendal
- Sykehuset Østfold Kalnes
- Helse Førde HF - Lærdal sjukehus
- Helgelandssykehuset HF - Mo i Rana

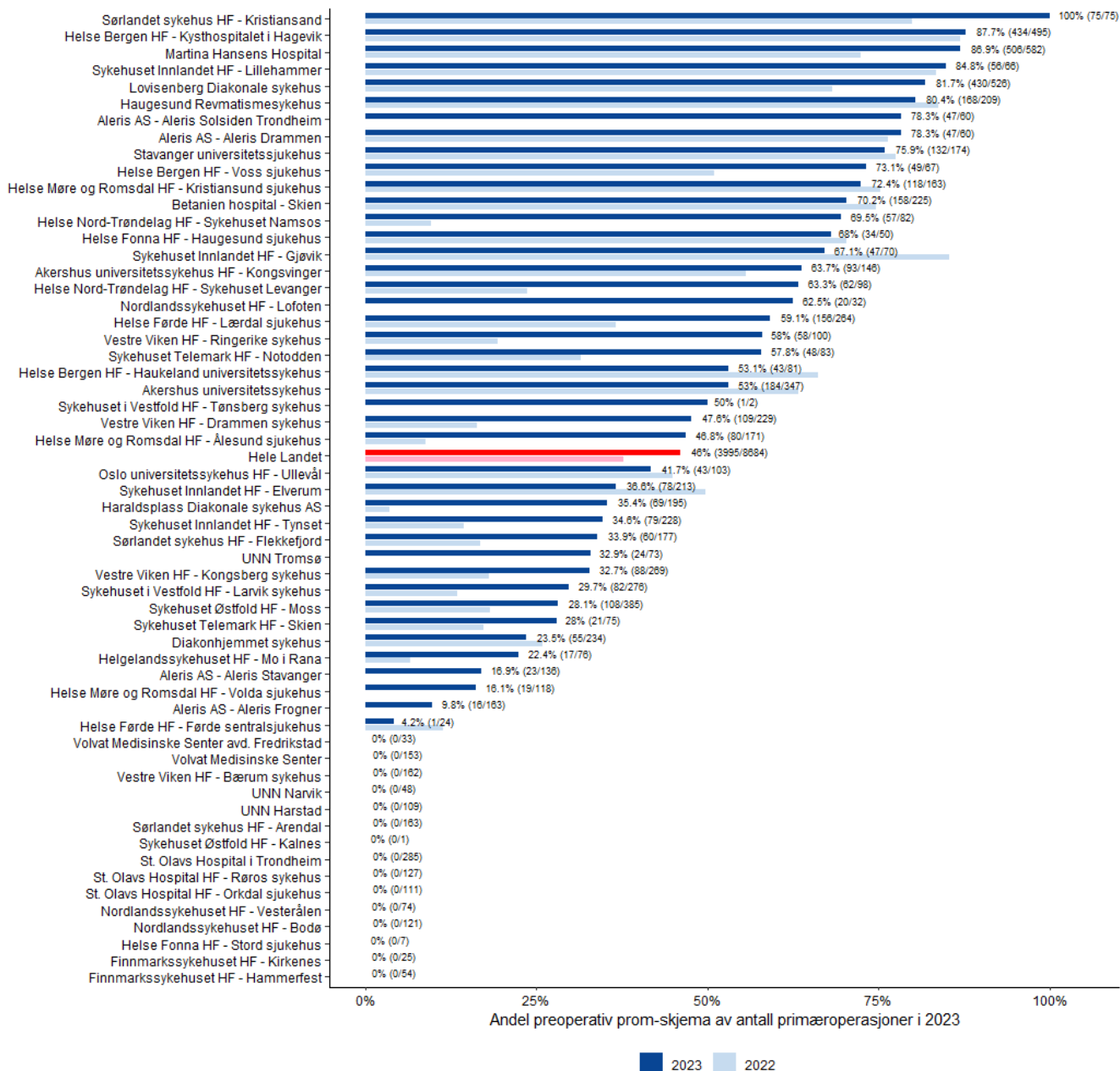
- Nordlandssykehuset HF – Lofoten
- Nordlandssykehuset HF - Vesterålen
- Finnmarkssykehuset HF - Kirkenes sykehus
- Aleris Collosseum Oslo
- Aleris Nesttun

**Sykehus som er ekskludert pga. for få opererte standardpasienter, ingen opererte i 2023 eller for få med lang nok oppfølging:**

- Akershus universitetssykehus Gardermoen
- Sykehuset Østfold HF – Fredrikstad
- St. Olavs Hospital HF - Røros sjukehus
- IbsenSykehusene
- Oslo universitetssykehus HF – Rikshospitalet
- Sykehuset i Vestfold HF – Tønsberg
- Sykehuset Telemark HF – Rjukan
- Aleris Solsiden
- Helse Førde HF - Førde sentralsjukehus

Definisjon/beskrivelse	Andel besvarte PROM skjema før operasjon med primære kneproteser
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 50 %, moderat: 50-69%, høy: ≥ 70%
Kunnskapsgrunnlag	<a href="#">Beste faglige praksis</a> og krav om PROM for Nasjonale medisinske kvalitetsregistre
Beregning	Teller: Antall pasienter som har svar på PROM skjema før operasjon med primære kneproteser Nevner: Antall primære kneproteser ved det enkelte sykehus





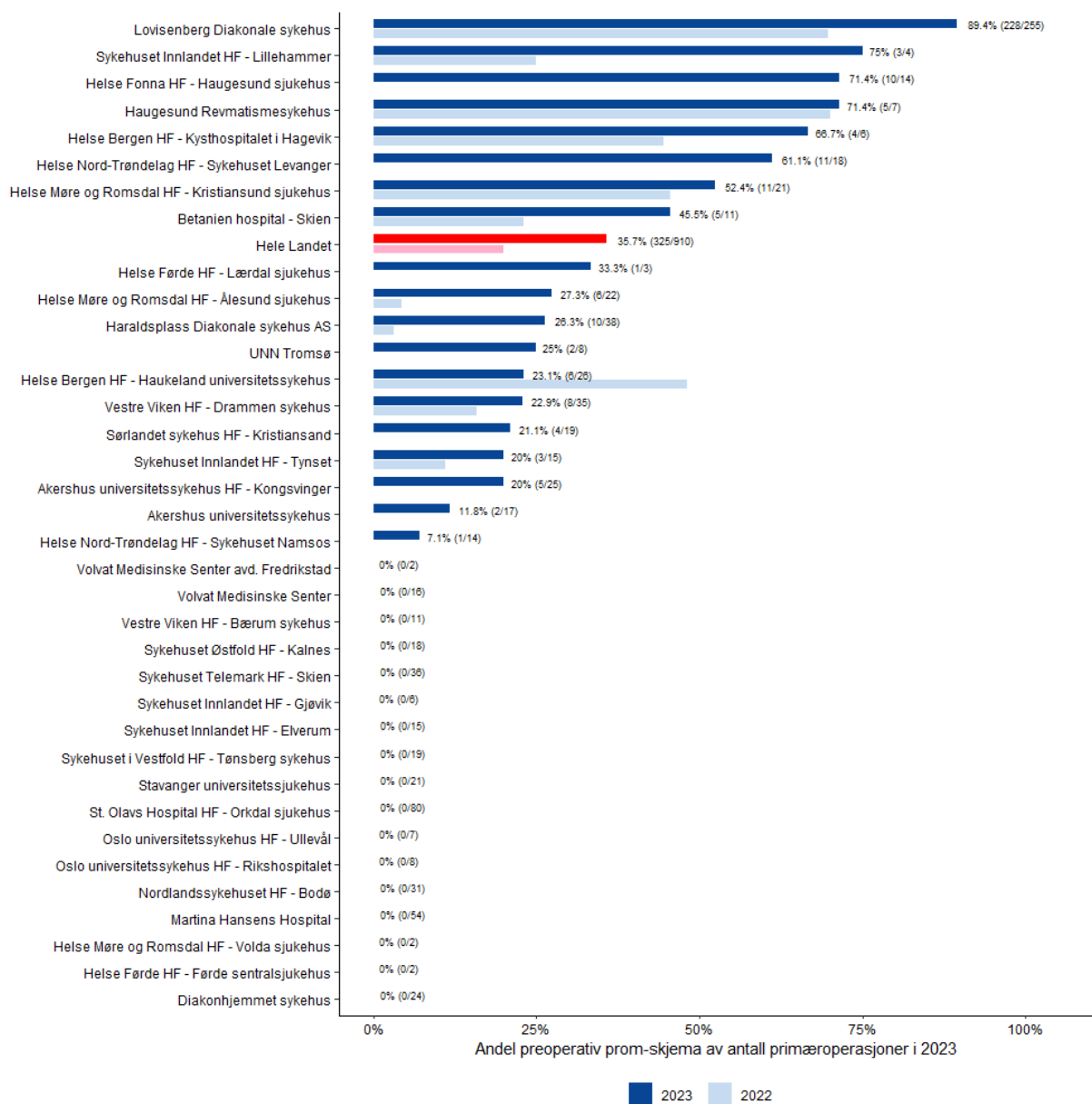
Figur 2.15: Andel primære kneproteseoperasjoner hvor preoperativt prom-skjema er utfylt

Figuren over viser sykehusene som har levert preoperative PROM-skjema enten på papir, eller digitalt via webløsningen i MRS eller via egen løsning. 46% av pasientene har fylt ut preoperativ PROM før operasjon. Rapporteringen er fortsatt lav, men noen sykehus virker til å ha tatt grep for å forbedre rapporteringen, ved Martina Hansen, Kysthospitalet i Hagevik, Haugesund Revmatismesykehus og Sørlandet sykehus, Kristiansand har mer enn 80 % av pasientene har rapportert preoperativ PROM. Vi minner om at eventuelle spørsmål til rapportering i MRS kan sendes til registeret. Helse Stavanger HF – Stavanger universitetssjukehus og Martina Hansens Hospital har levert PROM data på et annet format.



## 2.1.10 Skulder

Definisjon/beskrivelse	Andel besvarte PROM skjema før operasjon med primær skulderprotese
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Lav: < 50 %, moderat: 50-69%, høy: ≥ 70%
Kunnskapsgrunnlag	<a href="#">Beste faglige praksis</a> og krav om PROM for Nasjonale medisinske kvalitetsregistre
Beregning	Teller: Antall pasienter som har svar på PROM skjema før operasjon med primære skulderproteser Nevner: Antall primære skulderproteser ved det enkelte sykehus. Pasienter som er operert for akutte brudd skal ikke telles i nevneren.



Figur 2.16: Andel primære skulderproteseoperasjoner uten akutt fraktur hvor preoperativt promskjema er utfyllt

Figuren over viser sykehusene som har levert preoperative PROM-skjema enten på papir, eller digitalt via webløsningen i MRS eller via egen løsning. 36 % av pasientene som ble operert leverte preoperativ PROM i 2023. Rapporteringen er fortsatt lav, men noen sykehus virker til å ha tatt grep for å forbedre rapporteringen. Mange av primærprotesene er frakturproteser (akutte operasjoner) og der har vi ingen rutine per i dag for å innhente PROM. Det jobbes i samarbeid med HEMIT for å utvikle dette.

## 2.2 Pasientrapporterte data (PROM/PREM)

Leddproteseregisteret har utviklet og tatt i bruk elektronisk rapportering av pasientrapporterte data (PROM) og PREM fra 2017 på MRS plattformen (Medisinsk registreringssystem) for hofter, kne og skulder protese pasienter.

Det brukes validerte og reliable måleinstrumenter som EQ-5D for livskvalitet, HOOS, KOOS og WOOS for henholdsvis å måle funksjon og smerte i hofter, kne og skulderledd (sykdomsspesifikt mål), og UCLA for å måle aktivitetsgrad. Det spørres også om utdanningsnivå (standardisert), høyde, vekt, røyke og alkoholvaner, fornøydhet (PREM) og smerte etter operasjon. ICHOM (International Consortium for Health Outcome Measure) standard er brukt på de fleste spørsmålene, dette er gjort for å kunne delta i internasjonale studier og sammenligninger og lette publisering.

Leddproteseregisteret har mange vitenskapelige publikasjoner basert på PROM fra flere tverrsnittundersøkelser på hofter-, kne- og skulderprotese pasienter, se lenke til Årsrapporten (<http://www.helse-bergen.no/nrl>)

Studiene har ført til endring i klinisk praksis: bruk av kneskjellskomponent (patella) er redusert ved kneprotese, bruk av lateral tilgang til hofterleddet er redusert og det er økt bruk av totalproteser i skulder ved artrose på bekostning av halvprotese.

### 2.2.1 Pasientrapporterte data for hofterproteser

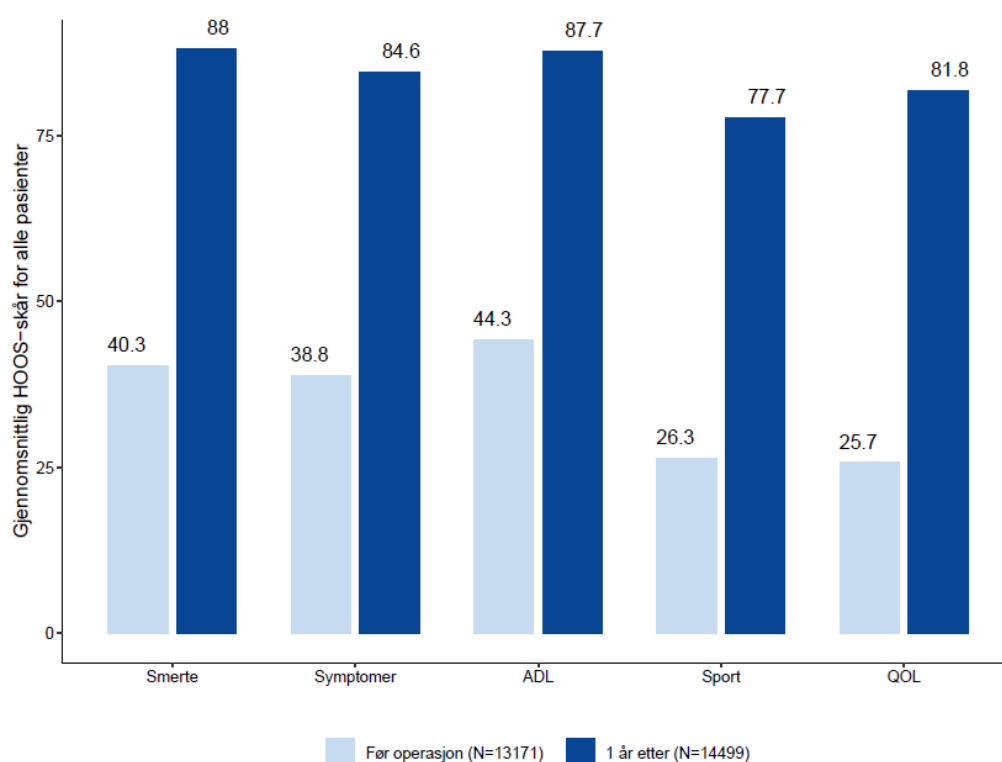
Hofteproteseregisteret har hatt elektronisk innsamling av pasientrapporterte data (Patient Reported Outcome Measures (PROM)) siden 2017. Det benyttes medisinsk Registrerings system (MRS) gjennom Norsk helsenett/HEMIT. Registeret ønsker å sette søkelys på pasientenes egenopplevde livskvalitet og leddfunksjon før og etter operasjon. Pasientene fyller ut et elektronisk spørreskjema før operasjon og 1, 6 og 10 år etter operasjon. Dataene vi samler inn fra pasientene vil vi sammenstille med de dataene kirurgen rapporterer for samme pasientgruppe. Dette vil gi oss mulighet til å sette søkelys på funksjon og livskvalitet i tillegg til en eventuell kirurgisk revisjon av protesen.

Det er fylt ut 13 171 skjema før operasjon og 14 499 ett år etter operasjon. (Dette er tallene for alle primære operasjoner fra og med 2019). Til nå har 48 sykehus begynt innrapportering av preoperative PROM skjema, men mange sykehus har lav rapportering av preoperativ PROM. Det er sendt inn 1145 papirskjema fra 36 sykehus, resten er registrert digitalt. Alle sykehus får tilsendt egne resultater i sykehusrapporten.

Pasientdemografi	Før operasjon	1 år etter
Antall skjema (n)	13171	14499
Menn (%)	36.7	38.5
Alder median (min-maks)	68.7 (16.7-99.1)	68.1 (17.4-95.7)
Kroppsmasseindeks mean (SD)	28 (10.2)	27.6 (8.8)
Drikker alkohol n (%)	10053 (76.3)	11378 (78.5)
Røyker n (%)	1081 (8.2)	1197 (8.3)
Diabetes n (%)	491 (3.7)	875 (6)
Utdannelse videregående skole eller høyere n (%)	6934 (52.6)	7814 (53.9)
I arbeid n (%)	3053 (23.2)	4530 (31.2)
Bor alene n (%)	3333 (25.3)	3627 (25)
Aktivitetsskår UCLA activity* mean (SD)	4.6 (2)	5.9 (2)
Helsetilstand** (VAS) mean (SD)	58.8 (44.5)	75.8 (23.7)
Charnley (Kategori) Klasse A	9620 (73)	10311 (71)
Charnley (Kategori) Klasse B	2643 (20)	2557 (18)
Charnley (Kategori) Klasse C	900 (7)	1631 (11)

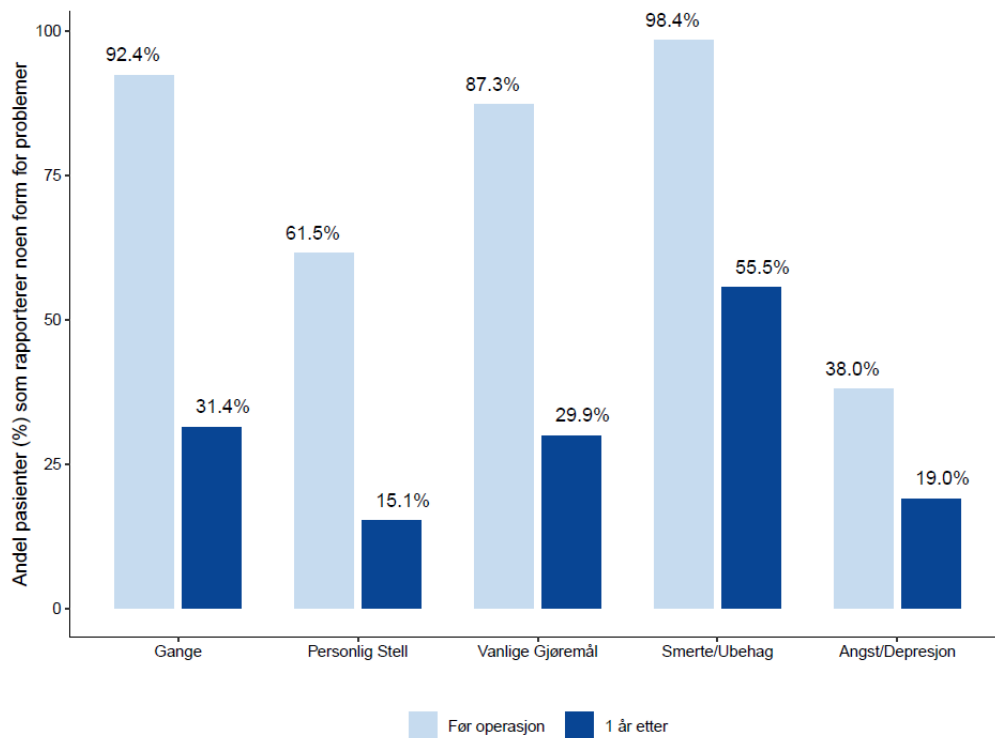
\*Beste mulige skår er 10, \*\*100 er best mulig helse

Tabell 2.1 Pasientdemografi



\*100 er best mulige skår

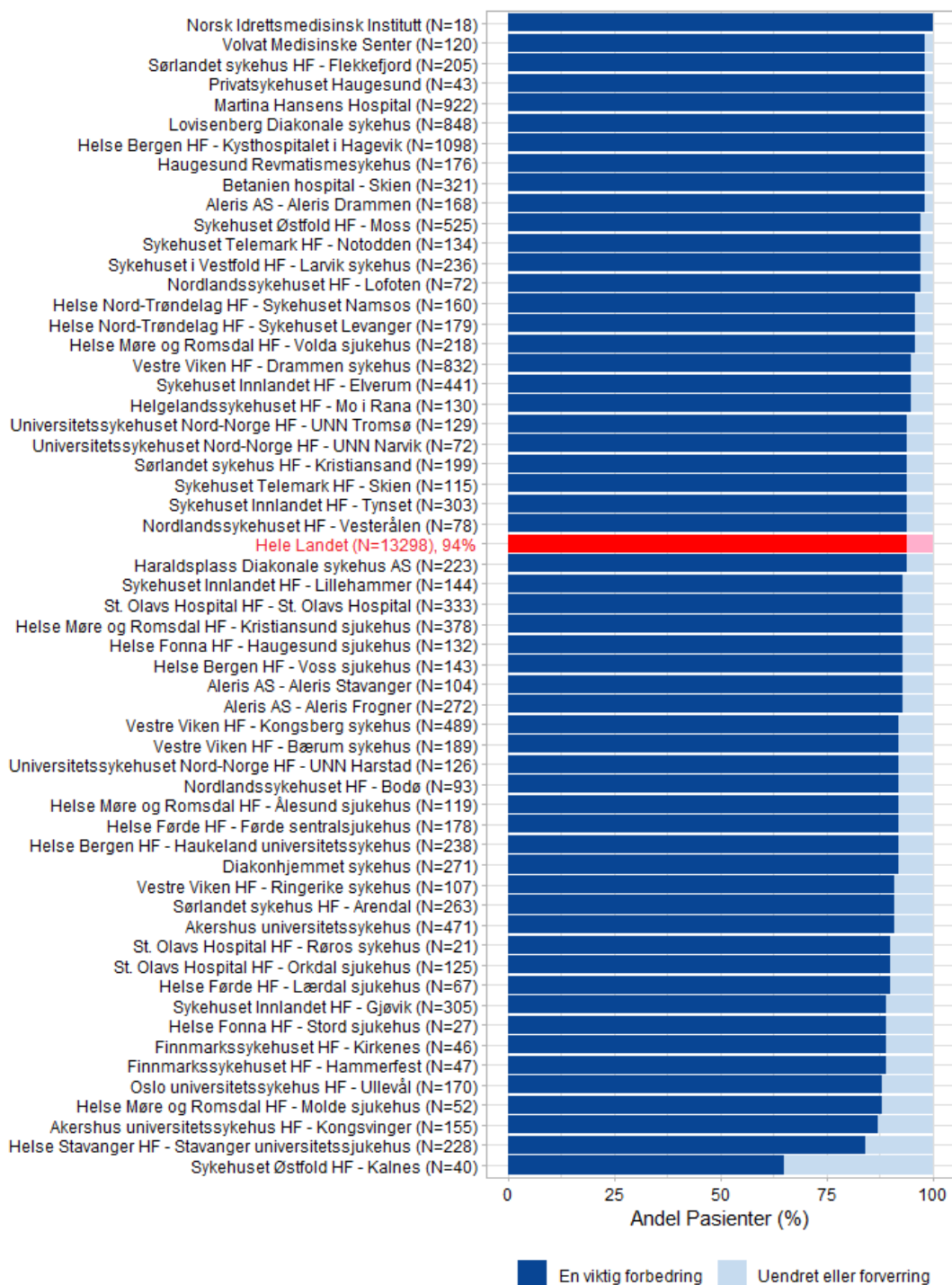
Figur 2.17 Gjennomsnittlig HOOS skår før/etter primær operasjon



Figur 2.18 Andel rapporterte problemer med gange, personlig stell, vanlige gjøremål, eller rapporterer smerte eller angst før/etter primær operasjon (EQ-5D-5L).

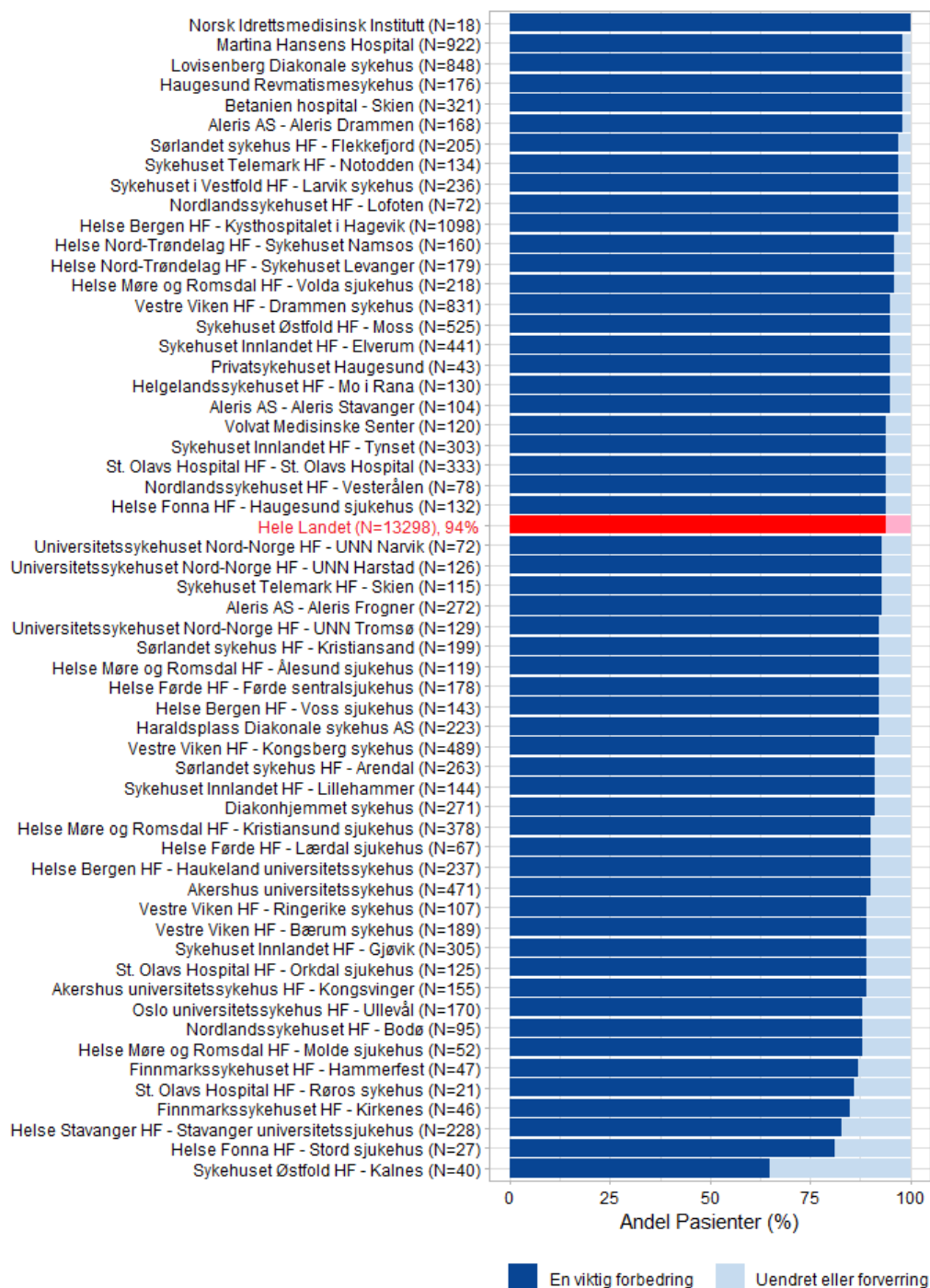
Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2022)	Antall Preoperative Skjema (2022)
Helse Midt-Norge	4/9	214
Helse Nord	2/9	14
Helse Sør-Øst	20/24	1993
Helse Vest	9/10	827
Privat	2/7	83

Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2023)	Antall Preoperative Skjema (2023)
Helse Midt-Norge	6/9	346
Helse Nord	3/9	129
Helse Sør-Øst	21/24	2816
Helse Vest	9/10	1050
Privat	4/7	135



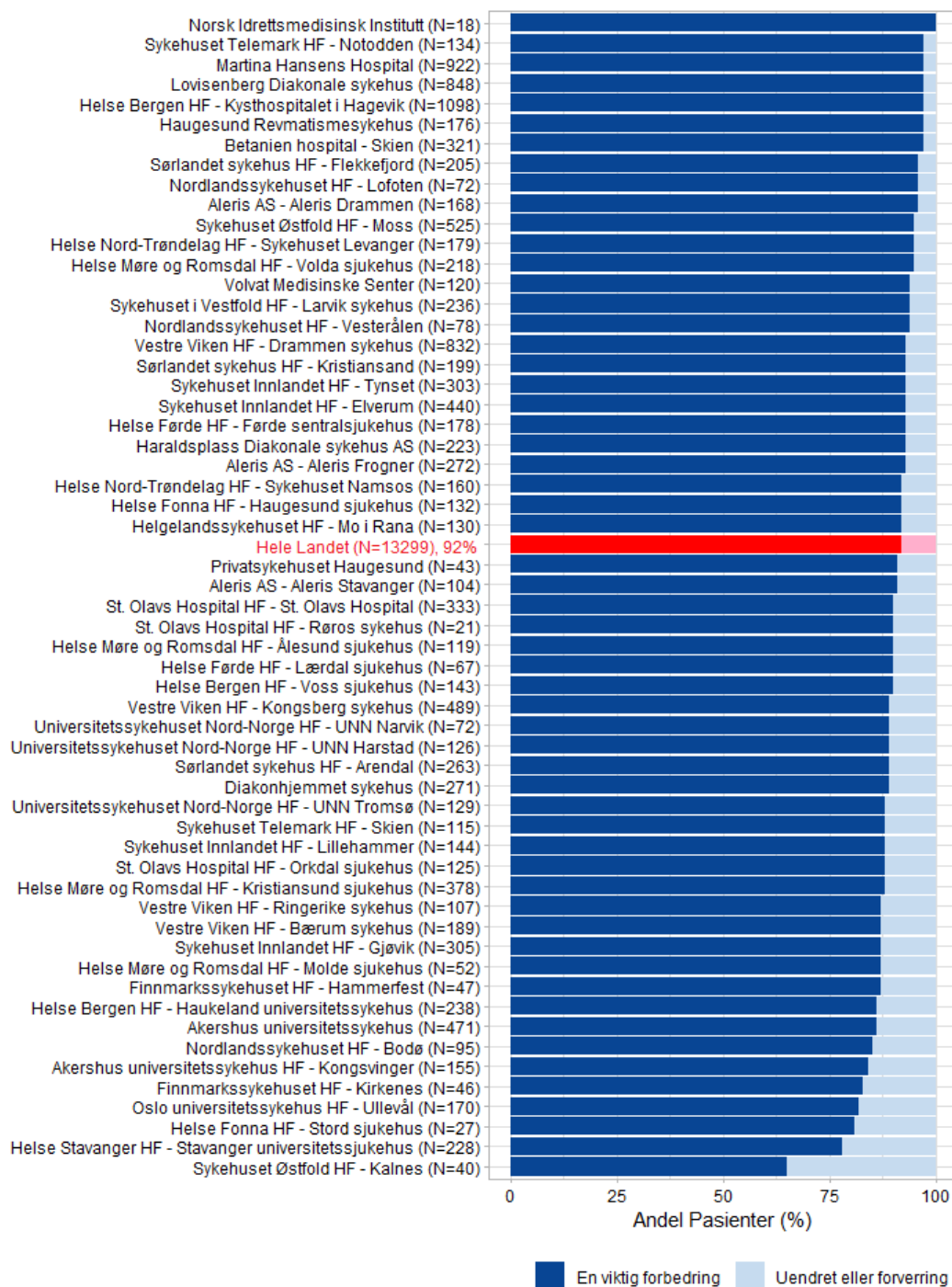
Figur 2.19: Ankerspørsmål til **HOOS HOFTE SMERTER** 1 år etter primæroperasjon, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du hoftesmertene nå, sammenlignet med før operasjonen?» Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.20: Ankerspørsmål til HOOS ØVRIGE SYMPTOMER 1 år etter primæroperasjon, 2019-2023

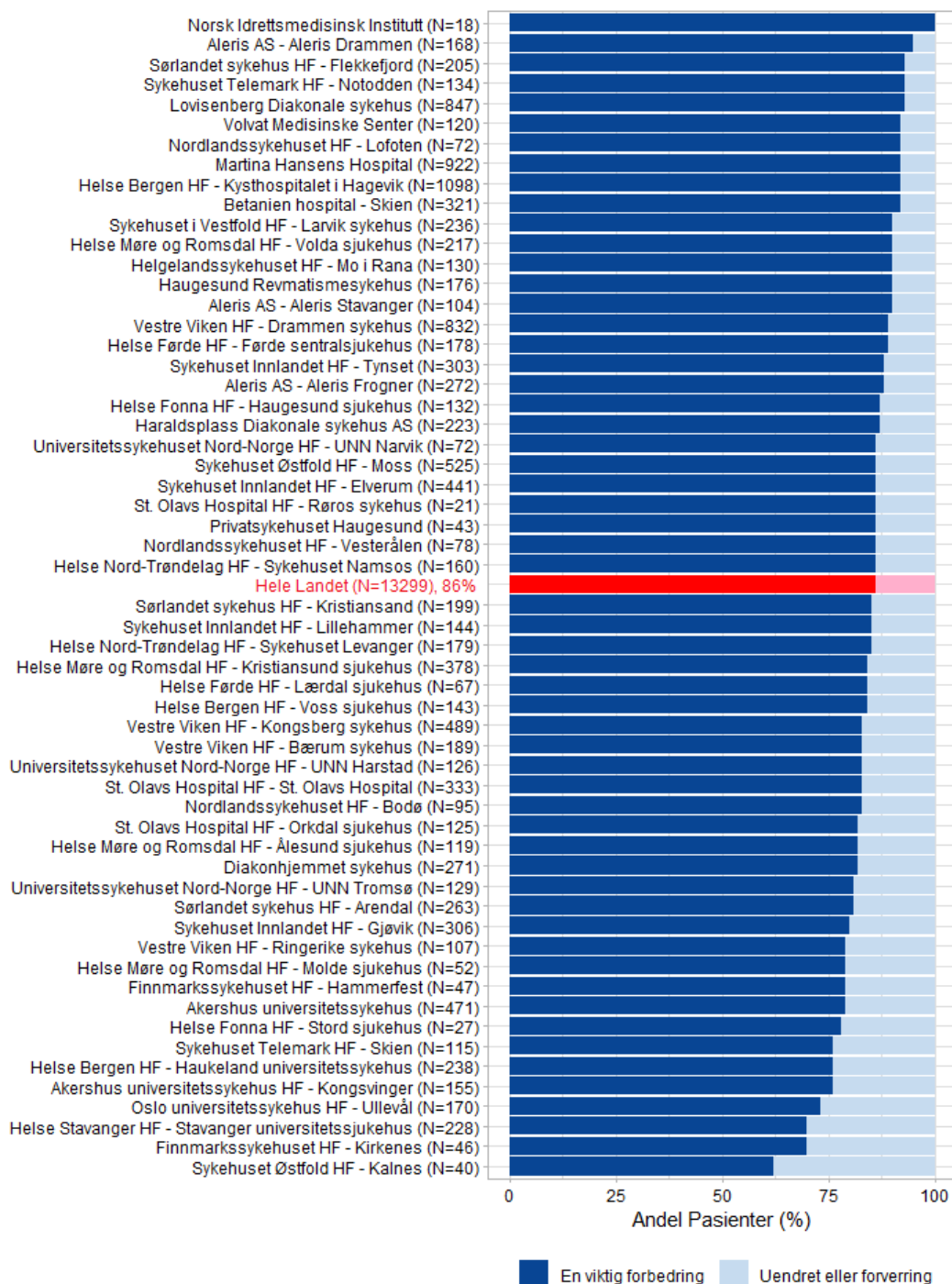
Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du øvrige symptomer i hofte nå, sammenlignet med før operasjonen (stivhet, klikking og nedsatt bevegelighet)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.21: Ankerspørsmål til **HOOS DAGLIGE GJØREMÅL** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre daglige gjøremål nå, sammenlignet med før operasjonen (sitte, stå, gå, trappegang, ta på/av strømper, husarbeid osv.)?» Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.

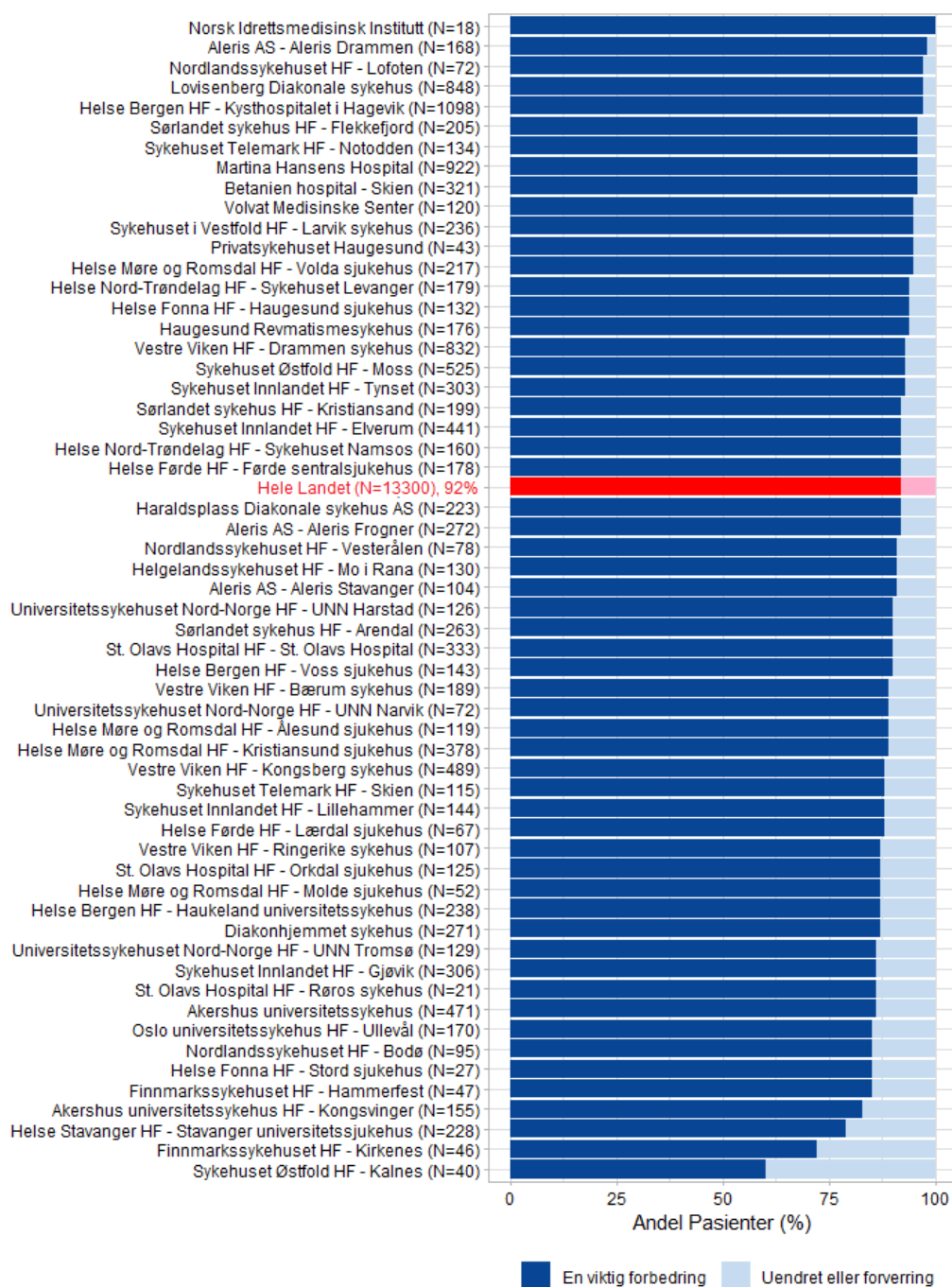




Figur 2.22: Ankerspørsmål til HOOS SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

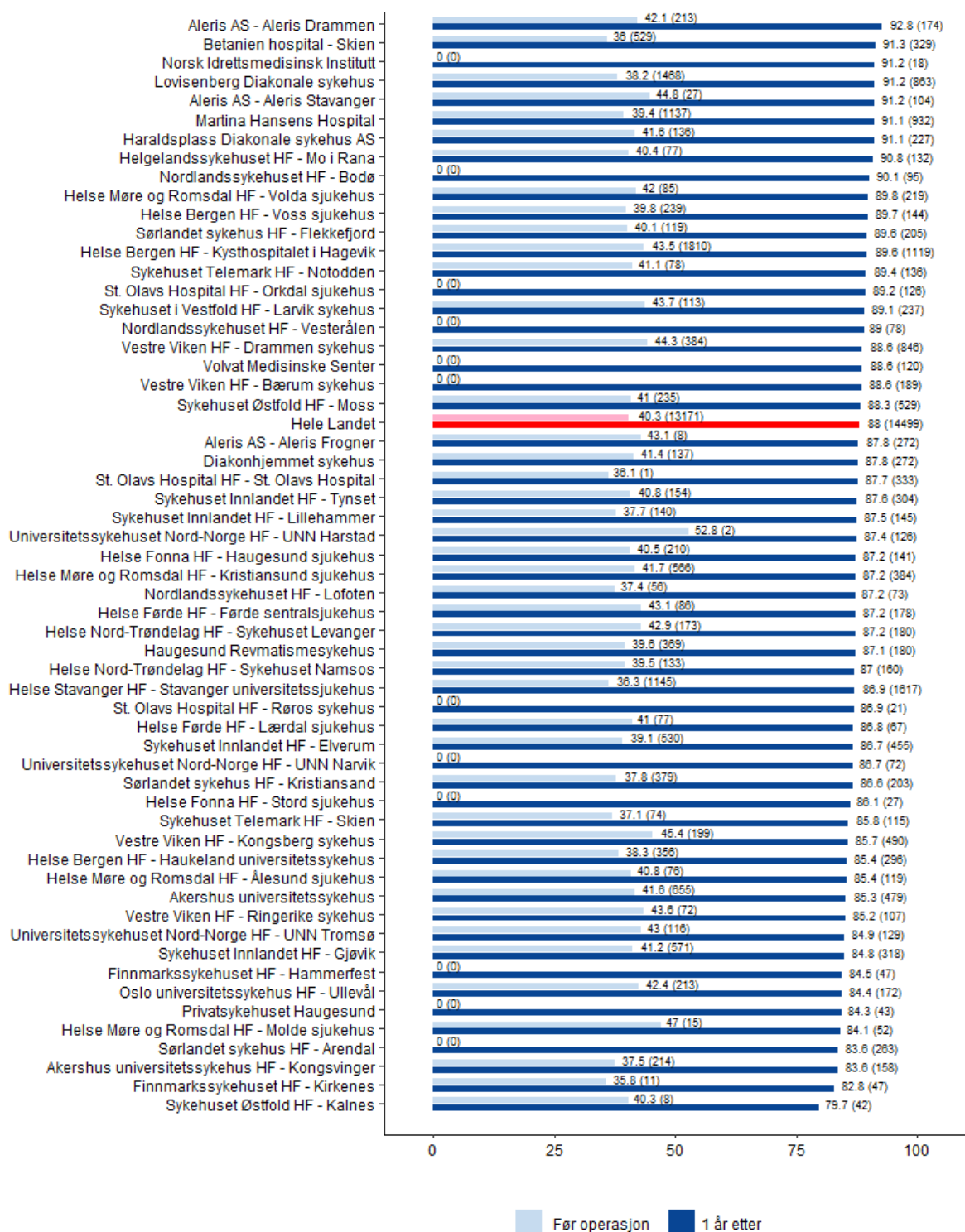
Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre sport og fritidsaktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (løpe, sitte på huk, vri og snu på belastet ben)?». Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.





Figur 2.23: Ankerspørsmål til **HOOS LIVSKVALITET** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

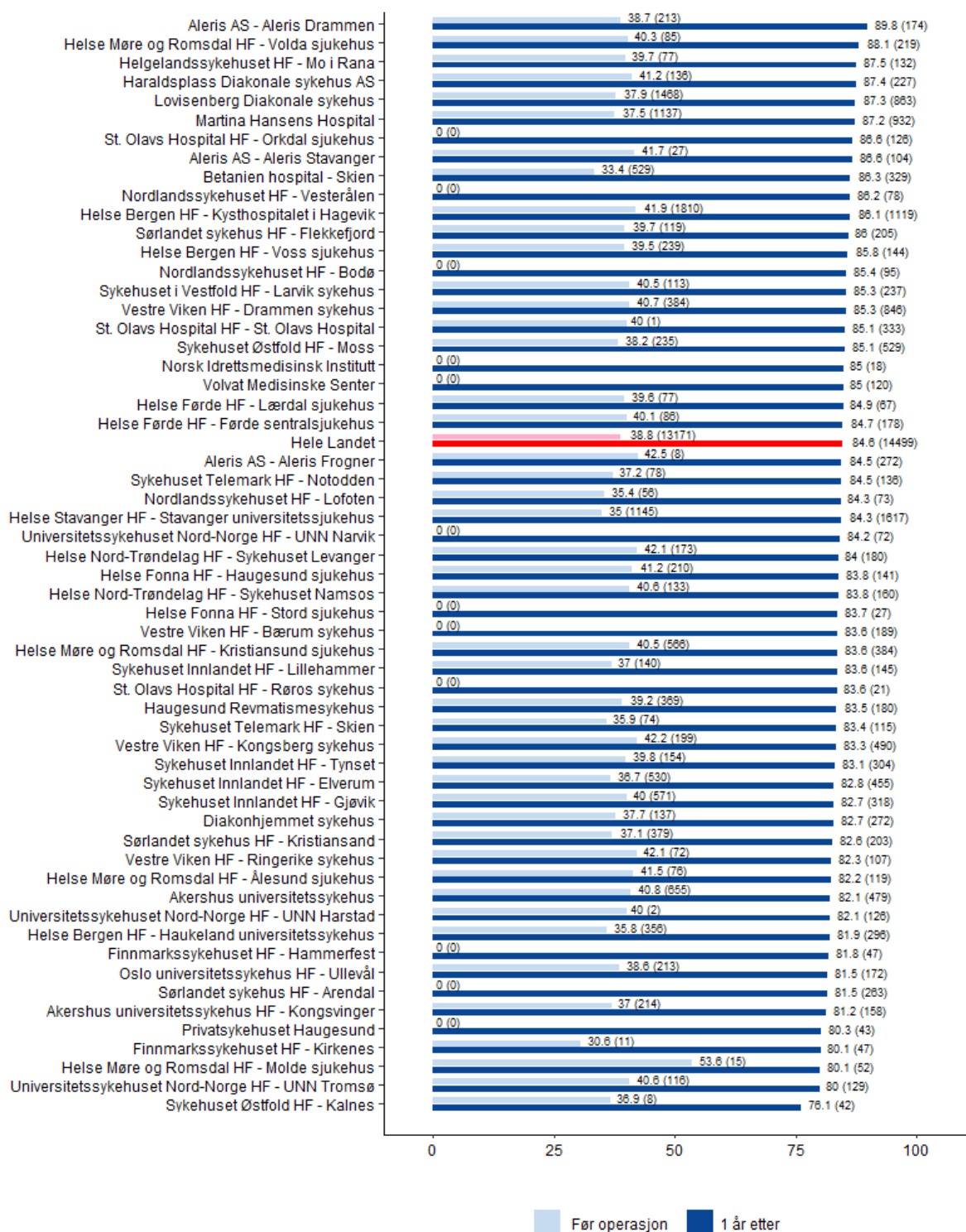
Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er livskvaliteten din, den typen som har med hofte din å gjøre, nå, sammenlignet med før operasjonen (i hvor høy grad kan du stole på hoften din, livsstilsendring, hvor ofte blir du minnet om hofteproblemet)?» Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.24: Gjennomsnittlig HOOS-SMERTE skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

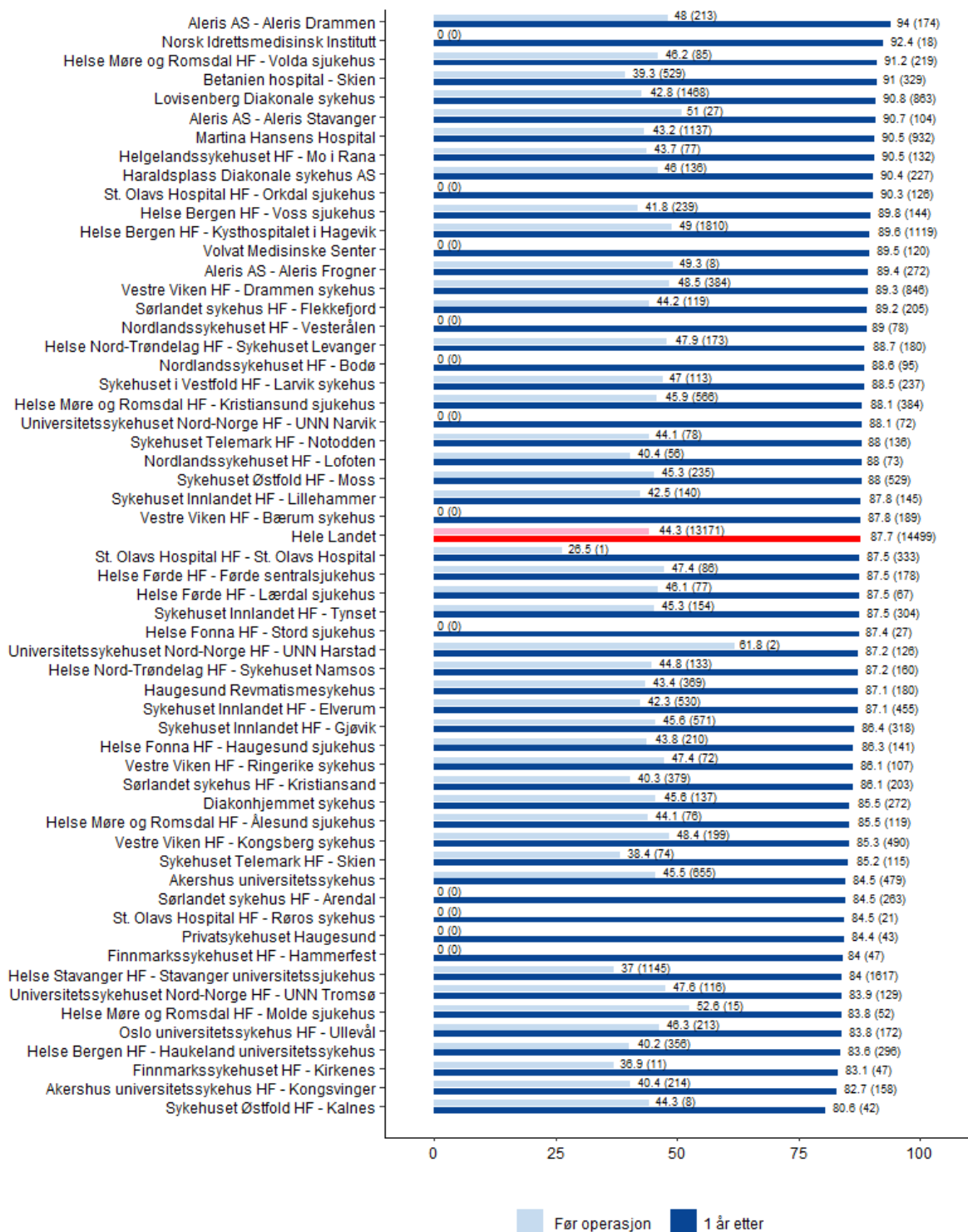
Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.25: Gjennomsnittlig HOOS-SYMPTOMER skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

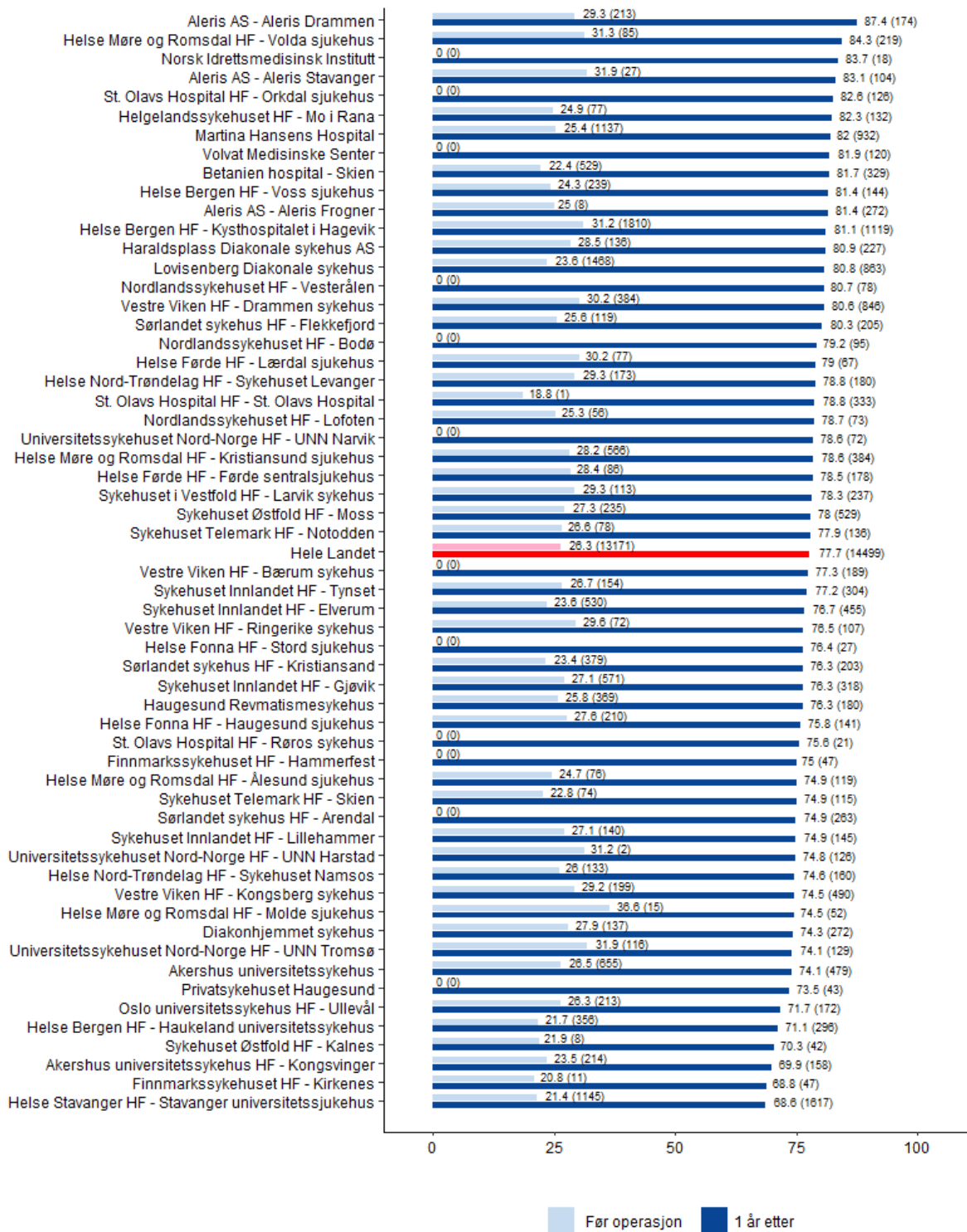
Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.26: Gjennomsnittlig HOOS- DAGLIGE GJØREMÅL skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.

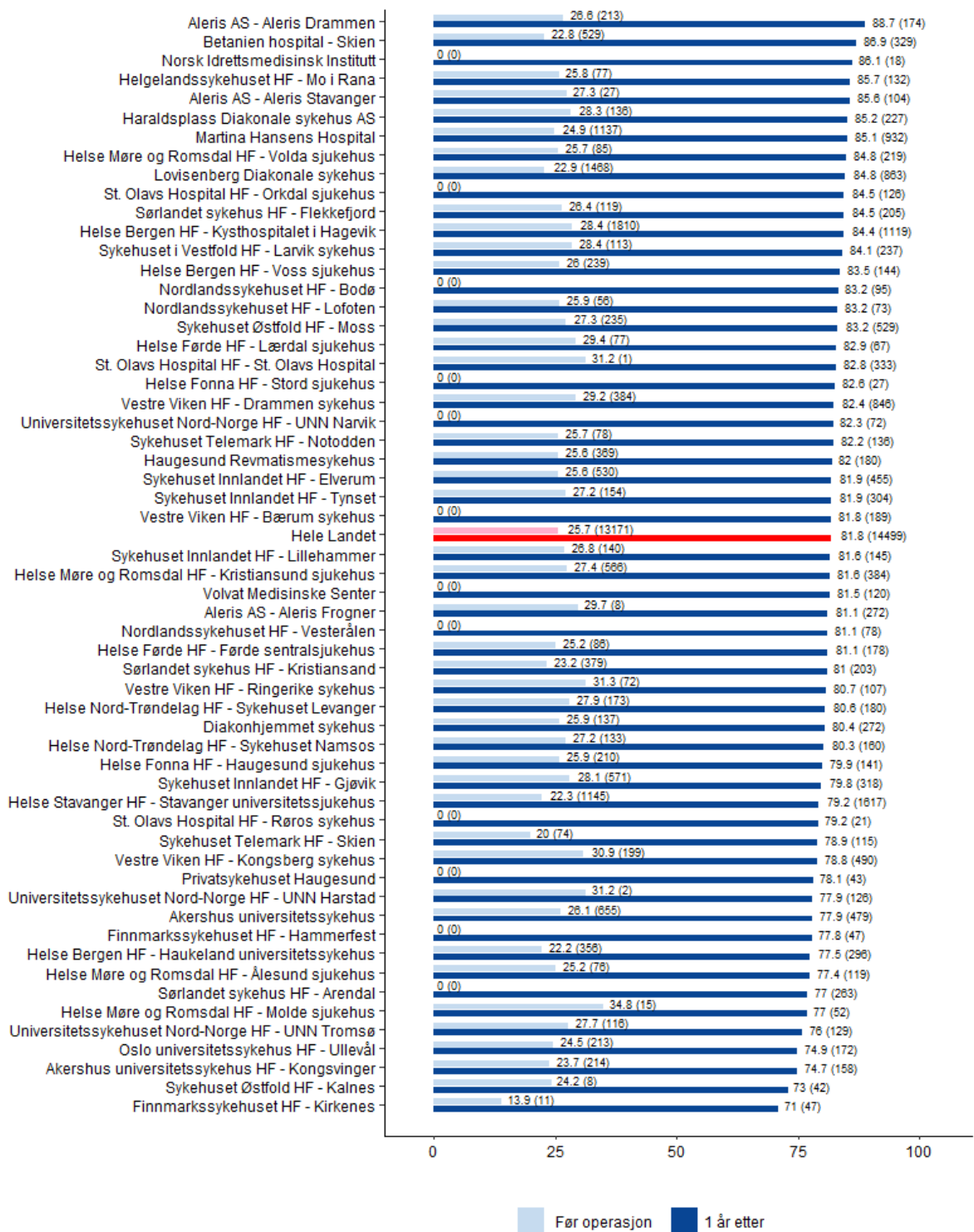


Figur 2.27: Gjennomsnittlig HOOS- SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.





Figur 2.28: Gjennomsnittlig HOOS-LIVSKVALITET skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med mer enn 10 besvarelser vises i figuren.

## 2.2.2 Pasientrapporterte data for primære kneproteser

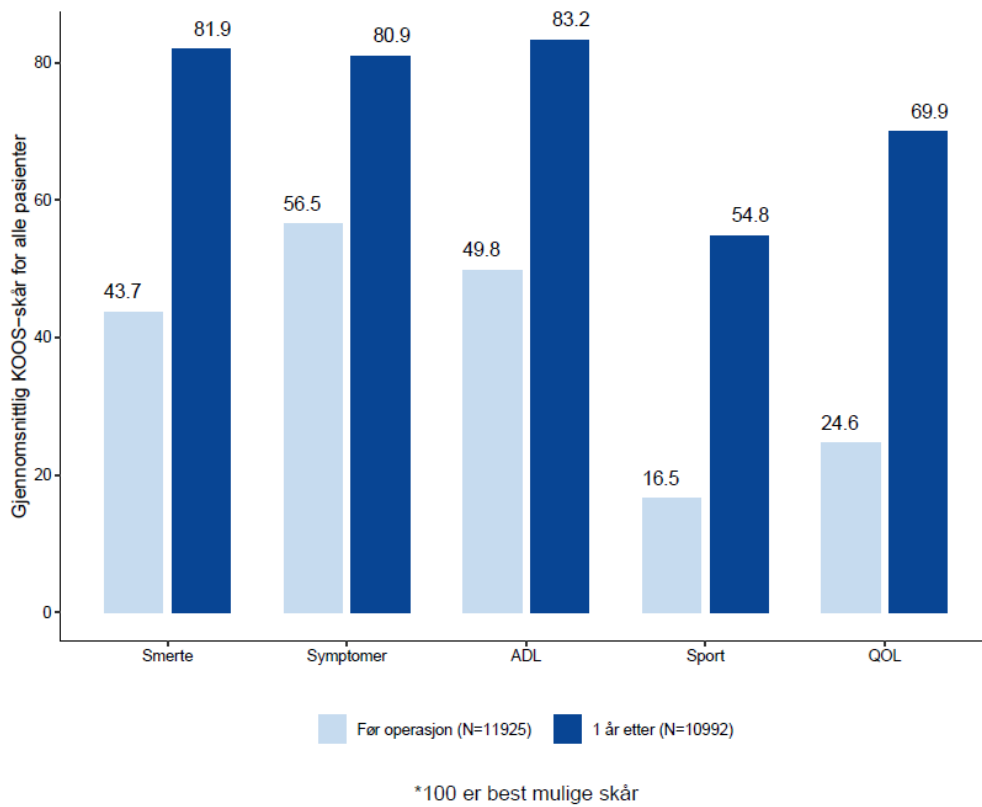
Kneproteseregisteret har hatt elektronisk innsamling av pasientrapporterte data (Patient Reported Outcome Measures (PROM)) siden 2019. Registeret ønsker å sette mer søkelys på pasientenes egenopplevde livskvalitet og leddfunksjon før og etter operasjon. Pasientene fyller ut et elektronisk spørreskjema før operasjon og 1, 6 og 10 år etter operasjon. Dataene vi samler inn fra pasientene vil vi sammenstille med de dataene kirurgen rapporterer for samme pasientgruppe. Dette vil gi oss mulighet til å sette søkelys på funksjon og livskvalitet i tillegg til en eventuell revisjon av protesen.

Det er fylt ut 11 925 skjema før operasjon og 10 992 ett år etter operasjon. (Dette er tallene for alle primære uni og totale kneproteser fra og med 2019). Til nå har 44 sykehus begynt innrapportering av preoperative PROM skjema, men mange sykehus har lav rapportering av preoperativ PROM. Det er et mål å øke den andelen til >80%. Det er sendt inn 1267 papirskjema fra 30 sykehus, resten er registrert digitalt. Grunnet en svakhet i MRS-løsningen har en stor andel av pasientene ikke kunnet fylle ut spørsmålene relatert til KOOS i 1-årsskjemaene for 2020. Alle fire helseregioner og de private er representert. Alle sykehus vil få tilsendt en oversikt med egne resultater.

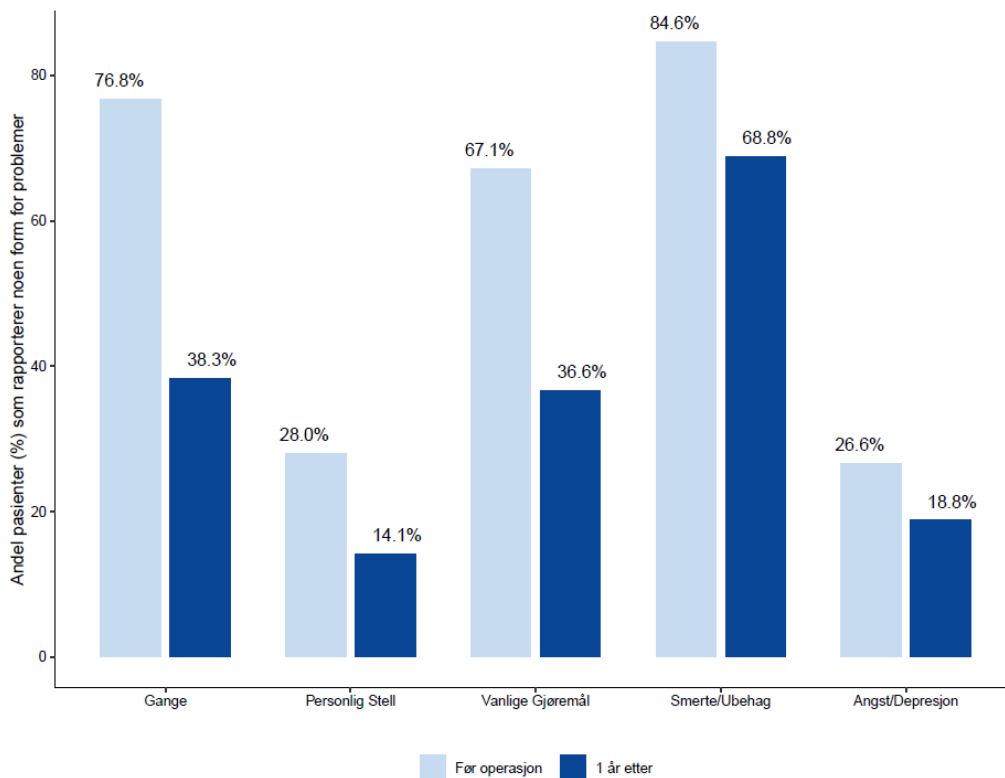
Pasientdemografi	Før operasjon	1 år etter
Antall skjema (n)	11925	10992
Menn (%)	44.4	45.7
Alder median (min-maks)	68.7 (25.8-98.8)	67.9 (25.8-93.3)
Kroppsmasseindeks mean (SD)	30.3 (31.4)	29.1 (4.8)
Drikker alkohol n (%)	9089 (76.2)	9041 (82.3)
Røyker n (%)	733 (6.1)	732 (6.7)
Diabetes n (%)	575 (4.8)	976 (8.9)
Utdannelse videregående skole eller høyere n (%)	5936 (49.8)	5766 (52.5)
I arbeid n (%)	3132 (26.3)	3275 (29.8)
Bor alene n (%)	2627 (22)	2491 (22.7)
Aktivitetsskår UCLA activity* mean (SD)	5 (1.9)	5.8 (1.9)
Helsetilstand** (VAS) mean (SD)	63.3 (44.6)	73.7 (29.3)
Charnley (Kategori) Klasse A	5907 (49.5)	6071 (55.2)
Charnley (Kategori) Klasse B	4787 (40.1)	3396 (30.9)
Charnley (Kategori) Klasse C	1215 (10.2)	1525 (13.9)

\*Beste mulige skår er 10, \*\*100 er best mulig helse

Tabell 2.2 Pasientdemografi



Figur 2.29 Gjennomsnittlig KOOS skår før/etter primær operasjon\*



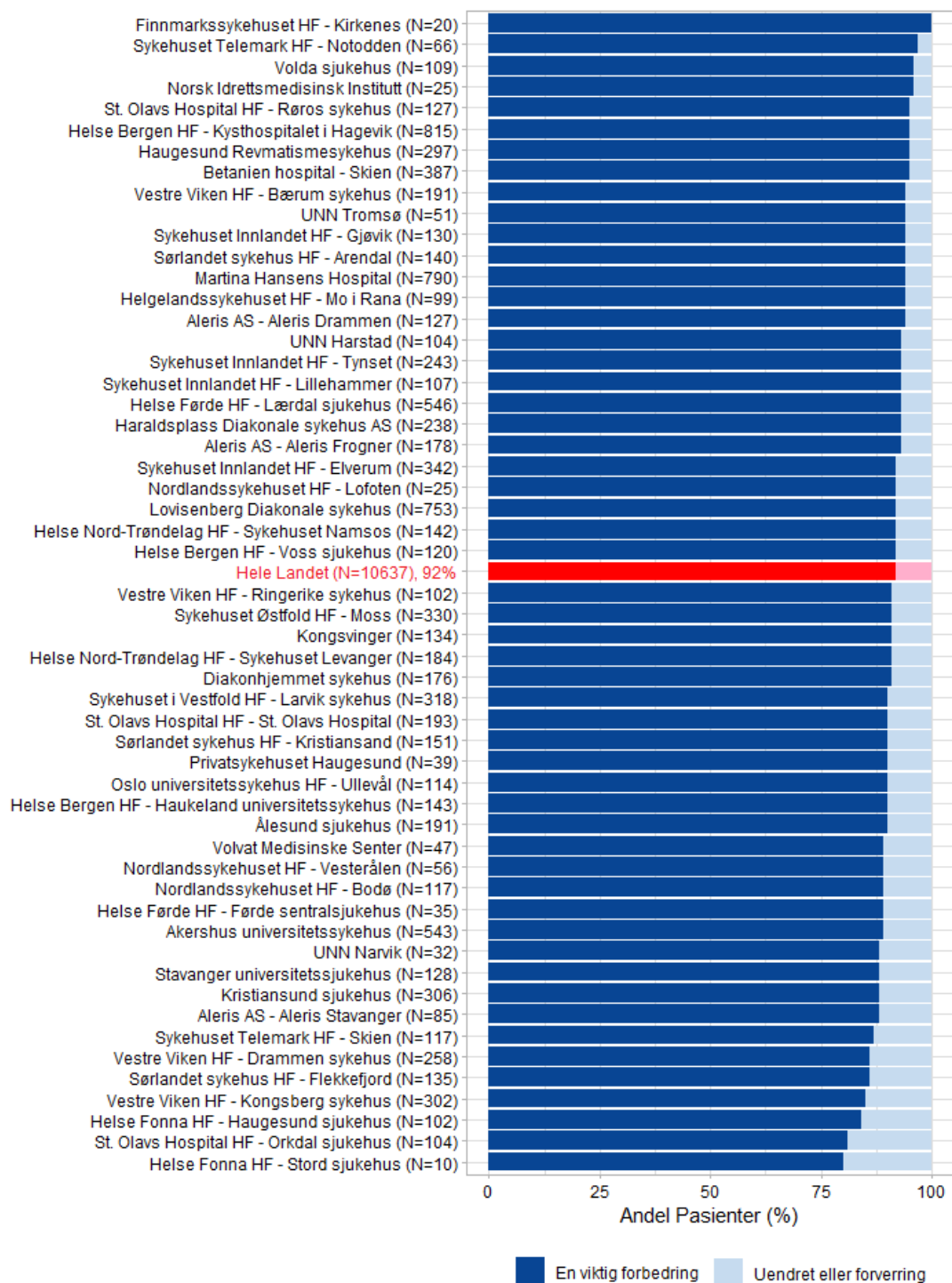
Figur 2.30 Andel rapporterte med problemer med gange, personlig stell, vanlige gjøremaal eller rapporterer smerte eller angst før/etter primær operasjon (EQ-5D-5L)



Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2022)	Antall Preoperative Skjema (2022)
Helse Midt-Norge	4/9	182
Helse Nord	1/9	6
Helse Sør-Øst	19/24	1826
Helse Vest	8/10	868
Privat	5/7	112

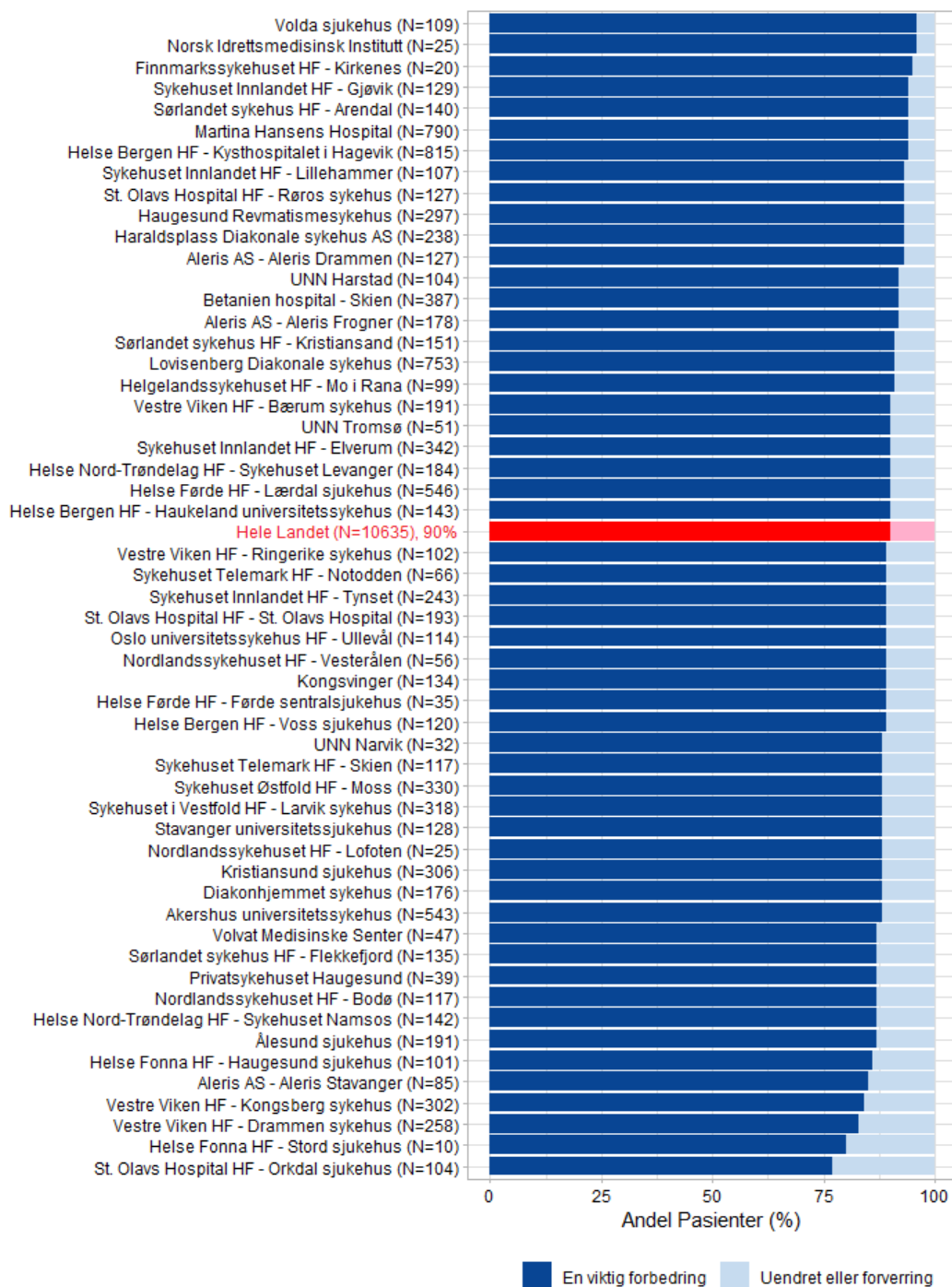
  

Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2023)	Antall Preoperative Skjema (2023)
Helse Midt-Norge	5/9	336
Helse Nord	3/9	61
Helse Sør-Øst	20/24	2324
Helse Vest	8/10	1017
Privat	6/7	257



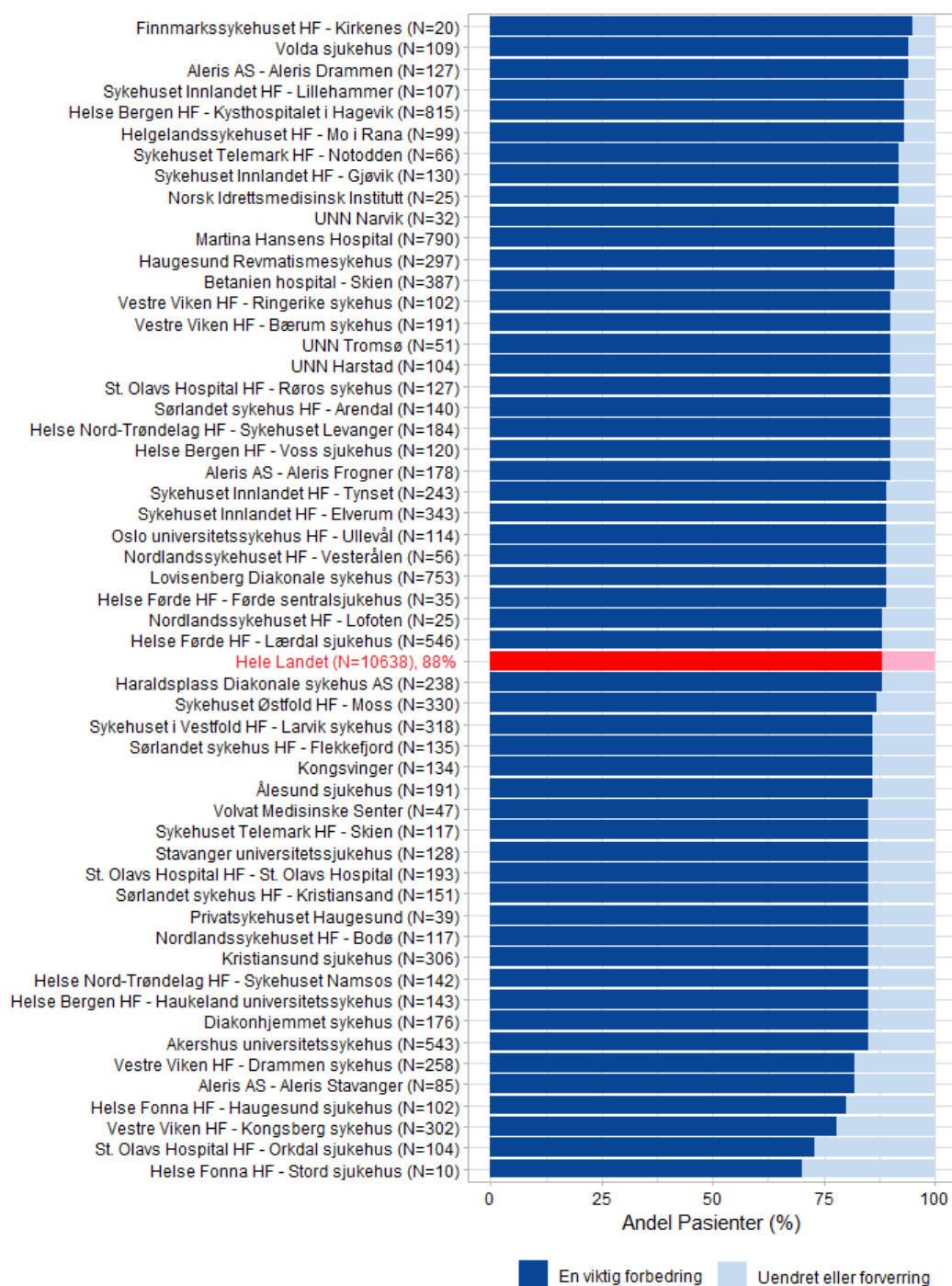
Figur 2.31: Ankerspørsmål til **KOOS KNESMERTER** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du knesmertene nå, sammenlignet med før operasjonen?» Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



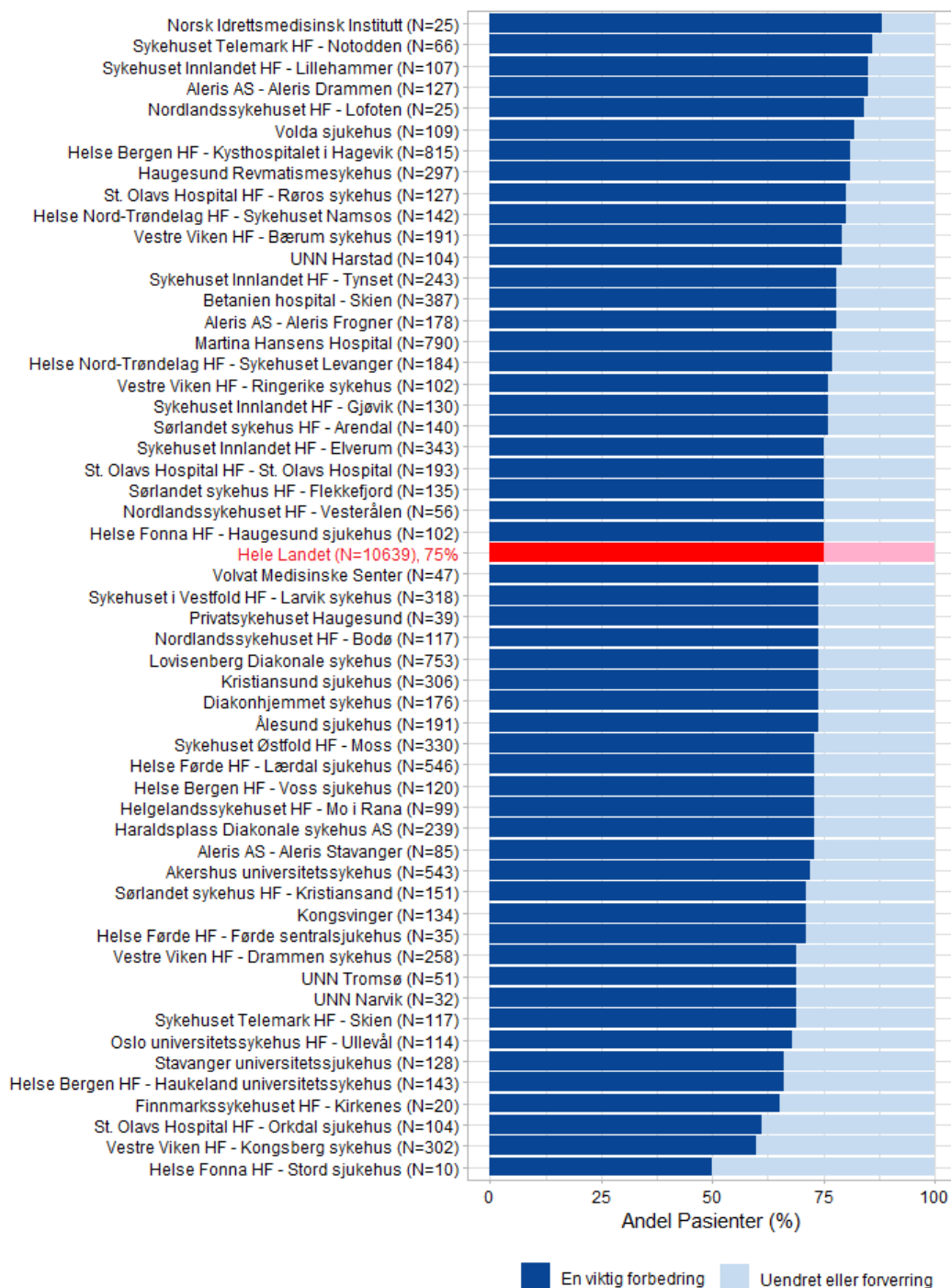
Figur 2.32: Ankerspørsmål til KOOS ØVRIGE SYMPTOMER 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du øvrige symptomer i kne nå, sammenlignet med før operasjonen (stivhet, klikking og nedsatt bevegelighet)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



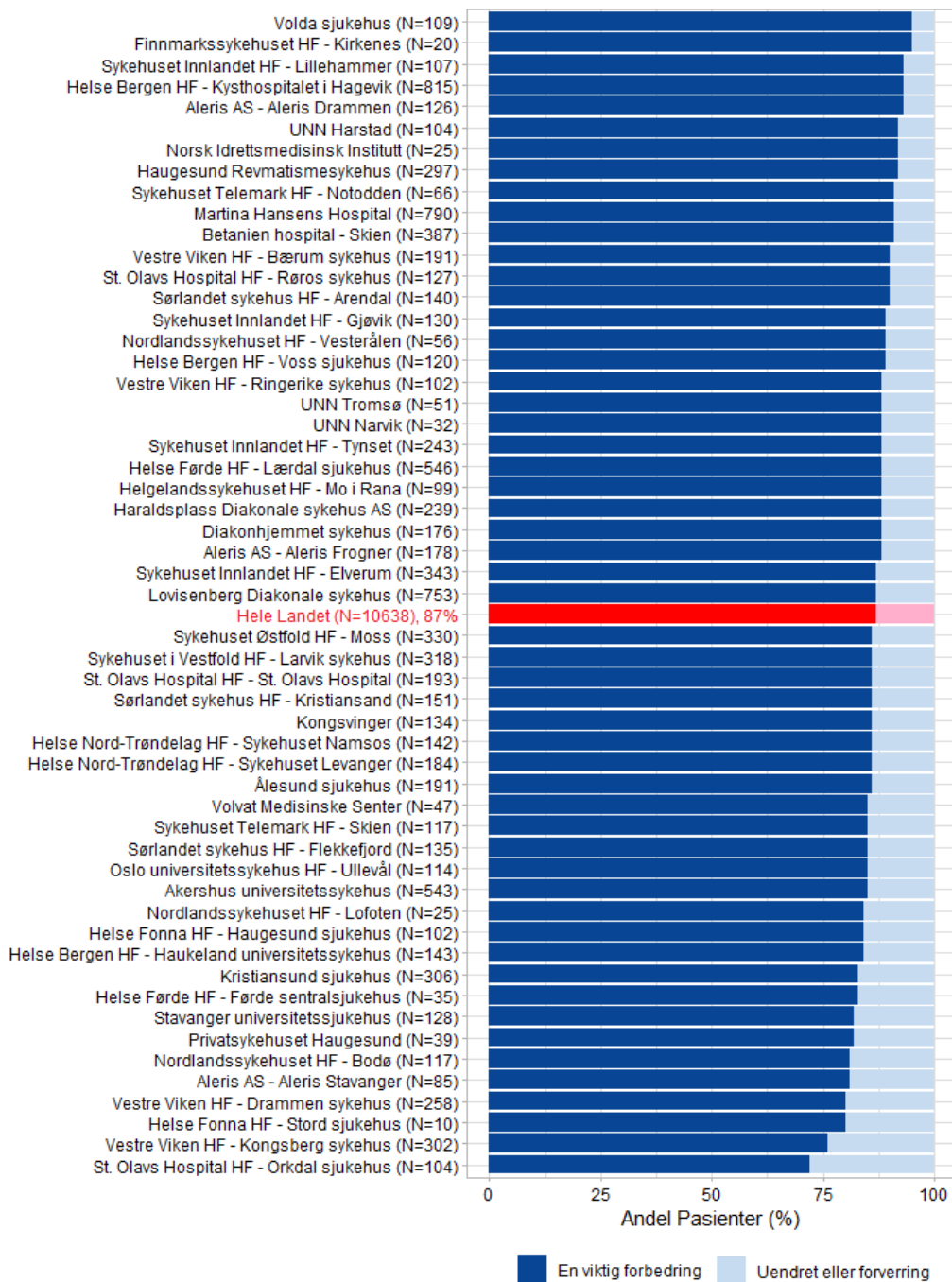
Figur 2.33: Ankerspørsmål til **KOOS DAGLIGE GJØREMÅL** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre daglige gjøremål nå, sammenlignet med før operasjonen (sitte, stå, gå, trappegang, ta på/av strømper, husarbeid osv.)?». Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.34: Ankerspørsmål til **KOOS SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

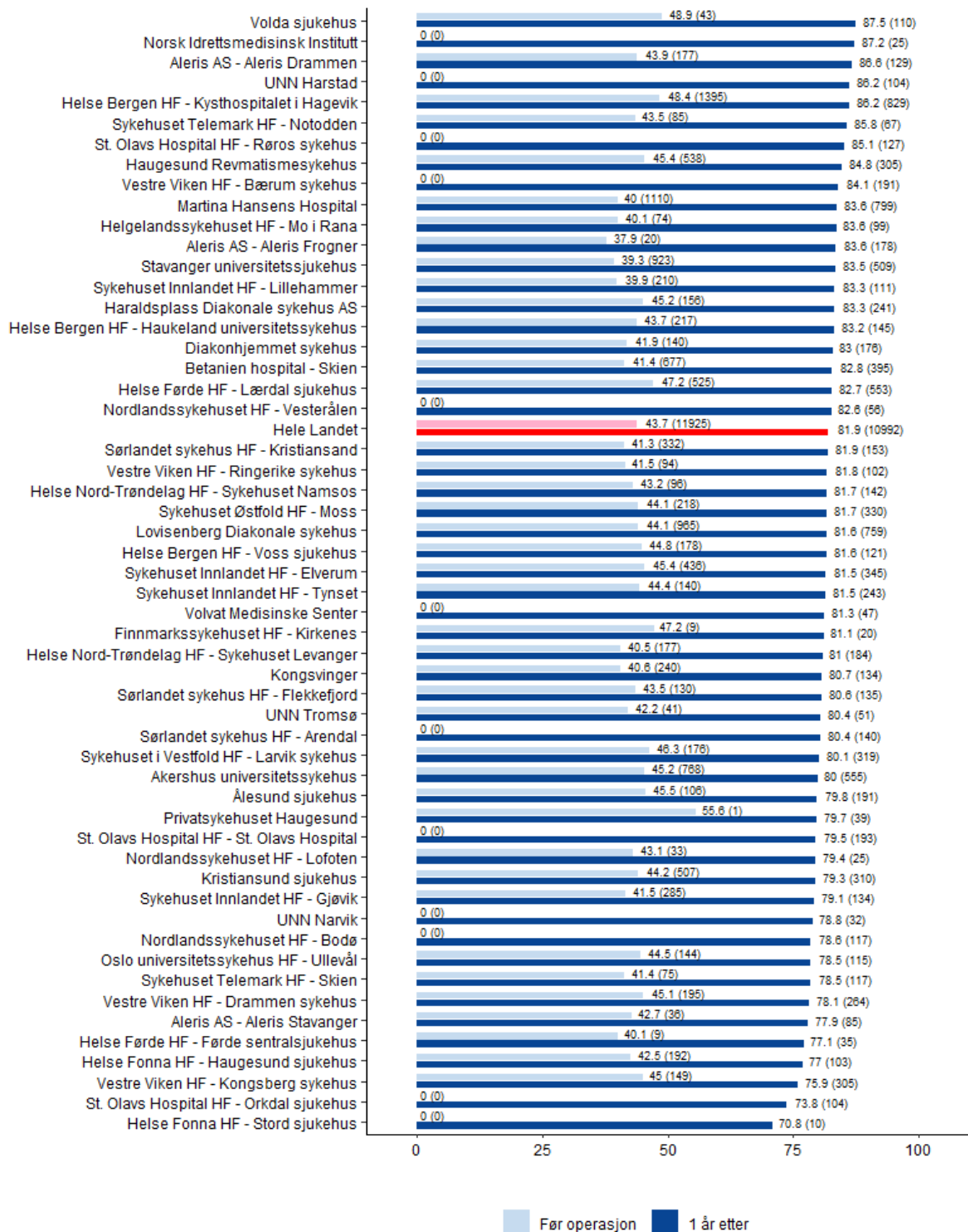
Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre sport og fritidsaktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (løpe, sitte på huk, vri og snu på belastet ben)?». Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.35: Ankerspørsmål til **KOOS LIVSKVALITET** 1 år etter primæroperasjonen, 2019-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er livskvaliteten din, den typen som har med kne din å gjøre, nå, sammenlignet med før operasjonen (i hvor høy grad kan du stole på kneet ditt, livsstilsendring, hvor ofte blir du minnet om kneproblemet)?» Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt verre, nok til at det er en viktig forverring» og «Verre, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

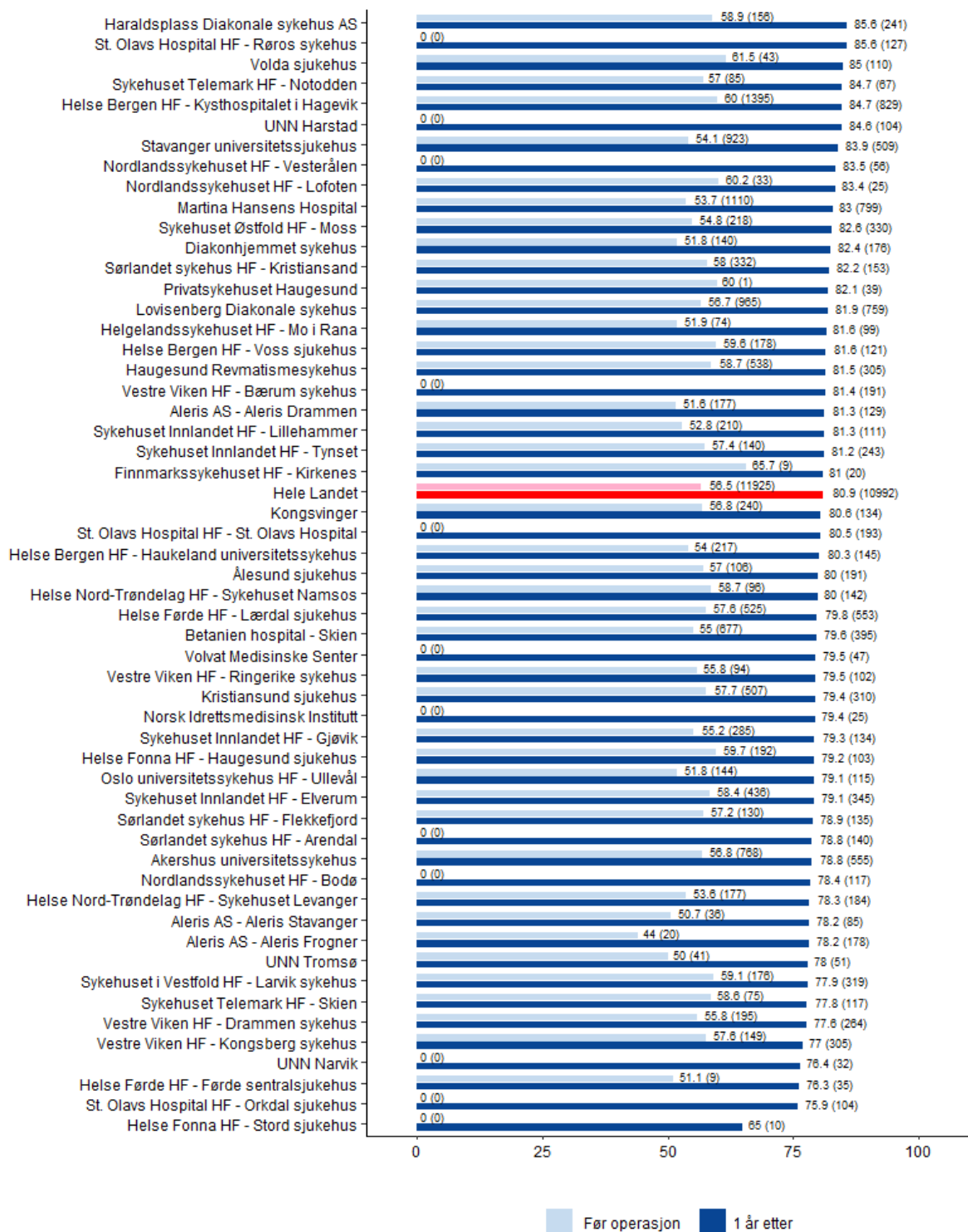




Figur 2.36: Gjennomsnittlig KOOS-SMORTE skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

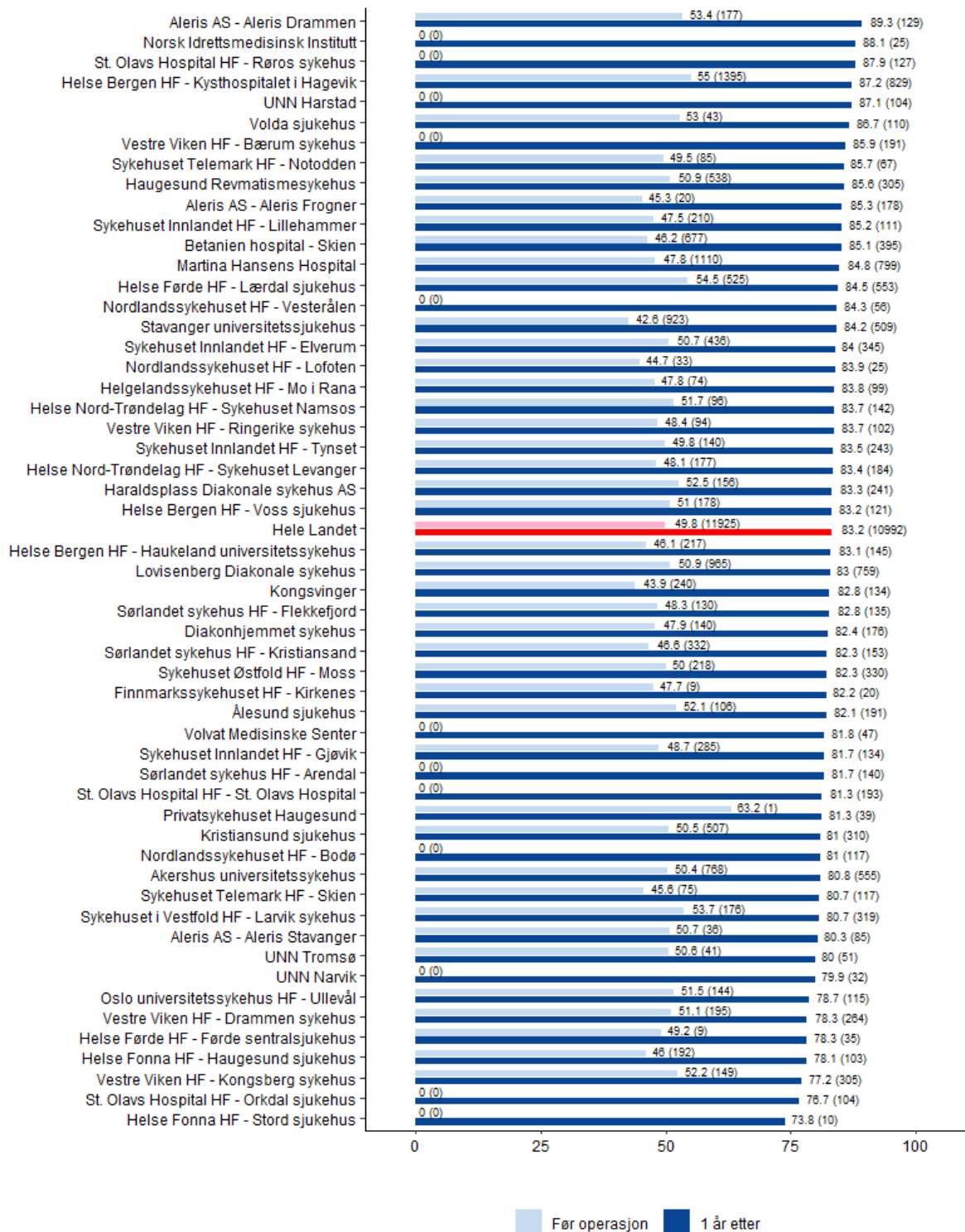


Figur 2.37: Gjennomsnittlig KOOS-SYMPTOMER skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

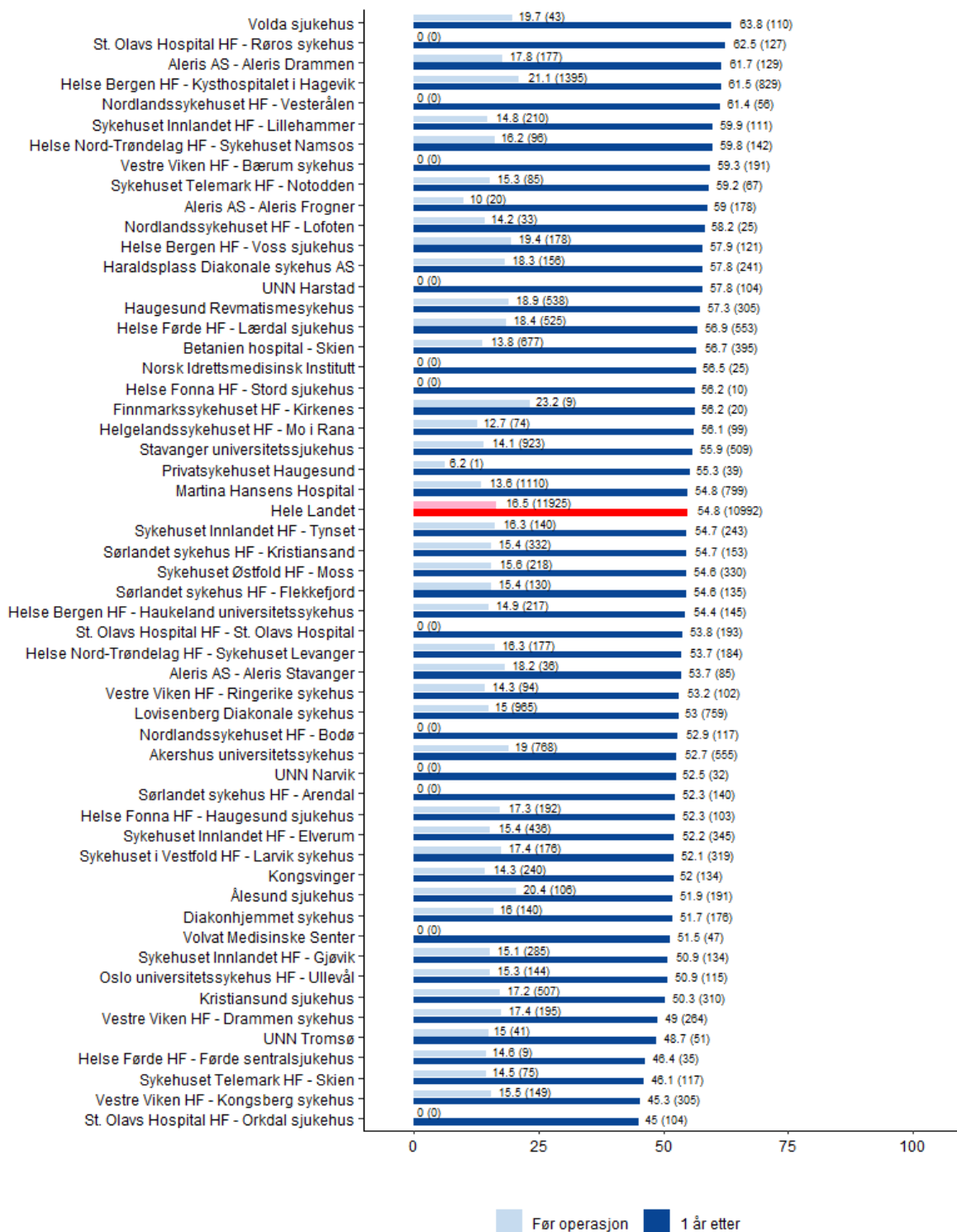




Figur 2.38: Gjennomsnittlig KOOS-DAGLIGE GJØREMÅL skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

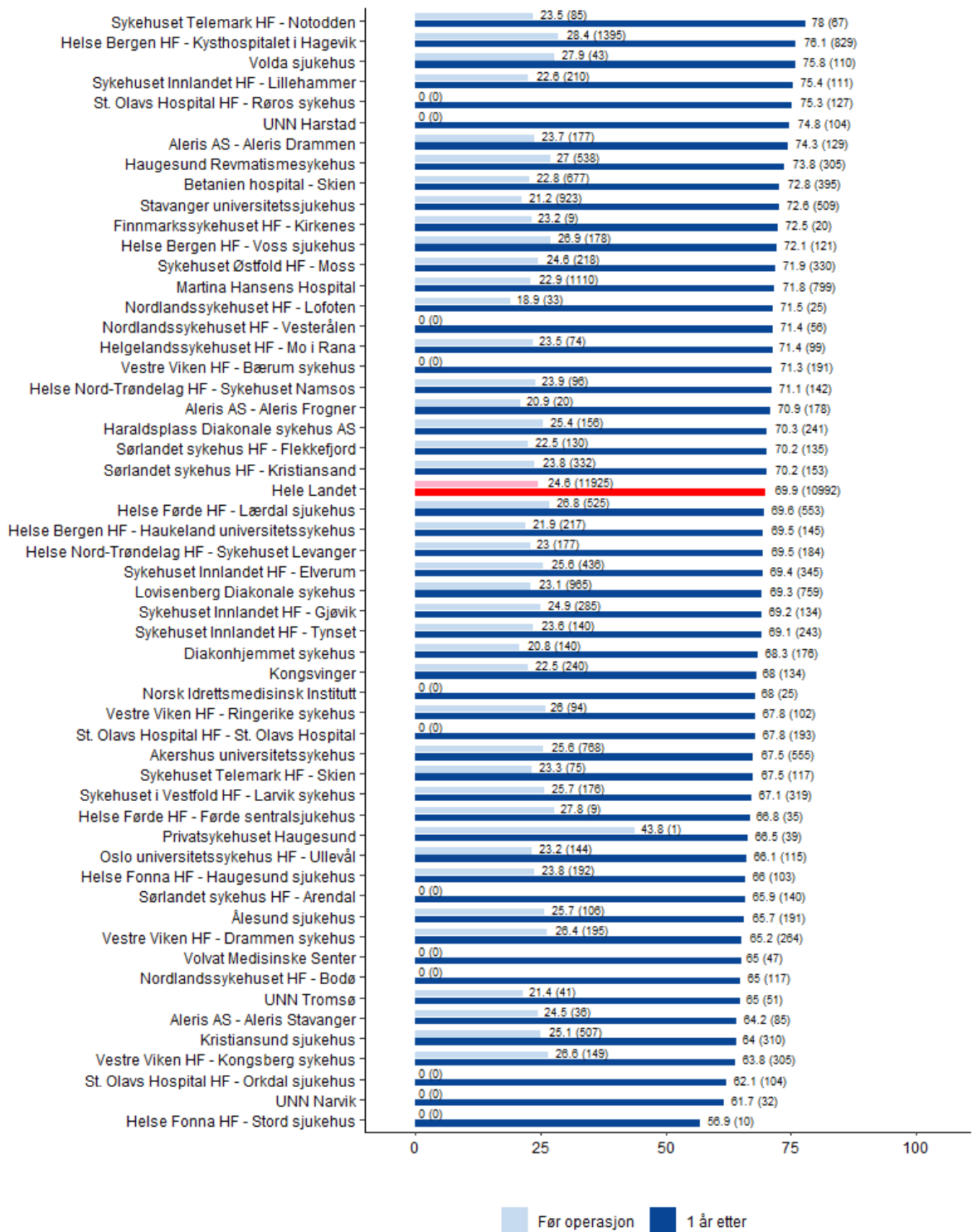
Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.39: Gjennomsnittlig KOOS- SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.40: Gjennomsnittlig KOOS-LIVSKVALITET skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

### 2.2.3 Pasientrapporterte data for skulderproteser

Skulderproteseregisteret har hatt elektronisk innsamling av pasientrapporterte data (Patient Reported Outcome Measures (PROM)) siden 2020. Registeret ønsker å sette søkelys på pasientenes egenopplevde livskvalitet og leddfunksjon før og etter operasjon. Pasientene fyller ut et elektronisk spørreskjema før operasjon og 1, 6 og 10 år etter operasjon. Dataene vi samler inn fra pasientene vil vi sammenstille med de dataene kirurgen rapporterer for samme pasientgruppe. Dette vil gi oss mulighet til å sette søkelys på funksjon og livskvalitet i tillegg til en eventuell revisjon av protesen.

Vi har delt figurene i pasienter med akutt fraktur og ikke-fraktur siden rutiner for innhenting av preoperativ PROM på frakturpasienter ikke er på plass enda, og siden vi forventer ulike resultater i disse gruppene. Det er fylt ut 584 skjema før primær skulderprotese operasjon og 797 ett år etter operasjon (Dette er tallene for alle primære operasjoner fra og med 2020). For frakturpasienter er det fylt ut 240 PROM skjema 1 år postoperativt. Til nå har 19 sykehus begynt innrapportering av preoperative PROM skjema, men mange sykehus har lav rapportering av preoperativ PROM. Det er et mål å øke den andelen til >80%. Alle sykehus vil få tilsendt egne resultater i sykehusrapporten.

Pasientdemografi	Før operasjon	1 år etter
Antall skjema (n)	584	797
Menn (%)	45.9	41.4
Alder median (min-maks)	69.1 (28.2-89)	70 (22.4-89.6)
Kroppsmasseindeks mean (SD)	28.7 (5.9)	27.8 (5.2)
Drikker alkohol n (%)	467 (80)	651 (81.7)
Røyker n (%)	38 (6.5)	71 (8.9)
Diabetes n (%)	15 (8.2)	82 (10.3)
Utdannelse videregående skole eller høyere n (%)	233 (39.9)	397 (49.8)
I arbeid n (%)	144 (24.7)	176 (22.1)
Bor alene n (%)	150 (25.7)	252 (31.6)
Aktivitetsskår UCLA activity* mean (SD)	4.7 (2)	5.3 (1.9)
Helsetilstand** (VAS) mean (SD)	56.5 (20.5)	69.2 (18.9)
Charnley (Kategori) Klasse A	103 (17.1)	437 (45.2)

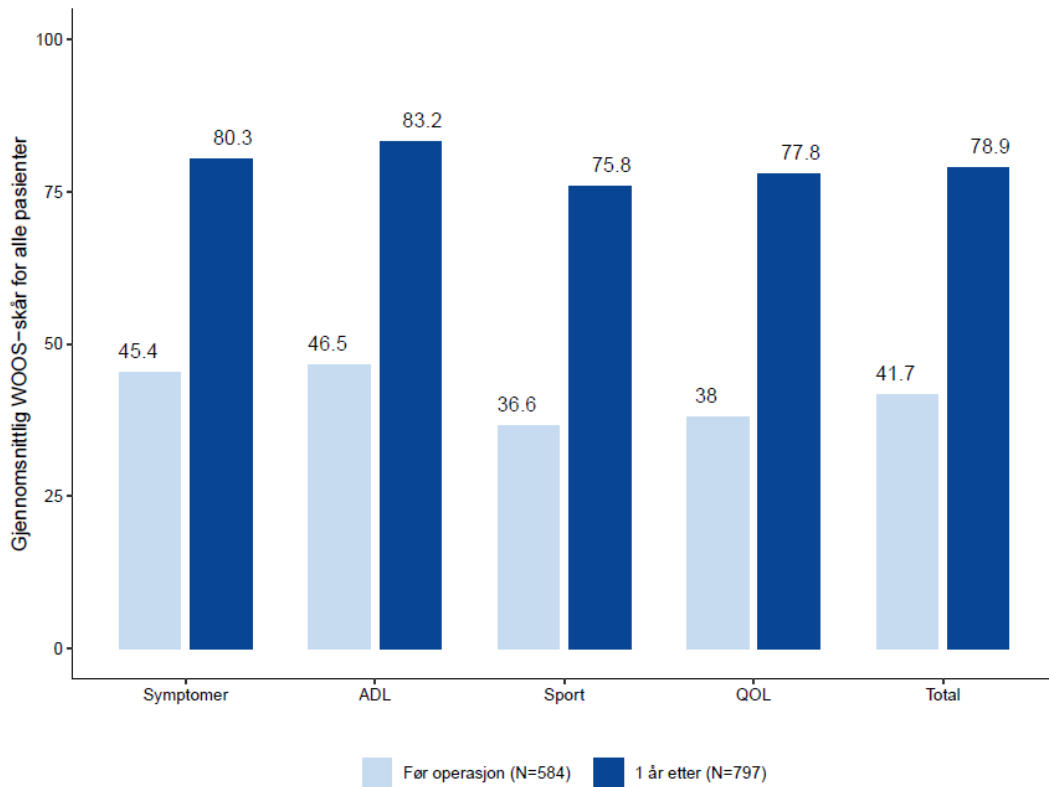
\*Beste mulige skår er 10, \*\*100 er best mulig helse

Tabell 2.3a Pasientdemografi før/etter alle primære operasjoner **uten akutt fraktur**

Pasientdemografi	1 år etter
Antall skjema (n)	240
Menn (%)	23.8
Alder median (min-maks)	71.9 (38.5-92.4)
Kroppsmasseindeks mean (SD)	27.3 (4.9)
Drikker alkohol n (%)	200 (83.3)
Røyker n (%)	35 (14.6)
Diabetes n (%)	37 (15.4)
Utdannelse videregående skole eller høyere n (%)	121 (50.4)
I arbeid n (%)	37 (15.4)
Bor alene n (%)	89 (37.1)
Aktivitetsskår UCLA activity* mean (SD)	4.8 (1.8)
Helsetilstand** (VAS) mean (SD)	67.4 (21.6)
Charnley (Kategori) Klasse A	204 (15)

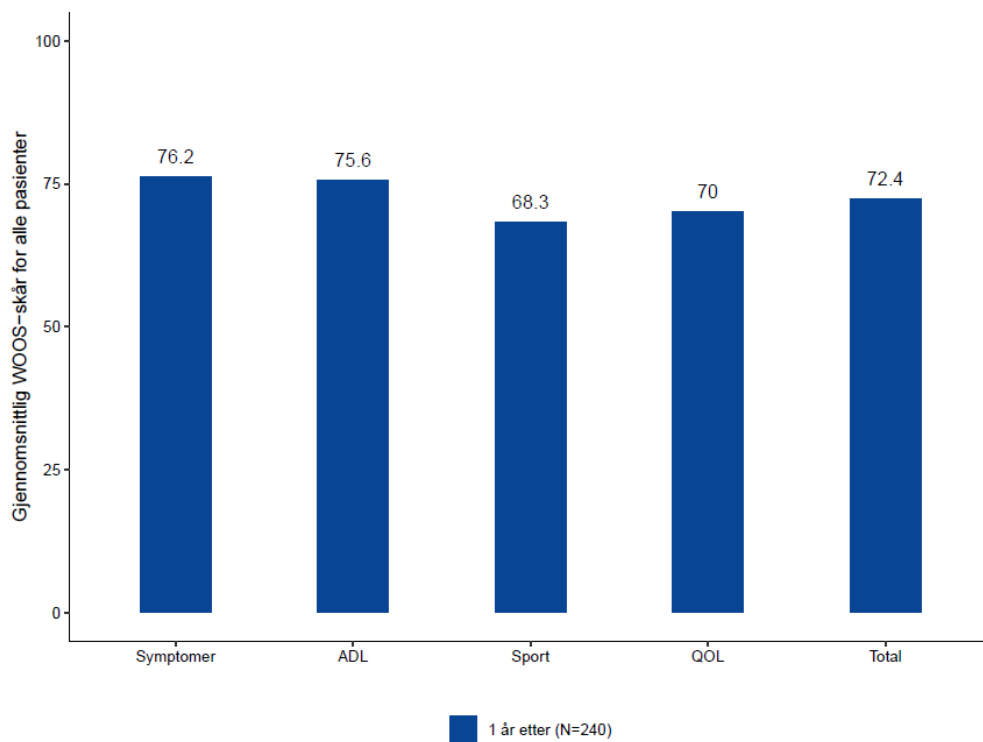
\*Beste mulige skår er 10, \*\*100 er best mulig helse

Tabell 2.3b Pasientdemografi etter alle primære operasjoner **med akutt fraktur**



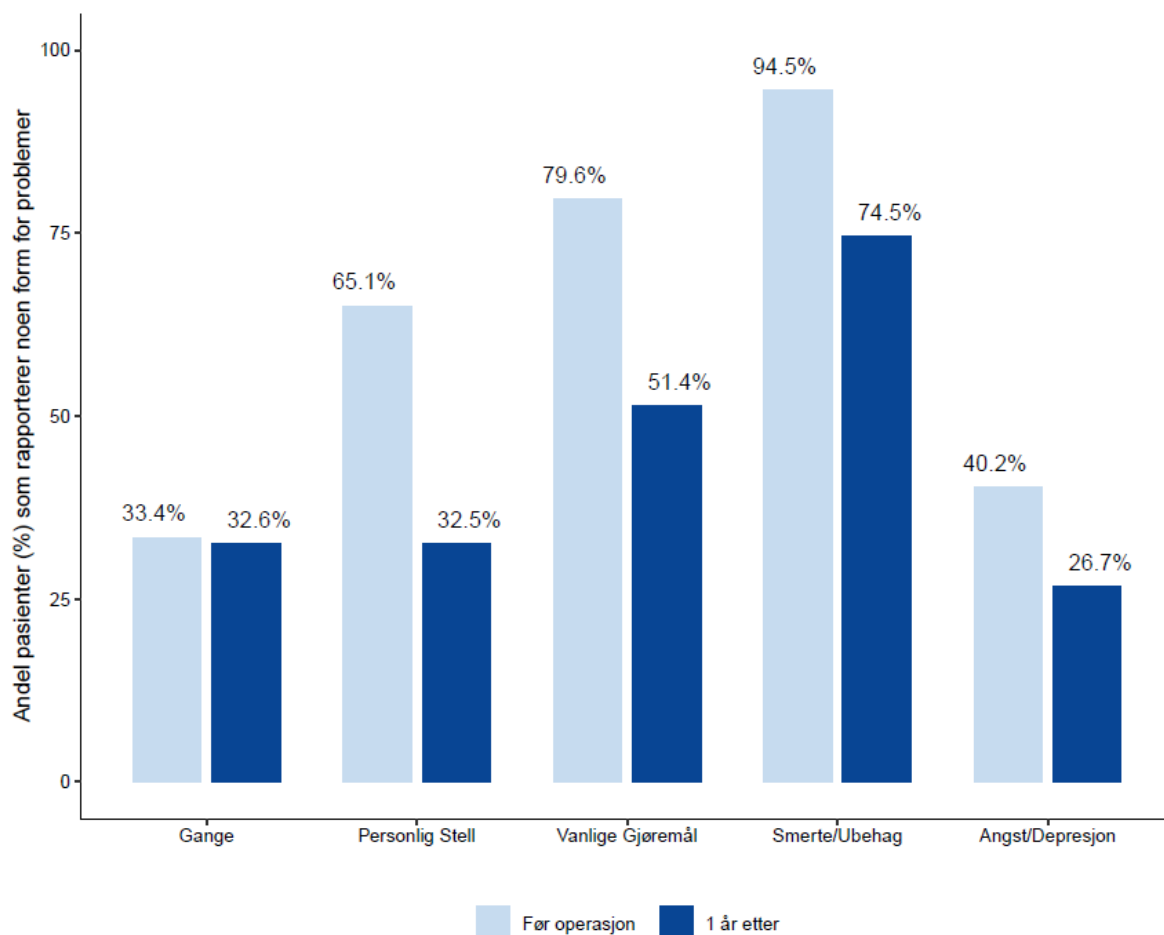
\*100 er best mulige skår

Figur 2.41a Gjennomsnittlig WOOS skår før/etter primær operasjon uten akutt fraktur\*



\*100 er best mulige skår

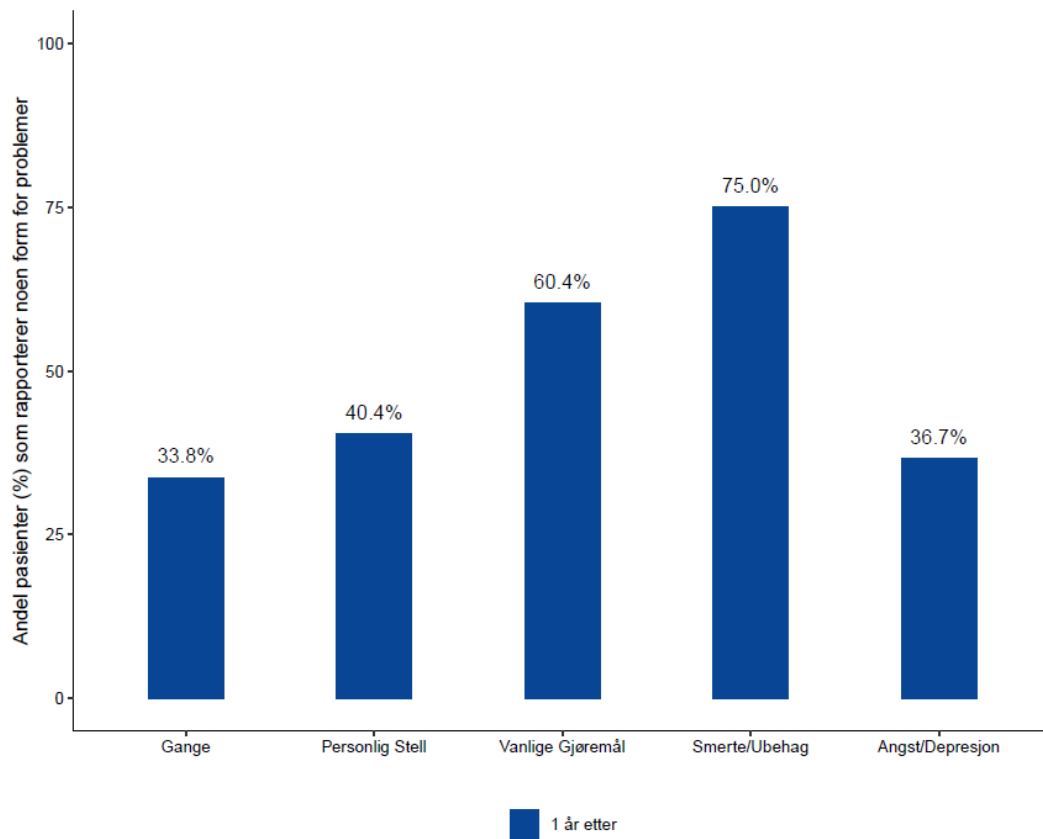
Figur 2.41b Gjennomsnittlig WOOS skår etter primær operasjon med akutt fraktur\*



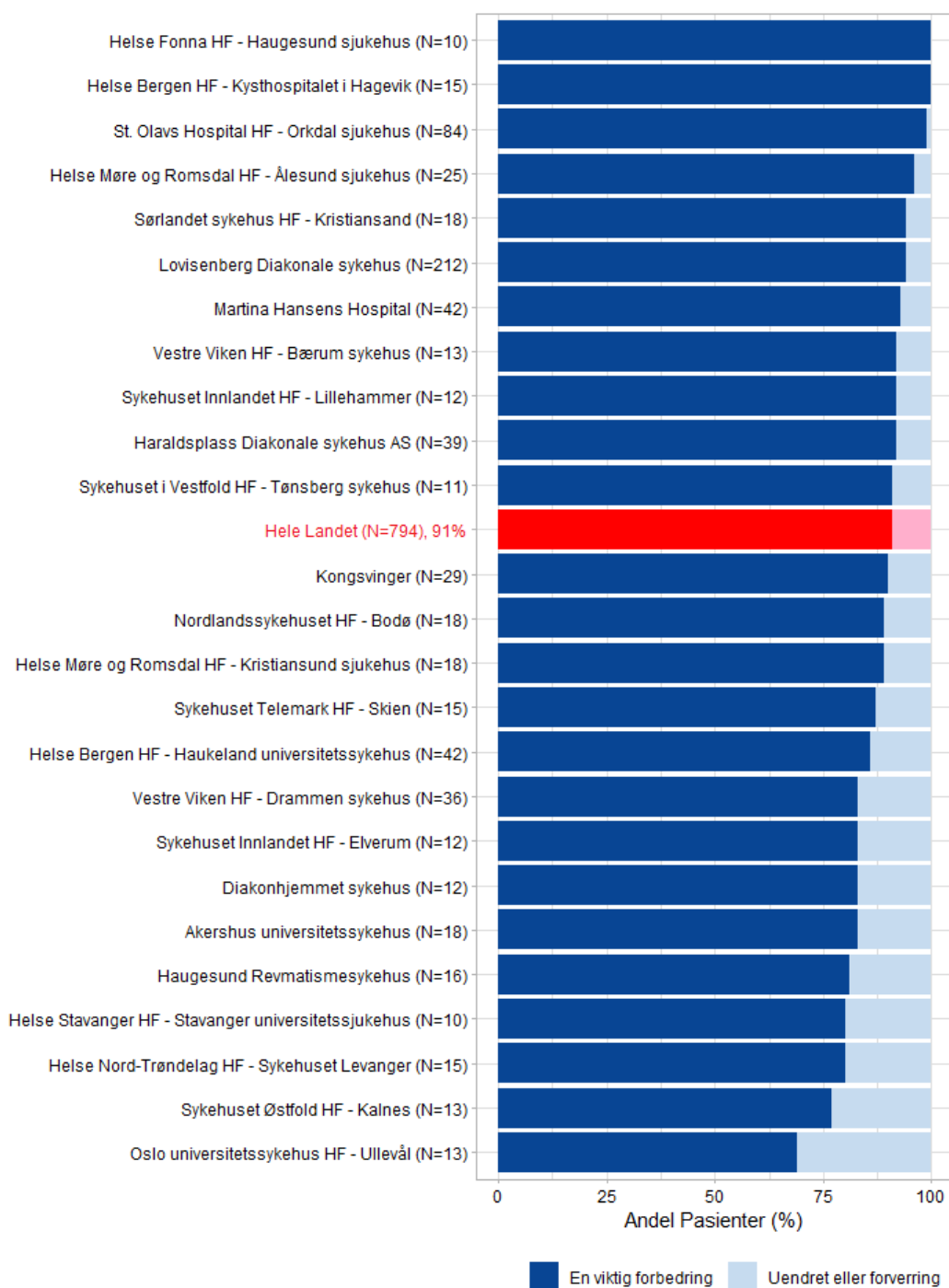
Figur 2.42a Andel rapporterte med problemer med gange, personlig stell, vanlige gjøremaal eller rapporterer smerte eller angst før/etter primær operasjon uten akutt fraktur (EQ-5D-5L)

Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2022)	Antall Preoperative Skjema (2022)
Helse Midt-Norge	2/8	6
Helse Nord	0/2	0
Helse Sør-Øst	5/19	118
Helse Vest	2/7	17
Privat	2/7	8

Helseforetak	Rapporterende Sykehus (2023)	Antall Preoperative Skjema (2023)
Helse Midt-Norge	4/8	29
Helse Nord	1/2	2
Helse Sør-Øst	8/19	258
Helse Vest	4/7	21
Privat	2/7	15



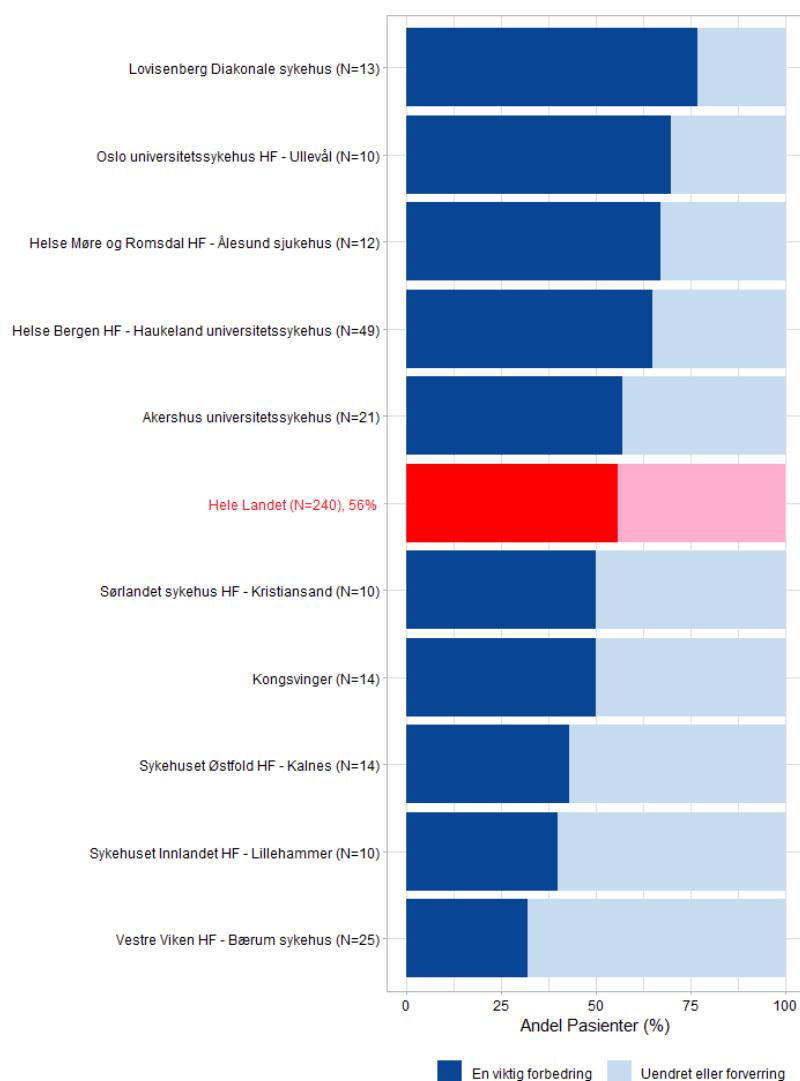
Figur 2.42b Andel rapporterte med problemer med gange, personlig stell, vanlige gjøremål eller rapporterer smerte eller angst 1 år etter primær operasjon med akutt fraktur (EQ-5D-5L)



Figur 2.43a: Ankerspørsmål til **WOOS SKULDERSMERTER OG SYMPTOMER** 1 år etter primæroperasjonen **uten akutt fraktur**, 2020-2023

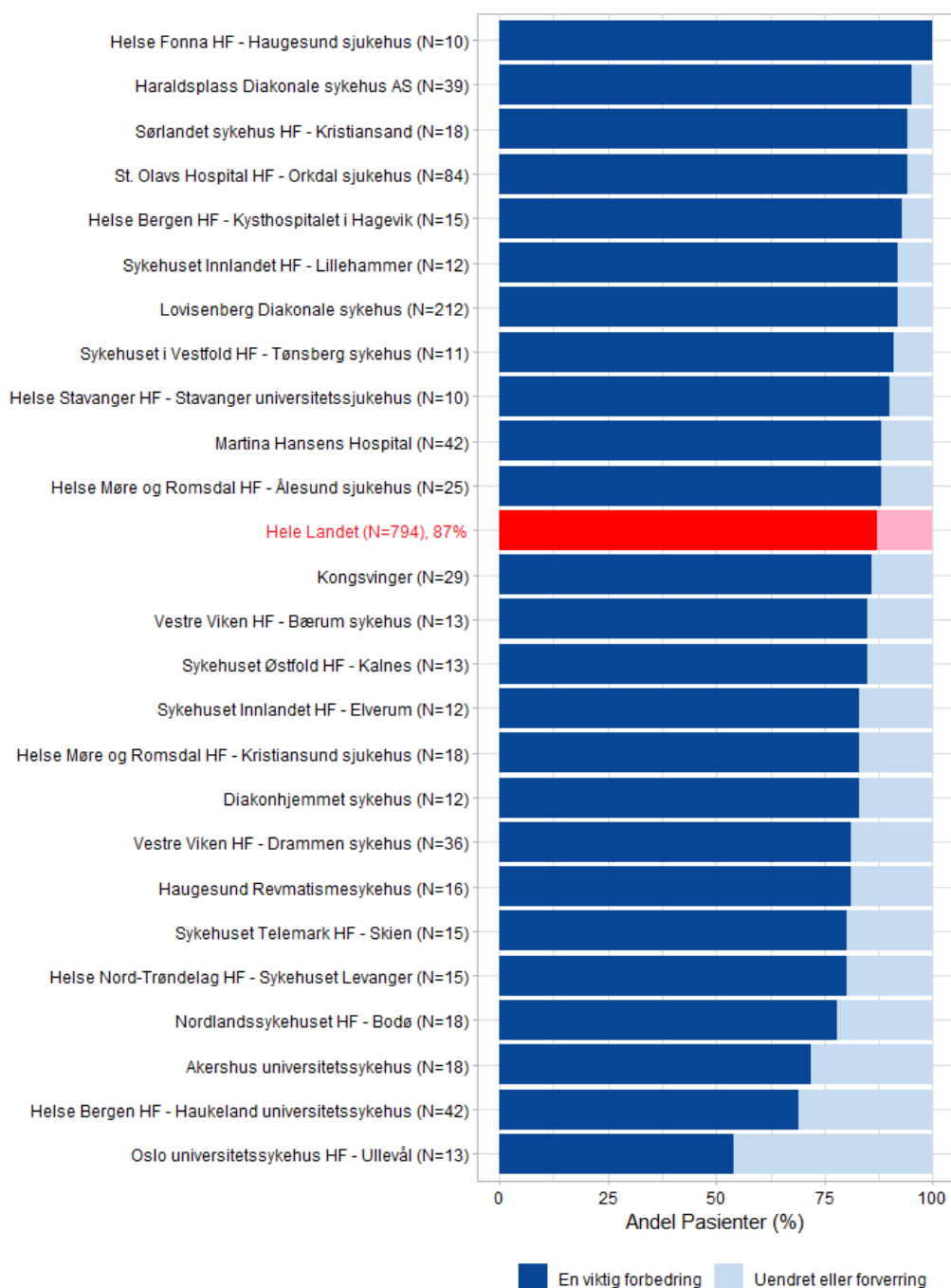
Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du skuldersmertene og symptomene fra skulderen nå, sammenlignet med før operasjonen (smerte, svakhet, stivhet, knaking)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.





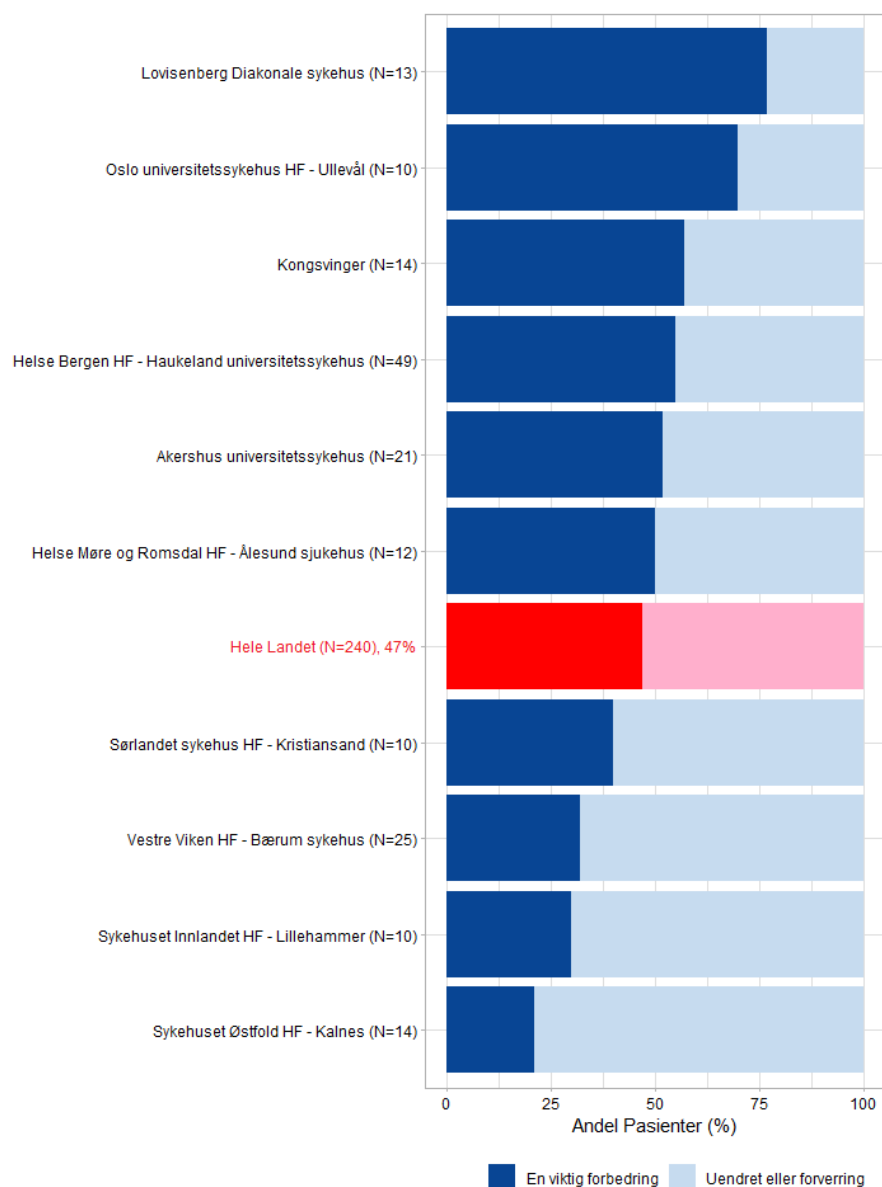
Figur 2.43b: Ankerspørsmål til **WOOS SKULDERSMERTER OG SYMPTOMER** 1 år etter primæroperasjonen **med akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan opplever du skuldersmertene og symptomene fra skulderen nå, sammenlignet med før operasjonen (smerte, svakhet, stivhet, knaking)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



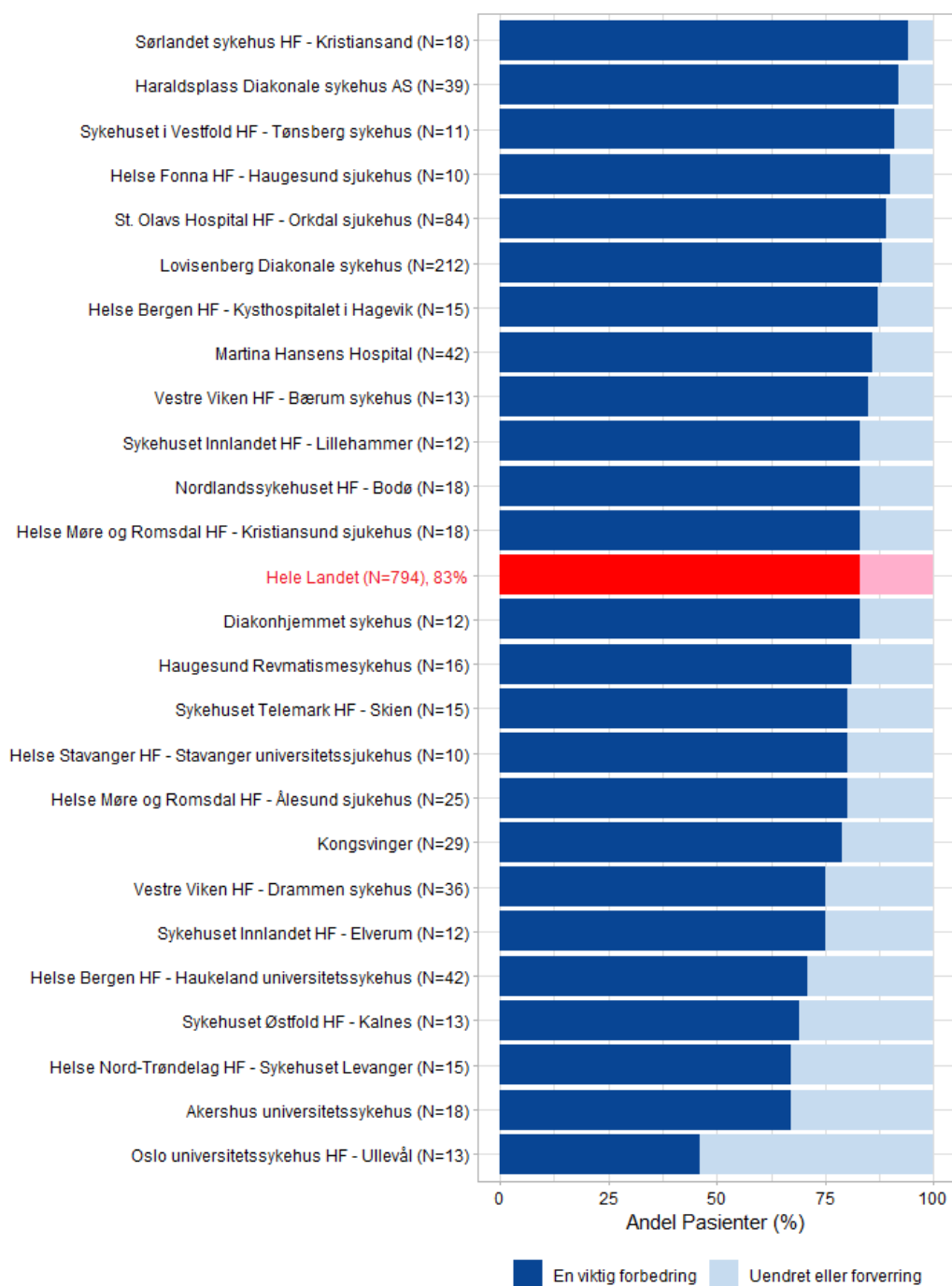
Figur 2.44a: Ankerspørsmål til **WOOS DAGLIGLIVETS AKTIVITETER** 1 år etter primæroperasjonen **uten akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre dagliglivets aktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (søvn, gre håret, trening, kle på deg, hvor ofte blir du minnet om skulderproblemet)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



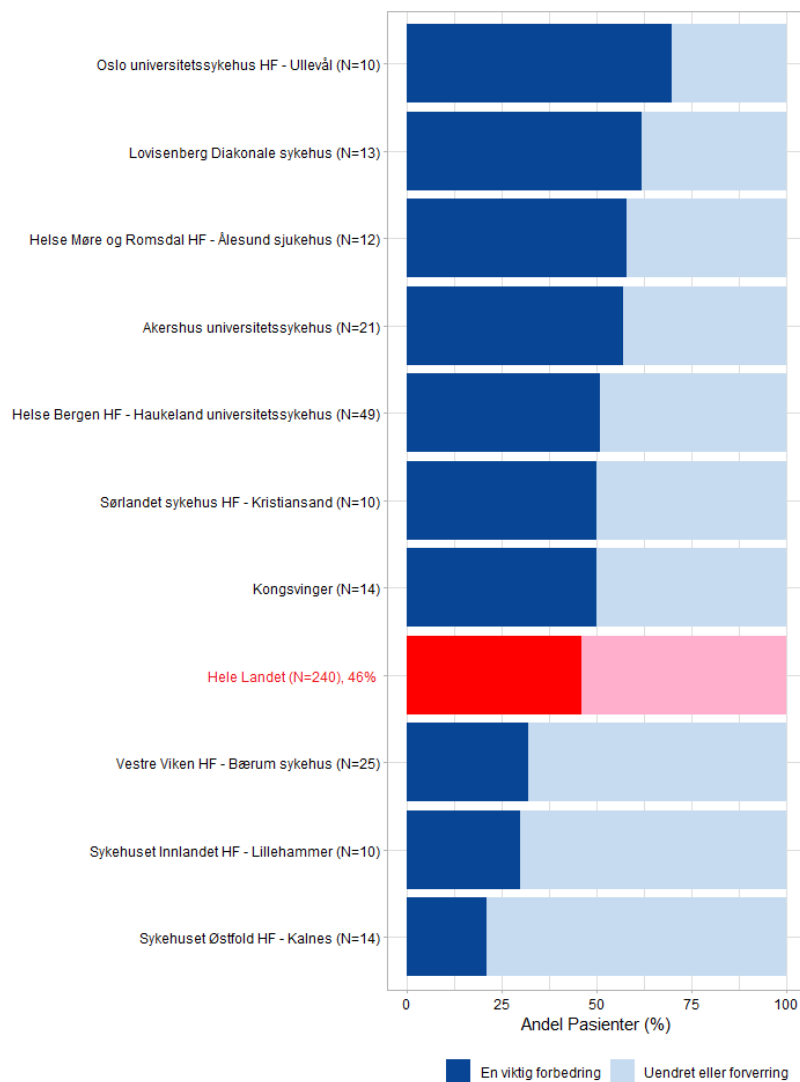
Figur 2.44b: Ankerspørsmål til **WOOS DAGLIGLIVETS AKTIVITETER** 1 år etter primæroperasjonen **med akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre dagliglivets aktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (søvn, gre håret, trening, kle på deg, hvor ofte blir du minnet om skulderproblemet)?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



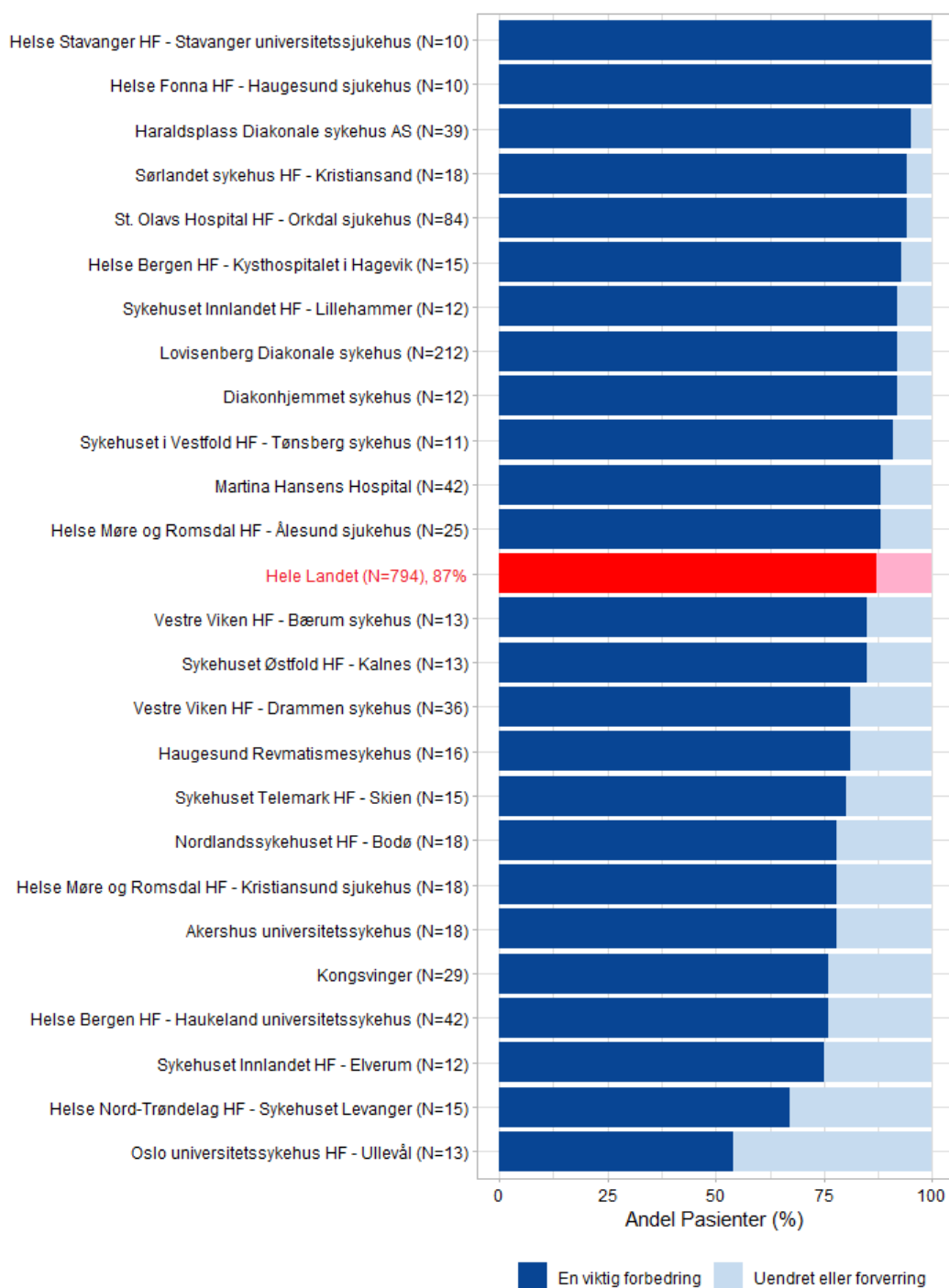
Figur 2.45a: Ankerspørsmål til **WOOS SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER** 1 år etter primæroperasjonen **uten akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre sport og fritidsaktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (Løfte/bære/skyve/kaste)?» Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



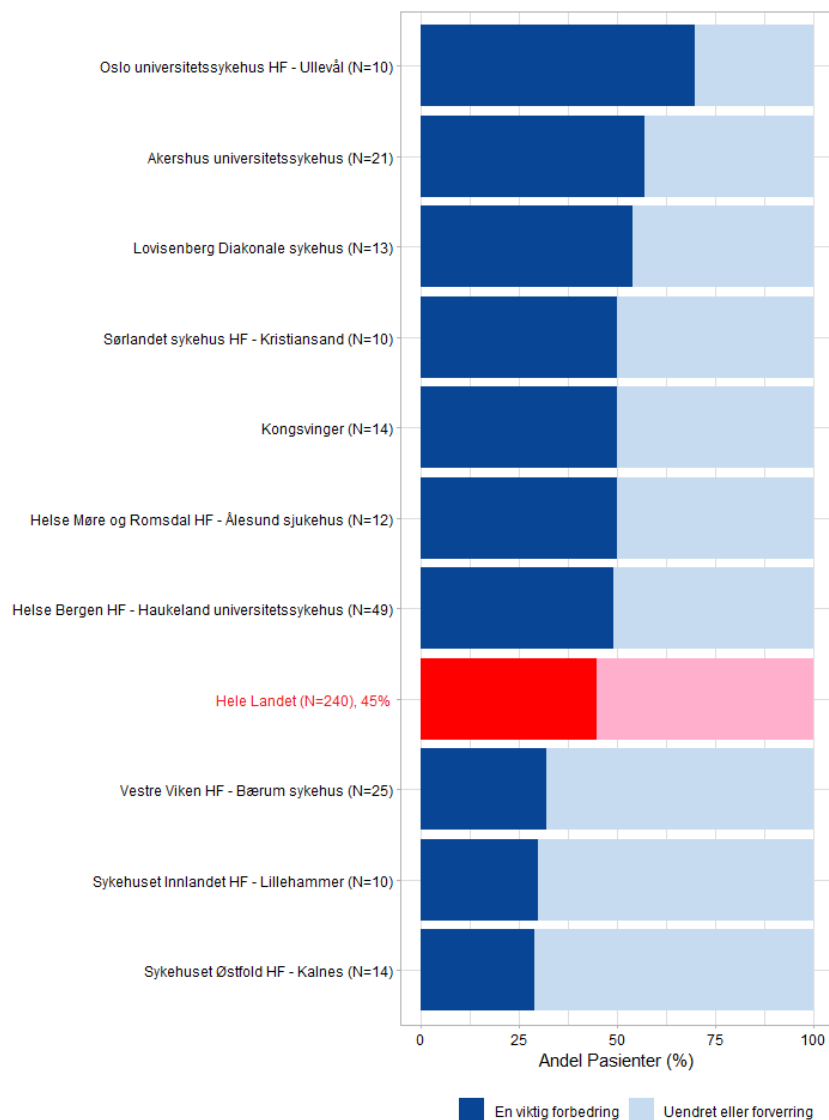
Figur 2.45b: Ankerspørsmål til **WOOS SPORT OG FRITIDSAKTIVITETER** 1 år etter primæroperasjonen med **akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvordan er evnen din til å utføre sport og fritidsaktiviteter nå, sammenlignet med før operasjonen (Løfte/bære/skyve/kaste)?» Alternativene «Bedre, en viktig forbedring» og «Litt bedre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



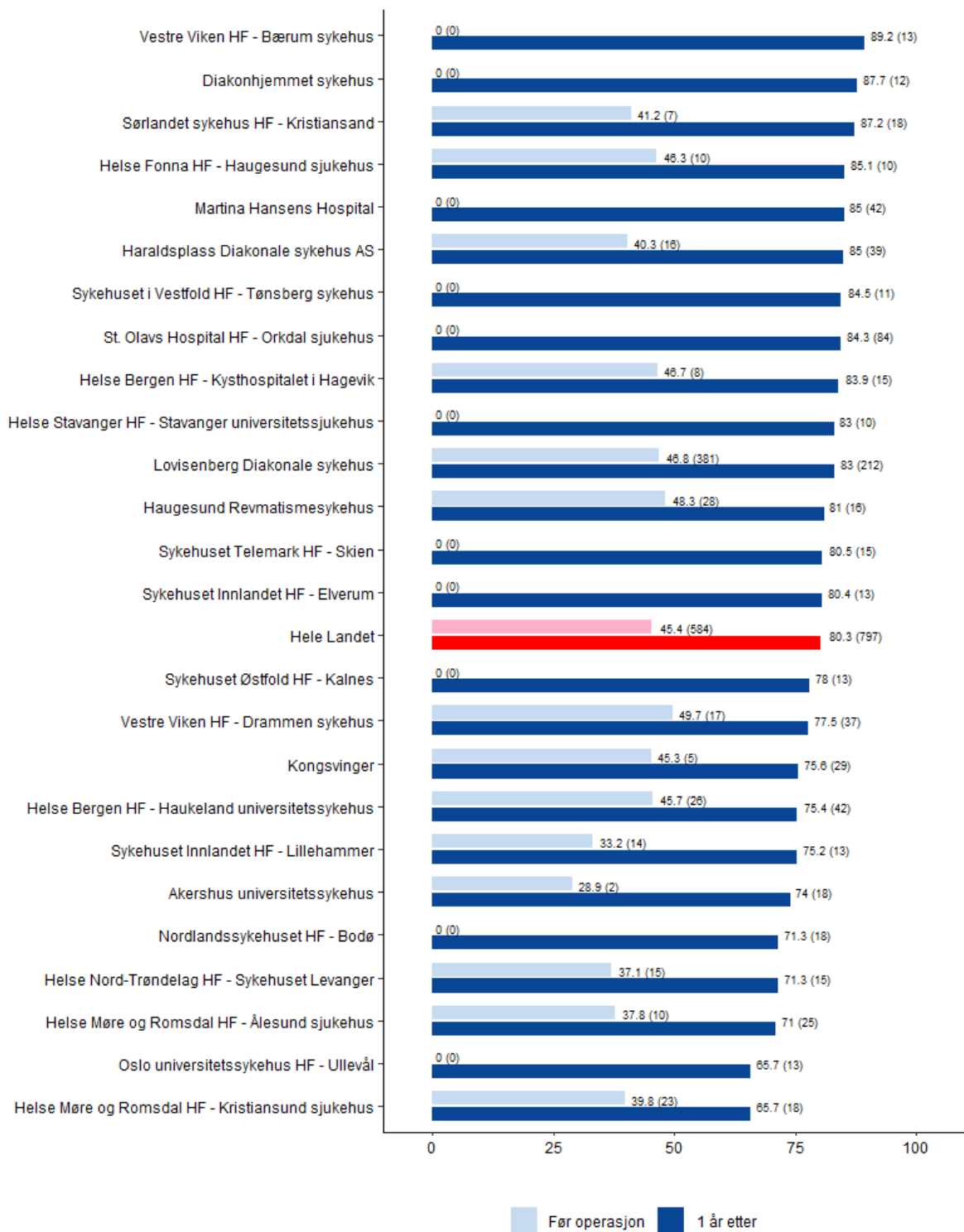
Figur 2.46a: Ankerspørsmål til **WOOS BEKYMRING OG FRUSTRASJON** 1 år etter primæroperasjonen **uten akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvor mye bekymrer du deg og er frustrert over skulderfunksjonen din nå sammenlignet med før operasjonen?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.46a: Ankerspørsmål til **WOOS BEKYMRING OG FRUSTRASJON** 1 år etter primæroperasjonen **med akutt fraktur**, 2020-2023

Pasientene har svart på spørsmålet «Hvor mye bekymrer du deg og er frustrert over skulderfunksjonen din nå sammenlignet med før operasjonen?». Alternativene «Mindre, en viktig forbedring» og «Litt mindre, nok til at det er en viktig forbedring» inngår i mørk blå kategori i figuren som «en viktig forbedring». De øvrige alternativene «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forbedring», «Uendret», «Veldig liten endring, ikke nok til at det er en viktig forverring», «Litt mer, nok til at det er en viktig forverring» og «Mer, en viktig forverring» inngår i lys blå kategori «Uendret eller forverring». Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

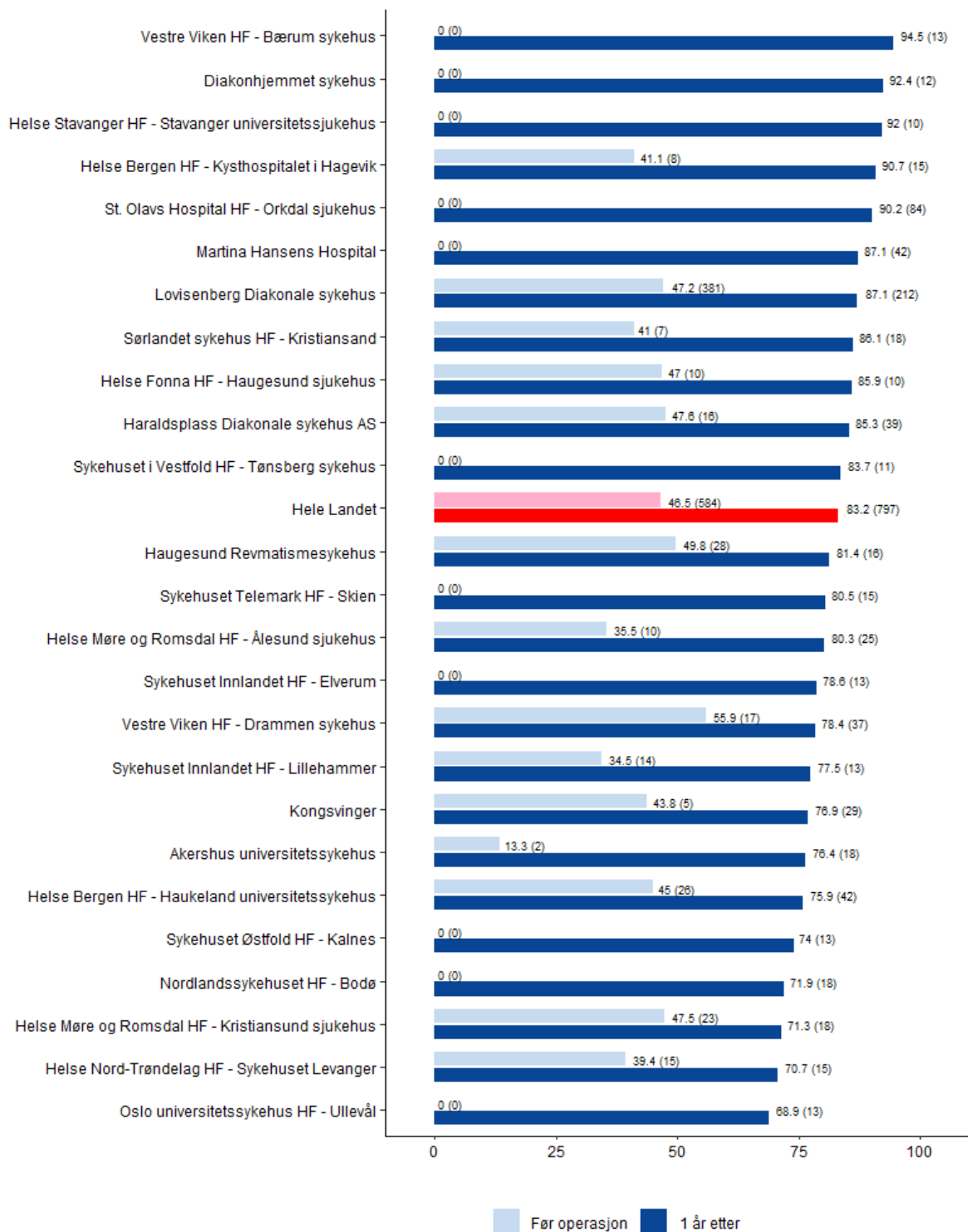


Figur 2.47: Gjennomsnittlig WOOS-SYMPTOMER skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon uten akutt fraktur \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

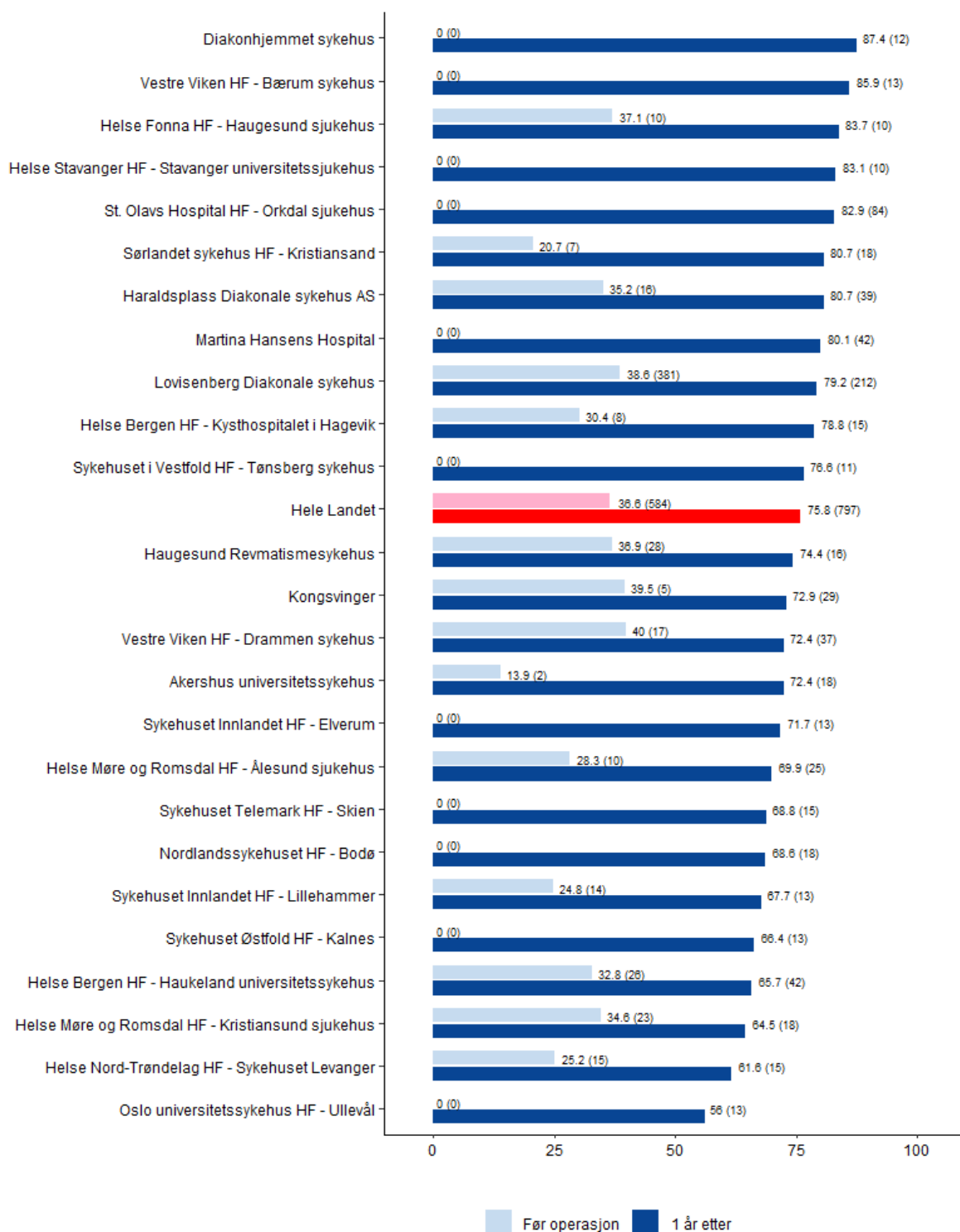




Figur 2.48: Gjennomsnittlig **WOOS-DAGLIGE GJØREMÅL** skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon **uten akutt fraktur** \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

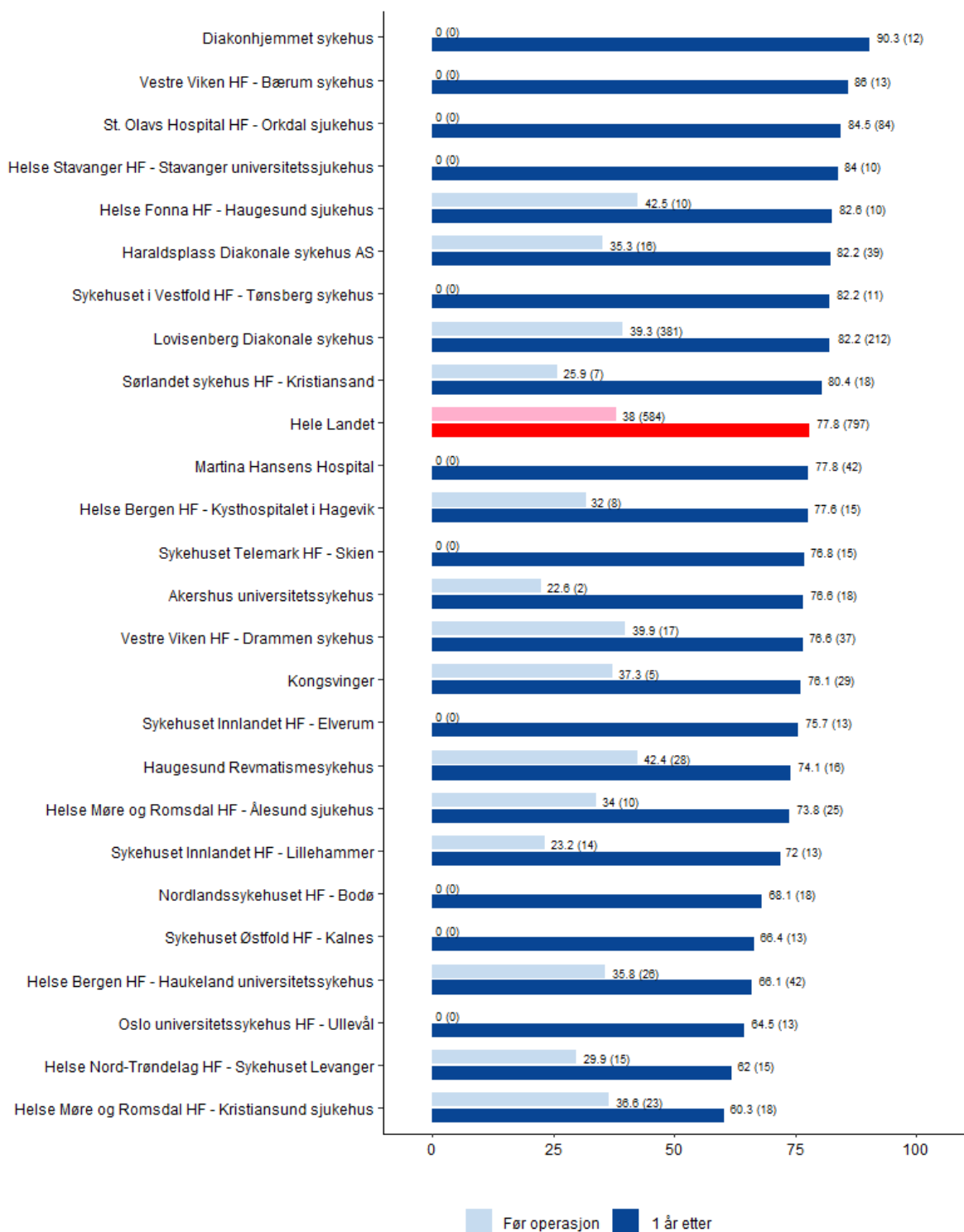
Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.49: Gjennomsnittlig **WOOS-SPORT OG FRITIDSAKTIVITET** skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon **uten akutt fraktur** \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

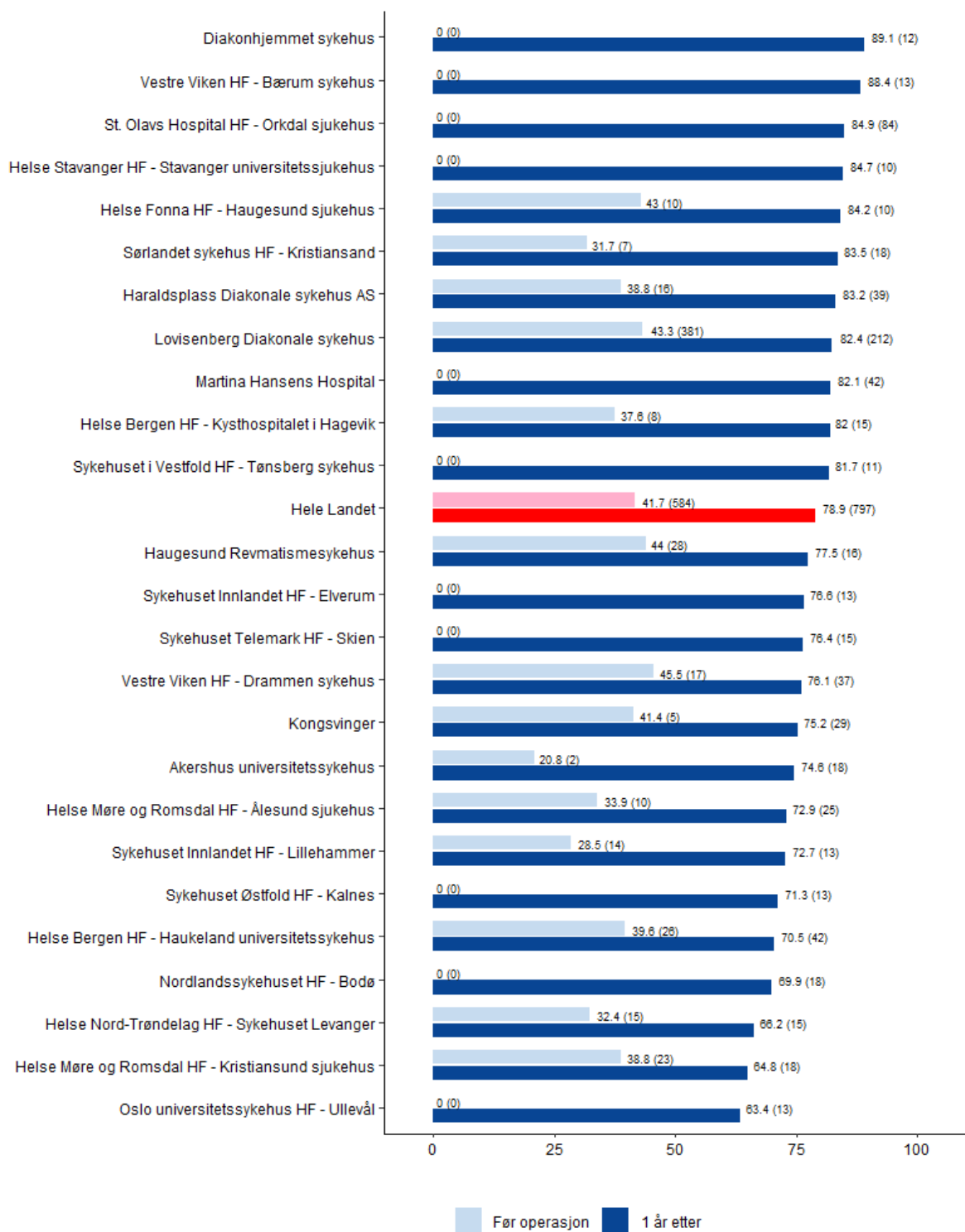
Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.50: Gjennomsnittlig **WOOS- BEKYMRING OG FRUSTRASJON** skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon **uten akutt fraktur** \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

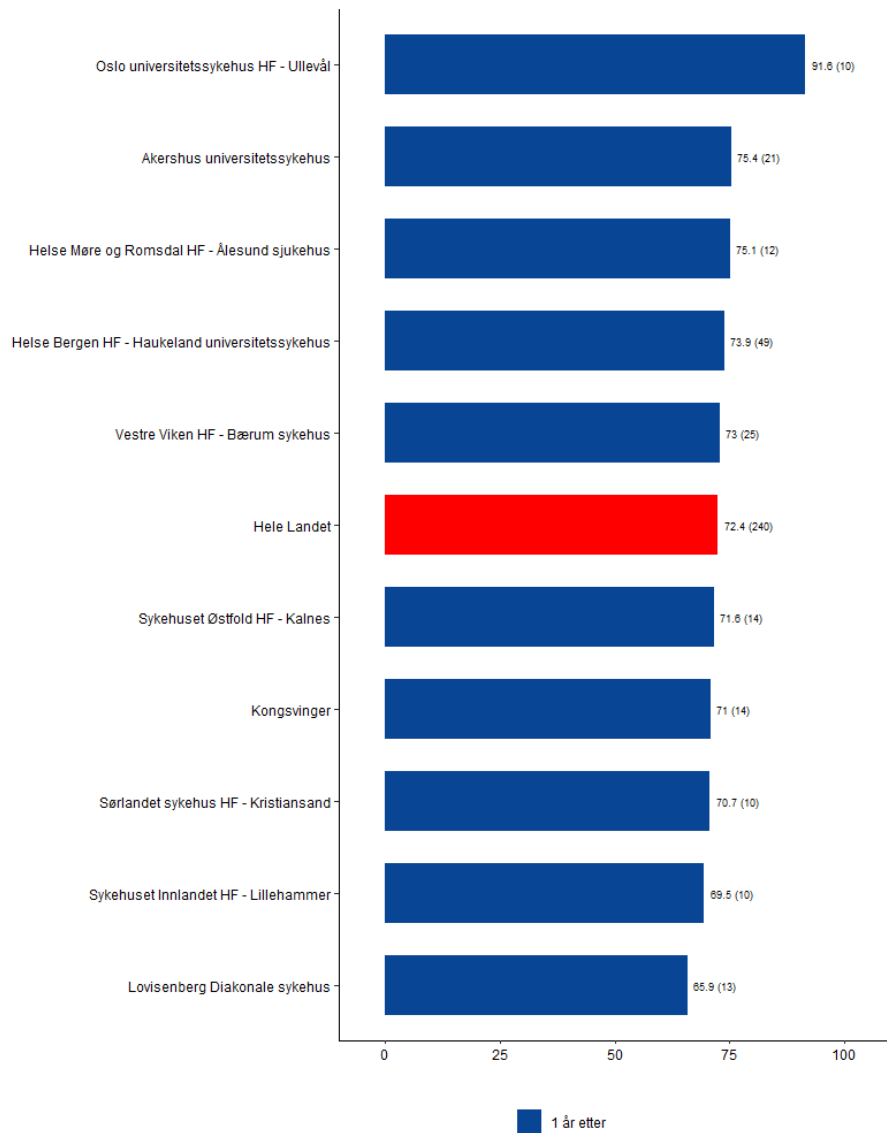
Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.51: Gjennomsnittlig WOOS-TOTAL skår for alle primæroperasjoner før og 1 år etter operasjon uten akutt fraktur \* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.



Figur 2.52: Gjennomsnittlig WOOS-TOTAL skår for alle primæroperasjoner 1 år etter operasjon med akutt fraktur\* (Antall besvarte skjemaer)

\* 100 er best mulig skår

Kun sykehus med minst 10 besvarelser vises i figuren.

## 2.3 Andre analyser

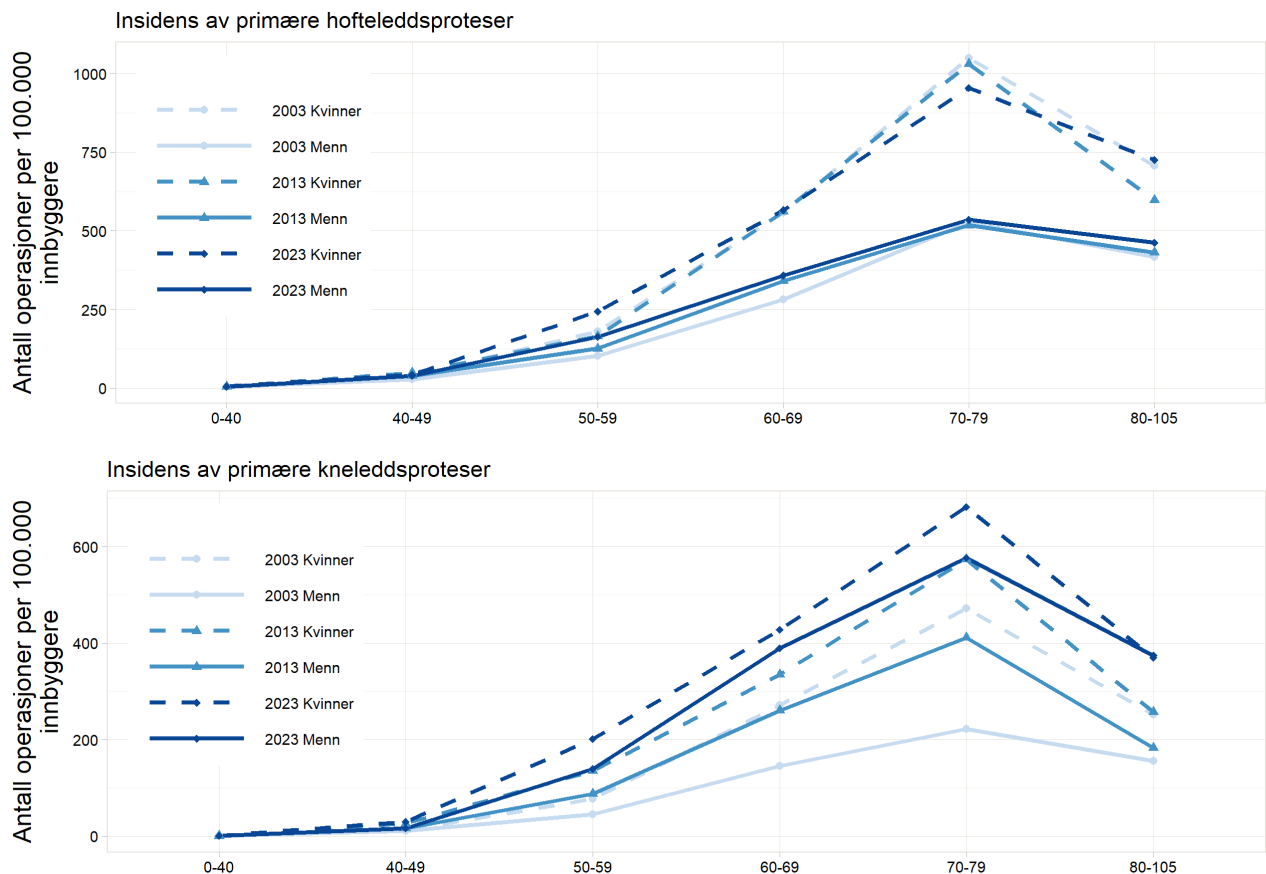
Det er gjort flere studier når det gjelder forekomst av hofte- og kneproteser i Norge.

### Demografiske data

Det er gjort flere studier når det gjelder forekomst av hofte- og kneproteser i Norge. For hofteprotese ligger vi på samme nivå som sammenlignbare land, mens vi for kneproteser ligger noe under. Det er studert insidens hvor det er tatt hensyn til kjønn og aldersfordeling. Det er også gjort en egen studie på geografisk variasjon innen Norge.

De fleste pasienter som får operert inn et kunstig ledd har artrose (slitasjegikt) i leddet. Andre årsaker kan være leddgikt, følgetilstander etter leddsykdom i barndommen, eller et brudd eller leddbåndskade i eller nær leddet.

Det har vært en 10% økning av kneproteser i 2023.



Figur 2.53: Insidens av hofte- og kneproteser per 100 000 innbygger. Stiplede linjer representerer kvinner i de utvalgte periodene, og heltrukne linjer representerer menn. Kjønnene er delt opp i aldersgrupper og tre år for operasjon.

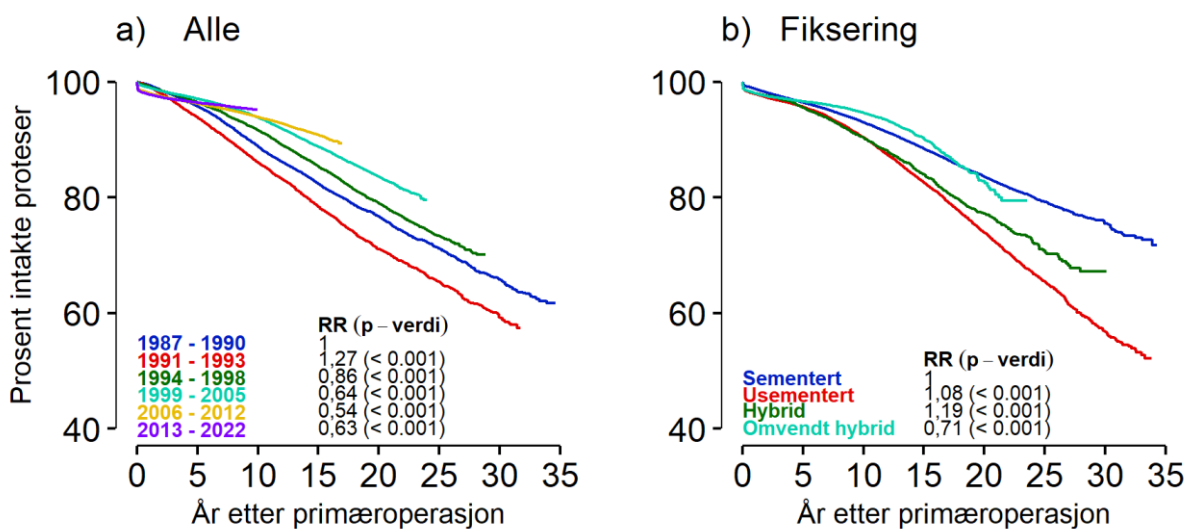
1. Gjennomsnittsalderen ved primære hofteproteser for kvinner 69,7 år og for menn 67,1 år, 65,9 % av operasjonene ble utført på kvinner.
2. Gjennomsnittsalderen ved primære kneproteser var 69 år for kvinner og 67,7 år for

menn, 60,5% av operasjonene ble utført på kvinner.

3. Gjennomsnittsalderen ved primære skulderproteser var 70,3 år og 68,2 % av operasjonene ble utført på kvinner.

### 2.3.1 Hofte

Holdbarheten av hofteproteser er god. Gjennomsnittspasienten (en 70 år gammel kvinne) har ca. 95 % sjans for at protesen varer i over 10 år uten behov for flere operasjoner. Mange faktorer ved pasienten (alder, kjønn, aktivitet, sykелighet, type hoftelidelse mm), ved kirurgien og ved selve protesen kan påvirke resultatet. Nedenfor (figur 2.25) er eksempler på holdbarhetskurver for hofteproteser der vi sammenlikner resultater for pasienter operert i forskjellige tidsperioder (a) og pasienter operert med proteser som er festet til beinet med forskjellige metoder (b).



Figur 2.54: Holdbarhetskurver for hofteproteser, 1987-2023.

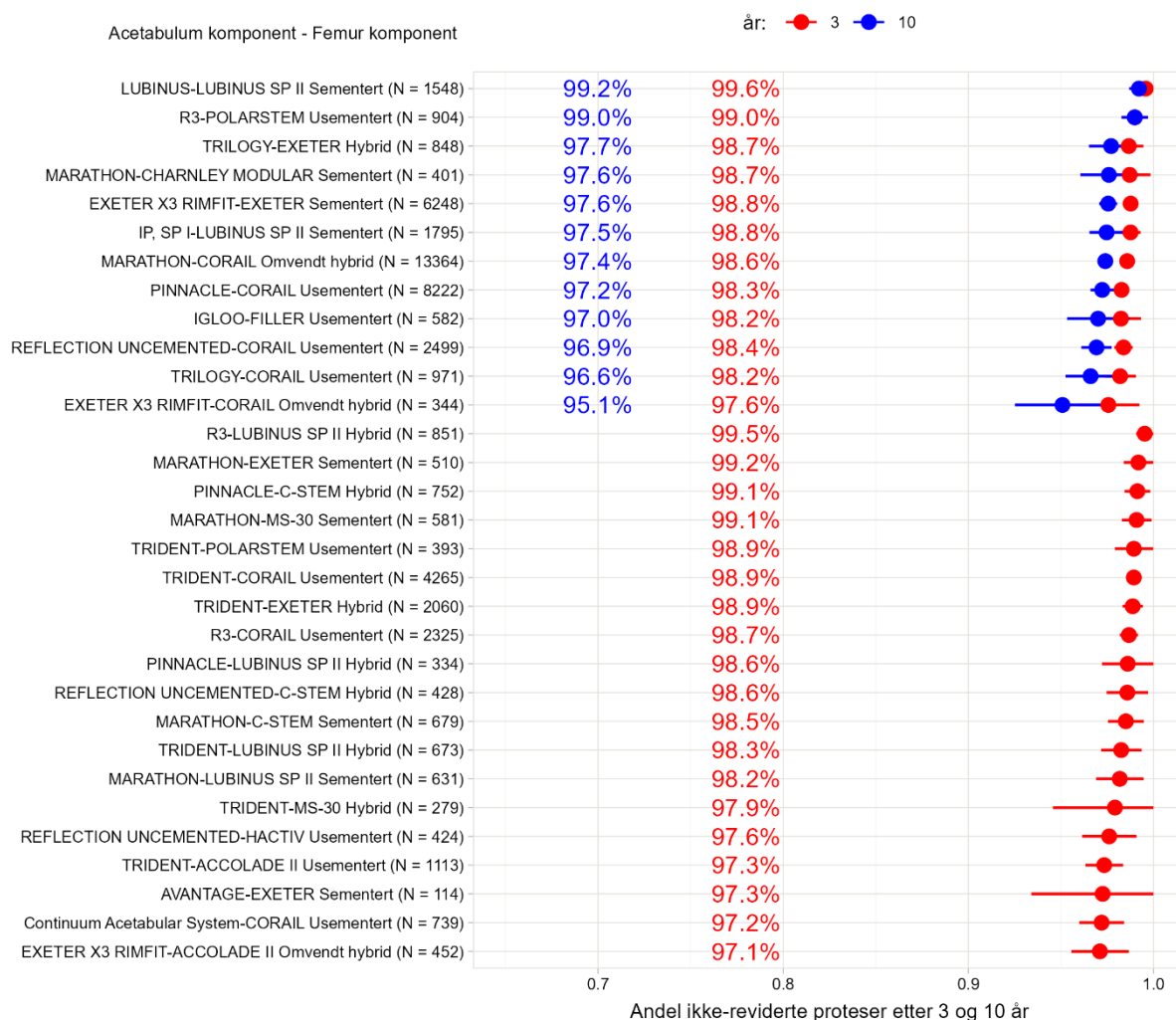
- Resultater for hofteproteser i Norge 1987-2023 med sammenligning av tidsperioder. Resultatene i de fire siste periodene var bedre enn i de første periodene.
- Sammenligning av proteser med forskjellige innfestingsmetoder. Etter over 10 års oppfølging var resultatene best med sementerte proteser og dårligst med helt usementerte. Forskjellen mellom ulike festemetoder er ikke særlig stor for protesene som har vært operert inn i de siste 20 årene, og pasientens alder og kjønn påvirker resultatene. Hybrid/omvendt hybrid festemethode betyr at den ene delen av protesen er sementert og den andre er usementert. På registerets hjemmeside kan man finne mer detaljert informasjon om innfestingsmetoder i ulike aldersgrupper hos menn og kvinner.

#### Holdbarhet av hofteproteser for protesetype (merke)

Det finnes et stort antall protesemerker fra et stort antall leverandører. I 2023 var 29 forskjellige lårbensproteser (stammer) og 26 hofteskål-proteser (kopper) brukt i Norge, og mange kombinasjoner av disse. Registeret har siden starten i 1987 hatt søkelys på å luke ut proteser og sementert som fungerer dårligere enn andre, og i dag er det relativt små forskjeller mellom de forskjellige protesemerkene. Imidlertid må vi følge nøye med ettersom



det iblant dukker opp nye protesetyper. I figur 2.26 vises resultater for de vanligst brukte protesemerkenene de siste 10 årene.



Figur 2.55: Holdbarhet for hofteprotese 2012-2023

I figur 2.55 ser vi beregnet holdbarhetsprosent ved ulike tidspunkt (3 år og 10 år) for forskjellige hofteprotesekombinasjoner. De røde prikkene angir andelen pasienter uten reoperasjon ved 3 år, og den blå tilsvarende tall ved 10 år. Alle prikkene har en strek til begge sider. Denne streken angir 95 % konfidensintervall og er et uttrykk for usikkerheten knyttet til tallene. Det er 95 % sjanse for at prikken skal ligge et sted på linjen.

Holdbarhet på 95% ved et gitt tidspunkt betyr altså at 5 % av pasientene har vært operert på nytt med skifte eller fjerning av protesen på dette tidspunktet. Vi har kun inkludert protesekombinasjoner som har blitt brukt i 500 eller flere operasjoner fra og med 2011 til og med 2023. Det er i tillegg et krav om at protesekombinasjonen må ha minst 50 proteser igjen ved henholdsvis 3 og 10 år for å bli inkludert i figuren.

Mange av protesekombinasjonene mangler resultat ved 10 år, og det skyldes da at for få pasienter (<50) har mer enn 10 års oppfølging etter operasjonen. Kun standardpasienter i perioden fra og med 2012 til og med 2023 er inkludert, slik at antallet proteser i noen tilfeller vil være under 500.

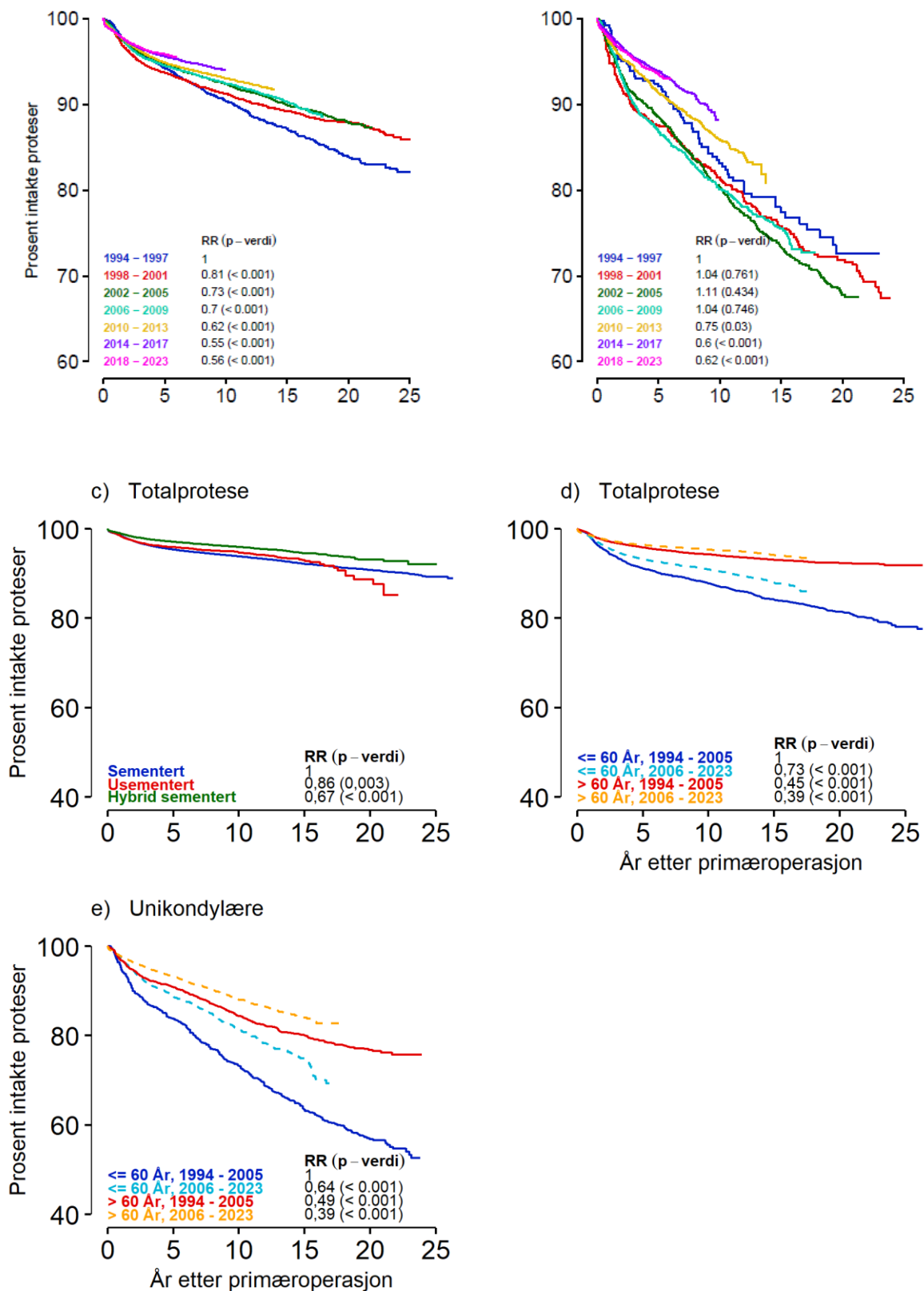
Endepunktet i analysene er reoperasjon med fjerning eller skifte av protesen. Etter anbefaling fra SMM rapport 6/2002; «Valg av implantater ved innsetting av primær totalprotese i Norge» vil de fleste helseforetak kreve 10 års dokumentasjon av protesene som tas i bruk. Protese kombinasjonene Reflection all poly /Spectron EF sementert og Titan/Titan sementert er ikke i bruk lenger. Dette er basert på resultater fra studier publisert fra registeret (Espehaug B 2009, Hallan G 2012 og Kadar T 2011) (se vår publikasjonsliste i årsrapporten: <http://www.helse-bergen.no/nrl>). Dette viser at kirurgene ved de norske sykehusene bruker resultatene fra registerets studier til å endre sin praksis. Ikke alle protesene som er i bruk i Norge har 10 års oppfølging i Norge, men de aller fleste har 10 års oppfølging i andre land. For tolkning av proteseresultater se avsnitt 2.3.3.

### 2.3.2 Kne

Ved en proteseoperasjon har kirurgen noen valg; det finnes forskjellige veier (tilganger) inn til leddet, det finnes forskjellige måter å feste protesen til beinet (med eller uten beinsement) og det finnes forskjellige proteser som er dels ulike i form og i materiale (titan, stål, kobolt-krom, keramikk, mm.). Videre kan enkelte pasienter med begrenset sykdom i leddet opereres med halvproteser (unikondylære proteser) der bare deler av leddet erstattes. Kneproteser innsatt i Norge har vært fulgt siden 1994, og totalt har vi per 31.12.2023 registrert mer enn 138 000 kneproteseoperasjoner. Med disse dataene har vi studert våre nasjonale resultater nøye. Noe av dette presenteres her. Dersom man vil gjøre dypdykk i temaet finnes våre årsrapporter, vitenskapelige artikler og doktorgrader tilgjengelig på registerets [hjemmeside](#).

#### **Holdbarhet av kneproteser – tidsperiode og festemetode**

Holdbarheten av kneproteser er god. Gjennomsnittspasienten (en 69 år gammel kvinne med totalprotese) har ca. 95% sjanse for at protesen varer i over 10 år uten behov for flere operasjoner. Mange faktorer ved pasienten (alder, kjønn, aktivitet, sykdom, type knelidelse mm), ved kirurgien og ved selve protesen kan påvirke resultatet. Nedenfor (figur 2.27) er eksempler på holdbarhetskurver for kneproteser der vi sammenlikner resultater for pasienter operert i forskjellige tidsperioder med **a)** totalproteser (tidsperiode) og **b)** halvproteser (unikondylære) (tidsperiode), og vi ser på innvirkningen av **c)** festemetoden og **d)** pasientens alder for totalproteser og for **e)** unikondylære proteser (alder).



Figur 2.56 a)-e): Holdbarhetskurver for kneproteser, 1994 –2023

a) Resultater for totale kneproteser i Norge 1994-2023 med sammenligning av tidsperioder. Resultatene er blitt bedre med tiden, holdbarheten av protesene er bedre (nesten halvert

risiko for reoperasjon) for pasienter operert de siste 20 årene.

b) Halvproteser har dårligere holdbarhet enn totalproteser, og fra 2010 ser det ut som resultatene har bedret seg. På tross av noe dårligere holdbarhet kan man argumentere for å bruke slike proteser på utvalgte pasienter; det er et mindre inngrep, man har større sjanse for å få god bevegelighet og funksjon, og det er mindre sjanse for infeksjon sammenliknet med totalproteser.

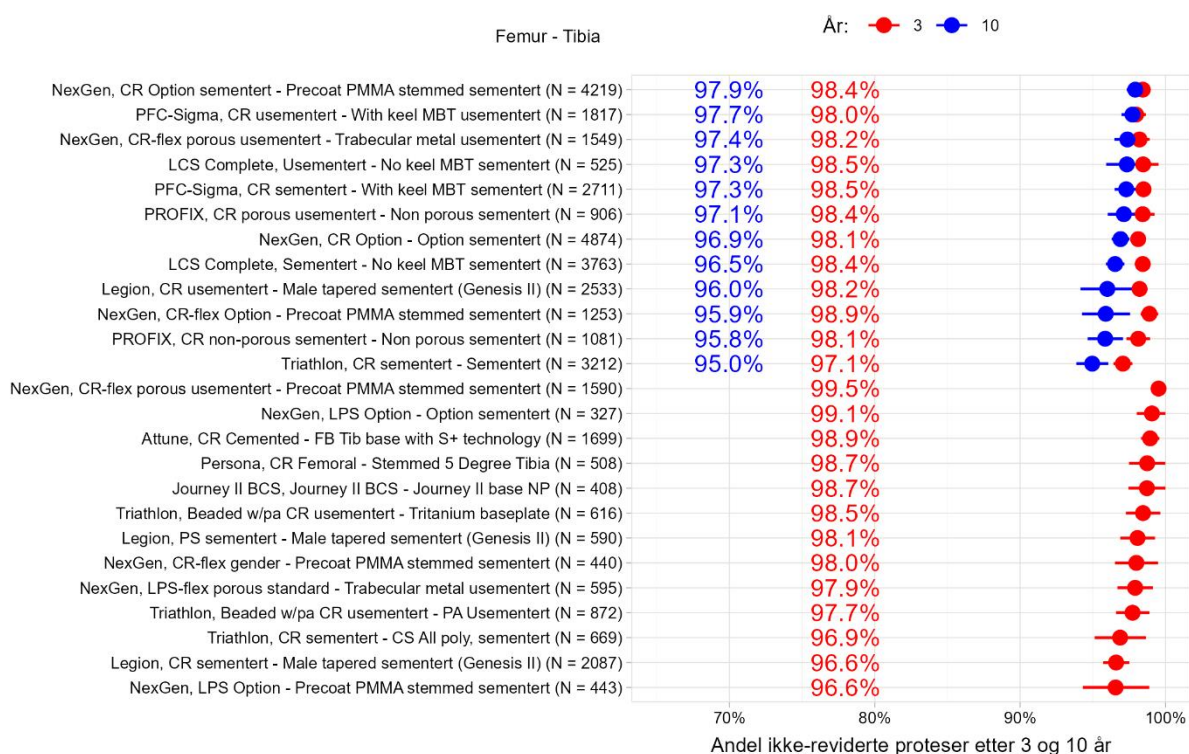
c) Protesen kan festes med eller uten beinsement. Protoser som ikke sementeres fast har en ruglete/porøs overflate mot bein slik at den etter noen uker gror fast i knokkelen. En hybrid protese er en kneprotese der den ene delen er festet med sement og den andre (lårbensdelen) uten sement. Forskjellene her er små, men eldre usementerte proteser ser ut til å være dårligere enn de andre, og hybride proteser er hårfint bedre enn de sementerte protesene. Hybride proteser er benyttet på noen sykehus som gjør mye kneprotesekirurgi, og dette kan virke inn på resultatene. På registerets hjemmeside kan man finne mer detaljert informasjon om innfestingsmetoder og vitenskapelige artikler om temaet fiksering (Petursson G 2015, Niemiäinen MJ 2020, Irmola T 2021).

d) Her sammenliknes totalprotese-pasienter under 60 år med de over 60 år, og holdbarheten av protesen er bedre i de eldre pasientene. Kanskje skyldes dette et lavere aktivitetsnivå hos de eldre og at de dør før protesen skiftes. De stiplede linjene viser resultater fra perioden 2006-2023 og de heltrukne fra perioden 1994-2005. Igjen ser vi at resultatene er bedret med tiden, og det gjelder begge aldersgruppene.

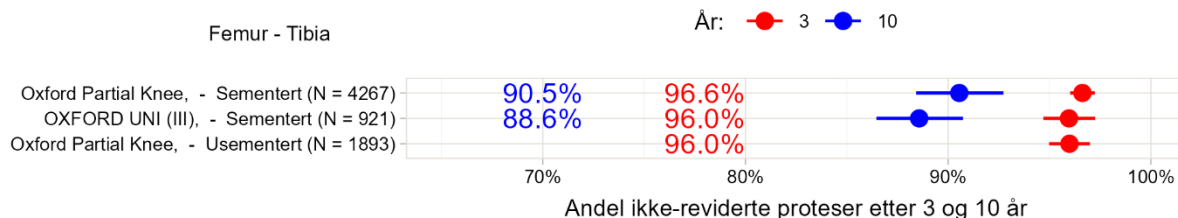
e) Samme som d) men pasienter med halvproteser (unikondylære). Halvproteser har også best holdbarhet i de eldre pasientene.

### **Holdbarhet av kneproteser for protesetype (merke)**

Det finnes et stort antall *protesemerker* fra et stort antall leverandører. I 2023 var 8 forskjellige hovedmerker av totale kneproteser brukt i Norge, men hvert merke har mange undergrupper av prinsipp. Registeret har siden starten i 1994 hatt stort fokus på å luke ut proteser og sementer som fungerer dårligere enn andre, og i dag er det relativt små forskjeller mellom de forskjellige protesemerkene. Imidlertid må vi fortsatt følge nøye med ettersom det stadig dukker opp nye proteser. I Figur 2.28 vises resultater for de vanligst brukte protesemerkene de siste 11 årene.



Figur 2.57: Holdbarhet for totale kneproteser operert 2012 – 2023.



Figur 2.58: Holdbarhet for unikondylære kneproteser operert 2012 – 2023.

I figur 2.57 og 2.58 ser vi beregnet holdbarhetsprosent ved ulike tidspunkt (3 år og 10 år) for forskjellige kneprotesekombinasjoner. De røde prikkene angir andelen pasienter uten reoperasjon ved 3 år, og den blå tilsvarende tall ved 10 år. Alle prikkene har en strek til begge sider. Denne streken angir 95% konfidensintervall og er et uttrykk for usikkerheten knyttet til tallene.

Holdbarhet på 95 % ved et gitt tidspunkt betyr altså at 5 % av pasientene har vært operert på nytt med skifte eller fjerning av protesen på dette tidspunktet. Vi har kun inkludert protesekombinasjoner som har blitt brukt i 500 eller flere operasjoner fra og med 2012 til og med 2023. Det er i tillegg et krav om at protesekombinasjonen må ha minst 50 proteser igjen ved henholdsvis 3 og 10 år for å bli inkludert i figuren. Mange av protesekombinasjonene mangler resultat ved 10 år, og det skyldes da at for få pasienter (<50) har mer enn 10 års oppfølging etter operasjonen. Kun standardpasienter i perioden fra og med 2012 til og med 2023 er inkludert, slik at antallet proteser i noen tilfeller vil være under 500. En standardpasient er i alderen 55 til 85 år, har ikke alvorlige sykdommer (ASA-klasse 1 eller 2) og har diagnosen kneleddsartrose ved proteseoperasjonen. Ved bruk av standardpasienter

ser vi på en mer homogen pasientgruppe. Vi mener derfor at dette kan gjøre resultatene mer sammenlignbare.

Endepunktet i analysene er reoperasjon med fjerning eller skifte av protesen. Ved valg av protese vil helseforetakene i regelen kreve 10 års dokumentasjon av protesene som tas i bruk. Proteser velges gjennom offentlige anbudprosesser, og NRL har laget forslag til hvordan protesene skal vurderes (<http://www.helse-bergen.no/nrl>). Ikke alle protesene som er i bruk i Norge har 10 års oppfølging i Norge, men flere som benyttes har 10 års oppfølging i andre land. 87,3 % av kneprotesene som ble brukt i 2023 kan klassifiseres som veldokumenterte og det er et mål at denne andelen skal være 90 %.

### 2.3.3 Hvordan tolke proteseresultatene

Når en rangerer proteser etter reoperasjonsprosent må resultatene tolkes med forsiktighet fordi forskjeller i reoperasjonsprosent kan ha mange årsaker.

Proteseresultater offentliggjør vi hovedsakelig i vitenskapelige artikler og foredrag hvor vi redegjør for materiale og metode og diskuterer svakhet og styrke ved metoden, samt betydningen av funnene (se referanselisten på vår nettside <http://www.helse-bergen.no/nrl>).

Generelt kan vi si at:

- a) Dårlig resultat for en protese kan skyldes at protesen nylig er tatt i bruk og at det derfor er en lærekurve for bruken som gjør at flere proteser må skiftes (revideres).
- b) I vitenskapelige artikler justerer vi for forskjeller i pasientgruppene som alder, kjønn, diagnose, leddflate materiale og fiksasjon. Noen proteser og materialer brukes gjerne i yngre og mer aktive pasienter. Slike pasienter vil kunne slite ut protesen fortere. Er en protese brukt på mange slike pasienter kan resultatene bli dårligere enn for en protese som er brukt mye på eldre og mindre aktive pasienter.
- c) Protesen kan være brukt ved få sykehus og i få antall slik at reoperasjonsprosenten kan være et uttrykk for kirurgens ferdigheter eller terskel for å revidere, mer enn egenskaper ved protesen.
- d) Er protesen brukt i et stort antall pasienter (>3000) og ved flere sykehus (>5) stoler vi gjerne mer på resultatene.
- e) I de vitenskapelige publikasjonene studerer vi også årsaken til at protesene er revidert. Dersom reoperasjonsårsaken har en kjent biologisk eller mekanisk årsak stoler vi mer på resultatene, dvs. at vi tillegger den høye reoperasjonsraten egenskaper ved protesen og ikke kirurgisk teknikk.
- f) Nasjonale registre gjør observasjonsstudier og kan normalt ikke gi en årsaksforklaring på resultatene for en protesegruppe. Resultatene må sammenlignes med eksperimentelle studier og kontrollerte randomiserte studier. I tillegg må resultatene reproduseres i andre studier og registre før resultatene kan anses som gyldige.

Resultatene for hoft og kneproteser i Norge er generelt gode og sammenlignbare med resultatene i de andre nordiske landene (Irmola T 2022, Junnila M 2016, Mäkelä K 2014, ), se referanselisten på vår nettside.

### 2.3.4 Skulder

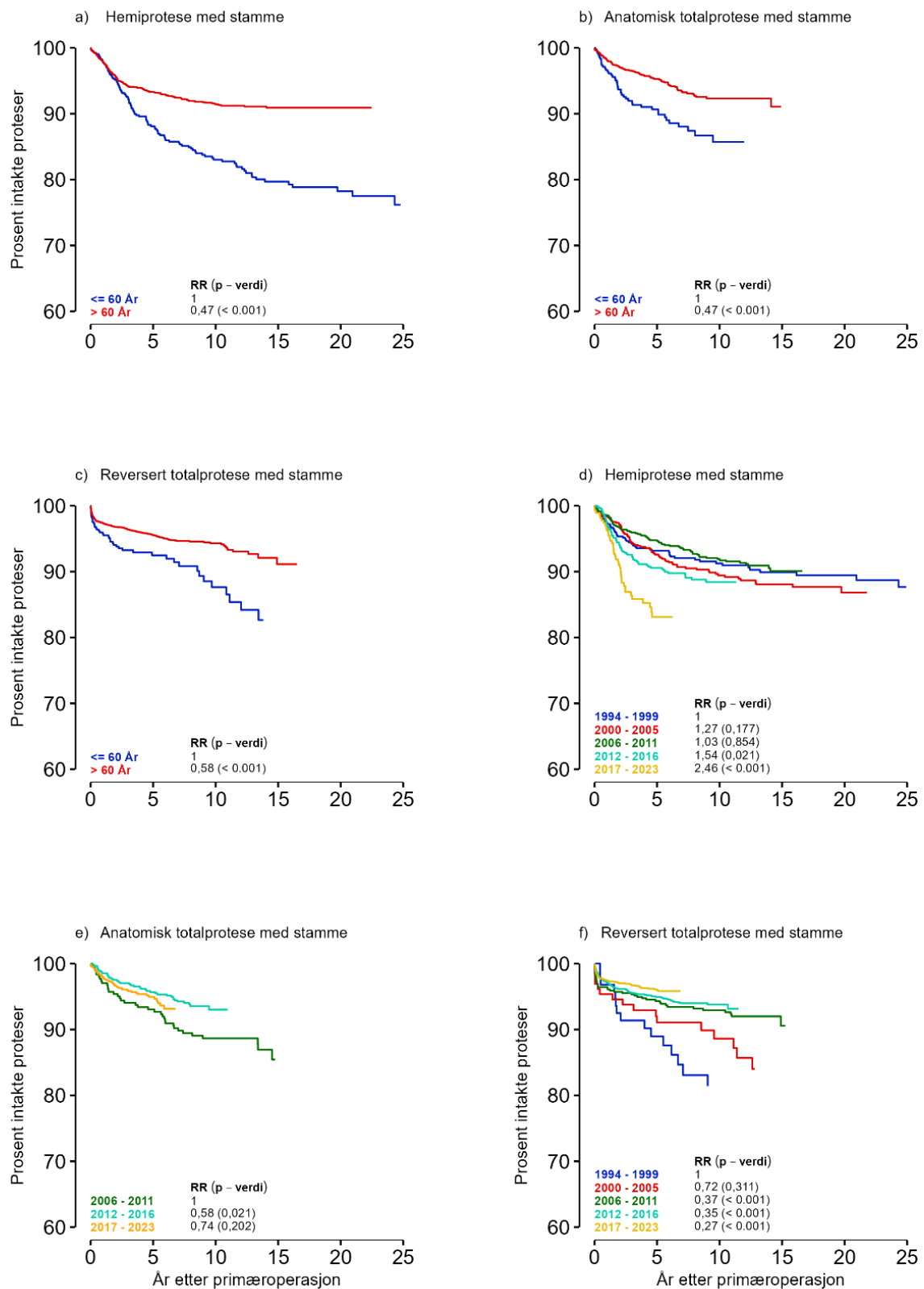
Årlig utføres det rundt 1300 skulderproteseoperasjoner. Tallet er økende, og det har vært mer enn en dobling av antall operasjoner fra 2008 til 2023. Alle proteseoperasjoner skal registreres i Nasjonalt Register for Leddproteser. Den vanligste diagnosen som ligger til grunn for en skulderprotese er artrose (slitasjegikt) etterfulgt av brudd i øvre ende av overarmsbeinet og sene-/muskelskader (rotator cuff artropati). Voksne pasienter i alle aldre opereres, men gjennomsnittsalderen ved skulderproteseoperasjon er 71 år og 70 % av pasientene er kvinner.

Ved en proteseoperasjon har kirurgen noen valg; det finnes forskjellige veier (tilganger) inn til leddet, det finnes forskjellige måter å feste protesen til beinet (med eller uten beinsement) og det finnes forskjellige proteser som er dels ulike i form (hemiprotoser, totalproteser, reverserte proteser) og i materiale (titan, stål, kobolt-krom, keramikk mm.). Skulderproteser innsatt i Norge har vært fulgt siden 1994, og totalt har vi per 31. desember 2023 registrert 14 849 skulderproteseoperasjoner. Med disse dataene har vi studert våre nasjonale resultater nøye. Noe av dette presenteres her. Dersom man vil gjøre dypdykk i temaet finnes våre årsrapporter og vitenskapelige artikler tilgjengelig på registerets hjemmeside.

#### *2.3.4.1 Holdbarhet av skulderprotese – protesetype, pasientalder og tidsperiode*

Holdbarheten av skulderproteser er god, men ikke riktig så god som for hofte- og kneproteser. Gjennomsnittspasienten (en 70 år gammel kvinne) har nærmere 95 % sjanse for at protesen varer i over 10 år uten behov for flere operasjoner. Mange faktorer ved pasienten (alder, kjønn, aktivitet, type skulderlidelse mm), ved kirurgien og ved selve protesen kan påvirke resultatet. Nedenfor (figur 2.59) er eksempler på holdbarhetskurver for skulderproteser av forskjellige typer hos pasienter over og under 60 år (a, b og c) og resultater for de samme protesetypene i forskjellige tidsperioder (d, e og f).





Figur 2.59: Holdbarhetskurver for skulderproteser, 1994 - 2023.

- a) Hemiprotoser er halvprotoser der man skifter ut leddhodet, men ikke gjør noe med leddskålen. Dette var den vanligste metoden på de fleste pasienter tidligere, men i dag brukes det lite. Holdbarheten er betydelig bedre hos eldre pasienter. Det er vist i studier at det funksjonelle resultatet ved hemiprotoser er dårligere enn for totalprotoser (Fevang BT 2013). Anatomiske totalprotoser innebærer at man i tillegg til å skifte ut leddhodet også fester en protosedel som erstatter leddflaten i leddskålen. Denne varianten benyttes i økende grad, og spesielt hos pasienter med artrose og intakt indre skuldermuskulatur (rotatorcuff).
- b) Reverserte (omvendte) protoser innebærer at man setter et protesehode i den originale leddskålen og en skål der leddhodet var. Denne varianten benyttes i økende grad, og spesielt hos pasienter der den indre skuldermuskulaturen ikke fungerer, hos leddgiktpasienter og hos pasienter med brudd. De fleste kirurger er noe tilbakeholdne med å bruke denne protosetypen på yngre pasienter da man ikke helt kjenner langtidsresultatene. Resultatene på de eldre er gode, også funksjonelt sett.

d) e) og f) På disse figurene ser vi holdbarheten til protoser som er satt inn i forskjellige tidsperioder. Holdbarheten for revers totalprotese og anatomiske totalprotoser har blitt bedre med tiden. Holdbarheten for hemiprotoser har blitt dårligere, trolig fordi reoperasjonene har blitt enklere å utføre.

# DEL 2

## Administrative opplysninger

### 3 Registerbeskrivelse

[Veiledning – SLETTES VED UTFYLLING: NB: Husk å oppdatere tabellen ved eventuelle endringer]

Bakgrunn for registeret	<p>Årsak til at registeret ble startet var ønsket om å gi pasienter best mulig kirurgisk behandling av leddsykdommer og etter skader. Registeret gir en unik mulighet til å studere forskjeller i resultat mellom de mange protesemerker og operasjonsmetoder som er i bruk, og kan på den måten sikre at produkter og prosedyrer med dårlig resultat ikke brukes.</p> <p>Registeret ble etablert i 1987 på bakgrunn av at det tidlig på 1980-tallet og før, hadde vært flere dårlige hofteproteser i bruk i Norge (og i andre land), og siden ingen hadde oversikt over resultatene tok det lang tid før problemene ble avdekket. Mange pasienter var derfor blitt operert med dårlige proteser. Nye implantater er ikke omfattet av samme sikkerhetskontroll som nye medikamenter, og hvert år introduseres nye proteser på markedet uten forutgående kliniske studier. Derved blir det desto viktigere at man har et godt system for oppfølging av implantater etter at de er tatt i klinisk bruk. Norsk ortopedisk forening ville lage et register der dårlige proteser, sementer og operasjonsteknikker kunne oppdages tidligst mulig.</p>
Type register	Prosedyreregister
Årstall etablert	1987
Årstall nasjonal godkjenning	Etter ny ordning 2009 Konsesjon fra Datatilsynet som nasjonalt register fra 1987
Årstall for start av datainnsamling	1987
Registerets formål	<p>Nasjonalt Register for Leddproteser skal avdekke dårlige resultater av proteser, sementer og operasjonsteknikker så tidlig som mulig, før disse er blitt brukt i store antall pasienter, og gi kunnskap om leddprotese-epidemiologi ved forskning.</p> <p><b>Kvalitetssikring:</b> Registeret skal registrere alle leddproteser, i hofte, kne, skulder, albue, håndledd, fingre, ankel og tær, som blir operert inn i Norge, samt alle reoperasjoner av disse proteseleddene. Pasientenes livskvalitet, smerte og funksjon før og etter operasjon skal også undersøkes. Innsamlede data skal brukes til å kvalitetssikre og forbedre behandlingsmetodene og tilbudet til pasientene ved å påvise dårlige implantater og behandlinger så tidlig som mulig slik at disse kan tas ut av bruk. Tilbakemelding til hvert enkelte sykehus om egne resultater sammenliknet med landsgjennomsnittet skal brukes i kvalitetsforbedring på sykehusavdelingen.</p> <p><b>Forskning:</b> Registeret skal skaffe til veie kunnskap om forekomst og årsakssammenhenger, og det skal forebygge sykdom og skade. Det skal legges vekt på pasientenes livskvalitet og pasienttilfredshet. Data fra operasjoner og reoperasjoner skal brukes til å fremme og gi grunnlag for forskning på resultater av ulike leddproteser, implantater, fiksasjonsmåter og operasjonsteknikker for å forbedre behandlingsmetodene og tilbudet til</p>

	<p>pasientene. Forskningsresultatene skal publiseres nasjonalt og internasjonalt for å gjøre resultater av implantater og behandlingsmetoder kjent både i fagmiljøet og i offentligheten.</p> <p>Målet er å kunne informere og veilede kirurger og offentlige instanser om beste behandling for de ulike pasientkategoriene registrert i Nasjonalt Register for Leddproteser.</p>
<p>Analyser som belyser registerets formål</p>	<p>Fagrådet har etter høring ved alle landets sykehus godkjent følgende indikatorer som sykehusene måles på. Indikatorene er presentert i Sykehusviseren med interaktiv løsning på <a href="http://www.kvalitetsregistre.no">www.kvalitetsregistre.no</a>, i denne rapporten og i Årsrapport 2023 for Nasjonalt kvalitets- og kompetansenettverk for leddproteser og hoftebrudd <a href="http://www.helsebergen.no/nrl">http://www.helsebergen.no/nrl</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2- og 10 års holdbarhet av hofte- og kneproteser definert som <b>andel ikke-reviderte proteser</b>. 98 % holdbarhet etter 2 år og 95 % etter 10 år er definert som god måloppnåelse.</li> <li>2. Bruk av <b>veldokumenterte</b> hofte- og kneproteser ved de enkelte sykehus. Her er &gt;90 % god måloppnåelse.</li> <li>3. Antibiotika brukt til <b>forebygging av infeksjoner</b>. Her er &gt;95 % god måloppnåelse.</li> <li>4. Bruk av <b>tromboseprofylakse</b>. Sykehusene måles på om de følger nasjonale retningslinjer. Her er &gt;95 % god måloppnåelse.</li> <li>5. Bruk av <b>slitesterke leddflater</b> ved totalproteser i hofte. Sykehusene måles på andel slitesterke materialer som keramikk og kryssbundet plast. 98 % er god måloppnåelse.</li> <li>6. Bruk av <b>sementerte lårbenproteser</b> ved totalproteser i hoften hos kvinner over 75 år. Sykehusene måles på andel (&gt;90 % er god måloppnåelse). Dette temaet ble valgt som kvalitetsforbedringsprosjekt da bare 64 % av pasientene fikk det i 2017. Målet er at minst 90 % av kvinnene over 75 år skal få sementert lårbensprotese.</li> <li>7. I årsrapporten vises også <b>holdbarhet</b> etter 3 og 10 år for de mest brukte hofte- og kneprotesene i Norge. 10 års holdbarhet på 95 % anses som et godt resultat basert på NICE (National Institute for Health and Care Excellence, UK) sine retningslinjer.</li> <li>8. Andel pasienter som har <b>svart på PROM spørsmål før operasjon</b> på sykehusnivå</li> </ol> <p>I tillegg til kvalitetsindikatorerne rapporteres alle variabler og resultater på enhetsnivå i en egen sykehusvis rapport slik at sykehusene kan sammenligne seg med landsgjennomsnittet. Disse rapportene sendes alle sykehus (direktør, avdelingsledere og kontaktpersoner). Der beskrives blant annet årsak til reoperasjon, holdbarhet på protesene som er brukt. Pasientrapporterte data før operasjon og etter 1 år når protesepasienten har oppnådd forventet resultat rapporteres. Vi måler endring for pasientene samlet og for pasientene ved de enkelte sykehusene.</p>
<p>Juridisk hjemmelsgrunnlag</p>	<p>Registeret har konsesjon basert på skriftlig samtykke fra Datatilsynet fra før 2018. Siste konsesjon fra Datatilsynet ble gitt 24.1.2017 for registrering av pasientrapporterte data i form av leddspesifikk funksjonsskår og livskvalitet (PROM), utdanningsnivå, røykestatus, alkoholbruk, vekt, høyde, boforhold, sivil status og fornøydhet med operasjonen. Registeret har nasjonal status. Samtykket er utformet i samsvar med EUs personvernforordning artikkel 13 og 14 og forskrift om medisinske kvalitetsregistre paragraf 3-5. Ifølge vårt personvernombud er det ikke et krav at det skal utføres DPIA for</p>

	<p>databehandling for registre som hadde konsesjon fra Datatilsynet før juli 2018. En DPIA er imidlertid under utarbeidelse.</p>
Databehandler	<p>Nasjonalt Register for Leddproteser, Helse-Bergen HF</p> <p>Helse Vest IKT, Norsk helsenett og HEMIT er delegert ansvar for datasikkerhet og oppbevaring av data.</p>
Databehandlingsansvarlig	<p>Databehandlingsansvarlig er Helse Bergen HF ved direktøren.</p>
Faglig leder/ registersekretariat med kontaktinformasjon	<p>Leder og faglig ansvarlig for Nasjonalt Register for Leddproteser er seksjonsoverlege/professor Ove Furnes, e-post: <a href="mailto:ove.furnes@helse-bergen.no">ove.furnes@helse-bergen.no</a></p> <p>Overlege/professor Geir Hallan er faglig ansvarlig for Hofteproteseregisteret, ankel og tåledd registeret, e-post: <a href="mailto:geir.hallan@helse-bergen.no">geir.hallan@helse-bergen.no</a></p> <p>Ove Furnes er faglig ansvarlig for Kneproteseregisteret. <a href="mailto:ove.furnes@helse-bergen.no">ove.furnes@helse-bergen.no</a></p> <p>Seksjonsoverlege Randi Hole er faglig ansvarlig for Skulderproteseregisteret e-post: <a href="mailto:randi.hole@helse-bergen.no">randi.hole@helse-bergen.no</a></p> <p>Overlege Yngvar Krukhaug er faglig ansvarlig for albue, hånd og finger registrene e-post: <a href="mailto:yngvar.krukhaug@helse-bergen.no">yngvar.krukhaug@helse-bergen.no</a></p> <p><b>Register sekretariat:</b> <a href="mailto:nrl@helse-bergen.no">nrl@helse-bergen.no</a> tlf 55973742 eller 55973743</p> <p>Nettside: <a href="https://www.helse-bergen.no/nrl">https://www.helse-bergen.no/nrl</a></p>
Fagrådets medlemmer	<p><i>Fagrådet for 2024</i></p> <p>Tina S. Wik, leder <a href="mailto:tina.s.wik@ntnu.no">tina.s.wik@ntnu.no</a> (ny)</p> <p>Kristjan Valdimarsson <a href="mailto:kristjan.valdimarsson@nordlandssykehuset.no">kristjan.valdimarsson@nordlandssykehuset.no</a> (ny)</p> <p>Stephan M. Röhl <a href="mailto:s.m.roehl@medisin.uio.no">s.m.roehl@medisin.uio.no</a></p> <p>Øystein Gøthesen <a href="mailto:oystein.johannes.gothesen@hsr.as">oystein.johannes.gothesen@hsr.as</a></p> <p>Sigrun Marit Hansen <a href="mailto:sigrunmarit45@gmail.com">sigrunmarit45@gmail.com</a></p> <p>Geir Hallan <a href="mailto:geir.hallan@helse-bergen.no">geir.hallan@helse-bergen.no</a></p> <p><i>Fagrådet for 2023</i></p> <p>Otto S. Husby, leder <a href="mailto:otto.s.husby@ntnu.no">otto.s.husby@ntnu.no</a></p> <p>Cato Kjærvik <a href="mailto:cato.kjarvik@uit.no">cato.kjarvik@uit.no</a></p> <p>Forøvrig uforandret fra 2024 bortsett fra de 2 nye</p>
Aktivitet i fagrådet	<p>NRL har et fagråd som er registerets øverste faglige myndighet. Fagrådets viktigste oppgave er å sikre høy faglig kvalitet og forankring. Det avholdes ett årlig møte. Ellers foregår kommunikasjonen med telefon, Teams og e-post og samtaler under det årlige symposiet på Høstmøtet, Røroskurset for protesekirurgi og ved møter i de regionale ortopediske foreningene.</p> <p>I 2023 ble det årlige møtet avholdt 19. april i Bergen. Foruten informasjon om status og informasjon om budsjett, ble følgende temaer diskutert: Det skal arbeides for reservasjonsrett for pasientene i leddregisteret. Det må da gjøres i forbindelse med en DPIA for registeret., kvalitetsindikatorne, status for våre kvalitetsforbedringsprosjekter og spesielt det nasjonale prosjektet sementerte lårbenstammer til kvinner over 75 år, status for innføring av elektronisk registrering (hofte, kne, skulder i drift, jobber med de andre leddene), kriterier for hva som defineres som «veldokumenterte proteser» i våre kvalitetsindikatorer, status for innføring av PROM-registrering ved sykehusene, dekningsgrader, forskningsprosjekter publiserte og godkjente prosjekter, orientering om eksterne henvendelser om data og informasjon, randomisert registerstudie på beinsement med eller uten antibiotika (ALBA-studien), og tema for neste Høstmøte-symposium.</p>

Inklusjonskriterier	Alle leddproteser som opereres inn i pasientenes hofte, kne, skulder, ankel, tå, albue, hånd og fingre skal registreres. Alle reoperasjoner som gjøres der protesen skiftes/fjernes eller protesedeler legges til kalles revisjoner og skal også registreres. I tillegg skal alle reoperasjoner rundt proteseleddet som bløtdelsprosedyrer og osteosynteser for brudd registreres. Hemiproteser og osteosynteser som settes inn for hoftebrudd skal registreres i Hoftebruddregisteret.
Metode for datafangst	<p>Høsten 2020 startet Leddregisteret web-basert registrering av kirurgrapporteringen med elektronisk løsning i MRS ved Haukeland universitetssykehus og pr 31.12.2023 har de fleste sykehus (84,3%) begynt med elektronisk registrering for hofte, kne og skulder. I november 2023 startet elektronisk registrering for ankel og albueproteser. Hånd/finger og tå planlegges innført høsten 2024. Implantatene identifiseres med katalognummer (referansekode) med strekkode-/QR-kode-leser med programvare fra Procordo (Danmark). Egen brukerstøtte-konsulent hjelper sykehusene.</p> <p>Datasikkerhet håndteres av Helse Bergen og Helse vest IKT og Norsk Helse-Nett/HEMIT. På skjemaet gis pasientidentifikasjon, informasjon om operasjonsårsak og operasjonsmetode. Implantatene som er operert inn i pasienten rapporterer kirurgen med klistrelapper som limes på skjemaet eller via strekkodeleser. Klistrelappene er levert av proteseprodusentene og på lappene står protesenavn og katalognummer (referansekode) for hver enkel implantatdel. Protosekomponentene registreres ved hjelp av katalognumrene som er internasjonale, LOT nummer og utløpsdato.</p> <p>Opplysninger om død og emigrasjon innhentes fra Folkeregisteret gjennom en rutine GetDemographics utarbeidet av Helse Vest IKT.</p> <p>Et system for elektronisk rapportering, MRS (medisinsk web-basert registreringssystem), er utarbeidet for pasientrapporterte data (PROM) for hofte, skulder, kne, albue og ankelproteseoperasjoner. Systemet er utviklet i samarbeid med HEMIT og Helse Vest IKT. Per 31.12.2023 brukes systemet aktivt ved 48 av 58 sykehus. Alle landets regionale helseforetak har minst to sykehus som rapporterer pr. i dag. To store sykehus samler inn PROM data fra pasientene i eget system og har sendt datadump til registeret. Se figur 2.11, 2.15 og 2.16. Pasientene får melding fra eget sykehus om at skjema i Helsenorge.no er klar for utfylling før operasjon. 1 år, 6 år og 10 år etter operasjon sendes det automatisk beskjed via helsenorge.no samme beskjed til pasienten</p>
Teknisk løsning for datafangst, og årstall for start	<p>Medisinsk rapporterings system (MRS).</p> <p>Pilot for preoperativ PROM for hofteproteser på Haukeland fra 2017. Nasjonalt fra 2018. Preoperativ PROM for kneproteser fra 2021, kirurgskjema for hofteproteser fra 2021, kneproteser fra høst 2020, skulderproteser fra 2021, ankel- og albueproteser fra 2023.</p>
Metadata	Ja de er klar og sendt sentralt for publisering i 2024
Innsynsløsning	Ja, innført i 2023



Antall pasienter/skjema/hendelser i rapporteringsåret	Årets rapport inneholder data fra 289 928 hofteproteseoperasjoner, 138 433 kneprotese-operasjoner, 14 849 skulderproteseoperasjoner og 11 914 andre leddproteseoperasjoner.
Totalt antall pasienter/skjema/hendelser	Alt i alt inneholder registeret da data fra 455 124 operasjoner.
Stadium og nivå	3A

## 4 Datakvalitet

### 4.1 Tilslutning og antall registreringer

I 2023 var det 58 sykehus som utførte hofteproteseoperasjoner, 58 som utførte kneproteseoperasjoner og 37 som utførte skulderproteseoperasjoner. Det eneste sykehuset som ikke leverer data, er Oslo universitetssykehus (OUS) HF - Radiumhospitalet som har ansvar for kreftpasientene. Dette utgjør mindre enn 1 % av alle pasientene, og disse pasientene registreres i et eget register. NRL mener at disse pasientene også bør registreres i NRL da det andre sykehuset som opererer kreftpasienter (Haukeland universitetssjukehus, Helse Bergen HF) rapporterer.

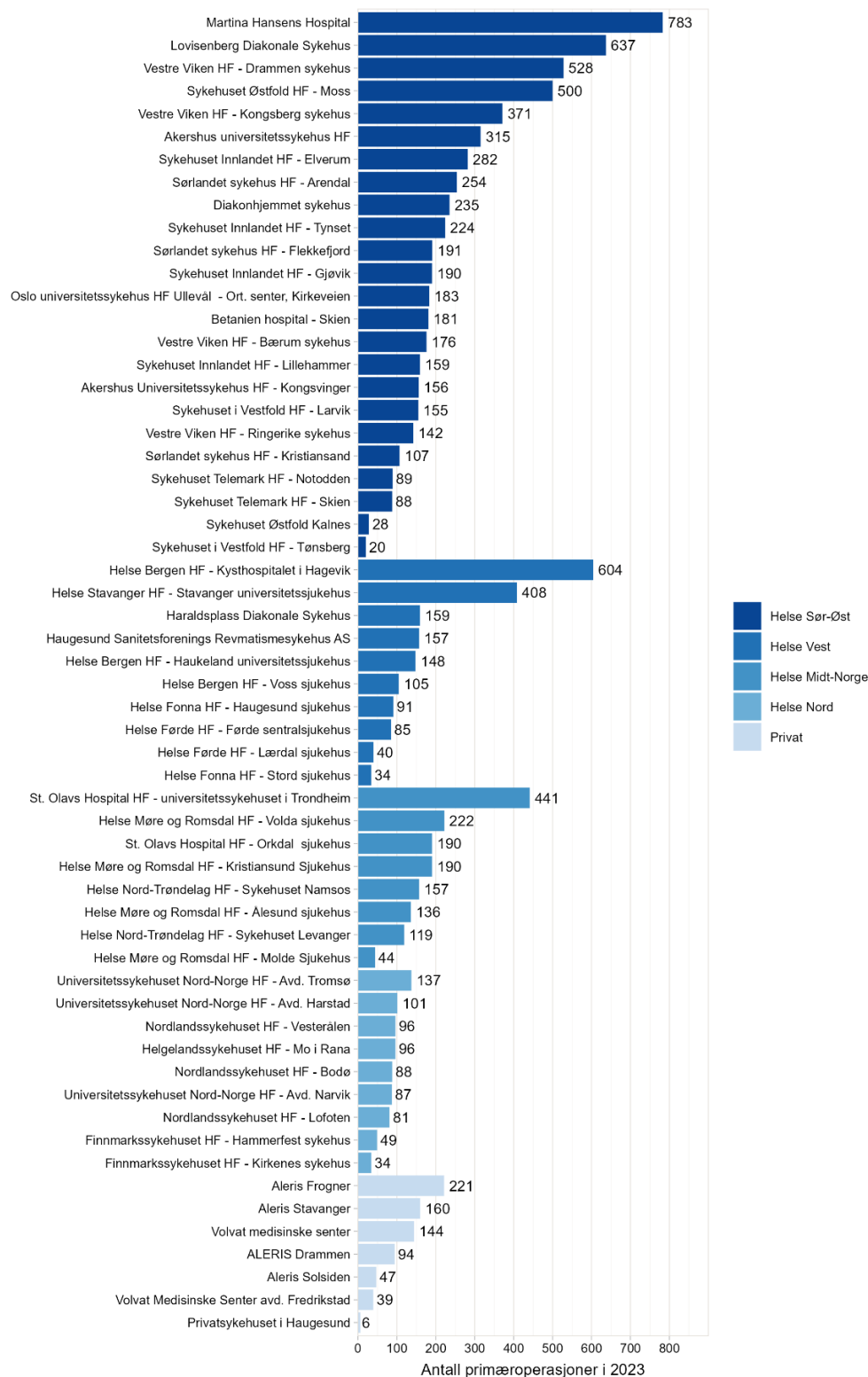
Tabell 4.1: Antall registreringer

Sykehus	Antall primæroperasjoner hofte
<b>Nasjonalt</b>	<b>10 812</b>
<b>Helse Sør-Øst</b>	
Martina Hansens Hospital	783
Lovisenberg Diakonale Sykehus	637
Vestre Viken HF – Drammen sykehus	528
Sykehuset Østfold HF - Moss	500
Vestre Viken HF – Kongsberg sykehus	371
Akershus universitetssykehus HF	315
Sykehuset Innlandet HF – Elverum	282
Sørlandet sykehus HF - Arendal	254
Diakonhjemmet sykehus	235
Sykehuset Innlandet HF – Tynset	224
Sørlandet sykehus HF - Flekkefjord	191
Sykehuset Innlandet HF – Gjøvik	190
Oslo universitetssykehus HF – Ullevål	183
Betanien Hospital – Skien	181
Vestre Viken HF – Bærum sykehus	176
Sykehuset Innlandet HF – Lillehammer	159
Akershus Universitetssykehus HF – Kongsvinger	156
Sykehuset i Vestfold HF - Larvik	155
Vestre Viken HF – Ringerike sykehus	142
Sørlandet Sykehus HF – Kristiansand	107
Sykehuset Telemark HF – Notodden	89
Sykehuset Telemark HF – Skien	88
Sykehuset Østfold Kalnes	28
Sykehuset i Vestfold HF - Tønsberg	20

<b>Helse Vest</b>	
Helse Bergen HF – Kysthospitalet i Hagevik	604
Helse Stavanger HF – Stavanger universitetssjukehus	408
Haraldsplass Diakonale Sykehus	159
Haugesund Sanitetsforening Revmatismesykehus AS	157
Helse Bergen HF – Haukeland universitetssjukehus	148
Helse Bergen HF – Voss sjukehus	105
Helse Fonna HF – Haugesund sjukehus	91
Helse Førde HF – Førde sentralsjukehus	85
Helse Førde HF – Lærdal sjukehus	40
Helse Fonna HF – Stord sjukehus	34
<b>Helse Midt</b>	
St Olavs Hospital HF – universitetssykehuset i Trondheim	441
Helse Møre og Romsdal HF – Volda sjukehus	222
St Olavs Hospital HF – Orkdal sjukehus	190
Helse Møre og Romsdal HF – Kristiansund sjukehus	190
Helse Nord-Trøndelag HF – Sjukehuset Namsos	157
Helse Møre og Romsdal HF – Ålesund Sjukehus	136
Helse Nord-Trøndelag HF – Sjukehuset Levanger	119
Helse Møre og Romsdal HF – Molde Sjukehus	44
<b>Helse Nord</b>	
Universitetssykehuset i Nord Norge HF – Avd. Tromsø	137
Universitetssykehuset i Nord Norge HF – Avd. Harstad	101
Nordlandssykehuset HF – Vesterålen	96
Helgelandssykehuset HF – Mo i Rana	96
Norlandssykehuset HF - Bodø	88
Universitetssykehuset i Nord Norge HF – Avd. Narvik	87
Nordlandssykehuset HF – Lofoten	81
Finnmarkssykehuset HF – Hammerfest sykehus	49
Finnmarkssykehuset HF – Kirkenes	34
<b>Privat</b>	
Aleris Frogner	221
Aleris Stavanger	160
Volvat medisinske senter	144
Aleris Drammen	94
Aleris Solsiden	47
Volvat medisinske senter avd. Fredrikstad	39
Privatsykehuset i Haugesund	6

Sykehus	Antall primæroperasjoner kne
<b>Nasjonalt</b>	<b>8 653</b>
<b>Helse Sør-Øst</b>	
Martina Hansens Hospital	581
Lovisenberg Diakonale Sykehus	521
Sykehuset Østfold HF - Moss	385
Akershus universitetssykehus HF	347
Sykehuset i Vestfold HF - Larvik	275
Vestre Viken HF - Kongsberg	269
Diakonhjemmet sykehus	233
Vestre Viken HF - Drammen	229
Sykehuset Innlandet HF – Tynset	228
Betanien Hospital – Skien	225
Sykehuset Innlandet HF – Elverum	213
Sørlandet sykehus HF - Flekkefjord	177
Sørlandet sykehus HF - Arendal	163
Vestre Viken HF - Bærum	162
Akershus Universitetssykehus HF – Kongsvinger	146
Oslo universitetssykehus HF – Ullevål	102
Vestre Viken HF – Ringerike sykehus	100
Sykehuset Telemark HF – Notodden	77
Sykehuset Telemark HF – Skien	75
Sørlandet Sykehus HF – Kristiansand	73
Sykehuset Innlandet HF - Gjøvik	70
Sykehuset Innlandet HF – Lillehammer	66
Sykehuset i Vestfold HF - Tønsberg	2
Sykehuset Østfold Kalnes	1
<b>Helse Vest</b>	
Helse Bergen HF – Kysthospitalet i Hagevik	495
Helse Førde HF – Lærdal sjukehus	259
Haugesund Sanitetsforening Revmatismesykehus AS	209
Haraldsplass Diakonale Sykehus	195
Helse Stavanger HF – Stavanger universitetssjukehus	174
Helse Bergen HF – Haukeland universitetssjukehus	81
Helse Bergen HF – Voss sjukehus	67
Helse Fonna HF – Haugesund sjukehus	50
Helse Førde HF – Førde sentralsjukehus	24

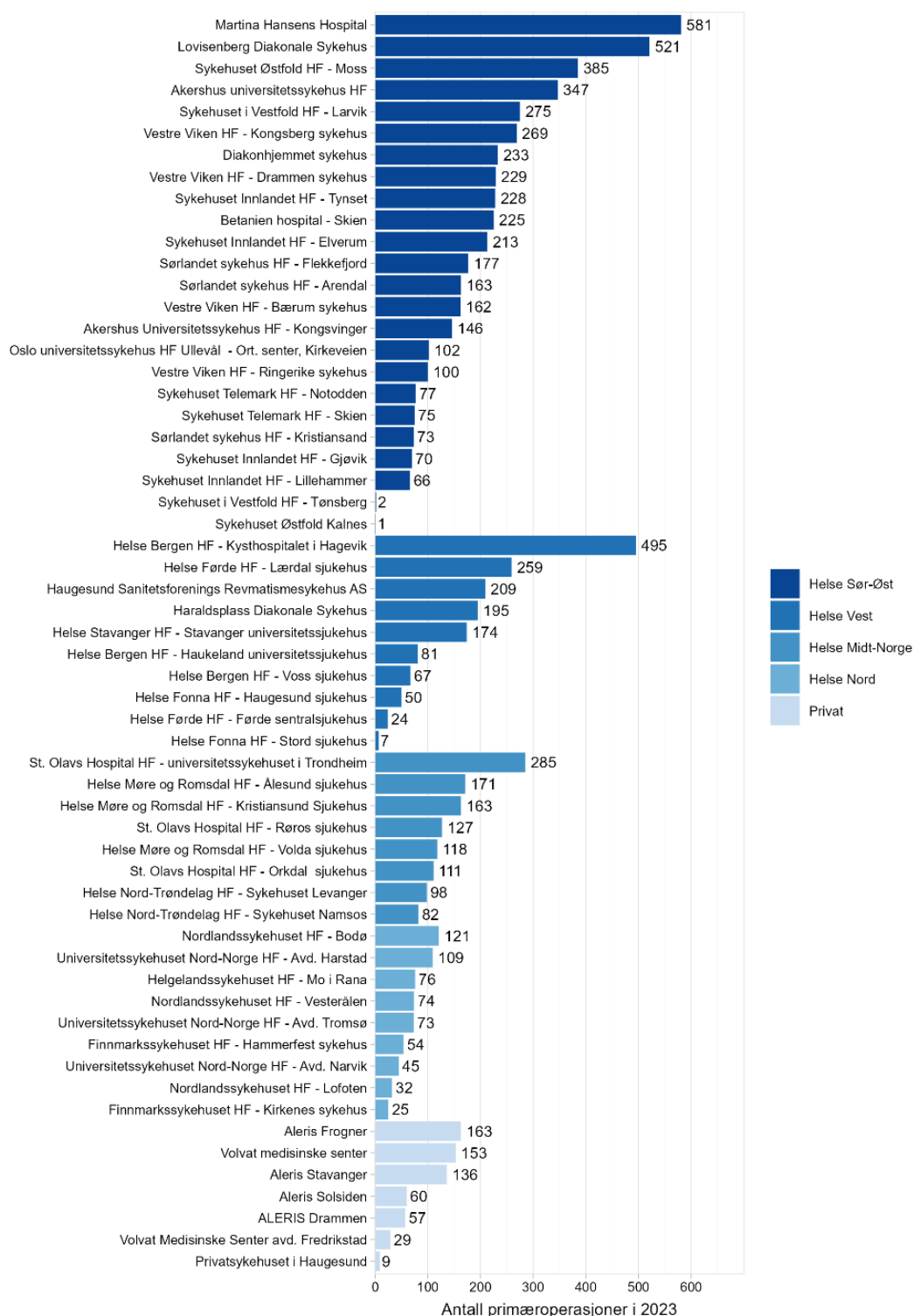
Helse Fonna HF – Stord sjukehus	7
<b>Helse Midt</b>	
St Olavs Hospital HF – universitetssykehuset i Trondheim	285
Helse Møre og Romsdal HF – Ålesund Sjukehus	171
Helse Møre og Romsdal HF – Kristiansund sjukehus	163
St Olavs Hospital HF – Røros sjukehus	127
Helse Møre og Romsdal HF – Volda sjukehus	118
St Olavs Hospital HF – Orkdal sjukehus	111
Helse Nord-Trøndelag HF – Sjukehuset Levanger	98
Helse Nord-Trøndelag HF – Sjukehuset Namsos	82
<b>Helse Nord</b>	
Norlandssykehuset HF - Bodø	121
Universitetssykehuset i Nord Norge HF – Avd. Harstad	109
Helgelandssykehuset HF – Mo i Rana	76
Nordlandssykehuset HF – Vesterålen	74
Universitetssykehuset Nord-Norge HF _ Tromsø	73
Finnmarkssykehuset HF – Hammerfest sykehus	54
Universitetssykehuset i Nord Norge HF – Avd. Narvik	45
Nordlandssykehuset HF – Lofoten	32
Finnmarkssykehuset HF – Kirkenes	25
<b>Privat</b>	
Aleris Frogner	163
Volvat medisinske senter	153
Aleris Stavanger	136
Aleris Solsiden	60
Aleris Drammen	57
Volvat medisinske senter avd. Fredrikstad	29
Privatsykehuset i Haugesund	9



Figur 4.1: Antall primæroparasjoner med hofteprotoser per sykehus i 2023

Antall primære hofteprotoser meldt til Leddregisteret for 2023 fra de 58 sykehusene hvor hofteprotoser opereres (gruppert etter helseregion).

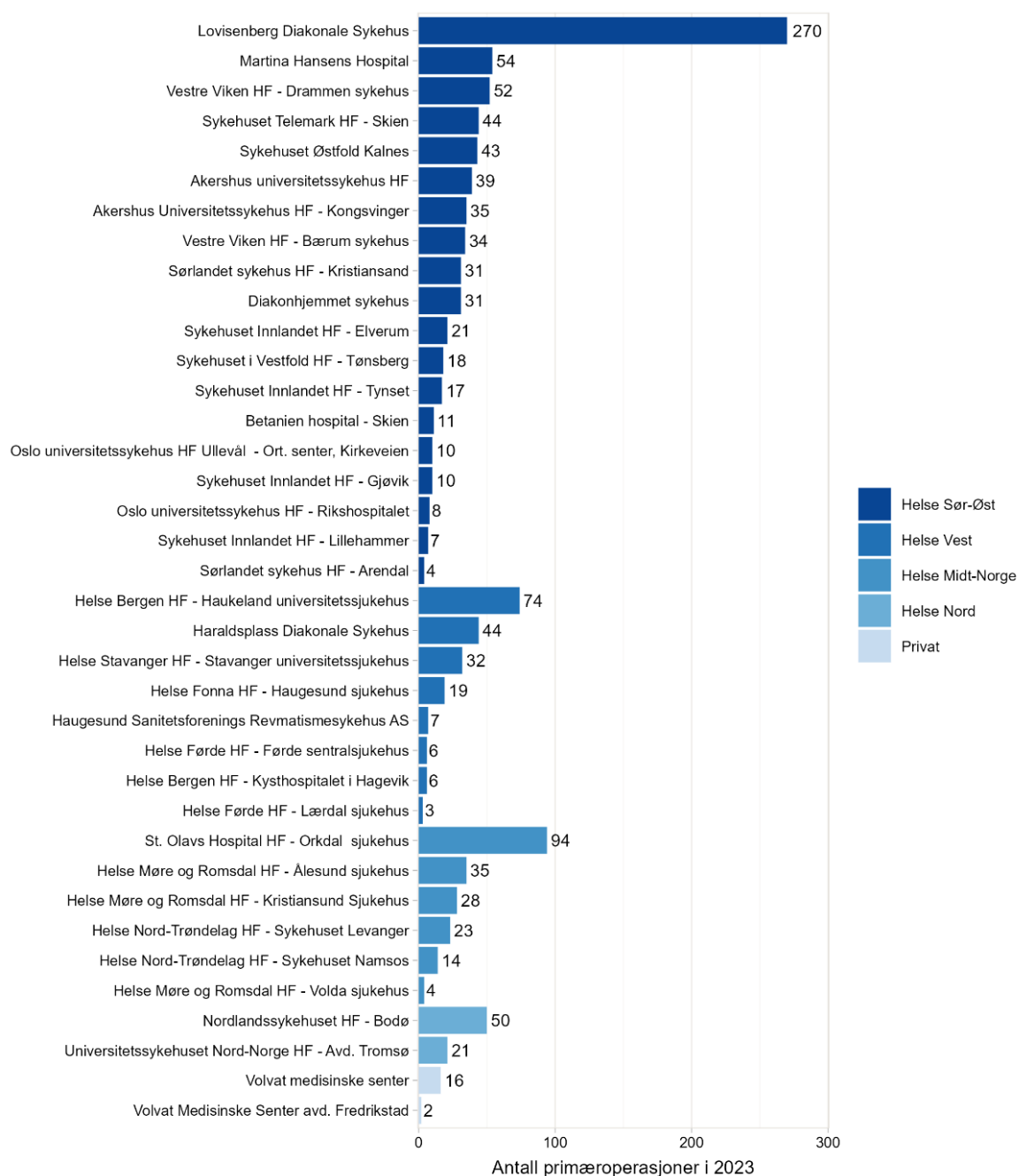
5 994 (55,5 %) ble operert i Helse Sør-Øst, 1 831 (16,9 %) ble operert i Helse Vest, 1 499 (13,9 %) ble operert i Helse Midt-Norge, 769 (7,1 %) ble operert i Helse Nord og 711 (6,6 %) ble operert privat.



Figur 4.2: Antall primæroperasjoner med kneproteser per sykehus i 2023

Antall primære kneproteser meldt til Ledregisteret for 2023 fra de 58 sykehusene hvor kneproteser opereres (gruppert etter helseregion).

Det ble 4 720 (54,6 %) operert i Helse Sør-Øst, 1 561 (18 %) ble operert i Helse Vest, 1 155 (13,3 %) ble operert i Helse Midt-Norge, 609 (7 %) ble operert i Helse Nord og 607 (7 %) ble operert privat.



Figur 4.3: Antall primæroperasjoner med skulderproteser per sykehus i 2023

Antall primære skulderproteser meldt til Ledregisteret for 2023 fra de 37 sykehusene hvor skulderproteser opereres (gruppert etter helseregion).

616 (60,7 %) ble operert i Helse Sør-Øst, 142 (14 %) ble operert i Helse Vest, 191 (18,8 %) ble operert i Helse Midt-Norge, 60 (5,9 %) ble operert i Helse Nord og 5 (0,5 %) ble operert privat.



## 4.2 Dekningsgrad og responsrate

### 4.2.1 Metode for beregning av dekningsgrad

Dekningsgradsanalyser for hofteprotese-, kneprotese-, skulderprotese-, albueprotese-, ankelprotese-, finger og håndrotprotese-, håndprotese-, tåprotese registeret er gjennomført ved sammenstilling med data fra Norsk pasientregister (NPR) på individnivå. Rapport og analyser er utarbeidet ved NPR i samarbeid med Nasjonalt Register for Leddproteser (NRL). I denne rapporten presenteres resultatene for årene 2019 og 2020 samlet.

Dekningsgradanalyser er gjort siden 2008 og gjøres annet hvert år. I tillegg utfører vi egne frafallsanalyser på sykehusnivå. NPR har kapasitetsproblemer for Dekningsgradanalyser og har ikke fått utført Dekningsgradanalyse for NRL i 2024 på data for 2021-23. Imidlertid er de lovet i løpet av juni og vil bli ettersendt til ekspertgruppen.

Fullstendige rapporter, med beskrivelse av metoden, finnes på <http://www.kvalitetsregistre.no> og [Rapporter - Helsedirektoratet](#) og i egen Årsrapport 2024 på nettsiden <http://www.helse-bergen.no/nrl>.

Se kapittel 4.2.2 for presentasjon av Dekningsgrad for det enkelte sykehus for 2019 og 2020. Dekningsgraden gis separat for førstegangsoperasjoner og reoperasjoner (revisjoner).

### 4.2.2 Siste beregnede dekningsgrad

Det er beregnet dekningsgrad på individnivå. Resultatene gis for alle sykehus som utfører proteseoperasjoner. Resultatene for alle leddproteser og sykehus presenteres i vår årsrapport for primæroperasjoner og reoperasjoner i 2019 og 2020 samlet. I denne rapporten oppgis dekningsgrad for primæroperasjoner og revisjoner for alle ledd.

**Samlet dekningsgrad (DG) for alle primæroperasjoner for 2019-2020 er 96 % og for revisjoner (reoperasjoner) 89 %.**

**Primæroperasjoner.** Opplysninger i Nasjonalt Register for Leddproteser hadde høy grad av samsvar med opplysninger i NPR for årene 2019 og 2020. DG for hofteproteser var 97 %, DG for kneproteser var 97 % og DG for skulderproteser var 91 %. Dette er samme dekningsgrad for hofte og kne som for årene 2017 og 2018, men en liten nedgang for skulderproteseoperasjoner. Det er imidlertid variasjoner i DG for de ulike sykehusene. Målet er at alle sykehus skal ha over 95 % dekningsgrad for primæroperasjoner.

#### **Samlet alle ledd 96 % DG**

- **Hofteprotese:** 97 % DG
- **Kneprotese:** 97 % DG
- **Skulderprotese:** 91 % DG
- **Albueproteser:** 94 % DG
- **Ankelproteser:** 80 % DG
- **Fingerledd:** 56 % DG
- **Håndledd:** 77 % DG
- **Tåledd:** 54 % DG

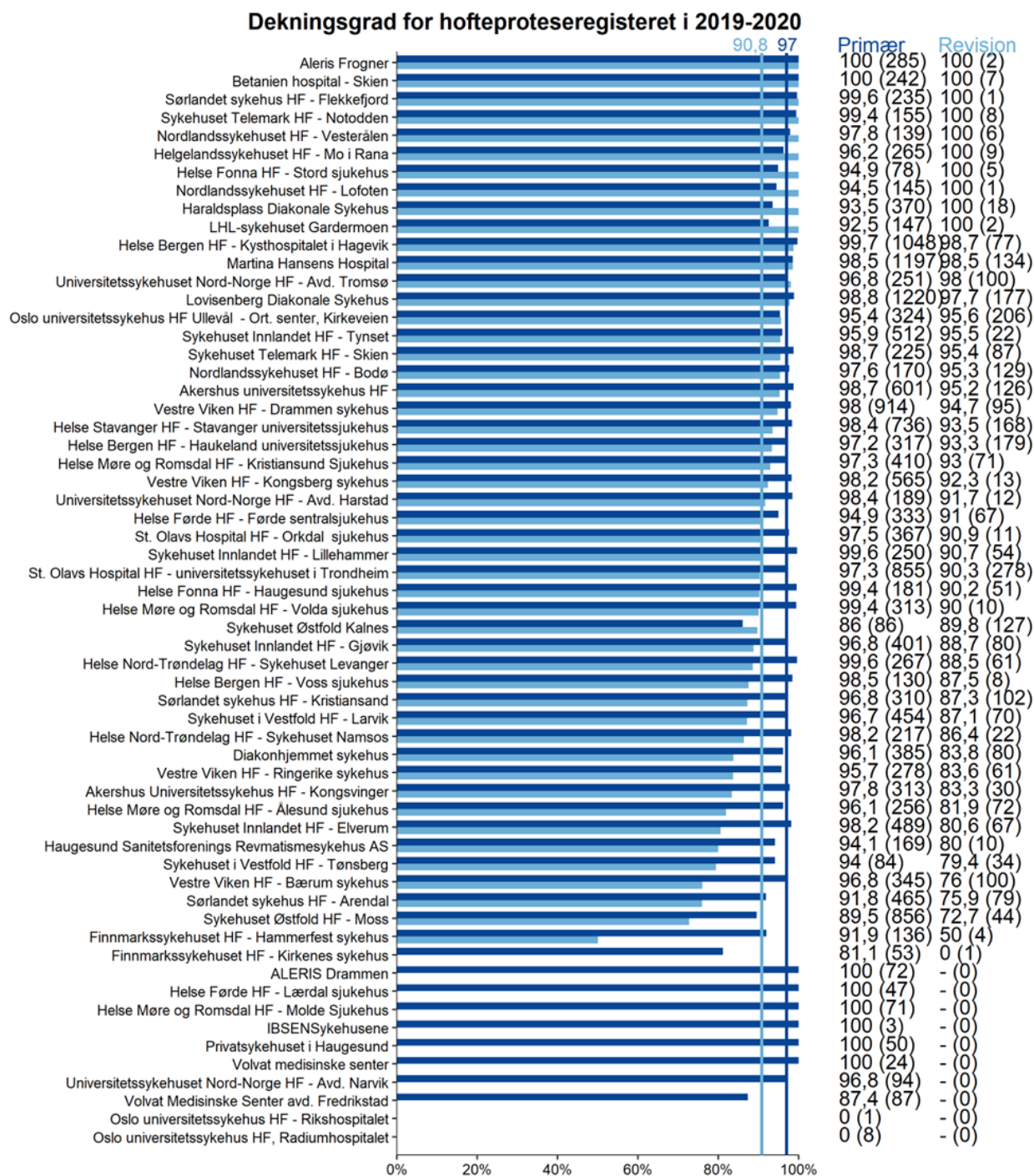
**Reoperasjoner.** Opplysninger om reoperasjoner i Nasjonalt Register for Leddproteser hadde mindre grad av samsvar med opplysninger i NPR enn for primæroperasjoner. DG for reoperasjon etter hofteprotese var 91 %, DG for reoperasjon etter kneprotese var 93 % og DG for reoperasjon etter skulderproteser var 84 %. Det var en bedring både for kne og skulderreoperasjoner. Det er usikkerhet rundt kodebruken ved rapportering av reoperasjoner til NPR og det er igangsatt frafallsanalyser for å studere dette. Ett sykehus gjorde frafallsanalyse i 2017 for 4 pasienter som hos NPR stod som kneproteserevisjoner, og det viste seg å være feilkoding til NPR og ikke revisjoner. Frafallsanalyser er gjennomført ved Haukeland universitetssjukehus i 2018, og de fleste frafall på reoperasjonene viste seg ikke å være reelle frafall. En del pasienter var dobbeltregistrert i NPR og det var pasienter som var overflyttet til andre avdelinger under oppholdet. Noen pasienter var feilkodet til NPR. Videre var en rekke av disse frafallspasientene korrekt registrert i Hoftebruddregisteret. Etter disse funnene endret vi noe på utvalget til NPR, og dette har medført en riktigere (og høyere) dekningsgrad enn ved tidligere målinger. Vi håper å få gjort liknende frafallsanalyser også på andre sykehus slik at metoden kan bedres ytterligere. Det ville også være en fordel om NPR innfører obligatorisk melding av side ved ledd- og ekstremitetskirurgi.

#### **Samlet dekningsgrad av revisjoner, alle ledd 89 %**

- **Hofteprotese:** 91 % DG
- **Kneprotese:** 93 % DG
- **Skulderprotese:** 84 % DG
- **Albueproteser:** 82 % DG
- **Ankelproteser:** 66 % DG
- **Fingerledd:** 53 % DG
- **Håndledd:** 37 % DG
- **Tåledd:** 30 % DG

#### **4.2.2.1 Dekningsgrad - hofte**

Alle sykehus og alle kirurger leverer data til registeret. Tidligere skjedde dette ved at kirurgen sendte inn et papirskjema for hver operasjon, men i 2021 tok vi i bruk web-basert elektronisk registrering. Målet er at alle sykehus skal rapportere elektronisk. Alle operasjoner skal registreres, både primæroperasjoner og reoperasjoner. Dette er viktig for å få et korrekt bilde av holdbarheten til protesene; dersom f.eks. et sykehus registrerer alle primæroperasjonene og bare halvparten av reoperasjonene får de falsk gode resultater i våre analyser. Operasjoner blir også registrert i Norsk pasientregister (NPR), og ved å sammenholde NRL sine tall med NPR sine kan vi måle hvor stor andel av operasjonene som faktisk registreres. Denne andelen kalles dekningsgraden. I figuren under ser vi dekningsgraden for primæroperasjoner og reoperasjoner ved norske sykehus. I figur 4.4 ser vi at kirurgene generelt er flinke til å registrere sine primæroperasjoner og ikke fullt så flinke med reoperasjonene i hofte. Landsgjennomsnittet er 97 % registrering av primærproteser og 91 % for reoperasjonene (revisjon).

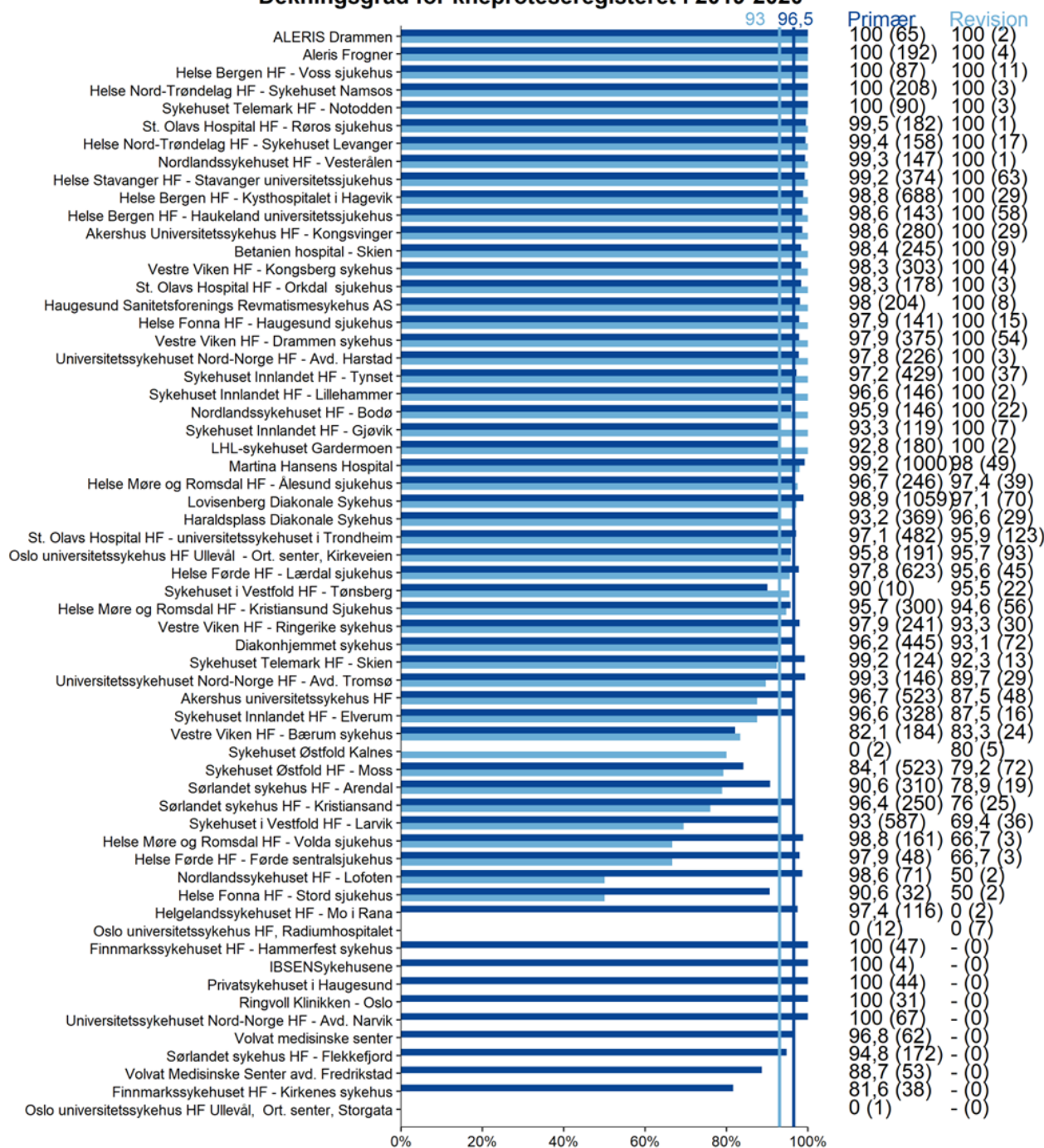


Figur 4.4: Mørkeblå stolpe og første tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for primæroperasjon. Lyseblå stolpe og andre tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for reoperasjon (revisjon). Tallene i parentes viser totalt antall beregnet operasjoner i NPR og NRL.

#### 4.2.2.2 Dekningsgrad – kne

I figur 4.5 ser vi at kirurgene generelt er flinkere til å registrere sine primæroperasjoner og ikke fullt så flinke med reoperasjonene. Landsgjennomsnittet er 97 % registrering av primærproteser og 93 % for reoperasjonene.

## Dekningsgrad for kneproteseregisteret i 2019-2020

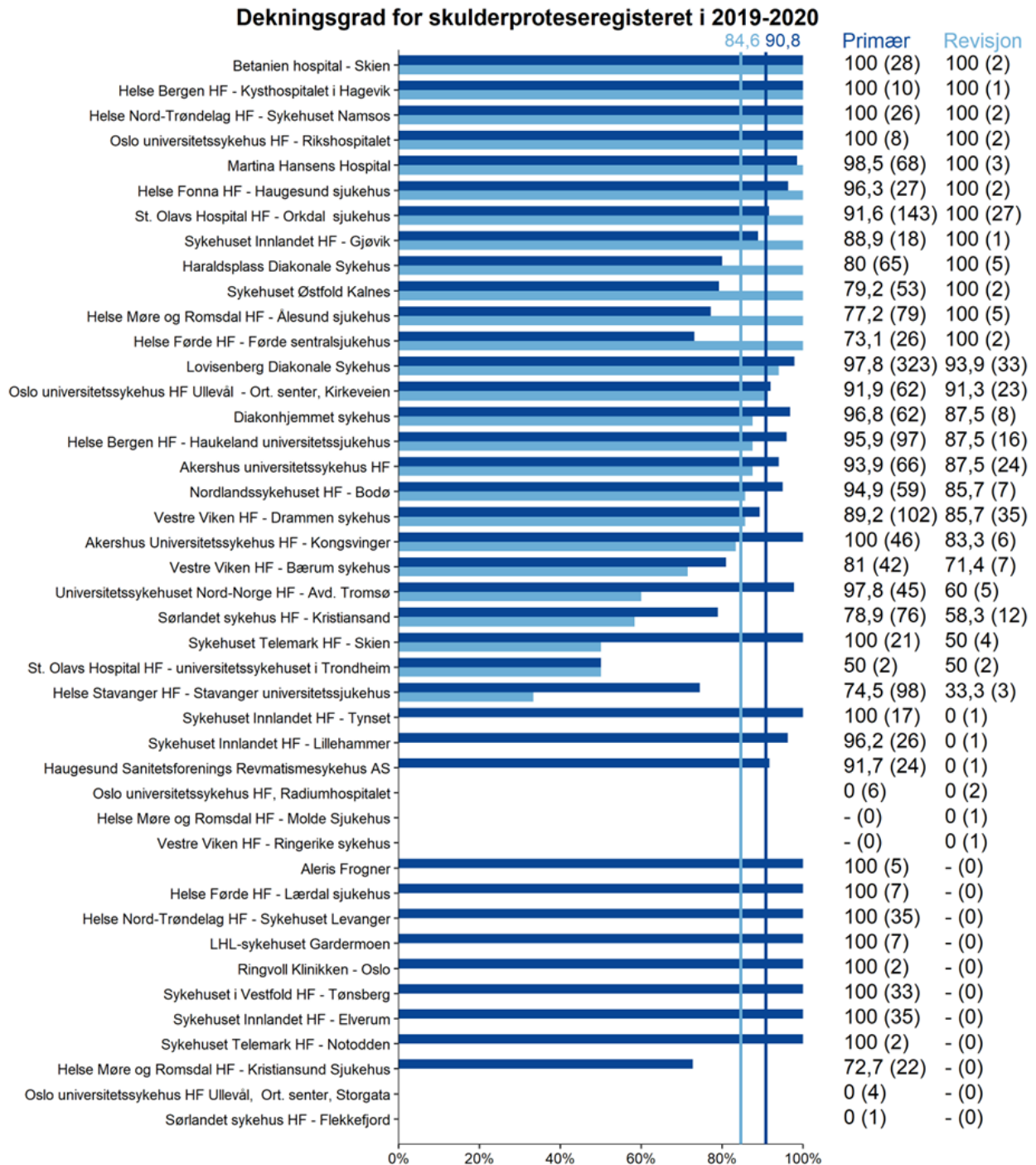


Figur 4.5: Mørkeblå stolpe og første tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for primæroperasjon. Lyseblå stolpe og andre tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for reoperasjon (revisjon). Tallene i parentes viser totalt antall beregnet operasjoner i NPR og NRL.

I figur 4.5 ser vi at kirurgene generelt er flinkere til å registrere sine primæroperasjoner og ikke fullt så flinke med reoperasjonene. Landsgjennomsnittet er 97 % registrering av primærproteser og 93 % for reoperasjonene.



#### 4.2.2.3 Dekningsgrad – skulder



Figur 4.6: Mørkeblå stolpe og første tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for primæroperasjon. Lyseblå stolpe og andre tall til høyre for stolpene gir prosent dekningsgrad for reoperasjon. Tallene i parentes viser totalt antall beregnet operasjoner i NPR og NRL.

### 4.2.3 Responsrate for pasientrapporterte data

Figur 2.11 Hofte og 2.15 Kne og 2.16 Skulder viser andel pasienter som har fylt ut skjema før operasjonen (preoperativt) for hvert sykehus og for hele landet. For hele landet ble 41,4%, 46,2% og 35,7% fylt ut før operasjon henholdsvis for hofte, kne og skulder. Andel pasienter som har svart på PROM skjema 1 år etter operasjon er 63%, 65% og 58,8% henholdsvis for hofte, kne og skulderproteser. Vi kom godt i gang med elektronisk operasjonsskjema i 2022 og 2023 og forventer økende respons på 1 års PROM i løpet av 2024. En god del pasienter med akutte brudd opereres med hofte og skulderprotese og derfor er svarprosenten noe lavere for disse to leddene. Vi planlegger å sende ut PROM skjema til pasientene med akutte brudd 4 måneder etter operasjon, på samme måten som det gjøres i Hoftebruddregisteret.

## 4.3 Vurdering av datakvalitet

### 4.3.1 Kompletthet

#### **Angi grad av kompletthet for sentrale variabler og variabler som inngår i kvalitetsindikatorer for rapporteringsåret.**

Alle opererende sykehus i Norge melder til registeret, med unntak av OUS HF - Radiumhospitalet. Dette sykehuset opererer svært få pasienter (<1 %) med senskader etter kreftbehandling. Vi kan derfor skrive at vi har 98% oppslutning (coverage) på institusjonsnivå. Figur 4.1, 4.2 og 4.3 viser antall primæroperasjoner pr institusjon i 2023 for hhv. hofte-, kne- og skulderproteser. Dekningsgraden for primæroperasjoner er henholdsvis 97, 97 og 91% for hofte, kne og skulderproteser. For resultatindikator for 2 og 10 års reoperasjon brukes reoperasjon med revisjon (bytte, fjerning eller innsetting) av protesen som endepunkt. Komplettheten for denne variabelen er henholdsvis 91, 93 og 85% for hofte, kne og skulder, se figur 4.4-6. Dette regnes som meget god kompletthet når vi sammenligner oss med andre Nordiske registre og internasjonale registre. Kompletthet av variablene beregnes for de viktigste variablene hvert år. De fleste av variablene beskrives i registerets egen årsrapport og da med andel manglende verdier oppgitt. Hvert sykehus får i tillegg sin egen rapport slik at de kan se sin egen rapporteringsgrad. De får spesielt oppgitt hvor mange skjema som ikke var korrekt utfylt. For primæroperasjoner er dekningsgraden 96 % (for alle ledd samlet), mens for revisjonsoperasjoner ligger den på 89 % alle ledd samlet. Dette er mye bedre enn standarden for god måloppnåelse på 80 % som kreves av Nasjonalt servicemiljø.

Registerets variabelkompletthet varierer noe. De mest betydningsfulle variablene er obligatoriske og har nesten 100 % variabel-kompletthet (alder, kjønn, pasient ID, side, primær eller revisjonsoperasjon, protese-ID), mens for andre er det varierende grad av «mangler». I enkeltstudier har vi satt søkelys på dette og det er publisert flere artikler. I årsrapporten gis en oversikt over de fleste variablene som kirurgen har krysset av. En kan se hvor stor andel som mangler opplysninger. Et eksempel på fullstendighet av variablene som gis i tabeller i årsrapporten er primæroperasjonsårsak for hofteproteser der det mangler diagnose i under 0,4 % av operasjonene (1 044 av 249514). Tilsvarende mangler revisjonsårsak i 0,4 % av skjemaene. For tilgang til hofteleddet mangler kun 2,1 % av operasjonene informasjon. Antibiotikaprofylakse mangler informasjon hos 0,6% av

operasjonene. Tromboseprofylakse mangler hos 3,7 % av prosedyrene. Artikulasjon (leddflate) mangler i 1,5 % av operasjonene. **Variablene som brukes til kvalitetsindikatorerne er derfor meget komplette.**

Vi blir også kontaktet av flere sykehus i forbindelse med deres resultater i tilsendte sykehusrapporter (sykehusets resultat målt mot landsgjennomsnittet), og vi blir kontaktet av industrien med ønske om analyser på spesifikke implantater eller dersom de oppdager at det mangler proteser i rapporten. Dette har resultert i flere mindre valideringsprosjekter av sementtype og protesemerke.

Hvert sykehus får også tilsendt en oversikt over hvor mange ufullstendige skjema de har sendt inn. Dette gjelder skjemaer hvor obligatoriske variabler ikke er fylt inn. Hvis et sykehus har en stor andel ufullstendige skjema tar vi kontakt.

#### 4.3.2 Riktig koding av implantater og implantatbibliotek

Vi har også gjennomført et valideringsarbeid på internasjonalt nivå der vår informasjon for en protesetype er sammenlignet med svenske, australske og amerikanske data. Det er tilnærmet 100 % samsvar mellom katalognummer benyttet i våre registre og de andre.

Identifisering av protesekomponenter (protese-ID) skjer ved hjelp av katalognummer som allerede er innlagt i implantatbiblioteket. Dette legges inn fortløpende etter hvert som sekretærene oppdager katalognummer som ikke er registrert. Data innhentes da fra firma eller fra IPL (ISAR implantatbibliotek), og legges inn av sekretær i samarbeid med lege. Registrering av nye implantater korrekturleses av ansvarlig lege. Ved web-basert registrering benytter nå alle sykehus skanning av strekkoder og QR koder. Dette sikrer riktig identifisering av implantatet. Vi har et tett samarbeid med firmaet Procordo som leverer programvare for skanning av strekkoder der vi sammenligner deres koder med vårt implantatbibliotek. Hver enkelt pasients implantat kontrolleres på om det er samsvar med vårt implantatbibliotek.

#### 4.3.3 Frafallsanalyser

Frafallsanalyser er gjennomført ved Haukeland universitetssjukehus i 2018, og de fleste frafall på reoperasjonene viste seg ikke å være reelle frafall. Dekningsgraden for reoperasjoner i 2015-2016 ved Haukeland var 82 % og etter frafallsanalyse ble den korrigert til 97 %. En del pasienter var dobbeltregistrert i NPR, det var pasienter som var overflyttet til andre avdelinger under oppholdet. Noen pasienter var feilkodet til NPR. Videre var en rekke av disse frafallspasientene korrekt registrert i Hoftebruddregisteret. Etter disse funnene endret vi noe på utvalget til NPR, og dette har medført en riktigere (og høyere) dekningsgrad enn ved tidligere målinger. Vi håper å få gjort liknende frafallsanalyser også på andre sykehus slik at metoden kan bedres ytterligere.

#### 4.3.4 Korrekthet

Validitet er en egenskap med dataene som viser om vi måler det vi ønsker å måle. Vi har stadige valideringsstudier der vi sammenligner registerdata mot journalldata. Det er satt opp logiske tester i registeret for noen variabler. Sensitivitet – spesifisitet-positiv og negativ prediktiv verdi testes på utvalgte variabler.

Operasjoner blir registrert fra alle landets sykehus og av alle landets kirurger, representativiteten (eksterne validitet) av dataene i registeret er derfor meget god. Punching og kontroll av data gjøres av erfarne sekretærer på registeret. Ved overgang til MRS har vi satt opp kontroll for logiske feil og oppdages logiske feil kontrolleres hvert skjema av våre sekretærer. Manglende variabler innhentes fra sykehusene. De fleste variabler er nå obligatoriske ved utfylling av elektronisk melding av operasjonen. Hvert år gjennomgås alle data i forbindelse med utarbeidelse av årsrapport. Eventuelle endringer i antall rapporteringer av de ulike variablene i forhold til tidligere år undersøkes nøye for å avdekke eventuelle feilregistreringer. Sykehusvise resultater gjennomgås også. Dette minsker faren for systematiske feil.

Det er gjort valideringsstudie for tilfeldige feil, det vil si om kirurgen eller sekretærene (puncher) registrerer feil. Dataene er validert opp mot journalinformasjon. Vi har vurdert dato for operasjon, operasjonsside, kompletthet av rapportering av primær og reoperasjoner, diagnose, revisjon for infeksjon og operasjonsstue.

#### 4.3.5 Intern validitet for NRL

Det er ved undersøkelser og publikasjoner funnet svært lite tilfeldige feil i NRL. Feilpunching skjer sjeldent. Vi fant feil på 1 % av de registrerte skjemaene hos NRL. Kirurgene stod for 80 % av feilene og bare 20% var feilpunching. Systematiske feil på de viktigste variablene er liten. Rapportering av reoperasjoner der protese bare fjernes eller det ikke gjøres noe med komponentene har størst sannsynlighet for ikke å bli rapportert (10 % mangler) (Arthursson A 2005).

Leddregisteret har klar definisjon for rapportering til registeret. Innsetting, skiftning eller fjerning av leddproteser skal rapporteres. Fra 2011 skal også kirurgiske prosedyrer der protesekomponenter ikke byttes, settes inn eller blir skiftet rapporteres. Det er gjort studier som viser at rapporteringen for disse prosedyrene er lavere.

##### 4.3.5.1 Validering av variabelen «Operasjonsstue» for totalproteseoperasjoner

Betydning av type operasjonsstue ved operasjon med totalprotese er studert av Håkon Langvatn og medarbeidere, studien er publisert i 2020. Det er innhentet informasjon fra medisinsk tekniske avdelinger ved landets sykehus for å klassifisere ventilasjonssystemene på operasjonsstuene. Feil type operasjonsstue ble rettet opp i databasen. 88 % av operasjonsstuene var klassifisert riktig av kirurgene. Laminær luftstrøm ventilasjon hadde sensitivitet på 86 %, spesifisitet på 89 % og positiv prediktiv verdi (PPV) på 92 %, med 88 % nøyaktighet. Dette er viktig informasjon når vi skal beregne effekten av operasjonsstuene på forekomst av infeksjoner etter proteseoperasjoner.

##### 4.3.5.2 Diagnose og revisjonsårsaker

Validering av diagnosen ved revmatiske sykdommer er gjennomført. Vi fant 99 % spesifisitet, 98 % nøyaktighet og 99 % negativ prediktiv verdi for diagnosen RA (reumatoid artritt) sammenlignet med NorArtritt registeret. Prosjektet ble avsluttet i 2020. Det er finansiert av SKDE. Tidligere er det utført to valideringer som er publisert om unge pasienters diagnose. Det er godt samsvar (90 %) mellom barnehoftediagnoser undersøkt ved journalgjennomgang og rapportering til registeret (Engesæter I, Gundersen T 2011). 2023 ble planer lagt for validering av årsak til kneproteseoperasjoner etter samme mal som for reoperasjoner pga infeksjon.



#### 4.3.5.3 Validering av reoperasjonsårsak infeksjon ved hofte og kneprotesekirurgi

Prosjektet er godkjent i REK og igangsatt i 2020. Prosjektet gjennomføres med journalgjennomgang i Helse Vest med test av nytt skjema for validering av revisjonsårsak infeksjon ved hofte og kneprotesekirurgi. Dyrknings svar og resistensmønster for bakterier er gjennomgått i elektronisk journal. For hofteproteser fant vi Sensitivitet på revisjonsoperasjon for infeksjon på 80% og spesifisitet 94%. Positiv prediktiv verdi 92%, negativ prediktiv verdi på 94% og nøyaktighet på 87%. Dette viser at kirurgene er nøyaktige i sin vurdering om det foreligger infeksjon ved reoperasjonen. Studien er publisert for hofteproteser (Lutro O et al. Acta Orthop 2024). I en pågående studie som snart skal sendes inn for publisering er NOIS og NRL sammenlignet for totalproteser i hofte. NOIS (Folkehelseinstituttet) kan regnes som en gullstandard for 30 dagers forekomst av postoperativ sårinfeksjon (SSI) og sammenlignbarheten med NRL var god. Det ble rapportert 0,9% reoperasjoner av totalproteser til NOIS og 0,8% til NRL i løpet av 30 dager fra primæroperasjon. Disse to registrene kompletterer hverandre da oppfølgingen i NRL skjer så lenge pasienten lever og NOIS bare følger pasienten i 30 dager (Karlsen Ø et al. i manuskript).

#### 4.3.5.4 Validering av variabelen «Patologisk brudd»

I 2021-2022 ble det utført en korrekthetsanalyse av utvalgte variabler ved alle rapporterende sykehus. En ortoped har besøkt samtlige sykehus og har undersøkt korrekthet ved systematisk gjennomgang av pasientjournal, patologisvar samt røntgen / CT undersøkelse (gullstandard) i samarbeid med Hoftebruddregisteret. Resultatene er presentert i tabellen under. Som forventet var korrektheten av variabelen «Patologisk brudd» dårlig. Dette skyldes at kirurgen ved tidspunktet skjemaet fylles ut like etter operasjonen ikke sikkert kan si om et brudd er patologisk eller ikke. Denne diagnosen kan først endelig bekreftes etter at svar fra biopsi foreligger. I 1/3 av tilfellene hadde kirurgen mistanke om patologisk brudd, men biopsisvar/nærmere gjennomgang avkreftet denne mistanken. Bakenforliggende diagnose ved patologisk brudd kunne heller ikke bekreftes endelig før biopsisvar/nærmere gjennomgang var utført. Basert på korrekthetsundersøkelsen vurderer registeret muligheten for å sende et oppfølgingsspørsmål til sykehuset dersom det er krysset av for patologisk brudd. Sykehuset vil dermed ha muligheten til å korrigere denne variabelen etter at svar på biopsi foreligger.

For øvrige variabler som ble undersøkt var korrektheten svært god (>99%). Resultatene fra denne korrekthetsanalysen er presentert i Tabell 4.2. (Sund A et al. 2023).

Tabell 4.2: Antall korrigerede og korrekte rapporteringer av utvalgte variabler i perioden 2005-2021

Variabel	Antall	Antall korrigeret	Antall korrekt	Andel korrekt
Patologisk brudd ja/nei	1 481	487	994	67%
Type patologisk brudd (Diagnose)	994	426	568	57%
Primæroperasjonsdato	994	2	992	99,8%
Side	994	1	993	99,9%
Operasjonsmetode	994	0	994	100%
Reoperasjonsdato	994	0	994	100%

#### 4.3.5.5 Validering av reoperasjon for periprostetiske frakturer og reposisjon for luksasjon

Reoperasjon ved fraktur og lukket reposisjon ved luksasjon er ikke revisjonsoperasjoner og ble ikke rapportert før 2011, men skal nå rapporteres. Validering mot journal av reoperasjoner for fraktur rundt proteser pågår ved St. Olavs hospital i samarbeid med registeret. En enkel utfylling av elektronisk rapportering med bare 3 kryss er nå tilgjengelig og vi oppfordrer nå sykehusene til å rapportere disse reposisjonene. Det er behov for validering mot journal og NPR når det gjelder lukket reposisjon for luksasjon.

#### 4.3.6 Reliabilitet

Reliabilitet angir hvor pålitelig eller nøyaktig en målemetode er. Reliabiliteten er av betydning for å kunne måle forandringer over tid på en pålitelig måte, for eksempel livskvalitet. Vi tok i 2017 i bruk de reliable måleinstrumentene HOOS, KOOS, WOOS og EQ-5D for måling av smerte, funksjon og livskvalitet for protesepasientene.

Bruk av primæroperasjon og revisjonsoperasjon med definisjon innsetting, skiftning eller fjerning av implantat har vist seg å være en svært pålitelig og nøyaktig målemetode. Det er udiskutable hendelser som er utløst av en vurdering mellom pasienten og kirurgen i felleskap. Dette er anerkjent i det ortopedisk kirurgiske fagmiljøet internasjonalt.

I 2017 har vi i forbindelse med overgang til elektronisk registrering for Leddregisteret sammenlignet vår implantatdatabase med leverandøren av programvare (Procordo) sin database. Vi studerte kneprotesenes samsvar. Samsvaret var meget godt. Over 99 % av katalognumrene stemte. Arbeidet med strekkodeleser og bruk av katalognummer (referansekode) er tatt i bruk ved 90% av sykehusene ved registrering av hofter, kne og skulderproteser. Vi har startet å registrere LOT nummer og utløpsdato for implantatene i databasen slik at UDI (Unique implant identifier) kan beregnes.

#### 4.3.7 Overordnet datakvalitet

Vi vurderer datakvaliteten i registeret som god. Det er god kompletthet av primær og reoperasjoner på over 90%. Reoperasjoner brukes i de fleste analyser på vurdering av protesekvalitet og på sammenligning av sykehus. Det er lite mangler i variablene som brukes for kvalitetsindikatorer slik at vi kan stole på disse dataene. Gjennom systematisk arbeid de siste 15 årene er nå variabelen reoperasjon for infeksjon meget komplett og kan brukes til å følge forekomst av infeksjoner. Reoperasjon ved fraktur der proteser ikke skiftes eller fjernes og lukket reposisjon ved luksasjon er ikke revisjonsoperasjoner og ble ikke rapportert før 2012, men skal nå rapporteres. Validering mot journal av reoperasjoner for fraktur rundt proteser pågår.

## 5 Pasientrettet kvalitetsforbedring

### 5.1.1 Identifiserte forbedringsområder nasjonalt

Tabell 1. Forbedringsområder identifisert med utgangspunkt i registerets resultat i rapporteringsåret. Nasjonale tiltak

Identifiserte pasientrettede forbedringsområder	<ul style="list-style-type: none"><li>- Redusere andel kirurgiske reoperasjoner for infeksjon ved hvert sykehus innen ett år etter primær operasjon.</li><li>- <i>Redusere andel av de 3 hyppigste årsakene til reoperasjon ved hofteproteser som er periprostetiske frakturer, luksasjoner og infeksjoner. Dette er viktige kvalitetsforbedringsområder både lokalt og nasjonalt</i></li><li>- <i>Instabilitet, infeksjon og tibialøsning er hyppigste årsak til reoperasjon etter primære kneproteser. Valg av veldokumenterte proteser er etablert som indikator og kurs i sementeringsteknikk er etablert for å redusere reoperasjoner. Sykehusene må ha mer fokus på å velge veldokumenterte kneproteser. I 2022 var 80% av protesene veldokumenterte og dette bør være over 90%.</i></li></ul>
---	--

### 5.1.2 Identifiserte forbedringstiltak lokalt

*Pågående lokale kvalitetsforbedringsprosjekt rapportert til oss i 2022-23*

*Oslo universitetssykehus HF - Rikshospitalet:* Har flere studier gående på håndleddsproteser (både rene håndledd og distale radioulnarleddsproteser) og rotledd/CMC leddproteser.

*St. Olavs Hospital HF - Trondheim:* Journalgjennomgang av Periprostetiske frakturer ved St. Olav, samt validering av rapportering av frakturer, og frakturtype versus protesetype i leddregisteret.

*Sykehuset Telemark - Skien:* Deltatt i forbedringsprosjektet ledet av registeret om bruk av sementerte hofteproteser hos kvinner over 75 år. Ellers jobber vi med å forbedre innrapportering av PROMS ved å lage bedre system hos oss.

*Aleris Drammen* har i 2022 har etter å ha fått tilbakemelding om høy andel reoperasjoner etter 2 år for kneproteser fått hjelp med å identifisere hvilke pasienter dette er og undersøkt ved hjelp av registerdata identifisert at det var reoperasjoner pga. infeksjoner. Sykehuset har benyttet WHO's anbefaler om forebygging av postoperative sårinfeksjoner og endret en del av sine rutiner. Arbeidet har fortsatt i 2023.

*Kongsvinger sykehus* har studert sine rutiner for tilgang til proteseleddet, valg av hodestørrelse og fiksering av totalproteser i hofte. De vil følge resultatene for sitt sykehus

etter endringene som tar sikte på å redusere reoperasjoner.

*Diakonhjemmet* i Oslo opplyser at de har brukt årsrapporten og sykehusvise årsrapporter i sin internundervisning for å kunne bedre sine resultater og rutiner.

### 5.1.3 Igangsatte/utførte forbedringstiltak

#### Tiltak og resultat

<i>Kolonne A:</i> Aktuelt forbedringsområde	<i>Kolonne B:</i> Tidsperiode for tiltaket	<i>Kolonne C:</i> Hva ble gjort av hvem?	<i>Kolonne D:</i> Hvilke resultater ble oppnådd?
Redusere forekomst av kirurgiske sårinfeksjoner etter kneproteser	2023	<p>Kysthospitalet i Hagevik (KiH)</p> <p>Det er utført til saman 498 kneprotese-operasjoner ved KiH i 2023. Overordna sak: KiH har registrert ei opphoping av post-operative sårinfeksjonar etter innsetting av kneprotese for kalenderåret 2023. Nokre av pasientane er blitt re-innlagt og re-operert. Til er innhenta fra Nasjonalt register for leddproteser og NOIS. 7 overflatiske sårinfeksjoner og 11 djupe infeksjoner er registrert i 2023. Det er ei vesentleg auke frå 2022 der det vart registrert 2 overfladiske sårinfeksjonar. I 2021 blei det registrert 1 djup infeksjon og 1 overfladisk infeksjon.</p> <p>Data ble innhenta fra NOIS og NRL og sammenligna med data fra EPJ (Journal) for å sjå om eigne registreringer stemte overens med registerets tall, då man da lett kan få oversikt over pasienter revidert ved andre sjukehus enn Helse Bergen. I tillegg blei tall henta inn frå åra 2018-2022 som viste svært få revisjoner pga infeksjon. Mikrobiologi blei analysert. Ventilasjonsanlegg vurdert og Håndbok for forebygging av infeksjoner i operasjonsområdet-FHI blei benytta for å sjekke rutiner og justere rutiner. Rutiner</p>	<p>I 2023 ble det oppdaget dårligere resultateter enn tidligere år.</p> <p>Det er bedt om at NRL overvåker infeksjonsrevisjonene videre for KiH for å se om 2023 hadde en tilfeldig variasjon eller om trenden vedvarer. Man har gått gjennom ulike variabler fra registeret for å se etter avvik i rutinene, men funnet det tilfredsstillende.</p>

		<p>for trygg kirurgi blei gjennomgått og spesielt blei tidspunkt for når antibiotikaprofylaksen gitt før operasjon vurdert. Dette må takast inn i Time out rutinen. Det må bli gitt 30 minutt før operasjon (+/- 15 minutt). Siste dråpe antibiotika må være inne i pasienten på det tidspunktet. Konsentrasjonen av antibiotika må vere høg ved knivstart. Liggetida er kortare nå så det er viktig å gi pasientane god informasjon om sårstell og bandasjeskift før dei reiser. Det blei starta med sårlim somaren 2023. Det har ein slutta med. Det har vore leveringsproblem av Hibiscrub. Det er brukt ei tverrfagleg tilnærming der kirurgar, infeksjonsansvarlig representant frå registeret (NRL), smittevernavdelinga, operasjonssykepleiarar, anestesisykepleiarar, teknisk avdeling og sterilsentral har vore på møte saman og gjort sine undersøkingar.</p>	
<p>Redusere reoperasjoner for periprostetiske frakturer i lårbenet</p>	<p>2022 Pågår</p>	<p>St.Olavs hospital gjennomgår resultatene for sine opererte pasienter og beregner andel periprostetiske frakturer basert på data fra NRL nasjonalt og operasjonsdata lokalt for årene 2010-2021. Sykehuset har de siste årene ved sementering brukt kileformede glatte stammer både ved hoftebrudd og ved elektive proteser. Data fra Hoftebruddregisteret og NRL har tidligere funnet høyere andel periprostetiske frakturer ved bruk av denne typen stammer. Dette prosjektet evaluerer forekomsten av periprostetiske frakturer i aktuelle region og resultatene vil avgjøre om det grunnlag for å skifte protese. Noen av disse frakturere opereres bare med osteosyntese og har tidligere ikke blitt rapportert til registeret. Ved å kombinere tall fra NRL med lokale tall får man inkludert også disse pasientene og dermed mer</p>	<p>Fortsatt pågående prosjekt. Foreløpige data tyder på at langt fra alle reoperasjoner er blitt rapportert til NRL. Samarbeidsprosjektet vil gi viktig informasjon til sykehuset om forekomst av frakturer i egen region og videre protesevalg, NRL vil samtidig få en viktig validering av data og rapporteringsgrad.</p>

		komplette data. Det kombinerte materialet gir også mulighet for validering av rapporteringsgrad til NRL når det gjelder revisjon pga periprostetisk fraktur. Valideringsprosjektet planlegger i neste runde å inkludere tilsvarende tall fra sykehusene i Helse Nord-Trøndelag.	
Redusere reoperasjoner etter 2 år for kneproteser	2022	Aleris Drammen tok kontakt med registeret etter å ha studert indikatoren Andel ikke-reviderte primære totalproteser i kne etter to år samt sykehusvise resultater da de fikk tilbakemelding om høy andel reoperasjoner etter 2 år for kneproteser. De fikk hjelp med å identifisere hvilke pasienter dette er og undersøkte med hjelp av registerdata og journaldata fra reopererende sykehus at det var reoperasjoner pga infeksjon. Sykehuset har benyttet WHO's anbefalinger om forebygging av postoperative sårinfeksjoner og endret noen av sine rutiner. Arbeidet har fortsatt i 2023.	Det er for kort tid til å si om tiltakene har virket, men resultatene det følges opp via resultatene fra den sykehusvise årsrapporten fra registeret og resultatene fra sykehusviseren. Fagrådet har diskutert innføring av en indikator for reoperasjon for infeksjon. Foreløpig skal dette rapporteres på sykehusnivå gjennom den sykehusvise årsrapporten.
Redusere reoperasjoner for løsnings og periprostetisk fraktur	1987-2023 og spesifikt nevnt tiltak ble igangsatt i 2021. Det pågår måling av resultat	Kontinuerlig bruk av data fra NRL (forskning fra registeret og sykehusvise årsrapporter) til å endre klinisk praksis ved å justere protesevalg, fiksasjonsmetode, tilgang til hofteladdet og organisering av protesekirurgien ved ortopedisk avdeling Haukeland Universitetssjukhus. I 2021 endret Haukeland bruken av usementert Corail stamme uten krage til Corail med krage basert på forskning fra registeret (10). Forskningen viste at Corail med krage hadde mindre reoperasjoner pga løsnings og periprostetiske frakturer. Basert på registerets resultater byttet firmaet lageret av proteser ved alle sykehus som bruker Corail stamme. Arbeidet ledes av seksjonsoverlege ved proteseseksjonen og kontaktperson for registeret i samarbeid med registeret nasjonalt.	Resultatet overvåkes vi sykehusvis årsrapport som lages årlig for alle sykehus. Eventuelle ekstra analyser vil bli gjort. NRL holder på å utarbeide en studie som belyser resultater av ulike stammetyper hos begge kjønn i ulike aldersgrupper.

Fiksasjon av protese Kvinner over 75 år bør opereres med sementert lårbensprotese	2018	I perioden 2018-2022 er det gjennomført et kvalitetsforbedringsprosjekt ved 15 sykehus fra ulike helseregioner som ved prosjektstart brukte mindre enn 29,2 % sementerte stammer hos kvinner over 75 år. Sykehusene ble inviterte til å delta i prosjektet og deltok på prosjektmøter årlig. På disse møtene ble evidens for bruk av sementerte stammer gjennomgått. Videre ble erfaringer med bruk av sementerte stammer gjennomgått og en identifiserte eventuelle hindringer for bruk av sementerte stammer ved de 15 sykehusene.	Sykehusene øket gradvis bruk av sementerte stammer gjennom prosjektet og i 2023 fikk 87,9 % av kvinner over 75 år sementerte stammer i hele landet og andelen for de 15 sykehusene hadde økt fra 29,2% til 87,5 %. God måloppnåelse har vi definert til 90% så prosjektet vil fortsette inntil god måloppnåelse er nådd. Sykehus som ikke har oppnådd god måloppnåelse kontaktes via e-post og eventuell telefon for diskusjon. Prosjektrapport er levert i 2022 og resultatene publisert i en artikkel (7). Kvalitetsindikatoren presenteres fortsatt på sykehusviseren og er en del av programmet Beste faglige praksis.
Bruk av veldokumenterte kneproteser	2020	Leddproteser kan selges på markedet uten at man har vist hvordan den fungerer i mennesker. I vår beste faglige praksis har vi definert at veldokumenterte kneproteser skal ha minst 10 års klinisk dokumentasjon i vårt eget register eller klassifisert som 10A i ODEPs klassifikasjon eller i andre kliniske studier eller registre.	Indikatoren ble tatt i bruk i 2020 og da fikk 67 % av pasientene veldokumenterte kneproteser. God måloppnåelse er $\geq 90$ %. I 2023 fikk 87,3 % av pasientene veldokumenterte kneproteser. Denne bedringen er positivt for pasientene. Indikatoren vil fortsatt være en kvalitetsindikator da vi anser det som svært viktig at pasientene får veldokumenterte proteser for å unngå katastrofer som vi har sett flere av tidligere. Sykehus som har høy andel udokumenterte proteser kontaktes.
2 og 10 års varighet for hofteproteser	2017	Indikatoren utarbeides av registeret ved at varigheten av protesene undersøkes for hvert sykehus og resultatene formidles til hvert sykehus	Nasjonalt var resultatet 98 % etter 2 år og 95 % etter 10 år i 2017 og hhv. 98,1 og 95,9 % i 2023. God måloppnåelse er 98 og 95% etter 2 og 10 år. Dette er en bedring av 10 års varighet. Indikatoren anses sentral for å måle kvaliteten på protesekirurgien. Indikatoren ble tatt i bruk i

			2017 og vi vil fortsette med denne kvalitetsindikatoren. Vi jobber med reduksjon av infeksjoner, periprostetiske frakturer og luksasjoner som vil kunne påvirke resultatene spesielt etter 2 år. Noen sykehus har høyere andel revisjoner etter 2 år og vi vil undersøke hvilke tiltak de ha satt i verk for å redusere reoperasjonsandelen. Spesielt infeksjonsforebyggende tiltak og tiltak for å redusere fraktur.
2 og 10 års varighet for kneproteser	2017	Indikatoren utarbeides av registeret ved at varigheten av protesene undersøkes for hvert sykehus og resultatene formidles til hvert sykehus	Nasjonalt var resultatet 98 % etter 2 år og 95 % etter 10 år i 2017. Resultatet er 97,9 % for 2 år og 95,5 % for 10 år i 2023. Dette er en bedring av 10 års varighet. God måloppnåelse er 98 og 95% etter 2 og 10 år. Vi jobber med reduksjon av infeksjoner som vil kunne påvirke resultatene spesielt etter 2 år. Noen sykehus har høyere andel revisjoner etter 2 år og vi vil undersøke hvilke tiltak de har satt i verk for å redusere reoperasjonsandelen. Spesielt infeksjonsforebyggende tiltak og valg av veldokumenterte kneproteser.

### Proteser i hofteledd

Totalt sett har det vært en positiv utvikling med bedring av resultatene over tid med tanke på reoperasjoner når vi måler siden 1987. I tidsperioden 2010-2014 var risken for å bli reoperert halvert i sammenlignet med tidsperioden 1987-1990. Spesielt har de usementerte protesene og plastkvaliteten blitt bedre, men også de sementerte protesene har 25 % mindre sjanse for reoperasjon.

Imidlertid har risikoen for tidlig reoperasjon økt de senere år, i samme tidsperiode som vi har sett til dels store endringer i kirurgenes valg av fiksasjonsmetoder og operasjonsteknikker.

Usementerte proteser har de senere år vært brukt i langt flere gamle pasienter enn tidligere. Denne endringen i praksis støttes ikke av litteraturen. I forbindelse med dette har vi publisert en studie (Brüggemann H et al 2022) der forekomst og risikofaktorer for brudd i lårbeinet som skjer under hofteproteseoperasjonen studeres. Her finner vi at de viktigste risikofaktorer for slike brudd er økende alder, kvinnelig kjønn og bruk av en usementert



lårbensprotese. Dette underbygger viktigheten av vårt nasjonale kvalitetsforbedringsprosjekt: *Kvinner over 75 år bør opereres med sementert lårbensprotese* som startet i september 2018 og resultatene ble publisert i 2024 (Gjertsen et al.) (7). Arbeidet med dette vil fortsette også i framtiden.

#### Reduksjon i forekomst av luksasjoner ved hofteprotesekirurgi

Luksasjoner av hofteproteser er fortsatt et problem. I en nylig studie publisert fra registeret (Thoen PS et al 2022) ble tilgang, komorbiditet, liten hodestørrelse og usementerte proteser identifisert som risikofaktorer. Optimalt valg av proteser til pasientene etter alder, kjønn og komorbiditet vil være et viktig forbedringsområde. Hvilke pasienter skal ha dual mobility kopper og hvilke pasienter skal ha store leddhoder for å forebygge luksasjon? Dette blir sentrale spørsmål å besvare og referansegruppen godkjente i 2024 å utarbeide en forskningsprotokoll for en registerrandomiser studie for å skaffe evidens for når dual mobilitykopper eller store leddhoder bør brukes..

#### Reduksjon i forekomsten av infeksjoner

Dette er et viktig forbedringsområde fremover. ALBA, en register randomisert studie (R-RCT), skal studere effekt av antibiotika lokalt i sementen ved kneprotesekirurgi ble startet i 2021. Over 3000 pasienter er til nå inkludert. Kontroll-skjema for reoperasjoner for infeksjon er utarbeidet i den elektroniske versjonen av registeret. Bakterier og resistensmønster kartlegges og valideres mot journal i Helse-Vest. Sykehusene er oppfordret til å ha søkelys på infeksjonsforebygging og en oversikt over infeksjon etter 1 år er laget og sendt sykehusene. Flere sykehus har bedt om pasient ID for å gjøre validering av diagnosen fra journal. I framtiden skal 1 års reoperasjon for infeksjon vurderes som kvalitetsindikator.

#### Metall-på-metall hofteproteser

Metall-på-metall proteser brukes ikke i Norge lengre. Overlevelsesresultatene på de 485 pasientene som ble operert med metall-på-metall (MoM) proteser med hoder >36mm er noe dårligere enn med konvensjonelle proteser. Hovedproblemet med disse protesene er imidlertid fare for utvikling av pseudotumor og økt metallionnivå i blodet som kan være en svært alvorlig komplikasjon. Sykehusene har plikt til å følge opp pasientene de har operert med slike proteser livet ut. Anbefalinger for oppfølgingen er utarbeidet og oppdatert i 2019 av registeret og kan finnes her: <http://www.helse-bergen.no/nrl>. Vi følger resultatene for disse protesene nøye i samarbeid med Biomateriellaboratoriet ved Haukeland universitetssjukehus. En artikkel er publisert i samarbeid med Biomateriellaboratoriet (Høi P 2020). En annen artikkel som studerer metallionnivå ved vanlige metall og keramikk artikulering i hofteproteser med vanlig leddhodestørrelse er også publisert i samarbeid med Biomateriellaboratoriet (Høi P 2022). Studien viser etter 10 års oppfølging av pasientene at metallionnivået er lavt og godt under faregrensen for disse pasientene med små leddhoder.

### Veldokumenterte kneproteser

Bare 52% av kneprotesene som ble brukt i 2019 kunne klassifiseres som veldokumenterte. I 2023 observerte vi en bedring til 87,3%. Vi tror at publisering på sykehusnivå har hatt en effekt på denne andelen. Dette er identifisert som et forbedringsområde.

### Sementeringssteknikk ved kneproteser

Instabilitet, infeksjon, aksefeil inklusive feilrotasjon og aseptisk løsnings av tibiakomponenten er fortsatt de hyppigste årsakene til reoperasjon for totalproteser i kne i Norge (Dyrhovden G et al 2017). Mange av disse revisjonene kan trolig føres tilbake til dårlig kirurgisk håndverk, og det er følgelig mulighet for forbedring. Fokus på god pasientseleksjon, valg av dokumentert protese, unngå å bytte protese unødvendig, infeksjonsforebyggende tiltak, valg av riktig stabilisering av protesen, bruk av gode teknikker for plassering av protesekomponentene, god balansering og riktig sementeringssteknikk er stikkord for bedre resultater. Vi har publisert en litteraturgjennomgang av sementeringssteknikk ved kneprotesekirurgi i 2019 (Refsum A et al.). På bakgrunn av denne litteraturgjennomgangen har vi sendt ut spørreskjema til kirurgene om hvilke sementeringssteknikker de benytter, og studien er publisert i 2023 (Khan M et al.) (8). Vi samarbeider med Biomateriallaboratoriet (Biomatlab-Bergen) for å studere ulike proteser og sementeringssteknikker for om mulig å kunne anbefale kirurgene bedre sementeringssteknikk. En studie på bruk av blodtomhet ved kneprotesekirurgi er under utarbeiding. Vi har også planlagt gjennomgang av revisjonsårsakene ved utvalgte sykehus for å validere revisjonsårsakene. Hensikten er å standardisere indikasjonsstillingen for revisjon av kneproteser. I samarbeid med den største beinsementprodusenten har vi utarbeidet et kursopplegg for sementeringssteknikk ved kne og hofteprotesekirurgi. Kurset ble holdt første gang i september 2022 med Norske, Svenske og Danske deltagere og er gjennomført også i 2023 med bare Norske deltagere. Resultatene vil kunne monitoreres gjennom registeret.

### Skulderproteser

I samarbeidet Nordic Arthroplasty Register Association (NARA) ble en artikkel publisert på resultat av hemiproteser og totalproteser ved artrose i skulder og viktigste funn her er at det er en signifikant bedre overlevelse av protesene ved bruk av totalproteser (Rasmussen J et al 2018). Vi vil følge med om kirurgene endrer praksis på bakgrunn av denne informasjonen. Det nye web-baserte registreringsskjemaet for skulderprotese inneholder nye variabler, blant annet skal status for den indre skuldermuskulatur kartlegges. Vi vil da kunne måle om kirurgene benytter anbefalt protese etter status til denne muskulaturen (rotatorcuffen).

## 6 Formidling av resultater

	Form	Frekvens	Målgruppe/mottakere
1.	<p>Årsrapport til Nasjonalt servicemiljø for kvalitetsregistre Kvalitetsregistre.no</p> <p>Alle prosess og resultatindikatorerne presentert i kapittel 2.1. presenteres også på sykehusviseren</p> <p>14 indikatorer (4 resultat- og 10 prosessindikatorer)</p> <p>Alle presenteres på geografisksykehusnivå, Helseforetaksnivå (HF) Regionalt Helseforetak nivå (RHF) og på nasjonalt nivå</p> <p><i>[Veiledning – skriv hvor mange indikatorer som publiseres og på hvilket nivå (enhet/regional/nasjonal)]</i></p>	<p>Årlig</p> <p>Sykehusviseren</p> <p>2 ganger per år</p>	<p>Alle inkludert fagfolk, beslutningstakere, helse-administratorer og befolkning/pasienter</p> <p>Publiseres på <a href="http://www.kvalitetsregistre.no">www.kvalitetsregistre.no</a></p>
2	<p>Kort årsrapport. Leservennlig med høydepunkt fra aktuelle resultater/trender og oppsummering av forskning fra registeret</p>	<p>Planlagt hvert 3. år</p>	<p>Sendt i papirform til alle medlemmer av Norsk ortopedisk forening (ca. 1200) . Alle utstillere på Ortopedisk høstmøte 2023.</p>
3.	<p>Sykehusviseren</p> <p>Alle prosess og resultatindikatorerne presentert i kapittel 2.1. presenteres også på sykehusviseren</p> <p>14 indikatorer (4 resultat- og 10 prosessindikatorer)</p>	<p>2 ganger per år</p>	<p>Alle inkludert fagfolk, beslutningstakere, helse-administratorer og befolkning/pasienter</p> <p>Publiseres på <a href="http://www.kvalitetsregistre.no">www.kvalitetsregistre.no</a></p>
4	<p>Årsrapport - resultatdel. I denne rapporten presenteres alle data som samles, og et utvalg resultater inkludert alle indikatorer og implantat-resultater på lands- og</p>	<p>Årlig</p>	<p>Rapporterende kirurger/avdelinger</p>

	<p>enhetsnivå. Registeret har en egen Årsrapport i tillegg til denne årsrapporten. Den finnes på vår nettside <a href="https://helse-bergen.no/nrl">helse-bergen.no/nrl</a> og publiseres både på Engelsk og Norsk.</p>		
5.	<p>Resultater til registrerende enheter</p> <p><i>Det lages en sykehusvis rapport i pdf. Format på ca 100 sider med detaljer for alle ledd (Hofte, kne, skulder, ankel, albue, hånd/finger, tær). Her presenteres sykehuset resultater sammenlignet med landsgjennomsnittet for ulike protesetyper, reoperasjonsårsaker og sykehusene kan sammenligne seg med landsgjennomsnittet.</i></p> <p><i>I tillegg kan sykehusene få utlevert data med pasient ID slik at de kan gå i journal og rtg.arkiv for dybde analyser. Dette skjer regelmessig. 6 slike datauttak (Excel format) til sykehus ble laget for 2023</i></p>	Årlig	<p><i>Kontaktperson (kirurg) for registeret/avdelingsleder/sykehusdirektør</i></p> <p><i>Målgruppen er kirurger på sykehusnivå som til daglig jobber med protesekirurgi. Denne rapporten er viktig for lokalt kvalitetsforbedringsarbeid.</i></p>
6.	<p>Hvert år i oktober arrangeres Høstmøte i Norsk Ortopedisk Forening der de fleste kirurgene møter. Registeret arrangerer årlig et symposium på 2 timer hvor aktuelle tema presenteres enten det er administrativt eller nye vitenskapelige resultater eller kvalitetsforbedringsprosjekt. Årlig presenterer registeret 5-10 abstrakt på samme møte og på internasjonale møter.</p>	1-4 ganger i året.	<p>Ortopediske kirurger</p> <p>Allmennheten</p>

## 7 Samarbeid og forskning

### 7.1 Samarbeid med andre fagmiljøer og helse- og kvalitetsregistre

Nasjonalt har Leddproteseregisteret mange samarbeidsprosjekter. De fleste av disse er med PhD-kandidater og forskere på andre sykehus i Norge. Vi har også samarbeidprosjekter med Norsk Pasientregister og Nasjonalt Hoftebruddregister. Se publikasjonslisten og nærmere beskrivelse i vår egen [årsrapport](#). Gjennom den register randomiserte studien ALBA samarbeider vi med alle sykehus som inkluderer i studien (25 sykehus)

Nasjonalt Register for Leddproteser har flere samarbeidsprosjekter med andre fagmiljø internasjonalt:

- NARA: Nordic Arthroplasty Register Association (Sverige, Norge, Finland og Danmark) – samarbeid om vitenskap, metode og standardisering. Publisert flere artikler, blant annet i BMJ i 2014. Egen rapport er utarbeidet for NARA, se <http://www.helse-bergen.no/nrl>. NARA har fått forskningsmidler fra NordForsk. Det er publisert 54 vitenskapelige studier i NARA samarbeidet til nå, 3 er publisert i 2022 og 2 i 2023.
- ISAR: The International Society of Arthroplasty Registries - Den første internasjonale kongressen i registerforskning ble holdt i Bergen 20.-22. mai 2012 og det arrangeres kongress hvert år som registerets medarbeidere deltar på. Den 12. i rekken ble arrangert i Montreal i mai 2023, med flere bidrag fra vårt register. Flere vitenskapelige artikler er under utarbeiding gjennom dette arbeidet.
- ICOR/FDA: International Consortium of Orthopaedic Registries. Støttet økonomisk av US-Food and Drug Administration. 3-års prosjekt. Samarbeid om standardisering, metode og vitenskap. Det ble publisert syv artikler i 2014 og metodologien brukes stadig mer.
- Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Øystein Gøthesen har hatt forskningsopphold ved det Australske registerets kontor i Adelaide i 2016 og Stein Atle Lie i 2007. 12 vitenskapelige publikasjoner er publisert sammen med det Australske registeret
- Kaiser Permanente: Total Joint Replacement Registry, USA (5 publikasjoner). En av våre postdoc kandidater Tesfaye Leta er nå i San Diego hos Kaiser Permanente og bruker metodologien fra ICOR samarbeidet i flere studier (epiALBASA) der 16 internasjonale registre samarbeider. 2 artikler er publisert i 2023 og 2024. Det er utført metaanalyse.

Mark Wilkinson, University of Sheffield, UK: 4 publikasjoner om arvelighet ved løsning av hofteproteser, og utvikling av risk-kalkulator for pasienter i samarbeid med det engelske registeret (NJR). I tillegg bidrar NJR med data til epiALBASA studien som det Norske registeret leder.

## 7.2 Datautleveringer fra registeret

Utlevering av data til følgende formål:	2023	2022	2021
Forskning (eksternt prosjekter som registermiljøet i Helse-Bergen ikke er involvert i)	4		
Kvalitetsforbedring og styringsformål <sup>1</sup>	15		
Andre formål (f.eks. til media)	9		
Totalt	27		

<sup>1</sup>Gjelder blant annet datautlevering etter forespørsel fra HF eller RHF, data til nasjonale indikatorer, Helseatlas o.l.

## 7.3 Vitenskapelige artikler

**De siste 3 årene har det blitt publisert 36 vitenskapelige artikler der data fra registeret er brukt.**

Hole RM, Fenstad AM, Gjertsen JE, Hallan G, Furnes O. The Delta III and Delta Xtend reverse shoulder arthroplasty. Risk of revision and failure mechanisms: a report on 3,650 cases from the Norwegian arthroplasty register 1994-2021. *J Shoulder Elbow Surg.* 2023 Dec 15;S1058-2746(23)

Sundet M, Dybvik E, Furnes O, Eriksen ML, Hallan G. Poor survivorship of total ankle replacements. 1368 cases from the period 1994-2021 in the Norwegian arthroplasty register. *Foot Ankle Surg.* 2023 Dec;29(8):603-610

Kirkeboe RL, Nordsletten L, Madsen JE, Dybvik E, Lie SA, Hallan G, Clarke-Jenssen J. Long-term follow-up and survival of delayed total hip arthroplasty following acetabular fracture: a matched cohort study of 552 cases from the Norwegian arthroplasty register. *Hip Int.* 2023 Nov 21;[Epub ahead of print]

Furnes O, Gjertsen JE, Inderhaug E, Gundersen T, Fenstad AM, Lie SA, Hallan G. I starten var det hofteregisteret- så ble vi flere Nasjonalt Register for Leddproteser, Nasjonalt Hoftebruddregister, Nasjonalt Korsbåndregister og Nasjonalt Barnehofteregister. *Norsk Epidemiologi* 2023;31(1-2):55-64

Hailer NP, Furnes O, Mäkelä K, Overgaard S. Register-based randomized trials: the new power-tool in orthopedic research? *Acta Orthop.* 2023 Sep 29;94:490-492

Rojewski S, Westberg M, Nordsletten L, Meyer HE, Holvik K, Furnes O, Fenstad AM, Dahl J. Postvaccination immune responses and risk of primary total hip arthroplasty- A population-based cohort study. *Osteoarthritis Cartilage.* 2023 Sep;31(9):1249-1256

Skåden Ø, Furnes O, Lygre SHL, Badawy M, Gøthesen Ø. Did a new design of the Oxford unicompartmental knee prosthesis result in improved survival? A study from the Norwegian arthroplasty register 2012-2021. *Clin Orthop Relat Res.* 2023 Sep 1;481(9):1703-1712

Leta TH, Fenstad AM, Lygre SHL, Lie SA, Lindberg-Larsen M, Pedersen AB, W-Dahl A, Rolfson O, Bülow E, Ashforth JA, Van Steenberg L, Nelissen RGHH, Harries D, De Steiger R, Lutro O, Hakulinen E, Mäkelä K, Willis J, Wyatt M, Frampton C, Grimberg A, Steinbrück A, Wu Y, Armaroli C, Molinari M, Picus R, Mullen K, Illgen R, Stoica IC, Vorovenci AE, Dragomirescu D, Dale H, Brand C, Christen B,

Shapiro J, Wilkinson JM, Armstrong R, Wooster K, Hallan G, Gjertsen JE, Chang RN, Prentice HA, Paxton EW, Furnes O. The use of antibiotic-loaded bone cement and systemic antibiotic prophylactic use in 2,971,357 primary total knee arthroplasties from 2010 to 2020: an international register-based observational study among countries in Africa, Europe, North America, and Oceania. *Acta Orthop*. 2023 Aug 9;94:416-425

Pawloy K, Fenstad AM, Leta T, Hallan G, Gjertsen JE, Dale H, Lie SA, Furnes O. No difference in risk of revision due to infection between clindamycin and cephalosporins as antibiotic prophylaxis in cemented primary total knee replacements: a report from the Norwegian arthroplasty register 2005-2020. *Acta Orthop*. 2023 Jul 31;94:404-409

Dale H, Fenstad AM, Hallan G, Overgaard S, Pedersen AB, Hailer NP, Kärrholm J, Rolfson O, Eskelinen A, Mäkelä KT, Furnes O. Increasing risk of revision due to infection after primary total hip arthroplasty: results from the Nordic arthroplasty register association. *Acta Orthop*. 2023 Jun 27;94:307-315

Mikkelsen RT, Overgaard S, Pedersen AB, Kärrholm J, Rolfson O, Fenstad AM, Furnes O, Hallan G, Mäkelä K, Eskelinen A, Varnum C. Does choice of bearings influence the survival of cementless total hip arthroplasty in patients aged 20-55 years? Comparison of 21,594 patients reported to the Nordic Arthroplasty Register Association dataset 2005-2017. *Acta Orthop*. 2023 Jun 5;94:266-273

Birkenes T, Furnes O, Lygre SHL, Solheim E, Aaroen A, Knutsen G, Drogset JO, Heir S, Engebretsen L, Loken S, Visnes H. The long-term risk of knee arthroplasty in patients with arthroscopically verified focal cartilage lesions: A Linkage study with the Norwegian arthroplasty register, 1999 to 2020. *J Bone Joint Surg Am*. 2023 Jun 21;105(12):951-961

Brendsdal ES, Lie SA, Furnes O, Hove LM, Krukhaug Y. Long-term survival of 2997 finger metacarpophalangeal joint arthroplasties from the Norwegian arthroplasty register. *J Hand Surg Eur Vol*. 2023 Jan;48(1):3-9

Vinther D, Mailhac A, Andersen IT, Overgaard S, Lie SA, Fenstad AM, Gjertsen JE, Furnes O, Pedersen AB. Association between duration of anticoagulant thromboprophylaxis and revision rate in primary total hip arthroplasty: a Danish and Norwegian nationwide cohort study. *Acta Orthop*. 2022 Dec 27;93:930-937

Nilsen DH, Furnes O, Kroken G, Robsahm TE, Johnsen MB, Engebretsen L, Nordsletten L, Bahr R, Lie SA. Risk of total hip arthroplasty after elite sport: linking 3304 former world-class athletes with the Norwegian arthroplasty register. *Br J Sports Med*. 2022 Dec 7;57(1):33-39

Irmola T, Ponkilainen V, Mäkelä KT, Robertsson O, W-Dahl A, Furnes O, Fenstad AM, Pedersen AB, Schrøder HM, Niemeläinen MJ, Eskelinen A. Impact of Nordic arthroplasty register association (NARA) collaboration on demographics, methods and revision rates in knee arthroplasty: a register-based study from NARA 2000-2017. *Acta Orthop*. 2022 Nov 28;93:866-873

Tiulpin A, Saarakkala S, Mathiessen A, Hammer HB, Furnes O, Nordsletten L, Englund M, Magnusson K. Predicting total knee arthroplasty from ultrasonography using machine learning. *Osteoarthritis and Cartilage Open*. 2022 Nov 6;4(4):100319

Kjeldgaard HK, Meyer HE, O'Flaherty M, Apalset EM, Dahl C, Emaus N, Fenstad AM, Furnes O, Gjertsen JE, Hoff M, Schei B, Sjøgaard AJ, Tell GS, Holvik K. Impact of total hip replacements on the incidence of hip fractures in Norway during 1999-2019. A NOREPOS study. *J Bone Miner Res*. 2022

Oct;37(10):1936-1943

Toen PS, Lygre SHL, Nordsletten L, Furnes O, Stigum H, Hallan G, Röhl SM. Risk factors for revision surgery due to dislocation within 1 year after 111,711 primary total hip arthroplasties from 2005 to 2019: a study from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop*. 2022 Jun 24;93:593-601

Perry TA, Silman A, Culliford D, Gates L, Arden N, Bowen C, International Ankle Arthroplasty Registry Consortium. Survival of primary ankle replacements: data from global joint registries. *J Foot Ankle Res*. 2022 May 7;15(1):33

Benson TE, Andersen IT, Overgaard S, Fenstad AM, Lie SA, Gjertsen JE, Furnes O, Pedersen AB. Association of perioperative thromboprophylaxis on revision rate due to infection and aseptic loosening in primary total hip arthroplasty - new evidence from the Nordic arthroplasty registry association (NARA). *Acta Orthop*. 2022 Apr 8;93:417-423

Brüggemann H, Dalen I, Bache-Mathiesen LK, Fenstad AM, Hallan G, Fosse L. Incidence and risk factors of intraoperative periprosthetic femoral fractures during primary total hip arthroplasty: 218,423 cases reported to the Norwegian arthroplasty register between 1987 and 2020. *Acta Orthop*. 2022 Apr;93:405-412

Lie SA, Fenstad AM, Lygre SHL, Kroken G, Dybvik E, Gjertsen JE, Hallan G, Dale H, Furnes O. Kaplan-Meier and Cox Regression are preferable for the analysis of time to revision of joint arthroplasty. Thirty-one years of follow-up for cemented and uncemented THAs inserted from 1987 to 2000 in the Norwegian arthroplasty register. *JBJS Open Access*. 2022 Feb 23;7(1):e21.00108

Melbye SM, Haug SCD, Fenstad AM, Furnes O, Gjertsen JE, Hallan G. How does implant survivorship vary with different Corail femoral stem variants? Results of 51,212 cases with up to 30 years of follow-up from the Norwegian arthroplasty register. *Clin Orthop Relat Res*. 2021 Oct 1;479(10):2169-2180

Perry TA, Silman A, Culliford D, Gates L, Arden N, Bowen C. Trends in the utilization of ankle replacements: Data from worldwide national joint registries. *Foot Ankle Int*. 2021 Oct;42(10):1319-1329

Boer CG, Hatzikotoulas K, Southam L, Stefánsdóttir L, Zhang Y, Almeida RCD, Wu TT, Zheng J, Hartley A, Teder-Laving M, Skogholt AH, Terao C, Zengini E, Alexiadis G, Barysenka A, Bjornsdottir G, Gabrielsen ME, Gilly A, Ingvarsson T, Johnsen MB, Jonsson H, Kloppenburg M, Luetge A, Lund SH, Mägi R, Mangino M, Nelissen RRGHH, Shivakumar M, Steinberg J, Takuwa H, Thomas LF, Tuerlings M, Babis GC, Cheung JPY, Kang JH, Kraft P, Lietman SA, Samartzis D, Slagboom PE, Stefansson K, Thorsteinsdottir U, Tobias JH, Uitterlinden AG, Winsvold B, Zwart JA, Smith GD, Sham PC, Thorleifsson G, Gaunt TR, Morris AP, Valdes AM, Tsezou A, Cheah KSE, Ikegawa S, Hveem K, Esko T, Wilkinson JM, Meulenkamp I, Lee MTM, Meurs JBJV, Styrkársdóttir U, Zeggini E. Deciphering osteoarthritis genetics across 826,690 individuals from 9 populations. *Cell*. 2021 Sep 2;184(18):4784-4818

Hole RM, Fenstad AM, Gjertsen JE, Lie SA, Furnes O. Thromboprophylaxis in primary shoulder arthroplasty does not seem to prevent death: a report from the Norwegian Arthroplasty Register 2005-2018. *Acta Orthop*. 2021 Aug;92(4):401-407

Silman AJ, Combescure C, Ferguson RJ, Graves SE, Paxton EW, Frampton C, Furnes O, Fenstad AM, Hooper G, Garland A, Spekenbrink-Spooren A, Wilkinson JM, Mäkelä K, Lübbecke A, Rolfson O.



International variation in distribution of ASA class in patients undergoing total hip arthroplasty and its influence on mortality: data from an international consortium of arthroplasty registries. *Acta Orthop.* 2021 Jun;92(3):304-310

Aae TF, Jakobsen RB, Bukholm IRK, Fenstad AM, Furnes O, Randsborg PH. Compensation claims after hip arthroplasty surgery in Norway 2008-2018. *Acta Orthop.* 2021 Jun;92(3):311-315

Dale H, Høvdning P, Tveit SM, Graff JB, Lutro O, Schrama JC, Wik TS, Skråmm I, Westberg M, Fenstad AM, Hallan G, Engesæter LB, Furnes O. Increasing but levelling out risk of revision due to infection after total hip arthroplasty: a study on 108,854 primary THAs in the Norwegian arthroplasty register from 2005 to 2019. *Acta Orthop.* 2021 Apr;92(2):208-214

Randsborg PH, Aae TF, Bukholm IRK, Fenstad AM, Furnes O, Jakobsen RB. Compensation claims after knee arthroplasty surgery in Norway 2008-2018. *Acta Orthop.* 2021 Apr;92(2):189-193

Pedersen AB, Mailhac A, Garland A, Overgaard S, Furnes O, Lie SA, Fenstad AM, Rogmark C, Kärrholm J, Rolfson O, Haapakoski J, Eskelinen A, Mäkelä K, Hailer NP. Similar early mortality risk after cemented compared with cementless total hip arthroplasty for primary osteoarthritis: data from 188,606 surgeries in the Nordic arthroplasty register association database. *Acta Orthop.* 2021 Feb;92(1):47-53

Irmola T, Ponkilainen V, Mäkelä KT, Robertsson O, W-Dahl A, Furnes O, Fenstad AM, Pedersen AB, Schrøder HM, Eskelinen A, Niemeläinen MJ. Association between fixation type and revision risk in total knee arthroplasty patients aged 65 years and older: a cohort study of 265,877 patients from the Nordic arthroplasty register association 2000-2016. *Acta Orthop.* 2021 Feb;92(1):91-96

Van Steenberghe LN, Mäkelä KT, Kärrholm J, Rolfson O, Overgaard S, Furnes O, Pedersen AB, Eskelinen A, Hallan G, Schreurs BW, Nelissen RG. Total hip arthroplasties in the Dutch arthroplasty register (LROI) and the Nordic arthroplasty register association (NARA): comparison of patient and procedure characteristics in 475,685 cases. *Acta Orthop.* 2021 Feb;92(1):15-22

Leta TH, Gjertsen JE, Dale H, Hallan G, Lygre SHL, Fenstad AM, Dyrhovden GS, Westberg M, Wik TS, Jakobsen RB, Aamodt A, Röhrli SM, Gøthesen ØJ, Lindalen E, Heir S, Ludvigsen J, Bruun T, Hansen AK, Aune KEM, Warholm M, Skjetne JP, Badawy M, Høvdning P, Husby OS, Karlsen ØE, Furnes O. Antibiotic-loaded bone cement in prevention of periprosthetic joint infections in primary total knee arthroplasty: A register- based multicentre randomised controlled non- inferiority trial (ALBA trial) *BMJ Open.* 2021 Jan 28;11(1):e041096

# Del 3

## Stadievurdering og plan for videre utvikling av registeret

## 8 Referanser til vurdering av stadium

### 8.1 Vurderingspunkter

Tabell: Vurderingspunkter for *Navn på register* og registerets egen evaluering.  
**Dekningsgrad ettersendes da NPR er forsinket med levering.**

Nr	Beskrivelse	Kapitte 	Egen vurdering 2023	
			Ja	Nei
<b>Stadium 2</b>				
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Stadium 3</b>				
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Stadium 4</b>				

12 Har i løpet av de siste 5 år dokumentert om innsamlede data er korrekte og reliable	4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80% i løpet av siste to år	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Presenterer minst to ganger årlig kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Registeret skal dokumentere at data anvendes vitenskapelig	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)	2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Nivå A, B eller C</b>			
<b>Sett ett kryss for aktuelt nivå registeret oppfyller</b>		<b>Ja</b>	
<b>Nivå A</b>			
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	5	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nivå B</b>			
18 Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid	5.2	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nivå C</b>			
19 Oppfyller ikke krav til nivå B		<input type="checkbox"/>	

---

## 9 Utvikling av registeret

### 9.1 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Ekspertgruppen skrev

Overordnet vurdering av registeret:

Nasjonalt register for leddproteser er et veldrevet nasjonalt register som oppfyller formålet om å være et register for kvalitetsforbedring. Registeret har god dekningsgrad og datakvalitet. Data fra registeret benyttes både til kvalitetsforbedring (nasjonalt og lokalt) og til forskning. Samlet opprettholder registeret et høyt og stabilt faglig nivå. Ekspertgruppen ble ved gjennomgang av årets rapport klar over at registeret ikke presenterer PROM-resultater på enhetsnivå, bare antallet utfylte PROM-skjema. Dette er et krav for et stadium 4-register. Ekspertgruppen forventer at det er et enkelt grep for registeret å korrigere dette, og imøteser at PROM-data presenteres på enhetsnivå for årsrapport 2023.

Registerets utvikling siste år:

Registeret har hatt positiv utvikling siste år med økende antall sykehus som rapporterer på MRS-løsning og økende andel rapporterte PROM. Årsrapporten viser også til økende måloppnåelse i 2022 for flere av kvalitetsindikatorerne i registeret, noe som er bra.

Registerets planlagte tiltak for videre forbedringer:

Registeret har en plan for å videreføre overgangen til MRS-løsning for flere av sykehusene og det er identifisert nye kvalitetsindikatorer som tas i bruk i 2023.

Ekspertgruppen vurderer at registeret er i stadium 3A

**Tiltak:** I årets rapport presenteres PROM data på enhetsnivå

### 9.2 Planer og behov

konkrete og realistiske tiltak for videre utvikling til neste stadium innen 3 år fra nåværende stadium ble oppnådd. Planen bør omfatte hvert punkt som per nå ikke er oppfylt i neste stadium. For registre som har oppnådd høyeste stadium, oppgis plan for å opprettholde stadiet, samt eventuelt videreutvikling av registeret.

Det har vært en jevn økning i PROM rapportering de siste årene spesielt etter at kirurgene startet med elektronisk rapportering i MRS for fullt i løpet av 2022. Vi har fått prosjektmidler for ansettelse av prosjektmedarbeider som hjelper sykehusene med det datatekniske. Vi har behov for 3 år videre prosjektstøtte for denne stillingen for å få gjennomført full dekning av PROM data og oppstart av elektronisk registrering av operasjonsskjema. Mange store sykehus samler inn egne PROM data og de ønsker eksportmulighet til MRS løsningen. Det er utviklet xml overføringsløsning i 2020 som er tatt i bruk av Lovisenberg sykehus og testet i 2021. Dette arbeidet bærer nå frukter.. 1 års PROM er nå 65% i 2023, denne prosentandelen er vi meget fornøyd med siden ikke alle kirurgene benyttet MRS i 2022. I desember 2023 benyttet nesten 90% av kirurgene MRS for registrering av operasjon. For kneproteser som

hadde høyest andel preoperativ rapportering av PROM var andelen pasienter 46% og det er på dette punktet vi vil jobbe mest intensivt overfor sykehusene i 2024. En konsulent er ansatt for å lære opp sykehusene i hvordan de best kan tilrettelegge for at pasientene skal svare på PROM skjema før operasjon. Det innebærer utsending av melding via sms ved innkalling til operasjon om at de har et skjema i helsenorge for utfylling. Påminning må skje av lege/sekretær/sykepleier ved preoperativ klarering. En utfordring er at store sykehus som St.Olav, Martina Hansen og Stavanger allerede samler inn PROM data til egne kvalitetsregistre. Vi samarbeider med Helse Stavanger i et Innovasjonsprosjekt for Helse-Vest der PROM data planlegges innsamlet gjennom CheckWare for bruk i utredning, behandling og oppfølging av pasientene der PROM data går til EPJ. Dataene som skal til registeret vil bli overført til MRS via en egen applikasjon.

### 9.3 Andre forbedringstiltak som er planlagt gjennomført for neste kalenderår

#### 9.3.1 Datakvalitet

Alle sykehus rapporterer, med unntak av Radiumhospitalet som opererer kreftpasienter og har et eget register. NRL mener at Radiumhospitalet bør registrere sine proteser i NRL da det andre sykehuset Haukeland universitetssjukehus rapporterer. Dekningsgrad samlet for hofter og kneproteser er >97%. Utfordringen blir å beholde dette når nettbasert registrering tas i bruk ved alle sykehus. Vi venter spent på oppdatert Dekningsgradanalyse for årene 2021-23 fra NPR i slutten av juni da de har vært svært forsinket.

Noen sykehus har lavere dekningsgrad enn målet på 95 % for primæroperasjoner og 90 % for revisjonsoperasjoner. Disse sykehusene blir kontaktet. Det er utført frafallsanalyser ved to sykehus, flere blir kontaktet. Vi har hatt hjelp av Nasjonalt servicemiljø til samarbeidet med NPR, men det er fortsatt vanskelig praktisk og juridisk å få utført frafallsanalyser. Det trenger vi mer hjelp fra nasjonalt servicemiljø til.

I forhold til dekningsgrad på individnivå i registeret er det laget en rapport med råd til sykehusene om hvordan de kan forbedre sin egen dekningsgrad.

Rutiner for intern sikring av datakvalitet er beskrevet og vil jevnlig gjennomgås og oppjusteres. Prosjekt for datakvalitet er tildelt nasjonale midler og er gjennomført i 2020 og 2021.

System for Internkontroll er utarbeidet og oppdatert i 2018 og skal gjennomgås i forbindelse med pågående DPIA (Personvernkonsekvensvurdering).

Det jobbes kontinuerlig med valideringsstudier og reliabilitetsstudier. Vi diskuterer med Fagrådet om vi er klar for et nytt nasjonalt kvalitetsforbedringsprosjekt og tema som har vært diskutert er infeksjonsforebygging, reduksjon av periprostetiske frakturer og luksasjoner. Før vi starter jobbes det med å kvalitetssikre rapporteringen av reoperasjoner der protesen ikke skiftes. Det er en svakhet i NPR at side er dårlig rapportert. Det bør nasjonalt servicemiljø hjelpe med. Vi er i tett kontakt med sykehusene for å kartlegge bruken av registerdata i lokale kvalitetsforbedringsprosjekter.

### 9.3.2 Behov for tekniske og andre forbedringer

Det arbeides med en DPIA der målet er å bli et Reservasjonsbasert register siden mange av pasientene med hoftebrudd får totalprotese og dermed meldes til Leddregisteret. Det gjelder også pasienter med brudd i skulder. Reoperasjoner i hoftebruddregisteret meldes til Leddregisteret dersom de får totalprotese. Dette gjør at rettsgrunnlaget for registrene bør være det samme.

### 9.3.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

Nye variabler er innført med elektronisk registrering for kne, skulder, hofta, albue og ankelproteser. Det skal i løpet av 2024 og 2025 etableres elektronisk registrering av hånd/fingre og tær med PROM registrering. Etter det er alle ledd inkludert. Skiveproteser i rygg registreres nå i ryggregisteret og det vil ikke bli utviklet meldesystem i MRS.

Pasientrapporterte resultater (PROM) skal inkluderes mer i forskning.

Samarbeidsstudier med kobling av sosioøkonomiske data fra SSB og NPR er godkjent i REK (KlinReg studien med miljøet på SKDE) og det arbeides med publikasjoner.

Bidrag til etablering av nasjonale retningslinjer og nasjonale kvalitetsindikatorer i samarbeid med Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet og Fagsenteret i Helse Vest/Nasjonalt servicemiljø ved SKDE.

Økt bruk av resultater til klinisk kvalitetsforbedring i hver enkelt institusjon. I perioden 2018-2023 har vi sendt rundt forespørsel for å kartlegge kvalitetsforbedringsprosjekt lokalt i sykehusene. Oversikten skal oppdateres årlig. Vi tilbyr hjelp for analyse og tolkning der det er naturlig. Mer detaljert resultat vil bli etterspurt.

Prioriterte, kliniske forbedringsområder e: Reduksjon av infeksjoner (flere forskningsprosjekt og lokale kvalitetsforbedringsprosjekt ). Fokus på protesevalg og metode ved kneprotesekirurgi (årlig oppdatering av protesedokumentasjon). Den smertefulle kneprotesepasient (forskningssamarbeid og multisenter RCT-Multiknee trial med Lovisenberg sykehus, Hagevik og Martina Hansen). Forebygging av hofteleuksasjoner (forskning og kvalitetsforbedringsprosjekt) der innføring av enkel registrering (3 kryss) av lukket reponering er gjort. Fikseringsmetode av protesekomponenterved hofteproteser i ulike kjønns og aldersgrupper. Valg av tilgang, artikulasjon og dual mobility kopper ved operasjon i hofta (forskning og kvalitetsforbedringsprosjekt). Andel pasienter per sykehus som har fylt ut PROM skjema skal bli ny kvalitetsindikator fra 2023.

Gjennomføring av register randomisert RCT (ALBA) studien på antibiotika i beinsement ved kneprotesekirurgi. Startet i januar 2021 og randomisering og oppfølging skjer gjennom registeret. Randomiseringsløsning laget i MRS av HEMIT. Kvalitetssikring av reoperasjonsårsak proteseinfeksjon i Helse-Vest er gjennomført for hofta og pågår for kneproteser (Lutro O et al 2024) (9).

I samarbeid med Hofte og knekirurgisk forening arbeider vi med anbefalinger for hofteprotesekirurgi.

#### 9.3.4 Formidling av resultater

Forbedring av resultatformidling til deltagende fagmiljø gjøres ved publisering av sykehusvise proteseresultater sammen med dekningsgradanalyser. Interaktive resultater publiseres i årets rapport i Sykehusviseren (Resultatportalen). Vi vil publisere to ganger i året fra 2023.

I 2024 vil andel pasienter på sykehusnivå med preoperativ PROM registrering for enkeltsykehus presenteres i Sykehusviseren. I tillegg publiseres det i Årsrapporten. Det vi diskuteres med Fagrådet hvordan PROM resultater som forbedring kan best presenteres på enhetsnivå for sammenlignbare pasientgrupper. Et forsknings og kvalitetsarbeid har siden 2015 vært etablert med Lina Holm Ingelsrud ved Universitetet i København.

Forbedring av resultatformidling til administrasjon og ledelse gjøres med å sende herværende rapport og registrenes egen årsrapport til alle HF direktører og fagdirektørene i de regionale helseforetakene. Sykehusvise rapporter gjøres tilgjengelig for administrasjonen og ledelse av registerets kontaktpersoner på de enkelte sykehus. I 2023 ble det laget en kortversjon av Årsrapporten som ble sendt ut i trykt format med Norsk ortopedpost til mer enn 1000 Norske ortopeder. Den oppsummerte resultater og klargjorde anbefalinger for klinisk praksis. Det ble godt mottatt og vi planlegger en ny rapport etter 3 -4 år.

Forbedring av resultatformidling til pasienter skjer gjennom årlig oppdatert nettside. Nettsiden er nå ny og overført til Helse Bergen format i løpet av 2021 og egen Facebookside er etablert. Nettsiden skal fortløpende oppdateres blant annet med pågående REK godkjente prosjekter, Publiserte artikler, anbefalinger, Årsrapporter og nyhetssaker.

I 2015 ble en revidert og oppdatert utgave av lærebok i Protesekirurgi og implantatlære, som brukes i obligatorisk kurs i spesialistutdanningen i ortopedisk kirurgi utgitt. Flere av kapitlene i læreboken har forfattere fra Leddproteseregisteret. Ny revidert utgave ble publisert i 2023, planlegges utgitt hvert år det er kurs. Neste kurs er i 2024 og 2025.

#### 9.3.5 Samarbeid og forskning

Registeret har som mål å vedlikeholde og om mulig øke den vitenskapelig produksjon som allerede er meget høy.

Registeret vedlikeholder vårt nasjonale, nordiske og internasjonale samarbeid. Blant annet metaanalyser av registerdata fra flere internasjonale registre.

Koblingsstudier for hoft og kneproteser som studerer risikofaktorer for å få protese er REK godkjent og pågående blant annet med Nyreregisteret. En forskerskolestudent arbeider med studien.

Samarbeid med SKDE i Tromsø for å studere variasjon (KlinReg).

Studie på reinnleggelse i sykehus etter hoft og kneprotesekirurgi planlegges med data fra NRL og NPR.

Samarbeidsprosjekt med Lovisenberg og Kysthospitalet i Hagevik sykehus på studie av smertefulle kneproteser. Klinisk randomisert studie (Multiknee trial).

En register randomisert studie (R-RCT) på antibiotika i beinsement ved kneproteser er startet og en postdoc kandidat har fått midler fra Helse Vest. Elektronisk randomiseringsgenerator



og elektronisk rapporteringsløsning for kneproteser er utviklet av HEMIT i samarbeid med Helse Vest IKT og registeret. Studien startet i januar 2021 og har allerede inkludert over 3000 pasienter. Målet er å inkludere over 9000 pasienter. Nye randomiserte studier er under planlegging.

Samarbeid med forskere ved NTNU på aktivitet etter protesekirurgi (PAIR-studien, EU prosjekt).

## Litteratur

1. Ranstam J, Wagner P, Robertsson O, Lidgren L. Health-care quality register outcome-orientated ranking of hospitals is unreliable. *J Bone Joint Surg Br.* 2008
2. Ranstam J, Wagner P, Robertsson O, Lidgren L. [Ranking in health care results in wrong conclusions]. *Läkartidningen.* 2008 Aug 27-Sep 2; 105(35):2313-4.
3. Mäkelä KT, Matilainen M, Pulkkinen P, Fenstad AM, Havelin L, Engesæter LB, Furnes O, Pedersen AB, Overgaard S, Kärrholm J, Malchau H, Garellick G, Ranstam J, Eskelinen A. Failure rate of cemented and uncemented total hip replacements: register study of combined Nordic database of four nations. *BMJ* 2014;348: f7592
4. Mikkelsen RT, Overgaard S, Pedersen AB, Kärrholm J, Rolfson O, Fenstad AM, Furnes O, Hallan G, Mäkelä K, Eskelinen A, Varnum C. Does choice of bearings influence the survival of cementless total hip arthroplasty in patients aged 20-55 years? Comparison of 21,594 patients reported to the Nordic Arthroplasty Register Association dataset 2005-2017. *Acta Orthop.* 2023 Jun 5;94:266-273 .
5. SMM rapport 6/2002; «Valg av implantater ved innsetting av primær totalprotese i Norge» (5). Kunnskapssenteret, Folkehelseinstituttet ([helse-bergen.no/nrl](http://helse-bergen.no/nrl))
6. *NICE guidelines* [Total hip replacement and resurfacing arthroplasty for end-stage arthritis of the hip \(nice.org.uk\)](https://www.nice.org.uk/guidance/TA69)
7. Gjertsen JE, Nilsen D, Furnes O, Hallan G, Kroken G, Dybvik E, Fenstad AM. Promoting cemented fixation of the femoral stem in elderly female hip arthroplasty patients and elderly hip fracture patients: a retrospective cohort study from the Norwegian arthroplasty register and the Norwegian hip fracture register. *Acta Orthop.* 2024 feb 23;95:130-137
8. Kahn M, Gjertsen JE, Fenstad AM, Refsum A, Nguyen U, Hallan G, Høl PJ, Furnes O. Cementing technique- for total knee arthroplasty in Norwegian hospitals; a questionnaire based study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2023.
9. Lutro O, Mo S, Tjørholm MB, Fenstad AM, Leta TH, Bruun T, Hallan G, Furnes O, Dale H. How good are surgeons at disclosing periprosthetic joint infection at the time of revision, based on pre- and intraoperative assessment? A study on 16,922 primary total hip arthroplasties reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 2024;95:67-72.
10. Melby S, Haug S et al How does Implant Survivorship Vary with Different Corail Femoral Stem Variants? Results of 51,212 Cases with Up to 30 Years Of Follow-up from the Norwegian Arthroplasty Register. *Clin Orthop Relat Res* 2021;Oct 479 (10):2169-2180.
11. Registerets egen årsrapport: [https://www.helse-bergen.no/4a34c1/siteassets/seksjon/nasjonal\\_kompetansetjeneste\\_leddproteser\\_h\\_oftebrudd/share-point-documents/rapport/rapport-2023.pdf](https://www.helse-bergen.no/4a34c1/siteassets/seksjon/nasjonal_kompetansetjeneste_leddproteser_h_oftebrudd/share-point-documents/rapport/rapport-2023.pdf)