



UIT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Det helsevitenskapelige fakultet, Institutt for farmasi

# Legemiddelgjennomganger ved sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

Kartlegging av legemiddelbruk og legemiddelrelaterte problemer ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

**Torunn Stadeløkken**

*Masteroppgave i klinisk farmasi, mai 2017*







## Forord

Denne studien ble gjennomført ved Skjåkheimen, Lom helseheim, Vågåheimen og Sel sjukeheim i perioden august 2016 til januar 2017 i samarbeid med forskningsgruppen «Klinisk farmasi og farmakoepidemiologi» (IPSUM) ved UiT, Norges arktiske universitet. Veiledere for oppgaven har vært førsteamanuensis Kjell H. Halvorsen og førsteamanuensis Beate H. Garcia.

Først må jeg rette en stor takk til mine inspirerende veiledere Kjell og Beate. Takk for at dere hadde troen på meg og dette prosjektet. Takk for innsatsen med å lage og forme oppgaven, alle tankeprosesser og søknadsskriverier. Takk for alle gode råd, diskusjoner og tilbakemeldinger underveis i oppgaven, både i datainnsamlingen og i tekstskrivningen. Det har vært en spennende, lærerik og utfordrende periode.

Takk til IPSUM for gode råd og innspill underveis i prosessen. Jeg vil også takke Frode Skjold og Pål Haugen for hjelp med statistiske modeller og analyser.

Takk til alle ansatte ved de fire sykehjemmene for at dere tok så godt imot meg. Dere gjør en fantastisk jobb! En spesiell takk til Hanne Elisabeth, Anita, Håvard og Eli for samarbeidet. Jeg håper samarbeidet kan fortsette i fremtiden.

Til slutt vil jeg takke venner og familie som har støttet meg gjennom hele farmasistudiet og dette masteråret. Takk til mamma og pappa for all støtte og alle gode råd. Takk til Pia for mange gode samtaler, meningsutvekslinger og husvære når jeg har vært i Tromsø. Farmasistudiet og masteråret hadde ikke vært det samme uten deg, du er unik. Tusen takk til Asgeir for tålmodigheten din, all støtte og at du alltid har troen på meg.

Jeg synes denne oppgaven har styrket min kompetanse som farmasøyt. Jeg har fått et unikt innblikk i hvordan sykehjemmene blir drevet, hvilke problemer som finnes og hvordan farmasøyter kan bidra. Dette er viktige ting å ta med seg videre i arbeidslivet. Jeg mener at denne oppgaven har bidratt til å forbedre kvaliteten på legemiddelbehandlingen i sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen, noe som kanskje ikke ville skjedd dersom det ikke var for denne oppgaven.

*Vågå, mai 2017*

Torunn Stadeløkken



## Sammendrag

**Bakgrunn:** Omtrent 41 000 (0,8 %) av Norges befolkning var beboere i sykehjem i 2015. Sykehjemsbeboere (heretter kalt pasienter) har mange sykdommer som ofte behandles medikamentelt. Polyfarmasi er derfor vanlig og har blitt assosiert med legemiddelrelaterte problemer (LRPer). Norske studier hvor de utførte legemiddelgjennomganger (LMGer) har vist et gjennomsnittlig antall LRPer hos sykehjemspasienter mellom 1,6-5,1.

**Hensikt:** Overordnet hensikt med prosjektet var å belyse hvordan farmasøytisk kompetanse kan benyttes i sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen. De spesifikke formålene var å kartlegge legemiddelbruken i sykehjemmene, identifisere og kartlegge LRPer ved sykehjemmene, samt sammenligne sykehjemmene for å identifisere likheter og ulikheter.

**Metode:** Dette er en deskriptiv tverrsnittstudie fra fire sykehjem i fire kommuner i Nord-Gudbrandsdalen. Alle pasienter var relevante for inklusjon, men kun pasienter hvor samtykke ble gitt fra pasient eller pårørende ble inkludert. Informasjon om legemiddelbruk og relevant klinisk informasjon ble innhentet fra alle inkluderte pasienter og LMG ble utført i henhold til IMM-metodologien. Identifiserte LRPer ble diskutert på tverrfaglige visitter med leger og sykepleier(e). LRPene ble klassifisert i henhold til det norske klassifiseringssystemet med seks kategorier: 1. Legemiddelvalg, 2. Dosering, 3. Bivirkninger, 4. Interaksjoner, 5. Avvikende legemiddelbruk og 6. Annet. For å identifisere uhensiktsmessig legemiddelbruk hos eldre ble STOPP og NORGEP-NH-kriteriene brukt i LMGene. START-kriteriene ble brukt for å identifisere potensielt manglende legemiddelbehandling.

**Resultater:** Totalt ble 151 av 160 pasienter inkludert i studien (94 %). Hver pasient brukte i gjennomsnitt 11,9 legemidler, 8,1 til fast bruk, 3,6 ved behov og 0,2 som kurlegemidler. Gjennomsnittlig antall legemidler forskrevet til den enkelte pasient varierte mellom sykehjemmene fra 10,6 til 13,1 ( $p=0,021$ ). De tre hyppigst forskrevne legemidler til fast bruk var paracetamol, kolekalsiferol og laktulose, mens de tre hyppigst forskrevne legemidler til bruk ved behov var oksazepam, paracetamol og oksykodon. Det ble identifisert gjennomsnittlig 4,5 LRP per pasient. Gjennomsnittlig antall LRPer per pasient varierte mellom sykehjemmene fra 2,7 til 5,7 ( $p<0,001$ ). De hyppigste LRPene var «Unødvendig legemiddel» (22,2 %) etterfulgt av «For høy dose» (16,7 %) og «Interaksjon» (16,4 %). Legene var enig i 63,2 % av de presenterte LRPene.

**Konklusjon:** Denne studien har vist at sykehjemspasienter i Nord-Gudbrandsdalen anvender mange legemidler, og at det er mange LRPer knyttet til deres legemiddelbruk. Det er stor forskjell mellom sykehjemmene med hensyn til dette. Det har blitt demonstrert at farmasøytisk kompetanse i tverrfaglige team kan bidra til å identifisere LRP av klinisk betydning.



# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>II</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>IV</b>
<b>FORKORTELSER</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ORDFORKLARINGER</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1 BAKGRUNN</b> .....	<b>1</b>
1.1 ELDRE OG SYKEHJEMSPOPULASJONEN I NORGE .....	1
1.2 ELDRE OG LEGEMIDLER.....	3
1.3 LEGEMIDDELRELATERTE PROBLEMER HOS ELDRE .....	5
1.4 POLITISKE FØRINGER.....	7
1.5 KLINISK FARMASI .....	9
1.6 LEGEMIDDELGJENNOMGANGER .....	11
1.7 SYKEHJEMSTJENESTEN I NORD-GUDBRANDSDALEN .....	14
<b>2 HENSIKT</b> .....	<b>17</b>
<b>3 MATERIALE OG METODE</b> .....	<b>19</b>
3.1 STUDIEDESIGN OG TIDSPERIODE .....	19
3.2 SAMARBEIDSPARTNERE .....	19
3.3 PASIENTPOPULASJON .....	20
3.4 DATAINNSAMLING OG GJENNOMFØRING AV STUDIEN.....	20
3.5 DATABEHANDLING OG STATISTIKK.....	25
3.6 ETIKK OG PERSONVERN.....	25
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>27</b>
4.1 PASIENTPOPULASJON .....	27
4.2 LEGEMIDDELBRUK.....	29
4.3 SAMSVAR MELLOM ANVENDELSESOMRÅDER I PROFIL OG LEGEMIDDELKARDEX .....	37
4.4 FORMULERINGER .....	38
4.5 SYMPTOMSCORE .....	39
4.6 LABORATORIEVERDIER .....	40
4.7 LEGEMIDDELRELATERTE PROBLEMER.....	42
4.8 KLINISK RELEVANS AV LRP.....	52
<b>5 DISKUSJON</b> .....	<b>57</b>
5.1 LEGEMIDDELBRUK.....	57
5.2 INDIKASJONER OG BRUKSOMRÅDER.....	63
5.3 FORMULERINGER .....	63
5.4 SYMPTOMSCORE .....	64
5.5 LEGEMIDDELRELATERTE PROBLEMER.....	65
5.6 LABORATORIEVERDIER OG KLINISKE VERDIER .....	66
5.7 LEGENES ENIGHET .....	67
5.8 STYRKER OG SVAKHETER .....	68
5.9 VIDERE FORSKNING .....	71
<b>6 KONKLUSJON</b> .....	<b>73</b>
<b>REFERANSELISTE</b> .....	<b>74</b>
<b>APPENDIKSER</b> .....	<b>79</b>





## Forkortelser

ATC	Anatomisk terapeutisk kjemisk
BZD	Benzodiazepin
LMG	Legemiddelgjennomgang
LRP	Legemiddelrelatert problem

## Ordforklaringer

Farmakodynamikk	Den delen av farmakologien som handler om legemidlers virkningsmekanismer. Farmakodynamikken søker å gi en naturvitenskapelig forståelse av hvorfor de ulike midlene gjør det de gjør (1).
Farmakokinetikk	Beskrivelsen av hvordan legemidler beveger seg gjennom en organisme. Farmakokinetikken omfatter legemidlenes opptak i organismen (absorpsjon), fordeling mellom ulike vev og kroppsvæsker (distribusjon), fjernelse (eliminering) ved omdannelse til andre aktive eller inaktive produkter (metabolisme) og utskillelse fra kroppen (ekskresjon) (2).
Profil	Elektronisk pasientjournal (EPJ) for pleie- og omsorgssektoren (3).



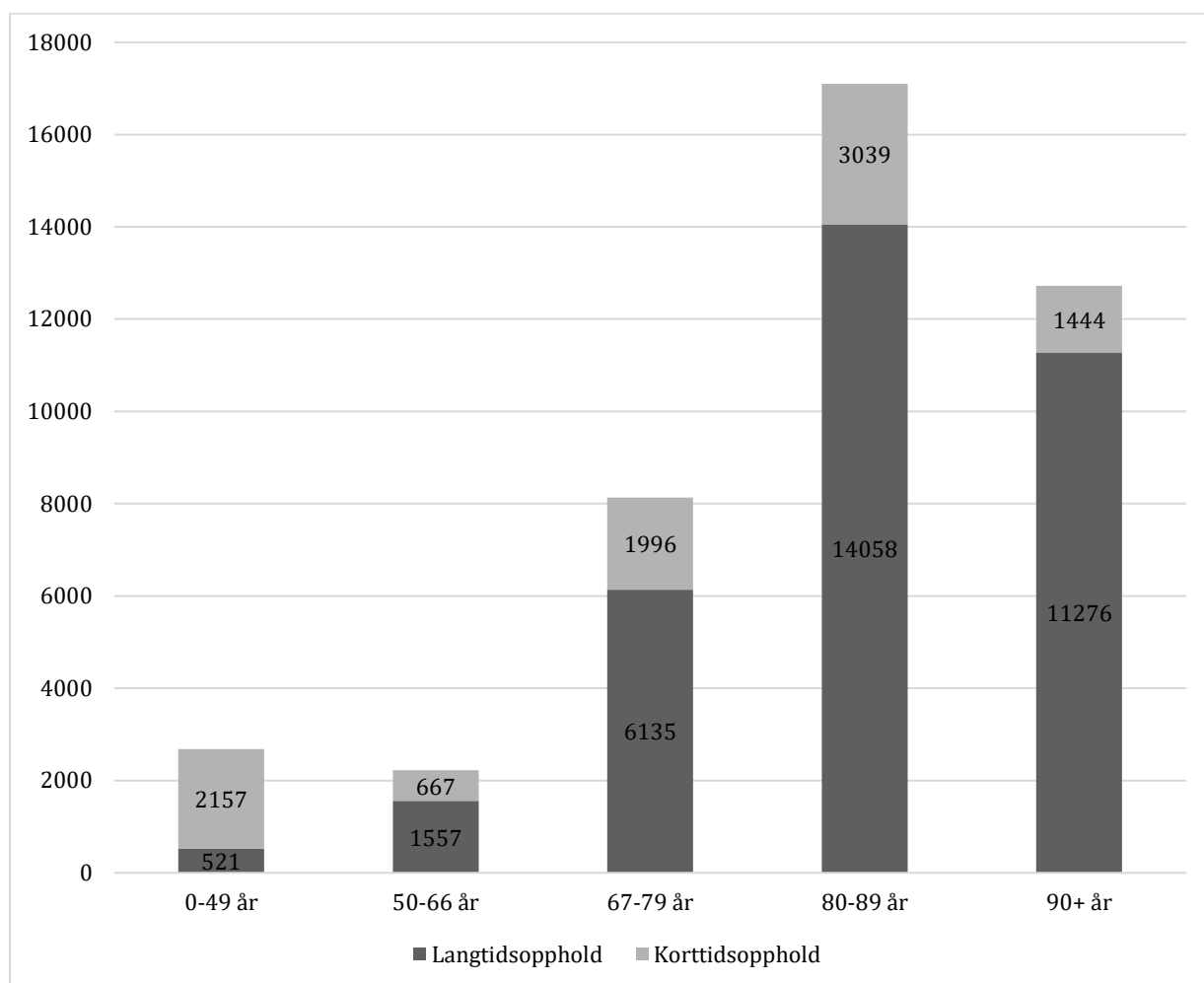
# 1 Bakgrunn

## 1.1 Eldre og sykehjemspopulasjonen i Norge

Verdens helseorganisasjon definerer eldre som personer som er 65 år eller eldre (4). Det blir stadig flere eldre i verden og Norge for øvrig. Forventet levealder for nordmenn øker hvert år. I 2015 var forventet levealder ved fødsel for menn og kvinner henholdsvis 80,4 og 84,2 år (5). Statistisk sentralbyrå predikerer at 19 % av den norske befolkningen vil være over 70 år i 2060, mot 11 % i 2016 (6). Denne befolkningsutviklingen, også kalt eldrebølgen, vil øke etterspørselen etter sosial- og helsetjenester som en følge av økte hjelpebehov og økt sykdomsforekomst. Det brukes mye penger på helse i Norge. I 2016 ble 10,5 % av brutto nasjonalprodukt brukt på helsetjenester. Det vil si at det ble brukt 326 milliarder kroner på helseutgifter, i tillegg til 40 milliarder kroner på helse- og omsorgstjenester i institusjon årlig (7, 8). Det trengs derfor at man tenker nytt og tar i bruk kompetanse som sikrer kostnadseffektiv legemiddelterapi.

I 2015 var det 40 708 sykehjemsplasser i Norge. Det vil si at under 1 % av den norske befolkning hadde opphold i sykehjem i 2015. Det var 33 547 som hadde langtidsopphold i institusjon og 9303 hadde korttidsopphold (8). Figur 1.1 viser fordelingen av aldersgrupper i institusjoner for eldre i Norge i 2015. Gjennomsnittsalderen i norske sykehjem er på omtrent 85 år og generelt er det mer kvinner enn menn i sykehjem (71-73 %) (9, 10). Beboerne (heretter kalt pasientene) har gjennomsnittlig tre aktive diagnoser hver (11, 12). De vanligste diagnosene blant sykehjemspasienter er demens, depresjon, hjertesvikt, hjerte- og karsykdommer, kroniske lungesykdommer og diabetes (13, 14). En studie av 1163 sykehjemspasienter i Norge har indikert at 81 % av populasjonen har demens (15). Sykehjemspasienter har ofte flere komorbide tilstander, funksjonshemminger, omtales som skjøre og skrøpelige og har omfattende legemiddelbruk (16).

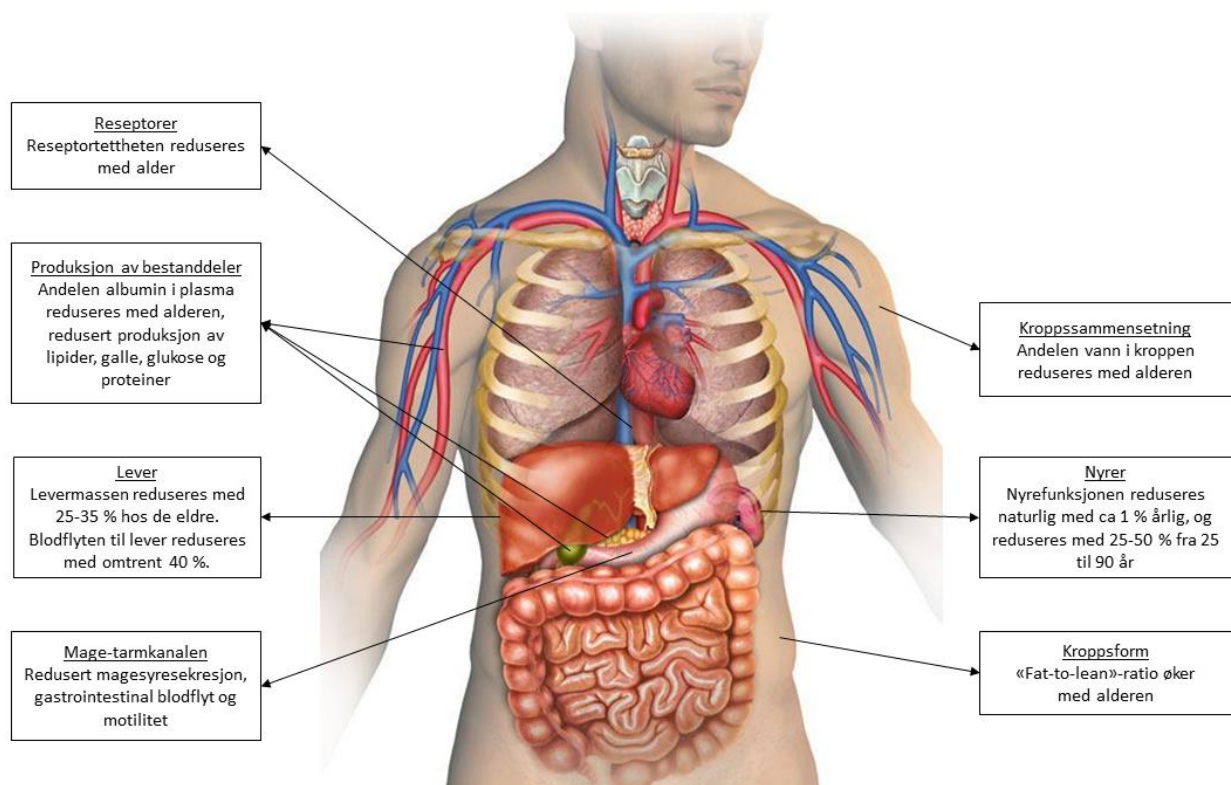
For mange mennesker blir sykehjem det siste stoppested i livsfasen. I 2015 døde det totalt 40 686 personer i Norge. Av disse var det 12 798 personer (31 %) som døde i sykehus og 19 615 (48 %) som døde i sykehjem. Det vil si at nesten halvparten av alle som døde i Norge i 2015 var innom sykehjemmet i en kortere eller lengre periode før de døde (17).



Figur 1.1 Aldersfordeling sykehjemspopulasjonen i Norge i 2015 (18)

## 1.2 Eldre og legemidler

Eldre har ofte mange sykdommer som behandles med mange legemidler. De hyppigst anvendte legemidlene hos eldre er legemidlene i anatomisk terapeutisk kjemisk gruppe (ATC-gruppe) A «Fordøyelsesorganer og stoffskife», C «Hjerte og kretsløp» og N «Nervesystemet» (19, 20). Antall legemidler per pasient varierer fra studie til studie, og en metaanalyse på legemiddelgjennomganger (LMGer) hos sykehjemspasienter fant at sykehjemspasienter i snitt mottar 4-12 faste legemidler (21). Eldre har aldersrelaterte kroppsforandringer som gjør at man må inneha høy legemiddelkunnskap for å gi god legemiddelbehandling.



Figur 1.2 Kroppsforandringer med alderdommen (22)

Aldersrelaterte kroppsforandringer påvirker legemidler og farmakokinetiske og farmakodynamiske forhold hos pasientene, se figur 1.2. Siden mange legemidler skiller ut renalt er det viktig å ta hensyn til nyrefunksjonen når man velger legemiddel og dosering til eldre. Metabolisme av legemidler skjer via leverenzymene i gruppen Cytokrom P450 (CYP450). Noen legemidler har uendret metabolisme hos eldre, mens andre legemidler har 20-40 % redusert metabolisme avhengig av hvilke enzymer som er involvert. Når det gjelder absorpsjon av legemidler vil redusert magesyresekresjon, gastrointestinal blodgjennomstrømning og motilitet påvirke hvordan legemidler tas opp og hvor mye som tas

opp fra magetarmkanalen. Andelen vann i kroppen reduseres med alderen og «fat-to-lean»-ratio øker, noe som påvirker distribusjonen av legemidler i kroppen. Alle disse forandringene bidrar til å påvirke legemidlenes effekt og bivirkninger. Eldre er i utgangspunktet mer utsatt for bivirkninger av legemidler på grunn av aldersrelaterte forandringer. Albuminnivåene reduseres med alder, i tillegg til at de kan bli reduserte ved sykdom og dårlig ernæring. En følge av redusert albuminnivå er større fraksjoner ubundet legemiddel. Dette fører til større risiko for bivirkninger og toksiske effekter. Endring i reseptortetthet bidrar til at effekten av legemiddelbehandlingen blir mindre forutsigbar (23, 24). En metaanalyse har vist at eldre har større risiko for å bli hospitalisert på grunn av bivirkninger enn yngre pasienter (25). Det er dermed viktig å ta hensyn til aldersforandringer i valg og dosering av legemidler til de eldre (24).

Polyfarmasi er en av følgene av økt forventet levetid og bedre behandlingsmuligheter. Ettersom man blir eldre er man mer utsatt for sykdom som følge av alderdom og man er dermed mer utsatt for polyfarmasi. Polyfarmasi defineres blant annet som bruk av mange legemidler eller flere legemidler enn det som er medisinsk nødvendig, bruk av legemidler som ikke matcher diagnoser og bruk av flere enn 5 legemidler (26, 27). Hyperpolyfarmasi defineres som bruk av 10 eller flere legemidler (28). Polyfarmasi utsetter pasienter for større risiko for bivirkninger og interaksjoner, større potensiale for dårlig etterlevelse samt andre uheldige konsekvenser av uhensiktsmessig legemiddelbruk (26, 29). Studier har indikert at polyfarmasi kan påvirke livskvaliteten i negativ retning (30-32). Polyfarmasi med uhensiktsmessig legemiddelbruk fører til at samfunnet bruker mer penger på legemidler og sykehusbehandlinger (26, 33).

Uhensiktsmessig legemiddelbruk defineres som bruk av legemidler hvor ulempene ved legemidlene er større enn fordelene på grunn av at disse predisponerer for legemiddelrelaterte bivirkninger (34). En svensk studie har vist at dårlig kvalitet på legemiddelbehandling er assosiert med dårligere livskvalitet (35). Forskning har vist at det er høy forekomst av uhensiktsmessig legemiddelbruk basert på NORGEP-kriteriene hos eldre pasienter, både i sykehus, sykehjem og i hjemmesykepleie (36, 37). En intervensjonsstudie fra Hawaii viste at legemiddelkostnadene ble redusert ( $p < 0,001$ ) ved å foreta LMG basert på Beers kriterieliste, samt seponering av legemidler uten klinisk indikasjon (38). En studie fra Irland viste at i 2007 var 9 % av de totale legemiddelkostnadene til eldre over 70 år brukt på potensielt uhensiktsmessige legemidler (39).



### 1.3 Legemiddelrelaterte problemer hos eldre

Definisjonen på et legemiddelrelatert problem (LRP) er «en hendelse eller et forhold som skjer i forbindelse med legemiddelbehandling, og som reelt eller potensielt interfererer med ønsket helseeffekt» (40). Det finnes flere klassifikasjonssystemer på LRPer. Ett av dem er laget av Ruths, Viktil og Blix i 2007 (40). LRPer klassifiseres her ut i fra ulike kategorier med underpunkter, se tabell 1.1. Andre klassifikasjonssystemer er eksempelvis Hepler og Strands og Pharmaceutical Care Network Europe sin fra 1997 (41), som er revidert en rekke ganger og foreligger i sin sjuende versjon (42).

Tabell 1.1 Ruths et al. sin klassifisering av legemiddelrelaterte problemer (40)

Kategori	Underkategori
1 Legemiddelvalg	1a Behov for tillegg av legemiddel
	1b Unødvendig legemiddel
	1c Uhensiktsmessig legemiddelvalg
2 Dosering	2a For høy dose
	2b For lav dose
	2c Ikke-optimalt doseringstidspunkt
	2d Ikke-optimal formulering
3 Bivirkning	
4 Interaksjon	
5 Avvikende legemiddelbruk	5a Legemidler som administreres av helsepersonell
	5b Legemidler som administreres av pasient
6 Annet	6a Behov for/manglende monitorering av effekt og toksisitet av legemidler
	6b Mangelfull føring/uklar dokumentasjon av legemiddelkurve/kardex
	6c Annet

Antall LRPer som identifiseres i studier varierer. Tabell 1.2 viser at det er identifisert 1,8-5,1 LRPer i norske studier utført i sykehjem. De hyppigst identifiserte LRPer er «unødvendig legemiddel». Mest vanlig innblandede legemiddel varierer fra studie til studie, men smertestillende som for eksempel paracetamol og ikke-steroide antiinflammatoriske legemidler (NSAIDs) og diuretika er gjengangere.

Tabell 1.2 Studier på LRP i norske sykehjem

Forfatter	År	Gjennomsnittlig antall LM	Antall LRP	Mest vanlige LRPer	Mest vanlig innblandede LM
<b>Ruths (11)</b>	1997	5,5	1,8	Risiko for bivirkning	Antipsykotika, ACE-hemmere, anxiolytika, antidepressiva, diuretika og NSAIDs
<b>Halvorsen (14)</b>	2006	11,5	5,1	Unødvendig legemiddel	Paracetamol, laktulose og zopiklon
<b>Kersten (43)</b>	2009	8*	4	Unødvendig legemiddel	Diuretika, sedativer, antipsykotika, antikolinerge legemidler, NSAIDs og opioider
<b>Davidsson (44)</b>	2007	7,5*	2,5	Unødvendig legemiddel	Paracetamol, furosemid og SSRI

\* Antall faste legemidler. LM: Legemiddel, LRP: Legemiddelrelatert problem, ACE-hemmer: Angiotensin converting enzyme-hemmer, NSAIDs: Ikke-steroide antiinflammatoriske legemidler

Norske studier har vist at unødvendige legemidler, uheldige legemiddelvalg, for høye doser, bivirkninger, interaksjoner og behov for monitorering har vært av de LRPer som har forekommet oftest i norske sykehjem (14, 43). Studien til Ruths et al fra 1997 viste at antall LRPer er assosiert med antall legemidler som brukes per pasient ( $p < 0,001$ ), men assosieres ikke med antall diagnoser ( $p = 0,66$ ), alder ( $p = 0,25$ ) eller kjønn ( $p = 0,91$ ) (11). En studie fra norske sykehusavdelinger har vist at antall kliniske/farmakologiske risikofaktorer og antall legemidler ved innleggelse var faktorer som assosieres med LRP, mens alder og kjønn ikke var det. Kliniske/farmakologiske risikofaktorer ble her satt til polyfarmasi, redusert nyrefunksjon, redusert leverfunksjon, diabetes mellitus, hjertesvikt, historie med allergi eller bivirkninger til legemidler, antatt dårlig etterlevelse, bruk av legemidler med smalt terapeutisk vindu og andre problemer som kan påvirke legemiddelbruk som for eksempel svelgeparese og alkoholproblemer (45).

En studie på legemiddelrelaterte, akutte sykehusinnleggelses fra Nederland viste at redusert kognisjon, fire eller flere diagnoser, bruker av hjemmesykepleie eller beboer i sykehjem/institusjon, redusert nyrefunksjon, dårlig etterlevelse av legemiddelregimet og polyfarmasi var faktorer som bidro til disse sykehusoppholdene i utgangspunktet kunne vært unngått (46).

#### 1.4 Politiske føringer

De siste årene har anvendelse av farmasøytisk kompetanse kommet mer frem i politikken og er et voksende innsatsområde. Det er en økende etterspørsel etter kliniske farmasøytiske tjenester i helsetjenesten og blant pasientene (47). Følgende politiske føringer angående samhandling i det norske helsesystemet omtaler bruk av farmasøytisk kompetanse:

- «Samhandlingsreformen» fra 2012 gikk ut på at det norske helsesystemet skulle fornyes, man skulle få bedre samarbeid mellom omsorgsnivåene og mer fokus på forebygging. I tillegg skulle flere av tjenestene utføres i kommunene, i stedet for på sykehus og i regi av helseforetakene. Dette vil si at det ble mer press på hjemmesykepleie og sykehjem. Kommunehelsetjenesten ble pålagt flere og mer kompliserte arbeidsoppgaver og presset på sykehjemsplassene ble økt som en følge av dette (48). Ved å benytte farmasøytiske tjenester som legemiddelsamstemming og LMG kan presset på de ansatte ved sykehjemmet og påkjenningen på pasientene reduseres.
- Helsedirektoratet skriver følgende i sin utredning av farmasøytiske tjenester og etterlevelse av legemiddelbehandling fra september 2014: «Samhandlingsreformen har medført at mer avansert pasientbehandling foregår i kommunehelsetjenesten. Dette krever økt kompetanse på legemiddelområdet og det anbefales å styrke farmasøytisk kompetanse i kommunehelsetjenesten gjennom å ansette kommunefarmasøyt» (49).
- En av målsetningene i Legemiddelmeldingen 2014-2015 var «å sikre god kvalitet ved behandling med legemidler» (50). Legemiddelmeldingen sier følgende: «En legemiddelgjennomgang gir bedre kvalitet i behandlingen, økt pasientsikkerhet, bedre helse for pasienten, og kan føre til færre sykehusinnleggelse. Regjeringen vil derfor forskriftsfeste en plikt for kommunene til å sørge for systematiske legemiddelgjennomganger for pasienter i sykehjemmene de har ansvar for.» Det sies ikke noe konkret om hvilken yrkesgruppe som skal utføre LMGene, og det er per dags dato fastlegenes/sykehjemslegenes ansvar å sørge for at LMG utføres. Her har farmasøytene en unik kompetanse som bør være en del av de tverrfaglige teamene.

- En del kommuner i Norge har systematiske LMGer for sine sykehjemspasienter en eller flere ganger årlig som en del av pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender». Riktig legemiddelbruk ved både sykehjem og hjemmesykepleie er noen av innsatsområdene i dette programmet (51).
- I tiltakspakken for riktig legemiddelbruk i sykehjem i pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender» er det presisert at sykehjemmene bør ha tilgang til farmasøytiske tjenester (52). I foreslått prosedyre for LMG i pasientsikkerhetsprogrammet er arbeidsoppgavene i LMGen delt inn i helseprofesjoner, og der er det foreslått at farmasøytene skal ha en del av oppgavene i LMGene (53).
- «Samspillmeldingen» fra 2011-2012 sier at farmasifaget skal dekke hele samfunnets behov for kunnskap om legemidler og bruken av disse. Kunnskapen til farmasøyter er essensiell i apotek og andre instanser hvor det er viktig med veiledning og oppfølging av legemiddelbruk. Etterspørselen etter farmasøytisk kompetanse vokser i både primær- og spesialisthelsetjenesten. Det er viktig å få inn denne kompetansen som en naturlig del av de tverrfaglige teamene. Eksempelvis har Helsetilsynet utført tilsyn ved legemiddelbehandling i sykehjem og mener det er urovekkende med tanke på manglende personell og fagkompetanse (54). Dette er et klart budskap om at det trengs mer farmasøytisk kompetanse i hele det norske helsevesenet.

## **1.5 Klinisk farmasi**

Klinisk farmasi er en gren innenfor helsevitenskapen der farmasøyer deltar i optimalisering av legemiddelterapi og dermed fremmer helse og sykdomsforebygging. På engelsk brukes uttrykket «pharmaceutical care», som innebærer en farmasøytisk «omsorg» med spesialisert terapeutisk kunnskap, erfaring og skjønn med formål om å sikre optimal legemiddelbehandlingskvalitet for hver enkelt pasient (55). Alle legemidler som forskrives av leger til hjemmeboende pasienter må gjennom en farmasøytisk kontroll på apoteket før pasienten mottar det. Det samme gjelder ikke innen norske sykehus og sykehjem, der klinisk farmasi er dette sikkerhetsnettet. Klinisk, farmasøytisk arbeid består blant annet av legemiddelsamstemminger, LMG, legemiddelinformasjon til pasienter, undervisning og å lage og kvalitetssikre legemiddelprosedyrer og rutiner. Farmasøyer utfører det kliniske arbeidet i samarbeid med leger, sykepleiere og andre helseprofesjoner i tverrfaglige team. Det er vist at pasienter som får oppfølging av farmasøyer har bedre sykdomskontroll (56). Med dyptgående kompetanse innenfor farmakologi og legemiddelbruk er farmasøyer gode samarbeidspartnere med leger og sykepleiere når det kommer til optimalisering av legemiddelbehandling.

Klinisk farmasi har etter hvert blitt et mer anerkjent fagområde i Norge. Årsakene til dette er blant annet samfunnsutvikling, politiske føringer og utvikling av den kliniske farmasien i Norge. I land som for eksempel USA, Storbritannia og Australia er klinisk farmasi og kliniske farmasøyer lengre kommet enn i Norge. Ved Universitetet i Kentucky var farmasøyer involvert i pasienttjenestene til innlagte pasienter allerede i 1957. Det første legemiddelinformasjons-senteret drevet av farmasøyer ble startet ved Universitet i Kentucky i 1962. I USA ble det forsket mye på resultatene og konsekvensene av klinisk farmasøytisk arbeid ved sykehus og i ambulerende tjenester på 1980-tallet (57).

I Norge har implementering av kliniske farmasøytiske tjenester kommet etter mange andre land, men det er nå på god vei (47). Nettverket av kliniske farmasøyer i Norge vokser stadig og dette er et område det satses på, spesielt innenfor sykehus (58). I løpet av 2015 ble det ansatt mange kliniske farmasøyer i det regionale helseforetaket i Midt-Norge. Per januar 2016 hadde de 31 årsverk kliniske farmasøyer (59). Kliniske farmasøyer jobber også som kommunefarmasøyer. Det er per 2016 fem kommunefarmasøyer i Norge (60). Klinisk farmasi utøves i spesialisthelsetjenesten, primærhelsetjenesten og i apotek i Norge. I land som USA og New Zealand har farmasøyer forskrivningsrett på legemidler. Kliniske farmasøyer deltar også i

pasientbehandling ved blant annet poliklinikker, sykehusavdelinger og på legekantor, og tar med dette et pasientansvar og opptrer som pasientenes «care givers» (55, 61).

Kommunene i Norge som har ansatt en kommunefarmasøyt har tilgang til farmasøytisk kompetanse i sykehjemmene. De resterende kommunene i Norge som ikke har kommunefarmasøyt må eventuelt bruke andre farmasøyter dersom de vil ha farmasøyter i sine tverrfaglige team (60). Farmasøytiske tjenester må lyses ut på anbud hvor for eksempel kjedeapotekene kan tilby sine tjenester. Apotek 1 vant et anbud i Oslo kommune og utførte 2500 LMGer i perioden 2011-2014. Farmasøytene som deltok på disse LMGene synes det var et nyttig og lærerikt prosjekt (58). Apoteker Håvard Horn ved Apotek 1 Vestvågøy i Lofoten ble tildelt prisen som årets farmasøyt i 2015 for sitt arbeid med LMGer i samarbeid med den lokale kommunehelsetjenesten. Han har vært en av dem som har vist frem at farmasøyter kan bidra i tverrfaglige team i kommunehelsetjenesten (62). Samarbeid mellom apotekfarmasøyter og kommunehelsetjeneste er ikke veldig vanlig enda i Norge, men trenden er at det blir mer og mer vanlig. Studier viser at det trengs farmasøytisk kompetanse i de tverrfaglige teamene i sykehjem for å effektivisere og optimalisere legemiddelbruk (14, 63). Siden det har kommet flere politiske dokumenter som fremmer farmasøytisk kunnskap i sykehjem i tillegg til at forskning viser at dette stemmer, vil trolig antall kommunefarmasøyter og farmasøyter i tilknytning til kommunehelsetjenesten øke de nærmeste årene.



## **1.6 Legemiddelgjennomganger**

LMGer er systematiske og strukturerte gjennomganger av pasienters legemidler og sykdomstilstander for å sikre hensiktsmessig bruk og forebygge pasientskader. Ved å utføre en LMG avdekker man LRPer. LMG kan utføres av leger alene eller sammen med farmasøyt og/eller sykepleier. LMG bør utføres årlig for pasienter med flere enn tre legemidler og ellers ved forandringer i helsetilstand eller ved skifte mellom omsorgstilbud ifølge Statens legemiddelverk (64). Når man foretar en LMG etter Integrated Medicines Management (IMM)-metodologien så tar man utgangspunkt i pasientens alder, legemidler i bruk og doseringer, sykdommer og symptomer, kliniske verdier og blodprøveverdier. Alle legemidlers indikasjoner sjekkes opp mot diagnoser og START blir brukt for å avdekke potensielt manglende legemidler. Uhensiktsmessig legemiddelbruk blir identifisert, for eksempel ved hjelp av STOPP og NORGEP-NH. Man ser etter om doseringer er riktige i forhold til diagnoser, alder og nyrefunksjon. Interaksjonssøk blir foretatt i en interaksjonsdatabase. Bivirkninger kan kartlegges ved hjelp av symptomstatus. Behov for monitorering, kurlegemidler og problemer i forhold til administrering av legemidler (for eksempel knusing, deling og inhalasjonsteknikk) blir kartlagt (65).

### **1.6.1 START**

Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatment (START) er en liste inneholdende legemiddelbehandling som bør vurderes oppstartet hos pasienter over 65 år. Listen inneholder 30 punkter og er delt inn i kategorier, for eksempel «Hjerte- og karsystemet» og «Vaksiner». Man vurderer ikke oppstart av disse legemidlene dersom pasienten er i siste fase av livet og fokuset er palliativ behandling eller dersom det finnes åpenbare grunner til å ikke starte opp en gitt legemiddelbehandling (66). START er et godt hjelpemiddel i en LMG.

### **1.6.2 STOPP**

Screening Tool of Older Persons' Prescriptions (STOPP) er en liste men potensielt uhensiktsmessige legemidler til personer over 65 år. Listen inneholder 81 legemiddelpunkter som bør vurderes avsluttet hos eldre, og er, delt inn i kategorier, for eksempel «Indikasjon» og «Nyrefunksjon». STOPP er også et godt hjelpemiddel i en LMG. En studie har vist at START og STOPP er valide og omfattende verktøy, de er til å stole på og de fungerer godt som et hjelpemiddel for forskrivende leger (66).

### **1.6.3 NORGEP-NH**

The Norwegian General Practice criteria - Nursing Home (NORGEP-NH) er en liste over potensielt uhensiktsmessige legemidler til personer over 70 år i sykehjem. Den inneholder tre kategorier, «Single substance criteria», «Combination criteria» og «Deprescribing criteria». Totalt er det 34 punkter med potensielt uhensiktsmessig legemiddelbruk hos denne populasjonen (67).

### **1.6.4 Symptomscore**

Når man foretar LMGer er det viktig å ha en god oversikt over pasientenes kliniske status, herunder sykdommer og symptomer. I forbindelse med legemiddelbehandling så har man i Sverige utarbeidet et skjema som etterspør 20 symptomer som har sammenheng med legemiddelbruk, for eksempel trøtthet og forstoppelse. (68) Skjemaet fylles ut enten av pasient selv eller av sykepleier. Alle symptomene kan graderes i forhold til hvor hyppig pasientene opplever symptomene. Skjemaet er validert og studien viste at verktøyet er egnet til å finne potensielle LRPer og symptomer (69). Verktøyet ble testet i en mastergradsoppgave på en sykehusavdeling i Sverige. Studien viste at «Phase-20» avdekket flere symptomer enn vanlig LMG, men det tok lang tid og var omfattende for pasientene. Konklusjonen ble derfor at det ikke burde brukes fast i klinikken til tross for de gode egenskapene (70). Verktøyet brukes også i Norge, men er da forkortet ned til 10 symptomer, se tabell 1.3. Listen brukes stort sett av kliniske farmasøyter og geriater (68).

Tabell 1.3 Symptomstatus

Symptom	Ja	Nei	Kommentar
1 Svimmelhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Generell trøtthet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Hukommelsesproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Dårlig søvn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 Tørr i munnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 Kvalme/uvellhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 Forstopping	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 Vannlatingsproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 Smerte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 Hoste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 1.7 Sykehjemstjenesten i Nord-Gudbrandsdalen

Nord-Gudbrandsdalen ligger i Oppland fylke og består av Skjåk, Lom, Vågå, Sel, Dovre og Lesja kommuner. Dette er små kommuner med befolkning mellom 2000 og 6000 mennesker (71). I disse kommunene er det ett helsesenter og ett sykehjem per kommune, med unntak av Sel kommune som har to sykehjem i tillegg til Lokalmedisinsk senter under Sykehuset Innlandet. I 2016 ble antall sykehjemsplasser redusert ved flere av kommunene på grunn av dårlig sikkerhet i forhold til brannforskrifter og budsjettmessige innsparinger i kommunen. I slike tilfeller er intensjonen at antall sykehjemsplasser blir kuttet mot at hjemmesykepleien har blitt styrket.

Sykehjemmene som omfattes i denne oppgaven er Skjåkheimen, Lom Helseheim, Vågåheimen og Sel sjukeheim. Ved disse sykehjemmene er sykehjemslegene deltidsansatte ved sykehjemmene og fastleger resten av tiden sin. Skjåk og Lom har en sykehjemslege hver, mens Vågå og Sel har to hver som deler ansvar og oppgaver. Alle sykehjemmene har to faste visitt dager hver uke. Her er det lege og sykepleier som utfører LMG som en del av årskontrollen.

Tabell 1.4 Pasientene i sykehjem og brukere av hjemmesykepleie i kommuner i Nord-Gudbrandsdalen

Kommune	Innbyggere N	Pasienter i sykehjem N	%	Brukere av hjemmesykepleie N	%
Skjåk(72)	2200	35	1,6	85	3,9
Lom(73)	2347	42	1,8	187*	8,0*
Vågå(74)	3724	50	1,3	143	3,8
Sel(75)	5935	67	1,1	225	3,8
<b>Totalt</b>	<b>14206</b>	<b>194</b>	<b>1,4</b>	<b>640</b>	<b>4,5</b>

\*: Inneholder også pasienter som mottar kun hjemmehjelp

Av tabell 1.4 ser man at 1,4 % av befolkningen i de fire kommunene i Nord-Gudbrandsdalen bor i sykehjem. Dette er nesten dobbelt så mange som i Norge som helhet, hvor 0,78 % av befolkningen bor i sykehjem (8). I 2015 var det 82 400 mennesker som fikk hjemmesykepleie i Norge (8). Dette utgjør 1,6 % av hele befolkningen. Det vil si at disse fire kommunene i Nord-Gudbrandsdalen også har mange flere hjemmesykepleiepasienter enn gjennomsnittlig i Norge. Dette er en indikasjon på at det er større andel eldre mennesker i distrikts-Norge enn i byene (6). Denne befolkningsutviklingen viser nødvendigheten av å fokusere på kommunefarmasi i distriktene, så vel som i byene.





## 2 Hensikt

På grunn av egen personlig tilhørighet i Nord-Gudbrandsdalen, samt et ønske om å bidra med farmasøytisk kompetanse i hjemkommunen, ble de seks kommunene som utgjør Nord-Gudbrandsdalen invitert til å være med i et prosjekt som omhandlet legemiddelbruk- og gjennomgang i sykehjem. Skjåk og Lom hadde allerede systematiske LMGer som en del av pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender», men valgte likevel å være med i prosjektet. Vågå og Sel hadde ingen form for systematiske LMGer bortsett fra årskontroll. Lesja og Dovre ønsket ikke å være med i prosjektet av ulike grunner. Oppgaven ble utformet i samarbeid med de involverte kommunene.

Den overordnede hensikten med oppgaven var å belyse hvordan farmasøytisk kompetanse kan benyttes i tverrfaglige team for å øke kvaliteten på legemiddelbehandlingen i sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen. De spesifikke formålende var følgende:

- 1) Å kartlegge legemiddelbruk ved sykehjemmene, undersøke om det var forskjeller mellom sykehjemmene i forhold til forskrivningspraksis og identifisere faktorer som var assosiert med legemiddelbruk.
- 2) Å identifisere og kartlegge legemiddelrelaterte problemer ved sykehjemmene, undersøke om det var forskjeller mellom sykehjemmene og identifisere faktorer som var assosiert med LRPer.



### 3 Materiale og metode

#### 3.1 Studiedesign og tidsperiode

Dette er en deskriptiv tverrsnittstudie ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen. Pasientkarakteristika, legemidler i bruk, doseringer og laboratorieverdier ble registrert på individnivå og LRPer ble identifisert ved LMG. Studien ble gjennomført i perioden 15. august 2016 til 31. januar 2017.

#### 3.2 Samarbeidspartnere

Oppgaven er utført i samarbeid med forskningsgruppen IPSUM (Klinisk farmasi og farmakoepidemiologi) ved Institutt for Farmasi, UiT Norges arktiske universitet. Se tabell 3.1 for samarbeidspartnere i kommunene.

Tabell 3.1 Samarbeidspartnere i kommunene i Nord-Gudbrandsdalen ved studietidspunktet

	<b>Lom kommune</b>	<b>Sel kommune</b>	<b>Skjåk kommune</b>	<b>Vågå kommune</b>
<b>Kommunalsjef</b>	Bjørn Bakke	Iren Ramsøy	Hilde Reitan	Jan Egil Fossmo
<b>Pleie- og omsorgssjef, sykehjem</b>	Oda Evy Øyen	-	Ingvild Mork	-
<b>Sykehjemsbestyrer</b>	Hanne Elisabeth Bakken	Svein Helge Synstnes	Anette Bersu	Marianne Stadeløkken
<b>Sykehjemslege</b>	Merete Byre-Haakensen	Jan Nizialek og Jorun Stalheim	Simen Austdal	Irene Witt og Ebubekir Kacapor
<b>Avdelingssykepleier</b>	Livø Skarset	Anita Byrbotten og Elin Ekre	Håvard Krogstad Berger	Eli Strøm og Gro Einstulen

### **3.3 Pasientpopulasjon**

Alle tilstedeværende pasienter ved de fire sykehjemmene ble spurt om å delta i studien. Dersom pasienten hadde demens og ikke kunne svare på spørsmål om deltagelse selv ble pårørende kontaktet via telefon. Pasienter i intensiv palliativ pleie ble ikke inkludert i studien etter avtale med sykepleier.

### **3.4 Datainnsamling og gjennomføring av studien**

Farmasøyten (masterstudenten) ble ansatt i kommunene Skjåk, Lom og Vågå med en såkalt «nullkontrakt», hvilket vil si at farmasøyten arbeidet uten lønn. For at arbeidet skulle kunne utføres, ble det gitt tilgang til sykehjemmene, pasientene og deres informasjon i studieperioden med forbehold om normal taushetsplikt. Disse kontraktene hindret både student og kommuner fra å trekke seg fra prosjektet. En slik ansettelseskontrakt ble ikke underskrevet mellom student og Sel kommune, kun en tilgangskontrakt i journalsystem.

Følgende pasientinformasjon ble fortløpende innsamlet fra det elektroniske pasientjournalsystemet Profil etter at samtykke fra pasient eller pårørende var innhentet:

- i) Legemidler i bruk på innsamlingsdagen (punktprevalens)
- ii) Aktive diagnoser (også indikasjon fra legemiddelkardex)
- iii) Kliniske verdier
- iv) Pasientkarakteristika
- v) Laboratorieverdier

For å øke kvaliteten på LMGene ble også informasjon innhentet fra papirarkivet. Dersom informasjon ikke fantes ved sykehjemmet ble det lokale legekantoret kontaktet. Det ble undersøkt om legemidlene ble brukt i henhold til indikasjon i journalsystemet og om bruksområde var nedtegnet i legemiddelkardex. Samsvar mellom disse ble vurdert av studenten. Samsvar ble vurdert som passende indikasjon i legemiddelkardex som stemmer overens med oppgitte diagnoser i journalsystemet. Se alle innsamlede variabler i tabell 3.2. I oppgaven brukes generiske legemiddelnavn.

Tabell 3.2 Innsamlede variabler relevant for pasientene og deres legemiddelbruk ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

Variabel	Variablenes karakteristikk ved statistiske analyser	Variabel	Variablenes karakteristikk ved statistiske analyser
<b>1 Pasientkarakteristika</b>		<b>3 Laboratorieverdier*</b>	
Pasientnummer		Kalium (mmol/l)	Kontinuerlig
Sykehjem	Kategorisk	Natrium (mmol/l)	Kontinuerlig
Kjønn	Kategorisk	Kalsium (mmol/l)	Kontinuerlig
Alder	Kontinuerlig	Kreatinin (umol/l)	Kontinuerlig
Vekt	Kontinuerlig	eGFR (CKD-EPI)	Kontinuerlig
Systolisk BT	Kontinuerlig	eGFR (Cockcroft-Gault)	Kontinuerlig
Diastolisk BT	Kontinuerlig	HbA1c (%)	Kontinuerlig
Puls	Kontinuerlig	Glukose (mmol/l)	Kontinuerlig
Antall LM totalt	Kontinuerlig	Vitamin B12 (pmol/l)	Kontinuerlig
Antall LM fast	Kontinuerlig	Folat (nmol/l)	Kontinuerlig
Antall LM ved behov	Kontinuerlig	TSH (mIE/l)	Kontinuerlig
Antall LM kur	Kontinuerlig	FT4 (pmol/l)	Kontinuerlig
Antall LRP	Kontinuerlig	Hb (g/dl)	Kontinuerlig
Cave		Jern	Kontinuerlig
<b>2 Legemidler i bruk</b>		Ferritin (ug/l)	Kontinuerlig
Handelsnavn	Kategorisk	TIBC	Kontinuerlig
Virkestoff	Kategorisk	MCV (fl)	Kontinuerlig
Styrke	Kontinuerlig	MCH (pg)	Kontinuerlig
Formulering	Kategorisk	INR	Kontinuerlig
Dosering	Kategorisk	Pro-BNP	Kontinuerlig
Bruk	Kategorisk, Fast/Ved behov/Kur	Vitamin D <sub>3</sub>	Kontinuerlig
Maks døgndose	Kontinuerlig	Totalkolesterol	Kontinuerlig
Diagnose	Kategorisk, Ja/Nei	LDL	Kontinuerlig
Diagnose fra kardex	Kategorisk, Ja/Nei	Urinsyre	Kontinuerlig
Samsvar profil og kardex	Kategorisk, Ja/Nei	Urinstoff	Kontinuerlig

\* For alle laboratorieverdier og kliniske verdier er dato for siste prøve registrert. BT: blodtrykk, eGFR: estimert glomerulær filtrasjonsrate, FT4: fritt thyroksin, Hb: hemoglobin, HbA1c: glykosylert hemoglobin, INR: internasjonalt normalisert ratio, LDL: low density lipoprotein, LM: legemiddel, LRP: legemiddelrelatert problem, MCH: mean cell hemoglobin, MCV: mean corpuscular volume, TIBC: total iron binding capacity, TSH: tyroideastimulerende hormon.

### 3.4.1 Symptomscore

Sykepleier fylte ut symptomskoreskjema for hver enkelt pasient. Pasientene fylte i noen tilfeller ut skjemaet selv i samarbeid med sykepleier dersom de var i stand til dette. Symptomscore ble foretatt på to av sykehjemmene, fordi det ble vurdert at ved de andre to sykehjemmene registrerte man symptomdetaljer for pasientene i Profil.

### 3.4.2 Legemiddelgjennomgang

LMG-er ble utført etter Integrated Medicines Management (IMM)-metodologien. LMG-skjemaet «Legemiddelgjennomgang (LMG) – sykehus» fra Sykehusapoteket Nord HF ble utfyllt på hver pasient, se appendiks 1.

Følgende kilder ble oftest konferert ved LMG: Felleskatalogen (76), Norsk legemiddelhåndbok (77), behandlingsretningslinjer fra Helsebiblioteket og Global Initiativ for Asthma (GINA) (78, 79), interaksjonsdatabasene [www.interaksjoner.no](http://www.interaksjoner.no) og Stockley's Interaction Database (80, 81) og App'en eGFR (82). Verktøyene START, STOPP (66) og NORGEp-NH (67) ble også brukt. Alle identifiserte LRPer ble kategorisert i henhold til det norske klassifiseringssystemet for LRPer (40) og diskutert med sykehjemslege på legevisitt (tre sykehjem) eller ved avtalt møte tre uker etter at LMG var utført (ett sykehjem). Sykepleier var alltid tilstede ved drøfting av identifiserte LRPer grunnet sin kjennskap til pasientene. Se tabell 3.3, 3.4 og 3.5 for henholdsvis variabler innsamlet ved LMG, forslag til tiltak og utfallet av diskusjon med lege og sykepleier. LRPer ble formidlet ved hjelp av et personlig journalnotat i Profil. Se oversikt over arbeidsflyt i figur 3.1.

*Tabell 3.3 Variabler innsamlet i løpet av legemiddelgjennomgang ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen*

Variabelnavn	Type data
Antall LRP per pasient	Kontinuerlig
Klassifisering LRP (40)	Kategorisk
Legemiddel involvert (aktiv substans)	Kategorisk
Beskrivelse av LRP	Kategorisk
Forslag til tiltak	Kategorisk

*LRP; legemiddelrelatert problem*

Tabell 3.4 Forslag til tiltak etter legemiddelgjennomgang ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

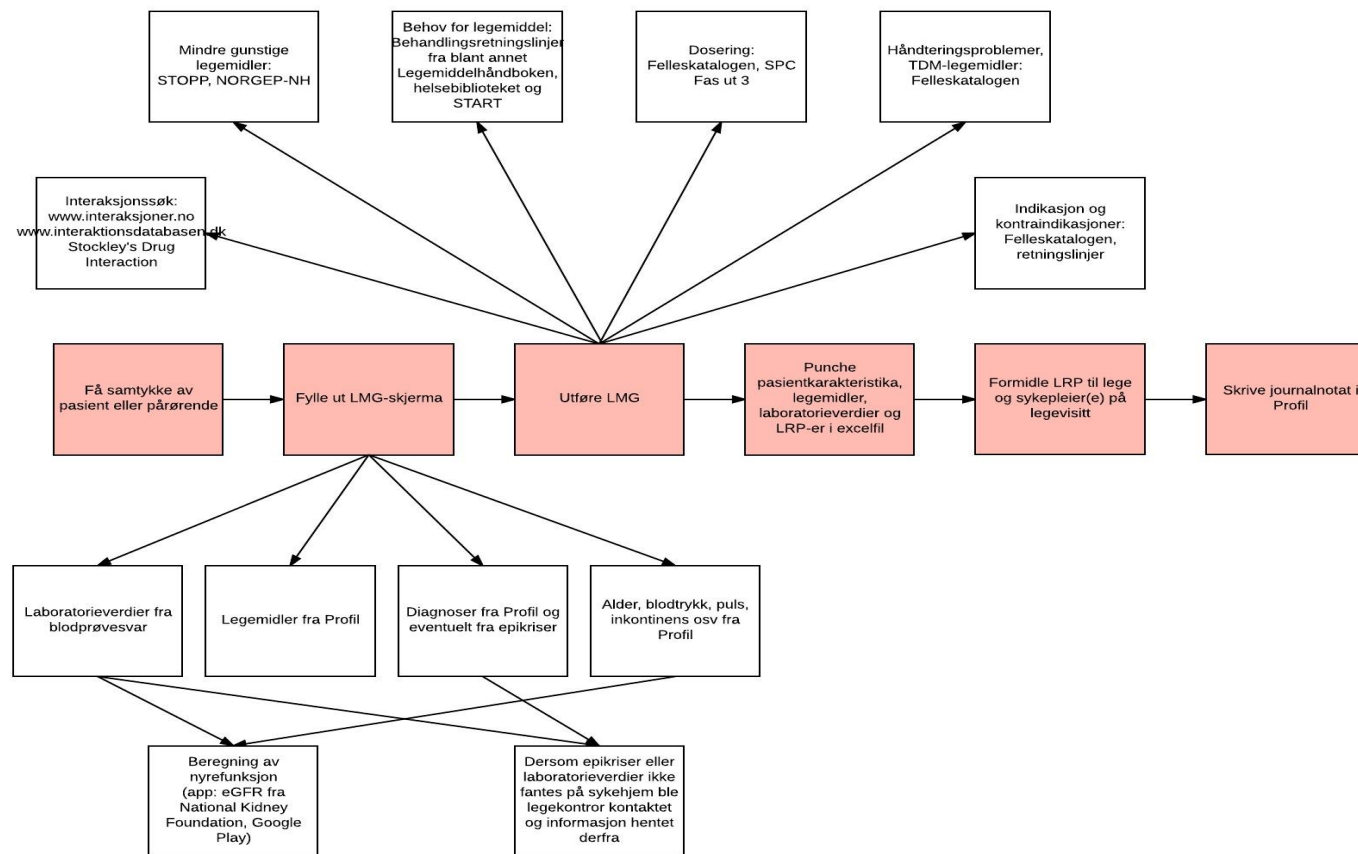
Nr	Tiltak	Nr	Tiltak
1	Legge til legemiddel	5	Monitorere
2	Seponere legemiddel	6	Bytte legemiddel
3	Øke dose	7	Informere
4	Redusere dose	8	Annet, beskriv

Nr: Nummer

Tabell 3.5 Utfall av legemiddelrelaterte problemer identifisert ved legemiddelgjennomganger ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

Nr	Utfall
1	Lege enig, tiltak utført
2	Lege enig, tiltak uavklart
3	Lege uenig
4	Problemstilling løst uten farmasøytisk intervensjon
5	Lege enig, avvist av pasient
6	Selvstendig intervensjon
7	Pasient død før formidlet til lege

Nr: Nummer



Figur 3.1 Flytskjema legemiddelgjennomgang.

LMG: Legemiddelgjennomgang, STOPP: Screening tool of older people's inappropriate prescriptions, START: Screening tool to alert doctors to right treatment, NORGEP-NH: The norwegian general practice–nursing home criteria, eGFR: estimert glomerulær filtrasjonsRate, SPC: Spesiell preparatomtale for legemidler fra Statens legemiddelverk, TDM: Therapeutic drug monitoring, LRP: Legemiddelrelatert problem, Profil: Journalsystemet som benyttes i sykehjemmene



### 3.5 Databehandling og statistikk

Data er punchet og lagret i Microsoft Excel for Windows 2016. Analysene er utført ved hjelp av IBM SPSS Statistics 24. P-verdier  $< 0,05$  anses statistisk signifikante. Figurer og tabeller er laget i Microsoft Excel for 2016, Microsoft PowerPoint for 2016 og Lucid Chart (83).

Følgende statistiske tester er brukt ved de ulike analysene:

- Forskjell i antall legemidler (ikke normalfordelte data) mellom de fire sykehjemmene: Kruskal-Wallis
- Forskjell i antall legemidler og LRPer (ikke normalfordelte data) mellom menn og kvinner: Mann-Whitney
- Samsvar mellom bruksområder og diagnoser i Profil og legemiddelkardex:  $\chi$ -kvadrat
- Forskjell i grad av polyfarmasi mellom sykehjemmene:  $\chi$ -kvadrat
- Forskjell i antall LRP i de fire sykehjemmene justert for totalt antall legemidler: Unianova
- Forskjell i LRP-kategorisering mellom sykehjemmene:  $\chi$ -kvadrat
- Teste hvilke faktorer som skal være med i den lineære regresjonen: Korrelasjonsanalyse (Hvilke faktorer som skal testes ble valgt ut ved hjelp av en Directed Acyclic Graph (DAG)-modell (84).)
- Teste hvilke faktorer som assosieres med LRP: Lineær regresjon
- Teste hvilke faktorer som kan predikere utfall på NORGEH-NH (Ja/Nei): Binær logistisk regresjon
- Teste forskjeller i antall pasienter ved hvert sykehjem som hadde potensielt uhensiktsmessig legemiddelbruk ifølge NORGEH-NH:  $\chi$ -kvadrat
- Forskjell i legenes enighet i henhold til LRPer mellom sykehjemmene:  $\chi$ -kvadrat

Ved bruk av  $\chi$ -kvadrat ble Fisher exact benyttet dersom det var små utvalg i cellene ( $< 5$ ).

ATC-koder ble knyttet til legemidlene ved hjelp av en ferdig syntaks fra SPSS basert på uttrekk fra FEST-databasen (85). Potensielt uhensiktsmessig legemiddelbruk er identifisert ved hjelp av NORGEH-NH-kriteriene og legemidlenes ATC-koder, og resultatene presenteres ved hjelp av pasientandeler. Klinisk relevans av LRP ble estimert ved å bruke legenes enighet ved formidling og diskusjon av de identifiserte LRPene.

### **3.6 Etikk og personvern**

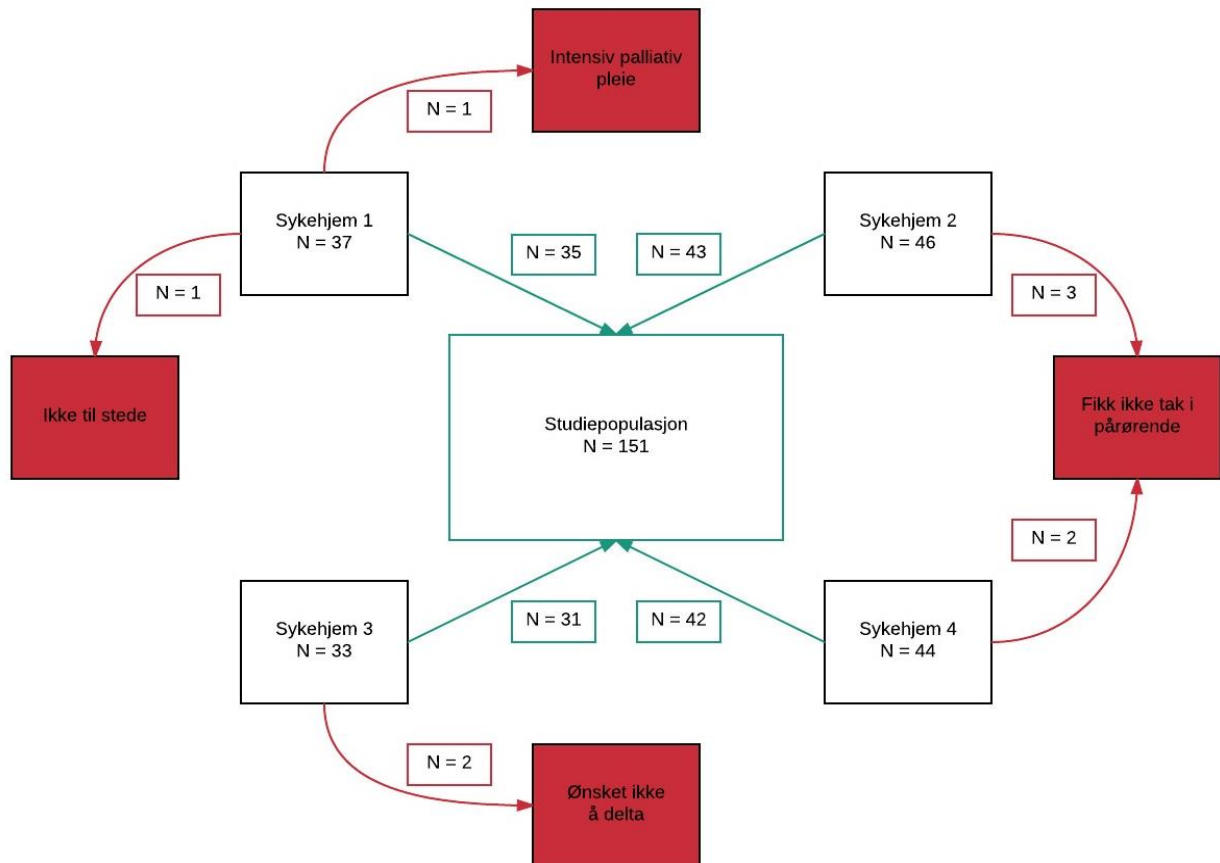
Studien ble søkt godkjent hos Regional Komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Helseforskningslovens formål er «å fremme god og etisk forsvarlig medisinsk og helsefaglig forskning». Den sier at forskningsprosjekt må være forhåndsgodkjent av REK. REK Nord anså dette prosjektet som helsefaglig kvalitetssikring og ikke helseforskning, og at studien ikke var omfattet av Helseforskningsloven (se appendiks 2). Ved studier som ikke omfattes av helseforskningsloven, men fremdeles omfatter pasientbehandling, er normal prosedyre å innhente godkjennelse av personvernombud. Personvernombud for UiT Norges arktiske universitet er Norsk senter for forskningsdata (NSD). Ved henvendelse til NSD, var responsen at siden dette var en studentoppgave er hovedregelen i henhold til personopplysningsloven at samtykke må innhentes fra de som eier helseopplysningene, altså pasientene i sykehjemmene eller deres pårørende (se appendiks 3). På grunn av dette så trengte man ikke samtykke fra hverken helsepersonell eller kommunene. Det ble dermed innhentet muntlig samtykke fra hver enkelt pasient eller pårørende. Et informasjonsskriv ble delt ut til pasienter og pårørende (eller sendt per e-post dersom pårørende ønsket det), se appendiks 4.

Personvernet ble tatt vare på ved å låse inn helseopplysningene ved sykehjemmene på kvelds- og nattestid i samarbeid med helsepersonellet ved sykehjemmene. Ingen pasientnavn eller personnummer ble tatt med ut fra sykehjemmene. Det ble laget en kodeliste ved hvert sykehjem som inneholdt pasientnavn og inklusjonsnummer. Denne ble innelåst i henhold til sykehjemmenes rutiner og skal makuleres senest 31.12.17.

## 4 Resultater

### 4.1 Pasientpopulasjon

Ved de fire sykehjemmene var det totalt 160 pasienter tilgjengelige for inklusjon. Ni pasienter (5,6 %) ble ikke inkludert siden de ikke var tilstede, ikke ønsket å delta, mottok avsluttende palliativ behandling eller at man ikke fikk tak i pårørende. Studiepopulasjon utgjorde derfor totalt 151 pasienter, se figur 4.1.



Figur 4.1 Studiepopulasjon ved de fire inkluderte sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen

Av de inkluderte pasientene var det 102 (68 %) kvinner og gjennomsnittsalderen var 85,2 år. Se tabell 4.1 for fullstendige demografiske data for pasientpopulasjonen. Sykehjem 1 og 3 har rutinemessige LMGer som en del av pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender».

Tabell 4.1 Karakteristikker for studiepopulasjonen (n = 151)

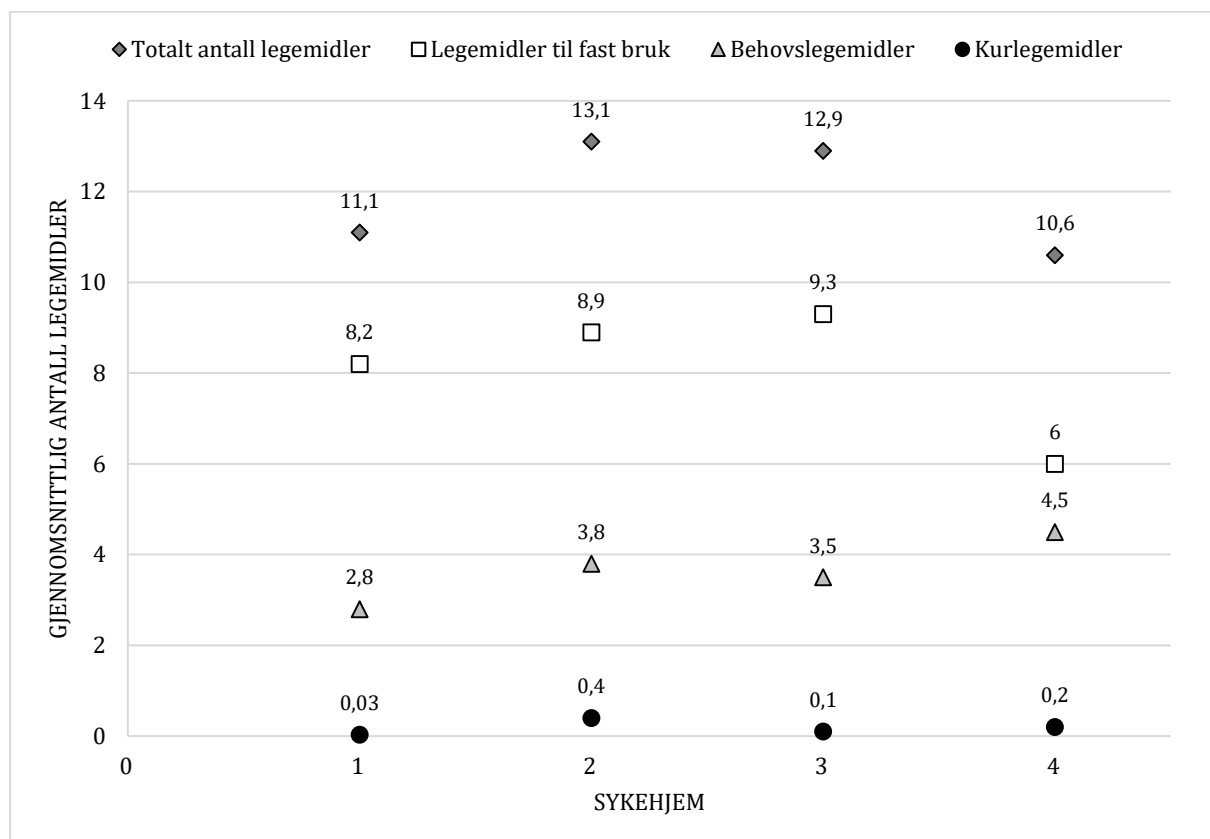
	De enkelte sykehjemmene								Alle sykehjemmene tilsammen	
	1		2		3		4		N	SD
	N	SD	N	SD	N	SD	N	SD		
<b>Deltagere</b>	35	-	43	-	31	-	42	-	151	-
Kvinner	23	-	31	-	20	-	28	-	102	-
Menn	12	-	12	-	11	-	14	-	49	-
<b>Alder (<math>\bar{x}</math>)</b>	83,1	10,1	86,4	6,9	84,4	8,8	86,4	8,4	85,2	8,6
Kvinner	82,9	10,0	85,6	7,2	87,5	6,4	86,8	9,3	85,7	8,4
Menn	83,6	10,6	88,4	5,7	78,7	10,0	89,0	6,6	84,3	8,8
<b>Antall måneder i sykehjem (<math>\bar{x}</math>)</b>	28,9	26,1	36,0	32,3	20,4	25,3	40,8	70,5	32,5	44,5
<b>Vekt (<math>\bar{x}</math>)</b>	71,2	15,2	66,7	15,8	65,6	13,9	66,9	12,7	67,6	14,5
Kvinner	69,5	16,9	65,8	17,1	63,6	13,8	63,4	12,1	65,6	15,2
Menn	74,5	11,1	69,0	12,5	69,3	14,0	75,2	10,4	72,0	12,0
<b>Systolisk blodtrykk (<math>\bar{x}</math>)</b>	134,3	19,6	134	24,9	136,3	20,7	134,7	17,9	134,7	20,9
<b>Diastolisk blodtrykk (<math>\bar{x}</math>)</b>	75,4	10,1	73,2	14,2	79,9	17,8	73,5	10,3	75,2	13,4
<b>Nyrefunksjon, CKD (<math>\bar{x}</math>)</b>	70,1	38,5	60,2	17,2	65,4	22,3	64,6	20,1	64,9	25,4
<b>Nyrefunksjon, Cockrauft Gault (<math>\bar{x}</math>)</b>	66,6	58,5	50,0	21,1	50,5	18,3	53,7	23,6	55,0	34,2

CKD: Chronic kidney disease,  $\bar{x}$ : gjennomsnitt

## 4.2 Legemiddelbruk

Totalt brukte de 151 pasientene 1793 legemidler (220 ulike legemiddelsubstanser). Dette utgjør et gjennomsnitt på 11,9 (median = 11, SD = 4,4) legemidler per pasient. Gjennomsnittlig legemiddelforbruk fordeler seg mellom sykehjemmene som vist i figur 4.2. Det var forskjeller mellom sykehjemmene i forhold til antall legemidler totalt ( $p=0,021$ ), faste legemidler ( $p<0,001$ ), behovslegemidler ( $p=0,008$ ) og kurlegemidler ( $p=0,002$ ). Sykehjem 2 hadde totalt flest forskrevne legemidler (faste, behov og kur) per pasient (13,1 per pasient), mens sykehjem 4 hadde færrest (10,6 per pasient). I forhold til legemidler til fast bruk, så man at sykehjem 3 hadde flest forskrevne legemidler (9,3 per pasient), mens sykehjem 4 hadde færrest (6,0 per pasient). I forhold til legemidler til bruk ved behov var situasjonen motsatt, da hadde sykehjem 4 flest forskrevne legemidler (4,5 per pasient), mens sykehjem 1 hadde færrest (2,8 per pasient).

Vi identifiserte ingen statistisk signifikante forskjeller i legemiddelbruk mellom kvinner og menn i denne populasjonen, se tabell 4.2.



Figur 4.2 Fordeling av legemiddelbruk i de fire sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen

Tabell 4.2 Fordeling av gjennomsnittlig legemiddelbruk fordelt på kvinner og menn ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

Antall legemidler ( $\bar{x}$ )	Kvinner		Menn		P-verdier
	<i>N</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>SD</i>	
Totalt	12,1	4,5	11,6	4,4	0,649
Fast bruk	8,2	3,4	7,6	3,5	0,283
Bruk ved behov	3,7	2,2	3,8	2,3	0,751
Kurlegemiddel	0,2	0,5	0,2	0,4	0,923

$\bar{x}$ : Gjennomsnitt

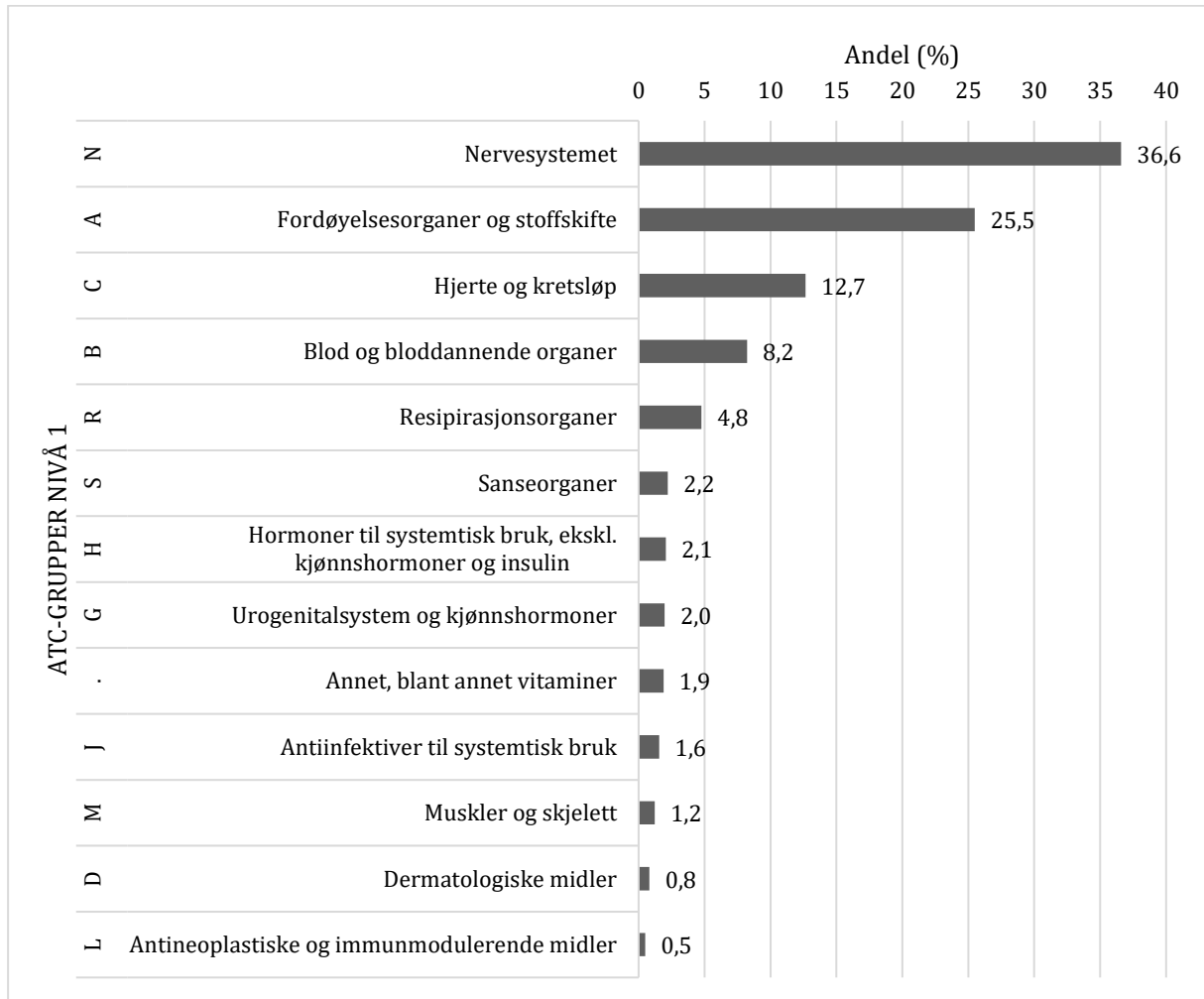
Vi identifiserte forskjeller mellom sykehjemmene i forhold til antall legemidler per pasient innenfor polyfarmasikategoriene 0-4 legemidler (ingen polyfarmasi), 5-9 legemidler (polyfarmasi) og  $10 \leq$  legemidler (hyperpolyfarmasi) ( $p < 0,001$ ). Sykehjem 4 skiller seg spesielt ut, se tabell 4.3. Dette sykehjemmet har en lavere andel «hyperpolyfarmasi» enn de tre andre sykehjemmene. Alle sykehjemmene har den største andelen av pasienter i gruppen 5-9 legemidler, bortsett fra sykehjem 3 som har den største andelen i gruppen 10 og flere legemidler.

Tabell 4.3 Fordeling antall pasienter i polyfarmasigruppene på sykehjemsnivå

Sykehjem	1		2		3		4		Totalt	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
0-4	1	3	1	2	4	13	15	36	21	14
5-9	21	60	24	56	12	39	21	50	78	52
$10 \leq$	13	37	18	42	15	48	6	14	52	34
Totalt	35	100	43	100	31	100	42	100	151	100

#### 4.2.1 Legemidler til fast bruk

Totalt ble 1216 legemidler brukt fast, som tilsvarer 8,1 legemiddel i gjennomsnitt per pasient (median=8, SD=3,4). De tre ATC-kategoriene med hyppigst forskrevne legemidler var N (Nervesystemet) (36,6 %), A (Fordøyelsesorganer og stoffskifte) (25,5 %) og C (Hjerte og kretsløp) (12,7 %), se figur 4.3.



Figur 4.3 Faste legemidler fordelt på ATC nivå 1 (n = 1216)

De fem mest frekvente legemidlene (ATC nivå 5) var paracetamol (70,2 %), kolekalsiferol (39,1 %), laktulose (36,4 %), vitamin B-kompleks (33,8 %) og escitalopram (25,8 %), se tabell 4.4.

Tabell 4.4 Legemidler til fast bruk hos 10 eller flere pasienter på ATC nivå 5

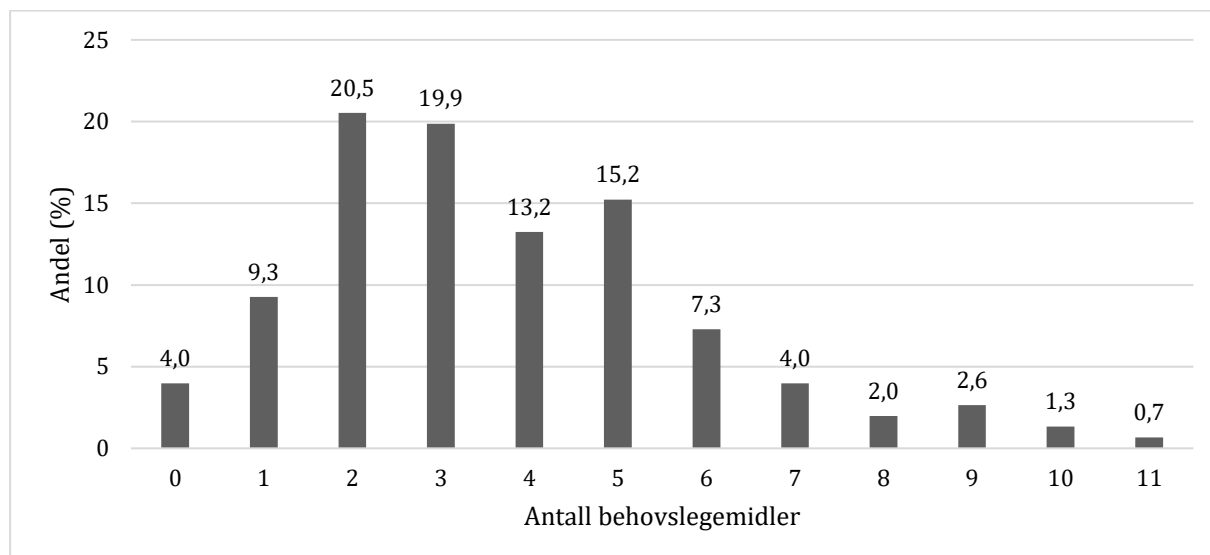
Virkestoff	Handelsnavn*	Frekvens, n	Andel pasienter, %
Paracetamol	Paracet, Pinex, Paracetamol	106	70,2
Koleklasiferol	Divisun, Detremin, Nycoplus D <sub>3</sub> -vitamin	59	39,1
Laktulose	Laktulose, Duphalac	55	36,4
B-vitaminer	Triobe, Nycoplus B-total/B- tonin	49	32,5
Escitalopram	Cipralax, Escitalopram	39	25,8
Acetylsalisylsyre	Albyl-E, Acetylsalisylsyre	38	25,2
Metoprolol	Selo-zok, Metoprolol	33	21,9
Zopiklon	Imovane, Zopiklon,	31	20,5
Oksazepam	Sobril	31	20,5
Natriumpikosulfat	Laxoberal	31	20,5
Furosemid	Furix, Furosemid	28	18,5
Fentanyl	Fentanyl	28	18,5
Memantin	Ebixa	24	15,9
Mirtazapin	Remeron, Remeron-S	23	15,2
Pantoprazol	Somac, Pantoprazol	21	13,9
Esomeprazol	Nexium	20	13,2
Bumetanid	Burinex	19	12,6
Kalsium/Vitamin D	Calcigran Forte, Kalsium/Vitamin D	16	10,6
Metenamin	Hiprex	16	10,6
Rivastigmin	Exelon	15	9,9
Buprenorfin	Norspan	14	9,3
Folsyre	Folsyre NAF, Nycoplus Folsyre	14	9,3
Levotyroksin	Levaxin	14	9,3
Tramadol	Tramadol, Nobligan, Nobligan Retard	12	7,9
Metformin	Metformin, Glucophage	11	7,3
Insulin (middels lang virketid)	Insulatard	10	6,6
Parafin	Parafin NAF	10	6,6

\* Benytter kun de handelsnavn som benyttes i sykehjemmene, flere handelsnavn finnes på markedet for mange av legemidlene.



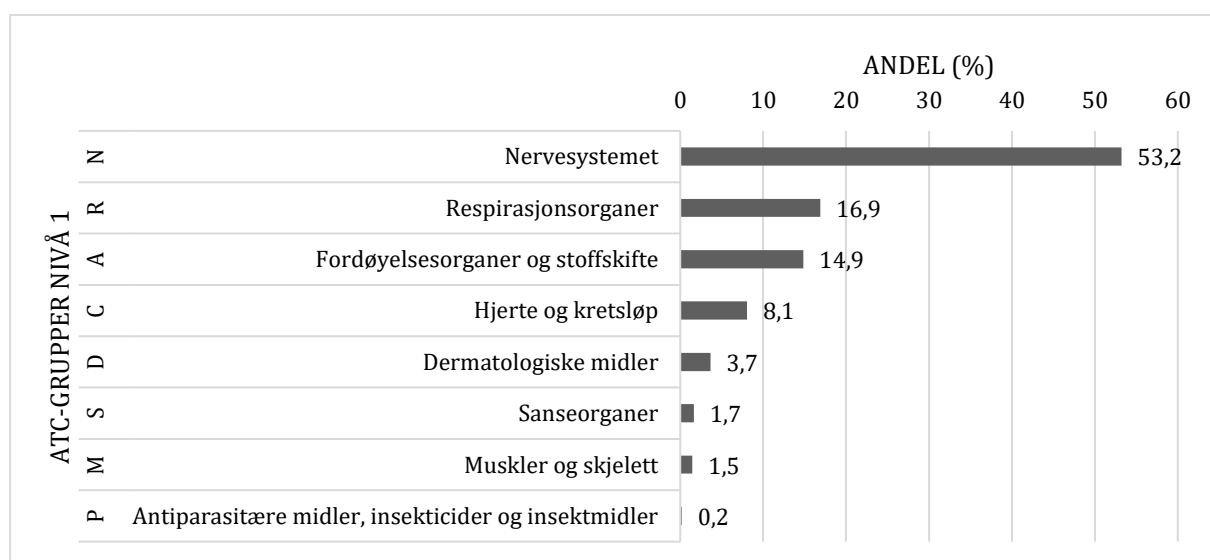
#### 4.2.2 Legemidler til bruk ved behov

Totalt var 545 legemidler oppført som behovsmedisiner. Dette tilsvarer 3,6 legemidler per pasient (median=3, SD=2,2). Antall behovslegemidler oppført per pasient varierte fra 0 til 11, se figur 4.4. Seks pasienter hadde ikke oppført behovslegemidler.



Figur 4.4 Andel pasienter (n=151) per antall behovslegemidler

De tre legemiddelgruppene på ATC nivå 1 som var hyppigst forskrevet for bruk ved behov var N (Nervesystemet) (53,2 %), R (Respirasjonsorganer) (16,9 %) og A (Fordøyelsesorganer og stoffskifte) (14,9 %), se figur 4.5.



Figur 4.5 Legemidler til bruk ved behov fordelt på ATC nivå 1 (n=545)

De fem hyppigst forskrevne legemidler til bruk ved behov på ATC nivå 5 var oksazepam (52,3 %), paracetamol (39,1 %), oksykodon (21,8 %), acetylcystein (17,9 %) og tramadol (17,9 %), se tabell 4.5.

Tabell 4.5 Behovslegemidler hos 10 eller flere pasienter på ATC nivå 5

Virkestoff	Handelsnavn*	Antall n	Andel pasienter %
Oksazepam	Sobril	79	52,3
Paracetamol	Paracet, Panodil	59	39,1
Oksykodon	OxyNorm, OxyContin	33	21,8
Acetylcystein	Bronkyl, Mucomyst, Acetylcystein	27	17,9
Tramadol	Tramadol, Nobligan	27	17,9
Glyserolnitrat	Glycerylnitrat, Minitran, NitroDur, Nitroglycerin, Nitrolingual, Transiderm-Nitro	24	15,9
Salbutamol	Ventoline	23	15,2
Zopiklon	Imovane, Zopiklon	23	15,2
Ipratropiumbromid	Atrovent	19	12,6
Diazepam	Stesolid, Valium, Vival	18	11,9
Metoklopramid	Afipran, Metoklopramid	17	11,3
Natriumpikosulfat	Laxoberal	15	9,9
Laktulose	Laktulose, Duphalac	12	7,9
Morfin	Morfin, Dolcontin	12	7,9
Haloperidol	Haldol	10	6,6
Klometiazol	Heminevrin	10	6,6

\* Benytter kun de handelsnavn som benyttes i sykehjemmene, flere handelsnavn finnes på markedet for mange av legemidlene.

#### 4.2.3 Kurlegemidler

På innsamlingstidspunktet ble 32 kurlegemidler observert på medisinlistene. Dette tilsvarer i gjennomsnitt 0,2 kurlegemiddel per pasient (median=0, SD=0,5). Av kurlegemidlene var 34,4 % i ATC-gruppe D (Dermatologiske midler), 18,8 % i J (Antiinfektiver til systemtisk bruk) og 18,8 % i S (Sanseorganer). De åtte hyppigst forskrevne legemidlene til kurbruk på ATC nivå 5 er kloramfenikol og prednisolon med fire brukere hver (2,6 %) og ciprofloksacin, doksosyklin, fusidinsyre, hydrokortison, kolekalsiferol og mikonazol/hydrokortison med to brukere hver (1,3 %).

#### 4.2.4 Sammenligning av sykehjemmene

Det er forskjeller mellom sykehjemmene når det gjelder hvilke legemidler som blir mest brukt som faste legemidler, se tabell 4.6. Det er mange likhetstrekk også, paracetamol er blant annet hyppigst forskrevet ved alle sykehjemmene. Sammen med paracetamol er kolekalsiferol og oksazepam en av topp 10 faste legemidler ved alle sykehjemmene. Man ser at laktulose og natriumpikosulfat er tilstedeværende på alle topp 10-listene bortsett fra sykehjem 4, hvor avføringsmidler sjeldnere er oppført på legemiddelkardex. Fentanyl er tilstedeværende blant topp 10 hyppigst forskrevne legemidler ved alle sykehjemmene bortsett fra i sykehjem 1, hvor buprenorfin er et av de hyppigst forskrevne faste legemidlene.

Tabell 4.6 Topp 10 faste legemidler ved sykehjemmene

Sykehjem 1				Sykehjem 2			
Nr	Legemiddel	Antall N	Andel %	Nr	Legemiddel	Antall N	Andel %
1.	Paracetamol	31	88,6	1.	Paracetamol	28	65,1
2.	Laktulose	22	62,9	2.	Laktulose	21	48,8
3.	Natriumpikosulfat	15	42,9	3.	B-kompleks	20	46,5
4.	Kolekalsiferol	14	40,0	4.	Kolekalsiferol	18	41,9
5.	B-kompleks	12	34,3	4.	Escitalopram	18	41,9
6.	Furosemid	10	28,6	6.	Metoprolol	15	34,9
6.	Memantin	10	28,6	7.	Natriumpikosulfat	11	25,6
8.	Metformin	8	22,9	7.	Acetylsalisylsyre	11	25,6
8.	Buprenorfin	8	22,9	7.	Zopiklon	11	25,6
8.	Oksazepam	8	22,9	10.	Fentanyl	9	20,9
				10.	Oksazepam	9	20,9

Sykehjem 3				Sykehjem 4			
Nr	Legemiddel	Antall N	Andel %	Nr	Legemiddel	Antall N	Andel %
1.	Paracetamol	27	87,1	1.	Paracetamol	22	52,4
2.	B-kompleks	14	45,2	2.	Kolekalsiferol	17	40,5
3.	Natriumpikosulfat	12	38,7	3.	Acetylsalisylsyre	9	21,4
4.	Parafin	10	32,3	4.	Metoprolol	8	19,0
4.	Kolekalsiferol	10	32,3	4.	Zopiklon	8	19,0
6.	Zopiklon	9	29,0	6.	Furosemid	7	16,7
7.	Laktulose	8	25,8	6.	Fentanyl	7	16,7
7.	Kalsium/Vitamin D	8	25,8	6.	Escitalopram	7	16,7
7.	Furosemid	8	25,8	9.	Esomeprazol	6	14,3
7.	Fentanyl	8	25,8	9.	Flupentiksol	6	14,3
7.	Oksazepam	8	25,8	9.	Oksazepam	6	14,3
				9.	Melatonin	6	14,3

Nr: Nummer

Forskrivning av paracetamol varierer mellom sykehjemmene, se tabell 4.7. Total andel brukere av paracetamol i de ulike sykehjemmene varierer mellom 85,7 og 96,8 %. Man ser forskjeller i forhold til hvorvidt paracetamol forskrives til fast bruk eller ved behov. I sykehjem 4 bruker 21,4 % av pasientene paracetamol fast, 33,3 % ved behov og 31,0 % både fast og ved behov. I sykehjem 1 bruker hele 74,3 % av pasientene paracetamol fast, 8,6 % ved behov og 8,6 % både fast og ved behov.

Tabell 4.7 Brukere av paracetamol (n=137) fordelt mellom sykehjemmene

Sykehjem	Kun fast bruk		Kun bruk ved behov		Både fast og v.b.		Totalt antall brukere	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1	26	74,3	3	8,6	3	8,6	32	91,4
2	20	46,5	11	25,6	8	18,6	39	90,7
3	23	74,2	1	3,2	6	19,4	30	96,8
4	9	21,4	14	33,3	13	31,0	36	85,7

v.b.: Ved behov

Bruken av oksazepam varierer fra sykehjem til sykehjem, se tabell 4.8. Total andel brukere er på samme nivå i alle sykehjemmene, fra 51,4 % til 67,4 %. Oksazepam blir forskrevet hyppigst ved behov i disse fire sykehjemmene, men sykehjem 3 har like mange pasienter som bruker oksazepam kun ved behov og både fast og ved behov, 25,8 %. Sykehjem 2 har større total andel oksazepambrukere enn de tre andre sykehjemmene.

Tabell 4.8 Brukere av oksazepam (n=86) fordelt på sykehjemmene

Sykehjem	Kun fast bruk		Kun bruk ved behov		Bruk både fast og v.b.		Totalt antall brukere	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1	3	8,6	10	28,6	5	14,3	18	51,4
2	3	7,0	20	46,5	6	14,0	29	67,4
3	0	0,0	8	25,8	8	25,8	16	51,6
4	1	2,4	17	40,5	5	11,9	23	54,8

v.b.: Ved behov

Det er 18 pasienter som har oppført diazepam som behovsmedisin. Det er forskjeller mellom sykehjemmene med 3 pasienter (8,6 %) ved sykehjem 1, 4 pasienter (9,3 %) ved sykehjem 2, 1 pasient (3,2 %) ved sykehjem 3 og 10 pasienter (23,8 %) ved sykehjem 4, men de er ikke statistisk signifikante.

### 4.3 Samsvar mellom anvendelsesområder i Profil og legemiddelkardex

Totalt hadde kun 711 (39,7 %) legemidler oppgitt diagnose i journalsystemet, og kun 656 (36,7 %) legemidler var påført bruksområde i legemiddelkardex. Det var samsvar mellom diagnose oppgitt i journalsystem og bruksområde i legemiddelkardex for 282 (15,7 %) legemidler. For 812 (45,3 %) av legemidlene var diagnose oppgitt i enten journalsystem eller legemiddelkardex. For 699 (39,0 %) av legemidlene var hverken diagnose eller bruksområde oppgitt.

Det var forskjell mellom samsvaret i Profil og legemiddelkardex mellom de fire sykehjemmene ( $p < 0,001$ ). Det var mest samsvar hos sykehjem 1 (32,8 %), se tabell 4.9. Vi identifiserte minst samsvar ved sykehjem 2 og 4 med henholdsvis 6,6 % og 6,7 %.

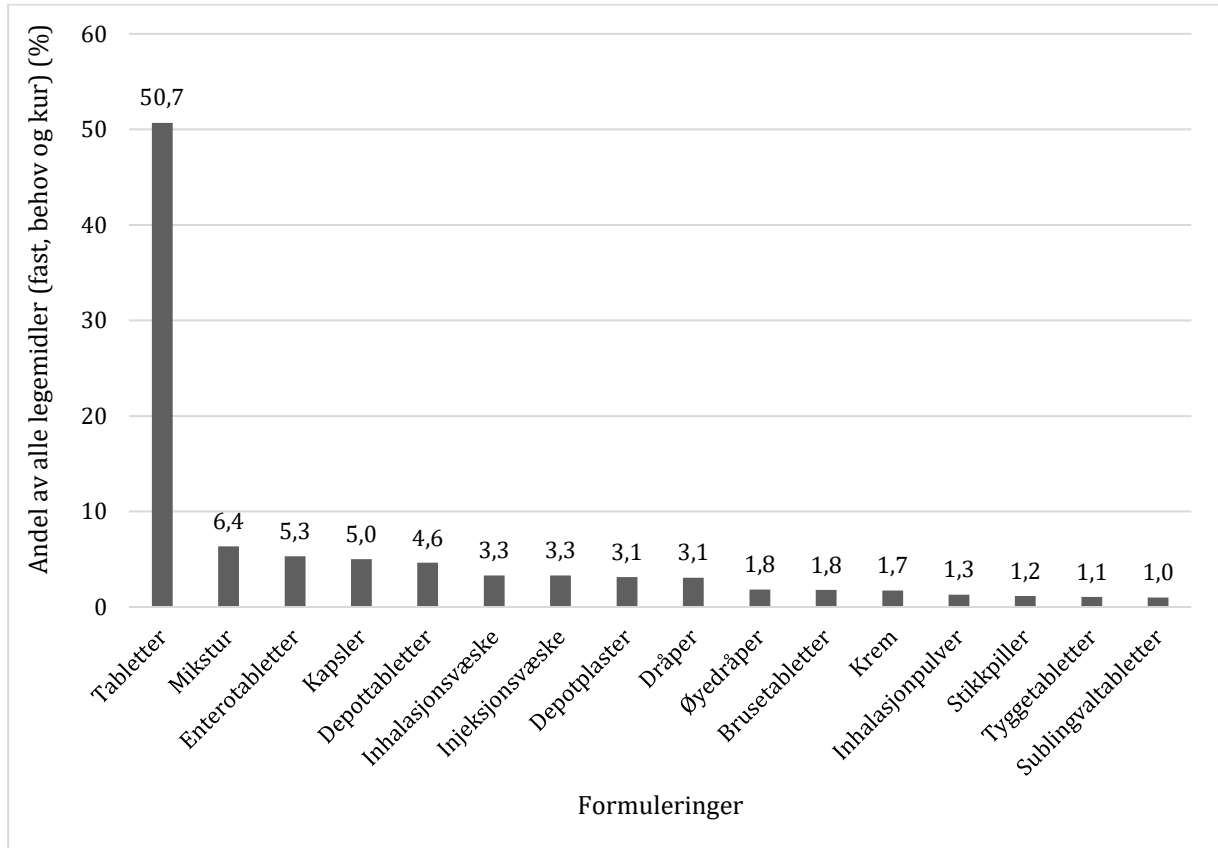
Tabell 4.9 Samsvar mellom diagnoser i Profil og legemiddelkardex ved de fire sykehjemmene

Sykehjem	Samsvar mellom bruksområde i Profil og legemiddelkardex		Bruksområde oppgitt enten i Profil eller legemiddelkardex		Bruksområde ikke oppgitt hverken i Profil eller legemiddelkardex		Totalt antall legemidler
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>
<b>1</b>	126	32,8	185	48,2	73	19,0	384
<b>2</b>	37	6,6	215	38,2	311	55,2	563
<b>3</b>	89	22,3	215	53,9	95	23,8	399
<b>4</b>	30	6,7	197	44,1	220	49,2	447
<b>Totalt</b>	212	15,7	812	45,3	699	39,0	1793

*Profil: Elektronisk journalsystem som brukes i sykehjemmene*

#### 4.4 Formuleringer

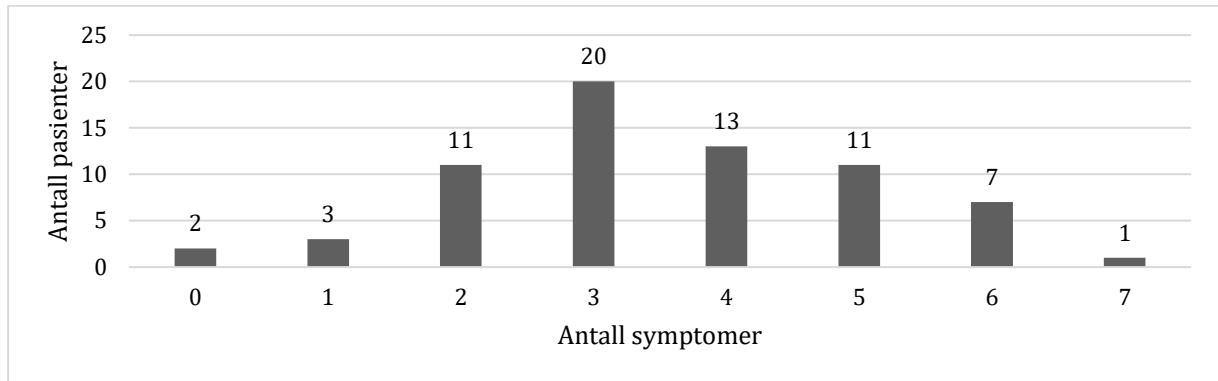
Totalt ble 44 ulike formuleringer brukt ved de fire sykehjemmene. Man ser av figur 4.6 at 50,7 % av alle medisiner (fast bruk, behovsbruk og kurbruk) er tabletter. Mikstur, enterotabletter, kapsler og depottabletter står for henholdsvis 6,4 %, 5,3 %, 5,0 % og 4,6 % av forbruket.



Figur 4.6 Fordeling av formuleringer blant alle brukte legemidler (alle over 1% av legemiddelforbruket, det vil si faste legemidler, behovslegemidler og kurlegemidler)

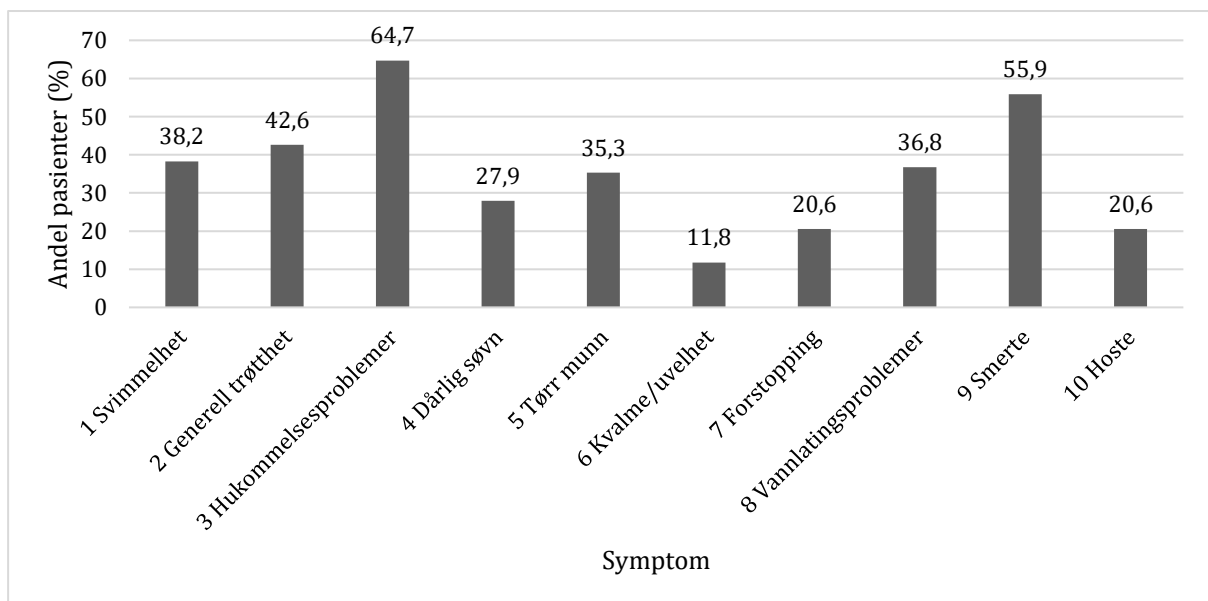
#### 4.5 Symptomscore

Symptomscore ble utført på to av sykehjemmene for 68 av 74 pasienter (92 %). For seks pasienter ble det ikke utført symptomscore grunnet dødsfall (n=3), mangel på tilstedeværelse (n=2) og bytte mellom avdelinger (n=1). Gjennomsnittlig antall symptomer for de 68 pasientene var 3,5 (SD = 1,5). Se figur 4.7 for fordeling av symptomer per pasient.



Figur 4.7 Fordeling av antall symptomer per pasient (n=68) Undersøkte symptomer: Svimmelhet, generell trøtthet, hukommelsesproblemer, dårlig søvn, tørr munn, kvalme/uvellhet, forstopping, vannlatingsproblemer, smerte og hoste.

66 av 68 pasienter (97 %) anga å oppleve ett eller flere av de 10 symptomene angitt i symptomscoringsskjemaet. Totalt anga 64,7 % hukommelsesproblemer, 55,9 % smerter og 42,6 % generell trøtthet, se figur 4.8.



Figur 4.8 Andel og type symptomer hos sykehjemspasienter (n=66)

#### 4.6 Laboratorieverdier

Det er forskjeller i hvilke blodprøver som tas ved de forskjellige sykehjemmene, se tabell 4.13. Blodprøvetidspunktet kommer ikke frem i tabellen.

Av tabellen ser man at det er forskjeller i andelen av glukosemåling hvor sykehjem 1 har målt hos 11,4 % av pasientene og sykehjem 3 har målt hos 77,4 %. Det er også forskjeller i hyppigheten av monitorering av blant annet TSH, jern, pro-BNP og totalkolesterol. For fullstendig tabell, se appendiks 6.

Tabell 4.13 Laboratorieverdier hos sykehjemspasientene ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

	Sykehjem 1		Sykehjem 2		Sykehjem 3		Sykehjem 4		Totalt			
	N	%	N	%	N	%	N	%	Gjennomsnitt	SD	N	%
Kalium	31	89	40	93	30	97	33	79	4,4	0,42	134	89
Natrium	32	91	40	93	30	97	32	76	141,3	3,2	134	89
Kalsium	4	11	7	16	10	32	5	12	2,2	0,36	26	17
Kreatinin	33	94	39	91	30	97	38	91	85,3	28,8	140	93
eGFR - CKD-EPI	33	94	39	91	30	97	38	91	64,9	25,4	140	93
eGFR - Cockcroft-Gault	33	94	39	91	30	97	38	91	55	34,2	140	93
Hba1c	14	40	25	58	17	55	27	64	5,9	1,2	83	55
Glukose	4	11	15	35	24	77	26	62	6,1	2,1	69	46
Vitamin B12	21	60	35	81	18	58	29	69	507,8	325,9	103	68
Folat	22	63	38	88	15	48	25	60	23	16,8	100	66
TSH	5	14	38	88	7	23	26	62	2,3	1,8	76	50
FT4	4	11	29	67	8	26	23	55	16,3	2,9	64	42
Hemoglobin	33	94	39	91	26	84	26	62	12,9	1,5	134	89
Jern	18	51	4	9	3	10	30	71	16,7	11,9	55	36
Ferritin	17	49	17	40	18	58	31	74	148,1	140,9	83	55
TIBC	13	37	3	7	4	13	27	64	57,2	10,7	47	31
MCV	9	28	6	14	1	3	29	69	96,5	5,6	45	30

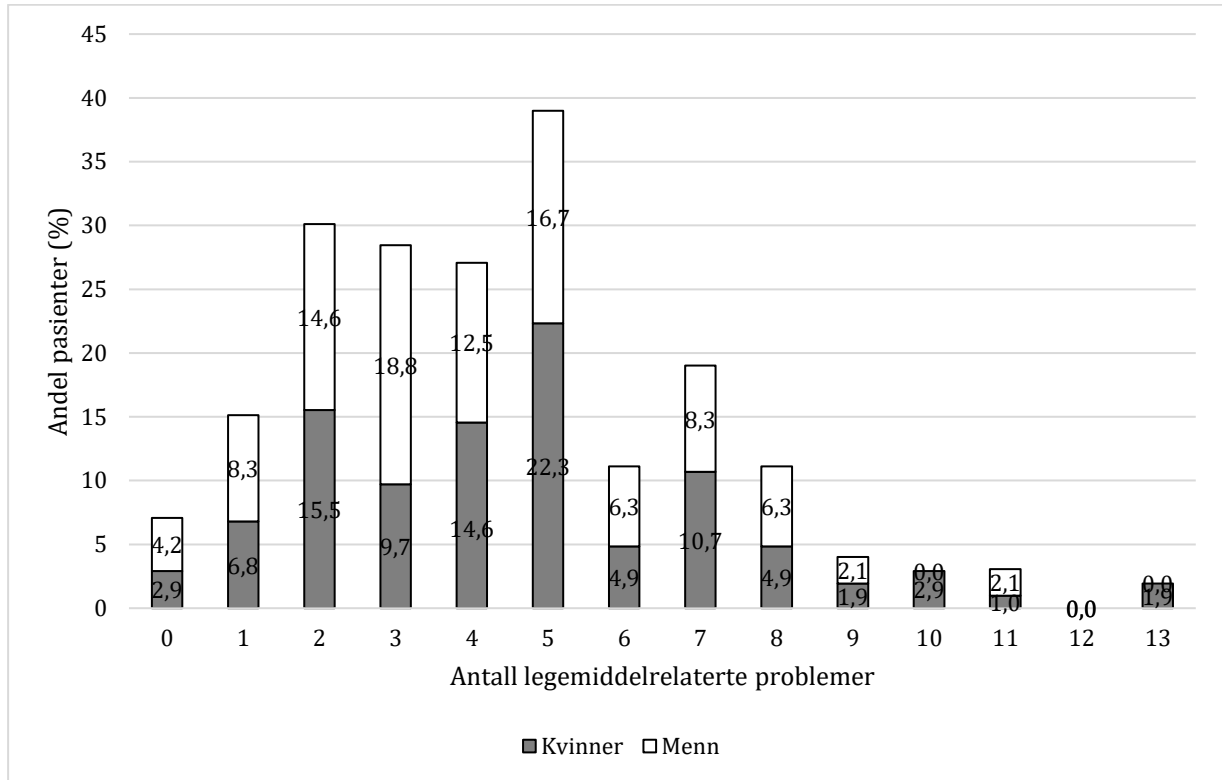


MCH	9	26	3	7	1	3	29	69	29,9	1,8	42	28
INR	1	3	0	0	0	0	0	0	2,6	.	1	1
pro-BNP	1	3	3	7	14	45	4	10	189,1	297,4	22	15
Vitamin D <sub>3</sub>	18	5	34	79	20	65	30	71	68,3	31,4	102	68
Totalkolesterol	0	0	4	9	6	19	26	62	5,1	1	36	24
LDL	0	0	2	5	6	19	23	55	3,2	1,1	31	21
Urinsyre	0	0	1	2	0	0	23	55	297,3	94,6	24	16
Urinstoff	0	0	1	2	4	13	5	12	48,5	89,8	5	3

*CKD: Chronic kidney disease, eGFR: estimert glomerulær filtrasjonsrate, FT4: fritt tyroksin, Hb: hemoglobin, HbA1c: glykosylert hemoglobin, INR: internasjonalt normalisert ratio, LDL: low density lipoprotein, MCH: mean cell hemoglobin, MCV: mean corpuscular volume, pro-BNP: pro brain natriuretic peptide, TIBC: total iron binding capacity, TSH: tyroideastimulerende hormon*

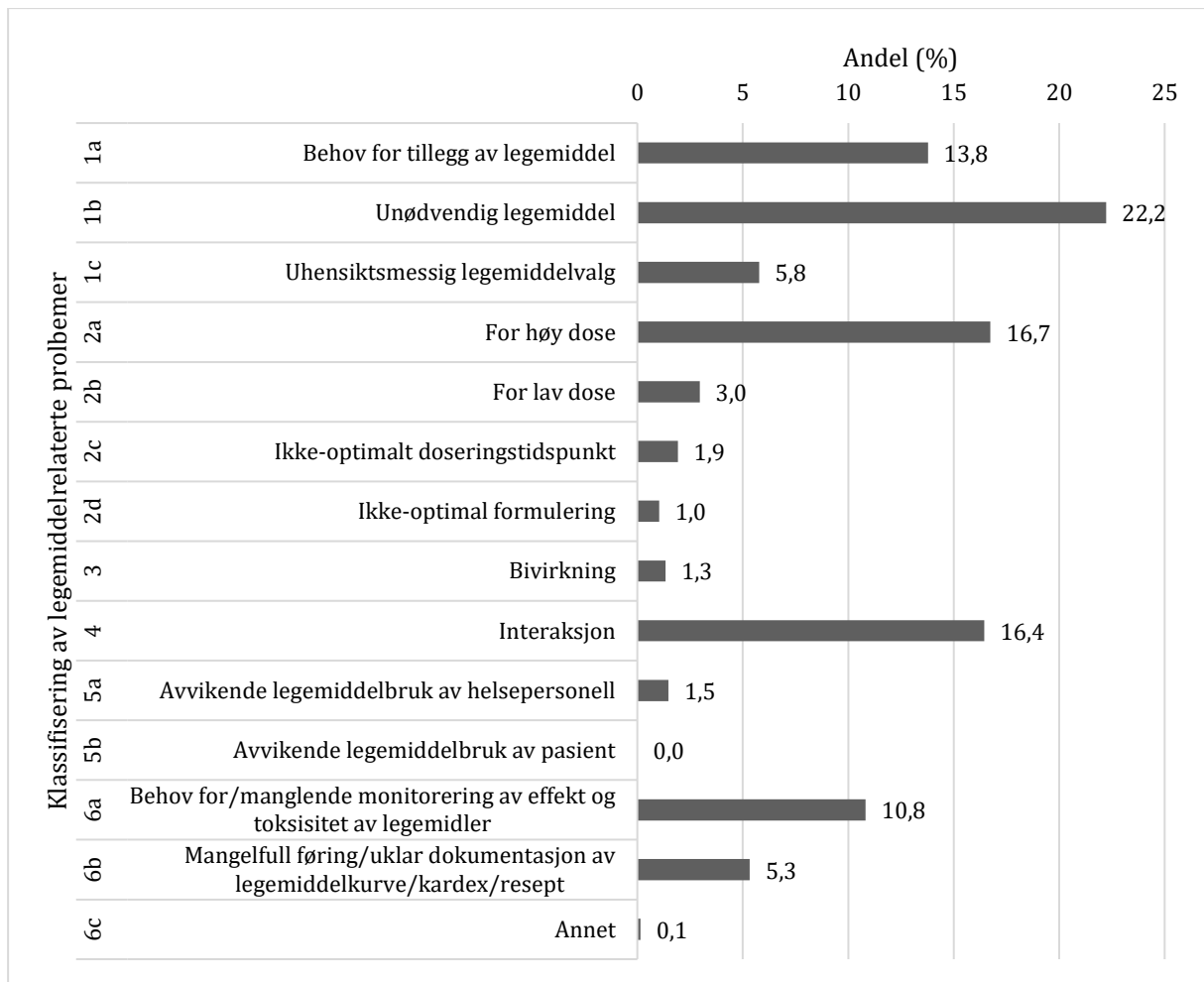
#### 4.7 Legemiddelrelaterte problemer

Totalt ble det identifisert 675 LRPer hos 151 pasienter, hvilket utgjør i gjennomsnitt 4,5 LRPer per pasient (median=4, SD=2,6), se figur 4.9. Fem pasienter hadde ingen LRPer. Vi fant ingen forskjell i antall LRPer mellom kvinner og menn (4,59 og 4,22,  $p=0,485$ ).



Figur 4.9 Fordeling av identifiserte LRPer i studiepopulasjonen, oppdelt i andel kvinner og menn

De tre hyppigst identifiserte LRP-kategoriene omhandlet «Unødvendig legemiddel» (n=150, 22,2 %), «For høy dose» (n=113, 16,7 %) og «Interaksjon» (n=111, 16,4 %), og representerer mer enn 50 % av alle LRPer, se figur 4.10.



Figur 4.10 Klassifisering av LRPene identifisert i henhold til Ruths et al. ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen (40)

#### 4.7.1 Forskjeller mellom sykehjemmene

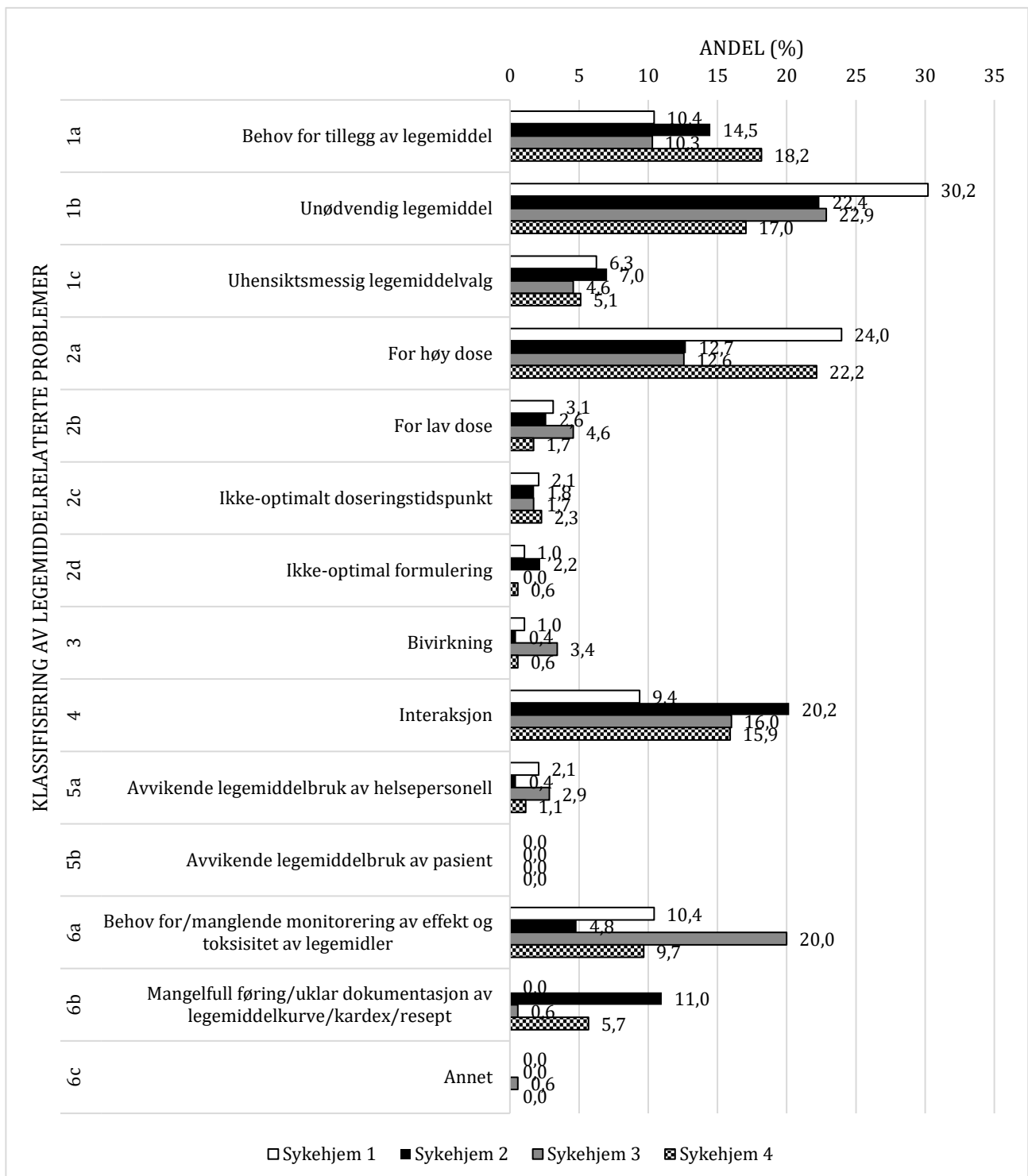
Antall gjennomsnittlige LRP varierte mellom de fire sykehjemmene fra 2,7 til 5,7 LRP ( $p < 0,001$ ), se tabell 4.10. Ved å justere for totalt antall legemidler pasientene brukte ser man fortsatt forskjeller mellom sykehjemmene ( $p < 0,001$ ).

Tabell 4.10 Gjennomsnittlig antall LRP ved de fire sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen

	Gjennomsnittlig antall LRP Ujustert	Gjennomsnittlig antall LRP Justert for totalt antall LM
Sykehjem 1	2,7	2,7
Sykehjem 2	5,3	5,7
Sykehjem 3	5,7	5,8
Sykehjem 4	4,2	4,5
<b>Totalt</b>	4,5	4,8

LRP: Legemiddelrelatert problem, LM: Legemiddel

Figur 4.11 viser forskjellene i fordeling av LRP-kategoriene mellom sykehjemmene ( $p < 0,001$ ). Et eksempel er kategori 1b, Unødvendig legemiddel, hvor antall identifiserte LRP varierer med mer enn 13 prosentpoeng fra 17,0 % ved sykehjem 4 til 30,2 % ved sykehjem 1. Det er forskjeller i kategori 2a, For høy dose, i sykehjemmene. Her har to av sykehjemmene større andel enn de to andre, 12,6-12,7 vs 22,2-24,0. Kategori 6a, Behov for monitorering, viser også forskjeller mellom sykehjemmene. Se appendiks 7 for figurer på sykehjemsnivå.



Figur 4.11 Sammenligning av fordeling LRP'er mellom de fire sykehjemmene

#### 4.7.2 NORGEP-NH

Det er mange av pasientene ved sykehjemmene som bruker potensielt uhensiktsmessige legemidler, se tabell 4.11 (se syntax i appendiks 5).

Tabell 4.11 Bruk av potensielt uhensiktsmessige legemidler ifølge NORGEP-NH (67) blant sykehjemspasientene i Nord-Gudbrandsdalen

Del	Nr	Legemiddel	Alle sykehjemmene sammen		De enkelte sykehjemmene				P-verdi*				
			n	%	1	2	3	4					
			n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>A: Single substance criteria. Regular use should be avoided</b>			120	79,5	26	74,3	36	83,7	23	74,2	35	83,3	0,571
	1	Paracetamol/kodein	4	2,6	0	0,0	0	0,0	1	3,2	3	7,1	0,108
	2	Trisykliske antidepressiva	2	1,3	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	2,4	1,000
	3	NSAIDs	7	4,6	1	2,9	1	2,3	1	3,2	4	9,5	0,493
	4	Første generasjons antihistaminer	3	2,0	0	0,0	0	0,0	1	3,2	2	4,8	0,331
	5	Diazepam	18	11,9	3	8,6	4	9,3	1	3,2	10	23,8	0,051
	6	Oksazepam > 30 mg/dag	86	57,0	18	51,4	29	67,4	16	51,6	23	54,8	0,418
	7	Zopiklon > 5 mg/dag	53	35,1	7	20,0	13	30,2	13	41,9	20	47,6	0,057
	8	Nitrazepam	2	1,3	1	2,9	0	0,0	1	3,2	0	0,0	0,345
	9	Flunitrazepam	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
	10	Klometiazol	15	9,9	1	2,9	9	20,9	3	9,7	2	4,8	0,041
	11	Regelmessig bruk av hypnotika	76	50,3	12	34,3	20	46,5	17	54,8	27	64,3	0,062
<b>B: Combination criteria. Combinations to avoid</b>			17	11,3	2	5,7	4	9,3	5	16,1	6	14,3	0,480
	12	Warfarin + NSAIDs	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
	13	Warfarin + SSRI/SNRI	1	0,7	0	0,0	1	2,3	0	0,0	0	0,0	1,000

14	Warfarin + ciprofloksacin/ ofloksacin/erytromycin/claritromycin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
15	NSAIDs/coxiber + ACE-hemmere/AT2-antagonister	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
16	NSAIDs/coxiber + diuretika	3	2,0	0	0,0	0	0,0	1	3,2	2	4,8	0,331
17	NSAIDs/coxiber + glukokortikoider	2	1,3	0	0,0	0	0,0	1	3,2	1	2,4	0,460
18	NSAIDs/coxiber + SSRI/SNRI	2	1,3	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	2,4	1,000
19	ACE-hemmere/AT2-antagonister + kalium/kaliumsparende diuretika	1	0,7	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	0,205
20	Betablokkere + kardioselektive kalsiumkanalblokkere	1	0,7	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	0,205
21	Erytromycin/klaritromycin + statiner	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
22	Bisfosfonater + protonpumpehemmere	1	0,7	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	0,205
23	Samtidig bruk av 3 eller flere psykotrope legemidler	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
24	Tramadol + SSRI	11	7,3	2	5,7	3	7,0	2	6,5	4	9,5	0,949
25	Metoprolol + paroksetin/fluoksetin/bupropion	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
26	Metformin + ACE-hemmer/AT2-antagonist + diuretika	1	0,7	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	0,205
<b>C: Deprescribing criteria.</b>		94	62,3	18	51,4	34	79,1	18	58,1	24	57,1	<b>0,047</b>
<b>Need for continued use should be reassessed</b>												
27	Antipsykotika	36	23,8	4	11,4	15	34,9	1	3,2	13	31,0	<b>0,027</b>
28	Antidepressiva	59	39,1	13	37,1	21	48,8	11	35,5	14	33,3	0,483
29	Urologiske spasmolytika	3	2,0	0	0,0	1	2,3	1	3,2	1	2,4	0,888
30	Antikolinesterasehemmere	25	16,6	2	5,7	13	30,2	4	12,9	4	9,5	0,060
31	Blodtrykksenkende legemidler						Ikke målt					
32	Bisfosfonater	3	2,0	0	0,0	0	0,0	2	6,5	1	2,4	0,158
33	Statiner	13	8,6	1	2,9	5	11,6	6	19,4	1	2,4	<b>0,039</b>
34	Alle forebyggende legemidler						Ikke målt					

\*: P-verdier markeres med fet skrift dersom de er statistisk signifikante. ACE-hemmer: Angiotensin converting enzyme-hemmer, AT2-antagonist: Angiotensin 2-antagonist, SSRI: Selektive serotoninreopptakshemmere, SNRI: Selektive serotonin- og noradrenalinreopptakshemmere, NSAIDs: Ikke-steroid antiinflammatoriske legemidler

Man ser at det er størst andel uhensiktsmessig legemiddelbruk i kategori 1, «Single substance criteria», hvor 74,3 til 83,7 % ( $p=0,571$ ) av pasientene har et slikt legemiddel på legemiddelkardexen sin. «Combination criteria» scorer lavest med 5,7 % til 16,1 % ( $p=0,480$ ), mens «Deprescribing criteria» har 51,4 % til 79,1 % ( $p=0,047$ ). Sykehjem 1 og 3 har laveste andel pasienter med potensielt uhensiktsmessige legemidler på medisinlistene. Det er statistisk signifikante forskjeller mellom sykehjemmene når det gjelder bruk av klometiazol, antipsykotika og statiner. Punkt nummer 6, bruk av oksazepam over 30 mg daglig, er representert på flest medisinlister, men det er ikke statistisk signifikant forskjell mellom sykehjemmene.

Pasientenes score på NORGEP-NH-kriteriene (Ja=1/Nei=0) er assosiert med totalt antall legemidler ( $\beta=0,156$ ) og antall LRPer ( $\beta=0,116$ ) og negativt assosiert med nyrefunksjon beregnet med Cockrauft-Gault ( $\beta=-0,015$ ) ( $p<0,001$ ) (Nagelkerke  $R^2=0,210$ ). Det vil si at økning i antall legemidler og LRPer er assosiert med en økt risiko for at pasienten bruker et potensielt uhensiktsmessig legemiddel. Pasienter med høyere estimert nyrefunksjon anvender færre potensielle uhensiktsmessige legemidler ifølge NORGEP-NH.



### 4.7.3 Legemidler involvert i LRPene

Se tabell 4.12 for hvilke legemidler og indikasjoner som oftest er involvert i de enkelte LRP-kategoriene. Man ser blant annet at hjertesvikt ble ikke behandlet i henhold til gjeldende retningslinjer ved 11 tilfeller, noe som står for 11,8 % av LRPene i kategori 1a. Furosemid og bumetanid blir tilsynelatende brukt uten indikasjon ved henholdsvis 6 og 5 tilfeller. Zopiklon og oksazepam blir dosert høyere en anbefalt ved henholdsvis 23 og 19 tilfeller.

Tabell 4.12 Legemidler/indikasjoner involvert i de identifiserte LRPene (alle LRPer som ble identifisert er inkludert i tabellen)

LRP	Legemiddel	Antall	Andel (%)
<b>1a - Behov for tillegg av legemiddel</b>	Manglende behandling av hjertesvikt*	11	11,8
	Lav folat uten behandling	10	10,8
	Manglende astma/KOLS-behandling	9	9,7
	Lav D-vitamin uten behandling	8	8,6
	Forstoppelse/Manglende laktulose ved opioidbruk	7	7,5
	Fast prednisolon uten alendronsyre og/eller kalsium/vitamin D	4	4,3
	Manglende antikoagulasjon ved atrieflimmer	3	3,2
<b>1b - Unødvendig legemiddel</b>	Zopiklon	28	17,1
	Vitamin B-kompleks	15	9,1
	Acetylsalisylsyre	14	8,5
	Oksazepam	10	6,1
	Furosemid	5	3,0
	Paracetamol	5	3,0
<b>1c - Uhensiktsmessig legemiddelvalg</b>	Furosemid	6	14,6
	Bumetanid	5	12,2
	Laktulose	4	9,8
	Natriumpikosulfat	4	9,8
	Oksazepam	3	7,3
	Tramadol	3	7,3
	Diclofenak	2	4,9
<b>2a - For høy dose</b>	Zopiklon	23	20,2
	Oksazepam	19	16,7
	Esomeprazol	14	12,3
	Pantoprazol	10	8,8
	Paracetamol	8	7,0
	Memantin	6	5,3
	Metoklopramid	4	3,5
	Natriumpikosulfat	4	3,5
<b>2b - For lav dose</b>	Kolekalsiferol	5	23,8
	Glukosamin	2	9,5
	Metenamin	2	9,5
	Levotyrosin	2	9,5
<b>2c - Ikke-optimalt doseringstidspunkt</b>	Mirtazapin	3	23,1
	Simvastatin	3	23,1

<b>2d - Ikke-optimal formulering</b>	Escitalopram	2	28,6	
	Furosemid	2	28,6	
	Bumetanid	1	14,3	
	Metoprolol	1	14,3	
	Salbutamol	1	14,3	
<b>3 - Bivirkning</b>	Kandesartan	2	16,7	
	Oksazepam	2	16,7	
<b>4 - Interaksjon</b>	Escitalopram	22	9,3	
	Tramadol	11	4,7	
	Oksazepam	11	4,7	
	Haloperidol	11	4,7	
	Acetylsalisylsyre	11	4,7	
	Paracetamol	9	3,8	
	Warfarin	9	3,8	
	Fenobarbital	8	3,4	
<b>5a - Avvikende legemiddelbruk av helsepersonell**</b>	Fentanyl	7	3,0	
	Acetylsalisylsyre	2	15,4	
	Oxycodon	1	7,7	
	Vitamin B-kompleks	1	7,7	
	Furosemid	1	7,7	
	Klometiazol	1	7,7	
	Verapamil	1	7,7	
	Benserazid, levodopa	1	7,7	
	Buprenorfin	1	7,7	
	Metoprolol	1	7,7	
	Oksazepam	1	7,7	
	Pantoprazol	1	7,7	
	Flutikason, salmeterol	1	7,7	
	<b>5b - Avvikende legemiddelbruk av pasient</b>	Ingen		
	<b>6a - Manglende/behov for monitorering av effekt og toksisitet av legemidler</b>	Ingen legemidler - Manglende måling av kliniske verdier og laboratorieverdier	40	45,5
Simvastatin (lipidstatus)		4	4,5	
Escitalopram (effekt)		3	3,4	
Paracetamol (effekt)		3	3,4	
Vitamin B-kompleks (blodprøve)		3	3,4	
<b>6b - Mangelfull kurveføring***</b>	Glyserolnitrat	4	11,1	
	Hydroksokobalamin	3	8,3	
	Kalsium, vitamin D	2	5,6	
	Ciprofloksacin	2	5,6	
	Kloramfenikol	2	5,6	
	Oxykodon	2	5,6	
	Oksazepam	2	5,6	
<b>6c - Annet****</b>	Ingen			

\*: Stort sett ACE-hemmer og/eller betablokker. Ikke spesifisert fordi det bestemmes ut fra hjertesviktens stadium, noe som sjelden var skrevet opp i journal. \*\*: Avvikende LMbruk av helsepersonell: Knusing av tablett som ikke skal knuses, tablett gis på feil tidspunkt osv \*\*\*: Mangelfull kurveføring: Manglende varighet på kurlegemidler, mangler dosering, feil legemiddelnavn (utgåtte preparater) osv. \*\*\*\*: 1 LRP, Hjertesvikt oppført i journal men ingen informasjon om NYHA-klasse, grad av hjertesvikt og ingen behandling. Har pasient da hjertesvikt?

#### **4.7.4 Hvilke variabler er assosiert med antall LRPer?**

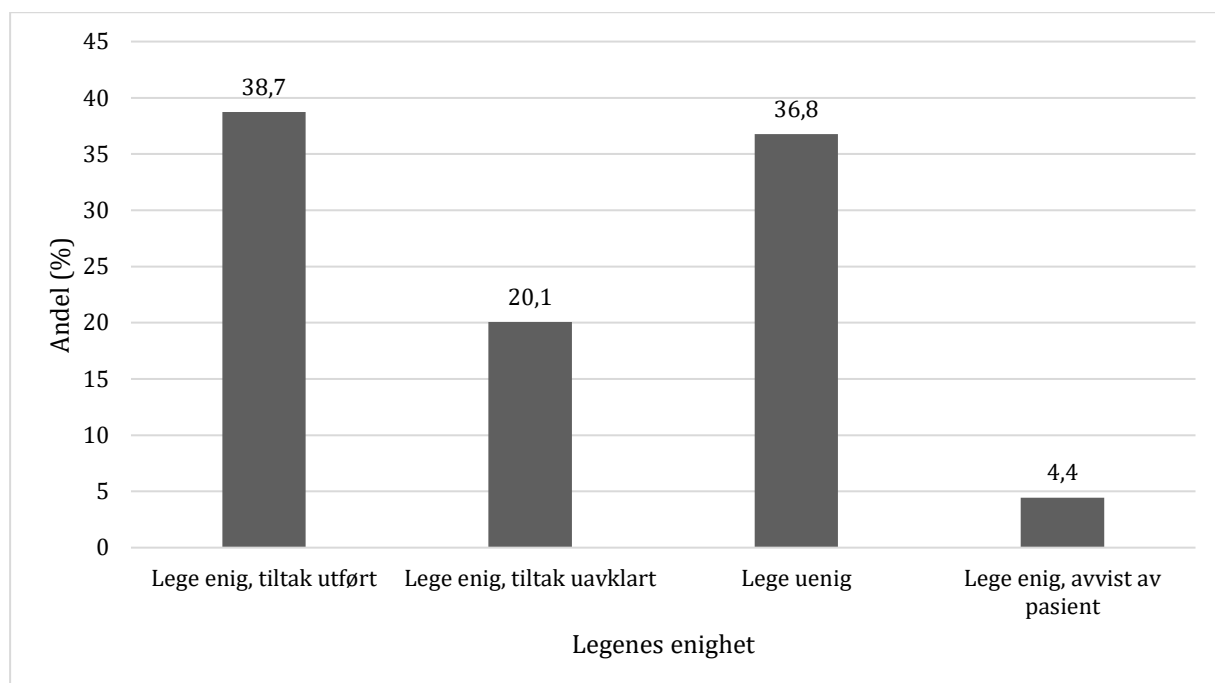
Det ble undersøkt ved hjelp av en korrelasjonsanalyse om antall legemidler, sykehjem (1-4), antall dager i sykehjem, alder, kjønn, vekt og blodtrykk (systolisk og diastolisk), puls, estimert nyrefunksjon og NORGEp-NH (Ja/Nei) var assosiert med antall LRPer. Av analysen fant vi at antall legemidler ( $R=0,641$ ), sykehjem ( $R=0,166$ ) og NORGEp-NH (Ja/Nei) ( $R=0,163$ ) korrelerte med antall LRP ( $p<0,05$ ).

En lineær regresjon med antall LRP som avhengig variabel viste at antall legemidler ( $\beta=0,653$ ,  $p<0,001$ ) og sykehjem ( $\beta=0,223$ ,  $p<0,002$ ) var assosiert med antall LRP. NORGEp-NH (Ja/Nei) ( $\beta=0,013$ ,  $p=0,830$ ) var ikke assosiert med antall LRP. Denne modellen har en  $R^2=0,453$ .

## 4.8 Klinisk relevans av LRP

### 4.8.1 Legenes generelle enighet

Se figur 4.12 for legenes totale enighet av formidlede LRPer (n=563) i de fire sykehjemmene. Totalt er legene enige i 63,2 % av de identifiserte og formidlede LRPene, men tiltak utføres umiddelbart for kun 32,3 % av LRPene. Legene er uenige i 36,8 % av LRPene. Av alle identifiserte LRPer ble 112 (17 %) av dem ikke formidlet til lege på grunn av at problemstillingen ble løst uten farmasøytisk intervensjon (n=82), selvstendig intervensjon (n=1) og at pasient døde før LRP ble formidlet (n=29).



Figur 4.12 Legenes enighet i formidlede LRPer (n=563) ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

Tabell 4.14 viser hvilke legemidler som er involvert i LRPene legene er henholdsvis enige og uenige i, og hvilke legemidler som var involverte i de LRPene som løste seg selv og hvor pasient eller pårørende satte seg imot endringer. Man ser av tabellen at zopiklon og oksazepam var involvert i henholdsvis 12,7 % og 10,1 % av de LRPene legene var uenige i. LRPene som omfattet zopiklon og oksazepam omhandlet forslag om dosereduksjon og/eller seponering.

Tabell 4.14 Hvilke legemidler som omfattes av legenes forskjellige enighet

Gruppe	Kategori leges enighet	Legemiddel involvert	Andel LRPer i gruppen, %
1	Lege enig, tiltak utført	Ingen legemiddel	12,1
		Zopiklon	5,6
		Esomeprazol	4,4
		Escitalopram	4
		Acetylsalisylsyre	3,6
		Paracetamol	3,6
		2	Lege enig, tiltak uavklart
Escitalopram	7,1		
Paracetamol	5,9		
Acetylsalisylsyre	4,7		
Fenobarbital	4,1		
3	Lege uenig	Ingen legemiddel	17,3
		Zopiklon	12,7
		Oksazepam	10,1
		Vitamin B-kompleks	4,2
		Acetylsalisylsyre	3,8
4	Problemstilling løst uten farmasøytisk intervensjon	Ingen legemiddel	15,3
		Tramadol	7,2
		Paracetamol	5,4
		Oksazepam	5,4
		Natriumpikosulfat	4,5
5	Lege enig, avvist av pasient/pårørende	Ingen legemiddel	16,1
		Oksazepam	12,9
		Levomepromazin	6,5
		Prednisolon	6,5
		Zopiklon	6,5

LRP: Legemiddelrelatert problem

Det er forskjeller i legenes enighetsrate (11-100 %) og implementasjonsrate (40-100 %) innen de ulike LRP-kategoriene, se tabell 4.15. Det viser seg at legene er hovedsakelig enig i ikke-optimale formuleringer, mangelfull føring i legemiddelkardex, ikke-optimalt doseringstidspunkt og for lav dose. De er ikke like ofte enig i at legemidlet er unødvendig, at det er behov for et tillegg av legemiddel, at dosen er for høy eller at monitorering mangler.

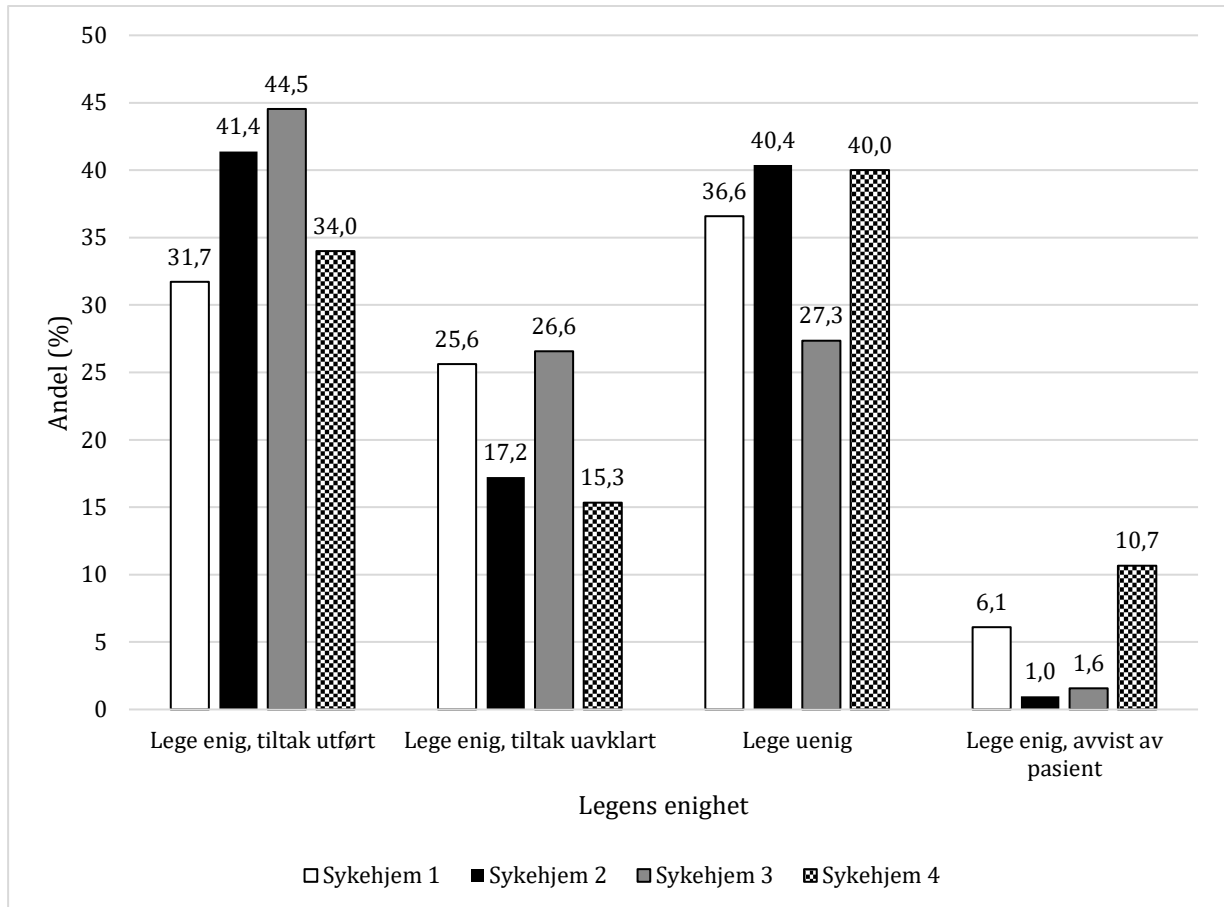
Tabell 4.15 Legenes enighet og implementasjonsrate (andel LRP-er hvor legene er enige og tiltak blir utført umiddelbart) til de forskjellige LRP-kategoriene

Klassifisering LRP	LRP	Antall, N	Andel, %	Lege enig, %	Implementasjonsrate, %
1a	Behov for tillegg av legemiddel	93	13,8	41	63
1b	Unødvendig legemiddel	150	22,2	39	56
1c	Uhensiktsmessig legemiddelvalg	39	5,8	38	47
2a	For høy dose	113	16,7	58	83
2b	For lav dose	20	3,0	75	40
2c	Ikke-optimalt doseringstidspunkt	13	1,9	77	90
2d	Ikke-optimal formulering	7	1,0	100	100
3	Bivirkning	9	1,3	11	100
4	Interaksjon	111	16,4	60	36
5a	Avvikende legemiddelbruk av helsepersonell	10	1,5	70	71
5b	Avvikende legemiddelbruk av pasient	0	0,0	-	-
6a	Behov for/manglende monitorering av effekt og toksisitet av legemidler	73	10,8	55	43
6b	Mangelfull føring/uklar dokumentasjon av legemiddelkurve/kardex/resept	36	5,3	86	97
6c	Annet	1	0,1	100	100

LRP: Legemiddelrelatert problem

#### 4.8.2 Forskjeller mellom sykehjemmene

Det var forskjeller mellom legene og sykehjemmene i hvilken grad de var enig i de identifiserte LRPene ( $p < 0,001$ ), se figur 4.13. Det skiller 13 prosentpoeng i andelen LRPer som legene var uenig i, fra 27,3 % ved sykehjem 3 til 40,4 % ved sykehjem 2. Sykehjem 1 og 3 som hadde LMG fra før viste litt lavere andel kategori 3, «Lege uenig», enn de to andre sykehjemmene.



Figur 4.13 Sammenligning legenes enighet ved de fire sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen





## 5 Diskusjon

### 5.1 Legemiddelbruk

I denne studien fant vi at pasientene brukte i gjennomsnitt 11,9 legemidler (8,1 fast, 3,6 ved behov og 0,2 som kurlegemiddel). En studie fra 2006 (n=142) av sykehjemspasienter i Bergen viste gjennomsnittlig 11,5 legemidler per pasient, 8,1 til fast brukt og 3,4 til behovsbruk (14). En svensk studie (n=150) fra 2013 av sykehjem- og hjemmesykepleiepasienter viste gjennomsnittlig 11,9 legemidler per pasient, hvor 9 av dem var til fast bruk (86). Våre tall er dermed på samme nivå som i andre studier. Dette indikerer at det er lik legemiddelbelastning i Norge og Sverige, at den ikke øker med årene samt at sykehjemspasienter bruker mange legemidler og har høy komorbiditet. Studier har vist at bruk av mange legemidler blant eldre påvirker livskvaliteten i negativ retning og at det er større risiko for underernæring (87, 88).

Det ble identifisert forskjeller i total legemiddelbruk mellom de inkluderte sykehjemmene. Dette kan skyldes at man har ulik praksis mellom institusjonene med tanke på hva man inkluderer på pasientens legemiddelkurve, og hva man gir etter «generell liste». Eksempelvis bruker pasientene i sykehjem 4 signifikant færre legemidler sammenlignet med de andre. I dette sykehjemmet fører man ikke alltid avføringsmidler i medisinalisten, men på generell liste, mens man på de andre sykehjemmene fører dem i større grad inn i legemiddellisten. Avføringsmidler på generell liste forekom også i noen grad ved de andre sykehjemmene, men likevel langt mindre enn ved sykehjem 4. Når man tar høyde for dette blir ikke forskjellen mellom sykehjemmene like stor når det gjelder totalt antall legemidler, men sykehjem 4 bruker fortsatt færre legemidler fast sammenlignet med de tre andre sykehjemmene.

Et moment som kan påvirke resultatene i denne studien er definisjonen på faste legemidler og behovslegemidler. Daglig bruk av behovslegemiddel kan ses på som fast bruk. Man ser at sykehjem 4 har gjennomsnittlig færre faste legemidler enn de tre andre sykehjemmene og gjennomsnittlig flere behovslegemidler. Det har ikke blitt undersøkt hvor ofte behovslegemidler faktisk blir brukt, hvilket vil være viktig for å si noe om faktiske ulikheter mellom sykehjemmene. Når man ser på antall legemidler overordnet er det statistiske signifikante forskjeller mellom sykehjemmene, hvor sykehjem 2 og 3 ligger høyere enn de to andre. Det vil si at det er faktiske forskjeller mellom sykehjemmene. Pasientene fikk forskrevet inntil 11 legemidler ved behov, noe som stiller høye krav til legemiddelkompetansen blant sykepleierne.

De hyppigst brukte legemiddelgruppene til fast bruk på ATC nivå 1 var N (Nervesystemet) med 36,6 %, A (Fordøyelsesorganer og stoffskifte) med 25,5 % og C (Hjerte og kretsløp) med 12,7 %. I en tidligere norsk studie som undersøkte legemiddelbruk blant multidosemottakere i Norge var ATC-gruppene N, C, A og B de hyppigst brukte (20). En masteroppgave fra 2016 som undersøkte kvalitet på legemiddelbruk blant 103 sykehjemspasienter i Tromsø og Lofoten viste lignende resultater, med ATC nivå 1 N, A og C som de hyppigst brukte legemidlene (89). I følge reseptregisteret var legemidler i ATC-gruppene C, B, N og A de hyppigst brukte blant personer over 75 år i hele Norge i 2016 (90). Legemiddelbruken blant sykehjemspasienter i Nord-Gudbrandsdalen stemmer dermed godt overens med legemiddelbruken blant sykehjemspasienter i Tromsø og Lofoten og hjemmeboende, eldre i Norge.

Av faste legemidler ble paracetamol, kolekalsiferol, laktulose, b-vitaminer og escitalopram mest brukt. Av behovsmedisin var oksazepam, paracetamol, oksykodon, acetylcystein og tramaol oppført på flest medisinlister. I studien til Halvorsen et al. fra 2010 fant man at laktulose, paracetamol og acetylsalisylsyre var de mest prevalente faste medisinene, mens paracetamol, oksazepam og paracetamol/kodein var de mest prevalente behovsmedisinene (14). Man ser derfor at de hyppigst brukte legemidlene i vår studie, både fast og behov, samsvarer med denne studien på to faste legemidler og to behovslegemidler. I studien fra Tromsø og Lofoten fant de at de hyppigst brukte faste legemidlene var paracetamol, acetylsalisylsyre, makrogol og laktulose med henholdsvis bruk av 50,5 %, 34,0 %, 30,1 % og 29,1 % av populasjonen. Av behovslegemidlene var paracetamol, oksazepam, glyserolnitrat, acetylcystein, oksykodon og natriumpikosulfat hyppigst brukt med bruk av henholdsvis 61,2 %, 33,0 %, 22,3 % og 18,4 % av populasjonen (89). En interessant forskjell er at kolekalsiferol (Vitamin D) og B-vitaminskompleks er på henholdsvis andre- og fjerdeplass av faste legemidler i Nord-Gudbrandsdalen, mens de ikke er blant topp 10 mest brukte legemidler i Tromsø og Lofoten. Dette bidrar til at gjennomsnittlig antall legemidler forskrevet blir høyere i Nord-Gudbrandsdalen, og indikerer ulik forskrivningspraksis mellom de to områdene. Det er for øvrig uenigheter omhandler den kliniske relevansen angående behandling med D- og B-vitaminer. Noen leger seponerer ikke behandling med folat og vitamin B12 selv om blodnivåene er over referanseverdiene, dette gjelder spesielt vitamin B12. Folat, vitamin B12 og vitamin D er med på mange av blodprøvetakingene. De kliniske konsekvensene angående tilskudd av disse er omdiskutert, spesielt ved folat og vitamin B12-mangel uten andre tegn på anemi. Man tenker at man ikke trenger tilskudd dersom det ikke er anemi eller pasienten ikke

har noen plager av anemien. Fordelen er at man kan forebygge eventuell anemi, mens ulempene er å bruke unødvendige legemidler. Retningslinjene sier at man skal gi folat og vitamin B12 ved makrocytær anemi, men kun jerntilskudd ved mikrocytær anemi. Ved normocytær anemi kan det både være jern- og vitamin B12-mangel samtidig (91).

Det totale bildet gir et inntrykk av at legemiddelforbruket i sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen og Tromsø og Lofoten er relativt likt. Legemiddelbruken i Nord-Gudbrandsdalen er nok likest Lofoten, men det er relativt små utvalg (33 pasienter i Lofoten og 70 i Tromsø), så det er være vanskelig å generalisere tallene (89). Det kan dermed se ut som at legemiddelbruken i små kommuner er likere sammenlignet med store kommuner.

### **5.1.1 Bruk av smertestillende legemidler**

En interessant forskjell mellom våre data og studien fra Tromsø og Lofoten er forskrivning av paracetamol. Våre tall viser at paracetamol forskrives til fast bruk hos 70,2 % av sykehjemspasientene og til bruk ved behov hos 39,1 %. Tall fra Tromsø og Lofoten var lavere, henholdsvis til 50,5 % og 61,2 % av sykehjemspasientene. Det kan dermed se ut som at forskrivning av paracetamol i Nord-Gudbrandsdalen er mer forskjøvet til fast bruk sammenlignet med Tromsø og Lofoten. En stor andel av pasientene bruker paracetamol siden legemidlet er anbefalt på alle trinn i Verdens helseorganisasjon sin smertetrapp (92). Paracetamol velges over ikke-steroid antiinflammatoriske legemidler (NSAIDs) til eldre grunnet fordelaktig bivirkningsprofil. Paracetamol brukes som basis og suppleres hos noen med andre smertestillende som for eksempel smerteplastre med buprenorfin eller fentanyl. Studier har vist at ca 40 % av sykehjemspasienter opplever smerte, enten intermitterende eller persisterende (93). I denne studien varierte fast bruk av paracetamol fra 21,4 % til 74,3 % i sykehjemmene. Symptomscoren viste at 55,9 % av pasientene hadde en eller annen form for smerter. Det kan tyde på at pasientene ved disse sykehjemmene er mer plaget med smerte enn pasienter ved andre sykehjem. En tenkt årsak til smerten kan være at mange av disse pasientene har levd «harde» liv med mye tungt, fysisk arbeid (gårdsarbeid m.m.) og dermed har slitt ut kroppene sine. I Norge hentet 29,1 % av befolkningen over 75 år ut en eller flere resepter på paracetamol i 2016 (90). Man vet ikke noe om hvordan disse pasientene bruker paracetamol (fast, ved behov eller i en kortere periode). Sykehjemspasienter er gjennomsnittlig mer syke enn pasienter som er hjemmeboende. Derfor er det naturlig at sykehjemspasienter bruker mer paracetamol enn resterende av den jevnaldrende befolkningen. Likevel er fast bruk av paracetamol hos 70 % av sykehjemspopulasjonen og behovsbruk hos 39 % mye.

Fentanyl og buprenorfin er smertepaster som brukes hyppig i sykehjemmene. Fentanyl er av topp 10 faste legemidler i sykehjem 2, 3 og 4 mens buprenorfin er et av topp 10 faste legemidler hos sykehjem 1. Fentanyl og buprenorfin er begge på tredje nivå på WHO's smertetrapp (92), det vil si at de brukes mot sterke smerter. Både fentanyl og buprenorfin kan brukes til pasienter med nedsatt nyrefunksjon, men fentanyl har muligens en forlenget effekt ved nedsatt nyre- og leverfunksjon (94, 95). Buprenorfin tolereres vel av eldre pasienter. I tillegg skiftes smertepaster med buprenorfin ukentlig, mens fentanylplaster skiftes hver tredje dag. Buprenorfin bør dermed være et førstevalg til eldre. Ved sykehjemmene var trenden at de startet opp med buprenorfin ved behov for smertepaster, og dersom det ga bivirkninger eller utilstrekkelig effekt ble det byttet til fentanyl. Når man ser på tabell 4.6 kan det virke som at sykehjem 1 er mer restriktive når det gjelder smertebehandling. Det var også dette sykehjemmet som hadde lavest gjennomsnittlig antall LRP, noe som kan tyde på at de er mer bevisste på legemiddelvalg enn de tre andre sykehjemmene.

### **5.1.2 Bruk av beroligende legemidler**

Oksazepam blir brukt fast av 20,5 % av pasientene og ved behov av 52,3 %. Oksazepam er et benzodiazepin (BZD) som brukes mot angst, uro og søvnløshet (96). Bruken av BZDer var spesielt høy på 90- og 00-tallet. Et fokus i legemiddelterapien hos eldre har vært å forsøke å endre forskrivningen av BZDer med lang halveringstid til de med kortere halveringstid. Man ser fra våre data og andre studier at oksazepam nå er hyppigere forskrevet enn for eksempel diazepam, som har lengre halveringstid og flere aktive metabolitter. Man kan anta at dette kan bidra positivt med tanke på å redusere forekomsten av fall, mindre sedasjon og andre bivirkninger. Forskrivningen er likevel fremdeles høy. En femtedel av pasientene bruker oksazepam på fast basis, noe som ifølge STOPP ikke er anbefalt i mer enn fire uker sammenhengende (66). Diazepam er ikke anbefalt i det hele tatt ifølge NORGEP-NH (67). Likevel er legemidlet et av de 10 hyppigst forskrevne behovslegemidlene. Det er også variasjoner i andelen pasienter som har diazepam oppført på medisinalisten sin, fra 3,2 % til 23,8 %. Årsakene til dette er ukjent, men det er interessant at et av sykehjemmene har opptil sju ganger så stor andel diazepambrukere som et annet. Blant Norges befolkning over 75 år hentet 5,3 % ut en eller flere resepter på diazepam i 2016 (90). Det vil si at sykehjem 3 ligger under landsgjennomsnittet, mens sykehjem 1,2 og 4 ligger over. Hvor mye som faktisk blir brukt i sykehjemmene er uvisst siden det er forskrevet som behovsmedisin, men tallene er likevel høye.

Klometiazol brukes fast av fem (3,3 %) pasienter og er oppført som behovsmedisin hos 10 (6,6 %) pasienter. I studien fra Tromsø og Lofoten brukte 13 pasienter (12,6 %) dette legemidlet. Klometiazol brukes dermed i mindre grad i Nord-Gudbrandsdalen i forhold til i Tromsø og Lofoten. På landsbasis brukes dette legemidlet av 0,37 % av den hjemmeboende befolkningen over 75 år. Det er en stigende bruk av klometiazol med økende alder i befolkningen (75-79 år: 0,16 %, 80-84 år: 0,26 %, 85-89 år: 0,46 %, 90+ år: 0,62 %) (90). Blant sykehjemspasienter brukes dette legemidlet dermed mye hyppigere enn blant hjemmeboende, eldre mennesker. Dette legemidlet brukes hovedsakelig mot søvnproblemer og uro hos eldre pasienter og bør brukes over så kort tid som mulig. Klometiazol er et barbituratlignende legemiddel med større risiko for overdosering enn for eksempel BZD. NORGEP-NH fraråder bruk av dette legemidlet på grunn av bivirkninger som hjerterytmeforstyrrelser og død (67, 97). Miljøtiltak og andre, tryggere legemiddelalternativer bør derfor vurderes hos pasientene som bruker dette legemidlet.

### **5.1.3 Bruk av avføringsmidler**

Laktulose og natriumpikosulfat blir brukt av henholdsvis 36,4 % og 20,5 % av pasientene i de fire sykehjemmene som et fast legemiddel. I tillegg er det oppført som behovslegemiddel hos henholdsvis 7,9 % og 9,9 % av pasientene. Vi har identifisert forskjeller mellom sykehjemmene. Ved sykehjem 3 blir er parafin representert på topp 10-listen, mens laktulose ikke er det. Laktulose er et godt tolerert legemiddel med god effekt, men det krever et visst væskeinntak for å få effekt av dette legemidlet (98). For eldre som ikke får i seg nok væske vil dermed ikke laktulose ha effekt. Makrogol sies å være mer effektivt enn laktulose og et bedre alternativ ved lavt væskeinntak. Makrogol blandes ut i vann og bruk av legemidlet fordrer derfor at pasienten er i stand til å få i seg et helt glass væske (99). Det kan dermed tenkes at flere i disse fire sykehjemmene med fordel kunne byttet ut laktulose mot makrogol for bedre effekt, spesielt ved dårlig væskeinntak. Parafin, som brukes i størst grad ved sykehjem 3, kan være et alternativ hos pasienter som ikke får i seg nok væske eller som har væskerestriksjoner (98). Natriumpikosulfat brukes daglig av mange pasienter ved sykehjemmene, gjerne i kombinasjon med laktulose. I henhold til RELIS (Produsentuavhengig legemiddelinformasjon for helsepersonell) bør kontaktlaksantia brukes en til to ganger per uke og kombineres med daglig bruk av bløtgjørende, volumøkende eller smørende avføringsmidler ved opioidindusert obstipasjon (98). Samme anbefaling gjelder ved behandling av obstipasjon hos eldre. Dersom behandlingen ikke har gitt effekt kvelden etter kontaktlaksantia kan lokalt virkende midler gis (98). Denne praksisen følges i liten grad ved disse sykehjemmene, og rutiner i forhold til bruk

av avføringsmidler bør gjennomgå og revurderes. Det er stort sett sykepleierne som er ansvarlige for bruken av avføringsmidler ved sykehjemmene, og dette styres ofte ut i fra pasientens behov uten konsultasjon med sykehjemslegene. Denne praksisen bør også muligens revurderes.

#### **5.1.4 Bruk av acetylcystein og escitalopram**

Acetylcystein er det fjerde hyppigst forskrevne behovslegemidlet i populasjonen med 17,9 % brukere, noe det også var i studien fra Tromsø og Lofoten med 18,4 % behovsbrukere (89). Blant personer over 75 år hentet 6,4 % av dem en eller flere resepter med acetylcystein i 2016 (90). Acetylcystein finnes også i reseptfrie pakninger, slik at det reelle tallet kan være litt høyere. Det kan tyde på at sykehjemspasienter har mer slim- og bronkittproblematikk enn hjemmeboende eldre personer. Indikasjonen til acetylcystein er ifølge Norsk legemiddelhåndbok «kronisk bronkitt med lett til moderat luftstrømobstruksjon og hyppige eksaserbasjoner» (100). Om så mye som 18 % av studiepopulasjonen har bronkitt og slimproblematikk i luftveiene er usikkert, men en mulighet er at de ikke får opp alt slimet på grunn av svakhet og at acetylcystein hjelper dem med dette i ny og ne. RELIS konkluderte i 2001 at effekten av langtidsbehandling av acetylcystein hos eldre er usikker, at de fleste pasientene ikke har noen fordel av behandlingen og at effekt og behov bør vurderes nøye for hver enkelt pasient (101). Acetylcystein bør dermed ikke anvendes i så stor grad som det gjøres i dag.

Escitalopram er femte hyppigste forskrevne faste legemiddel i denne populasjonen med 25,8 % brukere. I følge reseptregisteret hentet 4,3 % av Norges befolkning over 75 år ut en eller flere resepter med escitalopram i 2016 (90). I studien fra Tromsø og Lofoten var ikke escitalopram representert på topp 10-listen over faste legemidler (89). Escitalopram brukes dermed i mye større grad ved sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen i forhold til sykehjemmene i Tromsø og Lofoten. I tillegg brukes det mye mer escitalopram ved sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen sammenlignet med eldre, hjemmeboende mennesker. Indikasjonene for escitalopram er behandling av depressive episoder, panikklidelse, sosial fobi, generalisert angstlidelse og tvangslidelse. Det anbefales stort sett behandlingstid over 6 måneder, men at effekt og dosering vurderes regelmessig (102). Det er mulig at effekt og behov ikke vurderes regelmessig i denne sykehjemspopulasjonen. Sykehjemmene bør vurdere rutinene sine på bruk og behandlingsslengde i forhold til bruk av selektive serotoninreopptakshemmere og andre antidepressiva på et generelt grunnlag.

## **5.2 Indikasjoner og bruksområder**

I denne studien fant vi at henholdsvis 39,7 % og 36,7 % av legemidlene hadde tilhørende diagnose/bruksområde i journalsystemet og legemiddelkardex. I en annen masteroppgave fra Institutt for Farmasi UiT, Norges arktiske universitet fra 2016 ble legemiddellistene til 70 sykehjemspasienter i Tromsø kommune undersøkt. Her ble det funnet at 30 % av legemidlene hadde tilhørende diagnose i journal og 82 % av legemidlene hadde bruksområde i legemiddelkardex (19). Det vil si at disse fire sykehjemmene i Nord-Gudbrandsdalen er bedre til å nedtegne diagnoser i journalsystemet, men verre til å oppføre anvendelsesområder i legemiddelkardex i forhold til sykehjemmene i Tromsø.

Pasientsikkerhetsprogrammet fokuserer på oppfølging av legemiddelforskrivning og dokumentasjon i pasientjournal i sykehjem (52). Bedre rutiner i forhold til nedtegnelse av diagnoser i journal og bruksområder i legemiddelkardex bør etterstrebes siden dette kan redusere risiko for feil. Et tenkt eksempel er at diagnoser som ikke står i journal ikke blir behandlet selv om de bør det. Tilsvarende kan legemidler bli feilaktig seponert dersom mangler indikasjon. Sykepleierne som har ansvaret for medisineringen må derfor inneha høy kunnskap for å unngå feilbehandling av pasientene og for å forstå hvorfor pasientene får de legemidlene de gjør. Bedre og tydeligere føring av diagnose i journal og legemiddelkardex vil bidra til økt kvalitet, og at andre enklere kan forstå pasientenes tilstander, som for eksempel ved nyansettelser. Da ville legemiddelbehandlingen blitt mer intuitiv og enklere å sette seg inn i.

## **5.3 Formuleringer**

Totalt var 44 ulike formuleringer representert i medisinalistene ved de fire sykehjemmene. Vanlige tablett er mest vanlig, og halvparten av alle medisiner (fast bruk, behovsbruk og kur) inntas som tablett. Mikstur er nest mest brukt med 6,4 %, deretter kommer enterotablett med 5,3 %, kapsler med 5,0 % og depottablett med 4,6 %. For at legemidlene skal ha den effekten som en ønsket er det viktig at de brukes riktig, og ved sykehjemmene hviler dette ansvaret først og fremst på sykepleierne. Bruk av så mange ulike formuleringer krever høy kunnskap hos sykepleiere og helsefagarbeidere. Man skal blant annet ha kunnskap om hvilke legemidler som kan/ikke kan knuses, hva som bør/skal svelges hele, om det skal tas med mat og drikke, holdbarhetsdato og oppbevaringsbetingelser. Det bør vurderes hvilke administrasjonsformer som er mest hensiktsmessig for hver enkelt pasient. Eksempelvis for pasienter med svelgeparese så må man finne ut om tablettene kan knuses eller om det finnes

alternativer som er enklere å administrere. Ved et av sykehjemmene ble tabletter som ikke skal knuses knust til pasienter som ikke klarte å svelge dem. Et fint verktøy for sykehjemmene i slike situasjoner er knuse- og delelisten fra Oslo Universitetssykehus (103). Eventuelt kan farmasøytisk kompetanse benyttes i vurdering av hvordan legemiddelregimer til pasienter med for eksempel svelgeparese bør løses på best mulig måte.

#### **5.4 Symptomscore**

Vi fant gjennomsnittlig 3,5 symptomer per pasient. I en studie av 60 pasienter ved geriatrisk avdeling ved Universitetssykehuset Nord-Norge i Tromsø fant de gjennomsnittlig 4,4 symptomer per pasient (104). Forskjellen kan skyldes at de geriatriske pasientene innlagt i sykehus var på tidspunktet sykere enn sykehjemspasientene. I tillegg kan det skyldes måten man har undersøkt symptomstatus på. Pasientene ble intervjuet i Tromsøstudien, mens i denne studien ble symptomene i mange tilfeller registrert av sykepleier. De mest frekvente symptomene i denne studien var hukommelsesproblemer, smerte og generell trøtthet, mens studien fra Tromsø viste at munntørrhet, generell trøtthet og smerte var de mest frekvente. Grunner til at det er en differanse kan være forskjeller i pasientgruppen og sykdomsbildet til pasientene, hukommelsesproblemer skyldes at 80 % av sykehjemspasientene har demens (15).

Det ble kun utført symptomscore ved to av fire sykehjem. Det ble vurdert på tidspunktene at Profil inneholdt nok informasjon til å vurdere legemiddelbivirkninger, pluss at sykepleier ble spurt dersom student lurte på noe. Dette er en svakhet i studien med tanke på at LMGene ikke ble like fullstendige ved disse to sykehjemmene, og man kan ikke si noe om potensielle legemiddelbivirkninger for denne populasjonen som helhet. Bivirkninger er ikke den hyppigst identifiserte LRP, selv om andre studier indikerer at bivirkninger er en hyppig årsak til sykehusinnleggelse hos eldre (105). Det er vanskelig å detektere potensielle legemiddelbivirkninger, spesielt når man kommer utenifra, ikke kjenner pasientene og ikke har bidratt til å monitorere innsetting av ny legemiddelterapi. En stor andel av pasienter i sykehjem er også demente (80 %) og kan derfor ikke gi uttrykk for sine plager. Dersom man jobber tettere på hverandre klinisk i de tverrfaglige teamene så kunne man i større grad sett etter og detektert flere bivirkninger. Dersom symptomscore hadde blitt utført på alle pasientene hadde det dannet et bedre bilde på legemiddelbivirkninger, man kunne også sagt noe om for eksempel opplevd forstoppelse og munntørrhet i populasjonen som helhet.



De 10 symptomene som omfattes av skjemaet kan både være tegn på uhensiktsmessig legemiddelbruk og på alderdommen i seg selv (69). Det er derfor vanskelig å avgjøre om symptomene er relatert til det ene eller det andre. Det optimale er derfor å bruke symptomstatus som et verktøy for eksempel før og etter oppstart av nye legemidler og doseendringer for å se om legemidlet er årsak til eventuelle forandringer. En annen bruksmåte er å redusere bruk av antikolinerge legemidler og se om blant annet graden av munntørrehet avtar.

### **5.5 Legemiddelrelaterte problemer**

I denne studien fant vi gjennomsnittlig 4,5 LRPer per pasient hvilket er i samsvar med andre studier fra Norge, Sverige, Sveits, USA og Australia hvor det ble identifisert mellom 2,5 og 5,1 LRP per sykehjemspasient (14, 106-109).

De hyppigste LRPene identifisert var relatert til «Unødvendig legemiddel» (22,2 %), «For høy dose» (16,7 %), «Interaksjon» (16,4 %), «Behov for tillegg av legemiddel» (13,8 %) og «Behov for/manglende monitorering» (10,8 %). En svensk studie fant at «Unødvendig legemiddel» (44,1 %), «For høy dose» (19,2 %), «Uhensiktsmessig legemiddel» (18,6 %), «Bivirkning» (7,2 %) og «Behov for tillegg av legemiddel» (4,6 %) (86) var hyppigst identifisert. Studien til Halvorsen et al. identifiserte flest «Unødvendig legemiddel» og «Behov for monitorering» (14). Tilsvarende fra den sveitsiske, amerikanske og australske studien er «Interaksjon», «For høy dose» og «For lang behandlingstid», «Bivirkning», «Ueffektiv behandling» og «Behandlingskostnader» og «Uklassifisert LRP», «Toksitet» og «Ubehandlet diagnose» (107-109). Selv om det er brukt ulike klassifikasjonssystemer er resultatene sammenfallende med vår studie, spesielt den svenske, norske og sveitsiske.

Konsekvensene av LRPer vil variere fra pasient til pasient, spesielt da noen av våre identifiserte LRPer er potensielle (andelen er usikker) (40). Majoriteten av studier hvor LRPer identifiseres finner at sykehjemspasienter i stor utstrekning anvender legemidler unødvendig, og at man ofte finner at man bruker for høye doser som ikke nødvendigvis skaper øyeblikkelige problemer men som kan være skadelig over lang tid. Målet med LMG er å sikre hensiktsmessig legemiddelbruk og forebygge pasientskader. Studier har indikert at LMGer kan føre til bedre livskvalitet, bedre legemiddelvalg og reduserte legemiddelkostnader (56). Ved å foreta systematiske, tverrfaglige LMGer medfører dette større fokus på riktigere legemiddelbruk.

Dette vil igjen kunne medføre mindre bivirkninger, samt at det blir enklere å holde kontroll over en komplisert legemiddelliste. I denne studien ble det ikke målt livskvalitet eller legemiddelkostnader, men det ble foretatt flere justeringer i legemiddelvalg og doser som deltakere i det tverrfaglige teamet anså som mer hensiktsmessig i lys av pasientens kliniske bilde.

Sykehjem 1 og 3 har LMG som en del av sin rutinemessige årskontroll i forbindelse med pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender». Disse LMGene utføres av sykehjemslege og sykepleier(e). Årskontrollene på sykehjemmene fordeles jevnt utover året. Sykehjem 1 og 3 hadde henholdsvis 2,7 og 5,7 LRPer per pasient, mot henholdsvis 5,1 og 4,2 for sykehjem 2 og 4. Det ser ikke ut til at regelmessig LMG i forbindelse med pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender» fører til lavere antall LRP, men man vet lite om når sist LMG ble utført, hvordan LMGene utføres og hvem som er involvert i dem. Det er mulig at farmasøyter identifiserer andre LRPer enn annet involvert helsepersonell. Regresjonsanalysen viste at det ikke bare er sykehjemstilørighet som er statistisk signifikant assosiert med antall LRPer. Antall legemidler innvirker sterkere enn sykehjemmene.

## **5.6 Laboratorieverdier og kliniske verdier**

Det er forskjeller i rutiner når det gjelder hvilke blodprøver som tas og hvor ofte de tas ved sykehjemmene. Blodprøver som tas bestemmes ofte ut i fra hvilke diagnoser og symptomer pasientene har. Der er rutinen å ta blodprøver ved årskontroll. Konsentrasjonsmålinger av legemidler utføres også i noen tilfeller. Det kan være flere grunner til at det varierer mellom institusjonene. For enkelte pasienter er det vanskelig å ta blodprøver på grunn av vanskeligheter med å stikke pasientene på grunn av «dårlige» blodårer eller fordi pasientene motsetter seg stikkingen. Et argument som blir brukt ved sykehjemmene er at hos de eldste og/eller sykeste pasientene vil ikke potensielle blodprøvesvar gi mange konsekvenser uansett. Likevel bør noen blodprøver tas regelmessig, for eksempel for å følge med på nyrefunksjon som er viktig for dosering av mange legemidler. Pasientsikkerhetsprogrammet anbefaler at Hb, leukocytter, trombocytter, MCV, FT4, TSH, vitamin B12, folat, vitamin D, kalium, natrium, kalsium, ferritin, ALP, gamma GT, ALAT, eGFR, kreatinin, albumin og HbA1c tas ved halvårskontroller og årskontroll (51). Leukocytter, trombocytter og ALAT blir som regel tatt ved sykehjemmene, men ble ikke innsamlet som en del av denne oppgaven. Det er flere av de

anbefalte blodprøvene som ikke blir tatt hos alle pasientene ved sykehjemmene. Hvert sykehjem bør ha en faglig diskusjon og enighet om hvilke blodprøver som bør tas og når de bør tas. Farmasøyt bør tas med i denne vurderingen i forhold til monitorering av legemidler.

### **5.7 Legenes enighet**

I denne studien var legene totalt enige i 63,2 % av de formidlede LRPene. For 38,7 % av LRPene var legene enige og tiltakene utførtes umiddelbart. Legene var uenige i 36,8 % av LRPene. Av alle identifiserte LRPer ble ikke 17 % av dem diskutert med lege da noen av dem allerede var løst, pasient døde før legevisitt, pasient motsatte seg endringer og farmasøyt gjorde egen intervensjon. Enigheten med legene vil si at over halvparten av alle LRPene var klinisk relevante. I en svensk studie ble det gjort endringer som følge av 56 % av de identifiserte LRPene (106). I studien til Halvorsen et al. var det 66 % enighet med legene. I tillegg var det lavest enighet med det tverrfaglige teamet angående identifiserte interaksjoner (14). Identifiserte interaksjoner er tilsvarende den LRP-kategorien med lavest implementasjonsrate i denne studien. Det er forskjellige tall på enighet mellom sykehjemmene. Forskjellige tall på enighet kan være et resultat av forskjellige kommunikasjonsmåter mellom farmasøyt, lege og sykepleier og kommunikasjonsferdigheter til de enkelte. Bakgrunnsinformasjon om pasient, legemiddelbruk, sammensetning av team, alder og kjønn til deltagerne i teamet, tidligere erfaringer med LMG og hvordan man tar opp LRPene kan være viktige faktorer for hvordan resultatet av formidlingen vil være. Det er rimelig at legene ikke er enige i alle identifiserte LRPer fordi de har mer informasjon om pasientene enn det farmasøyten har. Ved formidling og diskusjon av LRPene bør man være ydmyk overfor de andre helseprofesjonene, men likevel få frem sin mening. Det er viktig å ikke være for bastant eller si at de andre tar feil, men at man diskuterer LRPer og blir enige om en løsning dersom det er mulig.

Ved diskusjon av LRPene i disse sykehjemmene var det i mange tilfeller forståelig hvorfor legene ikke var enige at dette var det beste for pasientene. Grunnene til dette var for eksempel at farmasøytens forslag allerede hadde vært utprøvd. I noen tilfeller var farmasøyt ikke enig i legens avgjørelse, men det er legen som har siste og avgjørende ord ved uenigheter.

På ett av sykehjemmene var det skifte i sykehjemslegestilling på tidspunktet hvor de identifiserte LRPene ble formidlet til lege. Legen var derfor ikke kjent med pasientenes medisinske situasjoner. I mange tilfeller måtte legen lese seg opp på pasientens historikk før

vedkommende kunne ta en avgjørelse. Sykepleier var med på visitten slik at man hadde informasjon om pasientenes status og lignende, men likevel ble det ikke noen fullstendig diskusjon av LRPene. Dette kan ha påvirket reliabiliteten til studien med tanke på at dersom man hadde ventet til denne legen var mer kjent i sykehjemmet før LMGene der ble gjennomført så kunne resultatet på legenes enighet sett litt annerledes ut.

## **5.8 Styrker og svakheter**

Det er flere styrker og svakheter med denne studien. Når det gjelder styrker så ble det inkludert 94 % av alle potensielle studiedeltagere ved de fire sykehjemmene. Dette gir en god representativitet i forhold til studiepopulasjonen. Datasettet er fullstendig for mange variabler, det vil si at tilgangen på data er god og det er lite manglende data. Våre resultater er dermed reliable og kan si noe om denne populasjonen som helhet. Mange av de innsamlede variablene brukes i LMGene, for eksempel for å se på nyrefunksjon og potensielle legemiddelbivirkninger. I tillegg ble det benyttet validerte verktøy som START, STOPP og NORGEp-NH, for å vurdere kvaliteten på legemiddelforskrivningen og som hjelp til å identifisere LRPer.

I en deskriptiv tverrsnittstudie kan man ikke si noe om kausale sammenhenger. Man kan heller ikke gi bastante konklusjoner, men kan bemerke observasjoner, antyde sammenhenger og generere hypoteser. Studiepopulasjonen er ikke stor og det er ikke noen kontrollgruppe med i studien. Studien er gjennomført innen et avgrenset geografisk område. Flere av variablene og resultatene fra denne studien samsvarer godt med funn i andre studier, noe som tilsier at resultatene er valide og derfor av interesse for andre sykehjem i Norge. På grunn av at helsetjenestene er litt forskjellig i distriktskommunene i forhold til de store byene, kan dette ha påvirket resultatene. Forskjellen det siktes til er at 6 (4%) av sykehjemspasientene ikke defineres som eldre, altså er de under 65 år, og disse bor i sykehjem fordi det ikke finnes kommunale alternativer til deres behov.

Et forbedringspunkt i forhold til denne oppgave er studiedesign. Dersom man utfører en randomisert kontrollert studie, hvor man har en kontrollgruppe og en intervensjonsgruppe, kan man sammenligne gruppene og dermed beregne effektmål som relativ risiko i tillegg til nyttemål på LMGene som har vært utført, som for eksempel reduksjon i antall LRPer og antall (uhensiktsmessige) legemidler. En måte å gjøre dette på vil være å randomisere alle pasientene ved disse fire sykehjemmene. I intervensjonsgruppa utføres systematisk LMG og

symptomstatus, mens det kun utføres symptomstatus på kontrollgruppa. Da kunne man sett på forskjeller i antall LRPer og symptomstatus etter et gitt tidspunkt for å se på forskjellene mellom de to gruppene, og dermed sett på effekten av LMGene både på antall LRPer og symptomene som pasientene opplevde ved prosjektets start.

Et annet moment som kan ha påvirket studien og dens reliabilitet og resultater er at de fire sykehjemmene praktiserer ulike rutiner i forhold til bruk av Profil, legemiddelkardex og andre lister. Dette gjelder som nevnt blant annet bruk av avføringsmidler.

En konfunderende faktor i denne studien er at to av sykehjemmene hadde to sykehjemsleger, mens de resterende to kun hadde en. Blant annet var legenes villighet til å gjøre endringer i medisinalistene ulik blant de to legekollegene innad i sykehjemmene på grunn av forskjellige meninger om for eksempel zopiklon og oksazepam. Dermed kunne resultatene fra disse to sykehjemmene sett annerledes ut dersom de gitte LRPene ble presentert til den andre legekollegaen. En annen konfunderende faktor er tid. Stort sett ble LRPer formidlet og diskutert med sykehjemslegene et par dager etter at de var identifisert. Ved ett sykehjem var det ikke tid til at student var med på legevisitt og ble det derfor avtalt et møte for formidling og diskusjon av LRPer. Dette møtet fant sted 3-6 uker etter at LRPene ble identifisert på grunn av utsettelse fra legenes side (3 uker for de sist identifisert LRPer, 6 uker for de tidligst identifiserte LRPene). Dermed ble andelen døde pasienter større enn ved de andre sykehjemmene. Det kunne også føre til en bias (skjevhet) med tanke på at informasjonsgrunnet farmasøyt hadde på tidspunktet. Man husker ikke like godt LMGer man gjorde fra 3-6 uker siden sammenlignet med de man gjorde fra et par dager siden.

Student har erfaring med LMGer utført i sykehusavdelinger og i studiesammenheng før. Likevel lærer man etter hvert som flere og flere LMGer blir utført og LRPer blir diskutert. Dette kan også påvirke resultatet i noen grad, selv om rekkefølgen på sykehjemmene og antall LRPer ikke gjenspeiler noen klar sammenheng. Det er mulig at en mer erfaren farmasøyt ville vurdert og klassifisert LRPene annerledes, i tillegg til å diskutere dem på en mer hensiktsmessig måte med sykehjemslegene og sykepleierne. Likevel er det en styrke at samme person har identifisert og klassifisert alle LRPene ved sykehjemmene, slik at det i så fall er utført konsekvent feil. Praksis med LMG i sykehjem bør være aktuelt i løpet av studietiden for å få kjennskap til en viktig gren innenfor farmasi og legemiddelbruk. Helsedirektoratet anbefaler å styrke farmasøytisk kompetanse og ansette farmasøytter i kommunehelsetjenesten, dermed vil dette

være aktuelt å innføre i studieforløpet i farmasi (49). En tanke er å dele opp dagens ordning med syv ukers sykehuspraksis ved UiT, Norges arktiske universitet i to, slik at man får en periode i sykehus og en i sykehjem. Dette vil også redusere presset på antall praksisplasser ved Universitetssykehuset Nord-Norge i Tromsø.

Syntaksen som ble brukt i SPSS for å vurdere pasientenes legemiddelbruk i henhold til NORGEP-NH (appendiks 5) inneholder noen feilkilder. Punkt 31 og 34 er ikke definerte og det lar seg vanskelig gjøre. Dette kan føre til en underestimering av andel positive legemiddellister i henhold til NORGEP-NH. Punkt 32, «Bisfosfonater», og punkt 33, «Statiner», vil jo ta seg av deler av punkt 34, «Bruk av forebyggende medisiner», siden dette er forebyggende medisiner. Derfor vil ikke underestimeringen av potensielt uhensiktsmessig legemiddelbruk bli stor.

## 5.9 Videre forskning

Det trengs mer forskning på legemiddelbruk og LRPer. Dette gjelder spesielt studier på LRPer fra norske sykehjem, som ikke har vært like høyt prioritert som studier fra norske sykehus. Det hadde vært interessant å sett på følgende:

- Hvordan påvirker LMGer med farmasøyt i tverrfaglige team livskvaliteten til pasientene, død samt hvorvidt reduksjon i LRPer over tid og mer hensiktsmessig legemiddelforskrivning kan ha økonomiske gevinster? Studier fra sykehjem har vist at legemiddelbruk/polyfarmasi er en risikofaktor for fall hos de eldre (110).
- Er det forskjeller i identifisering av LRPer ved LMGer med og uten farmasøyt i de tverrfaglige teamene, og hva er naturen av disse eventuelle forskjellene? En kvalitativ studie av sykepleiere og farmasøytens erfaringer fra tverrfaglige LMGer har vist at et slikt samarbeid er nyttig med tanke på mer hensiktsmessig legemiddelvalg og kunnskap om farmakologi (111).
- Reproduserbarhet med tanke på identifisering av LRPer og klassifisering av disse i henhold til klassifikasjonssystemer hadde vært interessant å undersøke. Ville to forskjellige team med farmasøyt, lege og sykepleier identifisert og de samme LRPene, klassifisert dem likt og løst dem på samme måte hos samme populasjon? Her kunne man beregnet kappaverdier.
- Hvilke effekter har farmasøytens bidrag i de tverrfaglige teamene i sykehjem på arbeidsoppgaver, effektivitet og trygghet for sykepleierne og legene? Blir jobbhverdagen deres enklere med tanke på at de har en bredere kompetanse på arbeidsplassen og noen å spørre dersom de lurer på noe legemiddelrelatert?
- Hvor mange av de som angir smerter i symptomscore har smerter?
- Hvor mange av de som angir trøtthet i symptomscore bruker benzodiazepiner?

Ved videre forskning bør samarbeidsstruktur og datagrunnlag være prioritert. Det er viktig at sykepleiere, leger og andre som jobber ved institusjonen/instansen det forskes ved er informert om forskningsprosjektet og hva som kreves av dem. For at en farmasøytstøttet LMG skal fungere optimalt bør datagrunnlaget være godt. Det vil si at journalsystemet brukes på en god måte i institusjonen/instansen slik at nødvendig informasjon for en LMG er enkel å finne. I tillegg er det viktig at det settes av den tiden som trengs til prosjektet (innenfor rimelighetens grenser). De ansatte bør se verdien av prosjektet og stille med et åpent sinn ved formidling og diskusjon av LRPene.





## 6 Konklusjon

I denne studien er legemiddelbruk og identifiserte LRPer kartlagt ved hjelp av LMG hos 151 pasienter ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen.

Sykehjemspopulasjonen bruker mange legemidler, det ble brukt gjennomsnittlig 8,1 legemidler til fast bruk, 3,6 legemidler til behovsbruk og 0,2 kurlegemidler per pasient (11,9 legemidler totalt). Det er statistisk signifikante forskjeller mellom sykehjemmene. De hyppigst forskrevne faste legemidlene var paracetamol (70,2 %), kolekalsiferol (39,1 %) og laktulose (36,4 %) og de hyppigst forskrevne behovslegemidlene var oksazepam (53,2 %), paracetamol (39,1 %) og oksykodon (21,8 %). Dette stemmer godt overens med funn i andre studier, bortsett fra kolekalsiferolbruken som ikke har vært av de mest brukte legemidlene i tidligere studier.

Det ble identifisert gjennomsnittlig 4,5 LRPer per pasient, men forskjellene mellom sykehjemmene var statistisk signifikante og varierte fra 2,7 til 5,7 LRPer per pasient. Gjennomsnittlig antall LRPer er i øverste sikt i henhold til andre studier, mens de hyppigst identifiserte kategoriene av LRPer er tilnærmet likt andre lignende studier. Mange av pasientene bruker potensielt uhensiktsmessige legemidler. Antall LRP er assosiert med totalt antall legemidler brukt av pasienten og sykehjemstilhørighet, noe som vil si at antall LRP øker med antall legemidler og at det forskjeller mellom sykehjemmene. Legene var enige i 63,2 % av de identifiserte LRPene.

Med antall LRPer, legenes enighet i de identifiserte LRPene og tilbakemelding fra sykehjemmene har det blitt vist at farmasøyter og farmasøytisk kompetanse er et nyttig og til tider et etterlengtet bidrag til de tverrfaglige teamene ved disse fire distriktsykehjemmene.

## Referanseliste

1. Øye I BO. Farmakodynamikk: Store medisinske leksikon; 2009 [Sist oppdatert: 2009.02.13. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/farmakodynamikk>.
2. Øye I BO. Farmakokinetikk: Store medisinske leksikon; 2009 [Sist oppdatert: 2009.02.13. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/farmakokinetikk>.
3. Pasientjournal: Visma; [Tilgjengelig fra: <https://www.visma.no/unique/pasientjournal/>.
4. Definition of an older or elderly person: World Health Organization; [Hentet 2016.10.14]. Tilgjengelig fra: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>.
5. Hoel E. Døde, 2015: Statistisk sentralbyrå; 2016 [Sist oppdatert: 2016.03.09; Hentet 2016.10.14]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/dode/aar>.
6. Befolkningsframskrivelser, 2016-2060: Statistisk sentralbyrå; 2016 [Sist oppdatert: 2016.06.21; Hentet 2016.10.14]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2016-06-21>.
7. Hatlebakk IM. Nøkkeltall for helse: Statistisk sentralbyrå; 2017 [Sist oppdatert: 2017.03.16. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/helse/nokkeltall/helse>.
8. Abrahamsen DR ALM, Sundby B. Pleie- og omsorgstenester, 2015: Statistisk sentralbyrå; 2016 [Hentet 2016.10.20]. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/pleie>.
9. Helvik AS, Saltyte Benth J, Wu B, Engedal K, Selbaek G. Persistent use of psychotropic drugs in nursing home residents in Norway. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):52.
10. Blytt KM, Selbaek G, Drageset J, Natvig GK, Husebo BS. Comorbid Dementia and Cancer in Residents of Nursing Homes: Secondary Analyses of a Cross-Sectional Study. *Cancer Nurs.* 2017.
11. Ruths S, Straand J, Nygaard HA. Multidisciplinary medication review in nursing home residents: what are the most significant drug-related problems? The Bergen District Nursing Home (BEDNURS) study. *Quality & safety in health care.* 2003;12(3):176-80.
12. Ruths S. Evaluation of prescribing quality in nursing homes based on drug-specific indicators: The Bergen district nursing home (BEDNURS) study. *Norsk Epidemiologi.* 2008;18(2):173-8.
13. Cool C, Cestac P, Laborde C, Lebaudy C, Rouch L, Lepage B, et al. Potentially inappropriate drug prescribing and associated factors in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(11):850 e1-9.
14. Halvorsen KH, Ruths S, Granas AG, Viktil KK. Multidisciplinary intervention to identify and resolve drug-related problems in Norwegian nursing homes. *Scandinavian journal of primary health care.* 2010;28(2):82-8.
15. Selbaek G, Kirkevold O, Engedal K. The prevalence of psychiatric symptoms and behavioural disturbances and the use of psychotropic drugs in Norwegian nursing homes. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2007;22(9):843-9.
16. Rolland Y, Aquino JP, Andrieu S, Beard J, Benetos A, Berrut G, et al. Identification of the main domains for quality of care and clinical research in nursing homes. *J Nutr Health Aging.* 2011;15(5):410-24.
17. Dødsårsaksregisteret - statistikkbank: Folkehelseinstituttet; 2015 [Hentet 2016.11.02]. Tilgjengelig fra: <http://statistikkbank.fhi.no/dar/>.
18. Statistikkbanken, Pleie- og omsorgstenester: Statistisk sentralbyrå; 2016 [Hentet 2016.11.28]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=pleie&CMSSubjectArea=helse&checked=true>.
19. Ahmed Y. Legemiddelbruk i sykehjem. Tromsø: UiT, Norges arktiske universitet; 2016.
20. Halvorsen KH, Granas AG, Engeland A, Ruths S. Prescribing quality for older people in Norwegian nursing homes and home nursing services using multidose dispensed drugs. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2012;21(9):929-36.
21. Wallerstedt SM, Kindblom JM, Nylen K, Samuelsson O, Strandell A. Medication reviews for nursing home residents to reduce mortality and hospitalization: systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2014;78(3):488-97.

22. Jorgen S Hentet: 2016.12.07 Bilde tilgjengelig fra: <http://www.sporge-jorgen.dk/hvor/sidder-organerne/>,
23. O S. Bruk av legemidler hos eldre: RELIS; 2003 [Hentet 2003.11.11]. Tilgjengelig fra: [https://relis.no/Publikasjoner/Arkiv/2003/Bruk\\_av\\_legemidler\\_hos\\_eldre/](https://relis.no/Publikasjoner/Arkiv/2003/Bruk_av_legemidler_hos_eldre/).
24. Turnheim K. When drug therapy gets old: pharmacokinetics and pharmacodynamics in the elderly. *Exp Gerontol.* 2003;38(8):843-53.
25. Beijer HJ, de Blaey CJ. Hospitalisations caused by adverse drug reactions (ADR): a meta-analysis of observational studies. *Pharm World Sci.* 2002;24(2):46-54.
26. Maher RL, Hanlon J, Hajjar ER. Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opin Drug Saf.* 2014;13(1):57-65.
27. Bushardt Reamer L MEB, Simpson Temple W, Ariail Jane C, Simpson Kit N. Polypharmacy: Misleading, but manageable. *Clin Interv Aging.* 2008;3:383-9.
28. Gnjudic D, Tinetti M, Allore HG. Assessing medication burden and polypharmacy: finding the perfect measure. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2017:1-3.
29. Søråas I A SHB, Slørdal L, Spigset O. Legemiddelinteraksjoner i sykehjem. *Tidsskrift for den Norske lægeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny række.* 2014;134:1041-6.
30. Unsar S, Dindar I, Kurt S. Activities of daily living, quality of life, social support and depression levels of elderly individuals in Turkish society. *J Pak Med Assoc.* 2015;65(6):642-6.
31. Sakakibara M, Igarashi A, Takase Y, Kamei H, Nabeshima T. Effects of Prescription Drug Reduction on Quality of Life in Community-Dwelling Patients with Dementia. *J Pharm Pharm Sci.* 2015;18(5):705-12.
32. Potter K, Flicker L, Page A, Etherton-Ber C. Deprescribing in Frail Older People: A Randomised Controlled Trial. *PLoS One.* 2016;11(3):e0149984.
33. Akazawa M, Imai H, Igarashi A, Tsutani K. Potentially inappropriate medication use in elderly Japanese patients. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2010;8(2):146-60.
34. Grion AM, Gallo U, Tinjala DD, Daragjati J, Loreggian M, Cardaci G, et al. A New Computer-Based Tool to Reduce Potentially Inappropriate Prescriptions in Hospitalized Geriatric Patients. *Drugs Aging.* 2016;33(4):267-75.
35. Olsson IN, Runnamo R, Engfeldt P. Medication quality and quality of life in the elderly, a cohort study. *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9:95.
36. Nyborg G, Straand J, Brekke M. Inappropriate prescribing for the elderly--a modern epidemic? *Eur J Clin Pharmacol.* 2012;68(7):1085-94.
37. Bakken MS, Ranhoff AH, Engeland A, Ruths S. Inappropriate prescribing for older people admitted to an intermediate-care nursing home unit and hospital wards. *Scandinavian journal of primary health care.* 2012;30(3):169-75.
38. Kojima G, Bell C, Tamura B, Inaba M, Lubimir K, Blanchette PL, et al. Reducing cost by reducing polypharmacy: the polypharmacy outcomes project. *J Am Med Dir Assoc.* 2012;13(9):818 e11-5.
39. Cahir C, Fahey T, Teeling M, Teljeur C, Feely J, Bennett K. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: a national population study. *Br J Clin Pharmacol.* 2010;69(5):543-52.
40. Ruths S, Viktil KK, Blix HS. [Classification of drug-related problems]. *Tidsskrift for den Norske lægeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny række.* 2007;127(23):3073-6.
41. Adusumilli PK AR. Drug related problems: An over view of various classification systems. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* 2014;7(4).
42. PCNE Working group on drug-related problems: PCNE; 2016 [Tilgjengelig fra: <http://www.pcne.org/working-groups/2/drug-related-problem-classification>].
43. Kersten H RS, Wyller T B. Farmakoterapi i sykehjem. *Tidsskrift for den Norske lægeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny række.* 2009;129:1732-5.
44. Davidsson M, Vibe OE, Ruths S, Blix HS. A multidisciplinary approach to improve drug therapy in nursing homes. *J Multidiscip Healthc.* 2011;4:9-13.

45. Blix HS, Viktil KK, Reikvam A, Moger TA, Hjemaas BJ, Pretsch P, et al. The majority of hospitalised patients have drug-related problems: results from a prospective study in general hospitals. *Eur J Clin Pharmacol.* 2004;60(9):651-8.
46. Leendertse AJ, Egberts AC, Stoker LJ, van den Bemt PM, Group HS. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Arch Intern Med.* 2008;168(17):1890-6.
47. Nilsen LB. En bedrikelse av pasientbehandlingen. *Norsk Farmaceutisk Tidsskrift.* 2017 2017.03.29.
48. Samhandlingsreformen i kortversjon. Regjeringen; 2014.
49. Walter Anne Berit FG. Utredning farmasøytjenester og etterlevelse av legemiddelbehandling. Helse- og omsorgsdepartementet; 2014.
50. Wiker LM. St. Meld 28 (2014-2015) Legemiddelmeldingen - Riktig bruk - bedre helse: Helse- og omsorgsdepartementet; 2014 [Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20142015/id2412810/sec1>.
51. I trygge hender 24-7: Pasientsikkerhetsprogrammet; 2010 [Sist oppdatert: 09.10.16; Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/no/I+trygge+hender/L%C3%A6r+om+programmet/i-trygge-hender-24-7>.
52. Tiltakspakke for riktig legemiddelbruk i sykehjem: Pasientsikkerhetsprogrammet; 2012 [Sist oppdatert: 24.10.14; Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/no/I+trygge+hender/Innsatsomr%C3%A5der/attachmen/t/2503?ts=14b06c8a671>.
53. Forslag til prosedyre for samstemming av legemiddellisten og legemiddelgjennomgang (LMG) i sykehjem for pasienter med langtidsopphold: Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester, Stavanger kommune; 2012 [Sist oppdatert: 2012.10.01; Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/no/I+trygge+hender/Innsatsomr%C3%A5der/attachmen/t/1313?ts=13a6a04c4e7>.
54. Utdanning for velferd - Samspill i praksis. Meld. St. 13. Det kongelige kunnskapsdepartementet; 2011-2012.
55. Clinical Pharmacy Defined: American College of Clinical Pharmacy; [Hentet 2016.10.14]. Tilgjengelig fra: <https://www.accp.com/about/clinicalpharmacydefined.aspx>.
56. Viktil KK, Blix HS. The impact of clinical pharmacists on drug-related problems and clinical outcomes. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2008;102(3):275-80.
57. Carter BL. Evolution of Clinical Pharmacy in the USA and Future Directions for Patient Care. *Drugs Aging.* 2016;33(3):169-77.
58. Rosmo K. Apotekfarmasøyer klare for mer klinisk farmasi: *Norsk Farmaceutisk Tidsskrift;* 2016 [Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <http://www.farmatid.no/artikler/apotekfarmasoyter-klare-mer-klinisk-farmasi>.
59. Rosmo K. Midtnorsk storsatsing på klinisk farmasi: *Farmatid;* 2016 [Sist oppdatert: 2015.01.25; Hentet 2016.12.14]. Tilgjengelig fra: <http://www.farmatid.no/artikler/nyheter/midtnorsk-storsatsing-pa-klinisk-farmasi>.
60. Rosmo K. Ønsker mer kommunefarmasi: *Norsk Farmaceutisk Tidsskrift;* 2016 [Hentet 2016.10.24]. Tilgjengelig fra: <http://www.farmatid.no/artikler/nyheter/onsker-mer-kommunefarmasi>.
61. Emmerton L, Marriott J, Bessell T, Nissen L, Dean L. Pharmacists and prescribing rights: review of international developments. *J Pharm Pharm Sci.* 2005;8(2):217-25.
62. Håvard Horn er årets farmasøyt 2015: Norges Farmaceutiske Forening; 2015 [Hentet 2016.10.25]. Tilgjengelig fra: <http://www.farmaceutene.no/havard-horn-arets-farmasoyt-2015>.
63. Roberts MS, Stokes JA, King MA, Lynne TA, Purdie DM, Glasziou PP, et al. Outcomes of a randomized controlled trial of a clinical pharmacy intervention in 52 nursing homes. *Br J Clin Pharmacol.* 2001;51(3):257-65.
64. Finckenhagen M. Legemiddelgjennomgang: Legemiddelverket; 2016 [Hentet 2016.12.20]. Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/bivirkninger-og-sikkerhet/rad-til-helsepersonell/legemiddelgjennomgang#sjekklister-for-legemiddelgjennomgang>.

65. Hellstrom LM, Bondesson A, Hoglund P, Midlov P, Holmdahl L, Rickhag E, et al. Impact of the Lund Integrated Medicines Management (LIMM) model on medication appropriateness and drug-related hospital revisits. *Eur J Clin Pharmacol*. 2011;67(7):741-52.
66. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther*. 2008;46(2):72-83.
67. Nyborg G, Straand J, Klovning A, Brekke M. The Norwegian General Practice--Nursing Home criteria (NORGEP-NH) for potentially inappropriate medication use: A web-based Delphi study. *Scandinavian journal of primary health care*. 2015;33(2):134-41.
68. Hedstrom M. Symptomskatta med PHASE-20 [Tilgjengelig fra: <http://www.lul.se/phase-20>.
69. Hedstrom M, Carlsson M, Ekman A, Gillespie U, Mork C, Asberg KH. Development of the PHASE-Proxy scale for rating drug-related signs and symptoms in severe cognitive impairment. *Aging Ment Health*. 2016:1-8.
70. Furubom L. Evaluation of PHASE-20 as a tool for medication reviews in a hospital setting: Uppsala Universitet; 2010.
71. Lorentzen I. Om kommunane: Regionrådet Nord-Gudbrandsdalen; 2015 [Sist oppdatert: 2015.12.01; Hentet 2016.10.18]. Tilgjengelig fra: <http://www.nord-gudbrandsdal.no/om-kommunane.365958.no.html>.
72. Ifølge Reitan H: Tall fra Skjåk kommune (2016, personlig meddelelse)
73. Ifølge Bakke B: Tall fra Lom kommune (2016, personlig meddelelse)
74. Ifølge Brandsar IH: Tall fra Vågå kommune (2016, personlig meddelelse)
75. Ifølge Berget K: Tall fra Sel kommune (2016, personlig meddelelse)
76. Felleskatalogen [Internett]. [Hentet 2017.05.05]. Tilgjengelig fra: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/>.
77. Norsk legemiddelhandbok [Internett]. [Hentet 2017.05.05]. Tilgjengelig fra: <http://legemiddelhandboka.no/>.
78. The Global Initiative for Asthma (GINA) [Tilgjengelig fra: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
79. Helsebiblioteket [Internett]. Folkehelseinstituttet. [Hentet 2017.05.05]. Tilgjengelig fra: [www.helsebiblioteket.no](http://www.helsebiblioteket.no).
80. Interaksjoner.no [Internett]. Legemiddelverket. [Hentet 2017.05.05]. Tilgjengelig fra: <http://interaksjoner.azurewebsites.net/>.
81. Stockley's Drug Interaction Database [Internett]. Medicines Complete. [Hentet 2017.05.05]. Tilgjengelig fra: <https://www.medicinescomplete.com/mc/stockley/2010/>.
82. eGFR (2015) National Kidney Foundation.
83. Lucidchart [Tilgjengelig fra: [https://www.lucidchart.com/users/login#docs?folder\\_id=home&brower=icon&sort=saved-desc](https://www.lucidchart.com/users/login#docs?folder_id=home&brower=icon&sort=saved-desc).
84. Textor JvdZ, B. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package 'dagitty'. *Int J Epidemiol*. 2016;45(6):1887-94.
85. Forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte (FEST): Statens legemiddelverk; [Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/andre-temaer/fest>.
86. Modig S, Holmdahl L, Bondesson A. Medication reviews in primary care in Sweden: importance of clinical pharmacists' recommendations on drug-related problems. *Int J Clin Pharm*. 2016;38(1):41-5.
87. Favaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Adv Nutr*. 2016;7(3):507-22.
88. Montiel-Luque A, Nunez-Montenegro AJ, Martin-Aurioles E, Canca-Sanchez JC, Toro-Toro MC, Gonzalez-Correa JA, et al. Medication-related factors associated with health-related quality of life in patients older than 65 years with polypharmacy. *PLoS One*. 2017;12(2):e0171320.
89. Kucukcelik S. Legemiddelbruk i sykehjem. Vurdering av potensiell u hensiktsmessig legemiddelbruk i henhold til NORGEP-NH. Tromsø: UiT, Norges arktiske universitet; 2016.
90. Reseptregisteret [Internett]. Folkehelseinstituttet. 2017 [Hentet 2017.05.03]. Tilgjengelig fra: <http://www.reseptregisteret.no/default.aspxss>.

91. M SP. Anemiutredning: Helsebiblioteket; 2012 [Tilgjengelig fra: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/metodebok/blodsykdommer/anemiutredning>.
92. Medikamentell behandling - WHO smertetrapp: Norsk legemiddelhandbok; 2016 [Sist oppdatert: 2016.01.05; Hentet 2017.03.20]. Tilgjengelig fra: <http://legemiddelhandboka.no/Terapi/23634>.
93. Hunnicutt JN, Ulbricht CM, Tjia J, Lapane KL. Pain and Pharmacologic Pain Management in Long-Stay Nursing Home Residents. Pain. 2017.
94. Langaas H RP. Valg av smertestillende legemidler hos personer med nedsatt nyrefunksjon: RELIS; 2013 [Sist oppdatert: 2013.03.15. Tilgjengelig fra: [https://relis.no/Aktuelt/Arkiv/2013/Valg\\_av\\_smertestillende\\_legemidler\\_hos\\_personer\\_med\\_nedsatt\\_nyrefunksjon/](https://relis.no/Aktuelt/Arkiv/2013/Valg_av_smertestillende_legemidler_hos_personer_med_nedsatt_nyrefunksjon/).
95. Huurnink A. Smertebehandling på sykehjem: Den norske legeforening; 2012 [Sist oppdatert: 2012.09.18. Tilgjengelig fra: <http://legeforeningen.no/PageFiles/40392/Smertebehandling%20p%C3%A5%20sykehjem.pdf>.
96. Oksazepam: Norsk legemiddelhandbok; 2015 [Sist oppdatert: 2015.12.22; Hentet 2017.03.20]. Tilgjengelig fra: <http://legemiddelhandboka.no/Legemidler/51624/?ids=51625#i51625>.
97. Klometiazol: Norsk legemiddelhandbok; 2015 [Sist oppdatert: 2015.12.22. Tilgjengelig fra: <http://legemiddelhandboka.no/Generelle/51918>.
98. Aa E, Myhr, R. Riktig bruk av avføringsmidler. Nor Farmaceut Tidsskr. 2015;123(11):24-7.
99. Lee-Robichaud H, Thomas K, Morgan J, Nelson RL. Lactulose versus Polyethylene Glycol for Chronic Constipation. Cochrane Database Syst Rev. 2010(7):CD007570.
100. Acetylcystein: Norsk legemiddelhandbok; 2016 [Sist oppdatert: 2016.01.27. Tilgjengelig fra: <http://legemiddelhandboka.no/Legemidler/69328/?ids=69329#i69329>.
101. Peroral bruk av N-acetylcystein: RELIS; 2001 [Tilgjengelig fra: [http://relis.arnett.no/Utredning\\_Ekstern.aspx?Relis=3&S=1666s](http://relis.arnett.no/Utredning_Ekstern.aspx?Relis=3&S=1666s).
102. Escitalopram: Felleskatalogen; [Tilgjengelig fra: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/cipralax-lundbeck-547489>.
103. Knuse-/ delelisten OUS 2013: Oslo universitetssykehus; 2013 [Sist oppdatert: 2016.2.15; Hentet 2017.03.24]. Tilgjengelig fra: <http://ehandboken.ous-hf.no/api/File/GetFile?entityId=72353>.
104. Sigmundsen Å. Karakterisering av legemiddelbruk, kvalitet av legemiddellister, symptom på biverknader og livskvalitet hos eldre pasientar: UiT, Norges arktiske universitet; 2016.
105. Hofer-Dueckelmann C, Prinz E, Beindl W, Szymanski J, Fellhofer G, Pichler M, et al. Adverse drug reactions (ADRs) associated with hospital admissions - elderly female patients are at highest risk. Int J Clin Pharmacol Ther. 2011;49(10):577-86.
106. Milos V, Rekman E, Bondesson A, Eriksson T, Jakobsson U, Westerlund T, et al. Improving the quality of pharmacotherapy in elderly primary care patients through medication reviews: a randomised controlled study. Drugs Aging. 2013;30(4):235-46.
107. Brulhart MI, Wermeille JP. Multidisciplinary medication review: evaluation of a pharmaceutical care model for nursing homes. Int J Clin Pharm. 2011;33(3):549-57.
108. O'Connell MB, Chang F, Tocco A, Mills ME, Hwang JM, Garwood CL, et al. Drug-Related-Problem Outcomes and Program Satisfaction from a Comprehensive Brown Bag Medication Review. J Am Geriatr Soc. 2015;63(9):1900-5.
109. Gheewala PA, Peterson GM, Curtain CM, Nishtala PS, Hannan PJ, Castelino RL. Impact of the pharmacist medication review services on drug-related problems and potentially inappropriate prescribing of renally cleared medications in residents of aged care facilities. Drugs Aging. 2014;31(11):825-35.
110. Baranzini F, Diurni M, Cecon F, Poloni N, Cazzamalli S, Costantini C, et al. Fall-related injuries in a nursing home setting: is polypharmacy a risk factor? BMC Health Serv Res. 2009;9:228.
111. Bell HT, Granas AG, Enmarker I, Omli R, Steinsbekk A. Nurses' and pharmacists' learning experiences from participating in interprofessional medication reviews for elderly in primary health care - a qualitative study. BMC Fam Pract. 2017;18(1):30.

# Appendikser

## Appendiks 1 – LMG-skjema

Pasientnr.
------------



Legemiddelgjennomgang (LMG) - sykehus (versjon 2012-05-21) INTERNT MATERIALE  
(brukes sammen med skjema 'Legemiddelintervju')

### Generell pasientinformasjon

Etternavn, Fornavn		Personnummer		Alder	Avdeling			Sørg
Innleggesdato	Boform <input type="checkbox"/> Hjemme <input type="checkbox"/> Sykehjem <input type="checkbox"/>	Høyde _____ cm	Vekt _____ kg	Dato LMG	1	2	3	4
Omorgsinfo <input type="checkbox"/> Kateter <input type="checkbox"/> Sonde <input type="checkbox"/> Bleie		Annet ONnatt hos/di/syn <input type="checkbox"/> Rayk <input type="checkbox"/> Alkohol						
Aktødt							CAVE	
Sykelomhistorie				Legemiddelhistorie				
(dato)		(dato)						

### Laboratorieverdier

Dato →						Dato →									
Hb						TropT									
Leukocyt						CK									
Tromboc						CK-MB									
SR						NT-proBNP									
CRP						D-dimer									
Na <sup>+</sup>						Fe <sup>2+</sup>									
K <sup>+</sup>						TIBC									
Ca <sup>2+</sup>						Ferritin									
Mg <sup>2+</sup>						Folat									
Urinstoff						Vit B12									
Kreatinin						MCV									
C <sub>cr</sub>						MCH									
MDRD-GFR						Thyroxin									
Urinsvre						TSH									
Albumin						FT <sub>4</sub>									
Glucose						ALAT									
HbA1c						ASAT									
TG															
Tot. Chol															
LDL															
HDL															
Dato →						Dato →									
BT						BT									
PULS						PULS									
INR						INR									
Vekt						Vekt									

### Legemiddelkonsentrasjon

	Dato/di →								
↓ Legemiddel									

Puslomme



SYKEHUSAPOTEK NORD  
DÁVVJ BUDHCCEVIESSAPOTEHKA

**Legemiddelgjennomgang (LMG) - sykehus (versjon 2012-05-21) INTERNT MATERIALE**  
(brukes sammen med skjema "Legemiddelintervju")

Dato/sign	Potensielle og reelle LRP	Forslag til tiltak 1) Legge til lm 2) Seponere lm 3) Øke dose 4) Redusere dose 5) Monitorere 6) Bytte lm 7) Informere 8) Annet, beskriv	Framført Dato/ Sign	Utfall av intervensjon 1) Legge enig – tiltak utført 2) Legge enig – tiltak utvirket 3) Legge uenig 4) Problemstilling løst uten farmasøytisk intervensjon 5) Legge enig – avvist av pasient 6) Selvstendig intervensjon
	IDM-legemiddel:			
	Mindre gunstige legemiddel:			
	Hindringsproblemer eks. krasning, ddeling, inhalasjonsteknikk:			
	C-/D-interaksjoner:			
	Dose/legemiddel ikke tilpasset pasient:			
	Indikasjon for behandling mangler:			
	Kortlegemiddel Innsatt Ans beh. Avsluttet tid			



Pasientnr.



SYKEHUSAPOTEK NORD  
DARVI BUOHCCVEISSAPOTEHKA

**Legemiddelgjennomgang (LMG) - sykehus (versjon 2012-05-21) INTERNT MATERIALE**  
(brukes sammen med skjema 'Legemiddelintervju')

Dato/ Sign	Potensielle og reelle LRP	Forslag til tiltak 1) Legge til lm 2) Seponere lm 3) Øke dose 4) Redusere dose 5) Monitorere 6) Bytte lm 7) Informere 8) Annet, beskriv	Framført Dato/ Sign	Utfall av intervensjon 1) Legge enig - tiltak utført 2) Legge enig - tiltak utvidet 3) Legge uenig 4) Problemstilling løst uten farmasøytisk intervensjon 5) Legge enig - avvist av pasient 6) Selvstendig intervensjon
	Ikke optimalt behandlet indikasjon/ ubehandlet indikasjon:			
	Behov for monitorering			
	Lm årsak til bivirkning, symptom, forandring av labdata:			
	Annet:			
Dato/sign				
Fullstend ig/ delvis (F/D)				
Tidsbruk				

## Appendiks 2 – Svar fra REK



Region:	Saksbehandlere:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK nord			08.05.2016	2016/992/REK nord
			Deres dato:	Deres referanse:
			03.05.2016	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Beate Hennie Garcia  
Breivika

### 2016/992 Legemiddelgjennomganger i sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

**Forskningsansvarlig institusjon:** Institutt for farmasi  
**Prosjektleder:** Beate Hennie Garcia

Vi viser til søknad om dispensasjon fra taushetsplikt i ovennevnte prosjekt. Søkraden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK nord) i møtet 26.05.2016. Vurderingen er gjort med hjemmel i helsepersonelloven § 29 første ledd og forvaltningsloven § 13 d første ledd.

#### Prosjektleders prosjekttale

*Dette er en deskriptiv tverrsnittstudie i en sykehjemspopulasjon. Målet med studien er å kartlegge og undersøke legemiddelbruk og kvalitet av legemiddelforskrivning for eldre pasienter i sykehjem i fire kommuner i Nord-Gudbrandsdalen; Lom, Skjåk, Vågå og Sel. Studien skal utføres av en masterstudent i farmasi. Legemiddelbruk identifiseres ved å innsamle data fra legemiddellister (kardex) for alle beboere i sykehjemmene. Kvalitet av legemiddelforskrivning identifiseres ved å utføre legemiddelgjennomganger ved alle sykehjemmene. Identifiserte legemiddelrelaterede problemer (LRPer) diskuteres i tverrfaglig team med behandelende lege og sykepleier. Både legemiddelbruk og LRPer vil beskrives deskriptivt, og relevante analyser vil anvendes for å teste forskjeller, f.eks. mellom menn og kvinner, ulike aldersgrupper og mellom sykehjem.*

Det opplyses i søkraden at initiativet til studien er tatt av sykehjemmene selv. Farmasistudenten blir ansatt ved de involverte sykehjemmene, uten betaling. Som ansatt vil hun da få tilgang til taushetsbelagte opplysninger så langt helsepersonelloven tillater. Legemiddelbruk identifiseres ved å samle inn data fra legemiddellister (kardex) for alle beboere i sykehjemmene. Kvalitet av legemiddelforskrivning identifiseres ved å utføre legemiddelgjennomganger ved alle sykehjemmene.

Legemiddelgjennomgangen gjøres som en del av rutinen ved sykehjemmene. Ved en slik tilnærming vil det ikke være aktuelt å søke om dispensasjon fra taushetsplikten for det arbeidet som gjøres som kvalitetssikring.

Det eventuelle forskningsmessige elementet i prosjektet er at både legemiddelbruk og LRPer vil beskrives deskriptivt, og relevante analyser vil anvendes for å teste forskjeller, f.eks. mellom menn og kvinner, ulike aldersgrupper og mellom sykehjem. Komiteen vurderer at også dette kan sees på som en kvalitetssikring og at prosjektet derfor ikke skal godkjennes av REK.

#### Godkjenning fra andre instanser

Det påhviler prosjektleder å undersøke hvilke eventuelle godkjenninger som er nødvendige fra eksempelvis personvernombudet ved den aktuelle institusjon eller Norsk senter for forskningsdata (NSD).

Besøksadresse: MH-bygget UIT Norges arktiske universitet 9037 Tromsø  
Telefon: 77645140  
E-post: rek-nord@sp.uio.no  
Web: <http://helseforskning.etikk.uio.no/>

All post og e-post som inngår i sakshandlingen, bes adressert til REK nord og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK nord, not to individual staff

**Vedtak**

*Etter søknaden fremstår prosjektet ikke som et medisinsk og helsefaglig forskningsprosjekt som faller innenfor helseforskningsloven. Prosjektet er ikke fremleggingspliktig, jf. hfl § 2.*

**Klageadgang**

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK nord. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK nord, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Med vennlig hilsen

May Britt Rossvoll  
sekretariatsleder

**Kopi til:** [thrina.loennechen@uit.no](mailto:thrina.loennechen@uit.no)

## Appendiks 3 – Svar fra NSD



Kjell Hermann Halvorsen  
Institutt for farmasi UiT Norges arktiske universitet

9037 TROMSØ

Vår dato: 18.08.2016

Vår ref: 49402 / 3 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 15.08.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

49402	<i>Legemiddelgjennomganger i sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>UiT Norges arktiske universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Kjell Hermann Halvorsen</i>
<i>Student</i>	<i>Torunn Stadeløkken</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Anne-Mette Somby

Kontaktperson: Anne-Mette Somby tlf: 55 58 24 10

Vedlegg: Prosjektvurdering

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

Kopi: Torunn Stadeløkken torunn\_93@hotmail.com



#### FORMÅL

Formålet med studien er å kartlegge og undersøke legemiddelbruk og kvalitet av legemiddelforskrivning for beboere i sykehjem i fire kommuner i Nord-Gudbrandsdalen; Lom, Skjåk, Vågå og Sel.

Både legemiddelbruk og legemiddelrelaterte problemer vil beskrives deskriptivt, og relevante analyser vil anvendes for å teste forskjeller, f.eks. mellom menn og kvinner, ulike aldersgrupper og mellom sykehjem.

#### VURDERING AV HJEMMELSGRUNNLAG

REK har vurdert at prosjektet ikke omfattes av Helseforskningslovens bestemmelser, og har definert prosjektet som kvalitetssikring. I og med at prosjektet gjennomføres av en student i praksis, og fordi datamaterialet skal benyttes i en masteroppgave, har vi vurdert at prosjektet er forskningsrelatert og omfattes av personopplysningsloven.

#### INFORMASJON OG SAMTYKKE

I og med at opplysningene skal benyttes i en masteroppgave har vi anbefalt at det innhentes samtykke fra pasientene. Alternativet ville være å søke om dispensasjon fra taushetsplikten fra REK. Veileder har i telefonsamtale 16.08.16 opplyst at en del av utvalget har redusert eller manglende samtykkekompetanse. For disse pasientene vil det innhentes samtykke i samråd med pårørende og behandlere. Personvernombudet mener at personvernulempen reduseres ved å innhente samtykke selv om en del av pasientene har redusert samtykkekompetanse.

Informasjonsskrivet mottatt 17.08.16 er meget godt utformet og skal gis til pasient og/eller pårørende. Pasient og/eller pårørende gir muntlig aksept til at informasjon fra journal kan benyttes i masteroppgaven.

#### SENSITIVE OPPLYSNINGER

Det kan behandles sensitive personopplysninger om helseforhold, jf. personopplysningsloven § 2 nr. 8 c).

#### INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger UiT Norges arktiske universitet sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 31.12.2017. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som

f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)

## Appendiks 4 – Informasjonsskriv til pasient/pårørende



UiT / NORGES ARKTISKE  
UNIVERSITET

### Forespørsel om deltagelse med data til forskningsprosjekt Kartlegging av legemiddelrelaterte problemer ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen

#### Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta med informasjon til et masterprosjekt som skal kartlegge sykdommer og medisinbruk hos sykehjemsbeboere ved fire sykehjem i Nord-Gudbrandsdalen (Vågå, Lom, Skjåk og Sel kommune). Vi ber deg om å bidra til studien med kliniske opplysninger som allerede er registrerte om deg. Disse opplysningene vil videre bli brukt til å kvalitetssikre legemiddelbehandlingen ved å identifisere potensielle legemiddelrelaterte problemer. Studien er et samarbeid mellom UiT (Universitet i Tromsø) Norges arktiske universitet og Vågå, Lom, Skjåk og Sel kommuner. Din lege, samt sykepleierne og annet personell ved sykehjemmet er orientert om studien og vil jobbe sammen med masterstudenten for å kvalitetssikre din legemiddelbehandling.

#### Hva innebærer studien?

Dersom du samtykker til å delta i studien vil vi innhente og registrere opplysninger fra din journal som alder, kjønn, høyde, vekt, dine sykdommer, medisiner som du bruker, målinger som for eksempel blodtrykk og puls og blodprovesvar som kan ha betydning for din medisinbehandling. Legemiddelgjennomgangene vil bli utført på sykehjemmet og legemiddelbehandlingen din vil bli diskutert mellom behandlende lege, sykepleiere og farmasistudent. Det er legen ved sykehjemmet som er ansvarlig for din medisinske behandling.

#### Mulige fordeler og ulemper

Prosjektet ønsker å kartlegge hvilke legemiddelrelaterte problemer som finnes blant sykehjemspatientene i dette området. På denne måten kan man se hvilke problemer det finnes flest av. I tillegg vil det bli sett på hvilke medisiner det brukes i de forskjellige sykehjemmene og om det er forskjeller fra sykehjem til sykehjem. Det vil bli sett på antall legemidler per pasient. For din del vil fordelene være at din legemiddelbehandling blir kvalitetssikret og optimalisert dersom det er behov for det.

Når det gjelder ulemper så tror vi ikke at studien vil ha noen direkte ulemper for deg, annet enn at du blir bedt om å dele dine journaldata (sykdomshistorikk, medisinbruk og kliniske opplysninger) med farmasistudenten. Behandlingen du mottar ved sykehjemmet vil ikke endres dersom det ikke finnes noen grunn til det, og forandringer vil kun skje i samråd med behandlende lege og med pasientens beste i fokus.



### Hva skjer med informasjonen om deg?

Opplysninger som navn og fødsels- og personnummer vil bli fjernet (avidentifisert) før noe informasjon tas ut av sykehjemmet. Skjema med opplysninger vil lagres innelåst på sykehjemmet når prosjektet utføres, ved prosjektets slutt vil papirene makuleres. Når resultatene fra legemiddelgjennomgangene analyseres vil dette gjøres på et overordnet nivå slik at det ikke er mulig å gjenkjenne den enkelte pasient som har bidratt med informasjon inn i studien.

### Hvilke data innsamles?

For alle deltakere samles følgende informasjon fra pasientjournalen:

- Alder, kjønn, høyde og vekt
- Dine sykdommer
- Medisiner du bruker
- Målinger som for eksempel blodtrykk og puls
- Blodprøvesvar som kan ha betydning for din medisinbehandling

### Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta med data til studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Da vil det ikke bli utført noen videre legemiddelgjennomgang, eller samlet opplysninger om deg. Dette vil heller ikke få konsekvenser for din videre behandling. Dersom du ønsker å trekke deg, eller har spørsmål om studien, finner du kontaktinformasjon nederst på arket.

### Informasjon om utfallet av studien

Alle deltakere har rett til å få informasjon om utfall/resultat av studien. Dersom du skulle være interessert, se nederst på siden for kontaktpersoner. Du vil bli orientert så raskt som mulig dersom noe forandrer seg med studien som kan påvirke din villighet til å delta i studien.

Kontaktperson og ansvarlig for studien ved  
UiT Norges arktiske universitet, det helsevitenskapelige fakultet  
Kjell H. Halvorsen, tlf 776 46168, epost: [kiell.h.halvorsen@uit.no](mailto:kiell.h.halvorsen@uit.no)

Farmasistudent ved UiT Norges arktiske universitet, Institutt for farmasi  
Torunn Stadeløkken, tlf 995 57256, epost: [tst077@post.uit.no](mailto:tst077@post.uit.no)

## Appendiks 5 - Syntax til NORGEP-NH

\* Encoding: UTF-8.

\* GET

\* FILE=\\homer.uit.no\fsk000\My Documents\Div\Farmasi\SPSS\Kjell\Norgep\Primo Legemiddelforbruk i sykehjem 1997-2011 70 år pluss\_2015\_10\_21.sav'.

\* DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

DO IF (N02AA59=1).

COMPUTE Norgep\_NH\_1=1.

ELSE.

COMPUTE Norgep\_NH\_1=0.

END IF.

\*DO IF (N06AA04=1 | N06AA06=1 | N06AA09=1 | N06AA10=1 | N06AA12=1).

DO IF (N06AA09=1) .

COMPUTE Norgep\_NH\_2=1.

ELSE.

COMPUTE Norgep\_NH\_2=0.

END IF.

\*DO IF

(M01AA01=1|M01AB01=1|M01AB05=1|M01AB55=1|M01AC01=1|M01AC06=1|M01AE01=1|M01AE02=1|M01AE03=1|M01AH01=1|M01AH03=1|M01AH05=1|M01AX01=1).

DO IF (M01AB05=1|M01AB55=1|M01AE01=1).

COMPUTE Norgep\_NH\_3=1.

ELSE.

COMPUTE Norgep\_NH\_3=0.

END IF.

\*DO IF (R06AB02=1|R06AD01=1|R06AD02=1|N05BB01=1).

DO IF (R06AD01=1|N05BB01=1).

COMPUTE Norgep\_NH\_4=1.

ELSE.

COMPUTE Norgep\_NH\_4=0.

END IF.

DO IF (N05BA01=1).

COMPUTE Norgep\_NH\_5=1.

ELSE.

COMPUTE Norgep\_NH\_5=0.

END IF.

DO IF (N05BA04=1).

\*DO IF (oxanorgep=1).

COMPUTE Norgep\_NH\_6=1.

ELSE .

COMPUTE Norgep\_NH\_6=0.

END IF.

\*IF (MISSING(oxanorgep)) Norgep\_NH\_6=0.

\*EXECUTE.

\*IF (oxanorgep=1) Norgep\_NH\_6=1.

\*EXECUTE.

DO IF (N05CF01=1).

\*DO IF (zopnorgep=1).

```
COMPUTE Norgep_NH_7=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_7=0.
END IF.
```

```
*IF (zopnorgep=1) Norgep_NH_7=1.
*EXECUTE.
*iF (MISSING(zopnorgep)) Norgep_NH_7=0.
*EXECUTE.
```

```
DO IF (N05CD02=1).
COMPUTE Norgep_NH_8=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_8=0.
END IF.
```

```
*DO IF (N05CD03=1).
*COMPUTE Norgep_NH_9=1.
*ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_9=0.
*END IF.
```

```
DO IF (N05CM02=1).
COMPUTE Norgep_NH_10=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_10=0.
END IF.
```

```
*DO IF (N05CD02=1|N05CD03=1|N05CF01=1|N05CF02=1|N05CH01=1|N05CH02=1|N05CM02=1).
DO IF (N05CD02=1|N05CF01=1|N05CH01=1|N05CM02=1).
COMPUTE Norgep_NH_11=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_11=0.
END IF.
```

```
DO IF (Norgep_NH_3=1 & B01AA03=1).
COMPUTE Norgep_NH_12=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_12=0.
END IF.
```

```
*DO IF (B01AA03=1 &
(N06AB03=1|N06AB04=1|N06AB05=1|N06AB06=1|N06AB08=1|N06AB10=1|N06AX16=1|N06AX21=1)).
DO IF (B01AA03=1 & (N06AB04=1|N06AB05=1|N06AB10=1|N06AX21=1)).
COMPUTE Norgep_NH_13=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_13=0.
END IF.
```

```
* 14: fant ikke |J01FA09=1
```

```
*DO IF (B01AA03=1 & (J01MA01=1|J01MA02=1|J01FA01=1)).
DO IF (B01AA03=1 & (J01MA02=1)).
COMPUTE Norgep_NH_14=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_14=0.
END IF.
```

```

*DO IF
((M01AA01=1|M01AB01=1|M01AB05=1|M01AB55=1|M01AC01=1|M01AC06=1|M01AE01=1|M01AE02=1|
M01AE03=1|M01AX01=1)
&(C09AA01 =1|C09AA02 =1|C09AA03 =1|C09AA05 =1|C09BA02 =1|C09BA03
=1|C09CA01 =1|C09CA02 =1|C09CA03 =1|C09CA04 =1|C09CA05 =1|C09CA06
=1|C09CA07 =1|C09DA01 =1|
C09DA03 =1|C09DA04 =1|C09DA06 =1|C09DA07 =1|C09DB01 =1)).
DO IF ((M01AB05=1|M01AB55=1|M01AE01=1)
&(C09AA02=1|C09AA03=1|C09AA05=1|C09CA01=1|C09CA03=1|C09CA06=1|C09DA01=1)).
COMPUTE Norgep_NH_15=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_15=0.
END IF.

```

```

*DO IF
((M01AA01=1|M01AB01=1|M01AB05=1|M01AB55=1|M01AC01=1|M01AC06=1|M01AE01=1|M01AE02=1|
M01AE03=1|M01AX01=1)
&(C03AA01 =1|C03AA03 =1|C03AB01 =1|C03CA01 =1|C03CA02 =1|C03CA04
=1|C03CB02 =1|C03DA01 =1|C03EA01 =1)).

```

```

DO IF ((M01AB05=1|M01AB55=1|M01AE01=1)
&(C03CA01=1|C03CA02=1|C03DA01=1|C03EA01=1)).
COMPUTE Norgep_NH_16=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_16=0.
END IF.

```

```

*DO IF
((M01AA01=1|M01AB01=1|M01AB05=1|M01AB55=1|M01AC01=1|M01AC06=1|M01AE01=1|M01AE02=1|
M01AE03=1|M01AX01=1)
&(H02AB02 =1|H02AB04 =1|H02AB06 =1|H02AB07 =1|H02AB08 =1)).
DO IF ((M01AB05=1|M01AB55=1|M01AE01=1)
&(H02AB04=1|H02AB06=1)).
COMPUTE Norgep_NH_17=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_17=0.
END IF.

```

```

*DO IF
((M01AA01=1|M01AB01=1|M01AB05=1|M01AB55=1|M01AC01=1|M01AC06=1|M01AE01=1|M01AE02=1|
M01AE03=1|M01AX01=1)
&(N06AB03 =1|N06AB04 =1|N06AB05 =1|N06AB06 =1|N06AB08 =1|N06AB10
=1|N06AX16=1|N06AX21=1)).
DO IF ((M01AB05=1|M01AB55=1|M01AE01=1)
&(N06AB04=1|N06AB05=1|N06AB10=1|N06AX21=1)).
COMPUTE Norgep_NH_18=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_18=0.
END IF.

```

```

*DO IF ((A12BA01 =1| A12BA02 =1| A12BA04 =1|C03DA01 =1)
&(C09AA01 =1|C09AA02 =1|C09AA03 =1|C09AA05 =1|C09BA02 =1|C09BA03
=1|C09CA01 =1|C09CA02 =1|C09CA03 =1|C09CA04 =1|C09CA05 =1|C09CA06
=1|C09CA07 =1|C09DA01 =1|
C09DA03 =1|C09DA04 =1|C09DA06 =1|C09DA07 =1|C09DB01 =1)).
DO IF ((A12BA01=1| A12BA02=1|C03DA01=1)
&(C09AA02=1|C09AA03=1|C09AA05=1|C09CA01=1|C09CA03=1|C09CA06=1|C09DA01=1)).
COMPUTE Norgep_NH_19=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_19=0.

```

END IF.

```
*DO IF ((C07AA01 =1|C07AA03 =1|C07AA05 =1|C07AA07 =1|C07AB02 =1|C07AB03
=1|C07AB07 =1|C07AB08 =1|C07AG01 =1|C07AG02 =1|C07BB07 =1)
& (C08DA01 =1| C08DB01=1)).
DO IF ((C07AA05=1|C07AB02=1|C07AB03=1|C07AB07=1) & (C08DA01=1)).
COMPUTE Norgep_NH_20=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_20=0.
END IF.
```

\* 21: fant ikke |J01FA09=1

```
*DO IF ((C10AA01 =1|C10AA02 =1|C10AA03 =1|C10AA04 =1|C10AA05 =1) &
(J01FA01 =1)).
```

```
*COMPUTE Norgep_NH_21=1.
*ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_21=0.
*END IF.
```

```
*DO IF ((M05BA01 =1| M05BA02 =1|M05BA04 =1|M05BA06 =1) & (A02BC01=1|A02BC02
=1|A02BC03 =1|A02BC05 =1)).
DO IF ((M05BA04=1) & (A02BC01=1|A02BC02=1|A02BC03=1|A02BC05=1)).
COMPUTE Norgep_NH_22=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_22=0.
END IF.
```

\*Norgep\_NH\_23 - som forrige runde, allerede beregnet

\*compute Norgep\_NH\_23=Norgep\_NH\_36.

```
Do IF
sum(N02AB03,N02AE01,N02AX02,N02AA01,N02AA05,N02AA55,N02AA59,N06AB04,N06AB05,N06AB1
0,N06AX03,N06AX11,N06AX12,N06AX21,N06AA09,N05AB04,
N05AD01,N05AF01,N05AH03,N05AH04,N05AX08,N05AX12,N05AA02,N05BA01,N05BA04,N05BA06,N0
5BA12,N05BB01,N05CD02,N05CF01,N05CM02)>=3.
compute Norgep_NH_23=1.
else.
compute Norgep_NH_23=0.
end if.
execute.
```

```
*DO IF ((N02AX02 =1) & (N06AB03 =1|N06AB04 =1|N06AB05 =1|N06AB06
=1|N06AB08 =1|N06AB10 =1)).
DO IF ((N02AX02=1) & (N06AB04=1|N06AB05=1|N06AB10=1)).
COMPUTE Norgep_NH_24=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_24=0.
END IF.
```

```
*DO IF ((C07AB02 =1) & (N06AB03 =1| N06AB05 =1| N06AX12 =1)).
DO IF ((C07AB02=1) & (N06AB05=1|N06AX12=1)).
COMPUTE Norgep_NH_25=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_25=0.
END IF.
```

```

*DO IF ((A10BA02 =1) & (C09AA01 =1|C09AA02 =1|C09AA03 =1|C09AA05
=1|C09BA02 =1|C09BA03 =1|C09CA01 =1|C09CA02 =1|C09CA03 =1|C09CA04
=1|C09CA05 =1|C09CA06 =1|C09CA07 =1|
C09DA01 =1|C09DA03 =1|C09DA04 =1|C09DA06 =1|C09DA07 =1|C09DB01 =1) &
(C03AA01 =1|C03AA03 =1|C03AB01 =1|C03CA01 =1|C03CA02 =1|C03CA04
=1|C03CB02 =1|C03DA01 =1|C03EA01 =1)).
DO IF ((A10BA02=1) & (C09AA02=1|C09AA03=1|C09AA05=1|C09CA03=1|C09CA06=1|C09DA01=1) &
(C03CA01=1|C03CA02=1|C03DA01=1|C03EA01=1)).
COMPUTE Norgep_NH_26=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_26=0.
END IF.

```

```

*DO IF (N05AA01 =1|N05AA02 =1|N05AB01 =1|N05AB02 =1|N05AB03 =1|N05AB04
=1|N05AB10 =1|N05AC02 =1|N05AD01 =1|N05AD03 =1|N05AE04 =1|N05AF01
=1|
N05AF03 =1|N05AF05 =1|N05AH02 =1|N05AH03 =1|N05AH04 =1|N05AK01
=1|N05AL05 =1|N05AN01 =1|N05AX08 =1|N05AX12 =1).
DO IF
(N05AA02=1|N05AB04=1|N05AD01=1|N05AF01=1|N05AH03=1|N05AH04=1|N05AX08=1|N05AX12=1).
COMPUTE Norgep_NH_27=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_27=0.
END IF.

```

```

*DO IF (N06AA01 =1|N06AA04 =1|N06AA06 =1|N06AA09 =1|N06AA10 =1|N06AA12
=1|N06AB03 =1|N06AB04 =1|N06AB05 =1|N06AB06 =1|N06AB08 =1|N06AB10
=1|
N06AD01 =1|N06AG02 =1|N06AG10 =1|N06AX03 =1|N06AX08 =1|N06AX11
=1|N06AX12 =1|N06AX16 =1|N06AX18 =1|N06AX21 =1).
DO IF
(N06AA09=1|N06AB04=1|N06AB05=1|N06AB10=1|N06AX03=1|N06AX11=1|N06AX12=1|N06AX21=1).
COMPUTE Norgep_NH_28=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_28=0.
END IF.

```

```

*DO IF (G04BD01 =1|G04BD07 =1|G04BD08 =1|G04BD10 =1|G04BD11 =1).
DO IF (G04BD07=1|G04BD08=1).
COMPUTE Norgep_NH_29=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_29=0.
END IF.

```

```

*DO IF (N06DA02=1|N06DA03=1|N06DA04=1).
DO IF (N06DA02=1|N06DA03=1).
COMPUTE Norgep_NH_30=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_30=0.
END IF.

```

\*Norgep\_NH\_31 - mangler definisjon

```

compute Norgep_NH_31=0.
execute.

```

```

*DO IF (M05BA01 =1|M05BA02 =1|M05BA04 =1|M05BA06 =1).
DO IF (M05BA04=1).
COMPUTE Norgep_NH_32=1.

```

```

ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_32=0.
END IF.

*DO IF (C10AA01 =1|C10AA02 =1|C10AA03 =1|C10AA04 =1|C10AA05 =1).
DO IF (C10AA01=1|C10AA03=1|C10AA05=1).
COMPUTE Norgep_NH_33=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_33=0.
END IF.

*Norgep_NH_34 - mangler definisjon

compute Norgep_NH_34=0.
execute.

*DO IF (R05DA04=1 & N02BE01=1).
*COMPUTE R05DA04_N02BE01=1.
*ELSE.
*COMPUTE R05DA04_N02BE01=0.
*END IF.

DO IF (Norgep_NH_1 =1| Norgep_NH_2=1| Norgep_NH_3=1| Norgep_NH_4=1| Norgep_NH_5=1|
Norgep_NH_6 =1| Norgep_NH_7=1| Norgep_NH_8=1| Norgep_NH_9=1| Norgep_NH_10=1|
Norgep_NH_11=1).
COMPUTE Norgep_NH_A=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_A=0.
END IF.

DO IF
(Norgep_NH_12=1|Norgep_NH_13=1|Norgep_NH_14=1|Norgep_NH_15=1|Norgep_NH_16=1|Norgep_NH_17
=1|Norgep_NH_18=1|Norgep_NH_19=1|Norgep_NH_20=1|Norgep_NH_21=1|Norgep_NH_22=1|Norgep_NH_
23=1|Norgep_NH_24=1|Norgep_NH_25=1|Norgep_NH_26=1).
COMPUTE Norgep_NH_B=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_B=0.
END IF.

DO IF (Norgep_NH_27=1| Norgep_NH_28=1| Norgep_NH_29=1| Norgep_NH_30=1|Norgep_NH_31=1|
Norgep_NH_32=1| Norgep_NH_33=1| Norgep_NH_34=1).
COMPUTE Norgep_NH_C=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_C=0.
END IF.

DO IF (Norgep_NH_A=1|Norgep_NH_B=1|Norgep_NH_C=1).
COMPUTE Norgep_NH_tot=1.
ELSE.
COMPUTE Norgep_NH_tot=0.
END IF.

* NORGEP 36.

*COUNT Norgep_NH_36= N02AA01 N02AA02 N02AA05 N02AA09 N02AA55 N02AA59 N02AB01
N02AB03 N02AC54

```

N02AD01 N02AE01 N02AG0 N02AG02 N02AX02 N03AE01 N05AA01 N05AA02 N05AB01 N05AB02  
 N05AB03  
 N05AB04 N05AB10 N05AC02 N05AD01 N05AD03 N05AE04 N05AF01 N05AF03 N05AF05 N05AH02  
 N05AH03  
 N05AH04 N05AK01 N05AL05 N05AN01 N05AX08 N05AX12 N05BA01 N05BA04 N05BA12 N05BB01  
 N05CD02  
 N05CD03 N05CF01 N05CF02 N05CH01 N05CH02 N05CM02 N06AA01 N06AA04 N06AA06 N06AA09  
 N06AA10  
 N06AA12 N06AB03 N06AB04 N06AB05 N06AB06 N06AB08 N06AB10 N06AD01 N06AG02 N06AG10  
 N06AX03  
 N06AX03 N06AX08 N06AX11 N06AX12 N06AX16 N06AX18 N06AX21(1).  
 \*VARIABLE LABELS Norgep\_NH\_36 'POLYFARMASI 3 eller flere'.  
 \*FORMAT Norgep\_NH\_36 (F8.0).  
 \*RECODE Norgep\_NH\_36 (0 thru 2=0) (3 thru Highest=1).  
 \*EXECUTE.

\*For å få fylt ut siste linje (any NH\_NORGEp criteria) brukte jeg følgende kommando (men dette må telles opp på nytt med de nye variablene);

\*COUNT ANY\_NORGEp= N06AA09 N06AA12 N06AA04 N06AA06 N05AA01 N05AF03 N05AA02  
 N05AB04 N05BA01 N05CD02 N05CD03 N05BA04 N05CF01 M03BA02 N02AC54 R03DA04 C07AA07  
 R06AB02 R06AD02 N05BB01 R06AD01  
 Norgep\_NH\_22 Norgep\_NH\_23 Norgep\_NH\_24 Norgep\_NH\_25 Norgep\_NH\_26 Norgep\_NH\_27  
 Norgep\_NH\_28 Norgep\_NH\_29 Norgep\_NH\_30 Norgep\_NH\_31 Norgep\_NH\_32 Norgep\_NH\_33  
 Norgep\_NH\_34 Norgep\_NH\_35 Norgep\_NH\_36(1).  
 \*VARIABLE LABELS ANY\_NORGEp 'ANY\_NORGEp'.  
 \*FORMAT ANY\_NORGEp (F8.0).  
 \*RECODE ANY\_NORGEp (0 thru 0=0) (1 thru Highest=1).  
 \*EXECUTE.

execute.

SAVE OUTFILE= '\\homer.uit.no\fsk000\My  
 Documents\Div\Farmasi\SPSS\Kjell\2017\Torunn\Norgep\atc\_norgep\_20170221.sav'  
 /KEEP Pasientnr  
 Norgep\_NH\_1  
 Norgep\_NH\_2  
 Norgep\_NH\_3  
 Norgep\_NH\_4  
 Norgep\_NH\_5  
 Norgep\_NH\_6  
 Norgep\_NH\_7  
 Norgep\_NH\_8  
 Norgep\_NH\_9  
 Norgep\_NH\_10  
 Norgep\_NH\_11  
 Norgep\_NH\_12  
 Norgep\_NH\_13  
 Norgep\_NH\_14  
 Norgep\_NH\_15  
 Norgep\_NH\_16  
 Norgep\_NH\_17  
 Norgep\_NH\_18  
 Norgep\_NH\_19  
 Norgep\_NH\_20  
 Norgep\_NH\_21  
 Norgep\_NH\_22  
 Norgep\_NH\_23



Norgep\_NH\_24  
Norgep\_NH\_25  
Norgep\_NH\_26  
Norgep\_NH\_27  
Norgep\_NH\_28  
Norgep\_NH\_29  
Norgep\_NH\_30  
Norgep\_NH\_31  
Norgep\_NH\_32  
Norgep\_NH\_33  
Norgep\_NH\_34  
Norgep\_NH\_A  
Norgep\_NH\_B  
Norgep\_NH\_C  
Norgep\_NH\_tot.

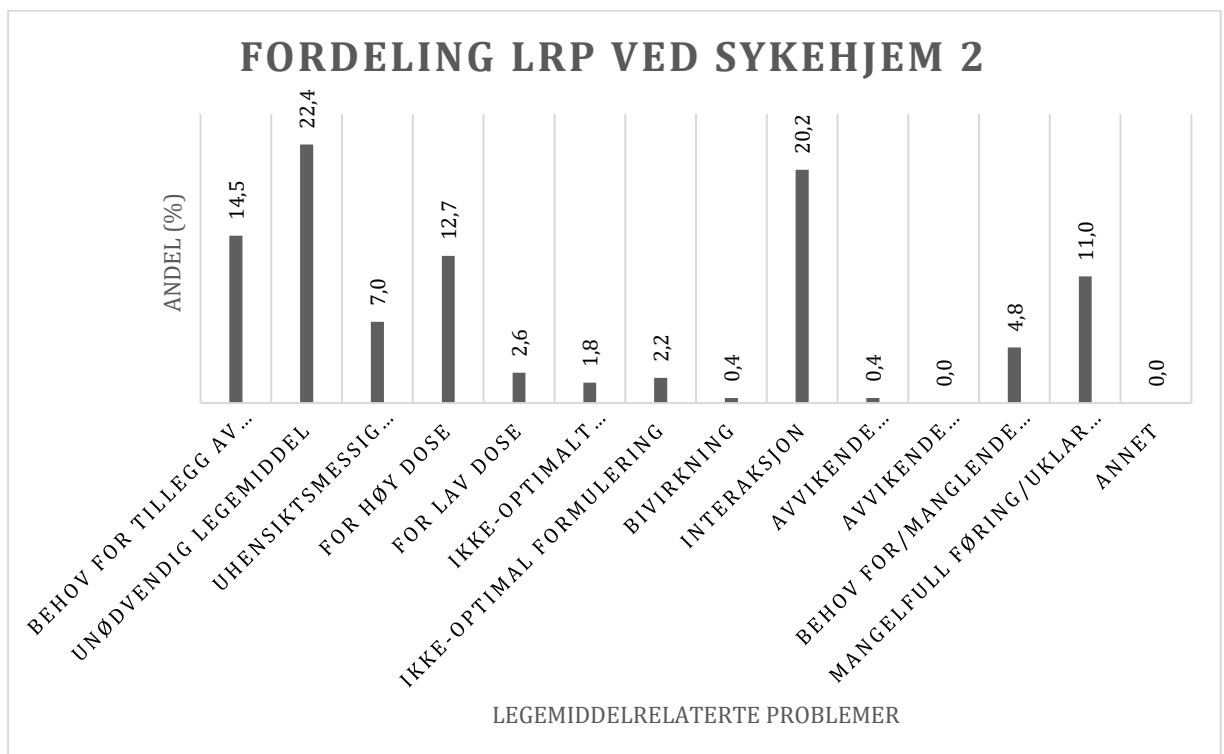
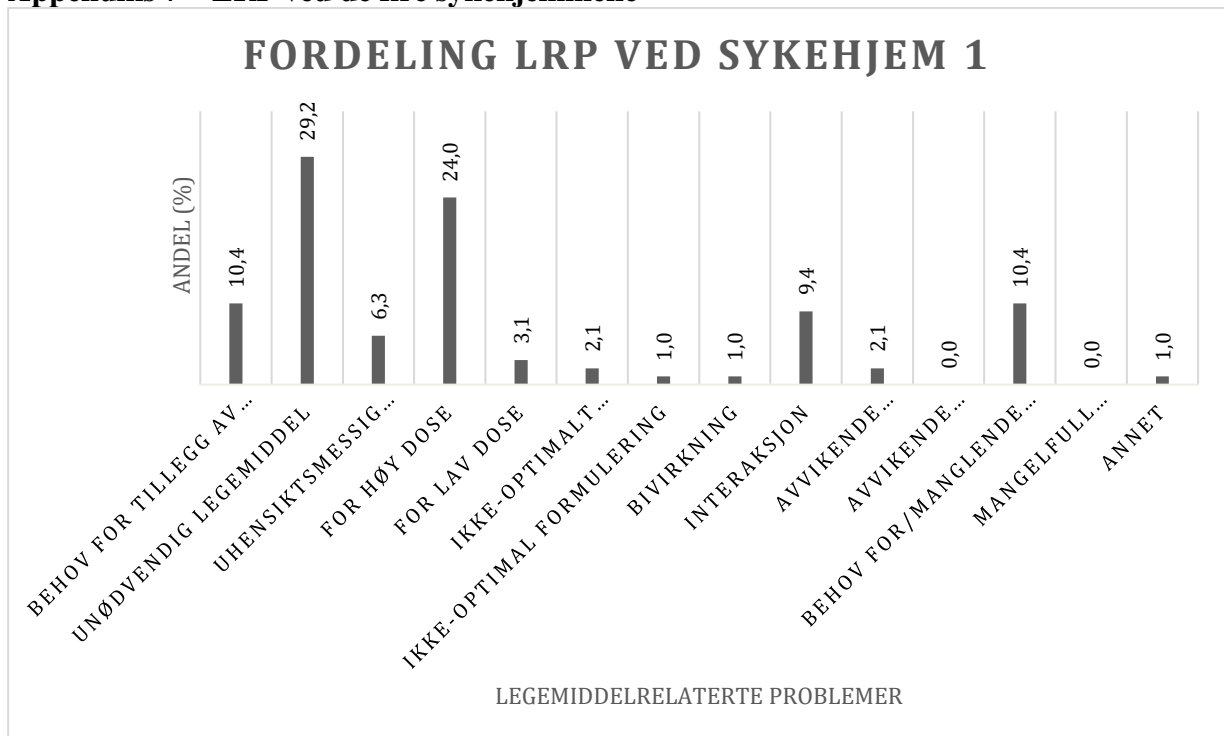
execute.

## Appendiks 6 - Laboratorieverdier

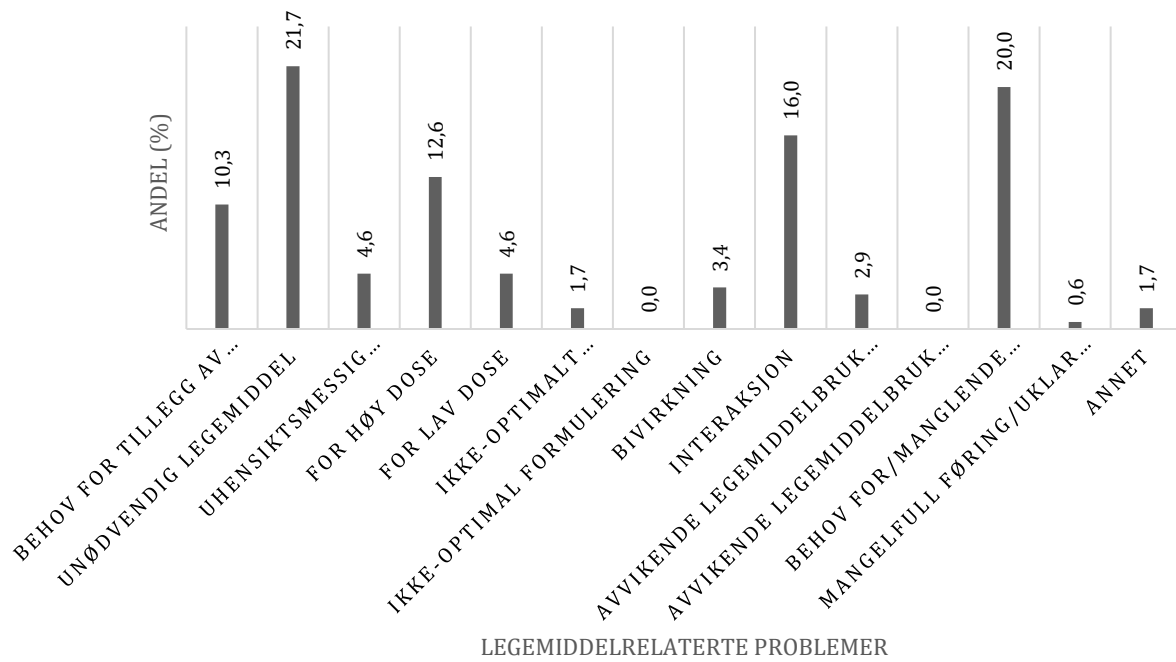
	Sykehjem 1				Sykehjem 2			
	Gjennomsnitt	SD	N	Andel (%)	Gjennomsnitt	SD	N	Andel (%)
<b>Kalium</b>	4,42	0,45	31	88,6	4,47	0,35	40	93,0
<b>Natrium</b>	141,7	2,7	32	91,4	142	3,3	40	93,0
<b>Kalsium</b>	2,4	0,24	4	11,4	2,1	0,41	7	16,3
<b>Kreatinin</b>	85	38	33	94,3	86,1	21,3	39	90,7
<b>eGFR - CKD-EPI</b>	70,1	38,5	33	94,3	60,2	17,2	39	90,7
<b>eGFR - Cockroft-Gault</b>	66,5	58,5	33	94,3	50	21,1	39	90,7
<b>Hba1c</b>	6,4	1,1	14	40,0	5,5	1	25	58,1
<b>Glukose</b>	6,5	1	4	11,4	7,1	2,2	15	34,9
<b>B12</b>	471,2	238,7	21	60,0	581,1	337	35	81,4
<b>Folat</b>	26,2	16,2	22	62,9	26,3	16,8	38	88,4
<b>TSH</b>	1,86	0,66	5	14,3	1,89	1,24	38	88,4
<b>FT4</b>	15,8	3,8	4	11,4	16,7	3	29	67,4
<b>Hemoglobin</b>	13,2	1,3	33	94,3	12,7	1,4	39	90,7
<b>Jern</b>	16	4,8	18	51,4	32	39,5	4	9,3
<b>Ferritin</b>	152,5	147,1	17	48,6	130,4	149,2	17	39,5
<b>TIBC</b>	56,6	8,2	13	37,1	61	18,5	3	7,0
<b>MCV</b>	98,1	5,1	9	25,7	96,7	5,9	6	14,0
<b>MCH</b>	30,9	1,6	9	25,7	30	1,7	3	7,0
<b>INR</b>	2,6	-	1	2,9	0	-	0	0,0
<b>pro-BNP</b>	45	-	1	2,9	152	145,5	3	7,0
<b>Vitamin D3</b>	77,1	27,6	18	51,4	73,5	31,6	34	79,1
<b>Totalkolesterol</b>	0	-	0	0,0	4,4	0,4	4	9,3
<b>LDL</b>	0	-	0	0,0	2,2	0,4	2	4,7
<b>Urinsyre</b>	0	-	0	0,0	5	0	1	2,3
<b>Urinstoff</b>	0	-	0	0,0	14,2	0	1	2,3

	Sykehjem 3				Sykehjem 4				Totalt			
	Gjennomsnitt	SD	N	Andel (%)	Gjennomsnitt	SD	N	Andel (%)	Gjennomsnitt	SD	N	Andel (%)
<b>Kalium</b>	4,4	0,45	30	96,8	4,47	0,47	33	78,6	4,4	0,42	134	88,7
<b>Natrium</b>	138,9	3,3	30	96,8	141,3	3,1	32	76,2	141,3	3,2	134	88,7
<b>Kalsium</b>	2,17	0,44	10	32,3	2,3	0,1	5	11,9	2,2	0,36	26	17,2
<b>Kreatinin</b>	88	31	30	96,8	82,5	25,5	38	90,5	85,3	28,8	140	92,7
<b>eGFR - CKD-EPI</b>	65,4	22,3	30	96,8	64,5	20,1	38	90,5	64,9	25,4	140	92,7
<b>eGFR - Cockcroft-Gault</b>	50,5	18,3	30	96,8	53,7	23,6	38	90,5	55	34,2	140	92,7
<b>Hba1c</b>	6,2	1,3	17	54,8	5,7	1,2	27	64,3	5,9	1,2	83	55,0
<b>Glukose</b>	6,1	2	24	77,4	5,6	2,3	26	61,9	6,1	2,1	69	45,7
<b>B12</b>	509,6	410,7	18	58,1	443,9	306,6	29	69,0	507,8	325,9	103	68,2
<b>Folat</b>	22,3	15,5	15	48,4	15,6	16,6	25	59,5	23	16,8	100	66,2
<b>TSH</b>	2,65	3,35	7	22,6	2,93	1,99	26	61,9	2,3	1,8	76	50,3
<b>FT4</b>	16,9	4,2	8	25,8	15,8	2,1	23	54,8	16,3	2,9	64	42,4
<b>Hemoglobin</b>	12,5	1,7	26	83,9	13	1,7	26	61,9	12,9	1,5	134	88,7
<b>Jern</b>	7,7	3,2	3	9,7	15,9	6,7	30	71,4	16,7	11,9	55	36,4
<b>Ferritin</b>	189,4	175,2	18	58,1	131,5	109,6	31	73,8	148,1	140,9	83	55,0
<b>TIBC</b>	50,3	9,2	4	12,9	58	11,2	27	64,3	57,2	10,7	47	31,1
<b>MCV</b>	99	0	1	3,2	95,9	5,8	29	69,0	96,5	5,6	45	29,8
<b>MCH</b>	31	0	1	3,2	29,6	1,9	29	69,0	29,9	1,8	42	27,8
<b>INR</b>	-	0	0	0,0	0	-	0	0,0	2,6	-	1	0,7
<b>pro-BNP</b>	135,9	141,4	14	45,2	439	643,2	4	9,5	189,1	297,4	22	14,6
<b>Vitamin D3</b>	56,7	34,1	20	64,5	64,8	30,2	30	71,4	68,3	31,4	102	67,5
<b>Totalkolesterol</b>	5,3	1	6	19,4	5,2	1,1	26	61,9	5,1	1	36	23,8
<b>LDL</b>	3,2	0,7	6	19,4	3,4	1,2	23	54,8	3,2	1,1	31	20,5
<b>Urinsyre</b>	-	0	0	0,0	310	72,9	23	54,8	297,3	94,6	24	15,9
<b>Urinstoff</b>	57,1	101,3	4	12,9	48,5	89,8	5	11,9	48,5	89,8	5	3,3

## Appendiks 7 – LRP ved de fire sykehjemmene



### FORDELING LRP VED SYKEHJEM 3



### FORDELING LRP VED SYKEHJEM 4

