

# DELRAPPORT – FASE I

Interregionalt prosjekt etter krav i Oppdragsdokumentet 2023

*Delrapport til Helse- og omsorgsdepartementet*

## ***Variasjon i bruk av laboratorie-, bilet- og radiologitenester***







# PROSJEKTINFORMASJON

<b>Prosjektnamn</b>		
Variasjon i bruk av laboratorie-, bilet- og radiologitenester		
<b>Forankring</b>		
Interregionalt fagdirektørmøte Nasjonalt RHF AD-møte	April 2023	Mandat godkjent
<b>Prosjekteigar</b>		
Administrerende direktør Helse vest RHF Inger Cathrine Bryne	<b>Styringsgruppeleiar</b> Fagdirektør Helse vest RHF Bjørn Egil Vikse	<b>Prosjektleiar</b> Assisterende fagdirektør Helse vest RHF Panchakulasingam Kandiah

Delrapport fase I – gitt innspel i styringsgruppemøte 12. februar 2024 og godkjend innsending av delrapport fase I til Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) som førebels svar på oppdraget for 2023.

# INNHALD

<b>SamAndrag</b>	<b>6</b>
<b>1. Mandat</b>	<b>8</b>
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Mål	8
1.3 Oppgåver	8
1.4 Prosjektorganisering	9
1.5 Prosjektgjennomføring	13
<b>2. RAPPORT DEL I</b>	<b>15</b>
<b>RADIOLOGITENESTER INNELIGGJANDE PASIENTAR</b>	<b>15</b>
2.1 Bakgrunn	16
2.2 Datagrunnlag – radiologiske tenester for inneliggjande pasientar	17
2.3 Tal på radiologiske undersøkingar	18
2.4 CT caput	19
2.5 MR caput	21
2.6 CT toraks	22
2.7 Røntgen toraks	24
2.8 CT abdomen og bekken	25
2.9 CT toraks, abdomen og bekken	27
2.10 Røntgen lumbosacralcolumna	28
2.11 CTANG angiografi av koronarkar og CT hjarte	30
2.12 Oppsummering av funn for radiologiske undersøkingar av inneliggjande pasientar	31
2.13 Referansar	33
<b>3. RAPPORT DEL II</b>	<b>35</b>
<b>LABORATORIETENESTER</b>	<b>35</b>
3.1 Oppsummering av laboratoriedelen av prosjektet	36
3.2 Innleiing	37
3.3 Om dei ulike laboratoriefaga	43
3.4 Resultat	44
3.4.1 <i>Medisinsk biokjemi</i>	44
3.4.2 <i>Klinisk farmakologi</i>	57
3.4.3 <i>Medisinsk mikrobiologi</i>	71
3.4.4 <i>Immunologi og transfusjonsmedisin</i>	80
3.4.5 <i>Analysepakkar laboratoriefag</i>	104
<b>4. Vedlegg</b>	<b>111</b>



## SAMANDRAG

Denne rapporten viser variasjon i spesialisthelsetenesta i Noreg i bruken av eit utval av MR-, CT- og konvensjonelle røntgenundersøkingar på inneliggjande pasientar, laboratorieanalysepakkar i helseføretaka og variasjon i bruken av undersøkingar i medisinsk biokjemi, klinisk farmakologi, klinisk mikrobiologi og immunologi/transfusjonsmedisin. Variasjonen i eit utval av polikliniske MR-undersøkingar er presentert i *Helseatlas radiologi del 1 og 2, MR* som ligg ved rapporten.

Bruken av MR-, CT- og PET-undersøkingar har auka atskilleg dei siste åra, mellom anna på grunn av store forventningar frå pasientar og pårørande, varierende kompetanse blant tilvisarar, praktisering av defensiv medisin og ein overdriven tillit til laboratorie- og bilettdiagnostikk. Eit aukande tal pasientar i ein aldrande populasjon, særleg pasientar med kreftsjukdommar (for åra 2012 og 2021 er det registrert ein auke av insidens på 27,1 prosent og ein auke av prevalens med 45,6 prosent), blir undersøkt med hyppige kontrollar. Auka bruk av slike undersøkingar er ein viktig kostnadsdrivar som fagmiljøa bør kartleggja. Overforbruk utfordrar helsetenesta, skaper lengre ventelister og utfordrar kven som skal prioriterast.

Ein unødig bruk av bilettdiagnostikk er utbreidd, men det er lite kunnskap om typar og utstrekning av bilettdiagnostikk med låg verdi. Med helsetenester av låg verdi er det meint undersøkingar med liten eller ingen innverknad på pasientbehandlinga eller som kan føra til skade på pasientar eller sløsa med helseressursar. Kartlegginga viser tala og variasjonen for dei vanlegaste biletundersøkingane som blir gjennomførte både poliklinisk og for inneliggjande pasientar. Talet på undersøkingar for inneliggjande pasientar viser ein tendens mot at dei undersøkingane som har høgast volum, også er dei som varierer minst geografisk. Men om desse undersøkingane vart utførte med rett omfang (per opptaksområde) og med rett indikasjon i perioden me har sett på, veit me lite om (informasjon er ikkje tilgjengeleg). Undersøkingane som verkar mest interessante å undersøkje vidare, er røntgen toraks (brysthøle), CT toraks, MR caput (hovud) og CT av hjarte/koronarkar.

Laboratorietenester er ein viktig føresetnad for diagnostikk og pasientbehandling, både i og utanfor sjukehus. Dei fleste analysane er det klinikarar i primærhelsetenesta og spesialisthelsetenesta som rekvirerer, og prøvane blir sende til anten eit medisinsk laboratorium ved eit av helseføretaka, til eit privat ideelt sjukehus eller til eit privat kommersielt laboratorium. Klinikarane rekvirerer laboratorietenester ut frå klinisk indikasjon, og dei vel analysar og analysepakkar frå ei liste (ein tenestekatalog) som laboratoria tilbyr.

Dei viktigaste helsefaglege drivarane for bruken av laboratorietenester er diagnostikk og overvaking av behandling i tillegg til ulike typar screening. Medisinsk og teknologisk utvikling fører til nye og betre moglegheiter for diagnostikk og behandling, men kan samtidig føra til at forbruket av laboratorietenester aukar. Finansieringa av laboratorietenestene kan også verka inn på tilbodet.

Rapporten her viser også variasjon i bruken av laboratorietenester mellom helseføretaksområda i Noreg. For biokjemiske analysar er det stor variasjon i talet på analysar og kostnader til analysar mellom ulike område. Områda som bruker mest laboratorietenester, har større del private laboratorium enn områda som bruker minst. Innan medisinsk biokjemi ser me for fleire av analysane som er kartlagde (til dømes vitamin D og ferritin), at i opptaksområda med høgast forbruk blir desse analysane rekvirerte meir enn dobbelt så mykje som i opptaksområda som har lågt forbruk. For fagfeltet klinisk farmakologi ser me overordna for heile fagfeltet at det er størst variasjon i forbruket internt i Helse sør-aust. Innan fagfeltet medisinsk mikrobiologi er det ein klar variasjon i forbruket av helsekroner per pasient mellom opptaksområda i landet. Analysane som utgjer det meste av berekna beløp per innbyggjar, er PCR-diagnostikk på luftvegar, feces og veneria. Innan immunologi og transfusjonsmedisin er det også variasjon, og til dømes for stoffskifteanalysen TPO er det stor variasjon mellom regionane frå mindre enn 15 per 1000 innbyggjarar (Førde) til 112 per 1000 innbyggjarar (Østfold).

Det er naturleg å tru at etterspurnaden etter å stadfesta eller avkrefta mistanke om sjukdom vil halda fram med å auka framover. Dette har samband med ei aldrande befolkning som lever med fleire sjukdommar som krev oppfølging, og den teknologiske utviklinga som mogleggjer ny diagnostikk og behandling. Pasientflyten i sjukehusa er i aukande grad avhengig av rask diagnostikk. Dette vil også vera viktig for å handtera forventa etterspurnad etter bilet- og laboratorietenester og for å møte mangel på helsepersonell.

Denne rapporten utgjer delrapport I for oppdraget. Delrapport II for oppdraget vil i større grad undersøkje årsaker til den beskrivne variasjonen og foreslå tiltak for å redusere variasjon og unødvendig bruk av laboratorie-, bilet- og radiologiundersøkingar.



# 1. MANDAT

## 1.1 Bakgrunn

Oppdragsdokument 2023 bad dei regionale helseføretaka om å i fellesskap setja inn tiltak for å støtta kunnskapsbasert praksis, kvalitet, berekraft, effektiv ressursbruk og redusere uønskt variasjon. Vidare vart Helse vest RHF tildelt følgjande oppdrag:

***Under leiing av Helse Vest RHF kartleggje variasjon i bruk av laboratorie-, bilde- og radiologitenester, og setje inn tiltak for å redusere overforbruk av desse tenestene. SKDE bør involverast i arbeidet.***

## 1.2 Mål

Målet med dette oppdraget er å auka den kunnskapsbaserte praksisen i spesialisthelsetenesta og redusera uønskt variasjon og overforbruk innan radiologi- og laboratorietenester. Dette skal resultera i

- at pasientane får lik behandling og betre kvalitet på behandlinga dei får i spesialisthelsetenesta i Noreg
- at helsepersonell slepp å bruka tid på undersøkingar og prosedyrar som ikkje fremjar helse eller er nyttige for vidare diagnostikk og behandling
- at talet på pasientskadar går ned. Overforbruk innan radiologi- og laboratorietenester kan føra til ytterlegare unødvendige utrekningar, behandlingar og i verste fall operative inngrep. Rett bruk av desse tenestene kan redusera pasientskadar.
- at personell, maskinpark og undersøkingskapasitet på radiologiavdelingar og sjukehuslaboratorium blir utnytta betre

## 1.3 Oppgåver

Prosjektet skal kartleggja variasjonen i

- bruken av laboratorietenester i spesialisthelsetenesta
- bruken av radiologitenester i spesialisthelsetenesta

I samband med kartlegginga er det ein føresetnad

- at SKDE i samarbeid med prosjektet skal bidra med analyse og nødvendige data
- at det etter kartlegginga skal prøvast ut tiltak for å redusera overforbruk av tenestene (ref. til funn i kartlegginga)

## 1.4 Prosjektorganisering

### Prosjekteigarskap

Prosjekteigaren er administrerende direktør i Helse vest RHF, Inger Catrine Bryne. Dagleg oppfølging av prosjektarbeidet blir delegert til prosjektleiaren.

### Styringsgruppe

Interregional fagdirektørmøte vil vera styringsgruppe for prosjektet.

Styringsgruppa har ansvaret for

- å godkjenna mandatet
- å ha ei prosjektorganisering og ein framdriftsplan som sikrar levering i tråd med mandatet, jf. punkt 1
- å sjå til at dei rette personellressursane er tilgjengelege for prosjektet
- å forankra prosjektet i organisasjonen
- å godkjenna leveransen frå prosjektet og ta dei nødvendige avgjerdene i prosjektet

Tabellen under viser styringsgruppa som er etablert for prosjektet. I tillegg til desse møter prosjektleiaren og referenten:

Rolle	Stilling	Namn	Reprenter
<b>Styringsgruppeleiar</b>	Fagdirektør	Bjørn Egil Vikse	Helse vest RHF
Representant	Fagdirektør	Ulrich Spreng	Helse sør-aust RHF
Representant	Fagdirektør	Björn Gustafsson	Helse Midt-Noreg RHF
Representant	Fagdirektør	Geir Tollåli	Helse nord RHF
KTV	Konserntillitsvald	Martin Øien Jenssen	KTV Akademikerne Helse nord
KTV	Konserntillitsvald	Rita von der Fehr	SAN Helse sør-aust
Brukarrepresentant	Brukarrepresentant	Heidi Hanssen	RBU Helse sør-aust

### Prosjektgruppe

Oppgåver for prosjektgruppa:

- Prosjektgruppa skal setja saman ei referansegruppe med fagpersonar og ekspertar. Referansegruppa skal gi råd og rettleiing til prosjektgruppa.
- Prosjektgruppa skal kartleggja og dokumentera (på kunnskapsbasert vis) variasjonar nasjonalt innan i bruken av laboratorie-, bilet- og radiologitenester i spesialisthelsetenesta (leveranse 1). Til dette arbeidet skal prosjektgruppa samarbeida tett med SKDE og referansegruppa.

- Prosjektgruppa skal beskriva, definera og ev. avgrensa kartlegginga, slik at oppdraget blir godt definert og gjennomførleg for arbeidsgruppene og SKDE. Det er viktig at kartlegginga blir likt gjennomført i kvar region, etter dei same kriteria.
- Prosjektgruppa skal foreslå konkrete nasjonale tiltak, ev. tiltak regionvis, for å redusera overforbruket av radiologi- og laboratorietenester (leveranse 2).
- Prosjektgruppa skal leggja fram ein konkret plan for implementering av tiltak, modell for oppfølging og korrigering av tiltak (leveranse 3).

Prosjektleiaren er ansvarleg for

- å leia prosjektet og prosjektgruppa
- å styra og sjå til at det er framdrift i prosjektet, inkl. å rapportera til styringsgruppa
- å tilføra nødvendig metodikk og kompetanse for prosessen
- å følgja opp prosjektmedlemmer og gjera dei i stand til å forankra ut mot organisasjonen
- å kvalitetssikra og levera endeleg rapport

Medlemmer av prosjektgruppa:

Rolle	Stilling	Namn	Reprenter
Prosjektleder	Ass. fagdirektør	Panchakulasingham Kandiah	Helse vest RHF
Prosjektleder	Seniorrådgivar	Elisabeth Huseby	Helse vest RHF
Prosjektdeltakar	Spesialrådgivar	Ina Nikoline Wille	Helse vest RHF
SKDE	Analytikar	Frank Olsen	SKDE
SKDE	Analytikar	Hanne Sigrun Byhring	SKDE
Prosjektdeltakar	Seniorrådgivar	Charlotta Schaefer	Helse vest RHF
Prosjektdeltakar	Seksjonsleiar	Mia Louise Mowinckel-Nilsen	Helse Bergen HF
Prosjektdeltakar	Avdelingsdirektør	Lars Kristian Eikvar	Helse sør-aust RHF
Prosjektdeltakar	Avdelingssjef Vestre Viken HF	Jon Haakon Malmer	Helse sør-aust RHF
Prosjektdeltakar	Seniorrådgivar	Tom Erik Magnussen	Helse sør-aust RHF
Prosjektdeltakar	Spesialrådgivar	Florentina Gorqaj	Helse sør-aust RHF
Prosjektdeltakar	Ass. fagdirektør	Helena Bertilsson	Helse Midt-Noreg RHF
Prosjektdeltakar	Rådgivar	Hanne Husom Haukeland	Helse nord RHF
Prosjektdeltakar	Brukarrepresentant	Tor Johnny Agledal	Regionalt brukarutval i Helse vest
Prosjektdeltakar	Tillitsvald	Christian Grimsgaard	Akademikerne Helse sør-aust
Prosjektdeltakar	Tillitsvald	Rolf Andre Oxholm	UNIO Helse sør-aust

Rolle	Stilling	Namn	Representerer
Prosjektdeltakar	Tillitsvald	Baard Martinsen	SAN Helse nord

### Arbeidsgrupper i kvar region

Det skal etablerast arbeidsgrupper i kvar region for å implementera og følgja opp tiltak innanfor rammene til prosjektet.

Prosjektgruppa skal definera oppgåvene arbeidsgruppene har, og dette skal vera på plass i mai 2023. Ei viktig rolle for arbeidsgruppene vil vera å implementera tiltak baserte på funna frå prosjektet.

### Referansegruppe

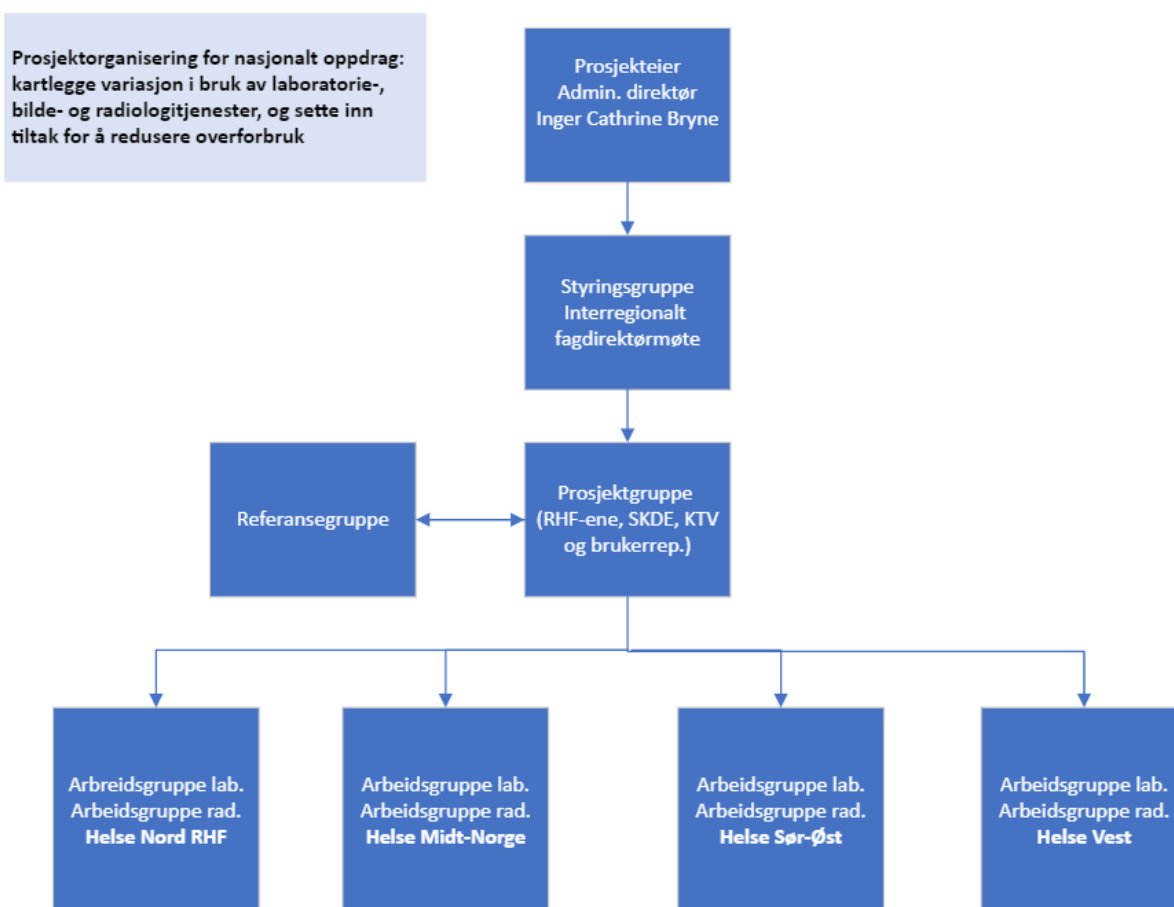
Medlemmene av referansegruppa skal vera ressurspersonar med spesifikk kompetanse innan radiologi- og laboratorietenester. Referansegruppa skal gi råd til prosjektgruppa om kva som bør kartleggjast, og bidra til rett bruk av metodikk, data og analyse.

Medlemmer av referansegruppa:

NAMN	REPRESENTERER
Aslak Aslaksen	klinikkdirektør ved Helse Bergen og leiar av Radiologinettverket i Helse vest
Siri Fagerheim	Helse Stavanger
Gunnar Mellgren	klinikkdirektør for laboratorier Helse Bergen
Linda Sleire	ass. klinikkdirektør, Helse Bergen
Stefan Hjörleifsson	leiar av «Kloke-val»-kampanjen Legeforeininga, førsteamanuensis ved Institutt for global helse og samfunnsmedisin, UiB
Bjørn Hofmann	professor ved Institutt for helsevitskap, NTNU Gjøvik
Fredrik Nõmme	leiar av Radiologiforeningen (DNL)
Nina Rolland Krogh	Akerhus universitetssjukehus HF
Berit Falch	seksjonsleiar, avdeling for legemiddel og rusmiddel, St. Olav HF
Espen Jørstad	bioingeniør og leiar for IKT-eininga i laboratoriemedisin, Vestre Viken HF
Erik Koldberg Amundsen	spesialist i medisinsk biokjemi, Oslo universitetssjukehus
Per Erik Tødenes	klinikksjef, Klinikk for diagnostikk, Helse Møre og Romsdal HF

Gunnar Skov Simonsen	spesialist i medisinsk mikrobiologi, avdelingsoverlege ved avdeling for mikrobiologi og smittevern ved UNN Tromsø og professor ved UiT
Bent Ronny Mikalsen	Norsk radiografforbund

## Prosjektkart



## 1.5 Prosjektgjennomføring

### Overordna framdriftsplan og leveransar

Prosjektleiaren utarbeider ein framdriftsplan (ev. i samarbeid med prosjektgruppa).

#	Framdriftsplan/aktivitet/	Dato
1	Oppgåva blir formidla i Oppdragsdokument 2023.	januar 2023
2	Oppnemning av prosjektgruppe	februar 2023
3	Første møte prosjektgruppa	29. mars 2023
4	Mandat blir forankra i IR-fagdirektørmøte.	20. april 2023
5	Prosjektoppstart – fysisk møte (heil dag)	april 2023
6	Mandat blir oversendt til AD-ane i RHF-a.	27. april 2023
7	Gjennomføra kartlegging i kvar region	sommar 2023
8	Gå i gang med analyse og vurdering av kartlegging i prosjektgruppa, i samarbeid med SKDE	september og oktober 2023
9	Utarbeida rapport	nov.–des. 2023
10	Levera rapport til styringsgruppe/IR-fagdirektørmøte	januar 2024
11	Arbeid med å utvikla tiltak for å redusera variasjon og overforbruk av tenester	våren 2024

### Tentativ møteplan og arbeidsform

Prosjektgruppa bør ha to digitale møte per måned i oppstartsfasen. Det fysiske oppstartsmøtet er planlagt til 28. april 2023.

### Avgrensingar og samordning

Kartlegging av patologi er ikkje ein del av dette oppdraget.

Prosjektgruppa bør samordna arbeidet med andre igangverande relevante prosjekt. I Helse vest gjeld det til dømes VeRaVest-prosjektet som har kartlagt bruken av radiologitenester i regionen.

Prosjektgruppa må gjera seg kjend med prinsipp og føringar i tilsvarende arbeid nasjonalt eller frå dei andre RHF-a.

### Sluttleveranse

Prosjektet skal levera forslag til plan og prosjektrapport som svarer ut oppgåvene i mandatet, inkludert ei vurdering av praktiske og økonomiske konsekvensar av tilrådingane. Planen og prosjektrapporten skal omfatta forslag til tiltak som prosjektgruppa prioriterer. Det skal komma fram om tiltaka skal gjennomførast på RHF- eller HF-nivå.

### Suksessfaktorar

- Tett involvering av aktuelle fagmiljø og andre interessentar gjennom heile prosjektet for å sikra forankring og eigarskap
- Tett dialog med referansegruppe og SKDE

- Konkret implementeringsplan for tiltaka
- Oppfølging: plan for evaluering og korrigeringsplan av tiltaka over tid

### **Prosjektkostnader**

Helse vest RHF har sett av midlar til prosjektleiing og til intern prosjektbistand.

Helseføretaka (og ev. andre) dekkjer deltakar- og reiseutgifter for egne deltakarar.

Brukarrepresentantane får dekt deltakarkostnadene etter vanlege regionale ordningar.

## **2. RAPPORT DEL I**

# **RADIOLOGITENESTER INNELIGGJANDE PASIENTAR**



## 2.1 Bakgrunn

Bruken av MR- og CT-undersøkingar har auka drastisk i dei siste åra, mellom anna på grunn av store forventningar frå pasientar, varierende kompetanse blant tilvisarar, praktisering av defensiv medisin og ein overdriven tillit til teknologi og biletdiagnostikk. At fleire og fleire blir utgreidde med hyppige kontrollar og auka tilgang til slike undersøkingar, er òg ein drivar(1). Overforbruket utfordrar helsetenesta, skaper lengre ventelister og fortrengrer livsviktige undersøkingar.

Rasjonell bruk av radiologiske undersøkingar er på den politiske agendaen. Helsedirektoratet, på oppdrag for Helse- og omsorgsdepartementet (HOD), utarbeidde i 2019 eit forslag til ein strategi for rasjonell bruk av biletdiagnostikk, som mellom anna skal beskriva situasjonen når det gjeld utfordringar for rasjonell bruk av biletdiagnostikk, og beskriv ulike tilnærmingar med tanke på rasjonell utnytting av eksisterande og framtidige ressursar (2). Direktoratet peikar på reduksjon av talet på dobbeltundersøkingar, overdiagnostikk, uønskt regional variasjon og dessutan talet på undersøkingar med manglande grunngeving som effektmål i vurderinga (ibid.). Det er utført få landsdekkjande undersøkingar av radiologi, og så langt er det berre poliklinisk aktivitet som er undersøkt, mellom anna av SKDE og Riksrevisjonen (3, 4).

Unødig bruk av biletdiagnostikk er utbreidd, men det er lite kunnskap om typar og utstrekning av biletdiagnostikk med låg verdi (5). Med helsetenester av låg verdi er det meint undersøkingar med liten eller ingen innverknad eller som kan føra til skade på pasientar eller sløsa med helseressursar (ibid.). Til dømes viste Helseatlas i radiologi at få MR-undersøkingar av kne fekk ein klinisk og behandlingmessig konsekvens (6).

Helse vest har fått i oppdrag frå HOD å leia eit nasjonalt prosjekt for å kartleggja variasjon i bruken av laboratorie-, bilet- og radiologitenester og setja inn tiltak for å redusera overforbruket av slike tenester (7). Denne rapporten viser såleis aktivitetsdata på nasjonalt nivå for eit utval radiologiske undersøkingar på polikliniske og inneliggjande pasientar.

Helseatlas radiologi første del og andre del av polikliniske MR undersøkelser, utgitt av Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) i 2023 og 2024, kartla den geografiske variasjonen av MR-undersøkingar innan poliklinikkar i åra 2018–2022 på omfattande vis (sjå [Helseatlas \(skde.no\)](https://helseatlas.skde.no)). Disse rapporter ligger ved denne rapport. Ettersom registerdataa for bruken av radiologitenester for inneliggjande pasientar ikkje er tilgjengelege, har me i dette prosjektet kartlagt bruken av radiologiske undersøkingar for inneliggjande pasientar ved hjelp av innsamla data frå utfylte skjema.

Aktivitetsnivået innan biletdiagnostikken blir påverka av ulikt behov, men òg av ulikt tilbod som kjem av forskjellar i organisering og preferansar (1). Forskjellar i maskinparken som er tilgjengeleg for biletdiagnostiske undersøkingar, gir òg utslag i aktiviteten.

## 2.2 Datagrunnlag – radiologiske tenester for inneliggjande pasientar

Som nemnt har SKDE nyleg publisert Helseatlas (del 1 og del 2) innanfor radiologiske tenester, nærare bestemt med eit utval av polikliniske MR-undersøkingar. Området er såleis godt kartlagt med oppdaterte tal. Til dømes skjer MR-undersøkingar for kne og skulder i stor grad poliklinisk. Rapporten her vil supplera med tal for inneliggjande pasientar for såleis å skaffa fram eit meir fullstendig bilete av variasjonen i bruken av radiologiske undersøkingar.

Utvalet av radiologiske undersøkingar me har sett på, er samansett av hyppige undersøkingstypar for å få eit overblikk over om det er geografisk variasjon, og byggjer på tal frå årsperioden 2018–2022. Dataa er henta frå PACS-systema i alle radiologiske avdelingar i helseføretaka i Noreg og vart henta inn ved hjelp av eit skjema avdelingane fekk (vedlegga 3 og 4). I skjemaet vart avdelingane bedne om å fylla ut informasjon om helseføretak, tilvisande avdeling, årstal og prosedyre (NCRP-kode) for undersøkinga og dessutan alder, kjønn på pasienten og kommunen pasienten er heimehøyrande i. Pasientar vart definerte som inneliggjande dersom dei var på sjukehuset i seks timar eller meir.

Datagrunnlaget er ikkje komplett for heile femårsperioden. Helse vest innførte felles RIS/PACS-system i 2019, og det har ikkje vore mogleg å henta ut data frå dei gamle røntgensystema for perioden 2018–2019. Tala for desse to åra er såleis ikkje tilgjengelege. For Helse Midt-Noreg har det ikkje vore mogleg å henta ut kvalitetssikra tal for 2022 grunna innføringa av Helseplattforma.

Det bør takast atterhald om svakheiter ved slik manuell måte å samla inn data på; feiltasting, ulik oppfatning av dataa og bruken av dei og elles ulik praksis for utfylling av skjemaet vil gjere at dataregistreringa i seg sjølv er ei kjelde til feil i dataa. I tillegg kan det vera ulik praksis for koding av like prosedyrar, slik det til dømes er med ultralyd thyroidea (UL strupe, UL hals osv.). Såleis kan behandlingsstader med det same reelle behandlingsnivået likevel framstå med ulike aktivitetsnivå. Ei anna vesentleg avgrensing er knytt til indikasjon: Me har ikkje hatt tilgang til indikasjonane for undersøkingane som er omtalte i rapporten. Til dømes, ved problemstillingar der både CT og MR kan nyttast til å svara ut problemstillinga, vil tilgang til modalitet vera ei mogleg kjelde til ulikskap.

## 2.3 Tal på radiologiske undersøkingar

Den følgjande tabellen viser talet på undersøkingar totalt på landsbasis i åra 2020 og 2021. Dette er dei to åra i datasettet med komplette tal for alle opptaksområda. Undersøkingar med tilstrekkeleg talgrunnlag for kvart opptaksområde er analyserte nærare. Det manglar tal for enkelte av opptaksområda, som vist i figurane seinare i dokumentet.

Undersøking	Tal på undersøkingar totalt		
	NCRP	2020	2021
RG Toraks	SSC0AA	308970	325316
CT Caput	SAA0AD	83018	90277
CT Abdomen og bekken	SSL0AD	46426	53106
MR Caput	SAA0AG	34599	36148
CT Toraks, abdomen og bekken	SSQ0AD	20670	21507
CT Toraks	SSC0AD	20395	21497
MR Lumbosacralkolumna	SNA0GG	5486	5708
RG Lumbosacralkolumna	SNA0GA	5348	5634
CTANG Angiografi av koronarkar (SFN0AP) + CT Hjarte (SFY0AD)	SFN0AP+SFY0A D	3500	4772
CTANG Angiografi av koronarkar	SFN0AP	2158	2959
CT Hovud, hals, toraks, abdomen og bekken	SSV0AD	2076	2408
CT Hjarte	SFY0AD	1342	1813
MR Kne	SNG0AG	527	568
MR Skulder	SNB0BG	314	321
UL Tyreoidea	SBA0AK	191	249
MR Bekken og delar av kolumna	SNA0TG	208	224

Tabell 1

I grafane i dette dokumentet illustrerer lilla søyle året 2021, medan ratane for dei andre åra i perioden er markerte som prikkar og trekantar, som forklart under figurane. 2021 er saman med 2020 åra med fullstendige tal for alle opptaksområda. Dette er òg åra då pandemien gav ekstraordinære utslag i tala. Raten for Noreg som heilskap er på grunn av ufullstendige data berre rekna ut for 2020 og 2021.

Fleire kjelder gir ulike talskalaer på kva som er rekna som liten eller stor variasjon (t.d. 4, 8). I analysane blir variasjonen vurdert som liten, moderat eller stor etter forholdstalet (FT) mellom høgaste og lågaste rate. Dersom  $FT < 2$  blir variasjonen vurdert som liten, dersom han er  $2 < FT < 3$ , blir han vurdert som moderat, og dersom han er  $FT > 3$ , blir variasjonen vurdert som stor.

Den følgjande tabellen viser fordelinga av undersøkingane etter alder og kjønn, som eit gjennomsnitt av tala for 2020 og 2021. Det manglar tal for enkelte av opptaksområda, som vist i figurane seinare i dokumentet.

Alder	Kjønn	CTANG							
		CT Caput	MR Caput	Angio + CT Hjarte	RG Lumbos acralkol.	RG Toraks	CT Toraks	CT Abd. og bekken	CT Tor., abd. og bekken
		SAA0A D	SAA0AG	SFN0AP+ SFY0AD	SNA0GA	SSC0AA	SSC0AD	SSL0A D	SSQ0AD
0-17	K	607	1 142	6	70	7 068	201	216	53
0-17	M	814	1 334	8	60	9 871	296	225	76
18-29	K	1 842	1 182	26	125	5 252	350	1 532	217
18-29	M	2 230	1 081	78	122	7 168	522	1 068	356
30-39	K	2 179	1 336	62	131	5 172	446	2 171	307
30-39	M	2 303	1 108	144	140	7 054	576	1 462	395
40-49	K	2 708	1 562	169	207	7 624	652	2 854	580
40-49	M	2 904	1 424	317	198	10 534	836	2 231	673
50-59	K	4 039	2 218	320	316	13 166	1 105	3 910	1 081
50-59	M	5 106	2 414	614	278	21 002	1 588	3 627	1 376
60-69	K	5 532	2 800	416	387	21 302	1 706	4 412	1 785
60-69	M	7 606	3 441	632	350	33 715	2 458	4 812	2 296
70-79	K	9 430	3 896	420	653	34 778	2 482	5 458	2 853
70-79	M	11 696	4 498	506	502	50 314	3 398	6 028	3 606
80-89	K	10 194	2 650	176	864	29 364	1 647	4 034	2 078
80-89	M	9 376	2 311	206	444	31 470	1 794	3 436	2 226
90+	K	5 208	628	20	463	13 422	509	1 458	673
90+	M	2 874	351	14	183	8 867	380	834	456

Tabell 2

## 2.4 CT caput

CT av caput (hovudet) er ei mykje brukt biletundersøking. CT er ei røntgenundersøking som viser tverrsnittbilette av hovudet. Undersøkinga CT caput blir også utført poliklinisk, og omfanget av polikliniske CT-undersøkingar er ikkje kartlagt enno.

Pasientar 0-105 år er inkluderte i utvalet. CT-undersøkingar for caput er definerte ved prosedyrekoden (NCRP) SAA0AD.

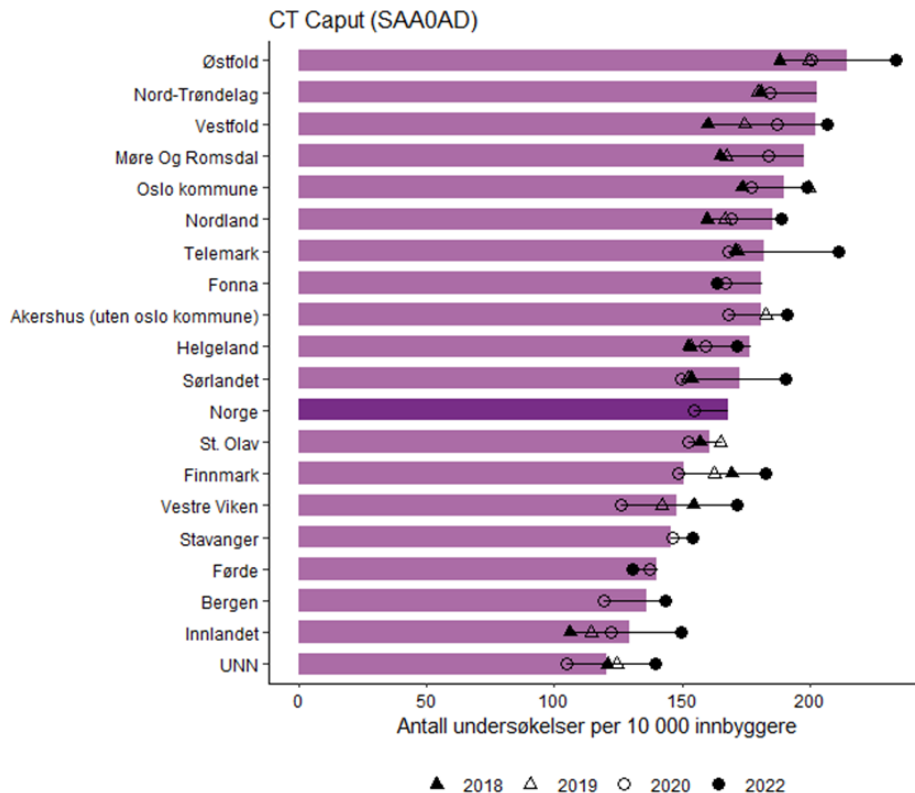
### Indikasjonar

Pasientar blir innlagde for akutte tilstandar der det er nødvendig å gjennomføra ei radiologisk undersøking raskt (3). Vanlege indikasjonar for CT-undersøking av caput er

hjerneslag/infarkt/blødingar, hjerneskarar og malignitet. Andre indikasjonar er mellom anna aneurisme, karmalformasjon, fistel og abscess (9).

## Resultat

Det er noko fleire menn enn kvinner som mottek CT-undersøking av caput. Dei fleste pasientane er i aldersgruppene over 60 år.



På landsbasis vart det nytta rundt 170 undersøkingar av CT caput per 10 000 innbyggjarar. Det er liten geografisk variasjon i aktiviteten for CT caput. Som for andre radiologiske undersøkingar er det ein auke i løpet av femårsperioden. Det verkar likevel som at opptaksområda som aukar jamt i løpet av fireårsperioden, òg er dei opptaksområda som har høgast rate: Det har altså utvikla seg mot ein større variasjon i bruken av CT caput i takt med den generelle auken i bruken av biletundersøkingar.

## Vurdering

Det er liten geografisk variasjon i raten for CT-undersøkingar for hovud, målt etter forholdstal mellom høgaste og lågaste rate, og samanlikna med andre radiologiske undersøkingar er variasjonen heller avgrensa. Me veit at for MR-undersøkingar er prosentdelen som gjeld inneliggjande pasientar, langt høgare for hovud enn andre undersøkingar (3). Truleg er prosentdelen høg for CT-undersøking òg.

Indikasjonar for undersøkingane er ikkje tilgjengelege. Det vanskeleggjer tolkinga når ein kan bruka ulike modalitetar for den same problemstillinga. Her kan ulik tilgang på utstyr påverka bruken av dei to modalitetane.

## 2.5 MR caput

MR caput (hovud) er ei undersøking som ofte blir utført poliklinisk, men for akutte tilstandar der det er viktig å få gjennomført undersøkinga raskt, vil det vera nødvendig med ei sjukehusinnlegging (3). Helseatlas for radiologi viste at MR caput var den oftast utførte polikliniske MR-undersøkinga i perioden 2018–2022, og ho utgjorde 19 prosent av alle polikliniske MR-undersøkingar (3).

Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. MR-undersøkingar for caput (hovud) er definerte ved prosedyrekoden (NCRP) SAA0AG.

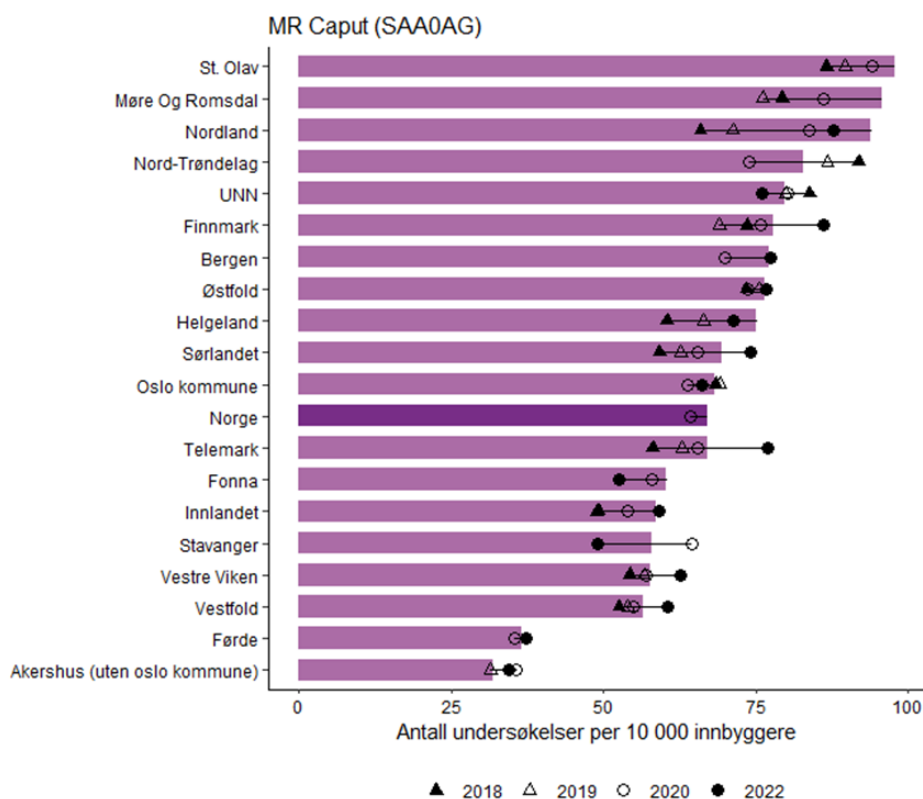
### Indikasjonar

Vanlege indikasjonar for inneliggjande MR-undersøking av caput er hjerneslag, kreftsjukdom og epilepsi. Undersøkinga blir også brukt som ledd i generell nevreradiologisk utgreiing.

MR MS (multippel sklerose) og MR hypofyse har eigne NCRP-kodar og blir ikkje tekne med i denne statistikken.

### Resultat

Som ved CT for caput er det flest i aldersgruppene over 60 år som mottek undersøkinga. Me ser likevel at det er ein større del frå dei yngre aldersgruppene som mottek MR enn som mottek CT. Kjønnsfordelinga er lik for MR.



Det vart på landsbasis utført rundt 70 MR-undersøkingar per 10 000 innbyggjarar. Talet har auka atskillig i perioden, slik det òg har for CT-undersøkingar av caput. Det er stor

geografisk variasjon i talet på MR-undersøkingar for inneliggjande pasientar; det blir utført meir enn tre gonger så mange undersøkingar for pasientar heimehøyrande i St. Olav opptaksområde som for pasientar heimehøyrande i Akershus. Førde og Akershus skil seg ut med spesielt låge tal på MR-undersøkingar målt etter innbyggjartalet. Mange av dei andre opptaksområda er i nærleiken av landsraten, men Nordland, Møre og Romsdal og St. Olavs har spesielt høge ratar.

### **Vurdering**

Det er stor geografisk variasjon i raten for MR-undersøkingar for hovud. Førde og Akershus skil seg ut med spesielt låge ratar.

Når det gjeld MR-undersøkingar av hovud samanlikna med MR-undersøkingar på andre område, er ein stor del av pasientane innlagde: Omtrent 30 prosent av aktiviteten er for inneliggjande pasientar, medan han er 1–2 prosent for kvar av kategoriane skulder, kne, prostata og hand. Den høge delen innlagde pasientar er knytt til behovet for undersøkingar ved akutte innleggingar (3).

Når det gjeld undersøking av hovud, er det for MR me ser dei største geografiske forskjellane, ikkje for CT. Me såg tidlegare at talet på CT-undersøkingar for caput var høgt for Akershus opptaksområde, medan det same ikkje er tilfellet for Førde, som har låge ratar også her. CT-undersøking kan ofte bli valt framfor MR-undersøking fordi det kan vere lange ventetider for MR-undersøking.

## **2.6 CT toraks**

CT av toraks (brysthola) blir nytta for å undersøkje luftvegar, lunger, blodkar og hjartet. Saman med røntgen er CT ei undersøking som blir nytta for brysthola. For enkelte indikasjonar blir CT-undersøkinga føretrekt fordi ho gir ei tredimensjonal framstilling og betre blautvevsoppløysing enn vanleg røntgen (12).

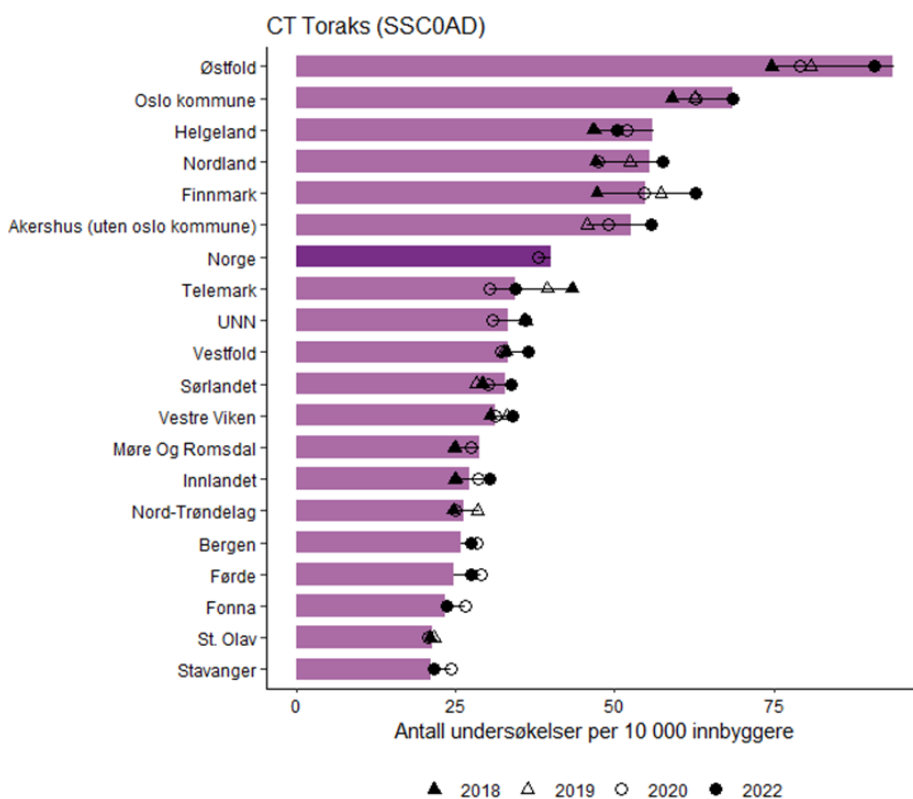
Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. CT-undersøkingar av toraks er definerte ved prosedyrekoden (NCRP) SSCOAD.

### **Indikasjonar**

Vanlege indikasjonar for CT av toraks er lungeemboli, malignitet og pneumoni (kompliserte). Andre indikasjonar er mellom anna dyspnoe, emfysem, fibrose, hemoptyse og inflammatoriske sjukdommar.

### **Resultat**

Berre ein mindre del av pasientane som mottek CT toraks, er under 50 år. Det er noko fleire menn enn kvinner som mottek denne biletundersøkinga.



På landsbasis vart det i 2021 nytta rundt 40 undersøkingar for CT toraks per 10 000 innbyggjarar.

Det var stor geografisk variasjon i bruken av CT-undersøking av toraks, og ratane har auka noko i tidsperioden. Østfold har spesielt høg bruk etter innbyggjartalet, og Oslo ligg også høgt. Opptaksområda i Helse nord, med unntak av UNN, har ein klart høgare bruk enn resten av landet. Opptaksområda i Helse vest er blant dei i landet med lågast bruk for åra 2020–2022.

## Vurdering

Den store forskjellen i bruken av CT-undersøkingar gir grunn til å stilla spørsmål om aktivitetsnivået er rimeleg fordelt. Østfold og opptaksområda i Oslo-områda har høg bruk, og desse er òg mellom dei som har høgast bruk av røntgenundersøkingar. Det same gjeld ikkje for helseføretaka i Helse nord, som saman med raten for røntgenundersøking har ein total rate i nærleiken av landsraten. Når det gjeld tidstrendar, ser me ingen klar reduksjon i bruken av CT-undersøkingar under pandemien, noko me tydeleg ser for røntgenundersøkingane.

Geografiske forskjellar i sjukelegheit vil kunne gi klarare svar på om dei høge nivåa for enkelte av opptaksområda er nødvendige, men truleg kan det likevel ikkje rettferdiggjera eit firedobbelt aktivitetsnivå. Forskjellar i preferansar, organisering eller kva for utstyr ein har tilgjengeleg, er tydelegare årsaker til forskjellane.



## 2.7 Røntgen toraks

Røntgen er ein mykje utbreidd radiologisk prosedyre i undersøking av toraks for inneliggjande pasientar.

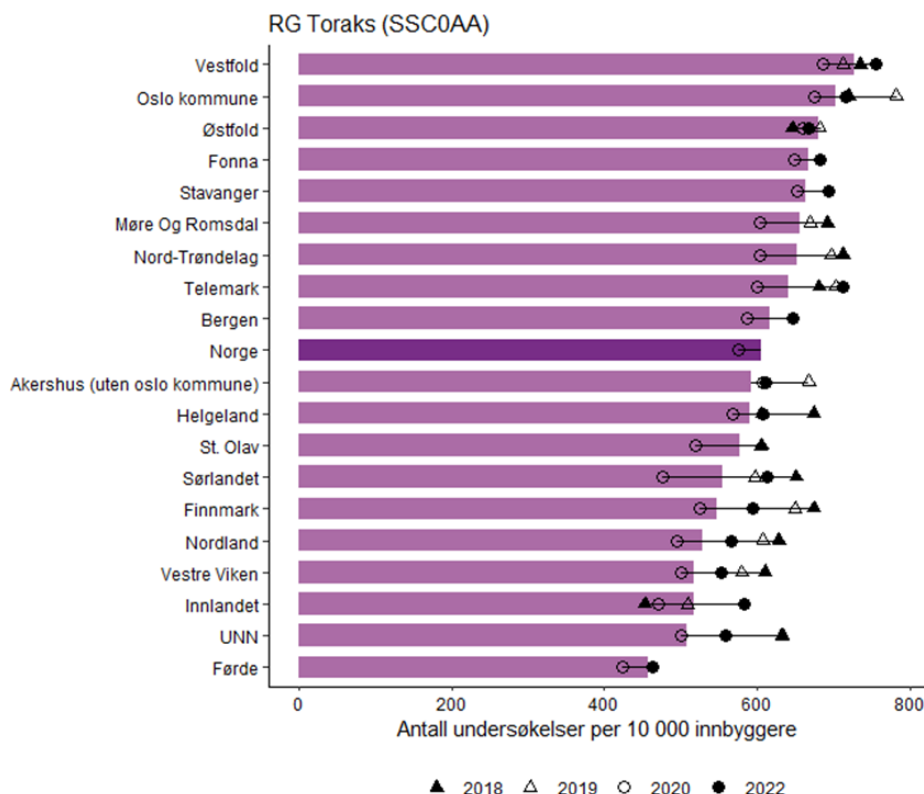
Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. Røntgenundersøkingar av toraks er definerte ved prosedyrekoden (NCRP) SSC0AA.

### Indikasjonar

Røntgenundersøking av toraks blir brukt til å avdekkja patologi i lunger, mediastinum og toraksvegg. Vanlege indikasjonar er mellom anna pneumoni, pneumotoraks, plauravæske og pre- og postoperative kontrollar etter torakskirurgi, som etter innlegging av pacemaker/ICD, kateter/dren/sondar og bronkoskopi. Det skjer at det blir teke røntgen ved spørsmål om ribbeinsbrot, sjølv om dette er ein klinisk diagnose (12). Ved utgreiing/kontroll/screening for tuberkulose blir det òg utført røntgen av toraks.

### Resultat

Som for CT toraks utgjør pasientar over 50 år dei store prosentdelane, men samanlikna med CT er det likevel ein større prosentdel av dei yngste pasientane som mottok røntgen. Fleire menn enn kvinner mottok røntgen toraks.



På landsbasis vart det nytta rundt 600 undersøkingar for røntgen toraks per 10 000 innbyggjarar.

Tala viser ikkje klare tidstrendar over lengre sikt, men dei aller fleste opptaksområda hadde klart lågare tal i 2020, noko som heng saman med lågare aktivitet under koronapandemien. Variasjonen er liten med omsyn til geografi og blant dei lågaste av alle formene for radiologiske undersøkingar. Alle opptaksområda i Helse nord har noko lågare bruk enn landsnittet. Opptaksområde Førde har lågast bruk av røntgen og er òg blant dei opptaksområda med lågast tal for CT-undersøkingar.

### **Vurdering**

Samanlikna med andre radiologiske undersøkingar har røntgenundersøkingar av toraks relativt liten geografisk variasjon. Legg likevel merke til at Østfold har særst høge ratar for CT-undersøking av toraks i tillegg til høge ratar for røntgenundersøking. For opptaksområda verkar det derimot som dei lågare ratane for røntgen blir motsvart med høgare ratar for CT. Med unntak av for UNN er CT-ratane klart høgare for opptaksområda i Helse nord.

Røntgen er ei lett tilgjengeleg og rask undersøking og blir derfor ofte gjord. Undersøkinga særmerker seg såleis med eit høgt volum og ved at ho tek opp mykje ressursar. Indikasjon og innarbeidde tilvisingsrutinar for denne undersøkinga bør sjåast nøyare på med tanke på ressursbruken. Talet på røntgenundersøkingar ligg stabilt over tid.

## **2.8 CT abdomen og bekken**

CT abdomen (mage) og bekken blir nytta til å påvisa ei rekkje sjukdommar i mageregionen.

Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. CT-undersøking av abdomen og bekken er definert ved prosedyrekoden (NCRP) SSL0AD.

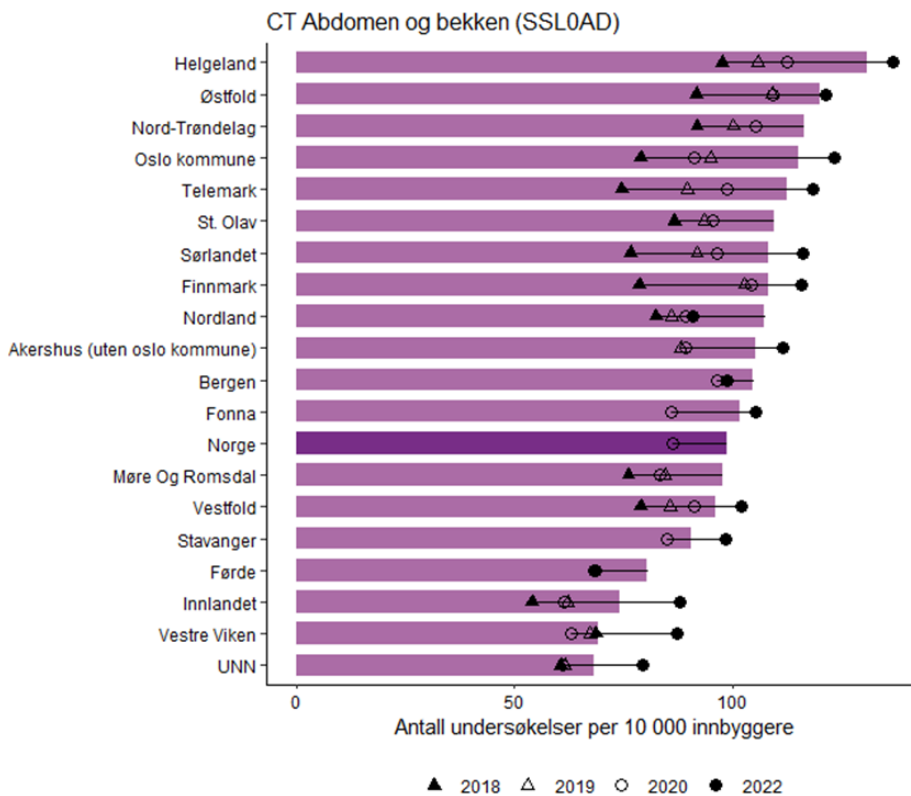
### **Indikasjonar**

Vanlege indikasjonar for CT abdomen og bekken er mellom anna malignitet, bløding, betennelse og akutt abdomen. Undersøkinga blir nytta som ei generell utgreiing og til kontroll av abdominale tilstandar der meir organspesifikke prosedyrar ikkje er indiserte.

CT lever, CT pancreas og CT tjukktarm har eigne NCRP-kodar og er ikkje tekne med i denne statistikken.

### **Resultat**

Talet på personar som mottok CT for abdomen og bekken, er jamt aukande med aldersgruppene. Nokre fleire kvinner enn menn mottok denne biletdiagnostiske undersøkinga.



Med ein rate på rundt 100 per 10 000 innbyggjarar som blir undersøkte med CT av abdomen og bekken, er dette ei av dei biletdiagnostiske undersøkingane med relativt stort omfang. Det er liten geografisk variasjon i talet på slik CT-undersøking. Opptaksområda i Helse vest tenderer mot lågare tal enn resten av landet, med ratar på eller under landsnittet, medan dei andre regionane ikkje har like klar systematikk.

Det meir markante er endringa i ratane over tid: Det er ein stor auke i talet på CT-undersøkingar frå 2018 til 2022 for mange av opptaksområda. Endringa over tid er ikkje like tydeleg i alle opptaksområda: Sørlandet, Finnmark, Innlandet, Oslo og Telemark har spesielt stor prosentvis auke i raten samanlikna med dei andre. På grunn av manglande data for Helse vest, spesielt, kan me slå fast mindre om utviklinga over tid for desse opptaksområda.

### Vurdering

Raten er nær dobbelt så høg i Helgeland som i opptaksområde som UNN og Vestre Viken og for fleire av opptaksområda i Helse vest. Det er mange opptaksområde som har ein rate i nærleiken av raten til Helgeland. Ettersom førekomstane av aktuelle sjukdommar er små på tvers av opptaksområda, er forskjellar i behova også små. Såleis er det i større grad variasjonar i *tilbodet* som påverkar forskjellane me ser i aktiviteten.

## 2.9 CT toraks, abdomen og bekken

CT av toraks, abdomen og bekken blir nytta til å påvisa ei rekkje sjukdommar i både bryst- og mageregionen.

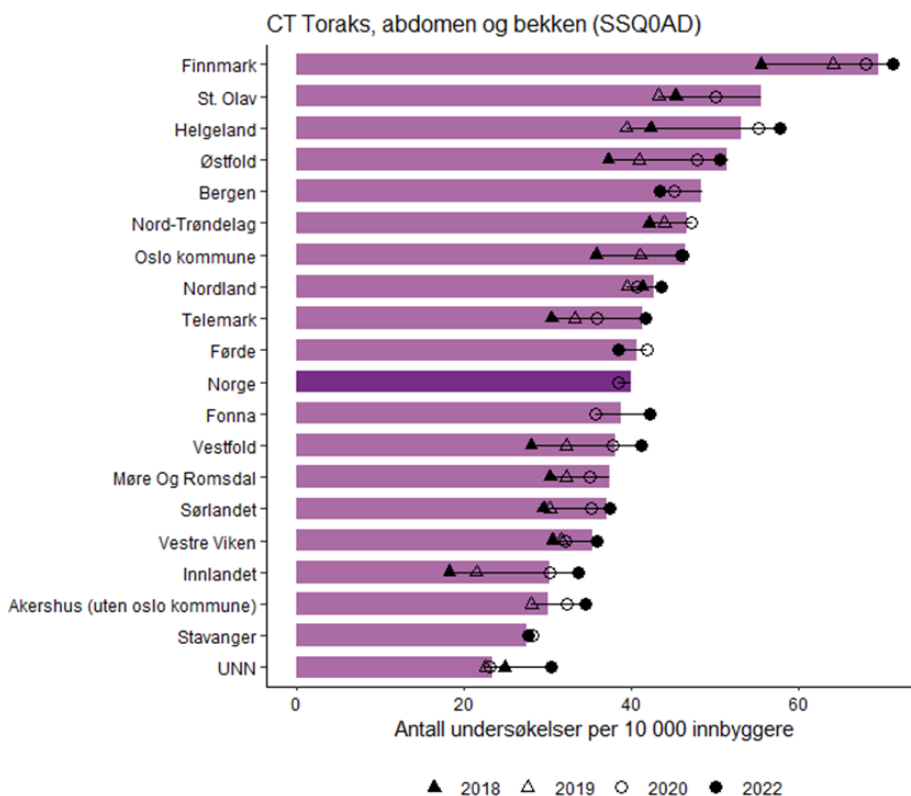
Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. CT-undersøking av toraks, abdomen og bekken er definert ved prosedyrekoden (NCRP) SSQ0AD.

### Indikasjonar

Vanlege indikasjonar for CT av toraks, abdomen og bekken er generell utgreiing med mistanke om patologi i både toraks, øvre abdomen og bekken, som mellom anna kreftsjukdom, betennelse og abscess. Undersøkinga blir også brukt ved spørsmål om lymfom når det ikkje er mistanke om patologi i hals.

### Resultat

Talet på personar som mottek CT for toraks, abdomen og bekken, aukar med alderen, men prosentdelane av dei som mottek undersøkinga i aldersgruppene under 40 år, er låge. Noko fleire menn enn kvinner mottek undersøkinga.



På landsbasis vart det nytta rundt 38 undersøkingar for CT toraks, abdomen og bekken per 10 000 innbyggjarar.

På landsbasis vart det nytta rundt 20 600 undersøkingar av toraks, abdomen og bekken i 2021 (søyla i figuren over). Variasjonen mellom opptaksområda er stor: Dei som er busette i opptaksområde Finnmark, fekk i gjennomsnitt rundt tre gonger så mange

CT-undersøkingar for toraks, abdomen og bekken som dei heimehøyrande i UNN opptaksområde. UNN er elles det einaste opptaksområdet i Helse nord som har låg rate for undersøkinga. Finnmark skil seg elles ut med høge ratar samanlikna med dei andre opptaksområda, men St Olav, Helgeland og Østfold har òg høge ratar.

### **Vurdering**

CT-undersøking er eit godt biletverktøy for undersøking av toraks, abdomen og bekken. Truleg må ratane for CT abdomen og bekken sjåast i samanheng med ratane for CT toraks, abdomen og bekken, ettersom nokre sjukehus kanskje bruker sistnemnde som standardundersøking.

Med tanke på den store geografiske variasjonen me finn, er det grunn til å sjå på forskjellane: Truleg kan ikkje den tredobbelte forskjellen rettferdiggjera ut frå varierende behov. Det er fleire årsaker knytte til tilbod som kan gi utslag i ratane; det kan vera på grunn av ulik kodepraksis eller kulturelle forskjellar når det gjeld omfanget av undersøking.

## **2.10 Røntgen lumbosacalkolumna**

Røntgenundersøkinga blir brukt for å gi bilete av ei rekkje tilstandar i korsryggen.

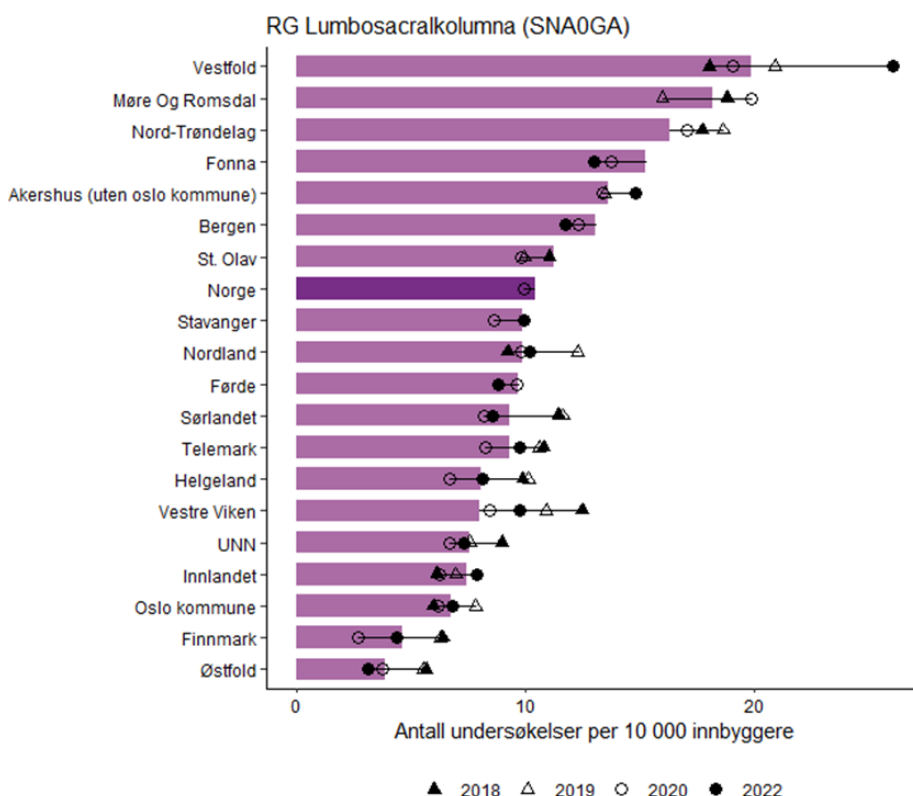
Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. Røntgenundersøking av lumbosacalkolumna er definert ved prosedyrekoden (NCRP) SNA0GA.

### **Indikasjonar**

Vanlege indikasjonar for røntgen av lumbosacalkolumna er traume, fraktur, korsryggsmerte, degenerative endringar, skoliose, vurdering av skivehøgde, skivegliding, malignitet og pre- og postoperative bilete.

### **Resultat**

For personar under 70 år er det omtrent like mange menn som kvinner som mottek røntgen for lumbosacalkolumna, men i dei eldre aldersgruppene mottek langt fleire kvinner enn menn undersøkinga. Undersøkinga er vanleg i alle aldersgrupper, men eldre utgjer den største delen.



På landsbasis vart det nytta rundt 10 undersøkingar for røntgen lumbosacralkolumna per 10 000 innbyggjarar.

Undersøkinga er ikkje blant dei mest brukte radiologiske undersøkingane, med det blir gjort rundt 5000 på landsbasis i året. Det er likevel store geografiske forskjellar i kor mange i befolkninga som får gjennomført ei røntgenundersøking av lumbosacralkolumna. Tala er låge etter innbyggjartalet i Finnmark og Østfold, med rundt 4 per 10 000 innbyggjarar i 2021 og såleis under halvparten av landsraten. I Vestfold, Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag og Fonna er tala langt høgare enn landsraten.

Det blir òg utført MR-undersøking av korsrygg, ikkje vist her, med omtrent same omfang, der Østfold og Finnmark har ratar som er i nærleiken av landsraten.

### Vurdering

Som nemnt er det stor geografisk variasjon i bruken av røntgenundersøking av lumbosacralkolumna. Som nemnt er òg MR-undersøking av korsrygg vanleg. Opptaksområda som har høge ratar for røntgen, har MR-ratar i nærleiken av landsraten. Eit unntak er Nord-Trøndelag, som har høge ratar for begge modalitetane. Me veit ikkje nok om behovet for å kunne slå fast om aktivitetsnivået er rimeleg eller ikkje, men val av modalitet verkar å variera geografisk.

## 2.11 CTANG angiografi av koronarkar og CT hjarte

CT angiografi av koronarkar og CT hjarte er slått saman til éin statistikk, ettersom det då me innhenta data, kunne sjå ut til at det er ulik kodepraksis i sjukehusa når dei skal ta bilete av hjartet med CT.

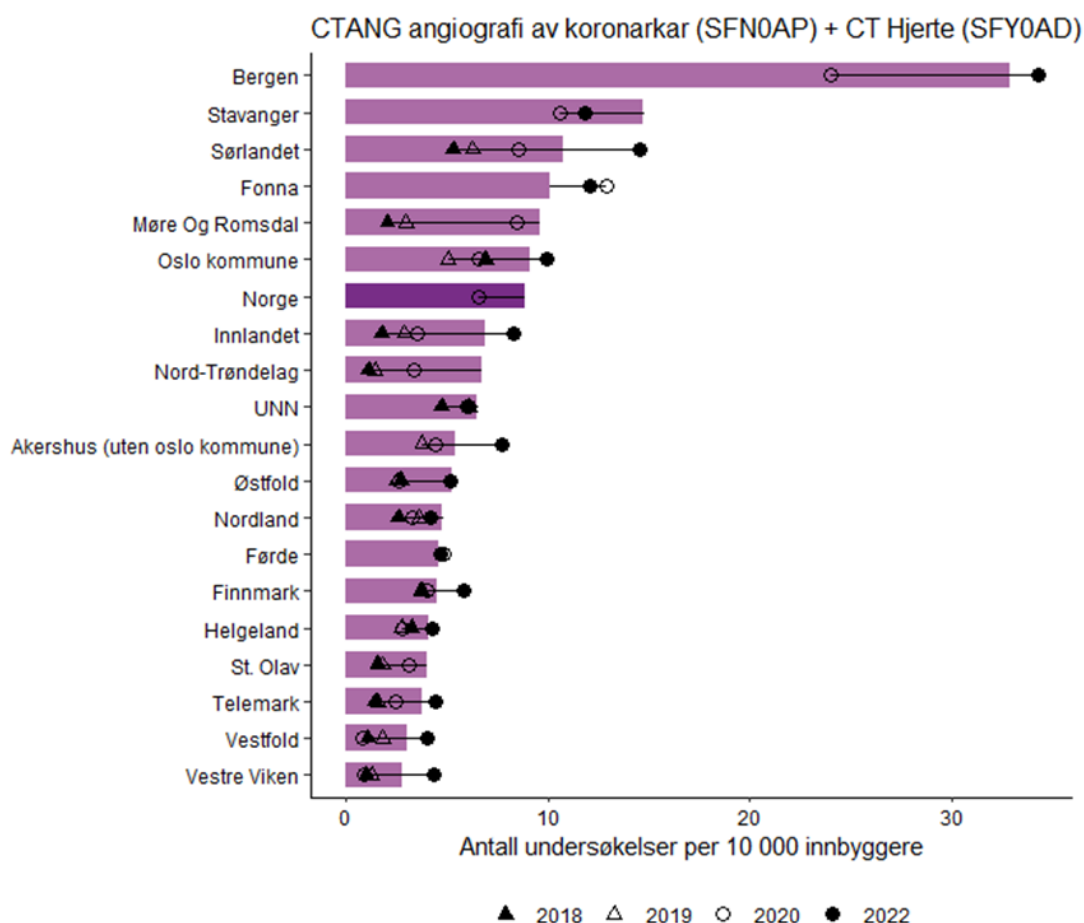
Pasientar 0–105 år er inkluderte i utvalet. CT angiografi av koronarkar (hjarte) er definert ved prosedyrekoden (NCRP) SFN0AP og CT hjarte ved koden SFY0AD.

### Indikasjonar

Prosedyrane CT angiografi av koronarkar og CT hjarte blir nytta som utgreiing av koronarsjukdom og såleis i vurderinga av hjarteoperasjon. CT angiografi av koronarkar blir ofte nytta som del av behandlinga ved akutt hjarteinfarkt. Vanlege indikasjonar er brystsmerte, dyspnø, positiv arbeids-EKG og før intervensjonsprosedyrar. CT av hjartet kan gjennomførast for ei strukturell bilettaking av hjartet, til dømes aortaklaff, aurikkel og hjartekammer. Indikasjonar kan vera framstilling av mekanisk hjarteklaff, trombe i aurikkel eller ventrikkell, shuntar.

### Resultat

Pasientar med angiografi av koronarkar og CT hjarte har ganske lik kjønns- og aldersfordeling: Aldersgruppene 50-, 60- og 70-åra er dei klart største, men fleire menn enn kvinner får slik behandling.



På landsbasis vart det nytta rundt 9 undersøkingar for CT angiografi av koronarkar / CT hjarte per 10 000 innbyggjarar.

Det er stor forskjell i utbreiinga av CT-undersøkingar og angiografi mellom opptaksområda i Noreg. Bergen og Stavanger er dei einaste som har betydeleg høgare aktivitet etter innbyggjartalet enn på landsbasis. Med unntak av Førde er opptaksområda i Helse vest dei med den høgaste bruken, saman med Sørlandet, Fonna, Møre og Romsdal og Oslo kommune. For opptaksområda i resten av landet er det mindre geografiske forskjellar.

### Vurdering

Det er ein stor auke i bruken av CT angiografi for hjarte i mange av opptaksområda i løpet av tidsperioden. Med unntak av Førde har opptaksområda i Helse vest høg bruk, og Bergen har eit heilt eige nivå av bruk per innbyggjar. Ser me vekk frå Bergen og Stavanger, som begge skil seg ut, er variasjonen framleis stor med eit forholdstal på noko over 3.

Bergen har langt høgare nivå av behandling enn dei andre opptaksområda, noko som kjem av at området har to sjukehus med god biletagnostisk kapasitet for CT og angiografi for hjarte. Tala seier ikkje noko om kva som er *rett nivå* av behandling – og landsraten er heller ikkje nødvendigvis rett – men dei store forskjellane bør undersøkjast vidare. Tala for CT angiografi av hjarte må sjåast i samanheng med tal for invasiv koronar angiografi.

## 2.12 Oppsummering av funn for radiologiske undersøkingar av inneliggjande pasientar

Dei radiologiske undersøkingane som er analyserte for kvart opptaksområde, kan samanfattast som i tabellen under, rangert etter grad av geografisk variasjon i 2021:

Undersøking	NCRP	Tal undersøkingar 2021	FT 2021	Variasjon
CTANG koronarkar og CT hjarte	SFNOAP, SFY0AD	4765	9,5	stor
RG lumbosacralkolumna	SNA0GA	5617	5	stor
CT thorax	SSCOAD	21 097	4,3	stor
MR caput	SAA0AG	36 059	3,2	stor
CT toraks, abdomen og bekken	SSQ0AD	20 617	3,1	stor
CT abdomen og bekken	SSLOAD	51 296	1,9	liten
CT caput	SAA0AD	87 762	1,8	liten
RG toraks	SSCOAA	324 694	1,7	liten



Tabell 4

Tabellen viser ein tendens mot at undersøkingane som har høgast volum, òg er dei som har den lågaste geografiske variasjonen. Me skal merka oss at røntgen for toraks er ei undersøking med volum i ein heilt annan storleik enn dei andre, så sjølv om variasjonen er relativt liten, blir variasjonen stor i talet på undersøkingar mellom ulike helseføretak. CT-undersøking av toraks har stor geografisk variasjon. Med unntak av noko høgare bruk av CT-undersøking i opptaksområda i Helse nord er det ikkje klare regionale forskjellar.

Undersøkingar av hovud viser både store volum og moderat til stor geografisk variasjon. CT-undersøkingar for hovud ber preg av at mange opptaksområde skil seg atskilleg frå landssnittet, medan MR-undersøking har nokre få opptaksområde som gjer den geografiske variasjonen stor – utan at han hadde vore det med andre variasjonsmål, som variasjonskomponentar eller ved fjerning av høgare og lågaste rate.

CT-undersøking av toraks, abdomen og bekken har stor geografisk variasjon målt ved forholdstalet, men òg ved det høge talet som skil seg klart frå landsraten. Dette er ei av undersøkingane med eit betydeleg volum som òg har høg geografisk variasjon, og variasjonen verkar ikkje rimeleg.

CT angiografi av koronarkar og CT hjarte er ikkje ei undersøking med stort volum, men er den undersøkinga med den høgaste geografiske variasjonen. Bergen har langt høgare rate enn resten av landet, men sjølv utanom dette opptaksområdet er den geografiske variasjonen stor. Bortsett frå Førde sitt opptaksområde har Helse vest høge ratar, noko som truleg skriv seg frå ulik bruk i kliniske retningslinjer for utgreiing av mogleg koronar hjarteskjukdom.

Den politiske målsetjinga om meir rasjonell bruk av biletdiagnostikk har fleire dimensjonar: I tillegg til unødvendig bruk og manglande grunngeving peikar bruken òg på overdiagnostikk og uønskt regional variasjon (2). Alle desse er drivarar for eit aktivitetsnivå som er annleis enn det som trengst. Ettersom biletdiagnostikk gjeld fleire modalitetar og behandlingsformer og førekomsten av ulike sjukdommar kan variera, er omfattande analysar nødvendige i vurderinga av om aktiviteten – og variasjonen i denne – er godt grunnlagt. I lys av nyleg publisert Helseatlas innanfor poliklinisk bruk beskriv me i rapporten her variasjonen i aktivitet innan biletdiagnostikk av inneliggjande pasientar.

Vi veit ikkje nok om behova for å kunne seia noko om kva som er rett nivå av dei ulike undersøkingane. Med mange indikasjonar vil modalitetane òg omfatta mange separate behovsmål. Tala kan likevel gi ei viss retning ved å slå fast kva for opptaksområde som har langt høgare bruk etter innbyggjartalet enn andre, som ved nokolunde lik førekomst tilseier at dei har eit aktivitetsnivå som ikkje verkar rimeleg.

## 2.13 Referansar

1. Brandsæter, I.Ø., et al., *Drivers for low-value imaging: a qualitative study of stakeholders' perspectives in Norway*. BMC Health Services Research, 2023. **23**(295).
2. Helsedirektoratet, *Strategi for rasjonell bruk av bildediagnostikk. Forslag fra Helsedirektoratet*. 2019.
3. SKDE. *Helseatlas radiologi første del, MR*. 2023; Tilgjengeleg frå: <https://www.skde.no/helseatlas/v2/radiologi/>.
4. Riksrevisjonen, *Riksrevisjonens undersøkelse av bruken av poliklinisk bildediagnostikk*. Riksrevisjonens administrative rapport. Vol. 1. 2017: Fagbokforlaget.
5. Andersen, E.R., B.M. Hofmann, and E. Kjelle, *Reducing low-value radiological services in Norway – a qualitative multi-professional study on measures and facilitators for change*. BMC Health Services Research, 2022. **22**(678).
6. SKDE, *Overforbruk av MR-undersøkelser med liten helsegevinst*.
7. Det kongelige helse- og omsorgsdepartement, *Oppdragsdokument 2023 Helse Vest RHF*. 2023.
8. Bale, M., et al., *Helseatlas for psykisk helsevern og rusbehandling*. 2020: Helse Førde HF.
9. Helse vest RHF. *Regionale CT-protokoller, Helse Vest: CT hode med kontrast*. 2021; Tilgjengeleg frå: <https://kvalitet.helse-bergen.no/docs/pub/DOK64896.pdf>.
10. Helse vest RHF. *Retningslinje for bildediagnostikk ved hjerneslag*. 2023; Tilgjengeleg frå: <https://kvalitet.helse-bergen.no/docs/pub/DOK59681.pdf>.
11. nhi.no. *CT av brysthulen (thorax)*. 30. juli 2023; Tilgjengeleg frå: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/undersokelser/ct-av-brysthulen-thorax>.
12. nhi.no. *Ribbeinsbrudd*. 6. juli 2022; Tilgjengeleg frå: <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/beinbrudd/ribbeinsbrudd?page=3>.



# **3. RAPPORT DEL II**

## **LABORATORIETENESTER**

### 3.1 Oppsummering av laboratoriedelen av prosjektet

Kartlegginga av bruken av laboratorietenester har vore delt inn etter dei fire fagområda som blir inkluderte i dette arbeidet. Alle faggruppene har vist at det er variasjon i bruken av laboratorietenester, og for nokre konkrete område er det større variasjon enn for andre. Me presenterer her primært ei beskriving av kartleggingsfunna, med nokre betraktningar rundt årsakene til variasjonen. I den neste fasen av prosjektet vil gruppa arbeida meir med moglege årsaker til variasjonen og foreslå tiltak for å redusera overforbruket.

Innan medisinsk biokjemi ser me for fleire av analysane som er kartlagde (til dømes vitamin D og ferritin), at i opptaksområda med høgast forbruk blir desse analysane rekvirerte meir enn dobbelt så mykje som i opptaksområda som har lågt forbruk. Vitamin D blir også gjord langt oftare hos kvinner enn hos menn. For dei spesialanalysane som er kartlagde, er forskjellen i forbruk meir enn fire gonger større mellom dei opptaksområda med størst og lågast forbruk.

For fagfeltet klinisk farmakologi ser me overordna for heile fagfeltet at det er størst variasjon i forbruket internt i Helse Sør-Øst. Misbruksanalysar i urin er analyseområdet som utgjør det største volumet i dette fagfeltet. Kartlegginga viser noko forskjell mellom regionane, med størst forbruk i Helse Midt-Noreg og lågast i Helse Nord. Prøveraten er fire gonger høgare i nedslagsfeltet til Sjukehuset Telemark enn i nedslagsfeltet til OUS.

Innan fagfeltet medisinsk mikrobiologi er det ein klar variasjon i forbruket av helsekroner per pasient mellom opptaksområda i landet. Analysane som utgjør det meste av berekna beløp per innbyggjar, er PCR-diagnostikk på luftvegar, feces og veneria. For luftvegs- og fecesdiagnostikk synest bruken av analysepanel av ulik storleik å liggja til grunn for variasjonen, men for luftvegar påverkar også talet på testar resultata. Innan veneria er det særleg eitt opptaksområde som skil seg ut.

For alle innmelde kodar frå fagfeltet immunologi og transfusjonsmedisin under eitt finst det variasjon mellom opptaksområda. Faggruppa har sett på fleire kasus, mellom anna analysar knytte til stoffskiftesjukdom og til cøliaki. For stoffskifteanalysen TPO er det stor variasjon mellom regionane frå mindre enn 15 per 1000 innbyggjarar (Førde) til 112 per 1000 innbyggjarar (Østfold). For vevstypeanalysar knytte til cøliakiutgreiing er det ein stor variasjon som i hovudsak blir knytt til aktivitet ved privat laboratorium.

Sluttrapporten vil i større grad klargjera vurderingane om område med overforbruk og foreslå tiltak for å redusera dette.

## 3.2 Innleiing

Gruppa skal kartleggja variasjonen i bruken av laboratorietenester og foreslå tiltak for å redusera overforbruket av desse tenestene. Laboratorie- og røntgenverksemd er definert som spesialisthelsetenester, jf. spesialisthelsetenestelova § 2-1 a første ledd nr. 2, og er ein lovpålagd del av sørgje-for-ansvaret til dei regionale helseføretaka (RHF). Laboratorietenester utgjer ein vesentleg føresetnad for all diagnostikk og pasientbehandling, både i og utanfor sjukehus.

Medisinske laboratorietenester blir tilbodne av alle helseføretaka, fleire private ideelle sjukehus og nokre private kommersielle laboratorium. I utgangspunktet kan fleire grupper helsepersonell rekvirera prøvar ved eit medisinsk laboratorium, men dei fleste prøvar er det klinikarar i primærhelsetenesta og spesialisthelsetenesta som rekvirerer. Klinikarane rekvirerer laboratorietenester ut frå klinisk indikasjon, og dei vel analysar og analysepakkar frå ei liste (ein tenestekatalog) som laboratoria tilbyr. Tenestekatalogen kan verka inn på kva analysar eller analysepakkar som blir rekvirerte, men det kliniske behovet skal liggja til grunn for valet av dei undersøkingane som blir rekvirerte.

Forbruket av laboratorietenester kan målast på fleire ulike måtar. Bruken kan til dømes målast ved å telja talet på prøvar som blir tekne, eller talet på analysar som blir rekvirerte på prøvematerialet (analysekodar).

Innan laboratoriefagområda kan det vera svært stor variasjon i kor ressurskrevjande det er å gjennomføra ein analyse. Éin analyse kan vera fleire tusen gonger så ressurskrevjande som ein annan analyse. Nokre analyseinstrument kan gjennomføra meir enn 50 analysar på ein prøve utan at resultata blir vurderte av fagpersonar, andre analysar krev mange timar manuelt arbeid og spesialkompetanse. Såleis kan det vera nyttig å seia noko om ressursbruken per analyse og ikkje berre telja talet på analysar.

Dei viktigaste helsefaglege drivarane for bruken av laboratorietenester er diagnostikk og behandling og dessutan å følgja effekten av behandling, forskning og ulike typar screening. Medisinsk og teknologisk utvikling fører til nye og betre moglegheiter for diagnostikk og behandling, men kan samtidig føra til at forbruket av laboratorietenester aukar. Finansieringa av laboratorietenestene kan også verka inn på tilbodet. Dette vil bli beskrive i eit eige kapittel. Tilgangen på informasjon om analyserepertoar frå tilbydarar av laboratorietenester, kjennskapen til analysehandbøker, lite brukarvennlege rekvireringsmodular i elektronisk pasientjournal og mangelfullt innsyn i tidlegare rekvirerte analysar kan påverka det totale forbruket av laboratorietenester. I tillegg kan samansetjinga med yngre vs. erfarne legar og delen legar som er utdanna i land utanfor Noreg, tenkjast å påverka forbruket av laboratorietenester. Dessutan kan manglande

eller lita erfaring, bekymring for å gjera feil eller oversjå viktige tilstandar føra til eit overforbruk av laboratorietenester.

Auka kompetanse og forventningar i befolkninga aukar etterspurnaden etter diagnostikk, auka bruk av screening og tettare oppfølging av eiga helse. Dette vil føra til at fleire sjukdomstilfelle blir fanga opp, slik at pasienten får rett behandling og oppfølging, men det krev meir ressursar av helsevesenet – både innan diagnostikk og behandling. Det er naturleg å tru at etterspurnaden etter å stadfesta eller avkrefta mistanke om sjukdom vil halda fram med å auka framover. Dette har samanheng med ei aldrande befolkning som lever med fleire sjukdommar som krev oppfølging, i tillegg til den teknologiske utviklinga som mogleggjer ny diagnostikk og behandling. Pasientflyten i sjukehusa er i aukande grad avhengig av rask diagnostikk, og stadig fleire laboratorium innfører totalautomasjon for storvolumsanalysar. Dette vil vera viktig framover for å handtera forventa etterspurnad etter laboratorietenester og for å møte mangel på helsepersonell.

Prioriteringsdiskusjonar og større bruk av kost-nytte-vurderingar for laboratoriediagnostikk vil sannsynlegvis aktualiserast ytterlegare. Ei stor utfordring for helsevesenet i åra framover vil vera å bruka ressursane rett og til rett tid, både innan diagnostikk og behandling. Dette kan innebera å vurdera kva tilfelle det offentlege helsevesenet *ikkje* skal diagnostisera, behandla og finansiera – sjølv når det ligg føre sjukdom eller mistanke om sjukdom. Tilsette i helsevesenet vil trenga verktøy og retningslinjer for å gjera slike prioriteringar dersom ressursane skal brukast best mogleg.

### **Overforbruk**

«Overforbruk» av laboratorietenester kan definerast som undersøkingar som i lita grad påverkar kliniske avgjerder. Ein analyse blir gjenteken med for kort intervall til å sikkert kunna seia noko om utviklinga av tilstanden til pasienten. Fleire analysar kan gi omtrent same informasjonen om ein gitt tilstand. I dei fleste tilfella vil det vera tilstrekkeleg å rekvirera berre éin av fleire moglege analysar i staden for mange analysar som i stor grad bidreg til same typen informasjon. Overforbruk kan derfor definerast som analysar som har ei låg nytte relativt til ressursbruken, men det kan vera vanskeleg å setja tydelege grenser og tal på dette.

Dei aller fleste undersøkingane blir rekvirerte av klinikarar ved mistanke om sjukdom hos ein pasient eller for å følgja opp ein pasient som allereie er under behandling. Krav til meir presis diagnostikk for eventuelt å kunna tilby ei meir presis behandling kan auka behovet for diagnostikk. Det kan også vera behov for å gjennomføra fleire undersøkingar for å etterleva aktuelle kliniske retningslinjer for undersøking og behandling av tilstandar. Ei kartlegging av «overforbruk» vil dermed i lita grad kunna seia noko om det var nødvendig å ta ein prøve av pasienten på det tidspunktet. Prøven kan *stadfesta eller*

*avkrefta* ein tilstand hos pasienten, og ein kan argumentera for at ein gitt analyse slik har ein viss verdi for pasienten og rekvirenten. Ein kan påvisa at det varierer kva analysar som blir rekvirerte ved ei gitt klinisk problemstilling, og arbeida for å redusera denne variasjonen. Variasjonen i valet av analysar betyr ikkje nødvendigvis overforbruk, det kan også bety underforbruk.

Fleire av helseføretaka i Noreg har arbeidd målretta og systematisk for å redusera overforbruket av laboratorieanalysar. Dette arbeidet har vore retta både mot prøvar på inneliggjande pasientar og på polikliniske pasientar.

Eit døme er Universitetssjukehuset Nord-Noreg, som har sett sitt «Gjer kloke val»-innspel ut i praksis. «Ikkje stikk meg utan grunn» var i første omgang innretta for å redusera unødvendige stikk, men omfattar no også unødvendige analysar. Dette arbeidet er også vidareført i Sjukehuset i Vestfold. (Sjå [Fem år med Gjer kloke val – hjelper det? | Tidsskrift for Den norske legeforening \(tidsskriftet.no\)](https://tidsskriftet.no))

Tidlegare arbeid med å redusera overforbruket vil bli grundigare beskrive i sluttrapporten og er ikkje inkludert i det førebelse arbeidet.

### **Datagrunnlag**

Me har inga nasjonal oversikt over den samla bruken av laborietenester i Noreg. Komplette oversikt over all aktiviteten ved dei ulike laboratoria finn me berre lokalt ved kvart enkelt laboratorium. Det ligg føre ei nasjonal oversikt over utbetalingar av refusjonar frå Helfo for polikliniske undersøkingar. Denne gir eit tal på analysar som er utførte poliklinisk, men seier ikkje noko om undersøkingane som er utførte for inneliggjande pasientar ved sjukehusa, eller om analysane i landet som er finansierte frå andre kjelder. Datagrunnlaget for analysane som blir presenterte i dette arbeidet, er henta frå Helfo og inkluderer berre polikliniske undersøkingar frå fastlegar og poliklinikkar i helseføretak, delfinansierte av Helfo. Me har ikkje informasjon om rekvirentane i laborieredataa frå Helfo.

Det ville ta lang tid å innhenta og samanlikna data frå alle laboratoria i landet. Arbeidsgruppa har derfor valt å ta utgangspunkt i data som er tilgjengelege i den nasjonale databasen til Helfo. Det er berekna at talet på analysar i denne databasen utgjør meir enn halvparten av alle analysane som blir utførte ved laboratorium i dag.

Helsedirektoratet gjorde i perioden 2019–2022 eit omfattande arbeid med å kartleggja kostnader og ressursbruk for laboratorium i Noreg for å vurdere dette opp mot polikliniske refusjonar. Dette er den mest omfattande kartlegginga som er gjord i Noreg på dette området, og er samanfatta i rapporten *18\_32892-103 Kostnadskartlegging av laboratorieanalysar*. Kartlegginga viser mellom anna at polikliniske analysar utgjør det største volumet av laborietenester, men at analysar som blir gjorde for pasientar som er innlagde i sjukehus, er langt meir ressurskrevjande enn analysar for pasientar som går til fastlege.



Arbeidsgruppa har valt å ikkje inkludera fagområda patologi og medisinsk genetikk. Patologi nyttar per i dag ikkje felles kodeverk mellom helseregionane, og det er derfor vanskeleg å samanlikna poliklinisk aktivitet innan dette faget på tvers av helseregionane.

Fagområdet medisinsk genetikk utgjer eit lågt volum av spesialiserte analysar, blir rekvirert i hovudsak internt i sjukehusa, og me har berre nokre få sjukehuslaboratorium nasjonalt.

Arbeidsgruppa har sett på poliklinisk aktivitet for dei fire laboratoriefaga medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, klinisk farmakologi og immunologi og transfusjonsmedisin.

Arbeidsgruppa har også innhenta informasjon om tilbodet av analysepakkar som blir nytta i akuttmottak, inkludert kva analysar som inngår i desse pakkane. Formålet er å samanlikna både utvalet av og innhaldet i analysepakkane og vurdere om det er stor grad av variasjon når den kliniske problemstillinga er den same. Dette har vist seg å vera utfordrande ettersom informasjon om pakkar blir definert i tenestekatalogane, men ikkje nødvendigvis formidla til laboratoriesystema. Tenestekatalogane har ikkje funksjonalitet for automatisk eksport av informasjon om analysepakkar. Dette må derfor gjerast manuelt. Sidan namna på analysepakkane og kva dei skal brukast til, varierer i dei ulike tenestekatalogane, er det vanskeleg å samanlikna pakkane og bruken av dei. Spesielt for analysepakkar som blir nytta i akuttmottak, kan det vera variasjon som kjem av at ein ved innkøpst i sjukehus kan ha ulike rutinar for når enkelte prøver blir tekne. Til dømes kan éin stad ta «alle analysar» ved innkøpst, noko som bidreg til at analysepakken er veldig omfattande, medan andre stader igjen kan ta nokre av analysane ved eit seinare tidspunkt eller ev. ved utskriving. I sum blir det slik teke like mange analysar av pasienten, men det vil ikkje komma fram i arbeidet med å kartleggja analysepakkane, sidan me berre har samla informasjon om analysepakkar i akuttmottak.

I kartleggingsfasen vil arbeidsgruppa gå gjennom poliklinisk aktivitet. I sluttrapporten vil me også beskriva nokre erfaringar og kommentarar for sjukehusinterne prøvar.

### **Finansiering**

Overordna kan finansieringa skje gjennom aktivitets- og basisfinansiering eller ved ein kombinasjon av desse. Aktivitetsfinansiering blir knytt til direkte finansiering av ein eller fleire aktivitetar eller hendingar, medan basisfinansiering blir knytt til finansiering av ansvar og oppgåver. Dei medisinske laboratoria i Noreg blir i dag finansierte via ulike ordningar, hovudsakleg basert på om prøven blir rekvirert i eit sjukehus eller frå primærhelsetenesta.

Det er dei regionale helseføretaka som har ansvaret for tilbodet av laboratoriediagnostikk i sitt område – som ein del av spesialisthelsetenesta. Dei regionale helseføretaka kan anten vareta ansvaret ved å utføra tenesta i egne helseføretak, kjøpa tenesta frå laboratorium i andre helseregionar, eller ved at dei inngår avtalar med private laboratorium. Dei regionale helseføretaka har ansvaret for utføringa uavhengig av kven som rekvirerer tenesta.

Alle offentlege laboratorium er rammefinansierte for den største delen av drifta, det vil seia for alle laboratorietenester tilknytte inneliggjande pasientar, dagpasientar og polikliniske pasientar. I tillegg er delar av drifta aktivitetsfinansierte. For prøvar av inneliggjande pasientar inngår kostnader tilknytte diagnostikk (lab og røntgen) som ein del av ISF-finansiering (DRG) ved behandling. Tanken er at ein prosentdel av ISF-finansieringa skal dekkja kostnader til diagnostikk (lab og røntgen). For prøvar av polikliniske pasientar eksisterer det ei refusjonsordning som Helsedirektoratet forvaltar og finansierer. Ordninga blir regulert gjennom poliklinikkforskrifta og blir finansiert over folketrygdbudsjettet – ikkje via dei regionale helseføretaka som har ansvaret for utføringa av tenesta.

For å gjera det enkelt for pasienten sender laboratoria, på vegner av pasienten, refusjonskrav til Helfo. Deretter betaler Helfo ut refusjonen direkte til laboratoriet. Eit særleg forhold som skil dette området frå andre tenesteområde der RHF-a inngår avtale med private tenestetilbydarar, er at det kjem fram av folketrygdlova § 5-5 at avtalte volumavgrensingar i avtalen mellom det private laboratoriet og RHF-et ikkje verker inn på retten til refusjon. Det inneber at laboratorium som har ein avtale med eit RHF, kan fremja refusjonskrav for analysevolum utover det som er avtalt med RHF-et. RHF-a inngår avtalar med private ut frå eit definert behov, og volum, som supplerer helsetenester leverte av egne helseføretak og sjukehus. Sjølv om avtalen er inngått med eit bestemt RHF, vil denne avtalen også kunna nyttast for laboratorietenester i andre RHF. Ein utilsikta konsekvens av dette er at sjølv om det berre er Helse Sør-Øst som har avtale med private laboratorium, blir det sendt eit stort tal prøvar til private laboratorium også frå resten av helseregionane, trass i at dette er analysar som helseregionane sjølve har kapasitet til å utføra. Private laboratorium vidaresender analysar dei sjølve ikkje utfører, til andre sjukehus i Helse Sør-Øst, noko som utløyser gjestepasientkostnader for resten av helseregionane.

Av dei regionale helseføretaka er det berre Helse Sør-Øst RHF og Helse Vest RHF som har avtale med private laboratorium om kjøp av polikliniske laboratorietenester for innbyggjarane sine. For Helse vest RHF omfattar dette *berre* Helse Stavangers opptaksområde. Helse Sør-Øst RHF har avtale med to laboratorium (Fürst og Unilabs), medan Helse Vest RHF har avtale med éin leverandør (Fürst). Årleg volum (talet på NLK) i avtalar med private er i sum høvesvis 15 840 000 for Helse Sør-Øst og 6 400 000 for Helse vest. For Helse Sør-Øst RHF er volum per leverandør høvesvis 9 504 000 NLK for Fürst og 6 336 000 for Unilabs.

## Tal på NLK\* 2022 – private laboratorium – bustadregion

	Bostedsregion:				SUM
	Helse Midt	Helse Nord	Helse Sør-Øst	Helse Vest	
Private lab.	Tal analysar	Tal analysar	Tal analysar	Tal analysar	
Fürst	3 733 649	548 379	30 471 400	2 441 470	37 194 898
Unilabs	279 148	10 051	2 264 922	149 736	2 703 857
<b>Totalsum</b>	<b>4 012 797</b>	<b>558 430</b>	<b>32 736 322</b>	<b>2 591 206</b>	<b>39 898 755</b>

\*inkluderer fagområda medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, klinisk farmakologi og immunologi og transfusjonsmedisin

Leveransen av laboratorietenester frå private laboratorium er stor utover avtalt volum med Helse Sør-Øst RHF med omsyn til éin av leverandørane (Fürst) og under avtalt volum for den andre leverandøren (Unilabs). For Helse Sør-Øst RHF har tilsvarande avvik frå avtalt volum («avtaleløyst volum») med polikliniske laboratorietenester gått føre seg over mange år.

Eit «avtaleløyst volum» av polikliniske laboratorietenester eksisterer for alle RHF-a, med unntak av Helse Vest. Avviket er størst for Helse Sør-Øst RHF, men også for Helse Midt-Noreg og Helse Nord som ikkje har avtale med private laboratorium, er det avvik. Eit «avtaleløyst volum» kan forklarast ut frå mange faktorar og årsaker. Mellom anna er tilbod og tilgangen på polikliniske laboratorietenester som er retta mot rekvirentar i primærhelsetenesta og finansieringsordningar, vesentlege i denne samanhengen. Dagens refusjonar og takstar innan poliklinisk diagnostikk er like for sjukehus og private diagnostikktilbod med offentleg avtale, men utvalet av pasientar er ikkje det same. Finansieringa tek ikkje omsyn til at det er stor forskjell på arbeidsmengda ved tilsynelatande same undersøking i sjukehus og privat. Ei poliklinisk undersøking i sjukehus av ein multisjuk pasient gir same refusjonen og taksten som ei undersøking av ein «frisk» pasient utanfor sjukehuset. Prøvar frå primærhelseteneste er i større grad frå friskare pasientar enn dei prøvane som blir tekne av pasientar i poliklinikkane på sjukehusa. Når prøven blir teken i ein sjukehuspoliklinikk, er det også vanleg at sjølve undersøkingane er meir omfattande og inneheld spesialanalysar. Kompleksiteten av å drifta eit sjukehuslaboratorium er dermed større og meir ressurskrevjande enn å drifta eit laboratorium som berre tek prøvar for primærhelsetenesta.

Større grad av automatisering og ny teknologi vil sannsynlegvis auka avstanden mellom ressursbruket på undersøkingar som blir svarte ut automatisk for «friske» pasientar, og undersøkingar som må kontrollerast manuelt og ev. blir gjentekne for «sjuke» pasientar. Prøvesvar og undersøkingar som avdekkjer «ingen funn», kan sendast ut utan at helsepersonell har sett på resultatet (autovalidering). Helsepersonellet vil bruka mesteparten av tida si på å vurdera analyseresultat der det er avdekt sjukdom eller mistanke om sjukdom, og dermed vil ressursane nyttast på ein meir formålstenleg måte. I tillegg vil «akutthjelp»-undersøkingar og drift på kveld og natt halda fram med å krevja

langt meir ressursar enn undersøkingar med normal hastegrad som blir gjorde i normal arbeidstid. Denne trenden ser me både for laboratoriemedisin og røntgenundersøkingar. Refusjonane blir utbetalte per undersøking – uavhengig av faktisk ressursbruk. Ei undersøking som ikkje påviser noko patologisk, kan dermed gi forteneste, medan ei undersøking med funn som krev manuell behandling og vidare undersøkingar, fører til økonomisk tap. Det vil vera viktig for helsevesenet å ta høgd for dette i ressursplanlegging og refusjonsordningar i tida framover.

Det kan tenkjast at analyserepertoar og marknadsføring av analysetilbod ved dei enkelte laboratoria og helseføretaka blir påverka av refusjonsordninga. Auka diagnostikk for primærhelsetenesta kan gi auka inntekt til laboratoria og ha uønskt variasjon eller overforbruk av laboratorietenester som konsekvens. Motsett kan eit avgrensa analyserepertoar og lita grad av marknadsføring av analysetilbodet bidra til eit underforbruk av laboratorietenester.

### **3.3 Om dei ulike laboratoriefaga**

Det er vanskeleg å angi fordelinga av ressursbruken mellom dei ulike fagområda, men ein grov indikasjon på dette kan vera utbetalte polikliniske refusjonar, saman med eit estimat på fordelinga mellom poliklinisk verksemd og interne analysar. Eit grovt estimat kan gi ei ressursfordeling der medisinsk biokjemi utgjer om lag 40–50 prosent, medisinsk mikrobiologi utgjer om lag 20–25 prosent, og dei andre fire fagområda utgjer om lag 5–10 prosent kvar. Ingen sjukehus kan drifta akutfunksjonar utan eit laboratorium som utfører analysar innan medisinsk biokjemi. I tillegg gjer eit aukande behov for kort svartid på fleire typar analysar at det også blir etablert enkelte analysar for dei andre fagområda ved dei fleste sjukehuslaboratoria.

Dei ulike laboratoriefagområda er delte inn i underkategoriar. Direktoratet for e-helse og Helsedirektoratet har laga tabellar med underkategoriar av NLK-kodane for å forenkla bruken og innplasseringa av refusjonssatsar. Desse underkategoriane kan vera eigna til å samanlikna aktivitet, ettersom ein i fleire tilfelle kan måla aktivitet innanfor ein underkategori i staden for analysekodar. Fleire av faggruppene har gjort vurderingar ved å samanlikna aktivitet for underkategoriar i tillegg til enkeltanalysar.

### 3.4 Resultat

#### 3.4.1 Medisinsk biokjemi

Faget medisinsk biokjemi (tidlegare kalla klinisk kjemi) omfattar læra om biokjemiske, fysiologiske og cellulære prosessar i den menneskelege organismen hos både friske og sjuke pasientar/personar. Kunnskap om desse prosessane blir nytta ved diagnostikk og behandlingsskontroll av dei aller fleste sjukdommane ved å undersøkje ulike komponentar i ulike typar humant biologisk materiale som fullblod, serum, plasma, urin m.m. Det finst svært mange ulike biokjemiske analysar som har ulik nytteverdi med omsyn til kva dei kan bidra med i diagnostikk og kontroll av ulike sjukdomstilstandar. Nokre analysar er svært spesifikke med omsyn til å kunna påvisa eller utelukka ein bestemt sjukdomstilstand, medan mange analysar er langt mindre spesifikke og kan dermed ikkje bidra til å seia noko konkret om årsak eller typen sjukdom. Ofte vil grupper av bestemte analysar saman gi ei betre hjelp til å vurdera ulike tilstandar enn enkeltanalysar. Førekomsten av dei fleste sjukdomstilstandane har truleg lik prevalens og insidens mellom opptaksområda. For enkelte livsstilssjukdommar og tilhøyrande følgjetilstandar kan ein forventa ein auka førekomst i delar av opptaksområda, men det vil også vera område med ein «særleg frisk» populasjon som vil jamna ut bruken av laboratorietenester opptaksområdet sett under eitt.

Døme på undersøkingar innan fagområdet medisinsk biokjemi:

- Organfunksjon som nyre- og leverfunksjon
- Vurdering av vass- og saltbalanse
- Sambindingar me må tilføra kroppen via kosthaldet, som vitamin og sporstoff
- Hormon som er substansar som blir produserte i bestemte organ, men som har funksjonen sin andre stader i kroppen
- Teljing og samansetjing av ulike typar blodceller
- Vurdering av betennelsestilstandar
- Påvising av enkelte arvelege sjukdommar

Tilbodet av laboratorietenester kan tenkjast å ha innverknad på forbruket, det vil seia at eit breitt analyserepertoar kan driva forbruket oppover. Det er også avgrensa høve til å styra tilgang på enkeltanalysar til bestemte rekvirentgrupper. Dette kan vera mest aktuelt for dei store universitetssjukehusa som har eit svært breitt analyserepertoar. Likevel blir det absolutt meste av forbruket innan medisinsk biokjemi utgjort av «vanlege» analysar som stort sett blir tilbodne på alle laboratorium, og dermed blir ulikskapar rekna i analyserepertoar mellom helseføretak/sjukehus som ein mindre viktig drivar for uønskt variasjon innan dette fagområdet.

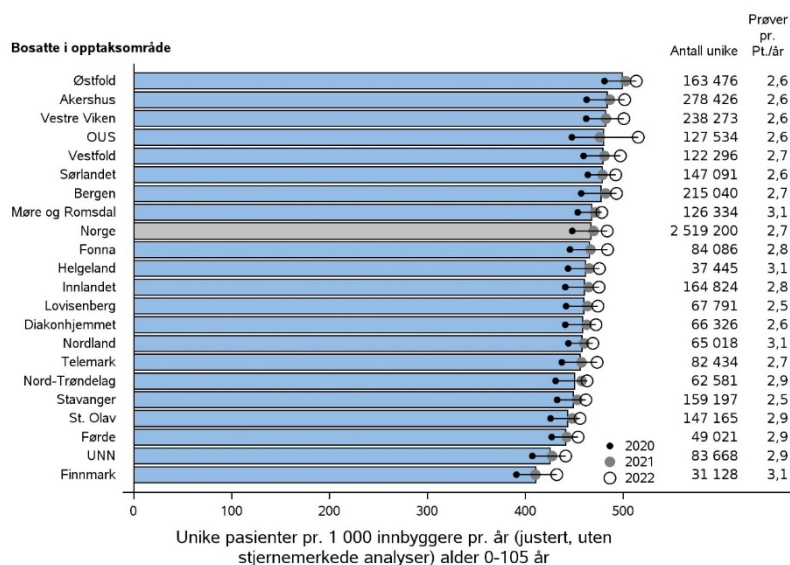
Medisinsk biokjemi har ei ordning for refusjon av analysekostnader ved prøvar rekvirerte frå poliklinikkane på sjukehusa som er ulik ordningane til dei andre laboratoriefaga. Ei lang rekkje høgvolumsanalysar er «stjernemerkte». Det vil seia at analysane blir finansierte over rammeløyvingar til helseføretaket når rekvirenten

tilhører poliklinikken på sjukehuset. Helfo-data i denne sammenhengen speglar derfor berre av bruken i primærhelsetenesta.

Innleiingsvis viser me totalforbruket av laboratorietenester innan medisinsk biokjemi, men utan stjernemerkte analysar (figur MBK1). Som følgje av ordninga med stjernemerkte analysar representerer figur MBK4 variasjonen av desse analysane avgrensa til primærhelsetenesta. Vidare gjer det store analyserepertoaret innan medisinsk biokjemi at me har valt å visa ulike aspekt av variasjonen gjennom eit utval av analysar som alle laboratoria tilbyr. Utvalet representerer analysar som blir rekvirerte med låg terskel ved mange kliniske problemstillingar (TSH / fT4 / vitamin D / ferritin), og analysar som blir rekvirerte ved meir spesifikke problemstillingar som tumormarkørar (CEA/proteinelektroforese). Me presenterer også delane analysar utførte ved høvesvis offentlege og private laboratorium. Det er kjent at kvinner har eit større forbruk av helsetenester enn menn, likevel er forskjellen me observerer for dømet med vitamin D (figur MBK6), større enn det som kan forklarast av svangerskap og fødsel.

### Funn

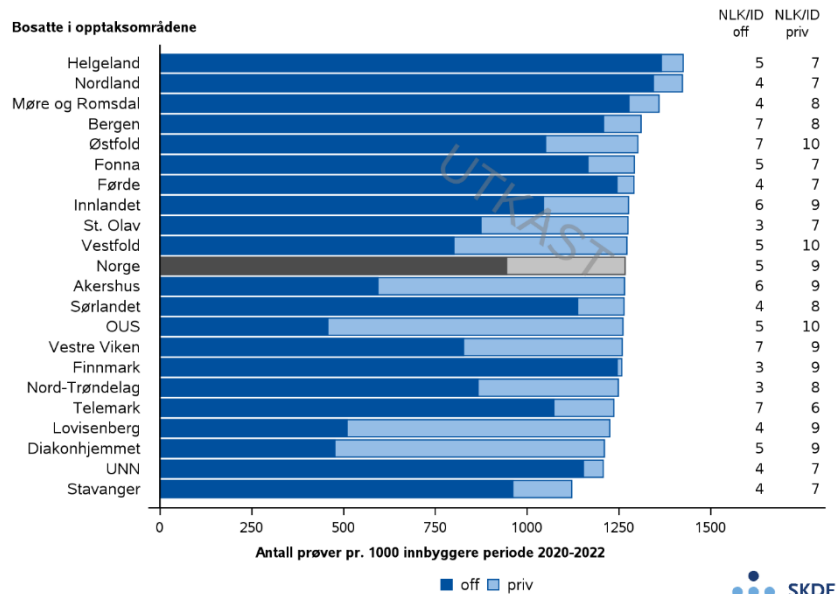
#### Figur MBK1 Talet på unike pasientar per 1000 innbyggjarar som får teke prøve per år i perioden 2020–2022



Figuren MBK1 viser at talet på unike pasientar per 1000 innbyggjarar varierer relativt lite (frå cirka 410 til cirka 490) mellom dei ulike opptaksområda. Blant personar som får teke prøve, varierer talet på gjentekne prøvar per år frå 2,5 til 3,1 (24 prosent).



**Figur MBK2 Talet på unike pasientar per 1000 innbyggjarar som får teke prøve per år (gjennomsnitt for 2020–2022) fordelt på analysar utførte av offentlege og private laboratorium og med tilhøyrande informasjon om talet på NLK-kodar (= talet på analysar) per prøvetaking.**

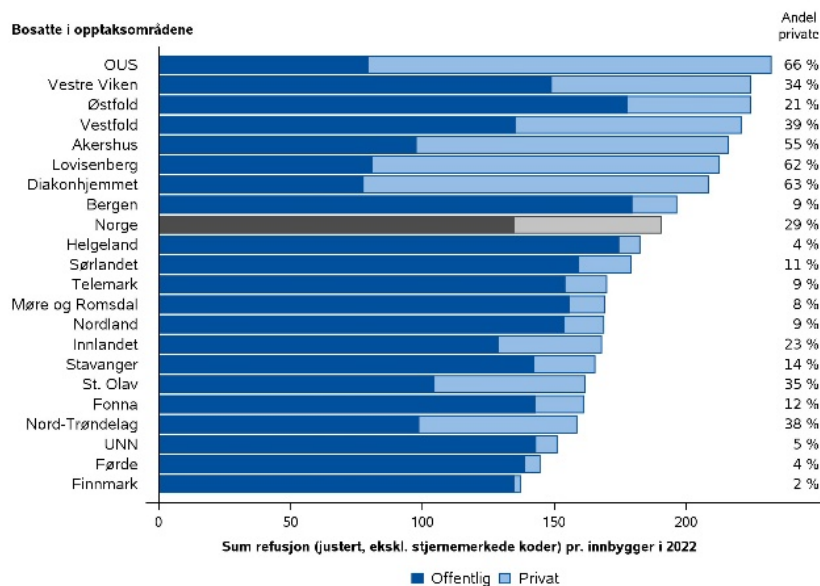


Figur MBK2 viser på X-aksen talet på prøvar per 1000 innbyggjarar per år (rate). NLK/id er mediantalet på NLK-kodar registrert per prøve-id. Det vil seia at det vart teke 1250 prøvar per 1000 innbyggjarar nasjonalt per år, og mediantalet på analysar per prøve var 5 for offentlege laboratorium og 9 for private.

I dei ulike føretaka varierer delen prøvar analyserte av offentlege og private laboratorium. Talet på NLK-kodar/analysar er gjennomgåande høgare på prøvar private laboratorium har analysert.

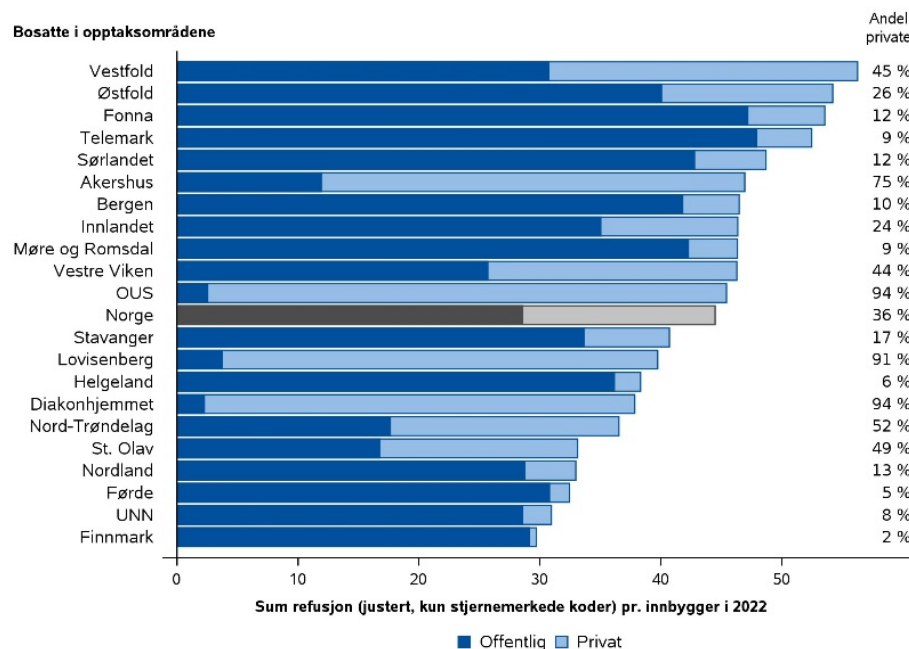


## Figur MBK3 Sum refusjon per innbyggjar fordelt på analysar utførte av offentlege og private laboratorium for ikkje-stjernemerkte analysar.



Kilde: HELFO

## Figur MBK 4 Sum refusjon per innbyggjar fordelt på analysar utførte av offentlege og private laboratorium for berre stjernemerkte analysar (representerer berre analysar rekvirerte utanfor poliklinikkane til sjukehusa).



Kilde: HELFO

Figur MBK3 viser at sum refusjon for rekvirerte analysar (ekskludert stjernemerkte) innan fagområdet medisinsk biokjemi per innbyggjar varierer relativt mykje mellom opptaksområda, og me ser ein tendens til høgare refusjon i opptaksområde med stor del private laboratorium. Figur MBK4 viser tilsvarande tal, men berre for

stjernemerkte analysar. Assosiasjonane mellom refusjon og private laboratorium blir ikkje funne igjen for stjernemerkte analysar.

*Utval av analysar innan fagområdet medisinsk biokjemi som illustrerer variasjonen i bruken mellom opptaksområde*

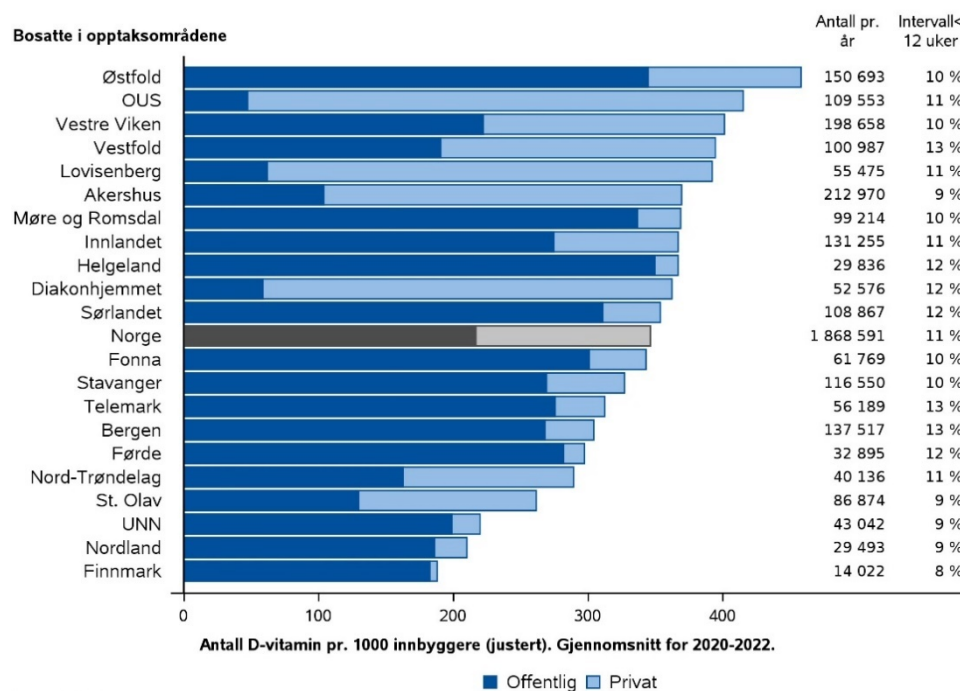
## 1 Vitamin D

Vitamin D er eit prohormon som blir danna i kroppen ved solbestråling av huda, og blir tilført gjennom kosten, særleg gjennom feit fisk og egg. Mangel på vitamin D fører til for lågt opptak av kalsium i tarmen og dermed forkalking av skjelettet. I tillegg er lågt nivå av vitamin D assosiert med ei rekkje andre tilstandar, mellom anna hjarte- og karsjukdommar, inflammatorisk tarmsjukdom og enkelte kreftformer. Vitamin D-status har fått mykje merksemd i media og av styresmakter gjennom omtale, generelle tilrådingar og kostråd. Dette kan forklara den hyppige bruken av analysen.

Det er avgrensa dokumentasjon for kva som er mangel, optimalt eller toksisk vitamin D-nivå. Indikasjon for å utføra analysen er tvil om vitamin D-status, forstyrringar i kalsiumstoffsiftet og igangverande behandling med vitamin D eller analogar i høge dosar. Analysen har derfor størst nytteverdi ved berre nokre få indikasjonar, til dømes i innvandrarpopulasjonar og ved malabsorpsjon.

Ved kontroll av effekten av vitamin D-substitusjon blir det tilrådd eit intervall på minst tre–fire månader etter behandlingsstart eller doseendring. Kontrollintervallet kan måtta forkortast ved tilskot av særleg høge dosar.

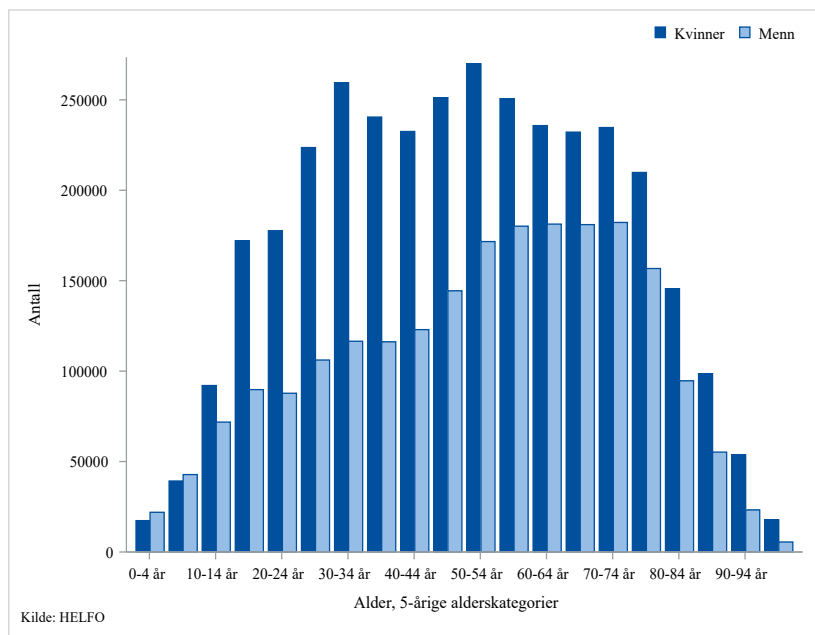
**Figur MBK5 Talet på vitamin D (25-hydroksy vitamin D / cholecalciferol) per 1000 innbyggjarar fordelt på offentleg og privat utførte analysar**



Figur MBK5 viser ein stor variasjon i bruken av analysen der opptaksområdet med størst forbruk rekvirerer vitamin D meir enn dobbelt så mykje som opptaksområdet

med lågt forbruk. Det kan vera verdt å merka seg at regionar der soltilgangen er betre (Søraustlandet), er dei som oftast rekvirerer analysen, både totalt og gjenteke hos enkeltpasientar. Me ser også at dei opptaksområda som rekvirerer analysen lite, også har lågast del prøvetakingar med intervall < 12 veker (foreslått som minste retestingsintervall).

**Figur MBK6 Totalt tal på rekvirerte vitamin D-analysar fordelt på kjønn og alder**

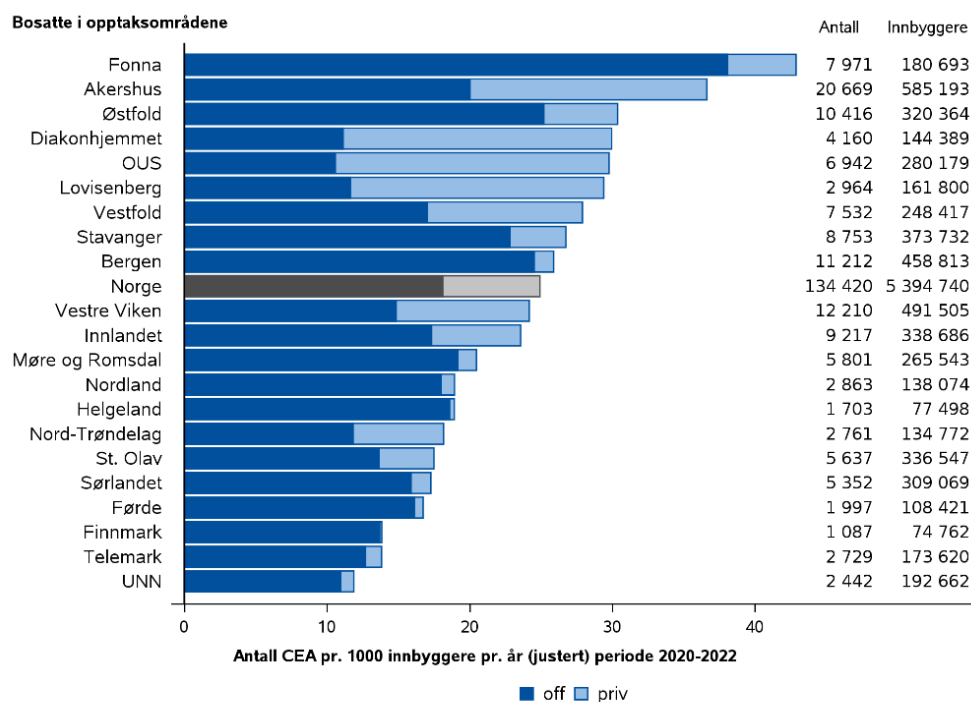


Figur MBK6 viser at vitamin D blir rekvirert i mykje større grad hos kvinner enn menn i alle aldersgrupper, men mest uttalt forskjell ser me hos kvinner i fertil alder.

## 2 Tumormarkøren karsinoembryonalt antigen (CEA)

Tumormarkørar er protein som blir produserte i normalt vev, og som aukar ved kreft, men også ved annan sjukdom i organa. Dei fleste tumormarkørane blir dessutan produserte i mange ulike organ, og dei er derfor verken organ- eller kreftspesifikke. CEA er ein tumormarkør som i hovudsak blir nytta ved terapikontroll etter tjukk- og endetarmskreft, men er ikkje tilrådd verken som screeninganalyse eller diagnostisk. Forhøgd CEA etter behandling for tjukk- eller endetarmskreft kan tyda på gjenverande svulstvev eller tilbakefall. Ein kan også ha desse kreftformene utan at CEA er forhøgd, og då har analysen liten eller ingen verdi i det vidare forløpet.

**Figur MBK7 Talet på CEA-analysar per 1000 innbyggjarar fordelt på offentleg og privat utførte analysar**



Kilde: HELFO

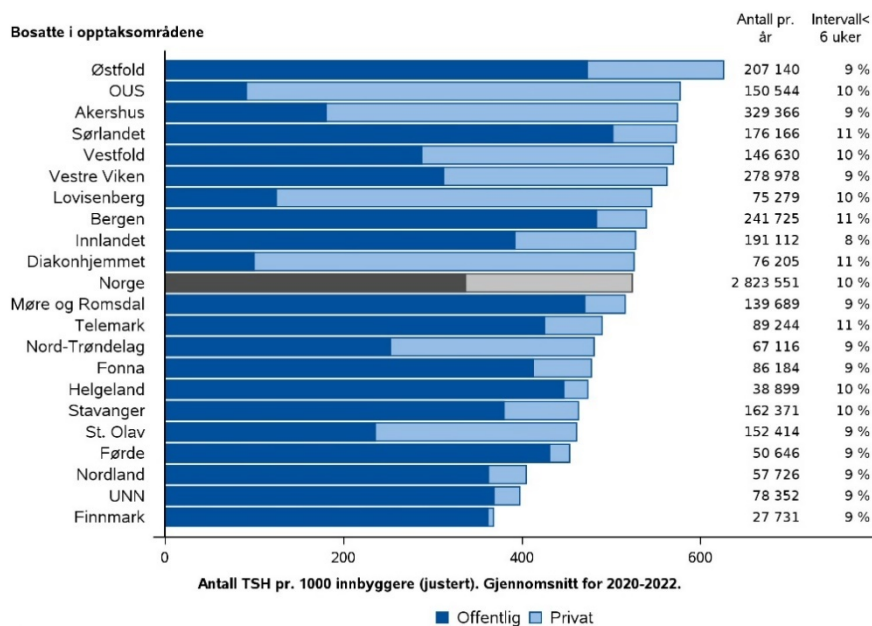
Figur MBK7 viser at det er veldig stor variasjon (faktor tilnærma 4) i talet på CEA-analyser per 1000 innbyggjarar mellom opptaksområda. Førekosten av tjukk- og endetarmskreft er forventna å vera lik i ulike regionar i Noreg og kan ikkje forklara den observerte forskjellen. Alle dei fire helseregionane har tilbod om kirurgisk behandling av tjukk- og endetarmskreft, men det er ikkje alle mindre sjukehus som driv kirurgisk behandling av denne kreftforma. Kontroll av pasientane går føre seg på sjukehuspoliklinikk dei første fem åra etter diagnose og burde vera ganske lik, sidan det finst ei nasjonal fagleg retningslinje for behandling og oppfølging av desse kreftformene der det er beskrive når CEA skal kontrollerast etter kurativ behandling (CEA kvar sjettemd. i tre år etter gjennomført kurativ behandling og dessutan etter fem år). I retningslinjene er det også eit kapittel om rolla til fastlegen i oppfølginga av denne pasientgruppa. Fordi bruken av CEA ved kontroll og oppfølging etter behandling for tjukk- og endetarmskreft er tydeleg beskriven og bør vera godt kjend i relevante faggrupper, kan ei forklaring på forskjellen vera at i dei regionane med størst forbruk så kan dette komma av høg rekvirering av CEA i primærhelsetenesta på annan indikasjon enn det som er godt dokumentert.

### 3 Thyreoideastimulerande hormon (TSH) og fritt tyroksin (fT4)

Analysane TSH og fT4 er begge med på å regulera stoffskiftet i cellene i kroppen. Bruken av analysane speglar av diagnostikk og kontroll av stoffskiftesjukdom, og det er ein av dei hyppigast utførte analysane innan fagområdet medisinsk biokjemi fordi symptoma på stoffskiftesjukdom kan vera diffuse og dermed vera ein aktuell differensialdiagnose ved mange førespurnader til fastlegen. TSH blir danna i hypofysen og stimulerer sekresjon av tyroksin frå skjoldbruskkjertelen. Sjukdom kan presentera seg som over- eller underproduksjon av tyreoideahormona. Ved låg mistanke vil det som regel vera

tilstrekkeleg å måla TSH for å utelukka stoffskiftesjukdom. Dersom dei innleiande undersøkingane forsterkar mistanken om sjukdom, vil det vera aktuelt å gå vidare med andre typar analysar som antistoffundersøkingar og/eller bilettdiagnostikk.

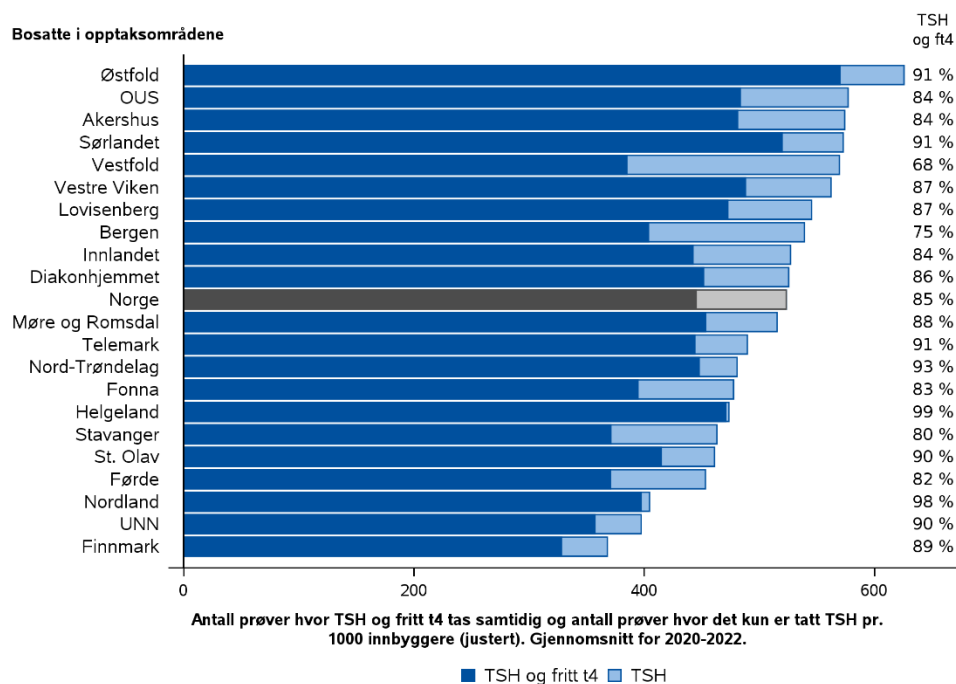
### Figur MBK8 Talet på TSH-analysar per 1000 innbyggjarar fordelt på offentleg og privat utførte analysar



Kilde: HELFO

Figur MBK8 viser stor variasjon i bruken av TSH-analysen mellom opptaksområda med ein faktor på 1,6. Det er ikkje forventa ulik førekomst av stoffskiftesjukdom mellom opptaksområda. Delen prøvar med intervall mindre enn tilrådd (seks veker) er omtrent like stor i opptaksområda.

### Figur MBK9 Talet på prøvar med samtidig rekvirert TSH og fT4 per 1000 innbyggjarar



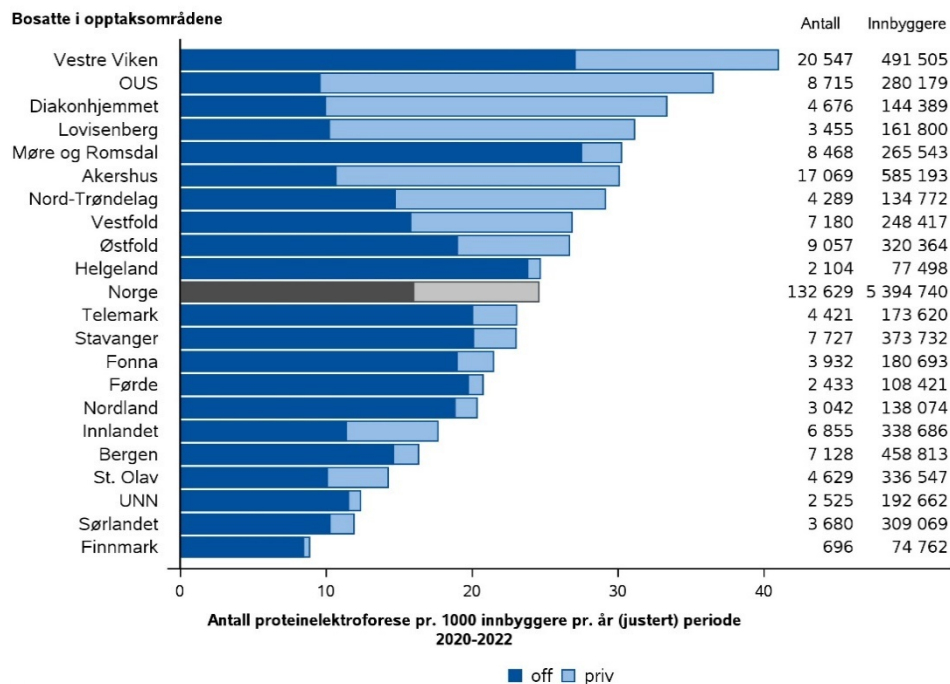
Kilde: HELFO

Figur MBK9. Ved langt dei fleste prøvetakingane i alle opptaksområde blir det utført både TSH og fT4 samtidig. Ved det laboratoriet der samtidig analysering er lågast, vart det hausten 2019 innført ein analyse «TSH-refleks» der laboratoriet innleiingsvis utfører TSH og avhengig av resultatet avgjer om dei skal gå vidare med ytterlegare analysar.

#### 4 Proteinelektroforese

Serum proteinelektroforese inneber separasjon og kvantitering av proteinfraksjonar i prøven. Den vanlegaste indikasjonen er mistanke om beinmergskreft (myelomatose) som fører til eit karakteristisk mønster ved visualisering av dei ulike fraksjonane. Vurdering av mønsteret skjer manuelt, og analysen er derfor ressurskrevjande for laboratoriet. Proteinelektroforese er på same måten som TSH ein analyse som også blir rekvirert frå fastlegen fordi tidlege symptom på sjukdommen kan vera uspesifikke. *Årsrapport for lymfoide maligniteter 2022* viser ingen store forskjellar i førekomst eller femårsoverleving mellom opptaksområda.

## Figur MBK10 Talet på proteinelektroforesar per 1000 innbyggjarar fordelt på offentleg og privat utførte analysar



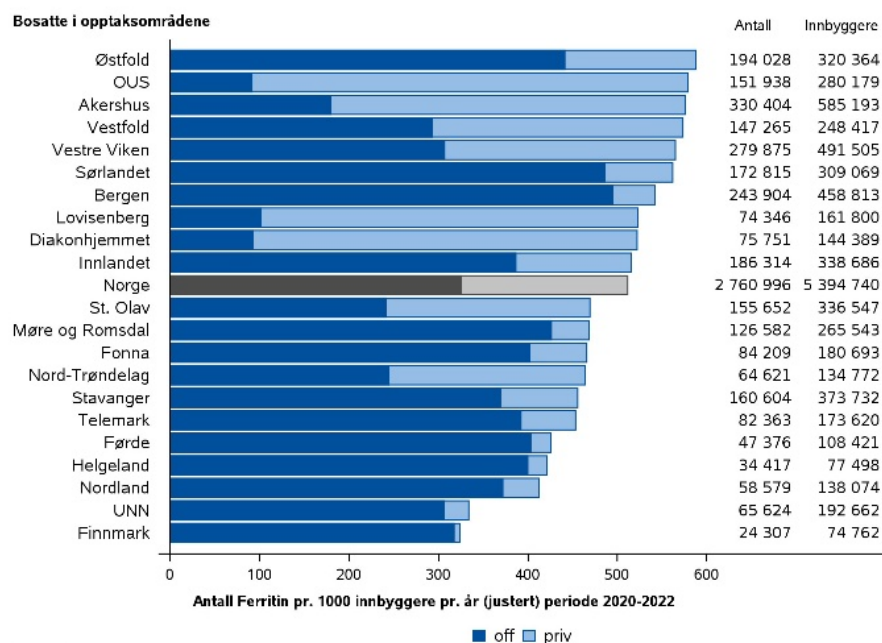
Kilde: HELFO

Figur MBK10 viser ein stor variasjon i bruken av proteinelektroforese mellom opptaksområda og ein tydeleg tendens til større forbruk i opptaksområde med høg del private laboratorium.

### Ferritin

Ferritin er eit mål på jernlageret til kroppen der låge verdiar indikerer jernmangel, medan høge verdiar kan indikera jernoverskot. Jernmangel fører til anemi (blodmangel), men jern inngår også i fleire hundre biokjemiske reaksjonar i kroppen og er derfor eit svært viktig mikronæringsstoff. Jernoverskot er også skadeleg, sidan jern kan avleirast i alle organa til kroppen og gi sjukdom. Symptom på jernmangel og jernoverskot kan overlappa med trøytteik og fatigue, som er dei hyppigaste symptomane ved begge tilstandane. Jernmangel er hyppigaste mangeltilstand på verdsbasis, og det er også svært vanleg med jernmangel i utvikla land som Noreg. Ferritin er derfor ein analyse som bør kontrollerast ved diffuse symptom som trøytteik og lite energi og dessutan hos barn, ungdom og gravide der rask vekst og utvikling aukar risikoen for jernmangel. Noreg er også eit land med relativt høg prevalens av arveleg hemokromatose (HFE-hemokromatose) som kan gi auka risiko for jernoverskot med organskade som konsekvens.

## Figur MBK11 Talet på ferritinalysar per 1000 innbyggjarar fordelt på offentleg og privat utførte analysar



Figur MBK11 viser stor variasjon i bruken av ferritin mellom ulike opptaksområde, der innbyggjarar i austlandsområdet får målt ferritin omtrent dobbelt så hyppig som i Nord-Noreg. Figuren viser også ein tendens til større forbruk i opptaksområde der prøven blir send til private laboratorium.

#### *Oppsummering fagområdet medisinsk biokjemi*

For fagområdet medisinsk biokjemi ser me ein avgrensa variasjon i talet på unike pasientar som får teke ein blodprøve rekvirert i primærhelsetenesta eller på poliklinikk ved sjukehus (figur MBK1). Gjennomsnittleg NLK-bruk (takstkodar) per prøve er gjennomgåande høgare dersom prøven blir analysert ved eit privat laboratorium (figur MBK2).

Sum refusjon for alle rekvirerte analysar innan fagområdet medisinsk biokjemi per innbyggjar varierer relativt mykje mellom opptaksområda, og me ser igjen ein tendens til høgare refusjon i opptaksområde med ein stor del private laboratorium (figur MBK3). Assosiasjonen mellom refusjon og delen prøvar som blir analysert ved private laboratorium, blir ikkje funnen igjen når me ser på stjernemerkte analysar (figur MBK4) som berre representerer aktiviteten i primærhelsetenesta.

Variasjonen er også stor når me ser på bruken av enkeltanalysar. For vitamin D og tyreoidaprvøvar er det variasjon i total bruk med ein lik del prøvar tekne hyppigare enn det som er tilrådd i alle opptaksområda. Det kjem fram ein tendens til høgare bruk i opptaksområde der ein høg del av prøvane blir analyserte på privat laboratorium (figur MBK5 og MBK8). Vitamin D blir også rekvirert hyppigare for kvinner i alle aldersgrupper (figur MBK6). Me ser at for den største delen prøvar er TSH og fT4



rekvirerte samtidig sjølv om det finst faglege tilrådingar som seier at TSH åleine vil vera tilstrekkeleg ved dei vanlegaste indikasjonane (figur MBK9).

For tumormarkørane (CEA og proteinelektroforese) ser me ein variasjon som er større enn det som kan forklarast av sjukdomsførekomsten slik han er rapportert av Kreftregisteret (figur MBK7 og MBK10). For CEA ser me dessutan eit døme på at eit føretak skil seg klart ut i bruken av analysen. Her vil det vera nødvendig å sjå på lokale rutinar i tillegg til eventuelle nasjonale tiltak.

For ferritin (figur MBK11), som er ein hyppig brukt analyse med fleire indikasjonar i store befolkningsgrupper, ser me også stor variasjon mellom opptaksområda.

#### *Nokre hypotesar om årsaker til observert variasjon i fagområdet medisinsk biokjemi*

Analysane innan medisinsk biokjemi blir ofte rekvirerte i pakkar eller grupper som er sette saman anten av laboratoria eller av rekvirentane sjølve. Pakkane blir rekvirerte ved ulike kliniske indikasjonar. Innhaldet i og bruken av desse pakkane vil i stor grad påverka bruken av dei ulike analysane. Pasientjournalssystema og rekvireringsmodulane har varierende funksjonalitet og har til dømes i lita grad funksjonalitet for avgjerdsstøtte ved rekvirering av laboratorietenester utanom dei ferdig definerte analysepakkeane. Dette fører til at laboratoria og rekvirentane sjølve må laga sin eigen logikk og eigna pakkar for dei ulike kliniske indikasjonane. Dette fører i sin tur til variasjon i bruken av analysane.

Systema viser ikkje nødvendigvis kva analysar som nyleg er utførte på pasienten ved rekvirering, noko som kan føra til at analysane blir gjentekne unødvendig «for å vera på den sikre sida». Dette gjeld også analysar som er tekne i eige føretak, men kanskje særleg når analysane er utførte i eit anna føretak. Rekvirentar i primærhelsetenesta bør ha enkel tilgang på alle analyseresultat, uavhengig av kvar dei er utførte. Det blir gjort fleire tiltak for å gjera desse svara tilgjengelege på tvers av føretak (Helseplattforma i Helse-Midt og Pasientens prøvesvar nasjonalt), men eit viktig suksesskriterium der er at svara frå andre føretak blir enkelt presenterte ved rekvirering, og at det ikkje må gjerast manuelle oppslag, då dette av erfaring ikkje blir gjort.

Arbeidsdagen til legane har endra seg. Av tidsomsyn er det ofte sjukepleiarar eller anna helsepersonell som rekvirerer laboratorieanalysar. Dette er uheldig og gir eit overforbruk av laboratorietenester fordi den behandlingsansvarlege legen er den som best kan avgrensa rekvireringa. Svararka skal visa alle analyseresultatata frå desse mange laboratiefaga på ein formålstenleg måte, noko som er krevjande når det totale repertoaret spenner over fleire tusen ulike analysar. Eit svar på dette er å utvikla betre funksjonalitet i labmodulane.

### 3.4.2 Klinisk farmakologi

Klinisk farmakologi er læra om legemiddel og andre kroppsframande stoff og lagnaden deira i og verknaden deira på mennesket. Klinisk farmakologiske analysar blir nytta for å optimalisera legemiddelbehandling og dessutan i kartlegging, førebygging og behandling av forgiftingar, avhengnad eller skadeleg bruk av legemiddel, rusmiddel og andre kroppsframande stoff.

Dei klinisk farmakologiske analysane kan grovt delast inn i fem hovudkategoriar som utgjer om lag 98 prosent av total aktivitet innanfor feltet (sjå tabellen under). Me har valt å konsentrera oss om desse fem hovudkategoriane i gjennomgangen av bruken av analysane.

Analysekategori	Refusjon	Andel
Misbruksanalyser urin	110 947 000	44 %
Misbruksanalyser blod	35 583 000	14 %
Terapimonitorering plasma	55 297 000	22 %
Terapimonitorering blod	21 438 000	8,5 %
Farmakogenetikk	22 278 000	8,9 %
Disse 5 utgjør		98 %
<b>Totalt</b>	<b>251 656 000</b>	<b>100 %</b>

Tabell 1 KF. Hovudkategoriar av klinisk farmakologiske analysar. 2022. Del av total refusjon.

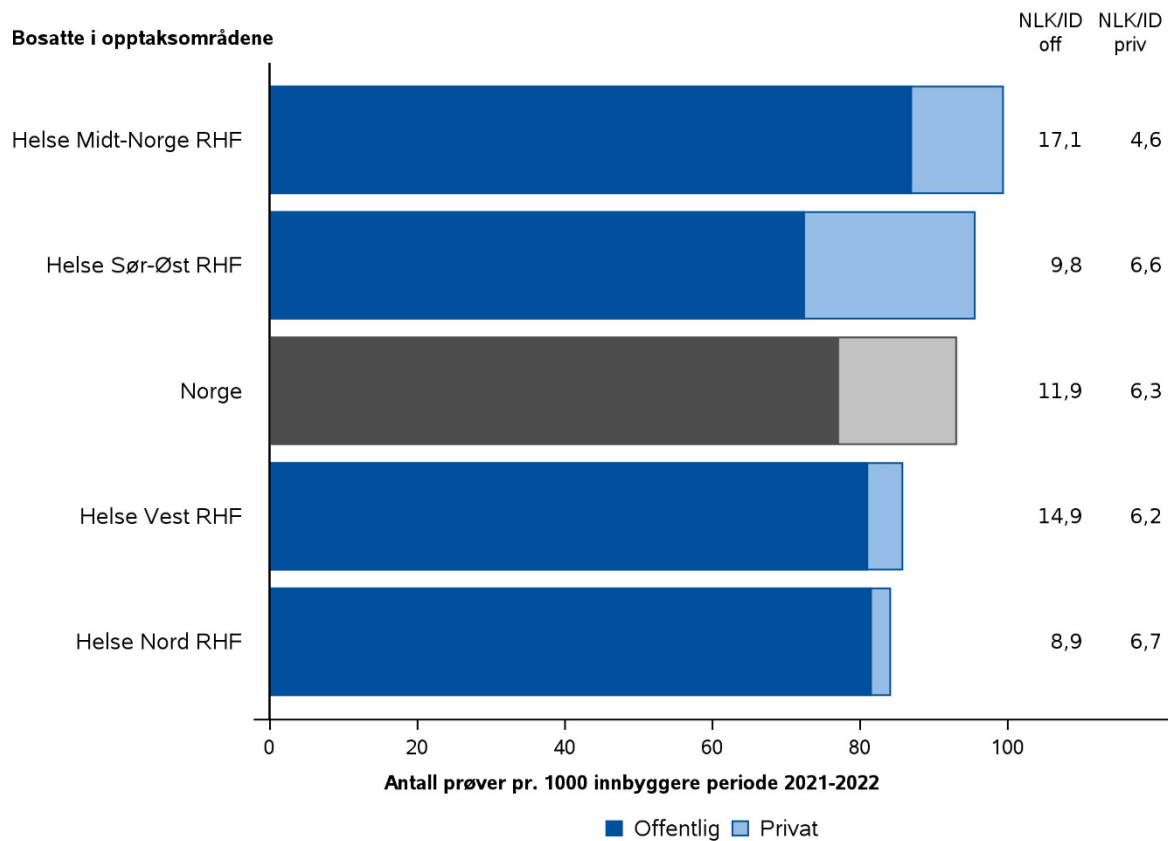
Hovuddelen av dei klinisk farmakologiske analysane blir utført ved klinisk farmakologiske seksjonar eller avdelingar ved dei store helseføretaka i landet. Desse har analysetilbod innanfor dei fleste av hovudkategoriane innanfor klinisk farmakologi. Det finst også andre laboratorieeiningar som har spesialisert seg på to–tre av desse kategoriane. I tillegg vil mange lokalsjukehus tilby nokre få legemiddel- og rusmiddelanalysar hovudsakleg til bruk i akuttmedisin internt i helseføretaket og dermed utan Helfo-refusjon. Private laboratorium tilbyr i lita grad analysar til terapiovervaking, men Først får mange slike prøvar frå rekvirentar som nyttar Først som analyselaboratorium, og vidare sender prøvar til terapiovervaking til andre sjukehus, i hovudsak Diakonhjemmet sjukehus.

Dei ti største aktørane analyserer 88 prosent av prøvane og får 95 prosent av refusjonen (sjå tabellen under).

	Antall NLK-koder	Antall pasienter	Antall prøver	NLK-refusjon
<b>Oslo universitetssykehus HF</b>	414 898	39 569	100 991	49 844 008
<b>St. Olavs hospital HF</b>	1 211 912	19 333	63 781	41 643 817
<b>Diakonhjemmet sykehus AS</b>	193 078	28 949	43 932	35 892 628
<b>Helse Bergen HF</b>	805 280	16 767	46 336	28 954 479
<b>Sykehuset Østfold HF</b>	869 221	5 481	23 016	22 694 757
Dr. Først Medisinsk Laboratorium AS	502 478	26 340	77 250	20 765 861
<b>Vestre Viken HF</b>	305 144	8 955	22 504	11 965 457
<b>Helse Stavanger HF</b>	392 361	5 825	26 483	11 162 756
<b>Universitetssykehuset Nord-Norge HF</b>	237 433	9 322	25 774	10 102 661
<b>Sykehuset Innlandet HF</b>	289 871	3 007	11 091	6 520 152
<b>Total</b>	<b>5 221 676</b>	<b>163 548</b>	<b>441 158</b>	<b>239 546 576</b>

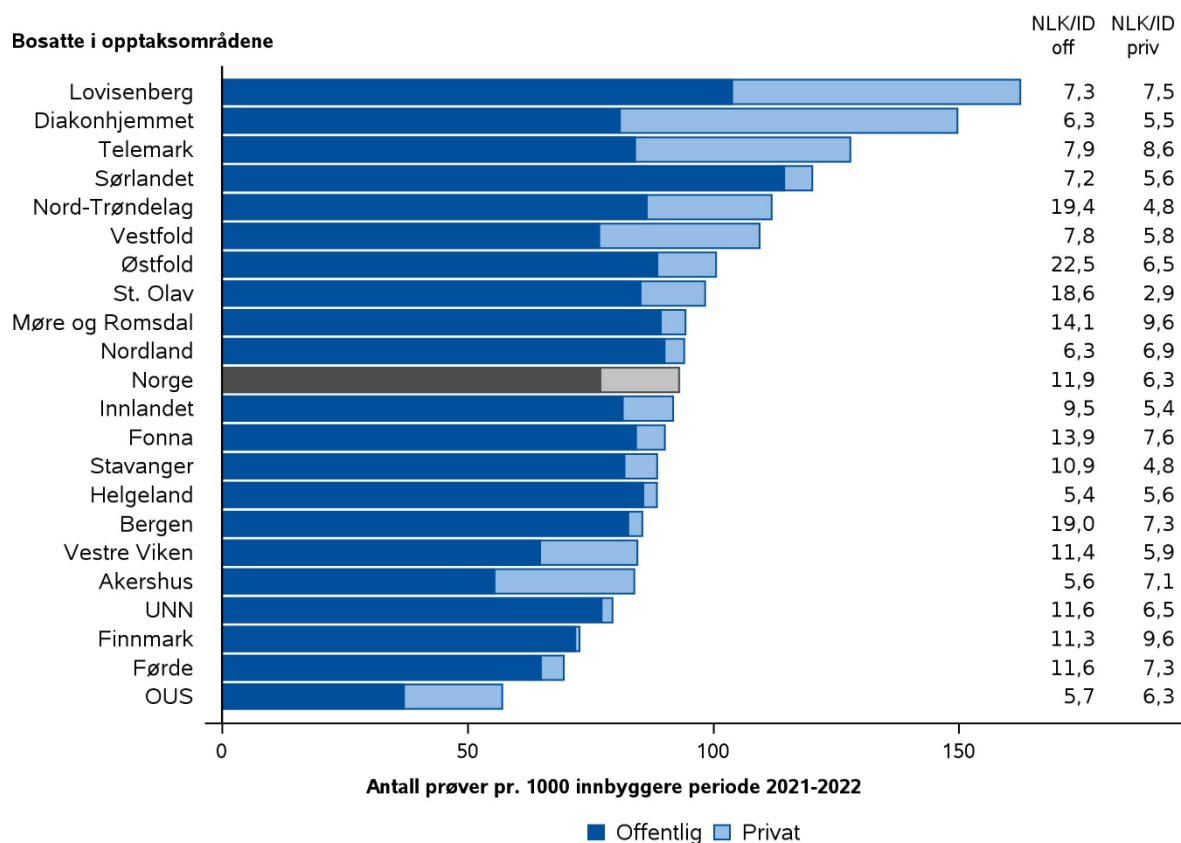
**Tabell 2 KF. NLK-kodar, pasientar, prøvar og Helfo-refusjon innan fagfeltet klinisk farmakologi, inndelt etter utførar. Gjeld dei ti største utførarane målt etter NLK-refusjon i 2022 (gitt opp i tal og kr).**

Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar varierer ikkje mykje mellom dei ulike helseregionane, slik figuren under viser. Privat del er høgast i Helse sør-aust, men er også betydeleg i Helse Midt-Noreg, sjølv om denne regionen ikkje har nokon avtale med privat tilbydar.



Kilde: HELFO

**Figur KF1: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar fordelt per RHF i perioden 2021-2022**  
 Variasjonen mellom helseføretak er mykje større. Størst variasjon ser me internt i Helse sør-aust, med høgast forbruk i nedslagsfeltet til Lovisenberg diakonale sjukehus og Diakonhjemmet sjukehus og lågast ved OUS.



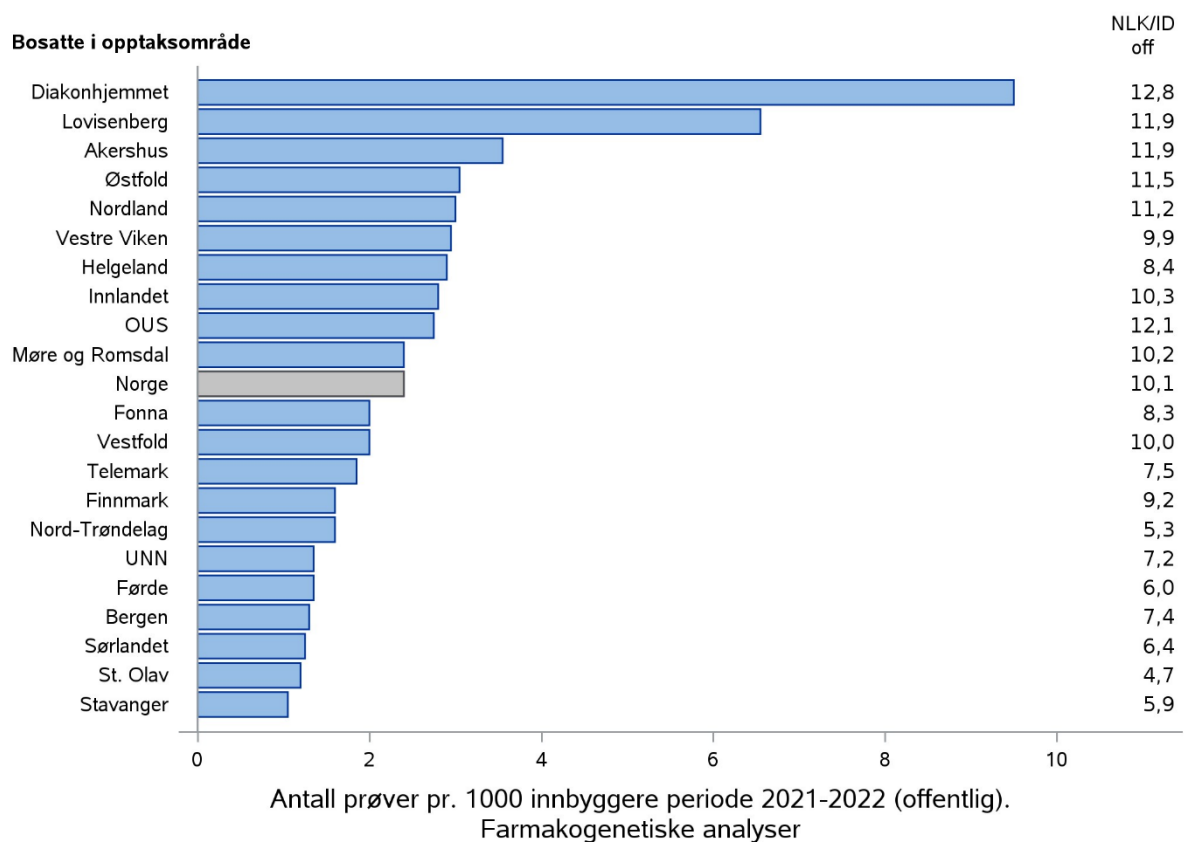
**Figur KF2: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar fordelt per opptaksområde i perioden 2021-2022**

## Funn

### Farmakogenetikk

Farmakogenetiske analysar blir utførte for å identifisera genetiske avvik som kan ha noko å seia for effekten til og nedbrytinga av legemiddel, slik at ein kan gi ei persontilpassa legemiddelbehandling. Den største delen av slike analysar blir utgjorde av genotyping av CYP-enzym, som er dei viktigaste enzyma som bryt ned legemiddel.

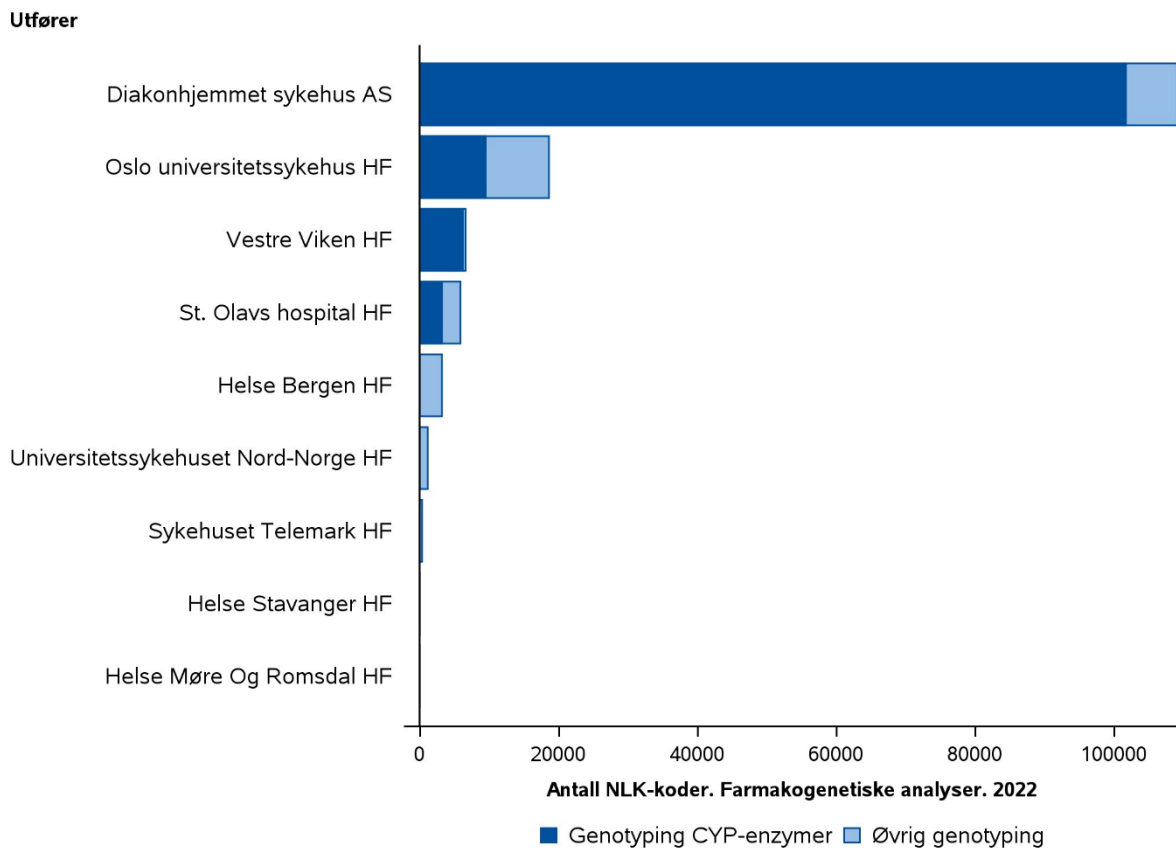
Bruken av farmakogenetiske analysar viser store regionale forskjellar, med størst forbruk i Helse sør-aust. Forskjellane på helseføretaknivå er endå større, med størst forbruk i nedslagsfeltet til Diakonhjemmet diakonale sjukehus, følgt av Lovisenberg diakonale sjukehus. Talet på NLK-kodar per prøve varierer også mykje, med flest ved føretaka på det sentrale austlandsområdet.



Kilde: HELFO

**Figur KF3: Talet på farmakogenetiske analysar per 1000 innbyggjarar fordelt per opptaksområde i perioden 2021-2022**

Diakonhjemmet sjukehus er dominerande utførar, og CYP-genotyping utgjer størstedelen av volumet.



Kilde: HELFO

#### Figur KF4: Talet på NLK-kodar for farmakogenetiske analyser fordelt per utførande laboratorium i 2022

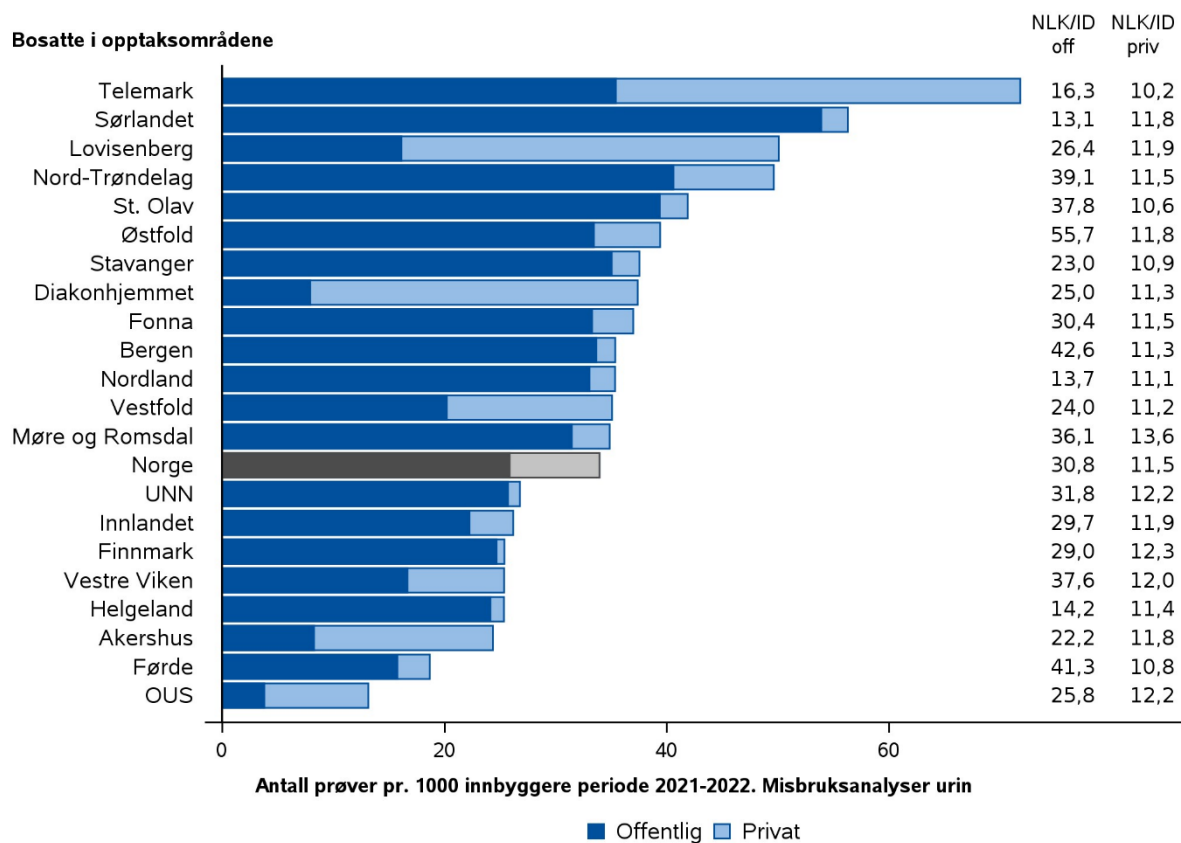
Flest farmakogenetiske analyser blir utførte hos kvinner, med ei nokså jamn aldersfordeling i den vaksne aldersgruppa opp til 80 års alder.

#### Misbruksanalyser i urin

Rusmiddelanalyser blir vanlegvis utførte i urinprøvar, sidan prøvetakinga er enkel og ikkje-invasiv (inga stikking) og påvisingstida for mange rusmiddel er lang i urin. Rusmiddelanalyser i urin blir utførte som panel eller pakkar med eit bestemt tal rusmiddel eller rusmiddelgrupper som det blir screena for i prøvematerialet. Talet på analyser i eit slikt panel varierer mykje.

Bruken av misbruksanalyser i urin viser nokre regionale forskjellar, med størst forbruk i Helse Midt-Noreg og lågast i Helse nord. Helse sør-aust har klart størst del prøvar utførte av private tilbydarar. Talet på prøvar per innbyggjar varierer også atskilleg på helseføretaknivå, med dei største forskjellane internt i Helse sør-aust. Prøveraten er fire gonger høgare i nedslagsfeltet til Sjukehuset Telemark enn i nedslagsfeltet til OUS.

Det er også ein stor variasjon i talet på NLK-kodar per prøve, med fire gonger så mange NLK-kodar per prøve i Østfold enn på Sørlandet.

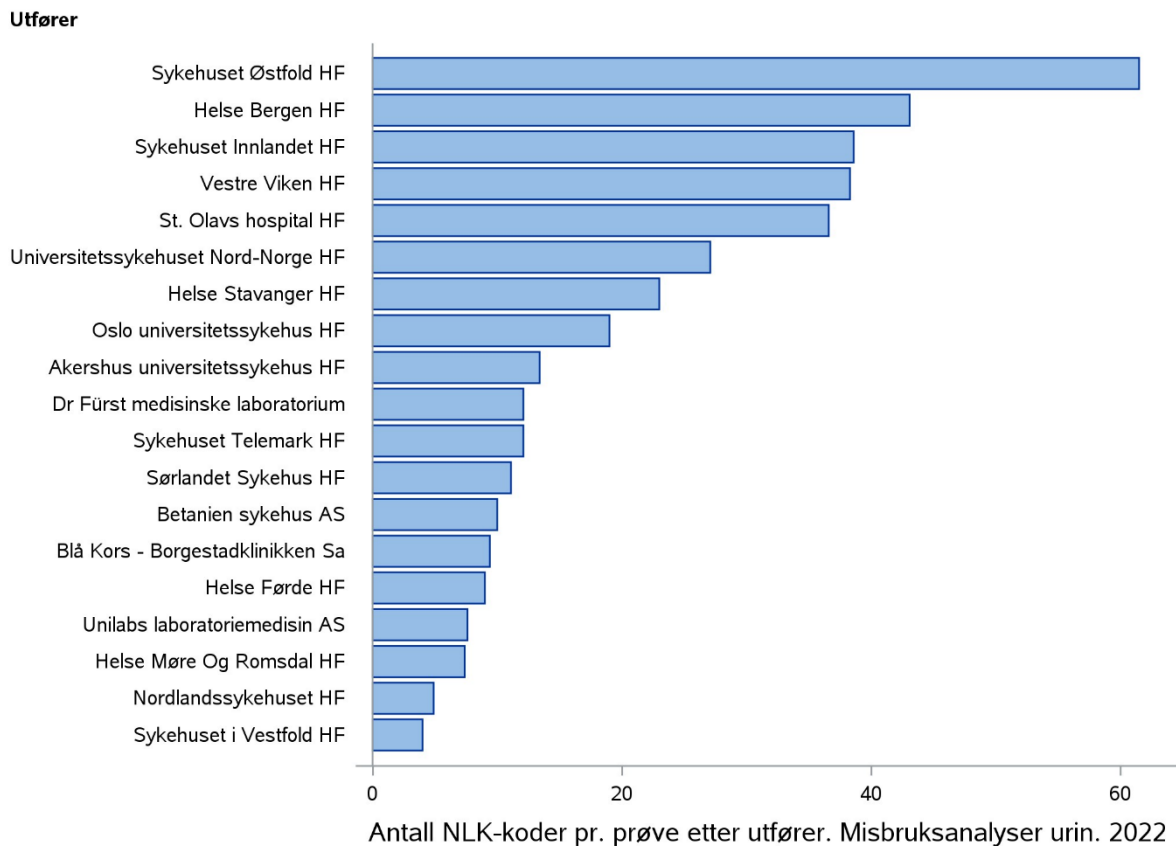


Kilde: HELFO

**Figur KF5: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar for misbruksanalyser i urin fordelt per opptaksområde i 2021-2022**



Variasjonen i talet på NLK-kodar per prøve blir funnen igjen når me ser på tal for ulike utførande laboratorium.



Kilde: HELFO

### Figur KF6: Talet på NLK-kodar for misbruksanalyser i urin fordelt per utførande laboratorium i 2022

Sjukehuset Østfold skil seg ut med 62 kodar per prøve. Helse Bergen, Sjukehuset Innlandet, Vestre Viken og St. Olavs hospital har mellom 37 og 43 kodar per prøve. UNN, Helse Stavanger og OUS har mellom 19 og 27 kodar per prøve. Alle desse laboratoria utfører hovudsakleg rusmiddelscreening med kromatografi kombinert med massespektrometri, som gir spesifikk påvising av enkeltstoffer. Trass i lik analyseteknikk er det altså stor forskjell i kor mange enkeltstoff som er inkluderte i ruspanela på dei ulike sjukehusa.

Resten av tilbydarane har mellom 4 og 13 kodar per prøve. Desse laboratoria utfører i stor grad uspesifikk rusmiddelscreening, der ein testar for ulike grupper av rusmiddel i staden for enkeltstoff. Det er derfor naturleg at det er færre NLK-kodar per prøve hos desse laboratoria.

Ulik analyseteknikk kan dermed forklara delar av forskjellen i talet på kodar per prøve mellom dei utførande laboratoria, men det er også store forskjellar mellom laboratorium som nyttar same analyseteknikk.

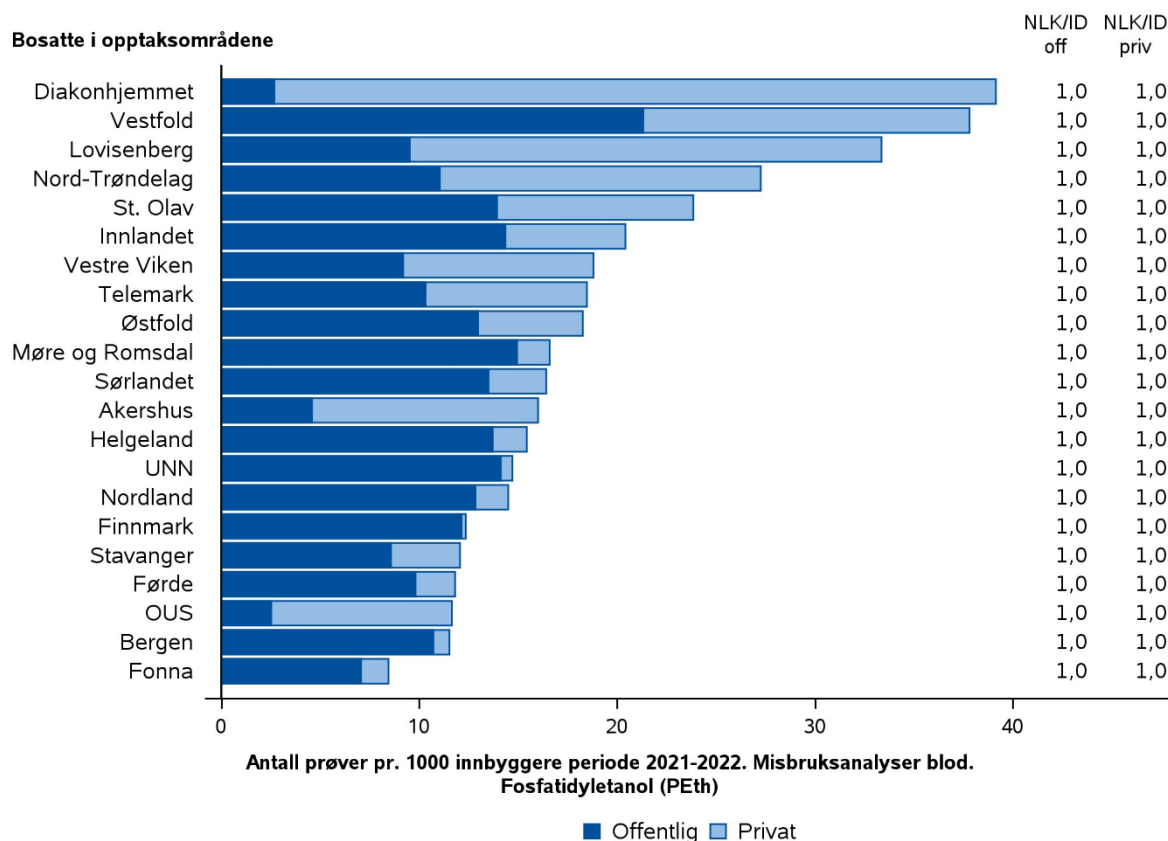
Flest misbruksanalysar i urin blir utførte hos menn, med eit tyngdepunkt i aldersgruppa 20–50 år.

### Misbruksanalysar i blod

#### Fosfatidyletanol (PEth) – ein markør for alkoholforbruk

Misbruksanalysar i blod dreier seg i størst grad om alkoholmarkøren PEth. Bruken viser nokre regionale forskjellar, med størst forbruk i Helse Midt-Noreg og sør-aust og lågare i Helse nord og vest. Helse sør-aust og Midt-Noreg har størst del prøvar utførte av private tilbydarar. Private tilbydarar (Først og Unilabs) står for ein stor del av Peth-analysane.

Talet på Peth-prøvar per innbyggjar varierer mykje på helseføretaknivå, med dei største forskjellane internt i Helse sør-aust. Prøveraten er cirka fire gonger høgare i nedslagsfeltet til Diakonhjemmet sjukehus enn til nabosjukehuset OUS og fem gonger høgare enn i nedslagsfeltet til Helse Fonna .



Kilde: HELFO

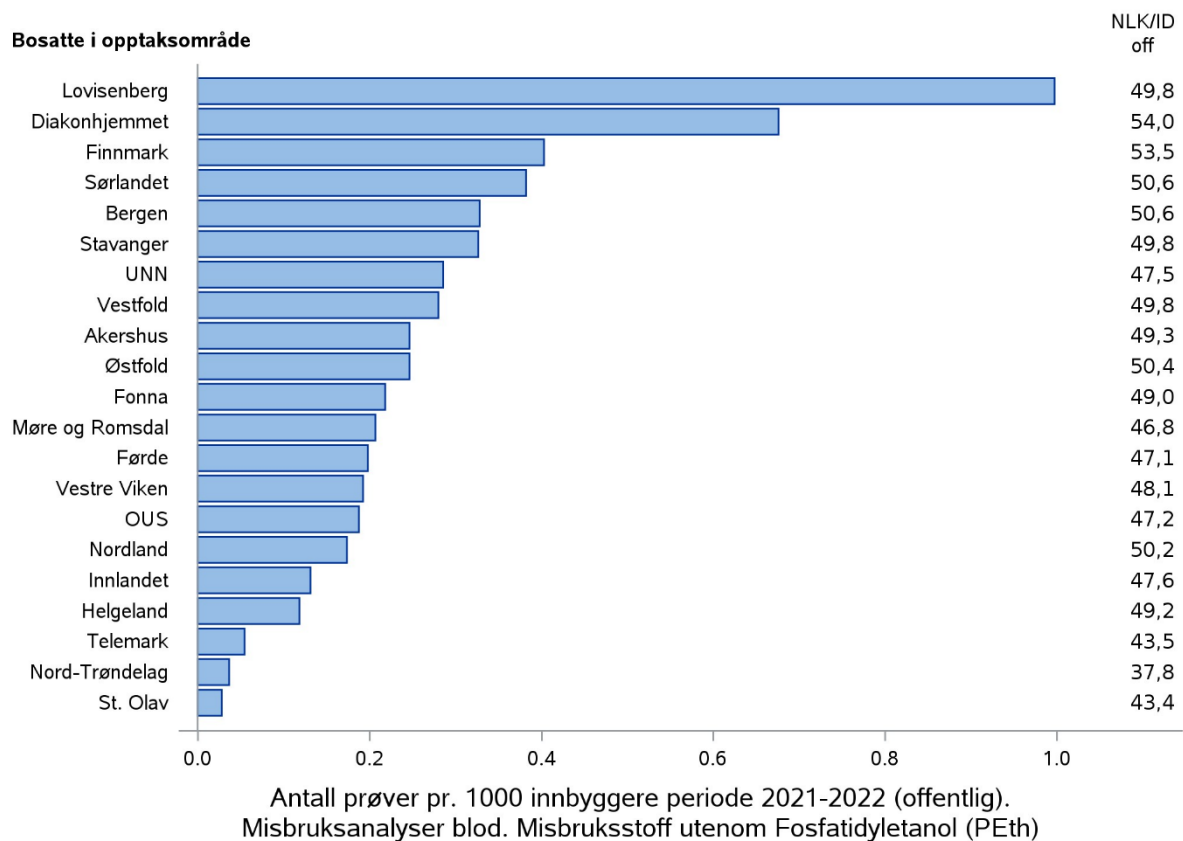
#### Figur KF7: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar for misbruksanalysar i blod, PEth, i periode 2021–2022

Flest Peth-analysar blir utførte hos menn, med tyngdepunkt i aldersgruppa 40–70 år.

## Andre misbruksanalysar i blod

Misbruksanalysar for andre rusmiddel enn alkohol blir vanlegvis utførte i urin, eventuelt spytt. Det blir likevel også rekvidert ein del misbruksanalysar i blod, i form av eit omfattande rusmiddelpanel som berre blir utført ved OUS. Det totale volumet er lågt, men sidan desse analysane er høgt prisa, genererer prøvane ein ganske stor refusjonstakst, cirka 9,5 mill. kroner, eller omkring 3,8 prosent, av total refusjon i fagområdet klinisk farmakologi i 2022.

Det er ei stor skeivfordeling mellom helseføretaka i bruken av desse analysane.



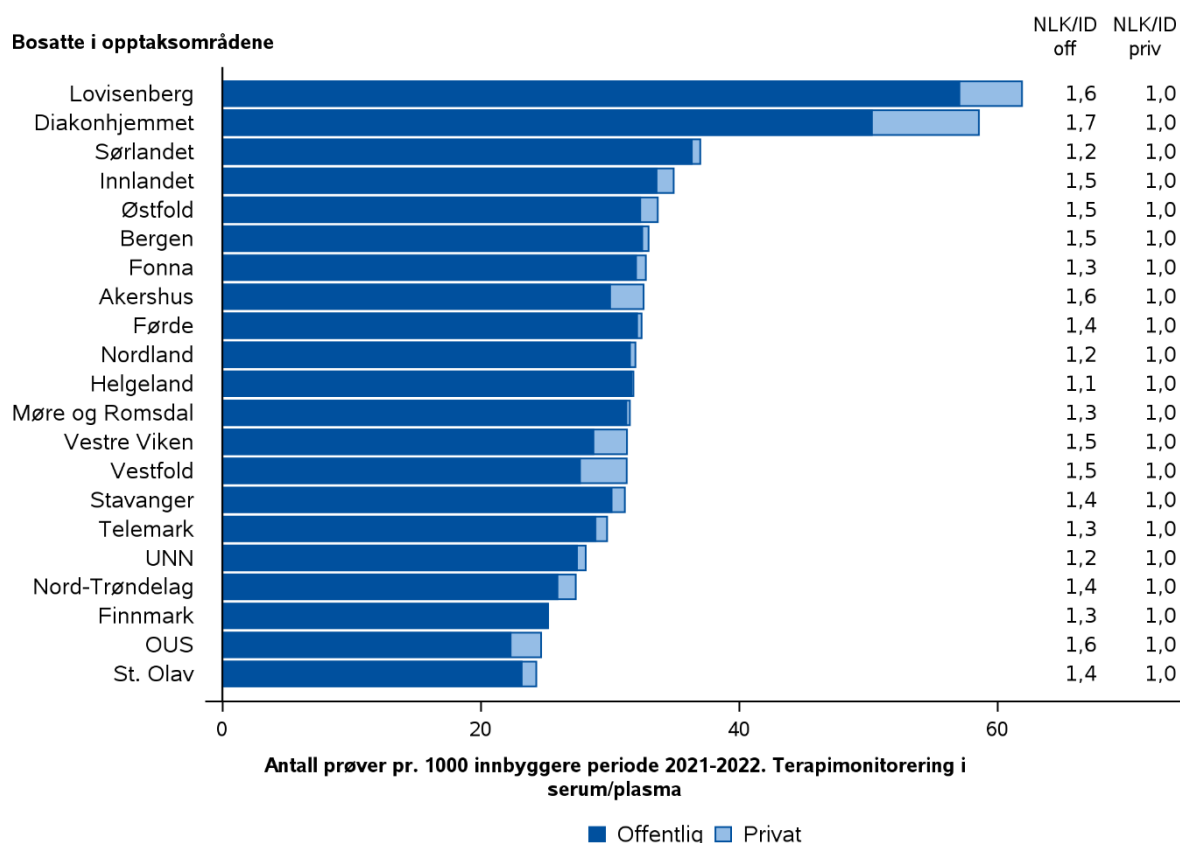
**Figur KF8: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar for misbruksanalysar i blod, unnateke PEth, i perioden 2021-2022**

## Terapimonitorering i serum/plasma

Terapiovervaking inneber måling av legemiddelkonsentrasjonen i blodet for å overvaka legemiddeleksponeringa og justera doseringa. For dei fleste legemiddel blir det nytta serum- eller plasmaprøvar til dette.

Bruken av terapiovervaking i serum/plasma viser ikkje store regionale forskjellar. Forskjellane på helseføretaknivå er større, med størst forbruk i nedslagsfeltet til Lovisenberg og Diakonhjemmet diakonale sykehus, der bruken er nesten tre gonger høgare enn ved nabosjukehuset OUS.

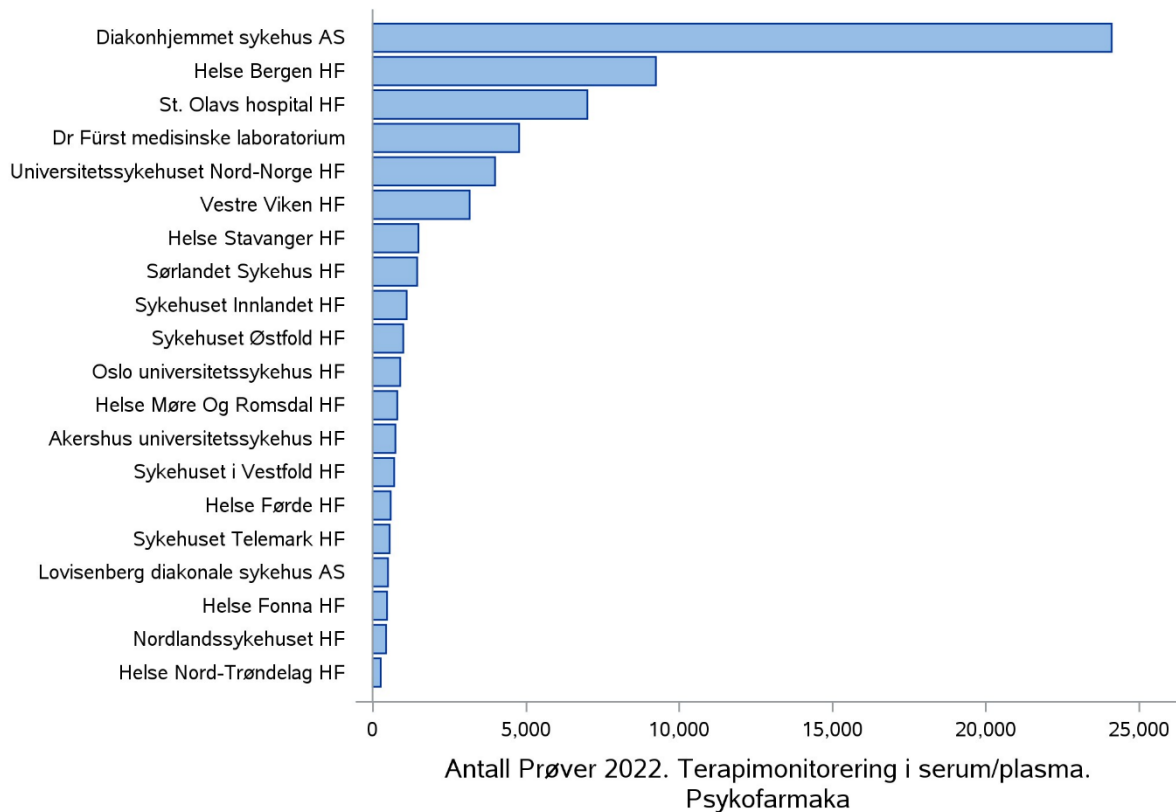
Talet på NLK-kodar per prøve varierer lite.



Kilde: HELFO

### Figur KF9: Talet på prøvar per 1000 innbyggjar for terapimonitorering i serum/plasma, i perioden 2021-2022

Den største legemiddelgruppa det blir utført terapiovervaking av i serum/plasma, er psykofarmakum, med over halvparten av prøvane. På dette feltet er Diakonhjemmet sjukehus dominerande aktør. Diakonhjemmet har eit eige senter for psykofarmakologi som har spesialisert seg på dette feltet. Figuren under inkluderer prøvar til analyse av antidepressiva, antipsykotikum, litium, atomoksetin og ritalinsyre i serum/plasma.

**Utfører**

Kilde: HELFO

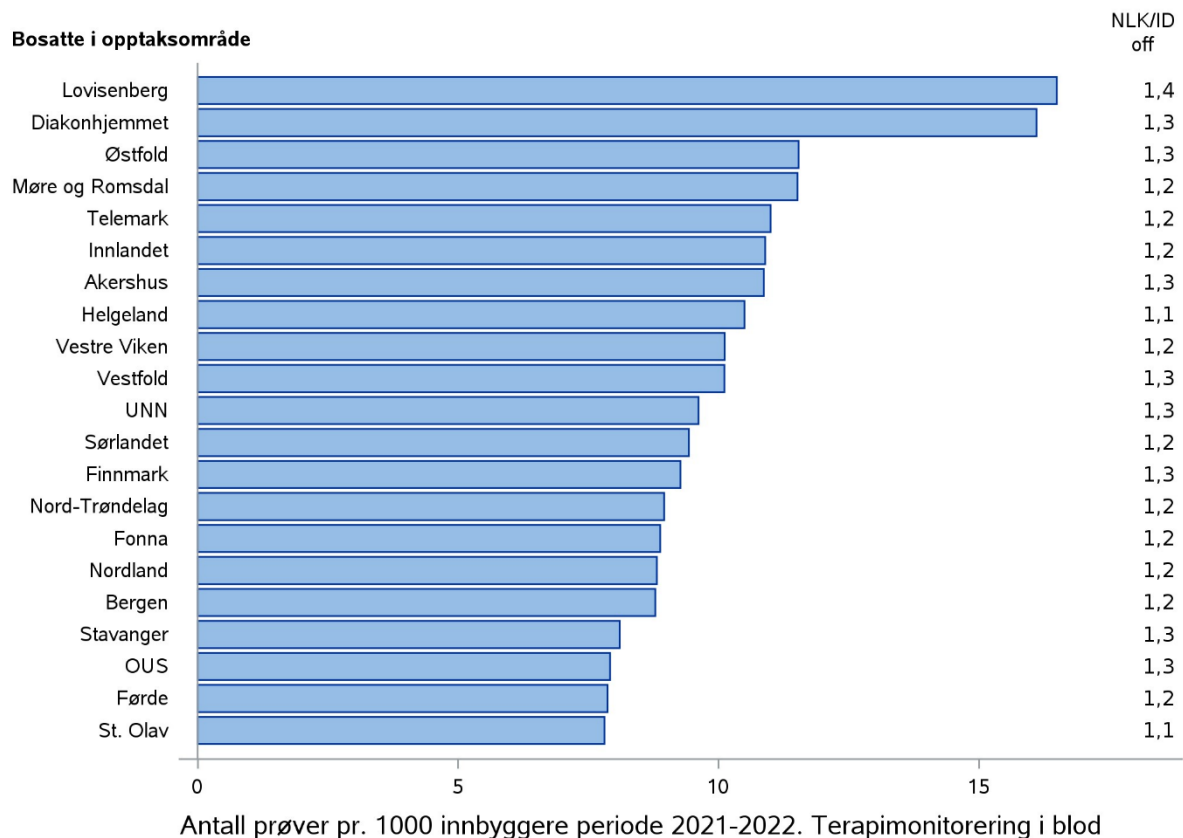
**Figur KF10: Talet på prøvar for terapimonitorering av psykofarmaka, fordelt per utførar i 2022**

Kjønnsfordelinga for bruken av terapiovervaking i serum/plasma er jamn, med høgast prøvefrekvens hos middelaldrande.

**Case 5: Terapiovervaking i blod**

Terapiovervaking i blod dreier seg i stor grad om konsentrasjonsmålingar av immunsuppressive legemiddel (ciklosporin, takrolimus, everolimus, sirolimus) som blir nytta i transplantasjonbehandling. Desse legemidla må målast i fullblod fordi dei i stor grad er i dei raude blodcellene.

Bruken av terapiovervaking i blod viser ikkje store regionale forskjellar. Forskjellane på helseføretaknivå er noko større, med størst forbruk i nedslagsfeltet til Lovisenberg og Diakonhjemmet diakonale sykehus. Bruken er omtrent dobbelt så høg som ved nabosjukehuset OUS.



### Figur KF11: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar for terapimonitorering i blod, fordelt på opptaksområde i 2021-2022

OUS er dominerande utførar av terapiovervaking i blod. Det har samanheng med at Rikshospitalet har landsfunksjon for transplantasjonsmedisin og følgjer opp pasientane i tidleg fase etter transplantasjonen, når terapiovervaking blir brukt mest intensivt.

Prøveraten for terapiovervaking i blod er noko høgare for menn enn for kvinner. Aldersfordelinga viser eit tyngdepunkt hos eldre vaksne.

#### Kommentarar

Dei viktigaste funna frå gjennomgangen av analysar innan fagfeltet klinisk farmakologi blir punktvis presenterte under:

- Det ligg føre svært store forskjellar i bruken av farmakogenetiske analysar mellom helseføretaka.
- Det er også store forskjellar i bruken av misbruksanalysar i urin og blod og for terapiovervaking i serum/plasma.
- Det er store forskjellar mellom dei ulike laboratoria i talet på NLK-kodar per prøve for misbruksanalysar i urin og for farmakogenetikk.
- Opptaksområda til Diakonhjemmet og Lovisenberg diakonale sjukehus skil seg ut ved høg bruk av analysar hos tilhøyrande populasjon innanfor fleire kategoriar.

Det finst i lita grad retningslinjer for bruken av analysar innan fagfeltet vårt. Den store variasjonen kan komma av «ulike kulturar» i ulike område og til ei viss grad av lokale variasjonar i analysetilbodet.

Det er heller ingen konsensus for kva rusmiddel som skal inngå i misbruksanalysar, om det skal utførast spesifikke eller uspesifikke rusmiddelanalysar, eller for kva farmakogenetiske variantar det skal testast for ved ulike problemstillingar. Dette kan bidra til ulikskapar i forbruket innan desse felta.

Diakonhjemmet sjukehus har spesialisert seg innan feltet psykofarmakologi og har sannsynlegvis stor påverknadskraft lokalt når det gjeld bruken av farmakogenetiske analysar og terapiovervaking av psykofarmakum. Diakonhjemmet har avtale om vidaresending av prøvar til slike analysar frå Først, som til ei viss grad forklarar at dei er ein så dominerande utførar på desse felta. Denne praksisen medfører at mange farmakogenetikk- og terapimonitorerte ringanalysar «blir slusa» frå resten av helseføretaka til Diakonhjemmet.

### 3.4.3 Medisinsk mikrobiologi

Medisinsk mikrobiologi som laboratoriefag omfattar diagnostikk av mikroorganismar som kan forårsaka sjukdom hos menneske. Organismane kan delast inn i bakteriar, virus, sopp og parasittar. Direkte mikrobiologisk diagnostikk av slike agens er dyrking, påvising av spesifikt antigen tilhøyrande ein mikroorganisme eller påvising av spesifikt DNA eller RNA ved genteknologiske metodar, den viktigaste er PCR. Indirekte mikrobiologisk diagnostikk av agens er deteksjon av immunologisk respons i form av antistoffundersøkingar i serum (serologi).

Dyrking og serologi har gjennom alle år vore grunnpilarane i mikrobiologisk diagnostikk. Over dei siste 20 åra har genteknologiske metodar som PCR likevel blitt meir og meir viktige. Genteknologiske metodar gir meir sensitive og meir tilgjengeleg diagnostikk, dessutan også raskare svar. Talet på mikrobiologiske prøvar utførte i Noreg har derfor auka år for år, og utbrot av smittsame sjukdommar blir oppdaga og blir tidlegare greidde ut.

Data for polikliniske prøvar/analysar, registrerte og finansierte av Helsedirektoratet v/Helfo, er innhenta for perioden 2020 t.o.m. 2022. Det blir poengtert at åra før og etter Sars Cov2-pandemien ikkje blir heilt rett å samanlikna, sidan pandemien medførte at laboratoria fekk endra drift, ofte med store endringar i maskinparkar. Desse investeringane vart også gjorde med tanke på bruk etter pandemien. Dei fleste laboratoria står uansett igjen med ein driftssituasjon som vanskeleg kan samanliknast med tidlegare (før pandemien). Vidare kan åra under pandemien vanskeleg samanliknast med den meir normale situasjonen laboratoria no opplever, då pandemien påverka åra 2020 og 2021 direkte. Pandemiskuggen var framleis merkbar i 2022. Eventuelle oppdaterte analysetal for 2023 må reknast inn for å kunna gi eit meir rett og representativt bilete.

I dei vidare beskrivingane/analysane konsentrerer me oss om året 2022, som er mest representativt for det datasettet som er tilgjengeleg. Det er også brukt befolkningsstatistikk frå 2021, ikkje justert når det gjeld kjønn og alder. Nokre data er korrigererte grunna feilklassifiseringar i datagrunnlag frå Helfo, sjå appendiks I.

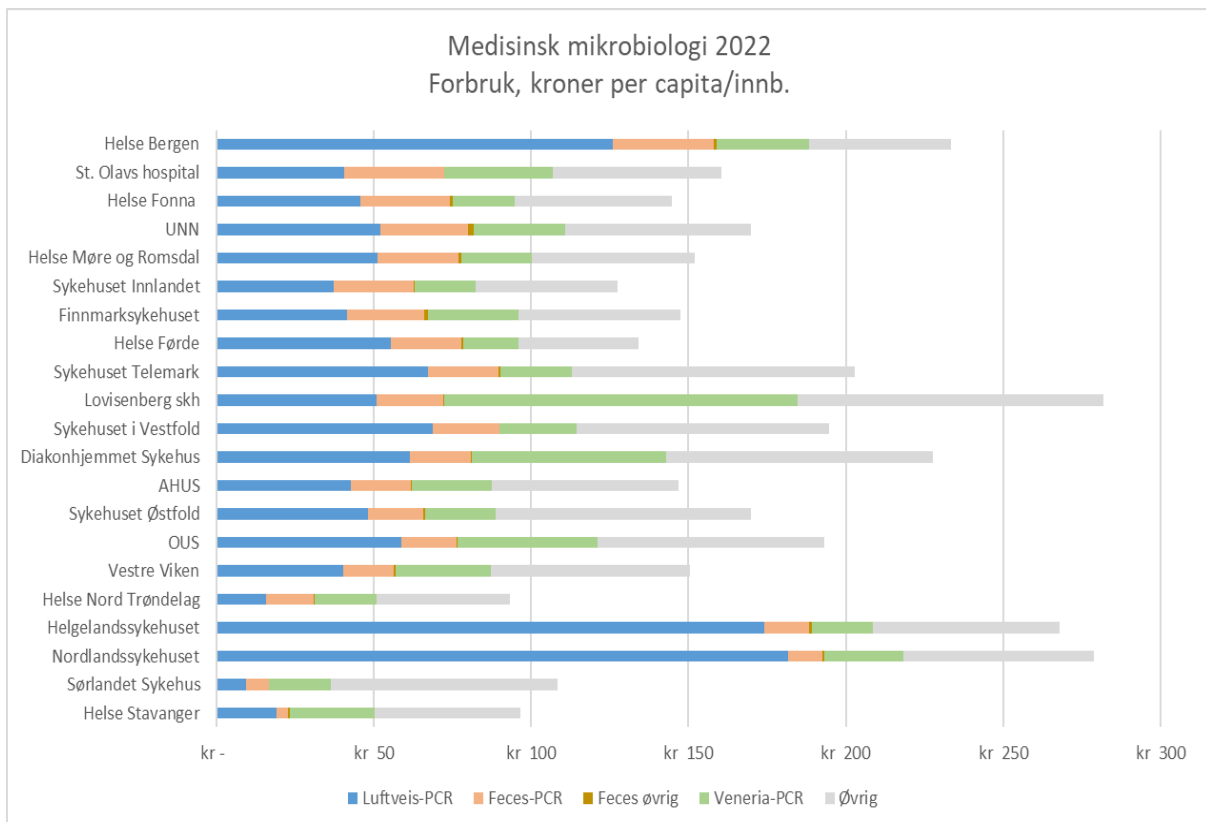
Som inngangsperspektiv til dataa har me teke utgangspunkt i forbruk målt i kroner. Dette gir tydelege forskjellar i ressursbruken per innbyggjar. NLK-kodar er også brukte for å visa variasjon/breidd i analysepraksisen.

#### *Funn*

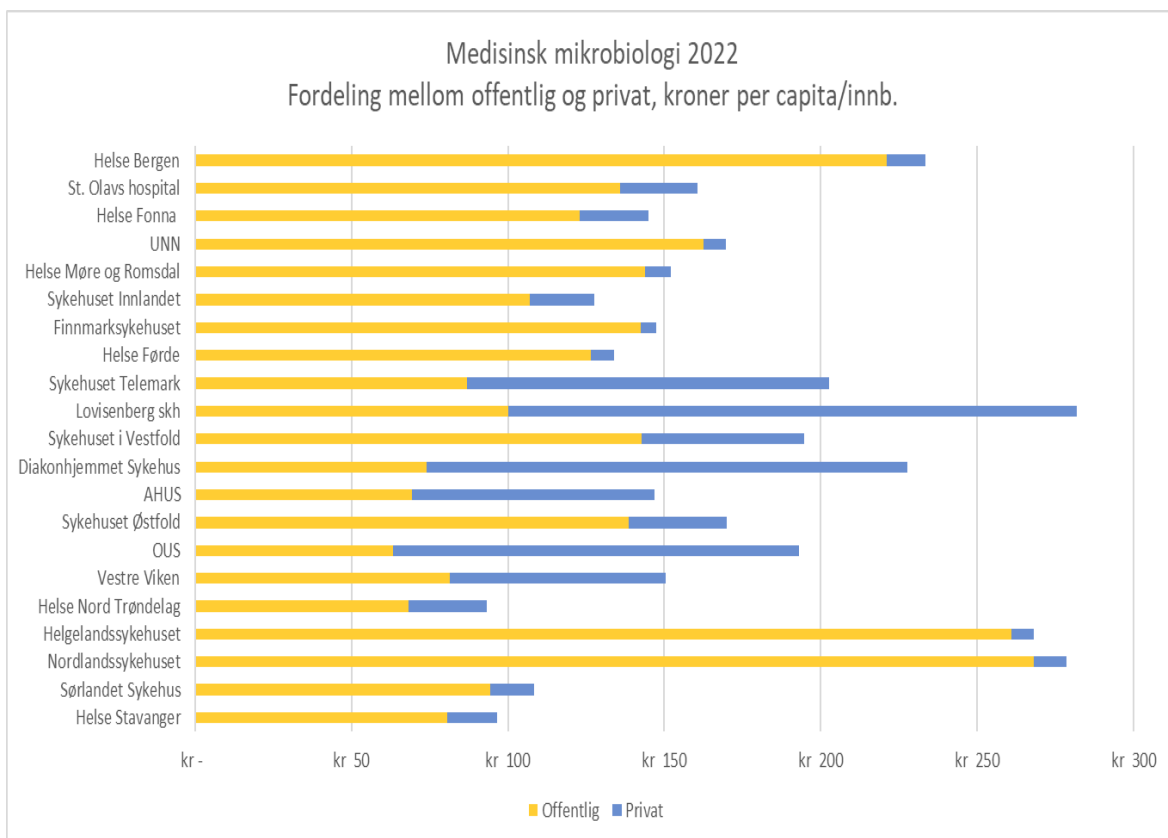
Genteknologiske analysar er klart mest ressursdrivande målte ut frå verdsetjinga på Helfo-refusjonar. Me har derfor valt å klargjera dei tre største og mest nytta genteknologiske analysegruppene: luftvegsagens, fecesagens og veneriske agens. For å illustrera nasjonal variasjon i forbruket viser figur 1 det totale forbruket i kroner per capita/innbyggjar, gruppert etter opptaksområde, med ulike takstgrupper utheva. Kategorien «anna» representerer all annan diagnostikk for polikliniske prøvar.



Mange opptaksområde blir dekte av både offentlege og private aktørar. Ein uvilkårleg hypotese kan vera at den private drifta og konkurransesituasjonen mellom offentlege og private laboratorium er ein drivande faktor for det auka ressursforbruket og ulikskapar mellom opptaksområda. Konkurransesituasjonen kan vera ei bidragande årsak i fleire opptaksområde, men dette ser ikkje ut til å vera eit spørsmål om privat eller offentlig drift åleine. Figur 2 viser fordelinga av Helfo-utbetalingar til offentlege og private aktørar i opptaksområda. Bruk/forbruk av mikrobiologiske analysar (poliklinisk) viser nasjonale forskjellar ut frå bustaden til pasientane.



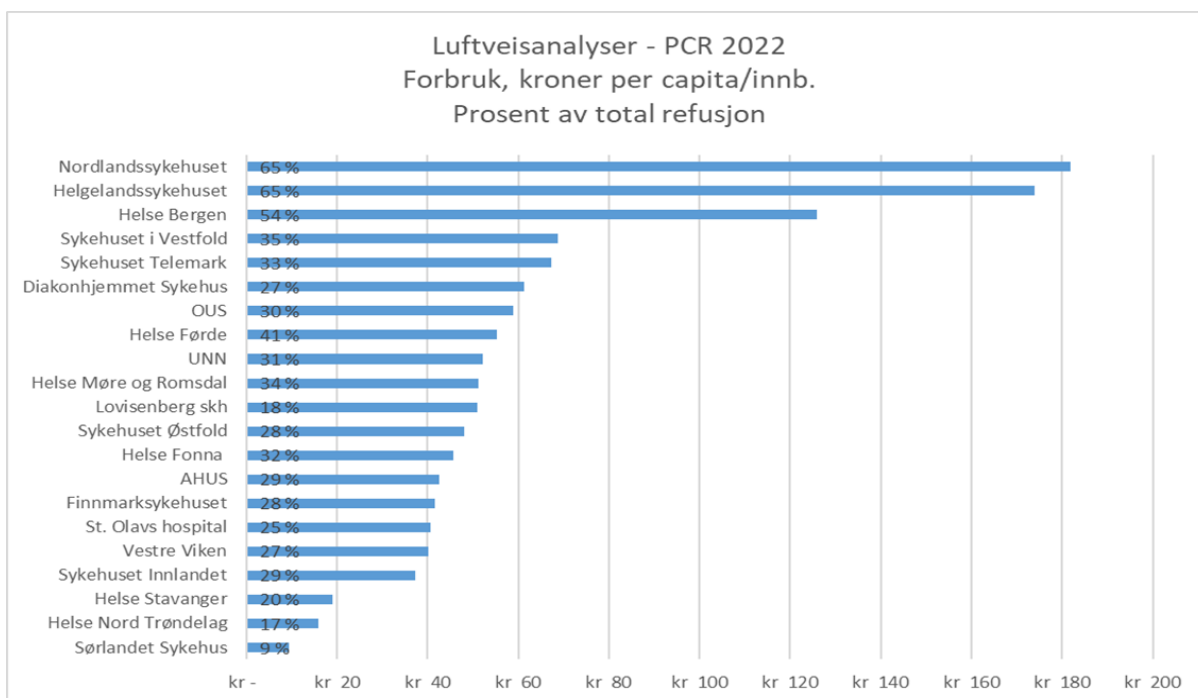
Figur MM1 Forbruk i kroner per capita/innbyggjar, gruppert etter opptaksområde, med ulike takstgrupper utheva



Figur MM2 Forbruk i kroner per capita/innbyggjar, gruppert etter opptaksområde, etter offentlig og privat del

### Luftvegsagens detektert med genteknologiske metodar

Luftvegsagens, som gir luftvegsinfeksjonar, består av ei rekkje virus og bakteriar som ikkje blir lista opp her. Laboratoria tilbyr ulike analysepakkar avhengig av planlegging av «in-house» panel og eventuelle kommersielle løysingar.

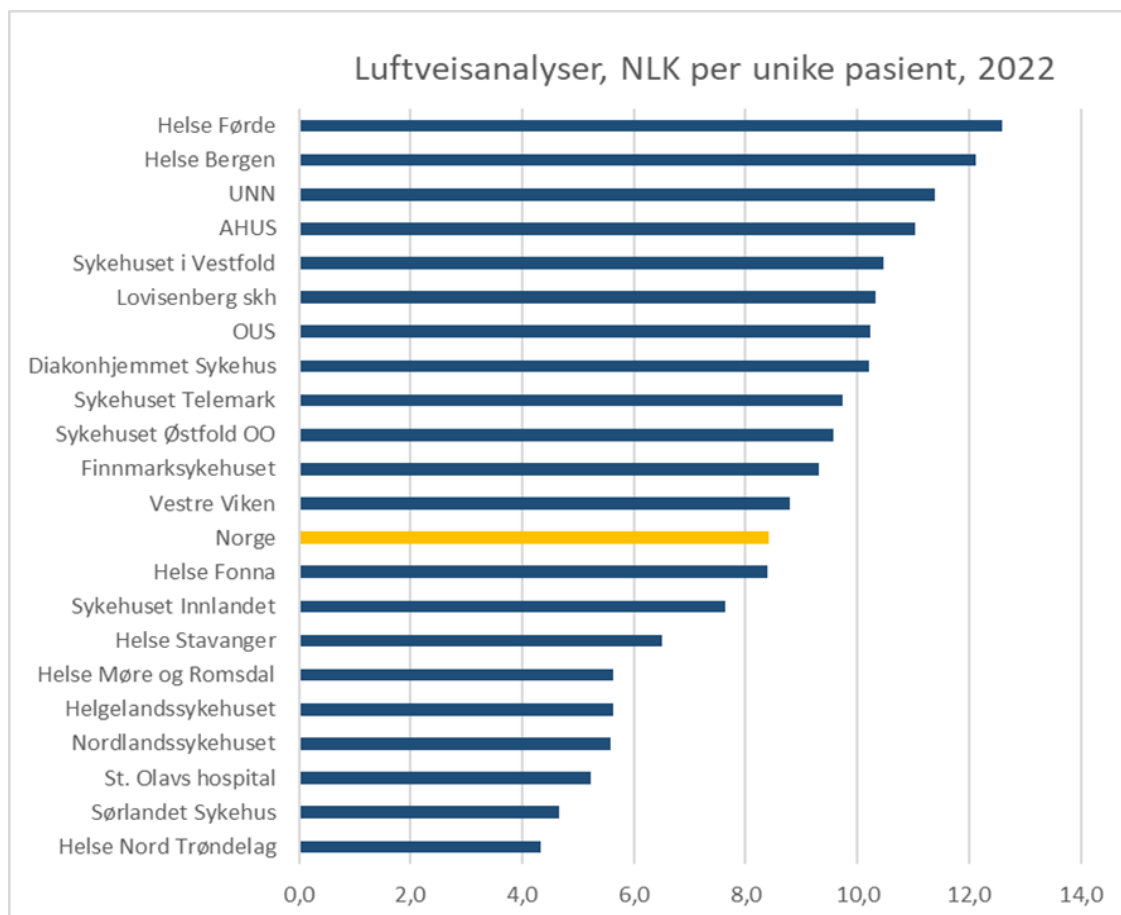


Figur MM3 Luftvegsagens 2022 – forbruk per capita/innbyggjar (kr) og del av refusjonar luftvegsagens utgjer innanfor fagområdet medisinsk mikrobiologi per opptaksområdedel (prosent).

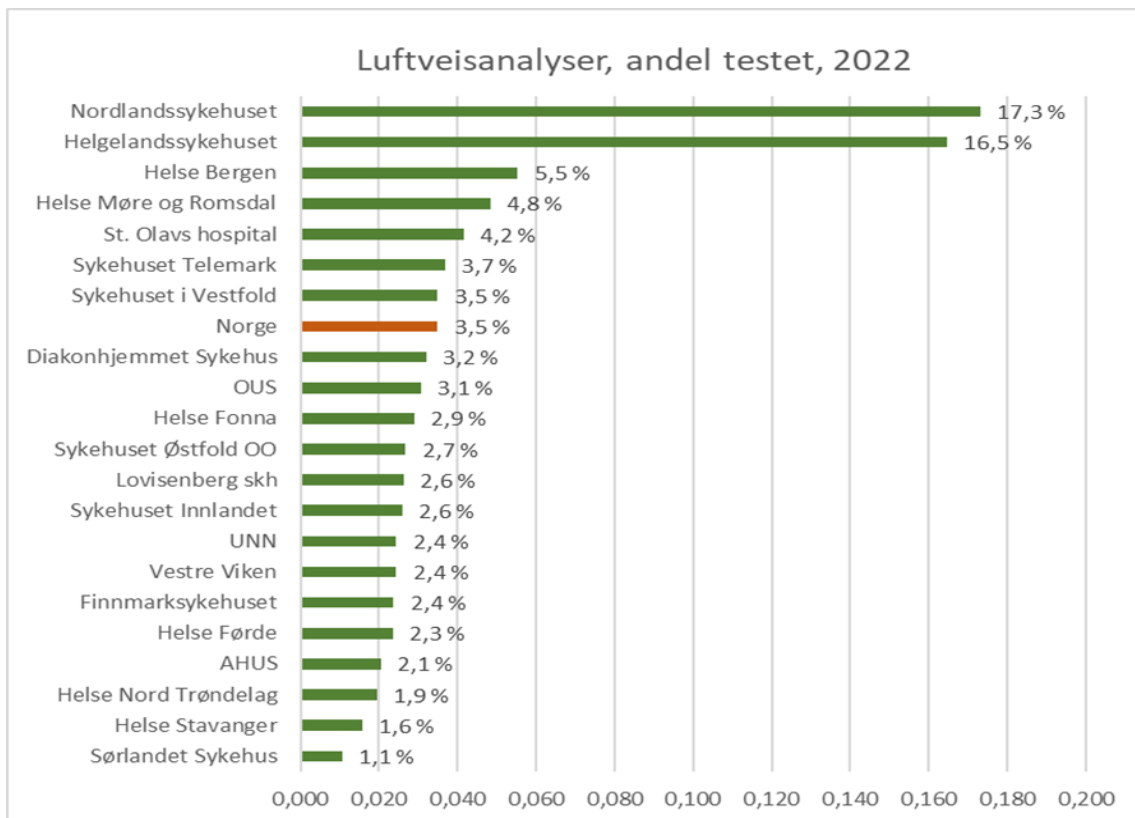
Det kjem fram vesentlege forskjellar i forbruk per innbyggjar med *outliers* («ekstremverdiar») i begge endar.

Eit anna moment i samband med luftvegsdiagnostikken vil vera behovet nasjonale helsestyresmakter v/Folkehelseinstituttet har for nasjonal overvaking/identifisering av luftvegsagens.

For å klargjera betre kvifor me ser desse forskjellane mellom opptaksområda, viser figur 4 og 5 talet på luftvegsanalysar (NLK-kodar) som kvar unike pasient får, og delen befolkning som er testa i opptaksområdet. Figur 4 og 5 viser to ting: Talet på analysar per unike pasient beskriv indirekte, og rimeleg dekkjande, storleiken på dei analysepakane som blir brukte av laboratoria i dei respektive opptaksområda. Re-testing av enkelte pasientar vil i denne samanhengen kunna gjera at volumet blir trekt noko opp. Det er likevel gått ut frå at forskjellane primært kan forklarast ut frå ulikskapar i analysepakkar frå laboratoria. Kor mange som blir testa i opptaksområdet, kan ikkje laboratoria påverka fordi dette er rekvirentstyrt. Likevel er det kjent at tilgangen på slik testing påverkar forbruket.



Figur MM4: Luftvegsagens 2022 – talet på NLK-kodar per unike pasient undersøkt.



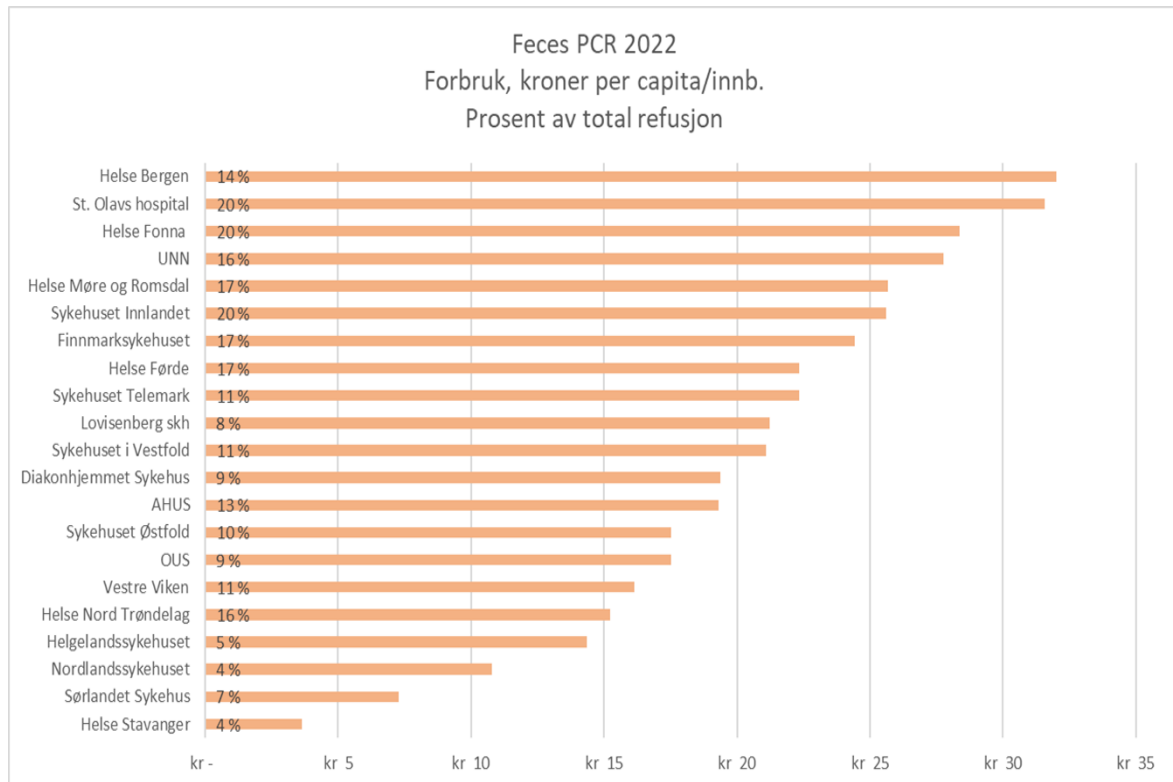
Figur MM5: Luftvegsagens 2022 – del av befolkninga testa i opptaksområde.

Det blir altså vist ulike forskjellar ut frå desse perspektiva. For det første ser me ut frå figur 4 at det er stor variasjon i talet på analysar kvar enkel pasient får utført (frå fire til tolv). Dette kjem sannsynlegvis i første omgang av korleis dei pakkane som blir brukte, er forma. Ein kan tenkja seg at dersom den same pasienten blir testa fleire gonger i løpet av året (2022), driv dette talet opp, men det bør vera nokolunde lik praksis på dette nasjonalt. Dette bør likevel kontrollerast opp mot kva pakkestørleikar som dei ulike laboratoria bruker, for å få eit meir rett bilete.

To opptaksområde skil seg veldig ut etter kor stor del av befolkninga som blir testa. Dette tolkar me primært som rekvirentdrive, men me har ikkje høve til å undersøkje dette vidare grunna manglande rekvirentdata/-opplysningar innhenta frå Helfos databasar.

#### 4.3.4 Fecesagens detektert med genteknologiske metodar

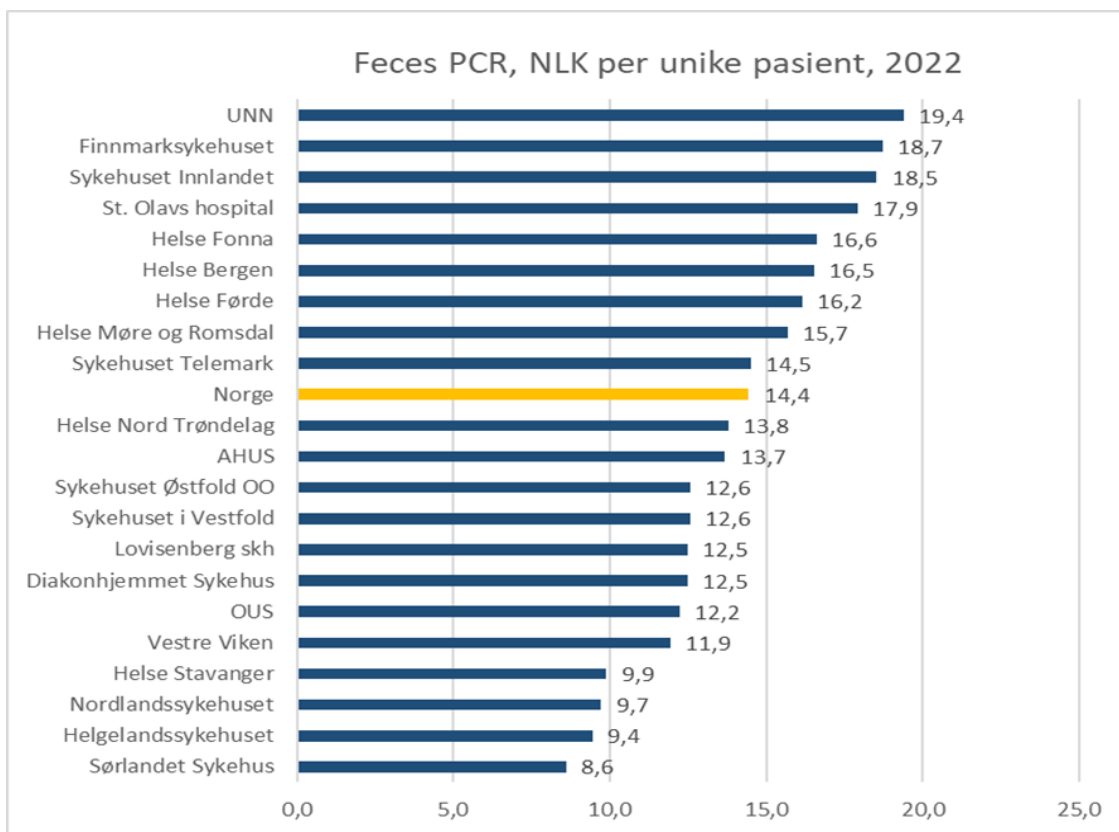
Fecesagens som gir gastroenteritt (diaré) eller sjukdom i tarm, består av ei rekkje virus, bakteriar og parasittar som ikkje blir lista opp her. Ulike laboratorium har ulike pakkar, avhengig av eiga planlegging av «in-house» panel og eventuelle kommersielle løysingar.



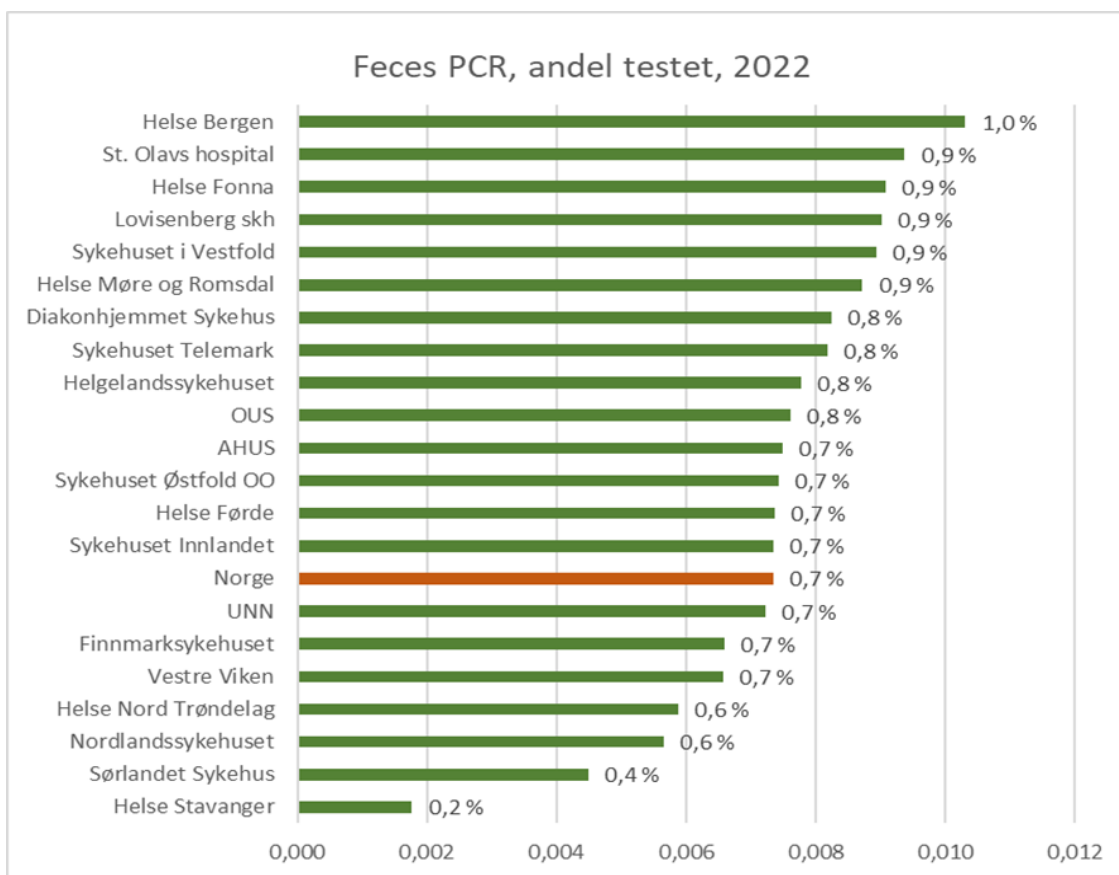
Figur MM6: Fecesanalysar 2022. Forbruk per capita/innbyggjar (kr) og del av refusjonar Feces-agens utgjer innanfor fagområdet medisinsk mikrobiologi per opptaksområdedel (prosent).

Også innanfor feces ser me store forskjellar i forbruket, og PCR-diagnostikk dominerer i heile landet framfor tidlegare dyrkingsanalysar («Feces anna»).

Kroner per capita/innbyggjar kan reflektera dei pakkeløysingane (talet på analyttar per prøve) dei ulike laboratoria tilbyr. Retesting kan også forklara forskjellar, men dette har truleg mindre å seia. Ut frå figur 8 vurderer me at det er relativt lik praksis når det gjeld delen av befolkninga som blir testa i dei ulike opptaksområda. Der det kjem fram variasjonen, kan ein stilla spørsmål om dette representerer over-/underdiagnostikk.



Figur MM7: Fecesanalyser 2022, talet på NLK-kodar per pasient undersøkt.

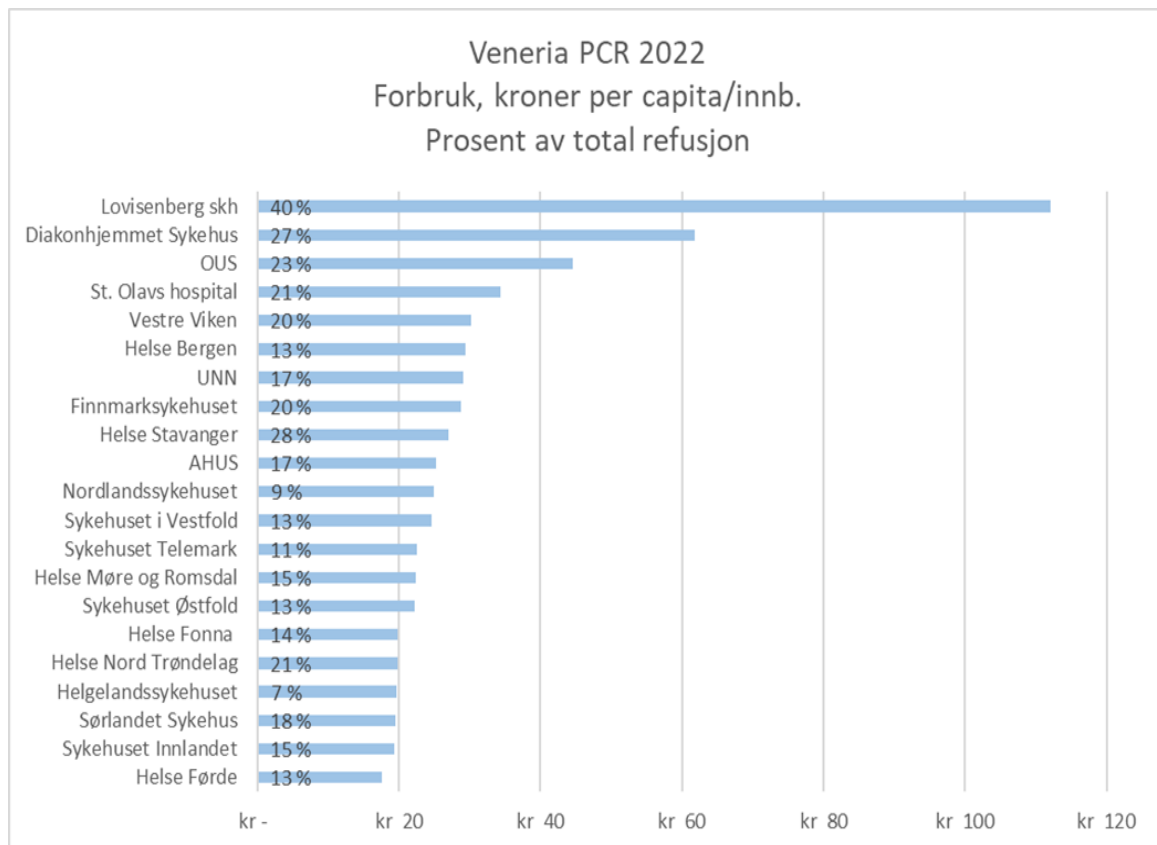


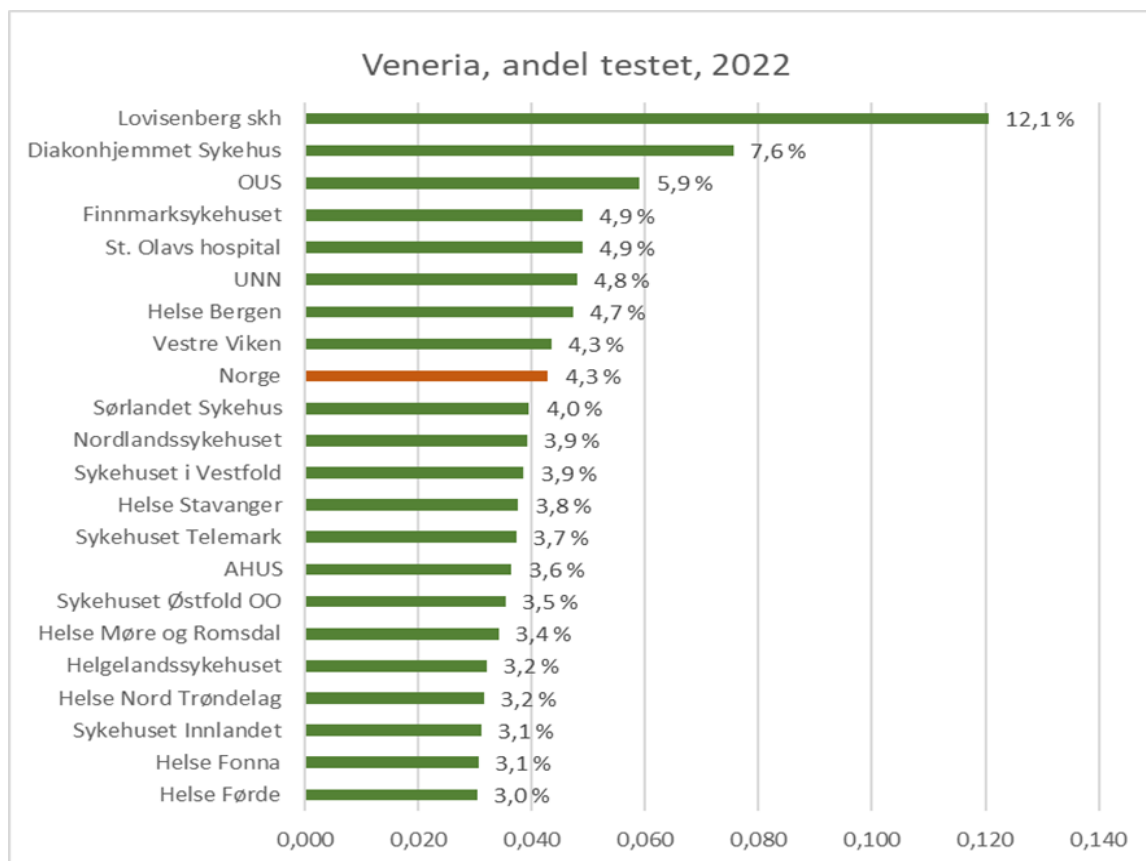
Figur MM8: Fecesanalyser 2022, del av befolkinga testa i opptaksområde.

Figurane viser store forskjellar. Forskjellar i talet på analyttar som blir analyserte, er drivande for forbruk (me testar omtrent same delen befolkning i heile landet).

#### 4.3.5 Veneriske agens detektert med genteknologiske metodar

Veneriske agens (seksuelt overførbare kjønnssjukdommar) består i hovudsak av *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* og *Mycoplasma genitalium* og dessutan eit fåtal andre, meir sjeldnare bakteriar og ein parasitt (*Trichomonas vaginalis*). Dei fleste laboratorium nyttar den same tilnærminga med screening for dei to førstnemnde og så legg dei deretter til dei andre ved symptom eller på mistanke. Dei fleste laboratoria nyttar kommersielle analysar. Det er omtrent det same talet på NLK-kodar per unike pasient som kjem fram i heile Noreg (3,3 stk.).





Figur MM9: Veneria 2022. Forbruk per capita/innbyggjar og del av totalt forbruk (Helfo-refusjonar) etter opptaksområde.

Opptaksområdet til Lovisenberg sjukehus skil seg veldig ut i desse figurane. Me har inga omgåande forklaring på dette. Heile 12 prosent av befolkninga i dette området er testa i 2022. Dette ligg langt over andre opptaksområde i Noreg. I kva grad Olafiaklinikken har noka betydning for dette, er usikkert. Tilbodet er lokalisert i Oslo, men er ope for alle uavhengig av bustad.

Opptaksområda til Diakonhjemmet og OUS viser også variasjon, men elles er det ein relativ likskap mellom resten av opptaksområda – sett ut frå forbruk og delen testa. Det er fullt mogleg at eit forventet testnivå er heilt rett ut frå eit snitt som svarer til dei fleste opptaksområde og nasjonalt (Noreg), men dette kan ikkje konkluderast ut frå Helfo-dataa åleine.

#### 4.3.6 Oppsummering variasjon medisinsk mikrobiologi

I denne gjennomgangen blir ein klar variasjon illustrert i forbruket av kroner per pasient mellom opptaksområda i landet. Analysane som dekkjer mest av berekna beløp per innbyggjar, er PCR-diagnostikk på luftvegar, feces og veneria.

Innanfor luftvegsdiagnostikk blir det jamt over brukt breie PCR-panel. Måten laboratoria har sett desse saman, er ulik og bidreg til variasjon. SARS-CoV-2-pandemien påverkar dataa frå 2022. For å få eit rett bilete av den gjeldande rutinediagnostikken bør talgrunnlaget for 2023 framstillast på same måten.



For fecesdiagnostikk ser det ut til at forbruk og kostnader per pasient blir drivne av pakkestorleikar. Laboratoria med høgast forbruk nyttar kommersielle kit der det ikkje er mogleg å avgrensa talet på analyttar. Kommersielle løysingar blir no drivne fram av nytt direktiv om in vitro-diagnostisk medisinsk utstyr (IVDR) som vil resultere i breiare analyttpanel og auka kostnader. Dette vil også gjelde for luftvegsdiagnostikk.

Veneriadiagnostikk har samla sett ein ganske jamn kostnad/NLK per innbyggjar uavhengig av bustadtilhøyrse. Alle laboratorium gjer omtrent dei same analysane på omtrent like mange pasientar. Berre eitt, eventuelt to, opptaksområde avvik tydeleg ut frå dataa som er presenterte, utan at dette er undersøkt nærare på grunn av avgrensingar i datagrunnlaget. God tilgang på slike testar er ønskjeleg med tanke på avgrensingar av seksuelt overførbare smittsame sjukdommar i samfunnet.

Appendiks I:

- 1) Alle COV2-analysar er ekskluderte.
- 2) Feces & Feces-PCR:

Det er gjort ei vasking av originaldataa her grunna feilkategorisering:

- a. Analysar i fagkategori Feces blir beskrivne som Feces-PCR.
- b. NPU54296, NPU54383, NPU53445, NPU57303, NPU58816, NPU59041, NPU56093, NPU58210 er definerte som Feces-PCR.
- c. Analysar med materiale F- som ikkje er kategorisert som Feces, blir beskrivne som Feces elles.
- d. NPU60901 er feilkategorisert som Feces.

#### **3.4.4 Immunologi og transfusjonsmedisin**

Immunologi og transfusjonsmedisin som laboratoriefag omfattar blodbankdrift og transfusjonsmedisin med tilhøyrande immunhematologiske analysar, transplantasjonsimmunologi og immunologisk diagnostikk. Blant laboratoriefaga som får refusjon basert på Norsk laboratoriekodeverk (NLK), er ca. 8 prosent av den totale Helfo-refusjonen knytt til analysar med hovudtilhøyrse immunologi og transfusjonsmedisin (2022).

Analysane til fagområdet er delte i seks hovudområde: immunhematologi, autoimmunitet, allergi, cellulære analysar, transplantasjonsimmunologi og protein. Desse hovudområda blir beskrivne kort.

Alle hovudområda innan immunologi og transfusjonsmedisin har analysar som blir utførte for polikliniske pasientar, men analysar innan autoimmunitet, allergi og noko immunhematologi utgjer det største volumet. Innanfor cellulære analysar og transplantasjonsimmunologi finst mange høgspesialiserte lågvolumsanalysar som berre blir utførte ved laboratorium knytte til eit eller fleire av universitetssjukehusa, ofte hos inneliggjande pasientar, på godt definerte indikasjonar.

Med unntak av analysar innan autoimmunitet og allergi og nokre få vevstypeanalysar utfører ikkje private laboratorium immunologi- og transfusjonsmedisinanalysar.

Ved starten av arbeidet var det ikkje spesifikke mistankar om regional variasjon, verken hos fagpersonane knytte til analysearbeidet eller blant eit utval kollegaer innan fagområdet. Det er semje om at det er noko overforbruk av pretransfusjonsundersøkingar, men ikkje regional variasjon.

Kodeverket opnar for variert bruk av kodar, slik at sikker samanlikning mellom laboratorium og opptaksområde ikkje alltid er mogleg. Me har valt å visa fram hovudområda med alle kodar med døme og nokre casar valde fordi det er analysar som blir rekviderte hyppig. Me ser ikkje bort frå at det kan finnast uønskt variasjon for andre analysar innan fagfeltet.

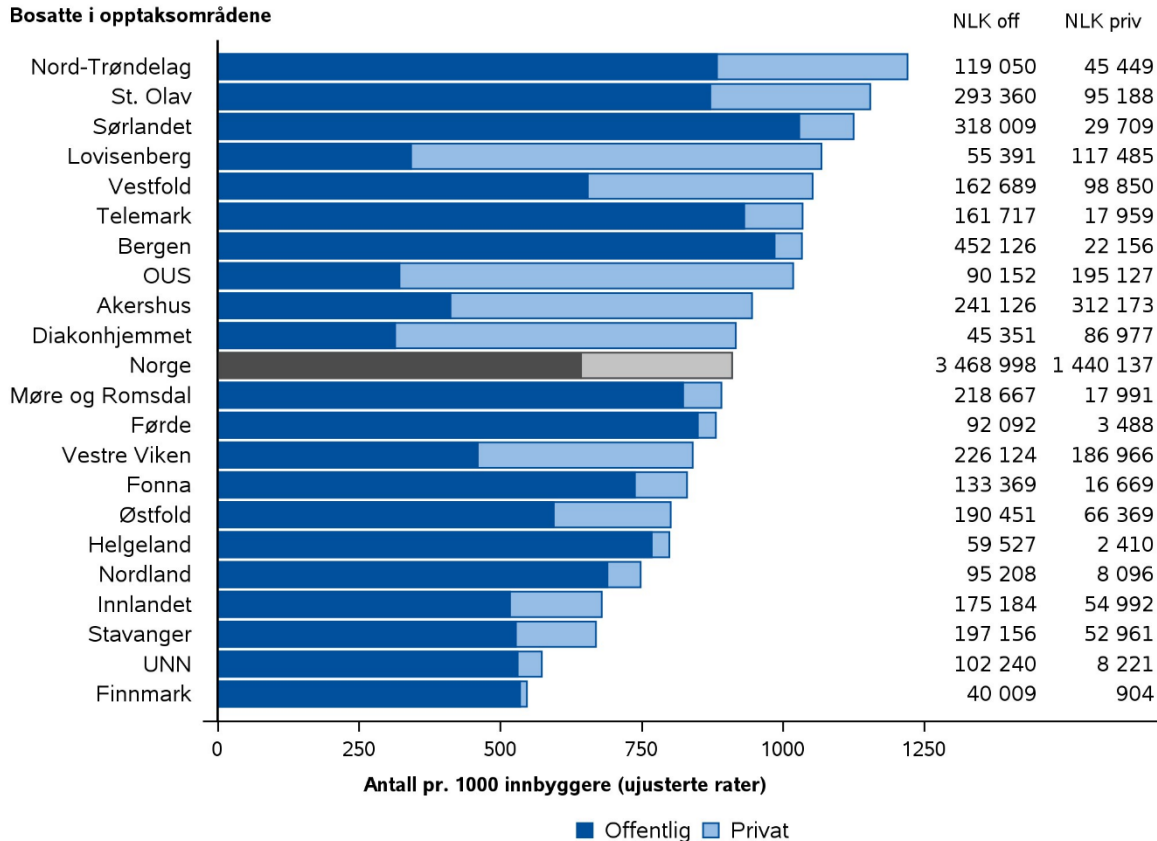
Avgrensinga mot analysar som blir koda med hovudområde medisinsk biokjemi, er ikkje alltid fagleg grunngitt. Enkelte autoimmunanalysar har hovudtilhørsel immunologi og transfusjonsmedisin, medan andre har hovudtilhørsel medisinsk biokjemi. Døme på dette er tyreoidestimulerande immunglobulin (TSI) og TSH-reseptor-antistoff (TRAS) som i praksis blir likt brukt for utgreiing av hypertyreose, men som tilhøyrer kvart sitt fagområde og kvar sin refusjonskategori. I tillegg utfører laboratorium analysar på tvers av faglege kategoriar i kodeverket, til dømes proteinanalysar. Dermed vil ikkje ei sortering på fagområde gi fullstendig oversikt.

## Funn

Når ein ser alle innmelde kodar frå fagfeltet under eitt, her vist med gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022, finst det variasjon mellom opptaksområda (figur 1). Det er meldt inn dobbelt så mange kodar per 1000 innbyggjarar i Nord-Trøndelag som i Finnmark.

Det er høgare del analysar utførte av private laboratorium i Helse sør-aust og Helse Midt-Noreg samanlikna med Helse vest og Helse nord.

## Bosatte i opptaksområdene



Kilde: HELFO

Figur IMT1: Talet på analyser/kodar tilhørende immunologi og transfusjonsmedisin per 1000 innbyggjarar (gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022). Heile fagområdet immunologi og transfusjonsmedisin under eitt. Delt i offentlig og privat.

For alle kodane med hovudtilhøyrse «Immunologi og transfusjonsmedisin» for alle regionar og alle utførande laboratorium i 2022 er det rapportert refusjonskrav på ca. 5 millionar kodar, totalsum 264 167 162 kroner, gjennomsnittleg 54 kroner per kode.

Helse Midt-Noreg rapporterer flest NLK-kodar innan immunologi og transfusjonsmedisin per unike pasient med 7,0 kodar per pasient mot landsgjennomsnitt på 6,1 kodar per pasient.

For talet på kodar per pasient ser me også noko variasjon mellom utførande laboratorium frå St. Olavs, som melder i gjennomsnitt 8,8 kodar per pasient, følgt av Sørlandet sjukehus med 7,2 kodar per pasient, deretter OUS og Bergen (Haukeland) med 6,8 kodar per pasient til Haraldsplass med 1,2 kodar per pasient. UNN melder inn 4,2 kodar per pasient (data ikkje viste).

*Konklusjon: Det finst variasjon mellom regionane innan fagområdet immunologi og transfusjonsmedisin.*

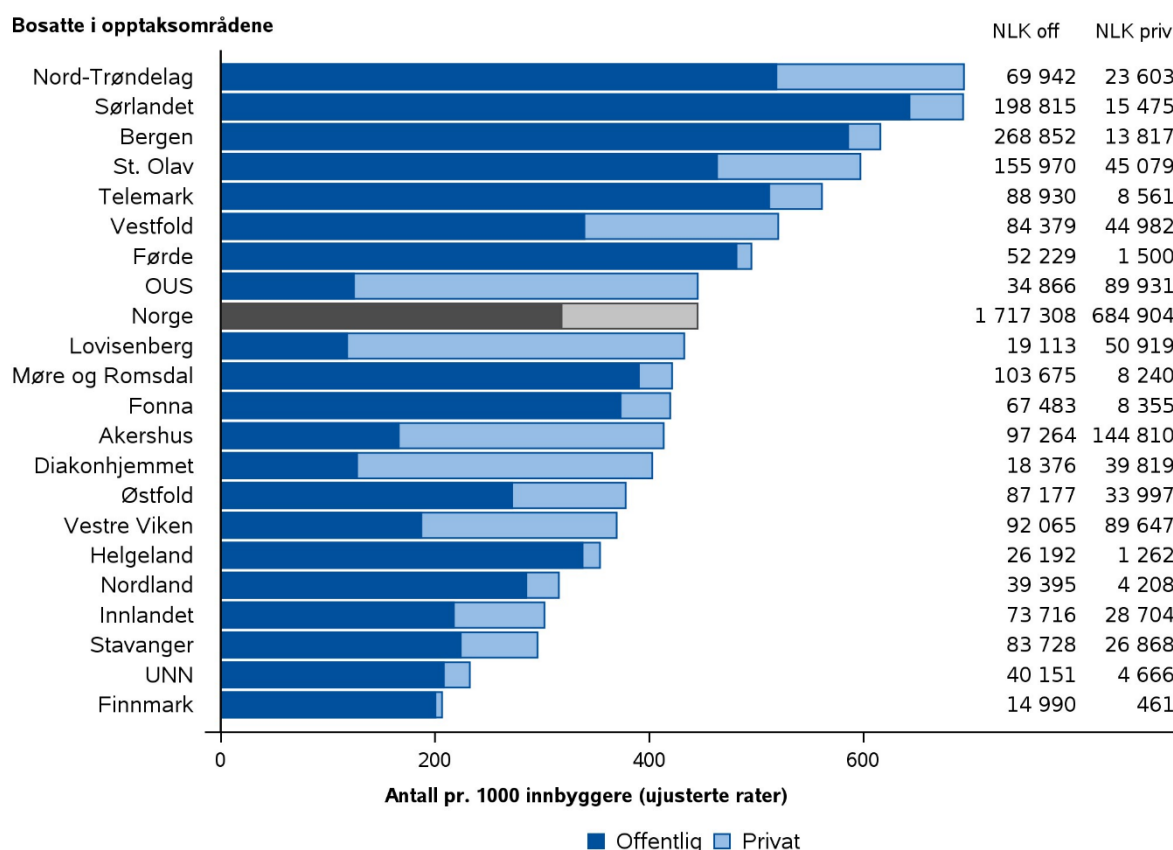
## Fagområdet delt opp i hovudområde 2020–2022

For å finna ut kvar variasjonen ligg, kan det vera nyttig å sjå på hovudområda innan faget og deira del av analysane.

Analysar innan kategorien autoantistoff og allergologi utgjer dei mest rekvirerte polikliniske analysane i alle regionar, følgde av analysar innan immunhematologi. Det kjem fram noko variasjon mellom regionane, spesielt innanfor kategorien autoantistoff. Det er små variasjonar frå år til år, bortsett frå ein topp innan immunhematologi i Helse Midt-Noreg i 2021.

## Autoantistoff

Analysar av autoantistoff blir nytta ved utgreiing og i nokre tilfelle ved oppfølging av autoimmune sjukdommar (til dømes systemisk lupus erytematosus, leddgikt og ANCA-assosierte vaskulitter. Analysane blir rekvirerte av både primær- og spesialisthelsetenesta. Nokre av analysane blir tilbodne av private laboratorium i tillegg til av dei offentlege.



Kilde: HELFO

Figur IMT2: Analysar kategoriserte under autoantistoff, vist i talet på NLK-kodar per 1000 innbyggjarar. Grafen er inndelt i privat og offentlig tilbydar.

For analysar av autoantistoff er det variasjon i forbruk internt i og mellom regionane. Blant dei regionale helseføretaka skil Helse nord seg ut med lågast forbruk per capita. Helse Midt-Noreg ligg høgast, med Helse sør-aust og Helse vest i midten med nokså like tal, men med variasjon internt i føretaka. Som me ser i figur 2, er det høgast tal NLK-

kodar per 1000 innbyggjarar i opptaksområda Nord-Trøndelag, Sørlandet, Bergen og St. Olav. Områda med høgast forbruk melder inn tre gonger så mange kodar per 1000 innbyggjarar som dei med lågast forbruk.

Autoantistoff kan analyserast ved hjelp av fleire metodar, og dei ulike laboratoria har ikkje alltid den same analysemetoden. Ei mogleg forklaring i forskjellar i forbruket kan vera at ein ved nokre laboratorium bruker metodar som gir svar på fleire analyttar i eitt oppsett (Multipleks). Dersom ein bruker slike metodar for hyppig rekvirerte analyttar, kan det gi opphav til forskjellar mellom laboratoria og opptaksområde.

Ein analytt som er hyppig rekvirert, er antinukleære antistoff (ANA). Analysen kan inngå i utgreiing av diverse symptom, både i primær- og spesialisthelsetenesta. Ulike laboratorium tilbyr ulike analysar for denne analytten. Døme: Nokre tilbyr elia/elisa-test som blir gjort som ei screening (med multiple analyttar i reagenset). Er screeningstesten negativ, blir dette rapportert som negativt med éin NLK-kode. Andre metodar går direkte på subspesifisitetar, og ein får då rapportert fleire NLK-kodar per pasient enn éin kode for negativ screeningstest fordi ein også får svar på subspesifisitetane.

Andre døme på analysar innan kategorien autoantistoff som gir svar på fleire analyttar per oppsett, er immunoblot og mosaikkar av transfekterte celler, som kan bestillast om ein ønskjer antistoff spesifikke for diagnosen ein mistenkjer hos pasienten (døme kan vera myosittspesifikke antistoff eller antistoff assosierte med autoimmun encefalitt). Slike spesialanalysar er det oftast spesialisthelsetenesta som bestiller, og dei vil neppe gi utslag i stor variasjon mellom regionane.

Me har sett nærare på enkelte av dei mest rekvirerte analysane innanfor kategorien autoantistoff, diagnostikk og oppfølging av cøliaki og dessutan autoimmun tyroideasjukdom (sjå seinare i teksten).

*Konklusjon autoantistoff: Det er variasjon i forbruket av autoimmunitetsanalysar både mellom og internt i regionane. Ein del av variasjonen kan ev. forklarast ved ulik bruk av multipleksanalysar, der ein rapporterer inn alt frå éin til ti–tolv kodar per prøve.*

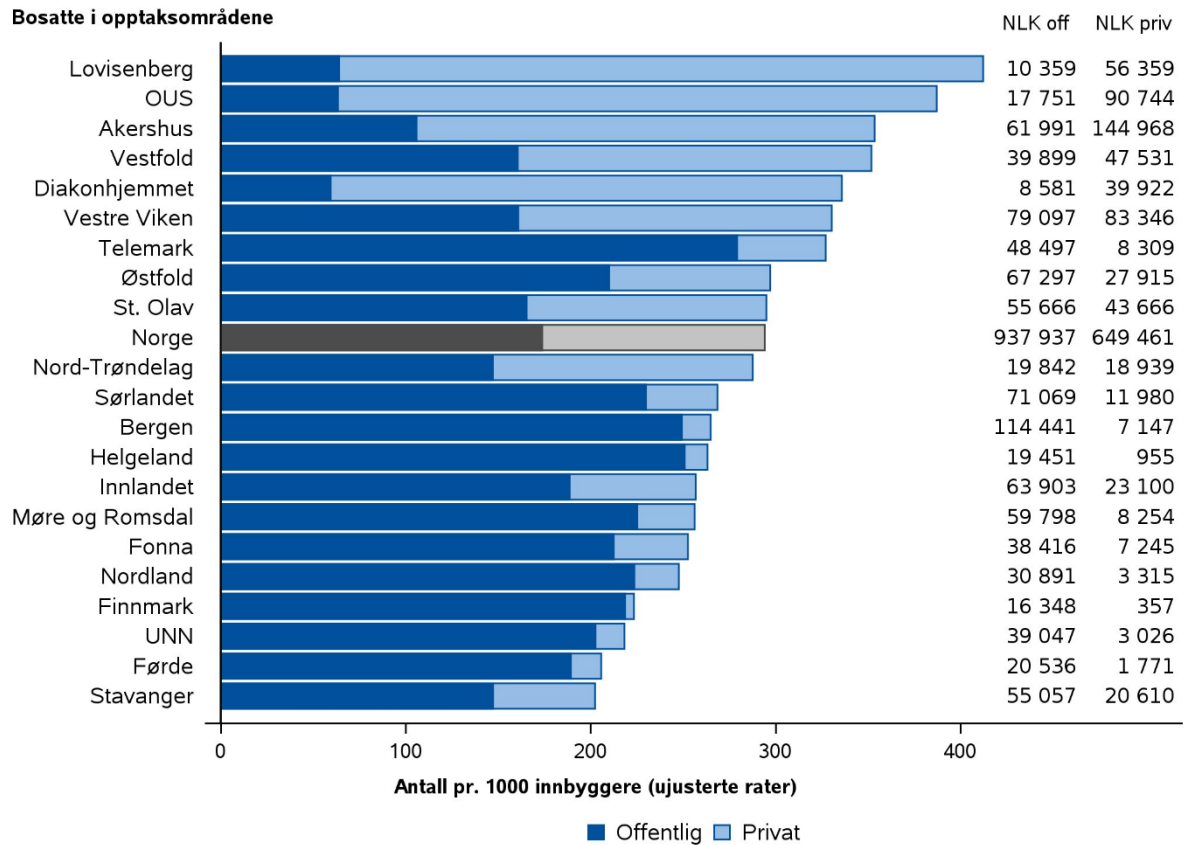
## **Allergi**

Ein allergidiagnose blir stilt klinisk, men ein nyttar ofte laboratorietestar i utgreiinga. Det finst eit omfattande repertoar av allergen ein kan testa spesifikt IgE mot, og stadig fleire allergenkomponentar.

Spesifikt IgE i serum kan analyserast for enkeltallergen eller for panel (i panel inngår fleire allergen i reagenset). Ved positivt panel går ofte laboratoria vidare med spesifikk IgE for allergena som inngjekk i panelet. Å påvisa spesifikk IgE er ikkje diagnostisk for allergi, men gir informasjon om sensibilisering.

Dei fleste allergena består av protein, og ein kan ha IgE-antistoff mot ulike delar av allergen. For ein del allergen finst det høve til å testa spesifikk IgE mot slike

delar/enkeltprotein i allergenet («komponentar»). For nokre allergen kan analyse av enkeltkomponentar seia noko om sjansane for at pasienten kan ha risiko for alvorleg allergisk reaksjon ved eksponering for allergenet. Dette kan til dømes vera aktuelt dersom ein har mistanke om kryssallergiar, eller ved planlegging av kostprovokasjon.



Kilde: HELFO

Figur IMT3: Allergologi, alle kodar, gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022.

Her er det høgare forbruk per 1000 innbyggjarar i Helse sør-aust enn i resten av helseregionane. Som figur 3 viser, er det høgast tal NLK-kodar innanfor allergi i opptaksområde Lovisenberg, Oslo universitetssjukehus, Akershus og Vestfold.

Talet på NLK-analysar per pasient er høgast for opptaksområdet til OUS (med 9,1 analysar per pasient); for alle helseregionar er talet 6,8 per pasient.

Variasjonen mellom regionane er lik når ein berre ser på panelkodane som oftast blir rekvirerte ved utgreiing av allergi/sensibilisering (data ikkje vist), noko som peikar i retning av at variasjonen kjem av ulikt rekvireringsmønster heller enn ein variasjon mellom laboratoria.

## Immunhematologi

Fagområdet omfattar immunhematologiske analysar og trombocytimmunologi. Innan immunhematologi er mesteparten av analysane knytt til tradisjonell blodbankverksemd (transfusjonsmedisin), men det finst enkelte analysar for autoimmune tilstandar retta

mot blodceller. Analysane er det offentlege sjukehuslaboratorium knytte til blodbank som utfører, og me har ikkje private tilbydarar. Analysar innan immunhematologi blir tilbodne ved dei fleste somatiske sjukehus med akutfunksjon.

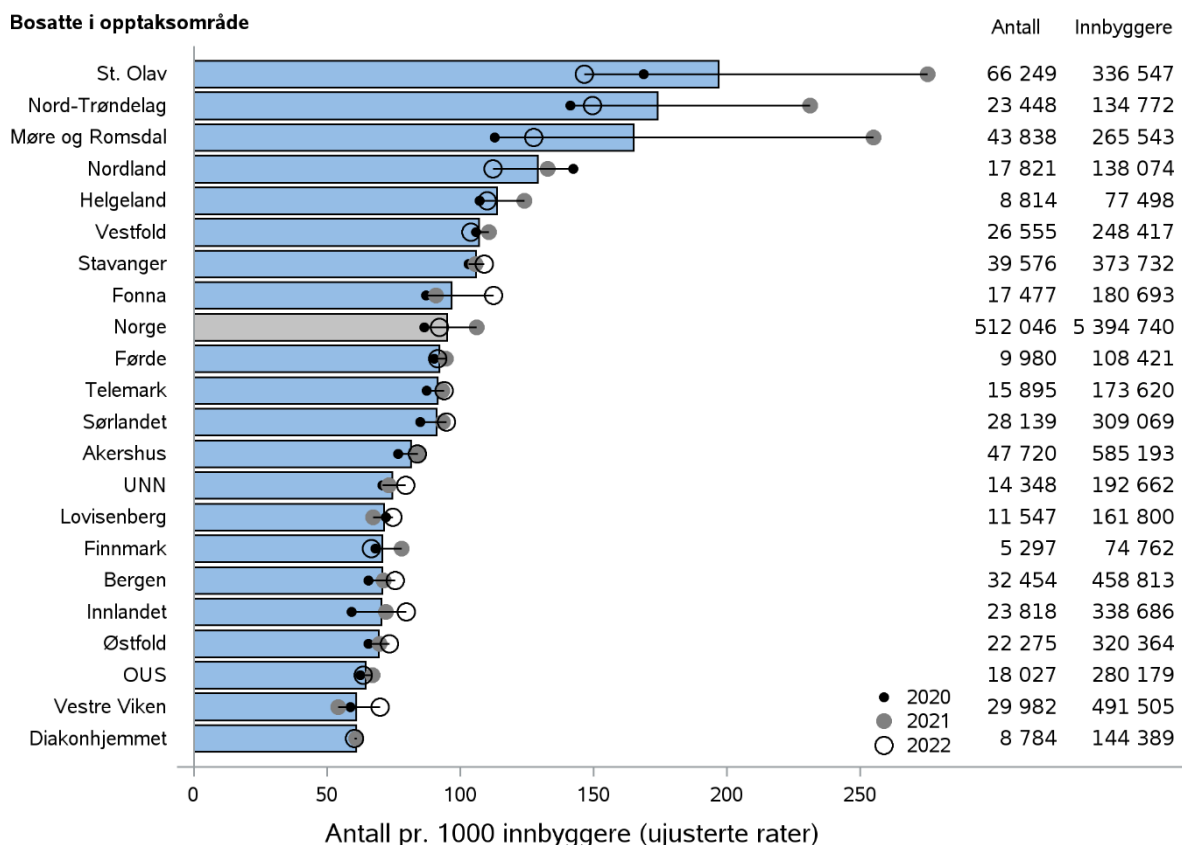
Poliklinisk aktivitet innan fagområdet er knytt til svangerskapsanalysar, nokre immunologianalysar og polikliniske pretransfusjonsanalysar – både for transfusjonar utanfor sjukehus og i samband med polikliniske inngrep.

Frå primærhelsetenesta blir det i hovudsak rekvirert analysar knytte til svangerskap.

Analysane med høgast volum er Abo- og RhD-typing og erytrocytt-antistoffscreening («Type and screen»). Vurdert ut frå indikasjon for analysane er det forventa ingen større variasjon mellom regionane. Eit visst overforbruk av ABO og RhD-typing og antistoffscreening er ei kjend problemstilling, men likevel kanskje ikkje godt dokumentert, i og med at det inngår i diverse preoperative pakkar og innkomstpakkar for pasientar med lågt sannsyn for transfusjonsbehov. Her har mellom anna Sørlandet sjukehus gjort eit arbeid for å identifisera inngrep der preoperative forlik ikkje er nødvendige (presentert på Nasjonal blodbankkonferanse Oslo 2022).

Svangerskapsanalysar utgjer eit relativt høgt volum av polikliniske immunhematologiske analysar. I samsvar med nasjonale retningslinjer for svangerskapsomsorga skal alle gravide tilbydast blodtyping og antistoffscreening i 1. trimester. I tillegg skal alle Rhd-negative gravide (ca. 15 prosent av alle gravide) tilbydast oppfølgingsprøvar, inkludert føtal RhD-typing i veke 24. Utover forskjellar i kjønns- og alderssamansetjing av befolkninga i ulike opptaksområde er ingen variasjon forventa mellom regionane i immunhematologiske analysar knytte til svangerskapsomsorga. Då NPU-kodane for svangerskapsrelaterte analysar innan immunhematologi fell saman med «Type and screen», kan ikkje desse sikkert skiljast ut, men ved å bruka føtal RhD-typing som markør for prøvar som blir tekne i samband med svangerskapsomsorga, kan ein sjå at det som forventa ikkje er variasjon mellom regionane (data ikkje vist).

Analysar på blodgivarprøvar utgjer eit høgt volum basert på talet på tappingar estimert til ca. 200 000 prøvar/år, der det for nye givarar blir utført fleire immunhematologiske analysar per prøve enn for etablerte givarar. Analysar knytte til blodgivarane er ikkje omfatta av poliklinisk refusjonsordning via Helfo.



Kilde: HELFO

Figur IMT4: Immunhematologi. Talet på analysekodar per 1000.

Innan immunhematologi skil Helse Midt-Noreg (St. Olavs hospital, Helse Nord-Trøndelag og Helse Møre og Romsdal) seg ut ved å ha høgast forbruk per 1000 innbyggjarar og også det høgaste talet på analysar per pasient. Elles kjem det fram mindre variasjon mellom føretaka.

Det er ingen openberre faglege forklaringar til variasjonen.

Då variasjon for analysar innan immunhematologi i lita grad er knytt til svangerskapsanalysar rekvirert frå primærhelsetenesta, vil variasjonen eventuelt kunna forklarast med ulik kodepraksis og/eller ulikt innhald i og bruk av innkomstpakkar, der typing og forlik inngår i mange slike.

Noko av det tilsynelatande høgare forbruket stammar sannsynlegvis frå ulik kodepraksis for ABO-RhD-typing, der Helse Midt-Noreg synest å koda annleis enn andre regionar. Dei aller fleste laboratoria kodar ABO-RhD-typing saman i NPU01945 (Norsk bruksnamn Ery-Abo-Rhd-antigen), medan blodbankane i Helse Midt-Noreg samtidig med NPU01945 kodar NPU21917 for Rhd-antigen. Dette ser ut som ein ekstra analyse per pasient, men det er det ikkje. Når ein fjernar NPU21917 frå analysen, vil noko av, men ikkje all, variasjonen innan immunhematologi forsvinna (data ikkje vist).

Isolert i 2021 skil Helse Midt-Noreg seg ut med tydeleg høgare forbruk per 1000 innbyggjarar, der det høge forbruket kjem av meir bruk av kodar for typing av



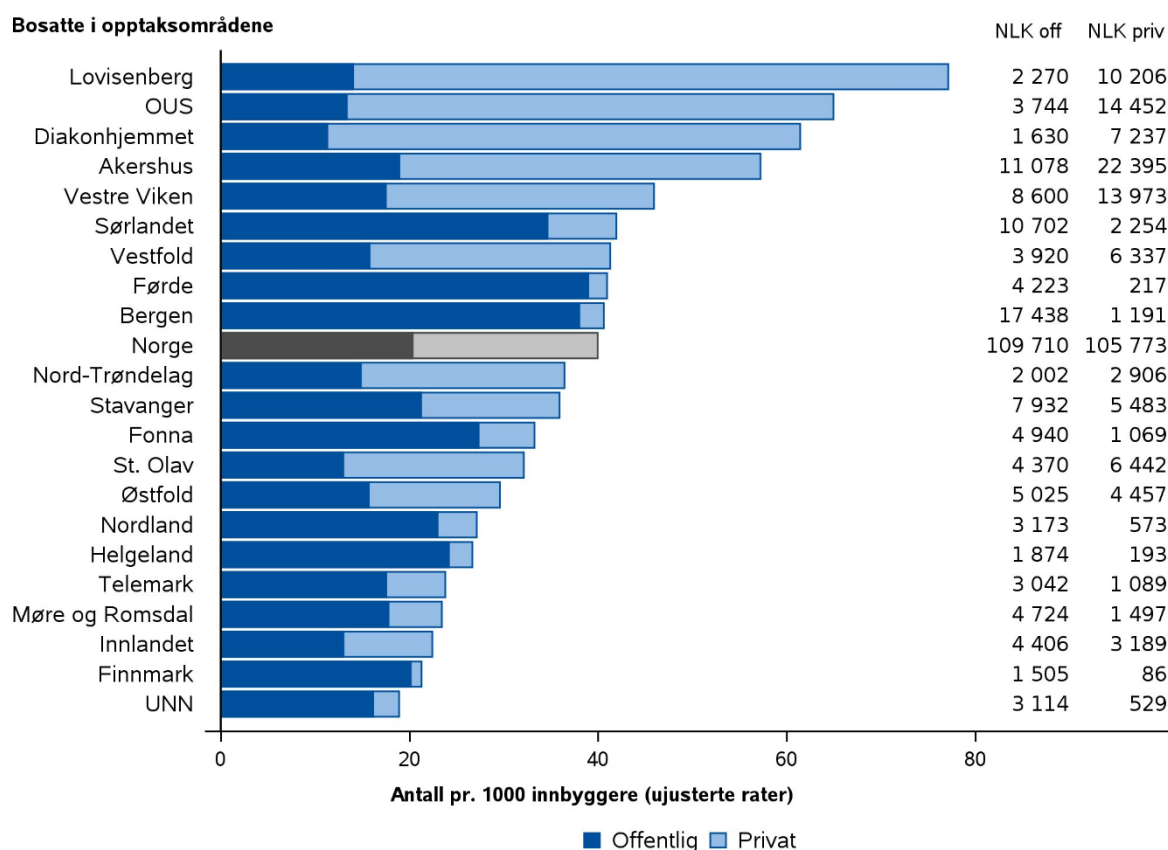
ulike erytrocyttantigen. Dette er truleg på grunn av feil kodebruk, eventuelt feil innmelding av kodar for blodgivarar, då dette er analysar som stort sett er knytte til typing av blodgivarkorpset, og som berre blir utførte på enkelte pasientar med spesielle behov til forlikeleg blod ved transfusjon. Funnet er avgrensa til eitt år og blir ikkje rekna som systematisk variasjon.

*Konklusjon immunhematologi: Det kjem fram noko variasjon mellom helseregionane for analysar innan immunhematologi. Ein del av variasjonen som kjem fram, kan vera knytt til ulik kodepraksis i helseføretaka.*

## Transplantasjon

Transplantasjonsimmunologiske analysar omfattar HLA-typingar, HLA-antistoff og forlikelegundersøkingar.

Somme vevstypar, t.d. HLA-B27 og HLA-DQ2 og DQ8, er knytte til ulike diagnosar, og kodane for desse finn me også under transplantasjonsimmunologi. Desse blir rekvirerte i stor grad frå primærhelsetenesta.



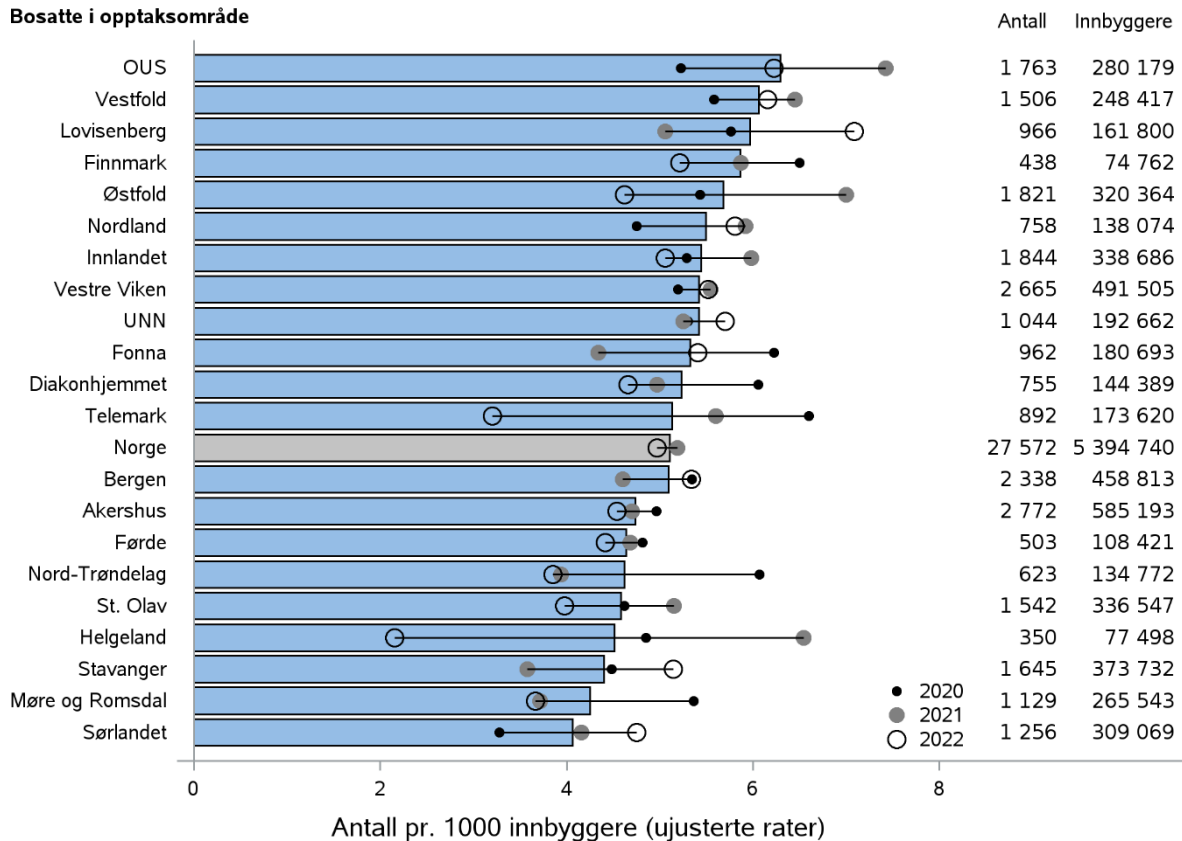
Kilde: HELFO

Figur IMT5: Transplantasjonsimmunologiske analysar, alle kodar. Gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022.

For analysar innan transplantasjonsimmunologi observerer me høgast forbruk per capita i Helse sør-aust, følgt av Helse vest. Helse nord og Helse Midt-Noreg har lågare forbruk. Opptaksområdet Lovisenberg har 4,3 gonger så mange analysar per 1000 innbyggjarar som opptaksområdet til UNN. Det er altså stor variasjon mellom regionane, der det høgaste forbruket er knytt til private aktørar.

Variasjonen ein ser for alle transplantasjonsimmunologiske analysar under eitt, er nærast identisk med den variasjonen ein ser for analysar for berre HLA-typing-sjukdomsrelaterte gen (data ikkje vist).

## Bosatte i opptaksområde



Kilde: HELFO

Figur IMT6: Transplantasjonsimmunologi. Berre analysar knytte til transplantasjons- og transfusjonsverksemd. Gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022.

For analysar knytte til transplantasjons- og transfusjonsverksemd ser me ikkje sikker variasjon mellom regionane, og dermed er variasjonen berre knytt til HLA-typing for sjukdomsassosierte vevstypar (figur 6).

*Konklusjon transplantasjonsimmunologi: Det er stor variasjon mellom regionane når det gjeld analysane for transplantasjonsimmunologi. Variasjonen er knytt til analysane for sjukdomsassosierte vevstypar.*

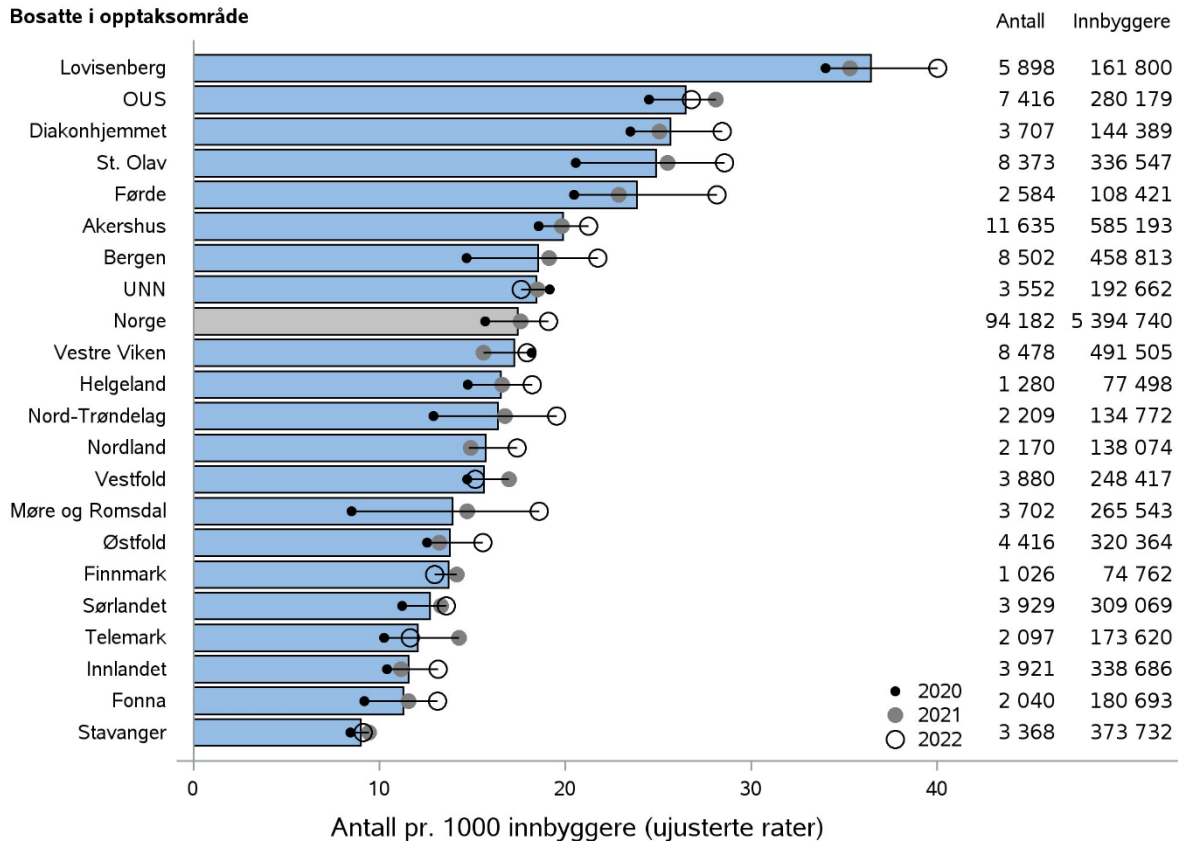
## Cellulære analysar

Innan fagområdet cellulære analysar finst alt frå enklare kvantiteringsanalysar av immunceller ved utgreiing av immunsvikt, t.d. B-, T- og NK-celler og subpopulasjonar blant desse (t.d. CD4-teljingar hos hiv-pasientar), til avanserte fenotypiske analysar for beskriving og diagnostikk av leukemiar og lymfom og vurdering av restsjukdom. Prøvematerialet kan vera det meste som inneheld celler, som t.d. blod, beinmerg, spinalvæske, bronkoalveolær skyljevæske og diverse biopsimateriale. Analysane blir utførte i hovudsak ved universitetssjukehusa UNN Tromsø, St. Olavs hospital, Haukeland sjukehus og Oslo universitetssjukehus (OUS) Rikshospitalet, med unntak av kvantiteringsanalysar og immunfenotyping av bronkoalveolær skyljevæske som også blir utførte ved enkelte andre sjukehus. Private laboratorium tilbyr ikkje desse analysane.

Med unntak av enkelte kvantiteringsanalysar er det sjeldan primærhelsetenesta vil rekvirere cellulære analysar, og poliklinisk rekvirering vil i stor grad vera knytt til aktivitet i spesialisthelsetenesta (sjukehus).

Fenotypingsanalysane er arbeidsintensive med både tidkrevjande preparering, kostbare reagens og utstyr og manuell analyse og tekstleg utsvaring av kvar enkelt prøve av spesialist i immunologi og transfusjonsmedisin. Desse analysane har dermed dei høgaste refusjonssatsane innan fagområdet. I Helse sør-aust (Oslo) er det ei arbeidsfordeling mellom avdeling for patologi (OUS Radiumhospitalet) og avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (OUS Rikshospitalet) for fleire av fenotypingsanalysane. Analysar som avdeling for patologi utfører, vil ikkje omfattast av refusjon basert på NLK. Dermed er det vanskeleg å gjera ei sikker samanlikning når det gjeld regional forskjell for desse analysane (CELL FENO).

## Bosatte i opptaksområde



Kilde: HELFO

Figur IMT7: Cellulær immunologi (minus CELL kvant 0-analysar).

For alle kodar som omfattar cellulære analysar sett under eitt (minus CELL KVANT 0-analysane), kjem det tilsynelatande fram variasjon mellom regionane i forbruk per 1000 innbyggjarar, med høgast forbruk i opptaksområdet til Lovisenberg, OUS og Diakonhjemmet. Vidare kjem det fram eit forbruk høgare enn gjennomsnittet for opptaksområda til dei store universitetssjukehusa, noko som kan henga saman med at det for det meste er universitetssjukehusa som tilbyr desse.

Helse sør-aust tilbyr eit større repertoar av kvantiteringsanalysar, som når dei blir rekvirerte, vil gi fleire kodar per pasientprøve. Dette blir spegla av i at Helse sør-aust i gjennomsnitt gjer 11,9 CELL-analysar per undersøkte pasient, mot Helse nord sine 5,4 (data ikkje vist). For talet på unike pasientar per 1000 som har fått utført analysar tilhøyrande kategori CELL, er det lite variasjon mellom regionane (data ikkje vist).

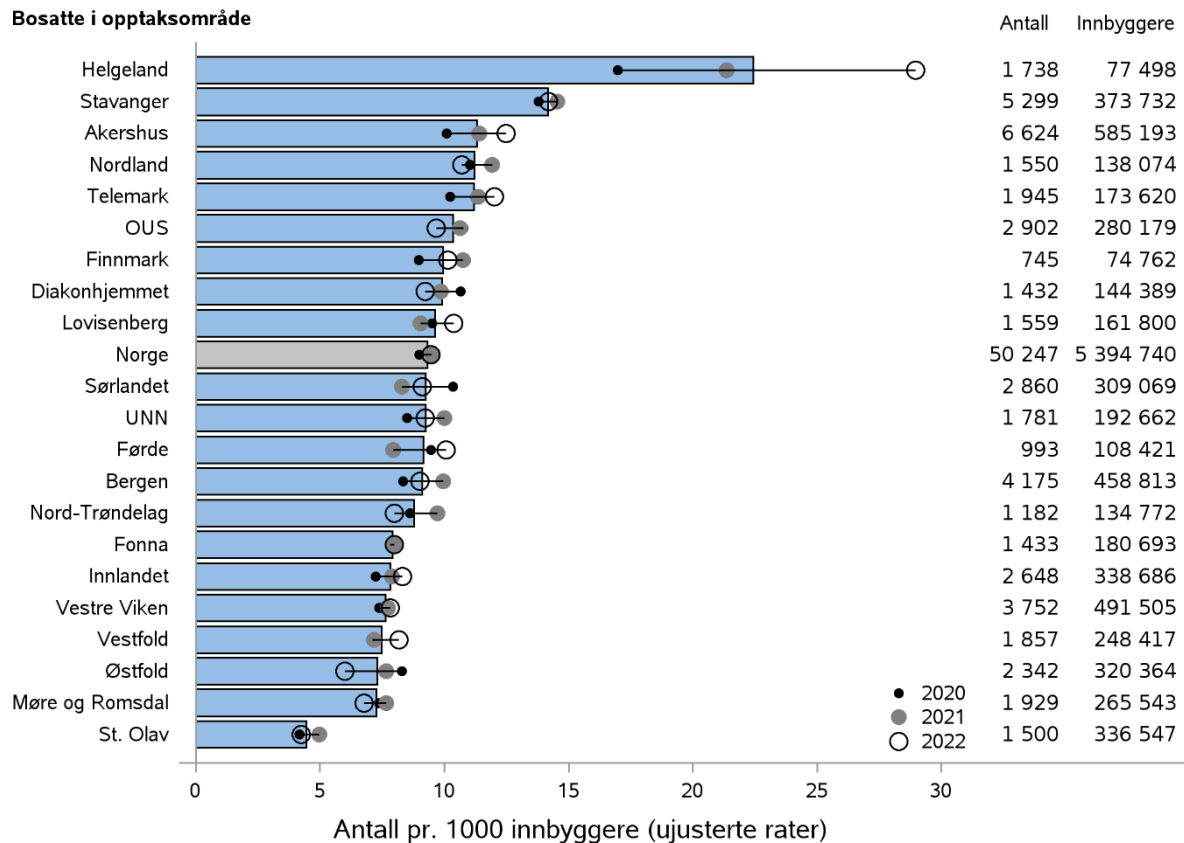
Det tilsynelatande høgaste forbruket per 1000 i Helse sør-aust blir derimot ikkje spegla av i refusjon per pasient, der Helse sør-aust skil seg kraftig ut med lågast total refusjon av alle helseregionar og lågast refusjon per pasient for cellulære analysar. Dette kan kanskje forklarast ut frå den interne arbeidsfordelinga i Helse sør-aust, der det er avdeling for patologi som utfører dei høgast refunderte analysane. Det er små forskjellar mellom andre regionar med omsyn til refusjon per 1000 innbyggjarar og refusjon per pasient (data ikkje vist).

*Konklusjon cellulære analysar: På grunn av lokal arbeidsfordeling i Helse sør-aust er det ikkje mogleg å gjera ei komplett samanlikning mellom regionane for cellulære analysar. Utover føreliggjande data er det ikkje grunnlag for å seia at det er sikker variasjon mellom regionane.*

## Proteinanalysar

Fleire stader i landet utfører avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin elektroforeser og kvantiteringsanalysar for immunglobulin. Dette er analysar som utgjør eit relativt høgt volum. For desse proteinanalysane blir det nytta kodar som har primært fagområde medisinsk biokjemi, og dei vil ikkje vera med i denne oversikta.

For komplementsystemet, PI-typing og kryoprotein er analysane tilhøyrande immunologi og transfusjonsmedisin som primært fagområde.



Kilde: HELFO

Figur IMT8: Proteinanalysar. Talet på NLK-kodar per 1000 innbyggjarar.

Talet på analysar er lågt med lite variasjon alt i alt. Det kjem likevel fram variasjon for eit opptaksområde, Helgeland, med høgast forbruk, spesielt i 2022. Forbruket er knytt til komplementanalysar (C3 og C4), og det er grunn til å tru at lokale «tradisjonar» innan rekvirering må stå for denne variasjonen.

## Døme på analysar med variasjon

Døma er valde ut frå hyppig rekvirerte analysar innan fagområdet. To område peika seg ut, autoantistoff ved tyroideasjukdom og analysar som blir brukte i diagnostikk og oppfølging av cøliaki. For begge område finst det faglege retningslinjer for diagnostikk og oppfølging.

### Autoantistoff ved tyroideasjukdom – TPO-antistoff og TSI/TRAS

#### 5 TPO-antistoff (tyroidea peroxidase-antistoff)

TPO-antistoff er den mest rekvirerte poliklinisk refunderte analysen innanfor immunologi og transfusjonsmedisin.

Analysen blir brukt i diagnostikk og utgreiing ved mistanke om

- hypotyreose
- Hashimotos tyreoiditt (> 90 % har auka verdi)
- subklinisk hypotyreose

TPO-antistoff er ikkje spesifikk for nemnde tilstandar, og det finst auka hos 40–75 prosent av personar med Graves' sjukdom og ved postpartum tyreoiditt. Ifølgje nasjonal rettleiing i endokrinologi er det likevel unødvendig å måla TPO-antistoff ved Graves' sjukdom (Koren-Dahll et al., oppdatert

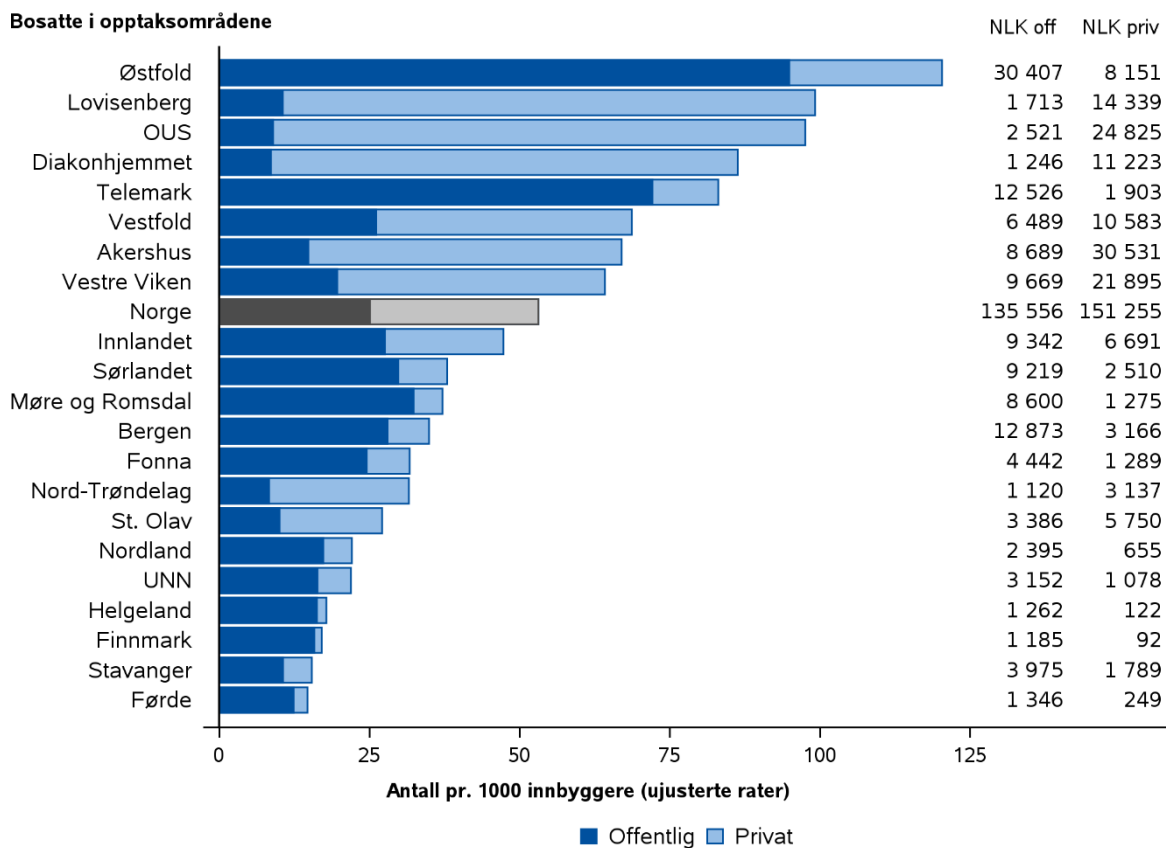
3. august 2022 [metodebok.no/index.php?action=topic&item=TDnXSBzR](https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=TDnXSBzR)). Auka verdi kan også sjåast ved andre autoimmune sjukdommar. I tillegg vil 5–10 prosent av friske ha forhøgd TPO-antistoff-konsentrasjon, ein aukande del med aukande alder.

Auka verdi kan auka sannsynet for seinare utvikling av hypotyreose (*Shui-Boon S et al. Ann Lab Med 2019*).

Etter at det er påvist forhøgd TPO-antistoff, har analytten liten verdi i oppfølging, sidan det er lita endring i antistoffnivå under behandling. Gjentekne kontrollar under oppfølging er ikkje nødvendige, ettersom målingar av hormonnivå (TSH) som hovudregel vil vera tilstrekkelege.

Førekomen av hypotyreose er ganske høg på ca. 3–4 prosent (1,5 prosent for menn og 6,5 prosent for kvinner)

<https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=Dh36GytW>). Symptoma er uspesifikke og inkluderer trøytteleik/slappheit, som er vanlege symptom i befolkninga. Ein vil forventa relativt hyppig rekvirering av TPO-antistoff, då primært etter funn i innleiande testar med TSH og fritt T4.



Kilde: HELFO

Figur IMT9: TPO antistoff. NPU28174, NPU20041 og NPU12229.

#### Hovudfunn TPO-antistoff:

- Det blir påvist stor variasjon mellom regionane frå mindre enn 15 per 1000 innbyggjarar (Førde) til 112 per 1000 innbyggjarar (Østfold).
- Det høgaste forbruket ser me i Helse sør-aust.
- Med unntak av opptaksområda for Sjukehuset Telemark og Sjukehuset Østfold er mykje av det høge forbruket knytt til private laboratorium.
- Den relativt høge delen av analysar utførte ved private laboratorium kan delvis forklarast av at utgreiing og oppfølging av hypotyreose i stor grad blir gjorde i primærhelsetenesta, som ofte sender prøvane sine til private tenestetilbydarar.
- Det kan likevel ikkje forklara så stor variasjon mellom helseregionar.
- Vurdert ut frå tilrådd bruk av analytten er variasjonen uttrykk for overforbruk, meir enn underforbruk.
- Vi har ikkje funne årsaka til variasjonen.



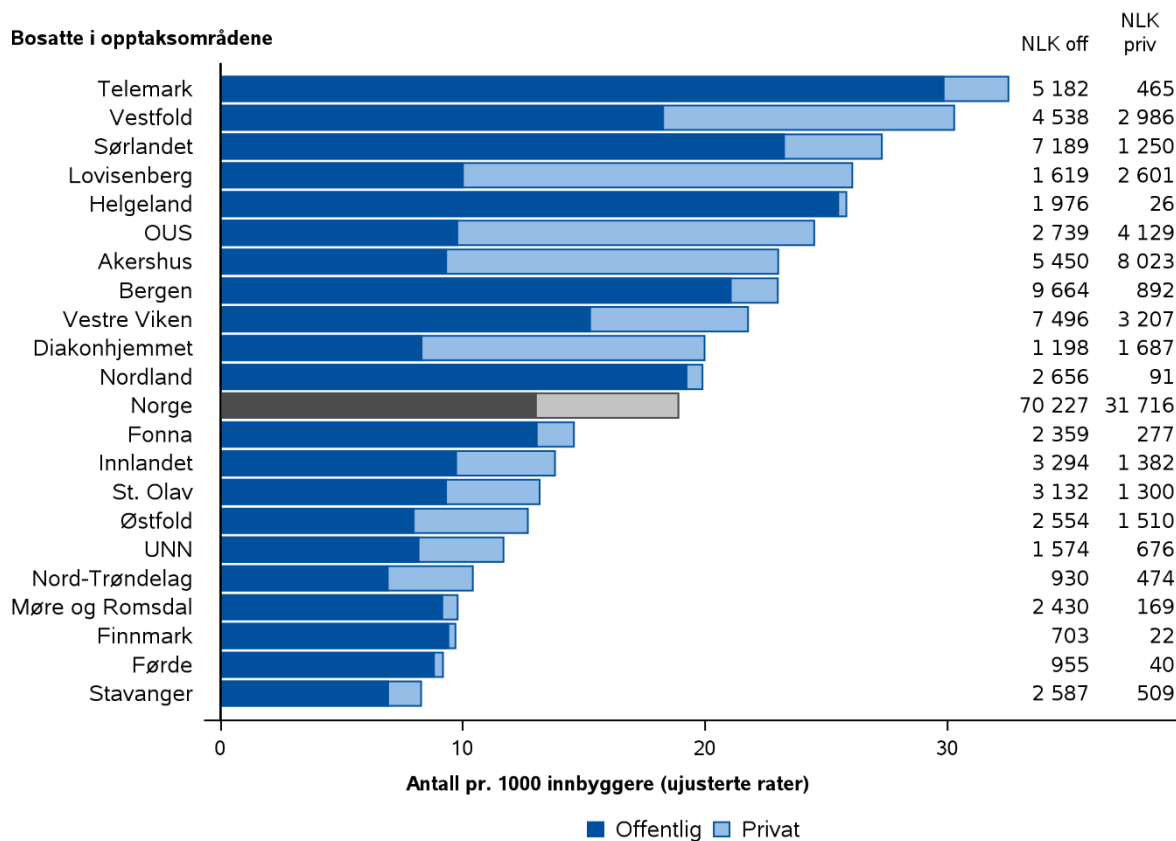
## 6 TSI (tyreoideastimulerende immunglobulin) / TRAS (TSH-reseptor-antistoff)

Ein annan ofte rekvirert analyse innan immunologi og transfusjonsmedisin er TSI. Ser ein på denne analytten åleine, er variasjonen svært stor, og sidan den diagnostiske bruken fell saman med TRAS frå medisinsk biokjemi, må desse sjåast på saman.

Antistoffet reagerer med TSH-reseptor på tyroideaceller. Antistoffet kan ha stimulerande eller, sjeldnare, hemmande verknad på cellene. Mange laboratorium skil ikkje mellom stimulerande og hemmande antistoff (TRAS IgG), medan TSI måler berre stimulerande antistoff. Det finst ikkje evidens for at TSI gir betre diagnostikk eller oppfølging enn TRAS ved Graves' sjukdom.

Analysane blir

- brukt ved mistanke om autoimmun hypertyreose (Graves' sjukdom) og hos eit fåtal med hypotyreose. Ein kan skilje mellom autoimmun hypertyreose og annan hypertyreose. Graves' hypertyreose utgjer 70–80 prosent av årsakene til hypertyreose.
- målt ved vurdering av seponering av tyreostatika  
[metodebok.no/index.php?action=topic&item=TDnXSBzR](https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=TDnXSBzR)
- kontrollert også hos gravide med Graves med tanke på fetal/neonatal tyreotoksikose (*Alexander EK et al. Thyroid 2017*).  
[metodebok.no/index.php?action=topic&item=PPArRJSW](https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=PPArRJSW)



Figur IMT20: TSI/TRAS, NPU56169, NPU17888/ NPU57024, gjennomsnitt 2020, 2021 og 2022.

### Hovudfunn:

- Det er høgare forbruk i Helse sør-aust, men også stor variasjon innan regionen.
- Det er ingen variasjon frå år til år.
- Det er ulik refusjonskategori for TSI og TRAS.

### 7 Laboratorieutgreiing ved mistanke om cøliaki

Cøliaki er ein immunologisk tarmsjukdom som kjem av immunrespons mot glutenprotein frå kveite, bygg og rug. Immunresponsen medfører øydelegging av den normale tynntarmsoverflata (totteatrofi), noko som resulterer i mindre effektiv tarmfunksjon. Symptoma på cøliaki varierer. Førekomsten er ca. 1 prosent av befolkninga i dei fleste land (Catassi C et al. Lancet 2022).

Så lenge det er glutenpeptid til stades, blir det produsert antistoff mot vevstransglutaminase. Behandlinga består i å eliminera glutenprotein frå kosten, livslangt. Det blir tilrådd å ta prøvar til diagnostikk før ein startar på glutenfri diett.

Hos barn kan diagnosen stillast på bakgrunn av funn i laborieprøvar. Det finst ei europeisk retningslinje for diagnostikk av cøliaki hos barn: Den reviderte utgåva av ESPGHAN guideline vart publisert i 2020 (Husby S et al., JPGN 2020). Her er tilrådinga at ein ved mistanke om cøliaki tek blodprøve og analyserer serum Iga og transglutaminase

Iga. Dei tilrår *ikkje* at ein tek deamidert gliadin IgG/Iga ved initial testing, berre ved lågt serum Iga. Deamidert gliadinpeptid IgG kan vera indisert hos pasientar under to år (Catassi C et al. Lancet 2022).

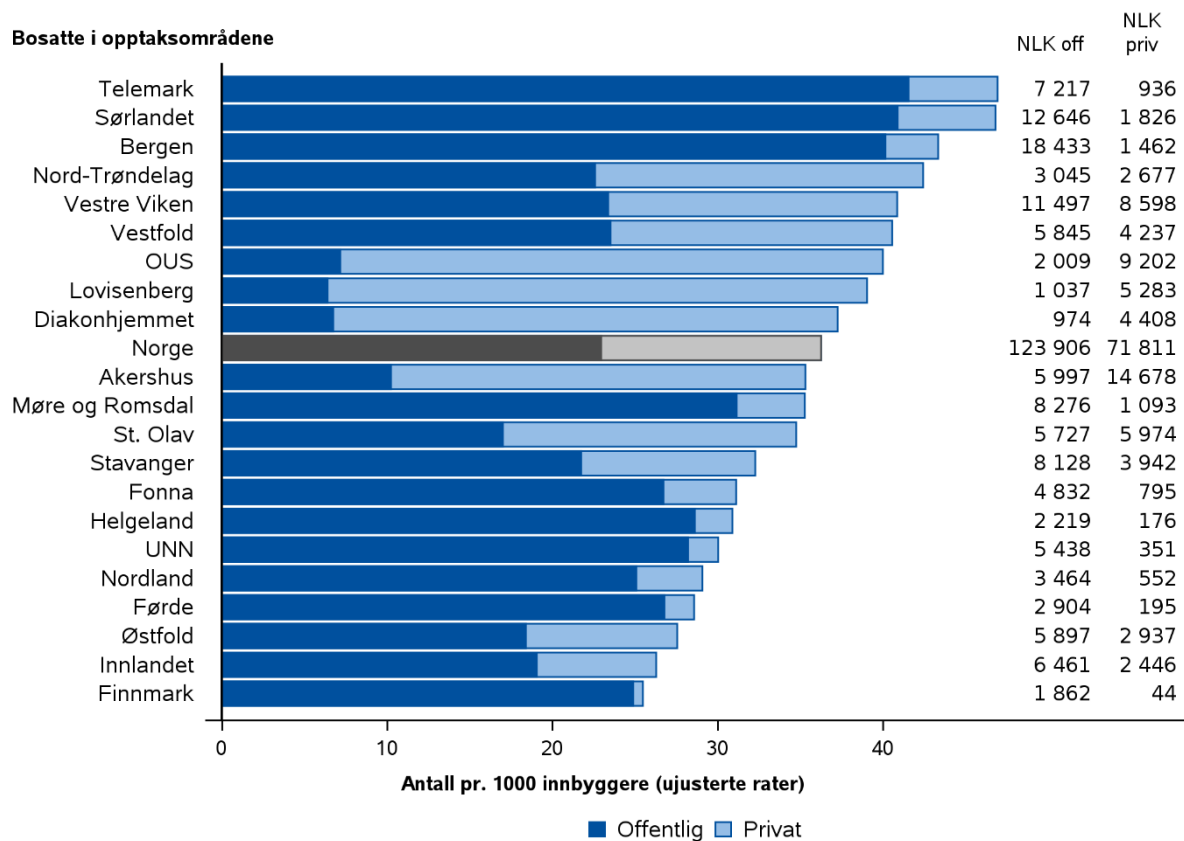
Diagnosen cøliaki kan stillast hos barn utan biopsi dersom transglutaminase Iga er større enn eller lik ti gonger det øvre normalområdet og det blir påvist endomysium Iga i ny prøve. Ved lågare titere av antistoff blir det tilrådd biopsi. Sjukdomsrelatert HLA-typing er ikkje eit obligatorisk kriterium. Testar ein negativt for HLA DQ2 og HLA DQ8, er risikoen for cøliaki svært liten, men eit positivt resultat vil ikkje stadfesta diagnosen, sidan vevstypene er vanlege i befolkninga.

Hos vaksne er den serologiske utgreiinga som hos barn med initial testing av Iga og transglutaminase IgA. I motsetning til hos barn blir førebels ikkje diagnosen stilt berre basert på serologi, men må stadfestast ved biopsi. Hos individ med påvist Iga-mangel kan deamidert gliadinpeptid IgG-, ev. transglutaminase IgG-test, brukast. HLADQ2/DQ8-analysering blir heller ikkje brukt rutinemessig i diagnostikken hos vaksne, men kan brukast til å utelukka cøliaki i enkelte situasjonar, t.d. dersom ein greier ut etter at diett er initiert, eller dersom det er diskrepans mellom antistoff i serum og funn i biopsi (Al-Toma et al. 2019).

Transglutaminase IgA blir også brukt i overvaking av cøliaki. Kontrollprøve transglutaminase IgA skal vanlegvis skje 3–6 mnd etter diagnosetidspunkt, inntil normalisering av antistoffverdi, deretter kvar 12–24 mnd avhengig av behov og compliance (Mearin ML et al., JPGN 2022). Dersom pasienten har IgA-mangel, bør ein følgja opp med IgG-baserte testar (deamidert gliadinpeptid IgG, ev. transglutaminase IgG, Al-Toma et al. 2019). Dersom dietten er glutenfri over månader, vil ein kunna sjå normalisering av antistoffa. Ikkje alle får normalisering av transglutaminase IgG-verdi (ved IgA-mangel), men ein kan sjå reduksjon i antistoffet ved glutenfritt kosthald (Al-Toma A et al. UEG journal 2019).

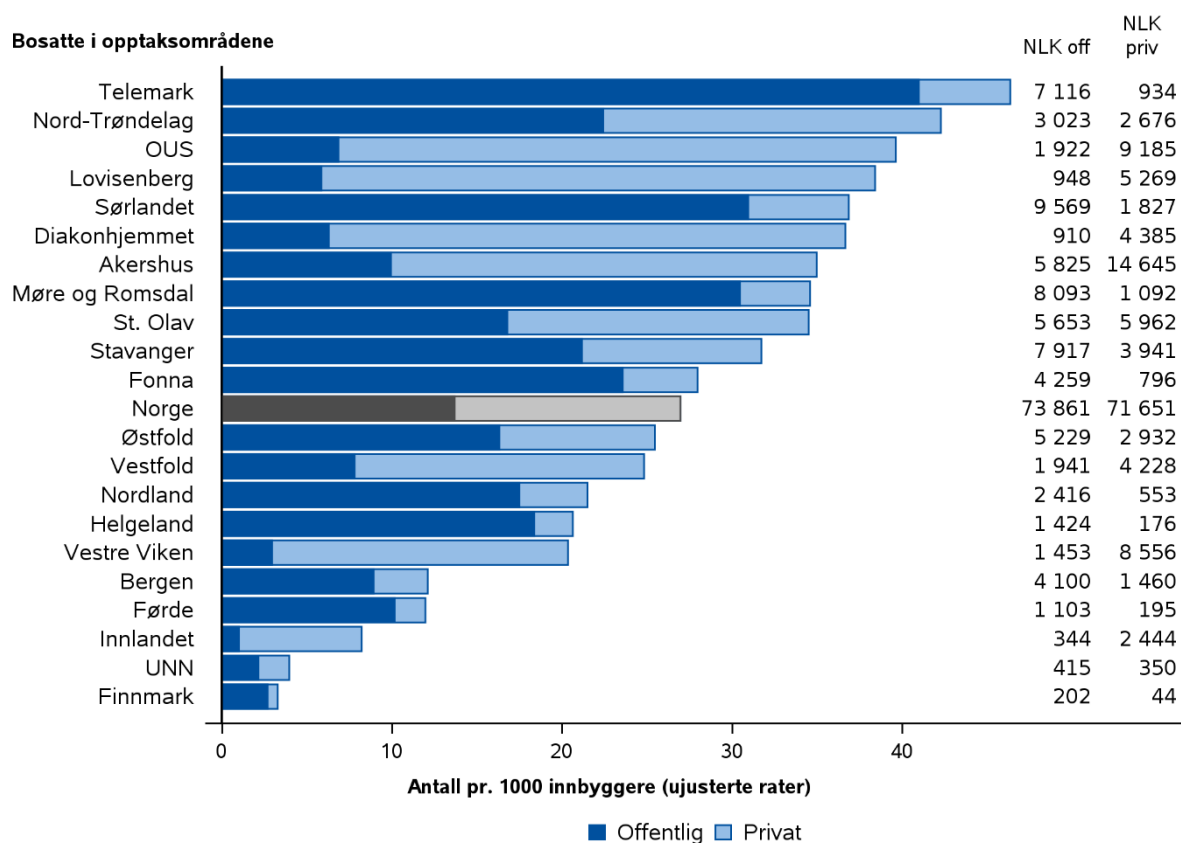
Ut frå førekomsten av cøliaki og gjeldande faglege tilrådingar er det forventa eit nokså høgt tal på analysar for transglutaminase IgA, og det er ikkje forventa stor variasjon mellom regionane. For deamidert gliadin peptid IgG og cøliakiassosierte vevstypenanalysar er det forventa mykje lågare forbruk.

Den nest mest rekvirerte analysen innan immunologi og transfusjonsmedisin er transglutaminase IgA, som er tilrådd både som ledd i diagnostikk og oppfølging av cøliaki.



Figur IMT31: Transglutaminase IgA, NPU14566 og NPU17704.

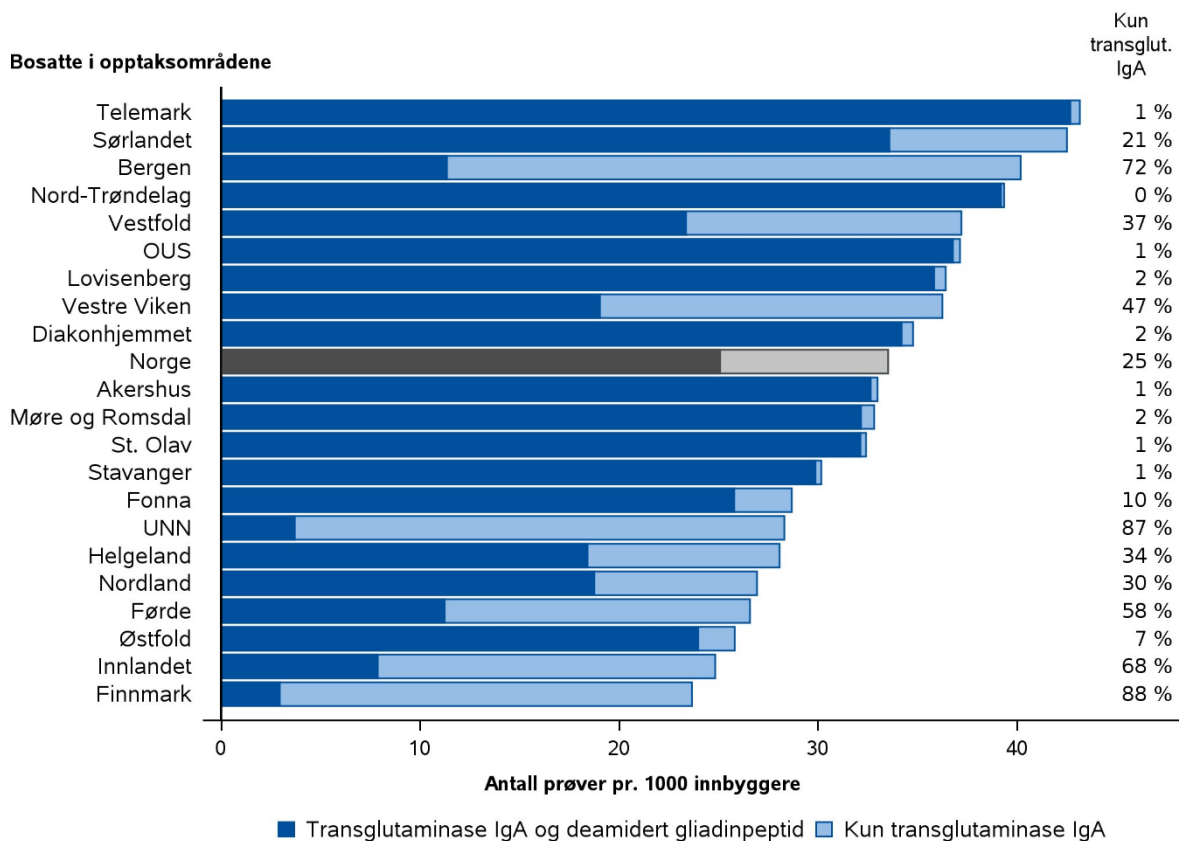
For transglutaminase IgA finn ein som forventa høgt forbruk. Det kjem fram noko variasjon frå 27–49 per 1000 innbyggjarar mellom regionane med lågast og høgast forbruk.



Figur IMT42: Deamidert gliadinpeptid IgG, NPU28161 og NPU12537.

For deamidert gliadin peptid IgG, som ofte blir rekvirert saman med transglutaminase IgA, er det mykje større forskjellar i forbruk med ein variasjon frå 4 per 1000 til 49 per 1000 (figur 12).

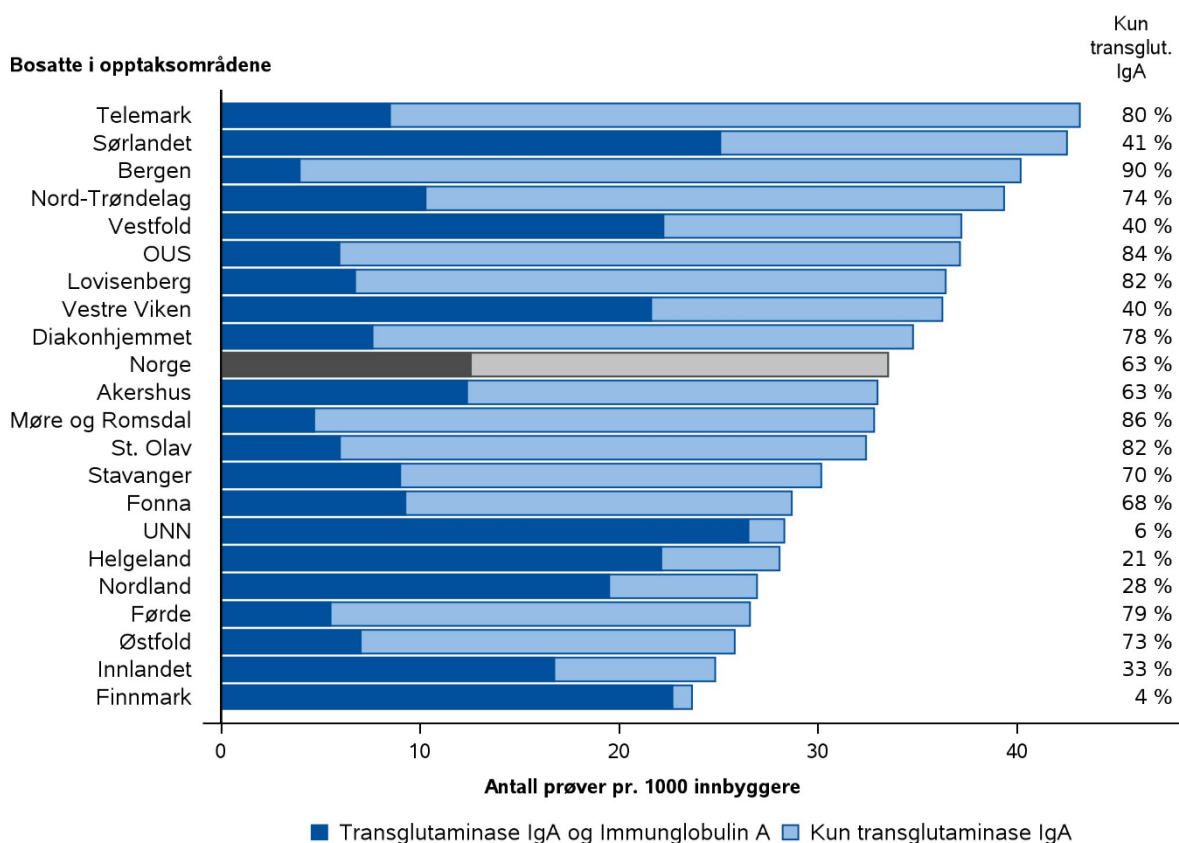
Variasjonen kan forklarast ut frå ulik praksis ved laboratoria, der nokre av dei alltid køyrer analysane saman (figur 13), medan andre berre køyrer deamidert gliadinpeptid ved låg IgA, målretta rekvirering eller hos barn under to til tre år, som tilrådd i faglege retningslinjer.



Figur IMT53: Talet på prøvar per 1000 innbyggjarar, mørkeblått viser prøvar der både transglutaminase IgA og deamidert gliadinpeptid IgG er utførte, medan lyseblå viser prøvar med berre utført transglutaminase IgA (også oppgitt i prosent for dei ulike opptaksområda).

Etter faglege tilrådingar vil det vera meir rett å analysere IgA saman med transglutaminase IgA, for så å berre analysere deamidert gliadinpeptid IgG ved påvist IgA-mangel.

Som ein ser av figur 14, blir dette gjort i varierende grad. For mellom anna OUS kan dette forklarast med at analysane blir utførte ved ulike laboratorium geografisk spreidde internt i organisasjonen, noko som utfordrar fordelinga av prøvemateriale. Utover dette har me ikkje informasjon om kvifor desse ikkje blir analyserte saman.

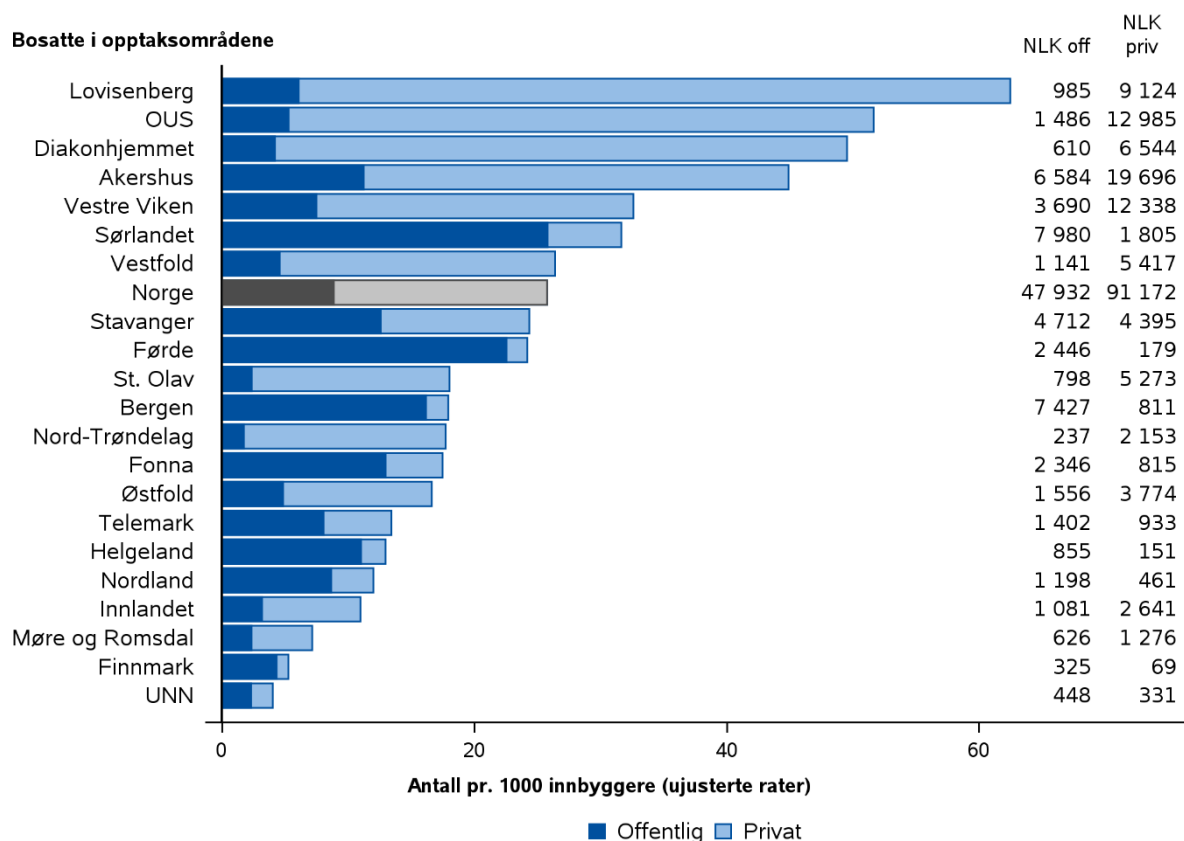


Kilde: HELFO

Figur IMT64: Talet på prøver der det berre er utført transglutaminase IgA, uten samtidig analyse av IgA.

## Vevstypeanalysar knytte til cøliakiutgreiing

Vevstypeanalysar knytte til cøliakiutgreiing har, som beskrive, avgrensa plass i utgreiing av cøliaki, og ein stor variasjon vil vanskeleg kunna forklarast ut frå faglege tilrådingar.



Kilde: HELFO

Figur IMT75: Vevstypeanalysar knytte til cøliakiutgreiing, NPU56086, NPU56087, NPU56088, NPU56121 og NPU54286.

For vevstypeanalysane er variasjonen svært stor, og det er mykje høgare forbruk i Helse sør-aust, men også høg variasjon innan regionen. Me ser ingen variasjon frå år til år. Det høge forbruket er i stor grad knytt til private laboratorium. Årsaka til dette er ikkje kjend. Me har ikkje kunna finna at det inngår i pakkar laboratoria tilbyr for cøliakiutgreiing, eventuelt må dette då liggja i pakkar laga av rekvirentane sjølve.

Hovudfunn analysar knytte til cøliakiutgreiing:

- Faglege retningslinjer blir følgde i varierende grad ved dei ulike laboratoria, noko som fører til variasjon mellom regionane, spesielt for deamidert gliadinpeptid IgG og vevstypeanalysar.
- Dei fleste laboratoria følgjer ikkje tilrådinga om å berre analysere deamidert gliadinpeptid på spesifiserte indikasjonar, men analyserer alltid dette saman med transglutaminase IgA. Dette gir eit overforbruk av analysen deamidert gliadinpeptid IgG.
- Parallellkøyring med IgA blir gjort i mindre grad enn ein skulle forventa ut frå faglege tilrådingar.



- Det er eit stort overforbruk av vevstypenanalysar knytte til cøliakiutgreiing i hovudsak utførte av privat laboratorium.

### **3.4.5 Analysepakkar laboratoriefag**

Ein analysepakke er ei samling analysar som er definerte som nødvendige for ei gitt medisinsk problemstilling eller ein indikasjon. Når analysane er definerte i ein pakke, kan rekvirenten bestilla pakken og får då tilbake prøvesvar på alle analyttane som inngår i pakken. Dette er både tidssparande for rekvirenten og bidreg til standardisering dersom analysepakken er formålstenleg sett saman.

#### *Datagrunnlag*

Som ein del av arbeidet med å kasta lys over forbruksvariasjonen i laboratoriefaget bad me alle helseføretaka i landet om å senda inn ei oversikt over alle analysepakkane som kan rekvirerast frå deira ulike labmiljø. Bakgrunnen for dette var hypotesen om at utforminga til analysepakkane i stor grad påverkar volumet på enkeltanalysar som blir gjennomførte, og at innhaldet i analysepakkar varierer.

Vi merka fort at det er svært krevjande å samanlikna analysepakkar på tvers, ettersom organisering og namngiving varierer mykje frå føretak til føretak. Det var også svært varierende i kor stor grad kvart enkelt helseføretak sende inn ei komplett oversikt over analysepakkane sine. Dermed vart det nødvendig å avgrensa arbeidet vårt til eit par sentrale analysepakkar, der me hadde det breiaste datagrunnlaget.

Samanlikninga er avgrensa til tre typar analysepakkar: medisinsk innkomst, akutt hjerneslag og traume. Desse analysepakkane blir nytta i akuttmottaka i sjukehusa ved mistanke om medisinske tilstandar, hjerneslag eller dersom pasienten har vore utsett for ei større ulykke (traume). Utgangspunktet for samanlikninga er analysekodar i samsvar med norsk laboratoriekodeverk. Dette kodeverket identifiserer enkeltanalysane eintydig, slik at me kan identifisera dei same analysane på tvers av helseføretak. Me har valt å samanlikna *analysekomponentar*, slik at det ikkje blir skilt på t.d. P-natrium og S-natrium.

Det er litt utfordrande å velja analysepakkane som skal samanliknast, sidan det berre er enkeltanalysane som inngår i pakkane, som er eintydig definerte. Me har etter beste evne plukka ut samanliknbare pakkar, basert både på lokalt pakkenamn og enkeltanalysane som inngår. Trass i nemnde utfordringar, og dessutan svakheiter i datagrunnlaget, meiner me likevel at resultata gir eit godt bilete på kva for nokre av enkeltanalysane til analysepakkane som er breitt representerte på tvers av helseføretak.

#### *Medisinsk innkomst*

I datagrunnlaget vårt fann me 13 helseføretak som hadde sendt inn informasjon om analysepakkar for spesialisthelsetenesta som me klassifiserte som medisinsk

innkomstpakke. Tabell 1 viser kva enkeltanalysar som var breiast representerte i desse samanliknbare pakkane.

Analyse	Antall foretak
C-reaktivt protein	13
Glukose	13
Kaliumion	13
Natriumion	13
Hemoglobin	12
Leukocyttar	12
Trombocyttar	12
Kreatinin	12
Albumin	10
Alaninaminotransferase	9
Kalsium	9
Erytrocyttar	7
Alkalisk fosfatase	7
Karbamid	7
Bilirubin	5
Leukocytttype	4
Hemoglobin (Fe)	4
Nøytrofile granulocyttar	4
Lymfocyttar	4
Monocyttar	4
Eosinofile granulocyttar	4
Basofile granulocyttar	4
Senkningsreaksjon	3
gamma-Glutamyltransferase	3
Koagulasjon, vevsfaktorindusert	3

Analyse	Antall foretak
Klorid	2
Kreatinkinase	2
Etanol	2
Osmotisk aktive partiklar	2
Glomerulær filtrasjon	2
Glomerulær filtrasjon (CKD-EPI Kreatinin basert)	1
Aniongap (inkludert K <sup>+</sup> )	1
Ammonium	1
Laktat	1
Magnesium (II)	1
Myoglobin	1
Osmolalt gap	1
Troponin T, hjertemuskel	1
Erytrolysin, kulde	1
Hemoglobin A1c (Fe)	1
Aspartataminotransferase	1
Troponin I, hjertemuskel	1
Tyreostimulerende hormon	1
Paracetamol	1
Fibrinogen	1
Fibrin D-dimer	1
N-(1-deoksyfruktose-1-yl)hemoglobin beta-kjede	1
Koagulasjon, overflateindusert	1

**Tabell AP1:** Analysar som inngår i analysepakkar for medisinsk innkøst i spesialisthelsetenesta. Med utgangspunkt i samanliknbare innkøstpakkar frå 13 ulike helseføretak viser tabellen kor mange av desse 13 helseføretaka som har valt å inkludera dei ulike enkeltanalysane i sin analysepakke.

*Akutt hjerneslag*

I datagrunnlaget vårt fann me 14 helseføretak som hadde sendt inn informasjon om analysepakkar for spesialisthelsetenesta som me klassifiserte som innkomstpakke for akutt hjerneslag. Tabell 2 viser kva enkeltanalysar som var breiast representerte i desse samanliknbare pakkane.

Analyse	Antall foretak
Glukose	14
Kaliumion	14
Natriumion	14
Hemoglobin	13
Trombocytter	13
Kreatinin	13
C-reaktivt protein	13
Leukocytter	12
Erytrocytter	10
Alaninaminotransferase	10
INR	9
Kalsium	8
HDL kolesterol	7
Kolesterol	7
LDL kolesterol	7
Troponin T, hjertemuskulatur	6
Nøytrofile granulocytter	6
Lymfocytter	6
Monocytter	6
Eosinofile granulocytter	6
Basofile granulocytter	6
Albumin	6

Analyse	Antall foretak
CK	6
Troponin I, hjertemuskulatur	6
Triglyserid	5
MCHC	5
HbA1c	5
Koagulasjon, overflateindusert	5
Aspartataminotransferase	5
D-dimer	4
Karbamid	4
gamma-Glutamyltransferase	4
Tyreoidestimulerende hormon	4
Senkningsreaksjon	3
Alkalisk fosfatase	3
Differensialtelling	2
Bilirubin	2
Fibrinogen	2
Glomerulær filtrasjon	2
LD	2
Fritt T4	2
Etanol	2

Analyse	Antall foretak
Glomerulær filtrasjon (CKD-EPI Kreatinin basert)	1
Urat	1
Erytrolysin, kulde	1
Glomerulær filtrasjon; vol.hast.(ovfl.=1,73 m <sup>2</sup> )	1

Analyse	Antall foretak
Pro-brain natriuretisk peptid (1-76)	1
Hemoglobin A1c (Fe)	1
Granulocytter (umodne)	1
Magnesium (II)	1
Protein	1

**Tabell AP2:** Analysar som inngår i analysepakkar for akutt hjerneslag i spesialisthelsetenesta. Med utgangspunkt i samanliknbare inkomstpakkjar frå 14 ulike helseføretak viser tabellen kor mange av desse 14 helseføretaka som har valt å inkludera dei ulike enkeltanalysane i sin analysepakke.

### Traume

I datagrunnlaget vårt fann me elleve helseføretak som hadde sendt inn informasjon om analysepakkar for spesialisthelsetenesta som me klassifiserte som inkomstpakke for traume. Tabell 3 viser kva enkeltanalysar som var breiast representerte i desse samanliknbare pakkane.

Analyse	Antall foretak
Kreatinkinase	11
Glukose	11
Kaliumion	11
Hemoglobin	10
Trombocytter	10
INR	10
Kreatinin	10
Natriumion	10
Leukocytter	9
Alaninaminotransferase	9
Albumin	9
Fibrinogen	7
Erytrocyttantigen	6

Analyse	Antall foretak
Erytrocytt (ikke ABO) antistoff	6
APTT	6
C-reaktivt protein	6
Amylase	5
Amylase, pankreas type	4
Bilirubin	4
Erytrocytter	4
Aspartataminotransferase	4
Alkalisk fosfatase	4
Laktat	3
Etanol	3
Karbamid	3

Analyse	Antall foretak
gamma-Glutamyltransferase	3
Base excess	2
Klorid	2
Glomerulær filtrasjon	2
Aniongap (inkludert K <sup>+</sup> )	1
Hydrogenkarbonat	1
Kalsiumion (fritt)	1
Karbondioksid	1
Hydrogenion	1
Triacylglycerol lipase	1
Myoglobin	1
Troponin I, hjertemuskel	1
Choriongonadotropin	1
L-Laktatdehydrogenase	1
MCHC	1
Nøytrofile granulocytter	1
Lymfocytter	1
Monocytter	1
Eosinofile granulocytter	1
Basofile granulocytter	1
Forlik (elektronisk)	1
Tyreoglobulin	1
Tyreoglobulinantistoff	1
Human alphaherpesvirus 3 antistoff (IgG)	1

Analyse	Antall foretak
Human alphaherpesvirus 3 (DNA)	1
hCG	1

**Tabell AP3:** *Analysar som inngår i analysepakkar for traume i spesialisthelsetenesta. Med utgangspunkt i samanliknbare inntomstpakkar frå elleve ulike helseføretak viser tabellen kor mange av desse elleve helseføretaka som har valt å inkludera dei ulike enkeltanalysane i analysepakken sin.*

### **Konklusjon**

Det er variasjon i innhaldet i alle analysepakkanene. Dette er forventa ut frå dei ulike storleikane på og funksjonen til føretaka. I det vidare arbeidet vil det vera viktig å ha særleg merksemd retta mot dei analysane som inngår i få pakkar, og som er mindre vanlege analyttar for gitte indikasjonar. Ein del analyttar er forventa å ha eit relativt lågt volum. Dersom ein slik analyse inngår i ein pakke som blir nytta for ei generell problemstilling (til dømes medisinsk inntomst), vil dette driva opp bruken av analysen.

I neste fase av prosjektet vil me vurdere nærare slike moment når me skal tilrå tiltak for å redusera overforbruket av analysar knytte til analysepakkar.



## 4. VEDLEGG

### Vedlegg 1. Kommunar til kvart opptaksområde

Nedanfor blir kommunane som tilhøyrrer dei ulike bustadområda, lista opp med tilhøyrende kommunenummer.

**Akershus (utan Oslo kommune):** Nordre Follo (3020), Ås (3021), Frogn (3022), Nesodden (3023), Aurskog-Høland (3026), Rælingen (3027), Enebakk (3028), Lørenskog (3029), Lillestrøm (3030), Nittedal (3031), Gjerdrum (3032), Ullensaker (3033), Nes (3034), Eidsvoll (3035), Nannestad (3036), Hurdal (3037), Kongsvinger (3401), Nord-Odal (3414), Sør-Odal (3415), Eidskog (3416), Grue (3417)

**Bergen:** Ulvik (4620), Voss (4621), Kvam (4622), Samnanger (4623), Bjørnafjorden (4624), Austevoll (4625), Øygarden (4626), Askøy (4627), Vaksdal (4628), Modalen (4629), Osterøy (4630), Alver (4631), Austrheim (4632), Fedje (4633), Masfjorden (4634), Bergen (4601)

**Finnmark:** Alta (5403), Vardø (5404), Vadsø (5405), Hammerfest – Hámmerfeasta (5406), Guovdageaidnu – Kautokeino (5430), Loppa (5432), Hasvik (5433), Måsøy (5434), Nordkapp (5435), Porsanger – Porsángu – Porsanki (5436), Kárášjohka – Karasjok (5437), Lebesby (5438), Gamvik (5439), Berlevåg (5440), Deatnu – Tana (5441), Unjárga – Nesseby (5442), Båtsfjord (5443), Sør-Varanger (5444)

**Fonna:** Haugesund (1106), Suldal (1134), Sauda (1135), Bokn (1145), Tysvær (1146), Karmøy (1149), Utsira (1151), Vindafjord (1160), Etne (4611), Sveio (4612), Bømlo (4613), Stord (4614), Fitjar (4615), Tysnes (4616), Kvinnherad (4617), Ullensvang (4618), Eidfjord (4619)

**Førde:** Kinn (4602), Gulen (4635), Solund (4636), Hyllestad (4637), Høyanger (4638), Vik (4639), Sogndal (4640), Aurland (4641), Lærdal (4642), Årdal (4643), Luster (4644), Askvoll (4645), Fjaler (4646), Sunnfjord (4647), Bremanger (4648), Stad (4649), Gloppen (4650), Stryn (4651)

**Helgeland:** Sømna (1812), Brønnøy (1813), Vega (1815), Vevelstad (1816), Herøy (Nordland) (1818), Alstahaug (1820), Leirfjord (1822), Vefsn (1824), Grane (1825), Aarborte – Hattfjelldal (1826), Dønna (1827), Nesna (1828), Hemnes (1832), Rana (1833), Lurøy (1834), Træna (1835), Rødøy (1836)

**Innlandet:** Lunner (3054), Hamar (3403), Lillehammer (3405), Gjøvik (3407), Ringsaker (3411), Løten (3412), Stange (3413), Åsnes (3418), Våler (Innlandet) (3419), Elverum (3420), Trysil (3421), Åmot (3422), Stor-Elvdal (3423), Rendalen (3424), Engerdal (3425), Tolga (3426), Tynset (3427), Alvdal (3428), Folldal (3429), Os (3430), Dovre (3431), Lesja (3432), Skjåk (3433), Lom (3434), Vågå (3435), Nord-Fron (3436), Sel (3437), Sør-Fron (3438), Ringeby (3439), Øyer (3440), Gausdal (3441), Østre Toten (3442), Vestre Toten (3443), Gran (3446), Søndre Land (3447), Nordre Land (3448), Sør-Aurdal (3449), Etnedal (3450), Nord-Aurdal (3451), Vestre Slidre (3452), Øystre Slidre (3453), Vang (3454)

**Møre og Romsdal:** Kristiansund (1505), Molde (1506), Ålesund (1507), Vanylven (1511), Sande (1514), Herøy (Møre og Romsdal) (1515), Ulstein (1516), Hareid (1517), Ørsta (1520), Stranda (1525), Sykkylven (1528), Sula (1531), Giske (1532), Vestnes (1535), Rauma (1539), Aukra (1547), Averøy (1554), Gjemnes (1557), Tingvoll (1560), Sunndal (1563), Surnadal (1566), Smøla (1573), Aure (1576), Volda (1577), Fjord (1578), Hustadvika (1579)



**Nord-Trøndelag:** Bindal (1811), Steinkjer (5006), Namsos – Nåavmesjenjaelmie (5007), Osen (5020), Meråker (5034), Stjørdal (5035), Frosta (5036), Levanger (5037), Verdal (5038), Snåase – Snåsa (5041), Lierne (5042), Raarvihke – Røyrvik (5043), Namsskogan (5044), Grong (5045), Høylandet (5046), Overhalla (5047), Flatanger (5049), Leka (5052), Inderøy (5053), Indre Fosen (5054), Åfjord (5058), Nærøysund (5060)

**Nordland:** Bodø (1804), Meløy (1837), Gildeskål (1838), Beiarn (1839), Saltdal (1840), Fauske – Fuosko (1841), Sørfold (1845), Steigen (1848), Røst (1856), Værøy (1857), Flakstad (1859), Vestvågøy (1860), Vågan (1865), Hadsel (1866), Bø (1867), Øksnes (1868), Sortland – Suortá (1870), Andøy (1871), Moskenes (1874), Hábmer – Hamarøy (1875)

**Oslo kommune:** Oslo (0301)

**St. Olav:** Frøya (5014), Oppdal (5021), Rennebu (5022), Røros (5025), Holtålen (5026), Midtre Gauldal (5027), Melhus (5028), Skaun (5029), Malvik (5031), Selbu (5032), Tydal (5033), Heim (5055), Hitra (5056), Ørland (5057), Orkland (5059), Rindal (5061), Trondheim (5001)

**Stavanger:** Eigersund (1101), Sandnes (1108), Sokndal (1111), Lund (1112), Bjerkreim (1114), Hå (1119), Klepp (1120), Time (1121), Gjesdal (1122), Sola (1124), Randaberg (1127), Strand (1130), Hjelmeland (1133), Kvitsøy (1144), Stavanger (1103)

**Sørlandet:** Risør (4201), Grimstad (4202), Arendal (4203), Kristiansand (4204), Lindesnes (4205), Farsund (4206), Flekkefjord (4207), Gjerstad (4211), Vegårshei (4212), Tvedestrand (4213), Froland (4214), Lillesand (4215), Birkenes (4216), Åmli (4217), Iveland (4218), Evje og Hornnes (4219), Bygland (4220), Valle (4221), Bykle (4222), Vennesla (4223), Åseral (4224), Lyngdal (4225), Hægebostad (4226), Kvinesdal (4227), Sirdal (4228)

**Telemark:** Porsgrunn (3806), Skien (3807), Notodden (3808), Siljan (3812), Bamble (3813), Kragerø (3814), Drangedal (3815), Nome (3816), Midt-Telemark (3817), Tinn (3818), Hjartdal (3819), Seljord (3820), Kviteseid (3821), Nissedal (3822), Fyresdal (3823), Tokke (3824), Vinje (3825)

**UNN:** Narvik (1806), Lødingen (1851), Evenes (1853), Tromsø (5401), Harstad - Hársttták (5402), Kvæfjord (5411), Tjeldsund (5412), Ibestad (5413), Gratangen (5414), Loabák - Lavangen (5415), Bardu (5416), Salangen (5417), Målselv (5418), Sørreisa (5419), Dyrøy (5420), Senja (5421), Balsfjord (5422), Karlsøy (5423), Lyngen (5424), Storfjord – Omasvuotna – Omasvuono (5425), Gáivuotna – Kåfjord – Kaivuono (5426), Skjervøy (5427), Nordreisa – Ráisa – Raisi (5428), Kvænangen (5429)

**Vestfold:** Horten (3801), Holmestrand (3802), Tønsberg (3803), Sandefjord (3804), Larvik (3805), Færder (3811)

**Vestre Viken:** Drammen (3005), Kongsberg (3006), Ringerike (3007), Bærum (3024), Asker (3025), Hole (3038), Flå (3039), Nesbyen (3040), Gol (3041), Hemsedal (3042), Ål (3043), Hol (3044), Sigdal (3045), Krødsherad (3046), Modum (3047), Øvre Eiker (3048), Lier (3049), Flesberg (3050), Rollag (3051), Nore og Uvdal (3052), Jevnaker (3053)

**Østfold:** Halden (3001), Moss (3002), Sarpsborg (3003), Fredrikstad (3004), Hvaler (3011), Aremark (3012), Marker (3013), Indre Østfold (3014), Skiptvet (3015), Rakkestad (3016), Råde (3017), Våler (Viken) (3018), Vestby (3019)

## Vedlegg 2. Utrekningsmetode

Alle forbruksratane (tal undersøkingar per 10 000 innbyggjarar) i dette dokumentet er justerte for kjønn og alder. Dermed tek ratane høgd for ulik befolkningssamansetjinga i bustadområda, slik at dei kan nyttast til rettferdige samanlikningar.

Inndelinga i bustadområde, sjå vedlegg 1, tek utgangspunkt i kommuneinndelinga per 1. januar 2020. Tal for utgåtte kommunar (frå 2018 og 2019) er plasserte i tilsvarende gjeldande kommunar.

Ved utrekning av årlege ratar for 2018–2022 har me teke utgangspunkt i folketal frå 2020 for alle fem åra, slik at dei årlege ratane kan samanliknast direkte med kvarandre (året med størst rate vil vere året med flest utførte undersøkingar).

### Undersøkingsratar, justerte for alder og kjønn, er rekna ut slik:

1. For kvar undersøking blir pasientane delte opp i fem ulike aldersgrupper, slik at kvar gruppe består av like mange pasientar (nasjonalt). Kvar gruppe blir deretter delt inn etter kjønn, slik at me totalt har ti grupper.
2. For kvart bustadområde reknar me ut ei ordinær undersøkingsrate for alle ti gruppene (tal på undersøkingar for gruppa, delt på tal på busette personar i 2020 som tilhørde gruppa).
3. Deretter reknar me ut delen av den norske befolkninga som tilhørde dei ulike ti gruppene i 2020.
4. Den justerte forbruksraten for kvart bustadområde blir til slutt rekna ut som eit vekta gjennomsnitt av den ordinære raten for dei ti gruppene, der vekta for kvar gruppe er delen av den norske befolkninga som tilhørde gruppa.

### Døme: Undersøkingsrate 2021 for RG Toraks (SSC0AA) i bustadområdet Vestfold

Ordinær rate for 2021:

	0-50 år	51-65 år	66-73 år	74-81 år	82+ år
<b>Mann</b>	260,6	929,6	1716,3	3403,5	6737,7
<b>Kvinne</b>	191,0	591,3	1083,8	2285,4	4693,2

Nasjonal del av befolkninga i 2020 (i prosent):

	0-50 år	51-65 år	66-73 år	74-81 år	82+ år
<b>Mann</b>	33,4 %	9,4 %	4,0 %	2,4 %	1,2 %
<b>Kvinne</b>	31,6 %	9,1 %	4,0 %	2,7 %	2,1 %

Justert operasjonsrate =

$$\begin{aligned} & 260,6 * 0,334 + 929,6 * 0,094 + 1716,3 * 0,04 + 3403,5 * 0,024 + 6737,7 * 0,012 \\ & + 191,0 * 0,316 + 591,3 * 0,091 + 1083,8 * 0,04 + 2285,4 * 0,027 + 4693,2 * 0,021 \\ & = \underline{\underline{723,4}} \end{aligned}$$

## Vedlegg 3. Brev til helseføretaka radiologidelen

Følgjande utskrift er frå Excel-dokumentet som vart sendt ut til helseføretaka. Ein annan flik viser sjølve skjemaet for innsending, men kolonnar med plass til utfylling av helseføretak, tilvisande avdeling, årstal og prosedyre (NCRP-kode) for undersøkinga og dessutan alder, kjønn og kommunen pasienten er heimehøyrande i.

### Flik «1. Informasjon»

### Radiologi-data for inneliggende pasienter

Denne forespørsel går til alle helseforetak for å kartlegge bruk av radiologitjenester for inneliggende pasienter. I Oppdragsdokument fra Helse- og omsorgsdepartementet for 2023 har Helse Vest fått i oppdrag å kartlegge variasjon i bruk av laboratorie-, bilde- og radiologitjenester, og sette inn tiltak for å redusere overforbruk av disse tjenestene. Helse Vest har etablert et nasjonalt prosjekt og og denne forespørselen er en deloppgave av dette arbeid.

Vi ber om at dette excel-ark fylles ut av helseforetakets radiologimiljø i samarbeid med analysemiljøet.

Vi ber om følgende informasjon for hver gjennomførte radiologiske undersøkelse for inneliggende pasienter:

<b>Helseforetak</b>	Navnet på utførende helseforetak
<b>Årstall</b>	Årstallet undersøkelsen ble utført
<b>NCRP-kode</b>	Prosedyrerekode for undersøkelsen
<b>Alder</b>	Pasientens alder da undersøkelsen ble utført
<b>Kjønn</b>	M/K
<b>Bostedskommune</b>	Kommunennummeret (4 siffer) til pasientens bostedskommune
<b>Henvissende avdeling</b>	medisinsk/kirurgisk

Det skal innsendes en datarad per NCRP-kode. En undersøkelse som er tilknyttet flere koder vil altså generere mer enn én datarad.

**Avgrensninger:**

Kun radiologiske undersøkelser for inneliggende pasienter  
Kun radiologiske undersøkelser utført i tidsperioden 01.01.2018 - 31.12.2022  
**Kun NCRP-kodene som er listet opp i arkfanen "2. NCRP-koder"**

**Data-format:**

Data kan fylles ut i arkfanen "3. Data"  
Kan også sendes som .CSV-fil, men bruk variabelnavnene fra "3. Data"

### Flik «2. NCRP-koder»

	Undersøkelse	NCRP-kode	Navn i kodeverket
1.	MR caput (hode)	SAA0AG	MR Caput
2.	MR skulder	SNB0BG	MR skulder Høyresidig
		ZTX0XA	
		SNB0BG	MR Skulder Venstresidig
		ZTX0XB	
		SNB0BG	MR Skulder Bilateral
ZTX0XC			
3.	MR hånd	SND0BG	MR Hånd og fingre Høyresidig
		ZTX0XA	
		SND0BG	MR Hånd og fingre Venstresidig
		ZTX0XB	
		SND0BG	MR Hånd og fingre Bilateral
ZTX0XC			
4.	MR prostata	SKE0AG	MR Prostata
5.	MR kne	SNG0AG	MR Kne Høyresidig
		ZTX0XA	
		SNG0AG	MR Kne Venstresidig
		ZTX0XB	
		SNG0AG	MR Kne Bilateral
ZTX0XC			
6.	MR LS-col	SNA0GG	MR Lumbosacralcolumna
7.	RG LS-col	SNA0GA	RG Lumbosacralcolumna
8.	RG thorax	SSCOAA	RG Toraks
9.	CT thorax	SSCOAD	CT Toraks
10.	CT hode	SAA0AD	CT Caput
11.	CT hjerte	SFY0AD	CT Hjerte
12.	CT thorax, abdomen, bekken	SSQ0AD	CT Toraks, abdomen og bekken
	CT abdomen, bekken	SSL0AD	CT Abdomen og bekken
14.	Traume-CT: Hode, ansikt,	SSV0AD	CT Hode, hals, toraks, abdomen og bekken
15.	PET CT	TSL0LL	PET/CT Abdomen og bekken
		TSJ0LL	PET/CT Hals og toraks
		TSY0LL	PET/CT Helkropp
		TAA0LL	PET/CT Hode (hjerne)
		TAA0ML	PET/CT Hode (hjerne) dynamisk funksjonell
		TSN0LL	PET/CT Overekstremitet
		TST0LL	PET/CT Skallebasis - lår
		TSV0LL	PET/CT Skalletopp - lår
		TSC0LL	PET/CT Toraks (hjerte)
		TSC0ML	PET/CT Toraks (hjerte) med belastning
		TSO0LL	PET/CT Underekstremitet
		16.	UL thyreodea

Flik «3. Data»

Helseforetak	ÅrstallUndersøkelse	NCRP-kode	Alder	Kjønn	KommuneNrBosted	HenvisendeAvdeling

## Vedlegg 4. Brev til helseforetaka – oppfølgingsskjema

Følgjande brev vart sendt ut i etterkant av det beskrive i vedlegg 3, ettersom det på grunn av kodepraksis var behov for tal på nokre ekstra undersøkingar.

Flik «1. Informasjon»

### Radiologi-data for inneliggende pasienter

Denne forespørsel går til alle helseforetak for å kartlegge bruk av radiologitjenester for inneliggende pasienter. I Oppdragsdokument fra Helse- og omsorgsdepartementet for 2023 har Helse Vest fått i oppdrag å kartlegge variasjon i bruk av laboratorie-, bilde- og radiologitjenester, og sette inn tiltak for å redusere overforbruk av disse tjenestene. Helse Vest har etablert et nasjonalt prosjekt og denne forespørselen er en deloppgave av dette arbeid. Vi ber om at dette excel-ark fylles ut av helseforetakets radiologimiljø i samarbeid med analysemiljøet.

Vi ber om følgende informasjon for hver gjennomførte radiologiske undersøkelse for inneliggende pasienter:

Helseforetak	Navnet på utførende helseforetak
Årstall	Årstallet undersøkelsen ble utført
NCRP-kode	Prosedyrkode for undersøkelsen
Alder	Pasientens alder da undersøkelsen ble utført
Kjønn	M/K
Bostedskommune	Kommunennummeret (4 siffer) til pasientens bostedskommune

Foretakene har tidligere sendt inn data på et større utvalg NCRP-koder. Ved analyser av innsendte data ses det at grunnet kodepraksis at det er behov for tall på noen få ekstra undersøkelser.

Det skal innsendes en datarad per NCRP-kode for nr 1 og 2.

For nr 3 (kombinasjon av 2 ulike hjerte-koder) skal det sendes inn én datarad for begge kodene samlet. Det skal altså for nr 3 ikke sendes inn tall på separate koder, men tall på antall undersøkelser der kodene har blitt brukt sammen.

**Avgrensninger:**

- Kun radiologiske undersøkelser for inneliggende pasienter
- Kun radiologiske undersøkelser utført i tidsperioden 01.01.2018 - 31.12.2022
- Kun NCRP-kodene som er listet opp i arkfanen "2. NCRP-koder"

**Data-format:**

- Data kan fylles ut i arkfanen "3. Data"
- Kan også sendes som .CSV-fil, men bruk variabelnavnene fra "3. Data"

Flik «2. NCRP-koder»

Nr	Undersøkelse	NCRP-kode	Navn i kodeverket	
1.	MR Bekken og deler av kolumna	SNAOTG	MR Bekken og deler av kolumna	Innsendelse av 1 datarad.
2.	CTANG angiografi av koronarkar	SFNOAP	CTANG angiografi av koronarkar	Innsendelse av 1 datarad. ALLE undersøkelser med denne koden sendes inn, uavhengig av om den er brukt i kombinasjon med andre koder.
Her ønskes antallet prosedyrer hvor BEGGE disse 2 kodene er brukt i KOMBINASJON i samme undersøkelse/prosedyre:				
3.	CT hjerte + CTANG av koronarkar	SFYOAD + SFNOAP	CT Hjerte + CTANG angiografi av koronarkar	Innsendelse av 1 datarad for undersøkelser hvor disse 2 kodene er brukt i kombinasjon med hverandre.

Flik «3. Data»

Helseforetak	ÅrstallUndersøkelse	NCRP-kode	Alder	Kjønn	KommuneNrBosted





Helse vest Postboks  
303 Forus  
4066 Stavanger

Telefon: 51 96 38 00  
[helse-vest.no](http://helse-vest.no)

