

RAPPORT

# SAMFUNNSKOSTNADER KNYTTET TIL UNDERERNÆRING





## Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for FoodCapture AS, Landsforeningen for hjerte og lungesyke (LHL), Kliniske ernæringsfysiologers forening tilsluttet Forskerforbundet (KEFF) og Kreftforeningen.

Underveis i arbeidet har vi fått mange nyttige innspill, og vi vil særlig rette en takk til Ingvild Paur ved Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring og Aslaug Drotningvik i KEFF. Vi vil også takke Norsk Selskap for Klinisk Ernæring (NSKE) for faglige innspill. Menon står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

**Kreftforeningen** er en av de største bruker- og interesseorganisasjonene i Norge, og en av Norges største medlemsorganisasjon på helseområdet. Kreftforeningens formål er å arbeide for å forebygge og bekjempe kreft samt å bedre livskvaliteten for mennesker med kreft og pårørende. [www.kreftforeningen.no](http://www.kreftforeningen.no)

**Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL)** er bruker- og interesseorganisasjon som jobber for mennesker med hjerte-, kar- og lungesykdom, allergi, hjerneslag, afasi og deres pårørende. LHL er en medlemsbasert helseorganisasjon med nærmere 54 000 medlemmer og 240 lokallag. [www.lhl.no](http://www.lhl.no)

**Kliniske ernæringsfysiologers forening tilsluttet Forskerforbundet (KEFF)** er en faglig og fagpolitisk forening for kliniske ernæringsfysiologer i Norge. Kliniske ernæringsfysiologer er autorisert helsepersonell. KEFF arbeider for å integrere fagområdet klinisk ernæring i helsearbeid for å sikre befolkningen nødvendig, likeverdig og god klinisk ernæringsfaglig tjeneste og behandling. [www.keff.no](http://www.keff.no)

**FoodCapture AS** er et medtech startup med en digital løsning som springer ut av klinisk ernæringsforskning ved Universitetet i Oslo og ble utviklet sammen med Oslo Universitetssykehus. FoodCapture bedrer innsikt om pasienter daglige ernæringsinntak sammenlignet med beregnet behov, og har som formål å forebygge og redusere underernæring ved å hjelpe pasienten til å beholde/øke vekten. Løsningen kan brukes av pasient og helsepersonell ved sykehus, sykehjem og til digital hjemmeoppfølging. [www.foodcapture.no](http://www.foodcapture.no)

---

November 2022

Erland Skogli  
Prosjektleder  
Menon Economics

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>3</b>
<b>1 INNLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1 Underernæring har vært en kjent utfordring	5
1.2 Kartlegging av samfunnskostnader måler størrelsen på utfordringen	5
1.3 Verdien av forebygging og behandling	6
<b>2 OM UNDERERNÆRING</b>	<b>7</b>
2.1 Definisjon og avgrensning	7
2.2 Årsaker til underernæring	9
2.3 Konsekvenser for individ og samfunn	10
<b>3 ANTALL PERSONER MED UNDERERNÆRING I NORGE</b>	<b>13</b>
3.1 Forekomst av underernæring i Norge er 114 000 personer	13
<b>4 SAMFUNNSKOSTNADER KNYTTET TIL UNDERERNÆRING</b>	<b>17</b>
4.1 Rammeverk for samfunnskostnader	17
4.2 Samlede samfunnskostnader	17
4.3 Sykdomsbyrde	19
4.4 Helsetjenestekostnader	20
4.5 Produksjonstap	22
<b>5 SAMFUNNSØKONOMISK POTENSIALE VED Å FOREBYGGE UNDERERNÆRING</b>	<b>23</b>
5.1 Forebygging og behandling av underernæring i Norge	23
5.2 Verdien av forebyggende tiltak mot underernæring	25
<b>REFERANSER</b>	<b>26</b>
<b>METODEVEDLEGG</b>	<b>33</b>
Vedlegg A: Prevalens	33
Vedlegg B: Beregning av sykdomsbyrden	39
Vedlegg C: Beregning av helsetjenestekostnader	45
Vedlegg D: Usikkerhetsanalyse	47

## Sammendrag

I denne rapporten estimeres det at om lag 114 000 personer i Norge har sykdomsrelatert underernæring. Dette har en samlet samfunnskostnad på over 31 milliarder kroner i 2022. Det er stor variasjon i helse-Norge knyttet til å identifisere og følge opp personer med risiko for sykdomsrelatert underernæring. Flere tidligere rapporter har dokumentert gevinster i milliardklassen knyttet til forebygging av underernæring. De store samfunnskostnadene og den varierende oppfølgingen av problemet som denne rapporten dokumenterer, indikerer et stort samfunnsøkonomisk potensial knyttet til forebygging av sykdomsrelatert underernæring.

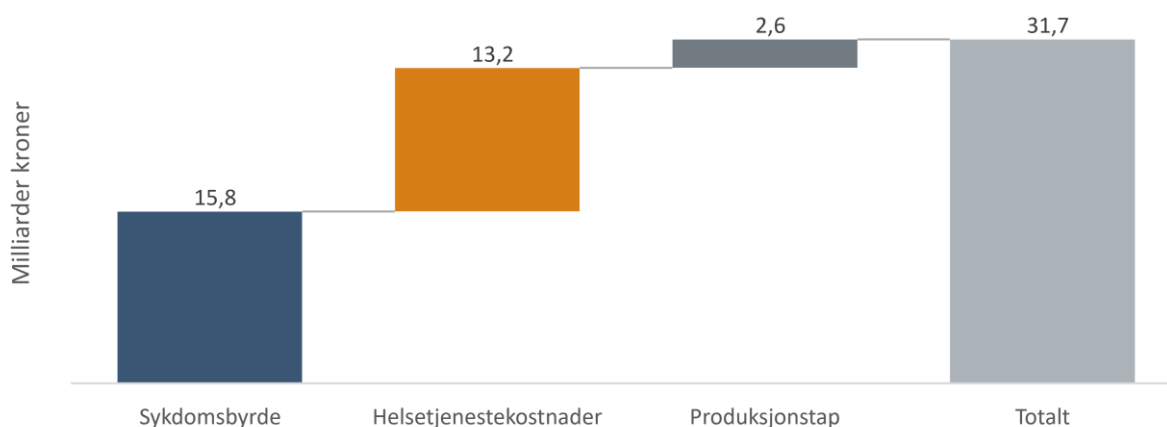
Sykdomsrelatert underernæring er en tilstand som rammer personer i alle aldre og oppstår når kroppens behov for energi og næringsstoffer over tid ikke tilfredsstilles gjennom inntak av mat og drikke. Tilstanden fører til økt risiko for sykdom, komplikasjoner i forbindelse med sykdom, lenger opphold på sykehus og dødelighet. Denne rapporten fokuserer på de som faktisk er underernært, til forskjell fra de som er *i risiko* for underernæring.

### Totalt over 30 milliarder kroner i samfunnskostnader knyttet til underernæring

De samlede samfunnskostnadene knyttet til underernæring estimeres til 31,7 milliarder kroner i 2022. Det finnes ingen sikre kilder på forekomsten av underernæring, og det er store sprik i anslagene mellom ulike studier. Dette innebærer også at det er knyttet betydelig usikkerhet til de estimerte samfunnskostnadene. Resultatene fra usikkerhetsanalysen viser at de samlede samfunnskostnadene ligger mellom 23 milliarder og 41 milliarder kroner.

For å sette omfanget av samfunnskostnadene knyttet til underernæring i kontekst, kan vi se dette i forhold til konsekvensene av annen sykdom. Helsemyndighetene har estimert de samlede samfunnskostnadene knyttet til sykdom og ulykker i 2015 til om lag 2000 milliarder kroner. Med andre ord representerer underernæring, isolert sett, 1,5 prosent av de samlede samfunnsøkonomiske konsekvensene av sykdom.

### Samlede samfunnskostnader knyttet til underernæring i milliarder 2022-kroner



### Sykdomsbyrde: Tap av helsemessig livskvalitet og tidlig død

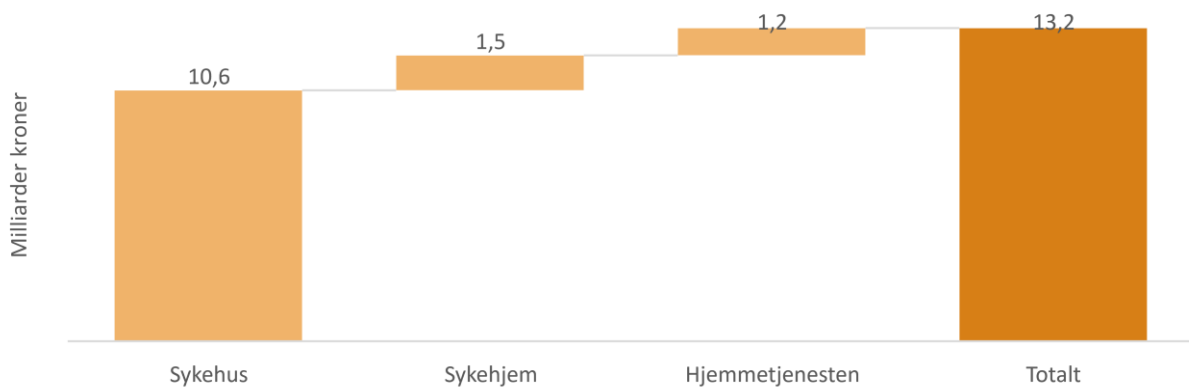
For personer med underernæring innebærer dette økt sykkelighet og dødelighet. Det samlede tapet av helsemessig livskvalitet og tidlig død estimeres til nær 12 000 kvalitetsjusterte leveår i 2022. Denne sykdomsbyrden innebærer et samfunnsøkonomisk tap beregnet til 15,8 milliarder kroner. Ikke-dødelige helsetap utgjør om lag 80 prosent av sykdomsbyrden, mens resterende 20 prosent er knyttet til tapte leveår grunnet tidlig død.

## Helsetjenestekostnader

Totalt estimerer vi at helsetjenestekostnadene knyttet til underernæring er 13,2 milliarder kroner i 2022. Av dette utgjør kostnadene i spesialisthelsetjenesten 80 prosent (NOK 10,6 milliarder). Resterende 20 prosentene (2,7 milliarder) er knyttet til sykehjem og hjemmetjenesten i kommunene.

Den største kostnadsdriveren i helsetjenesten er knyttet til liggedøgn på sykehus. En pasient innlagt på sykehus med underernæring som en sekundærdiagnose har i gjennomsnitt betydelig lengre opphold enn en annen pasient, alt annet likt. Med utgangspunkt i de samlede kostnadene for døgnopphold på sykehus, cirka 90 milliarder kroner per år, utgjør 10,6 milliarder kroner dermed om lag 12 prosent av disse kostnadene.

### Helsetjenestekostnader knyttet til underernæring i Norge fordelt på sykehus, sykehjem og hjemmetjenesten i 2022



Uformell pleie fra pårørende utgjør et betydelig antall årsverk knyttet til omsorgstjenester i Norge. I denne rapporten omfatter de estimerte helsetjenestekostnadene kun de formelle helse- og omsorgstjenestene. Den økte ressursbruken knyttet til uformell pleie som følge av underernæring vil derfor komme i tillegg til det som her er kartlagt.

## Produksjonstap

Med produksjonstap mener vi de negative konsekvensene som sykdom har for den norske økonomien, gjennom redusert arbeidsdeltakelse og lavere produktivitet. For underernæring er det samlede produksjonstapet estimert til 2,6 milliarder kroner i 2022. *Sykdomsrelatert* underernæring innebærer ofte at en annen sykdom er primærårsak til redusert arbeidsdeltakelse. Underernæring kan imidlertid forlenge sykdomsforløpet og slik medføre negative konsekvenser for verdiskapingen i samfunnet. Den største delen av det samlede produksjonstapet utgjøres imidlertid av effektivitetstapet knyttet til skattefinansierte tjenester, gjerne kjent som skattefinansieringskostnaden.

## Betydelig potensial for samfunnsøkonomiske besparelser knyttet til forebygging

Med årlige samfunnskostnader på mer enn 31 milliarder kroner utgjør underernæring et stort samfunnsproblem. Forebygging av underernæring har med dette et stort potensial og er viktig for å redusere problemet. I Nasjonal strategi for godt kosthold og ernæring hos eldre i sykehjem og som mottar hjemmetjenester er det godt forankret at forebyggende tiltak mot underernæring har store kostnadsbesparende fordeler. Det vises blant annet til tall fra Danmark som anslår at en forebyggende, målrettet innsats mot underernæring vil gi om lag 1,5 milliarder kroner i årlig kostnadsbesparelse i helse- og omsorgstjenesten.

Både funnene i denne rapporten, og en rekke andre studier, underbygger at det vil være store samfunnsøkonomiske gevinster knyttet til forebygging av underernæring.

# 1 Innledning

Denne rapporten fokuserer på å beskrive omfang og konsekvenser av sykdomsrelatert underernæring i Norge. Konsekvensene uttrykkes som samfunnskostnader. Før vi går i gang med de konkrete beregningene, vil vi vie et innledende kapittel til å se resultatene i en større kontekst, tydeliggjøre hva denne rapporten omfatter og ikke omfatter, samt drøfte betydningen av resultatene som legges fram i denne rapporten.

## 1.1 Underernæring har vært en kjent utfordring

At det er utfordringer knyttet til underernæring, særlig blant eldre, er godt kjent. Underernæring blir stadig løftet fram i flere stortingsmeldinger og handlingsplaner. Eksempelvis er underernæring et viktig tema i kvalitetsreformen for eldre fra 2018<sup>1</sup> og i den nasjonale ernæringsstrategien for eldre fra Helse- og omsorgsdepartementet som ble lansert i 2021.<sup>2</sup>

Utfordringene knyttet til sykdomsrelatert underernæring blir også stadig løftet frem i media. Temaet fikk blant annet stor oppmerksomhet da Debatten på NRK viste at det i 2020 døde flere av underernæring enn korona på norske sykehjem.<sup>3</sup>

Tilbake i 2014 satt NRK også fokus på saken.<sup>4</sup> Det ble pekt på systemsvikt i eldreomsorgen, med underernæring blant syke eldre som en av konsekvensene. Helsedirektør Bjørn Guldvog uttrykte i forbindelse med saken bekymring for brudd på menneskerettighetene i norsk eldreomsorg.

## 1.2 Kartlegging av samfunnskostnader måler størrelsen på utfordringen

Mens det lenge har vært kjent at underernæring er en utfordring i Norge, presenterer denne rapporten en kartlegging av utfordringens størrelse sett fra et samfunnsøkonomisk perspektiv. Som følge av mangelfull dokumentasjon av underernæring i Norge, benytter denne rapporten både nasjonal og internasjonal litteratur for å estimere de totale samfunnskostnadene. Kartleggingen av samfunnskostnadene knyttet til underernæring gir videre et grunnlag for å vurdere den samfunnsøkonomiske verdien av å forebygge og behandle underernæring.

Med samfunnskostnader menes alle de negative konsekvensene som, i dette tilfellet, underernæring har for samfunnet. I henhold til utredningsinstruksen for offentlige tiltaks terminologi, utgjør disse kostnadene en «*beskrivelse av et samfunnsproblem*».<sup>5</sup> Samfunnskostnadene kategoriseres gjerne i tre grupper; sykdomsbyrde, produksjonstap og helsetjenestekostnader. Sykdomsbyrden beskriver tapet av helsemessig livskvalitet som en gitt sykdom påfører de individene som rammes. Produksjonstapet beskriver konsekvensene som sykdommen har for samfunnets verdiskaping, fordelt på tapt arbeidsinntekt til individet, redusert overskudd for arbeidsgiver og tapte skatteinntekter for staten. Helsetjenester er et tiltak fra samfunnet for å motvirke sykdomsbyrde og produksjonstap.

For å sette omfanget av samfunnskostnadene knyttet til underernæring i kontekst, kan det være nyttig å se dette i forhold til konsekvensene av annen sykdom. Helsedirektoratet har estimert de samlede samfunnskostnadene

---

<sup>1</sup> Meld. St. 15 (2017-2018) [Lev hele livet](#)

<sup>2</sup> Helse- og omsorgsdepartementet (2021): *God og riktig mat hele livet*

<sup>3</sup> <https://tv.nrk.no/serie/debatten/202109/NNFA51092821>

<sup>4</sup> <https://www.nrk.no/norqe/erkjenner-menneskerettighetsbrudd-i-norsk-eldreomsorg-1.12063524>

<sup>5</sup> Direktoratet for økonomistyring (2018): *Veileder til utredningsinstruksen*

knyttet til sykdom og ulykker i 2015 til om lag 2000 milliarder kroner.<sup>6</sup> Til sammenligning estimerer vi her samfunnskostnadene isolert til underernæring i 2022 til 31,7 milliarder kroner. Med andre ord representerer underernæring, isolert sett, i om lag 1,5 prosent av de samlede negative konsekvensene som sykdom har for det norske samfunnet.

### 1.3 Verdien av forebygging og behandling

Denne rapporten dokumenterer de samfunnsmessige utfordringene knyttet til underernæring i Norge. Med samfunnskostnader estimert til 31,7 milliarder i 2022 kan underernæring kategoriseres som et alvorlig og omfattende samfunnsproblem. Samtidig gir de høye samfunnskostnadene et betydelig mulighetsrom for sykdomsreducerende tiltak innenfor rammene av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Vi står overfor en betydelig vekst i antall eldre, og betydelige bemanningsutfordringer i helse- og omsorgssektoren. Med andre ord vil utfordringene knyttet til underernæring bli betraktelig mer krevende i årene framover, dersom det ikke tas aktive grep for å forebygge de underliggende årsakene til underernæring. Dette øker betydningen av å utnytte det samfunnsøkonomiske handlingsrommet som denne rapporten avdekker, til å innføre systemer og rutiner som mer effektivt fanger opp personer med risiko for underernæring og iverksette tiltak før underernæring oppstår.

Sykdomsrelatert underernæring skiller seg fra de fleste andre utbredte sykdomsområder ved at tilstanden dokumenteres svært dårlig. Dette kompliserer arbeidet med å kartlegge utfordringene, og med å identifisere hensiktsmessige mottiltak på et tidlig tidspunkt.

---

<sup>6</sup> Helsedirektoratet (2019): Samfunnskostnader ved sykdom og ulykker 2015

## 2 Om underernæring

Underernæring er en tilstand som oppstår når kroppens behov for energi og næringsstoffer over tid ikke tilfredsstilles gjennom inntak av mat og drikke. Tilstanden fører til økt risiko for sykdom, komplikasjoner i forbindelse med sykdom, lenger opphold på sykehus og dødelighet.

### 2.1 Definisjon og avgrensning

Underernæring kan oppstå både i forbindelse med sykdom og i forbindelse med sult. Når vi snakker om underernæring i Norge er det først og fremst den sykdomsrelaterte underernæringen som er aktuell. Denne kartleggingen er konsentrert til sykdomsrelatert underernæring.

#### 2.1.1 Definisjon

Ifølge Helsedirektoratet defineres underernæring som en tilstand hvor «*mangel på energi eller protein gir vekttap og redusert muskelmasse som fører til forverret fysisk eller mental funksjon og til dårligere utfall ved sykdom*».<sup>7</sup> Underernæring inngår som en underkategori av det som betegnes som tilstander relatert til feil- og underernæring hos voksne.

Ifølge Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring (NKSU) er kriterier for underernæring basert på et av følgende:<sup>8</sup>

1. Lavt matinntak
2. Ufrivillig vekttap
3. Lav kroppsmasseindeks (KMI/BMI)<sup>9</sup>

Det er vanlig å skille mellom underernæring som skyldes sykdom, og underernæring som skyldes andre årsaker. Sykdomsrelatert underernæring oppstår som en konsekvens av en sykdom eller sykdomstilstand. Dersom underernæring ikke er sykdomsrelatert, handler det ofte om sosioøkonomiske forhold eller sult grunnet matmangel, eksempelvis som følge av krig eller naturkatastrofer.<sup>10</sup>

Sykdomsrelatert underernæring inndeles gjerne inn i undergrupper avhengig av inflammasjon; *akutt* inflammasjon, *kronisk* inflammasjon og *uten* inflammasjon.<sup>11</sup> Økende grad av inflammasjon gir ofte økt basalmetabolisme.<sup>12</sup> Dette medfører et raskere tap av muskelmasse og vekt sammenlignet med andre typer underernæring.

---

<sup>7</sup> Helsedirektoratet (2022): Om underernæring

<sup>8</sup> Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring (i.d.): Om sykdomsrelatert underernæring

<sup>9</sup> For fullstendig beskrivelse av kriterier for underernæring, se <https://finnkode.ehelse.no/#icd10/O/1/O/2599390>

<sup>10</sup> Nasjonalt råd for ernæring (2017): Sykdomsrelatert underernæring - utfordringer, muligheter og anbefalinger

<sup>11</sup> Nasjonalt råd for ernæring (2017): Sykdomsrelatert underernæring – utfordringer, muligheter og anbefalinger

<sup>12</sup> Basalmetabolisme er den mengden energi som kroppen forbrenner og den varmemengden den som frigjøres når den hviler



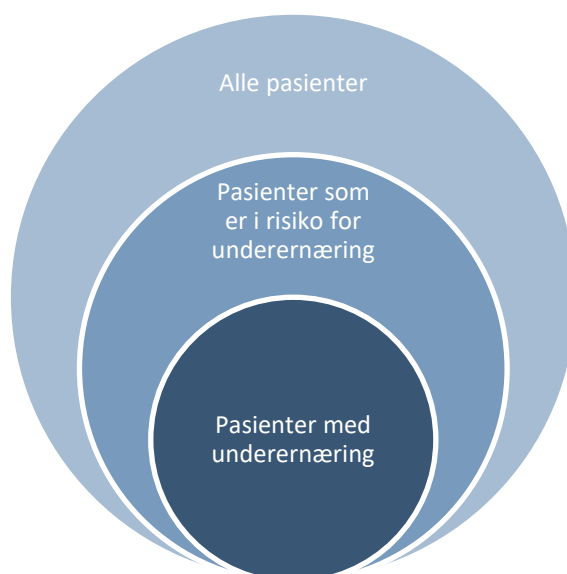
Figur 1: Gruppering av underernæring. Kilde: Nasjonalt råd for ernæring (2017)



### 2.1.2 Avgrensning

I denne rapporten er kartleggingen av samfunnskostnader knyttet til *sykdomsrelatert underernæring*. Det innebærer sykdomsbyrde, produksjonstap og helsetjenestekostnader som skyldes sykdomsrelatert underernæring. En annen viktig avgrensning er at vi vurderer konsekvensene for gruppen som *har* sykdomsrelatert underernæring, og ikke gruppen som *er i risiko for* sykdomsrelatert underernæring. I teorien er dette en tydelige avgrensninger, men som er mer krevende i praksis av minst tre viktige årsaker.

For det første kan det i praksis være krevende å skille personer som har underernæring fra personer som er i risiko for underernæring. I tilgjengelig datamateriale, kartlegginger og forskningslitteratur beskrives ofte personer som er i risiko for underernæring, eller at det ikke skiller mellom faktisk underernæring og risiko for underernæring. I analysen tar vi høyde for at det er manglende data og måleproblemer knyttet til underernæring.



For det andre kan det være krevende å isolere konsekvenser knyttet sykdomsrelatert underernæring fra andre sykdommer som pasienten har. Det er gjort studier for å identifisere den inkrementelle kostnaden for

helsetjenester og sykdomsbyrde av underernæring.<sup>13</sup> I denne analysen fokuseres det på å identifisere den isolerte økningen i samfunnskostnader knyttet til underernæring.

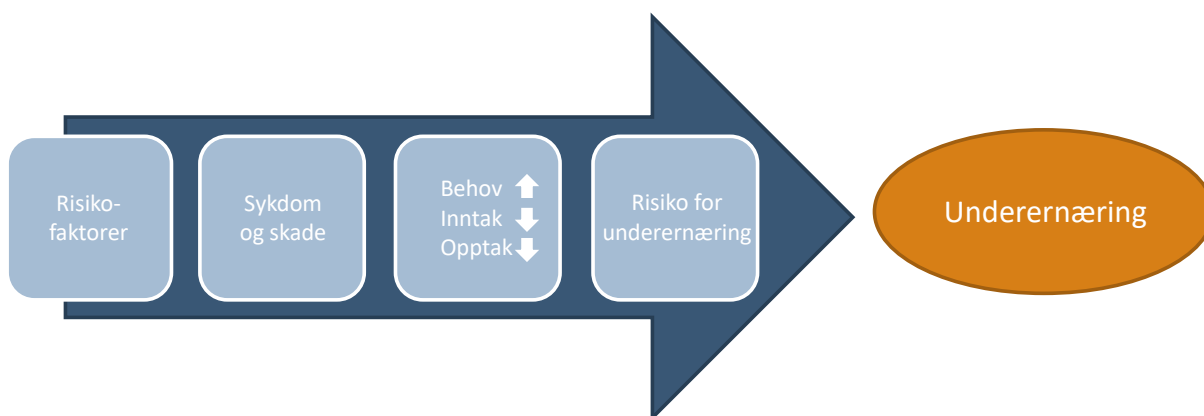
For det tredje kan grensedragningen mellom underernæring og enkelte sykdommer være krevende. Særlig gjelder dette i forbindelse med enkelte spiseforstyrrelser, hvor sykdomsbyrden både er knyttet til psykisk sykdom, men også til de somatiske konsekvensene av lavt næringsinntak. Menon har tidligere kartlagt samfunnskostnadene av spiseforstyrrelser i Norge.<sup>14</sup> I denne kartleggingen har vi valgt å holde spiseforstyrrelser utenfor vårt kartleggingsområde.

## 2.2 Årsaker til underernæring

Årsaken til at personer blir underernærte, eller er i risiko for underernæring, varierer. Underernæring oppstår ofte når appetitten forstyrres av sykdom, eksempelvis på grunn av medisiner som gir kvalme og redusert matlyst.<sup>15</sup> Nevrologiske forstyrrelser, samt sårhet i munnen og problemer med tennene som medfører vanskeligheter med å tygge og svelge, er andre årsaker til underernæring. Ved sykdom, infeksjoner og feber krever også kroppen flere kalorier, samtidig som det reduserer appetitten og opptak av næringsstoffer.<sup>16</sup> Dette er årsaker til at ernæringsbehovet ikke blir dekket.

Typen mat som pasienten får i seg og/eller blir servert, samt måltidsrytmen, er også medvirkende faktorer og kan påvirke matinntaket negativt.<sup>17</sup> For eksempel kan maten som blir servert på sykehus og pleiehjem variere fra det pasienten er vant til å spise hjemme. En dansk studie gjennomført på tre sykehus i Danmark fant også at manglende kunnskap om kosthold blant personalet på sykehusene var en årsak til at ernæringsbehovet blant pasientene ikke var dekket. Dette førte til at maten pasientene fikk ikke var tilpasset pasientenes problemer.<sup>18</sup>

Figur 2: Illustrasjon for utvikling av underernæring. Kilde: Nasjonalt råd for ernæring (2017), Menon



<sup>13</sup> Inotai et al. (2012): *Modelling the burden of disease associated malnutrition*

<sup>14</sup> [Samfunnskostnader knyttet til spiseforstyrrelser](#)

<sup>15</sup> Nasjonalt råd for ernæring (2017): *Sykdomsrelatert underernæring – Utfordringer, muligheter og anbefalinger*

<sup>16</sup> Kost & ernæringsforbundet (2014): *Underernæring – Det skjulte samfunnsproblem*

<sup>17</sup> Løkås (2020): *Bedre sykehusmat når kokk og sykepleier snakker sammen*

<sup>18</sup> Sundhedsstyrelsen (2007): *Bedre mad til syge*

## 2.3 Konsekvenser for individ og samfunn

Underernæring har konsekvenser både for det enkelte individ og for samfunnet som helhet. I denne analysen vil dele inn samfunnskostnadene i tre kategorier; sykdomsbyrde, helsetjenestekostnader og produksjonstap. Vi gir her en overordnet beskrivelse av hvordan underernæring har konsekvenser for de tre kategoriene.

### 2.3.1 Risikogrupper

Sykdomsrelatert underernæring forekommer i alle aldre, og innenfor alle diagnosegrupper og vektclasser. Allikevel er det noen grupper som er spesielt utsatt for å rammes. Risikoen for sykdomsrelatert underernæring øker med alderen. Eldre over 75 år er særlig utsatt. Risikoen er høyest for eldre på sykehus, etterfulgt av beboere på sykehjem og eldre hjemmeboende.<sup>19</sup>

Pasienter med demens eller andre nevrologiske lidelser, samt pasienter med kreft og andre kroniske lidelser som hjertesykdom, tarmsykdom og lungesykdom, er eksempler på pasientgrupper som er spesielt utsatt. Personer med nedsatt funksjonsevne, inkludert utviklingshemming og personer med psykiatriske lidelser og/eller rusbrukslidelser har også økt risiko for underernæring.<sup>20</sup>

### 2.3.2 Redusert livskvalitet og mer alvorlige sykdomsforløp for annen sykdom

Personer som er underernærte har redusert livskvalitet og økt risiko for dødelighet. Redusert livskvalitet skyldes blant annet flere negative helsemessige konsekvenser, slik som økt risiko for depresjon, svekket fysisk og mental funksjon, nedsatt infeksjonsmotstand og svekket immunforsvar.<sup>21</sup>

I tillegg til å være en alvorlig helsemessig tilstand i seg selv, er underernæring en sekundærdiagnose som forverrer og forlenger prognose og sykdomsforløp for en rekke alvorlige sykdommer.<sup>22</sup> Kreft, demens og kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er blant noen av sykdomsområdene hvor underernæring er en utbredt sekundærdiagnose som forverrer sykdomsforløpet.

#### Underernæring og kreft

Det er godt dokumentert i en rekke studier at underernæring er en betydelig utfordring blant kreftsyke, med konsekvenser for både økt sykkelighet og forkortet levetid.<sup>23</sup> Underernæring påvirker livskvalitet og prognose negativt, og påvirker både respons på kreftbehandling og total overlevelse.<sup>24</sup> Mange kreftpasienter blir, av ulike årsaker, underernærte. Dårligere immunforsvar, muskelfunksjon, depresjon, tretthet og ubehag påvirker pasientenes velvære og medfører redusert livskvalitet. I tillegg kan underernæring hos kreftpasienter føre til redusert eller avbrutt kreftbehandling, og dermed føre til at overlevelsestiden forkortes. Studier viser at 10-20 prosent av dødsfallene til kreftpasienter kan tilskrives underernæring snarere enn til selve kreftdiagnosen.<sup>25</sup> Tatt i betraktning at om lag 37 000 personer fikk kreft i Norge i 2021, kan forebygging av underernæring ha stor påvirkning.<sup>26</sup>

---

<sup>19</sup> Helsedirektoratet (2022): Om underernæring

<sup>20</sup> Helsedirektoratet (2022): Nasjonal faglig retningslinje - Forebygging og behandling av underernæring

<sup>21</sup> Stratton et al. (2003): Disease-related Malnutrition: An Evidence Based Approach to Treatment

<sup>22</sup> Kost & ernæringsforbundet (2014): Underernæring - Det skjulte samfunnsproblemet

<sup>23</sup> Se f.eks. Van Cutsem og Arends (2005): The causes and consequences of cancer-associated malnutrition

<sup>24</sup> Maasberg et al. (2017): Malnutrition Predicts Clinical Outcome in Patients with Neuroendocrine Neoplasia

<sup>25</sup> Arends et al. (2017): ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition

<sup>26</sup> Kreftforeningen (i.d.): Kreft i Norge

## Underernæring og demens

Det er mer enn 100 000 personer med demens i Norge, og det er beregnet at sykdommen koster det norske samfunnet 113 milliarder kroner årlig.<sup>27</sup> Flere studier har dokumentert at ernæringsstatus er en viktig prediksjonsfaktor for kliniske utfall for demenspasienter. Underernæring er assosiert med raskere sykdomsprogresjon ved demens, med konsekvenser for både økt sykkelighet og dødelighet.<sup>28, 29</sup>

## Underernæring og kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS)

Kols er en samlebetegnelse på en gruppe kroniske lungesykdommer som fører til hindret luftstrøm gjennom luftveiene.<sup>30</sup> Det er en alvorlig lungesykdom med varig nedsatt lungefunksjon. Norske studier har vist at det er om lag 150 000 personer med KOLS i Norge. Ved KOLS opplever mange redusert appetitt, samt at det kan være fysisk anstrengende å spise, og risikoen for underernæring er derfor høy for denne pasientgruppen. Ulike studier har funnet at mellom 20 og 60 prosent av KOLS-pasienter er underernærte.<sup>31</sup>

### 2.3.3 Forlenget og mer ressurskrevende behandling

Flere internasjonale studier har dokumentert at underernæring fører til et merforbruk i behandling og oppfølging av ulike sykdommer, og at dette merforbruket utgjør en betydelig andel av de samlede utgiftene til helse- og omsorg. I en britisk studie har forskerne beregnet at underernæring utgjør 15 prosent av de samlede utgiftene til helse- og omsorg i landet.<sup>32</sup> I andre europeiske studier er andelen av de totale helse- og omsorgskostnadene anslått til mellom to og ti prosent.<sup>33</sup>

I sykehusene fører underernæring til økte kostnader som følge av lenger og mer ressursintensive opphold, med blant annet lengre opptrening, flere liggedøgn og flere reinnleggelses.<sup>34</sup> I tillegg har underernærte pasienter dårligere toleranse for behandling.<sup>35</sup>

En studie gjennomført i England undersøkte konsekvensene av underernæring blant pasienter som først ble diagnostisert som underernært hos en allmennlege.<sup>36</sup> Studien avdekket at underernærte pasienter brukte betydelig flere helseressurser sammenlignet med pasienter som ikke var underernærte. I løpet av seks måneder hadde de underernærte pasientene dobbelt så mange besøk hos legen, sykehusinnleggelses og laboratorieundersøkelser sammenlignet med pasientene som ikke var underernærte. I tillegg hadde de nesten dobbelt så mange reseptskrivelser. Med dette var helsekostnadene for å håndtere underernærte pasienter mer enn dobbelt så høye sammenlignet med å håndtere ikke-underernærte pasienter.

Underernæring har også vist å føre til økte kostnader på sykehjem og for eldre hjemmeboende.<sup>37</sup> Årsaken til dette er hovedsakelig på grunn av høyere bruk av helsevesenets ressurser, som legekonsultasjoner, sykehusinnleggelses, overvåking og behandlinger.

---

<sup>27</sup> Menon (2021): Pårørendebyrden ved Alzheimers sykdom og annen demens

<sup>28</sup> Sanders et al. (2018): Nutritional Status is Associated With Severe Dementia and Mortality The Cache County Dementia Progression Study

<sup>29</sup> Yildis et al. (2015): Malnutrition is associated with dementia severity and geriatric syndromes in patients with Alzheimer disease

<sup>30</sup> <https://www.lhl.no/lungesykdommer/kols/>

<sup>31</sup> <https://helsepersonell.nutricia.no/sykdomsspesifikke-omrader/kols/>

<sup>32</sup> Stratton, Smith & Gabe (2018): Managing malnutrition to improve lives and save money

<sup>33</sup> Khalatbari-Soltani & Marques-Vidal (2015): The economic cost of hospital malnutrition in Europe; a narrative review

<sup>34</sup> Tangvik mfl. (2013): The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs

<sup>35</sup> Helsedirektoratet (2022): Om underernæring

<sup>36</sup> Guest et al. (2011): Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK

<sup>37</sup> Abizanda et al. (2016): Costs of Malnutrition in Institutionalized and Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review

### 2.3.4 Redusert verdiskaping i samfunnet

Ettersom vi her kartlegger sykdomsrelatert underernæring, impliserer dette at personene som rammes har en sykdom som er primærårsak til sykefravær og uførhet. Underernæring kan imidlertid forlenge sykdomsforløpet, blant annet fordi underernæring har stor effekt på behandlingsutfallet. Underernæring kan med dette holde individer lenger borte fra arbeid, og kan i tillegg ha betydning for om pasienten i det hele tatt kommer tilbake til arbeid. Underernæring har også en negativ effekt på verdiskapingen i samfunnet grunnet konsekvenser for pårørende. Den viktigste kilden til produksjonstap er likevel de vridende effektene av skattebyrden, den såkalte skattefinansieringskostnaden, som kreves for å finansiere offentlige helsetjenester til behandling og oppfølging av underernæring.<sup>38</sup> Dette er diskutert vi nærmere i kapittel 4.5.

---

<sup>38</sup> Finansdepartementet (2021): Rundskriv R-109/2021

## 3 Antall personer med underernæring i Norge

Det er estimert at 114 000 personer lever med underernæring i Norge i dag. Grunnet mangelfull dokumentasjon, er det stor usikkerhet knyttet til den faktiske forekomsten. Anslagene anses som konservative, med rom for store mørketall. For å håndtere den store usikkerheten knyttet til prevalensen av underernæring i Norge, har vi beregnet et usikkerhetsintervall for prevalensen.

### 3.1 Forekomst av underernæring i Norge er 114 000 personer

Underernæring rammer personer i alle aldre. Den totale prevalensen av underernæring i Norge estimerer vi at ligger mellom 88 000 – 209 000, med en forventningsverdi på 114 000. Det vil si over 2 prosent av Norges befolkning. Dette anser vi som et konservativt estimat. Estimater er basert på en sammenstilling av informasjon fra både internasjonale kunnskapsoppsummeringer og forskningsartikler, samt skandinaviske prosjekter med god overføringsverdi.<sup>39</sup>

Både i Norge og globalt er det knyttet stor usikkerhet til den faktiske forekomsten av underernæring. Det er flere årsaker til at det er utfordrende å gjennomføre detaljerte målinger av forekomsten. For det første er det mangelfull dokumentasjon, ifølge Paur (2021) innrapporterer norske sykehus underernæringskodene rundt en sjettedel av tilfellene. For det andre er det manglende konsensus rundt definisjon av sykdomsrelatert underernæring, samt at kartleggingsverktøyene ikke skiller mellom risiko for underernæring og etablert underernæring. For det tredje benyttes det en rekke ulike verktøy for vurdering av risiko for underernæring som gjør det krevende å sammenligne på tvers.

#### 3.1.1 Forekomst i ulike deler av helse- og omsorgstjenesten

Anslaget knyttet til forekomst i Norge baseres på en omfattende litteraturgjennomgang der data fra sykehus, sykehjem, hjemmetjeneste<sup>40</sup> og hjemmeboende<sup>41</sup> er inkludert.

Figur 3-1 viser fordelingen av forekomsten i henholdsvis sykehus, sykehjem, hjemmeboende og for de som mottar hjemmetjenester.

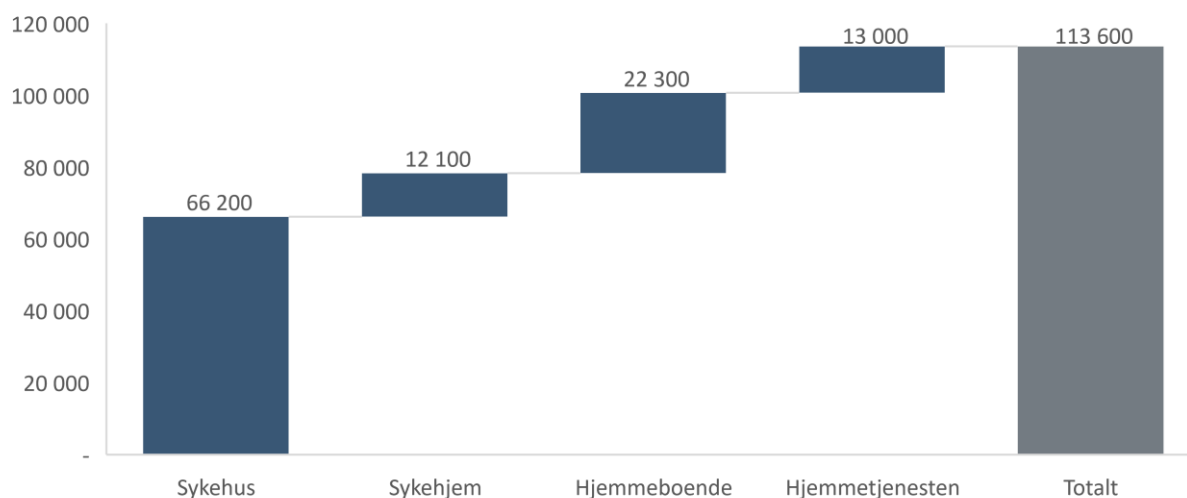
---

<sup>39</sup> Vårt litteratursøk og estimat er ytterligere beskrevet i Vedlegg A.

<sup>40</sup> Med hjemmetjeneste inkluderer vi personer med underernæring som mottar enten hjemmehjelp, hjemmesykepleie eller omsorgstønad. Se Vedlegg A for ytterligere forklaring.

<sup>41</sup> Med hjemmeboende inkluderes alle personer med underernæring som ikke mottar helse- og omsorgstjenester i hjemmet. Se Vedlegg A for ytterligere forklaring.

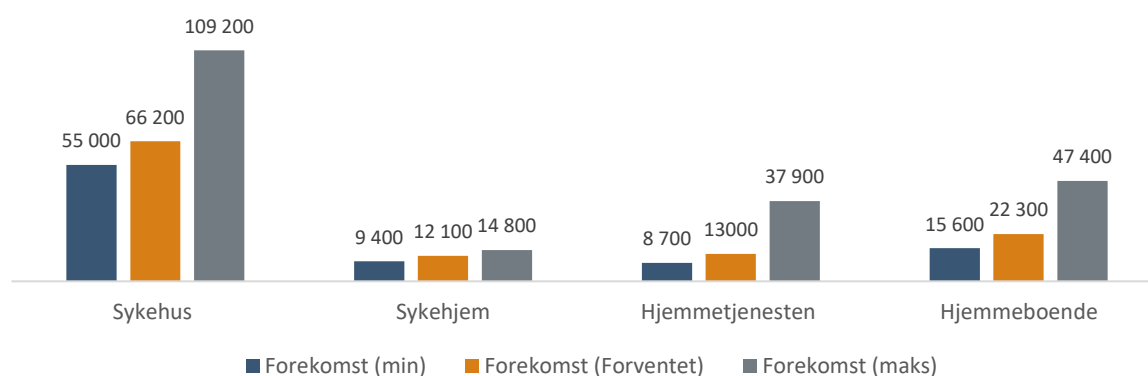
**Figur 3: Estimering av den totale forekomsten av underernæring i Norge fordelt på sykehus, sykehjem, og hjemmeboende og hjemmetjenesten. Kilde: Menon**



Som figuren viser finner vi, basert på våre kilder, at det er flest underernærte på sykehus. Det er videre nokså likt mellom antall pasienter med underernæring på sykehjem og for de som mottar hjemmetjeneste. I tillegg viser figuren at antall underernærte blant hjemmeboende eldre nesten er dobbelt så høyt som sykehjem og hjemmetjenesten.

Som følge av at det er knyttet stor usikkerhet til prevalensen av underernæring, har vi beregnet et intervall for forekomsten innenfor sykehus, sykehjem, hjemmeboende og hjemmetjenesten. Disse estimatene er tatt med i usikkerhetsanalysen vi har gjennomført.<sup>42</sup> Figuren under gir en oppsummering av våre estimater.

**Figur 4: Estimering av antall med underernæring i Norge fordelt på sykehus, sykehjem, hjemmetjenesten og hjemmeboende eldre, fordelt på. Kilde: Menon**



Som figuren ovenfor viser, beregner vi at det er størst usikkerhet knyttet til prevalensen av underernæring på norske sykehus. Årsaken til dette er at en rekke studier både inkluderer pasienter i risiko for underernæring og de som faktisk er underernærte. Det er bare pasienter som er underernært som skal inkluderes i beregningene.

<sup>42</sup> Se Vedlegg D for beskrivelse av usikkerhetsanalysen og resultatene fra usikkerhetsanalysen

### 3.1.2 Forekomst av underernæring på sykehus

Forekomsten av underernæring på sykehus er komplekst å finne, særlig fordi underrapportering er et stort problem, både i Norge og internasjonalt. I tillegg oppgir mange studier risiko for underernæring og underernæring i sykehus om hverandre. Blant annet oppgir Helsedirektoratet at 30 prosent av pasientene på sykehus er i risiko for underernæring.<sup>43</sup> Samtidig forteller intervjuene med fagekspertene at sykehuspasienter som blir vurdert til å være i risiko for underernæring, ofte faktisk er underernærte. Tangvik mfl. (2015) konkluderer også med dette da hun i sin studie fant at 30 prosent av sykehuspasientene er underernærte.

Det er viktig å poengtere at underernæring også varierer mellom sykehusavdelingene. Ifølge Henriksen mfl. (2016) varierer prevalensen fra 19 prosent til 40 prosent avhengig av sykehusavdelingene, hvor onkologisk avdeling hadde den høyeste andelen underernærte. Videre viser en studie fra Tyskland at prevalensen av underernæring i geriatrisk avdeling var 56,2 prosent, sammenlignet med 37,6 og 32,6 prosent i henholdsvis onkologisk avdeling og gastromedisinsk avdeling.<sup>44</sup>

Med utgangspunkt i litteraturgjennomgangen vurderer vi at forekomsten av underernæring på sykehus antas å ligge mellom 15 og 30 prosent. Ettersom en stor andel av litteraturen omfatter pasienter på sykehus som er i risiko for underernæring er den forventede forekomsten av underernærte på sykehus her satt til 18 prosent. Basert på dette, samt antall pasienter på døgnopphold i norske sykehus, beregner vi at om lag 66 000 pasienter er underernærte på norske sykehus.<sup>45</sup>

### 3.1.3 Forekomst av underernæring på sykehjem

Med bakgrunn i litteraturgjennomgangen estimerer vi at 29 prosent av norske sykehjemsbeboere er underernærte. I dag bor det omkring 39 000 på norske sykehjem<sup>46</sup>, det vil si at 12 000 sykehjemsbeboere er underernærte. Det finnes ingen god dokumentasjon og det er derfor knyttet stor usikkerhet til det reelle antallet. I den gjennomgåtte litteraturen varierer anslagene fra mellom 23 og 71 prosent for andelen sykehjemsbeboere med underernæring.

Flere studier skiller mellom andel underernærte og andel i risiko for underernæring på sykehjem. Sørbye og Graven (2019), Souminen mfl. (2005), Burman mfl. (2015) og Ödlund mfl. (2005) oppgir at rundt 29 prosent av eldre på sykehjem er underernærte. I tillegg viser de samme studiene at 17,2 prosent til 60 prosent er i risiko for underernæring. Ifølge disse studiene er derfor 47 til 90 prosent enten underernærte eller i risiko for underernæring.

### 3.1.4 Forekomst av underernæring blant mottakere av hjemmetjenester

Forekomsten av underernæring i hjemmetjenesten varierer fra 8 prosent til 35 prosent i ulike studier. Ifølge vår estimering er 12 prosent av mottakere av hjemmetjenesten underernært, det vil si at omkring 13 000 mottakere av hjemmetjenesten i Norge er underernærte.

---

<sup>43</sup> Helsedirektoratet (2022): om underernæring

<sup>44</sup> Pirlich mfl. (2006): *The German hospital malnutrition study*

<sup>45</sup> Beregning av forekomsten av underernæring i Norge er basert på tall fra 2021 om antall pasienter > 18 år på døgnopphold i sykehus ekskludert fødsel og barseltid (363 980 pasienter <sup>45</sup>).

<sup>46</sup> Statistisk sentralbyrå (2022): *Sjukeheimar, heimetenester og andre omsorgstenester*



Ifølge en norsk kunnskapsoppsummering utført i 2016 varierer forekomsten underernæring i hjemmetjenesten fra 16 - 40 prosent.<sup>47</sup> Videre viser en kunnskapsoppsummering fra England i 2019 at den samlet (pooled) prevalensen av underernæring i hjemmetjenesten er 11,2 prosent.<sup>48</sup> Vår estimering bygges i stor grad på den sistnevnte kunnskapsoppsummeringen, i tillegg til skandinaviske studier som viser at omkring 8 – 16 prosent av pasientene i hjemmetjenesten er underernærte.<sup>49,50,51</sup>

### 3.1.5 Forekomst av underernæring blant hjemmeboende

Prevalensen av underernæring blant hjemmeboende over 65 år varierer fra 2,8 prosent til 11 prosent i ulike studier på området. Ifølge vår estimering er 4 prosent av eldre hjemmeboende underernært. I dag er det i underkant av 560 000 over 65 år hjemmeboende som ikke mottar helse- og omsorgstjenester i hjemmet.<sup>52</sup> Det vil totalt si at 22 300 hjemmeboende i Norge er underernærte.

En systematisk litteraturgjennomgang fra England oppga at 2,8 prosent av hjemmeboende over 65 år er underernærte, dette estimatet var basert på 31 000 eldre i Europa.<sup>53</sup> I følge en annen systematisk litteraturgjennomgang ble det konkludert med at 8,5 prosent av hjemmeboende over 65 år i Europa var i risiko for underernæring.<sup>54</sup>

---

<sup>47</sup> Devik & Olsen (2018): *Underernæring og pasientsikkerhet blant eldre i kommunen*

<sup>48</sup> Crichton mfl. (2019): *A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex*

<sup>49</sup> Bernhardsen mfl. (2012): *Ernæringsrutiner i hjemmebasert omsorg. Utvikling av rutiner for å sikre god kvalitet ved forebygging og behandling av feilernæring hos hjemmeboende i hjemmebasert omsorg i Finnmark*

<sup>50</sup> Rognstad & Brekke (2013): *Underernæring hos eldre hjemmeboende personer med demens*

<sup>51</sup> Saletti mfl. (2005): *Nutritional status and a 3-year follow-up in elderly receiving support at home*

<sup>52</sup> Ekskludert populasjon over 65 år som mottar helse- og omsorgstjenester i hjemmet, døgnoophold på sykehus og sykehjem.

<sup>53</sup> Crichton mfl. (2019): *A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex*

<sup>54</sup> Leil-Halwerk mfl. (2019): *Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings*

## 4 Samfunnskostnader knyttet til underernæring

Sykdomsrelatert underernæring er et betydelig problem og rammer mange. Beregningene i denne analysen viser at underernæring koster det norske samfunnet 31,7 milliarder kroner i 2022. Samfunnskostnadene fordeler seg på kostnader til helsetjenester, produksjonstap og menneskelige tap knyttet til sykdom og død.

### 4.1 Rammeverk for samfunnskostnader

For å beregne og sammenstille et bilde av de samlede kostnadene for samfunnet grupperes kostnadene inn i tre overordnede kategorier som i sum gir et anslag på de samlede samfunnskostnadene.<sup>55</sup> Disse er:

1. **Kostnader knyttet til helse og omsorgstjenester og uformell pleie**

Dette er kostnader knyttet til helse- og omsorgstjenester i stat og kommune, samt den uformelle pleien som ytes av pårørende. Underernæring behandles både i sykehus, institusjoner og hos personer som mottar hjemmehjelp, og kostnader innenfor disse områdene tilfaller helse- og omsorgskostnadene knyttet til underernæring. Kostnader knyttet til helsetjenester omtales også som direkte kostnader.

2. **Produksjonstap**

Dette er kostnader knyttet til den tapte verdiskapingen som konsekvensene av underernæring påfører samfunnet. Tapet oppstår når sykdommen reduserer personers nåværende og fremtidige arbeidsbidrag gjennom fravær fra arbeid. Produksjonstapet inkluderer også skattefinansieringskostnaden av det offentlige utgifter til underernæring. Kostnader knyttet til tapt produksjon omtales også som indirekte kostnader. Pårørendes arbeidsbidrag gjennom fravær fra jobb anses og som et indirekte produksjonstap.

3. **Sykdomsbyrde**

Dette er tapet av helsemessige livskvalitet som skyldes underernæring, i form av både helsetap og forkortet levetid, målt i tap av kvalitetsjusterte leveår. Det kan i samfunnsøkonomiske termer refereres til som nyttetapet, sykdomsbyrden, av og leve med sykdom, som samlet kan måles i tapte kvalitetsjusterte leveår. Dette er ikke en kostnad eller tapt inntekt for staten, men et samfunnsøkonomisk tap for befolkningen. Vi kan velge å benytte offentlige midler for å redusere dette helsetapet, og dermed er det nyttig å beregne den økonomiske verdien av dette helsetapet for å kunne gjøre kost-nyttevurderinger.

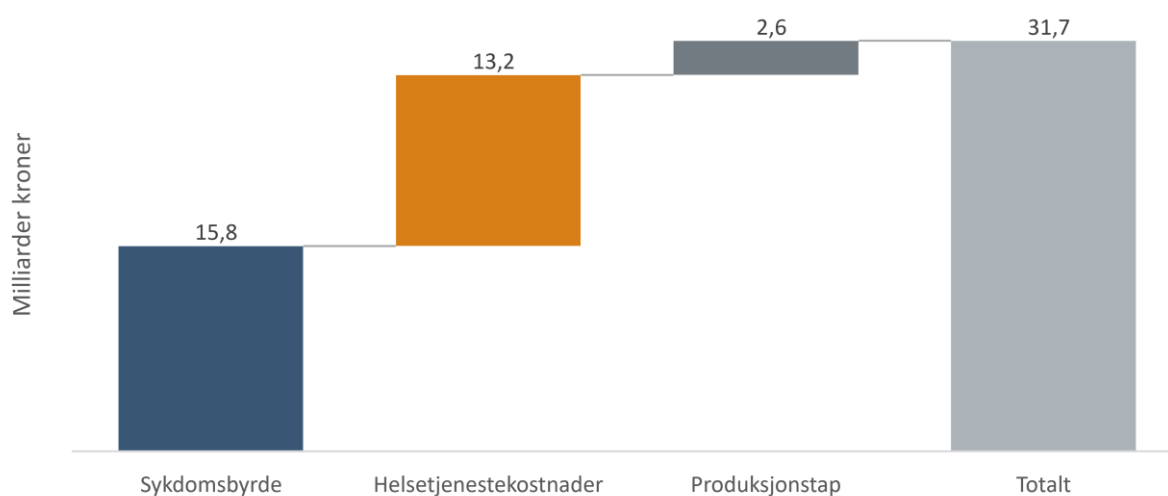
### 4.2 Samlede samfunnskostnader

Underernæring har negative konsekvenser og påfører det norske samfunnet store kostnader, både direkte i form av helsetjenestekostnader og indirekte gjennom produksjonstap. Det er likevel sykdomsbyrden, som gjennom redusert livskvalitet, rammer samfunnet med de største kostnadene. Vi beregner at de samlede samfunnskostnadene for underernæring utgjør totalt **31,7 milliarder kroner** årlig.

---

<sup>55</sup> Du kan lese mer om metoder, data og forutsetninger som ligger bak disse beregningene i metodevedlegget på slutten av denne rapporten

Figur 5: Samlede samfunnskostnader knyttet til underernæring i milliarder 2022-kroner. Kilde: Menon



Som følge av at det er stor usikkerhet knyttet til prevalensen av sykdomsrelatert underernæring, samt til de øvrige parameterne som inngår i beregningene av de totale samfunnskostnadene, har vi gjennomført en usikkerhetsanalyse av de totale samfunnskostnadene knyttet til underernæring.<sup>56</sup> Resultatene fra usikkerhetsanalysen viser at de samlede samfunnskostnadene ligger mellom 23 og 41 milliarder kroner årlig. Det er usikkerheten knyttet til reduksjon i livskvalitet og prevalensen på sykehus som bidrar mest til usikkerheten knyttet til de totale samfunnskostnadene for underernæring.

Samfunnskostnadene knyttet til underernæring på 31 milliarder kroner er dermed høyere enn for eksempel for spiseforstyrrelser (26 milliarder), men lavere enn for fedme (68 milliarder) og demens (96 milliarder).<sup>57</sup>

Sykdomsbyrden på 15,8 milliarder kroner utgjør den største delen med 50 prosent av de samlede samfunnskostnadene. At dette er den største kostnadsgruppen er ikke uvanlig sammenlignet med andre sykdomsområder. Også for spiseforstyrrelser, fedme og hjertesvikt er det sykdomsbyrden som utgjør den største kostnadsgruppen.<sup>58</sup>

Vi beregner at helsetjenestekostnadene utgjør 42 prosent av de totale samfunnskostnadene. Dette er til forskjell fra helsetjenestekostnadene knyttet til spiseforstyrrelser og fedme hvor helsetjenestekostnadene utgjør den minste delen av de totale samfunnskostnadene på henholdsvis 15 og 17 prosent. For demens utgjør helsetjenestekostnadene den største kostnadsposten av de totale samfunnskostnadene.

Som følge av at sykdomsrelatert underernæring ofte er en sekundærdiagnose, i tillegg til at det ofte rammer personer utenfor arbeidsfør alder, representerer produksjonstapet i denne analysen kostnadene knyttet skattefinansieringskostnaden. Produksjonstapet er beregnet til 8 prosent av de totale samfunnskostnadene.

<sup>56</sup> Ytterligere forklaring rundt usikkerhetsanalysen og resultatene av analysen kan du lese om i Vedlegg D

<sup>57</sup> Menon (2022): Samfunnsverdien av å forebygge spiseforstyrrelser, Menon (2019): Overvekt og fedme i Norge: Omgang, utvikling og samfunnskostnader, Menon (2020): Samfunnskostnader knyttet til Alzheimers og annen demenssykdom

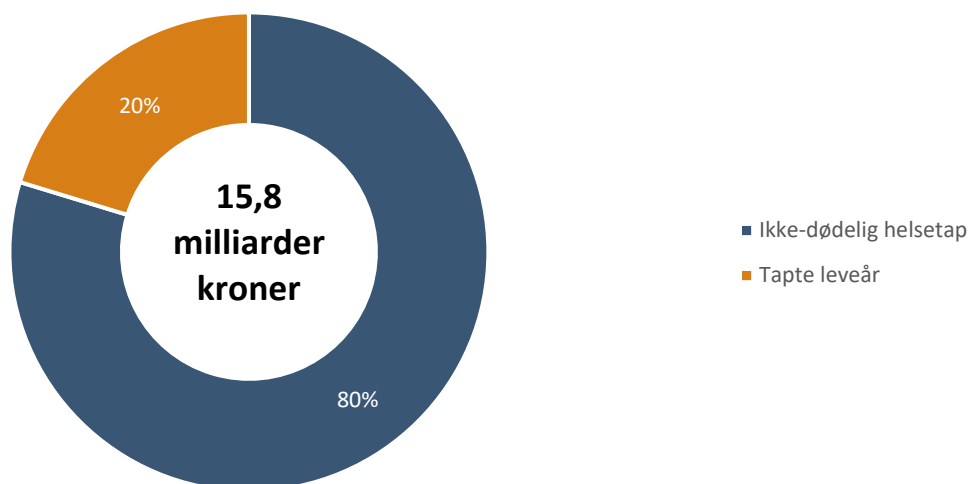
<sup>58</sup> Menon (2022): Samfunnsverdien av å forebygge spiseforstyrrelser, Menon (2019): Overvekt og fedme i Norge: Omgang, utvikling og samfunnskostnader, Menon (2019): Hjertesvikt i Norge - omfang og samfunnskostnader

### 4.3 Sykdomsbyrde

Sykdomsbyrden i et land sier noe om hvordan sykdommer, risikofaktorer og skader rammer befolkningen, og måles i form av tapte leveår som følge av dødsfall og tapte leveår med god kvalitet. Tapte leveår beregnes som differansen mellom forventet levealder og alder ved dødsfall, og helsetap beregnes som antall år levd med sykdom standardisert etter alvorlighet.<sup>59</sup>

Underernæring er assosiert med økt sykkelighet og funksjonstap, samt økt dødelighet. Ernæring påvirker både fysiske og psykiske aspekter som er viktige for å ha god livskvalitet. Verdien av tapte leveår og ikke-dødelig helsetap forårsaket av underernæring i Norge er beregnet til **15,8 milliarder kroner** i 2022. 80 prosent av sykdomsbyrden er knyttet til ikke-dødelig leveår, altså tapte leveår med god kvalitet, mens 20 prosent er knyttet til tapte leveår grunnet tidlig død.

**Figur 6: Sykdomsbyrde knyttet til underernæring fordelt på tapte leveår og ikke-dødelig helsetap. Kilde: Se Vedlegg B, Menon**



#### 4.3.1 Dødelig helsetap

Det dødelige helsetapet knyttet til underernæring er estimert til om lag 2 500 kvalitetsjusterte leveår i 2022. Det gir et samfunnsøkonomisk tap tilsvarende 3,2 milliarder kroner.

Beregningene bygger på to ulike faktorer. 1) antall personer som dør av underernæring, og 2) gjennomsnittlig antall forventede gode leveår igjen til de som dør av underernæring.

Ved dødsfall for personer med underernæring er det ofte flere medvirkende årsaker. Eksempelvis vil avdøde ofte ha minst én annen alvorlig diagnose som kreft, KOLS eller demens. Det kan derfor være krevende å vurdere om en person dør med eller av underernæring. Dette er imidlertid ikke unikt for underernæring, men gjelder for eksempel også for influensa. For å beregne dødelighet ved influensa måler man derfor gjerne overdødelighet i influensasessong. Den samme metodiske tilnærmingen benyttes for å beregne antall personer som dør av underernæring. Det vil si måle dødeligheten i en populasjon med underernæring, mot en populasjon uten underernæring, alt annet likt. Ettersom underernæring generelt er underdokumentert vil det i praksis være

<sup>59</sup> I denne standardiseringen anvendes ulike «helsevekter» for ulike sykdommer. Vektene varierer mellom 0 (helt frisk) og 1 (død) og gir uttrykk for hvor alvorlig et års liv med den aktuelle sykdommen er. En vekt oppunder 1 tilsier svært høy alvorlighet mens en vekt nærmere 0 tilsier svært lav alvorlighet. Vektene er beregnet på bakgrunn av omfattende internasjonale spørreundersøkelser blant befolkningen i ulike land.

måleproblemer med denne metoden, som gir usikkerhet i estimatene. Videre er det usikkerhet knyttet til den tapte levetiden for dødsfall der underernæring er en medvirkende faktor.<sup>60</sup>

### 4.3.2 Ikke-dødelig helsetap

De fysiske og mentale påvirkningene underernæring medfører forårsaker et samlet ikke-dødelig helsetap tilsvarende om lag 10 000 gode leveår i 2022, som i økonomiske termer er verdsatt til 12,6 milliarder kroner.

Ikke-dødelig helsetap er beregnet med utgangspunkt i 1) total prevalens og 2) reduksjon i livskvalitet. For å beregne reduksjon i helserelevanter livskvalitet benyttes såkalte helsetapsvekter. Dette bygger på spørreskjemaer hvor man måler den helserelevante livskvaliteten til en populasjon med underernæring og sammenligner dette med den helserelevante livskvaliteten til en populasjon uten underernæring, alt annet likt. Gjennomgang av datakilder og litteratur er vurdert i usikkerhetsanalysen.<sup>61</sup>

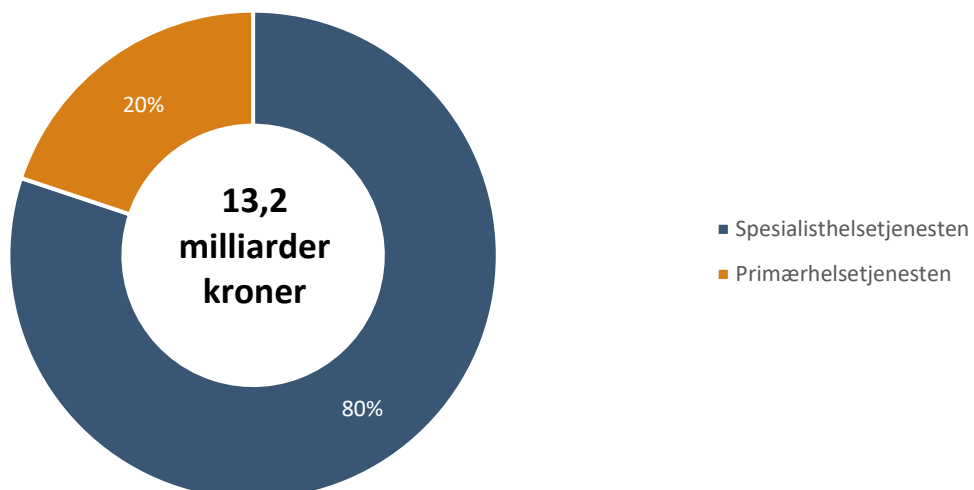
## 4.4 Helsetjenestekostnader

Helsetjenestekostnader knyttet til underernæring er beregnet til **13,2 milliarder kroner** i 2022.<sup>62</sup> Det omfatter både kostnader i spesialisthelsetjenesten og i den kommunale helse- og omsorgstjenesten. Tidsbruk knyttet til uformell pleie fra pårørende kommer i tillegg.

### 4.4.1 Helsetjenestekostnader

Totalt estimerer vi at helsetjenestekostnadene knyttet til underernæring er 13,2 milliarder kroner i 2022. Av dette utgjør kostnadene i spesialisthelsetjenesten 80 prosent. De resterende 20 prosentene av kostnadene estimerer vi at tilfaller primærhelsetjenesten. Til sammenligning fant BAPEN i sin analyse fra 2015 at kostnadene i spesialisthelsetjenesten sto for 70 prosent av de totale helsetjenestekostnadene.<sup>63</sup>

Figur 7: Helsetjenestekostnader for underernærte personer gruppert etter primær- og spesialisthelsetjenesten i Norge, 2022. Kilde: Tangvik mfl. (2013), Meijers mfl. (2011), Menon



<sup>60</sup> Dette usikkerhetselementet er tatt med i usikkerhetsanalysen gjennomført, se Vedlegg D

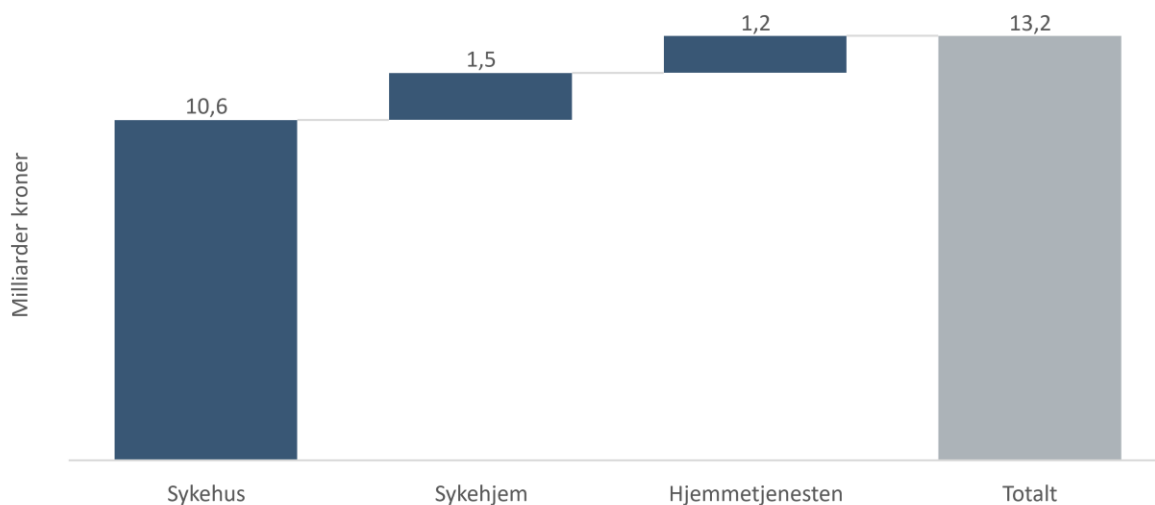
<sup>61</sup> Se Vedlegg D: Usikkerhetsanalyse

<sup>62</sup> Se Vedlegg C for beregninger knyttet til helsetjenestekostnadene

<sup>63</sup> Stratton, Smith & Gabe (2018): *Managing malnutrition to improve lives and save money*

Den største kostnadsdriveren i helsetjenesten knyttet til underernæring er økt antall liggedøgn på sykehus. Pasienter med underernæring er i gjennomsnitt 6,9 dager lenger innlagt på sykehus sammenlignet med pasienter uten underernæring, alt annet likt.<sup>64</sup> Vi beregner de årlige kostnadene knyttet til underernærte pasienter innlagt på sykehus til 10,6 milliarder kroner. Med utgangspunkt i de samlede kostnadene for døgnopphold på sykehus, ca. 90 milliarder kroner per år<sup>65</sup>, utgjør 10,6 milliarder kroner dermed ca. 12 prosent av disse kostnadene. Videre finner vi at underernæring gir en merkostnad for sykehjem og hjemmetjenesten på henholdsvis 1,5 og 1,2 milliarder kroner. Det utgjør 11 og 8 prosent av de samlede utgiftene innenfor disse tjenestene.

**Figur 8: Helsetjenestekostnadene fordelt på sykehus, sykehjem og hjemmetjenesten. Kilde: Tangvik mfl. (2013), Meijers mfl. (2011), Menon**



#### 4.4.2 Kostnader knyttet til uformell pleie og omsorg

Mange personer som er underernærte mottar uformell pleie fra pårørende.<sup>66</sup> Som oftest vil dette være nære familiemedlemmer. Uformell pleie knyttet til underernæring vil kunne være matforsyning og overvåking. Selv om mange pårørende opplever det som meningsfullt og givende å gi omsorg og støtte til sine nærmeste, kan omfanget av hjelpen som kreves bli belastende og tidkrevende. De pårørende kan oppleve usikkerhet og omsorgsbelastning. Belastningene kan være av fysisk, psykisk, sosial eller økonomisk karakter.<sup>67</sup>

Hvor mye tid pårørende bruker på pleie og omsorg er svært varierende. Mange pårørende til underernærte eldre, som for eksempel pårørende til en som er underernært med demens, bruker mye tid på pleie og omsorg.<sup>68</sup> Samtidig er det mange pårørende som ikke bruker tid på pleie.

Kostnaden for pårørendehjelpen er vanskelig å estimere, både fordi det er stor usikkerhet og lite forskning rundt hvor mange timer de pårørende bruker på uformell pleie, samt hvor mange av de pårørende som yter uformell pleie. Vi har derfor valgt å ikke estimere kostnader knyttet til uformell pleie og omsorg. Det er likevel viktig å ikke glemme at tiden de pårørende bruker på uformell pleie og omsorg av pasienten med underernæring er tid de

<sup>64</sup> Tangvik mfl. (2013): *The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs*

<sup>65</sup> <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/nasjonalregnskap/statistikk/helseregnskap>

<sup>66</sup> Søndbø mfl. (2021): *En rystende erkjennelse om underernæring i sykehjem*

<sup>67</sup> Menon (2021): *Utfordringer ved sykemeldte pårørende i Norge*

<sup>68</sup> Menon (2021): *Pårørendebyrden ved Alzheimers sykdom og annen demens*

pårørende kunne ha brukt på annet, som arbeid eller fritidsaktiviteter. Derfor har denne tiden en alternativkostnad, og vil ikke fra et samfunnsøkonomisk perspektiv bli sett på som gratis pleie.

## 4.5 Produksjonstap

Med produksjonstap mener vi de negative konsekvensene som sykdom har for produksjon av varer og tjenester i den norske økonomien, gjennom redusert arbeidsdeltakelse og lavere produktivitet. Produksjonstapet oppstår når personer som ellers ville vært i arbeid, hindres fra dette som følge av underernæring.

Sykdomsrelatert underernæring rammer i stor grad personer som enten grunnet alder og/eller annen sykdom ikke ville vært i arbeid i fravær av underernæring. Samtidig er det dokumentert at underernæring forlenger sykdomsforløp, blant annet knyttet til kreft.<sup>69</sup> Underernæring kan dermed være en medvirkende faktor til at kreftpasienter holdes ute av arbeid i lenger tid enn det kreftdiagnosen isolert sett ville ha gjort. Dette gjelder også for pasienter med andre sykdommer.

Med kreft som eksempel, så viser en ny rapport at produksjonstapet knyttet til kreft er om lag 36 milliarder kroner.<sup>70</sup> Estimater inkluderer skattefinansieringskostnad (6,2 mrd. kr) og tidsbruk knyttet til uformell pleie (4,3 mrd. kr).<sup>71</sup> Det innebærer at kreft gir et produksjonstap i form av redusert arbeidsinnsats fra kreftpasienter tilsvarende 25 milliarder kroner årlig. Produksjonstapet knyttet til kreft, og andre sykdommer forbundet med underernæring, innebærer med andre ord et stort produksjonstap for samfunnet. Dette produksjonstapet ville kunne vært lavere dersom ikke underernæring førte til forlengede sykdomsforløp.

Produksjonstapet estimert i denne rapporten er avgrenset til kostnadene knyttet til det generelle effektivitetstapet som oppstår i økonomien som følge av økt skattetrykk for å finansiere offentlige tjenester. Dette refereres gjerne til som skattefinansieringskostnad, og oppstår som en følge av at beskatning påvirker hvordan vi bruker ressursene i samfunnet. Dette fører til et samfunnsøkonomisk effektivitetstap.<sup>72</sup> I tillegg påløper det kostnader for samfunnet knyttet til innkreving av skatter og avgifter.

Skattefinansieringskostnaden defineres av Finansdepartementet som 20 øre per krone, og grunnlaget for beregningen skal være den delen som må finansieres med offentlige midler. Med helse- og omsorgstjenestekostnader finansiert av stat og kommune på totalt 13,2 milliarder kroner blir skattefinansieringskostnaden totalt 2,6 milliarder kroner.

---

<sup>69</sup> Kim (2019): *Nutritional issues in patients with cancer*

<sup>70</sup> Oslo Economics (2022): *Arbeid, helse og kreft*

<sup>71</sup> Det finnes ulike tilnærminger til å definere produksjonstap ved sykdom. Én tilnærming er å vurdere virkningen av sykdom på et lands BNP. Med denne tilnærmingen vil en flytting av arbeidskraft fra lønnet til ulønnet sektor innebære et produksjonstap. Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv vil dette imidlertid kun være en overføring av arbeid fra en sektor til en annen, og den samlede produksjonen av varer og tjenester i samfunnet forblir dermed uendret. Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv ansees derfor gjerne uformell pleie som en helsetjenestekostnad og ikke som et produksjonstap.

<sup>72</sup> Finansdepartementet (2021): *Rundskriv R-109/2021*

## 5 Samfunnsøkonomisk potensiale ved å forebygge underernæring

Med årlige samfunnskostnader på 31,7 milliarder kroner utgjør underernæring et stort samfunnsproblem. Forebygging av underernæring har med dette et stort potensial og er viktig for å redusere problemet. Målet med å forebygge eller behandle underernæring er primært å opprettholde eller bedre ernæringsstatus. Dette kan motvirke de negative konsekvensene av underernæring. I dette kapitlet ser vi først på status av det forebyggende arbeidet av underernæring i Norge i dag. Deretter retter vi fokus på verdien av forebyggende arbeid av underernæring, både gjennom studier som allerede har sett på verdien av forebygging og gjennom våre egne kostnadsestimater.

### 5.1 Forebygging og behandling av underernæring i Norge

Det er ressurskrevende å behandle alvorlig underernæring. Imidlertid er tidlig innsats for å forebygge underernæring relativt enkelt og rimelig.<sup>73</sup> Det er derfor stor gevinst av å identifisere pasienter som er i risiko for underernæring, slik at forebyggende tiltak settes i gang raskest mulig. De siste årene har det vært rettet stort fokus på forebyggende tiltak for underernæring. I 2009 ble nasjonal faglig retningslinje for å forebygge og behandle underernæring publisert av Helsedirektoratet. Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring (NKSU) ble etablert i 2014, med formål om å samle, utvikle og spre kompetanse om sykdomsrelatert underernæring i helse- og omsorgstjenesten. Helsedirektoratet anbefalte i 2015 en nasjonal konsensus for å vurdere risiko for underernæring, med formål om å hindre uønsket variasjon og sikre god kvalitet i tjenesten.<sup>74</sup> I 2017 ble det etablert to nye kvalitetsindikatorer om oppfølging av risiko for underernæring hos beboere på langtidsopphold i institusjon og mottakere av hjemmetjenesten.<sup>75</sup> I 2022 ble nasjonale retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring oppdatert inklusive forenklet verktøy for å avdekke underernæring.<sup>76</sup>

#### 5.1.1 Nasjonal faglig retningslinje

Den nasjonale faglige retningslinjen anbefaler at det gjøres en vurdering av risiko for underernæring av alle voksne i undersøkelses-, behandlings- og oppfølgingstilbudet i helse- og omsorgstjenesten. Begrunnelsen er at alt som ytes av helse- og omsorgstjenester, skal være forsvarlig. Dette er lovfestet i helsepersonelloven § 4, helse- og omsorgstjenesteloven § 4-1 og spesialisthelsetjenesteloven § 2-2.

For å vurdere risiko for underernæring i helse- og omsorgstjenestene, anbefaler de nasjonale retningslinjene å bruke Malnutrition Screening Tool (MST).<sup>77</sup> Et validert kartleggingsverktøy som MST beskrives i de nasjonale retningslinjene som helt avgjørende for å identifisere flest mulig personer som er i risiko for underernæring i Norge. For det første sikrer man kontinuitet i pasientforløpet på tvers helse- og omsorgssektoren. For det andre

---

<sup>73</sup> Paur mfl. (2018): Riktig ernæring er viktig for kreftpasienter

<sup>74</sup> Helsedirektoratet (2015): Forprosjekt innen kvalitetsindikatorer for ernæring og legemiddelgjennomgang

<sup>75</sup> Helsedirektoratet (2021): Nasjonale kvalitetsindikatorer (NKI)

<sup>76</sup> Helsedirektoratet (2022): Forebygging og behandling av underernæring

<sup>77</sup> MST består av to spørsmål: 1. Har du/pasienten gått ned i vekt i det siste uten å ha gjort forsøk på det? 2. Har du/pasienten spist mindre enn vanlig på grunn av nedsatt matlyst? Pasienten blir vurdert som i risiko for underernæring hvis pasienten ufrivillig har gått ned mellom en til fem kilo samt har spist mindre grunnet nedsatt matlyst, eller pasienten blir vurdert i risiko for underernæring hvis vedkommende ufrivillig har gått ned over fem kilo.

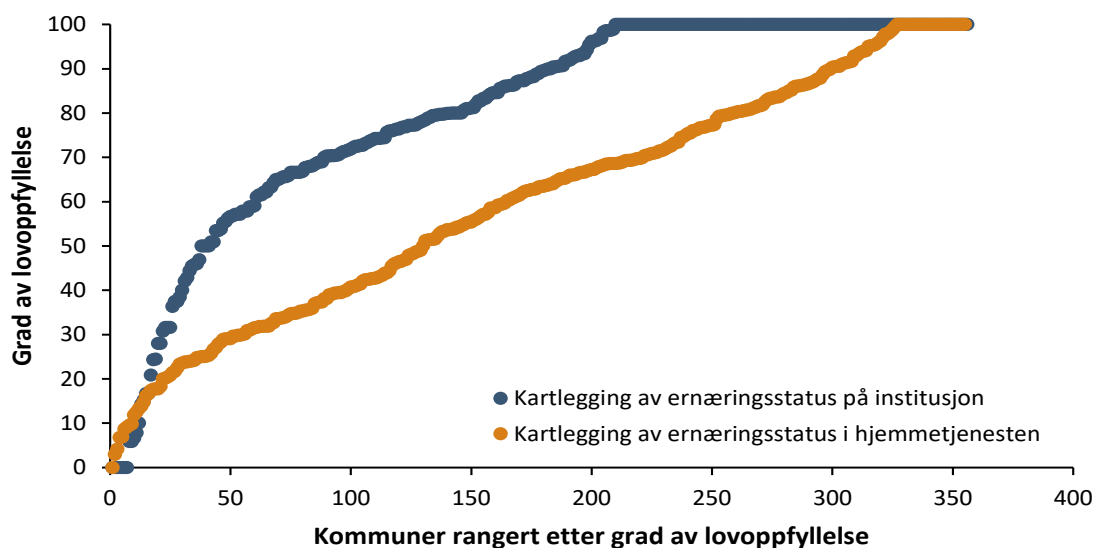


sikrer det sammenlignbar nasjonal data som fremmer forskning. For det tredje reduseres risikoen for feil. For det fjerde sikrer det en effektiv videreformidling.

De nasjonale retningslinjene sier videre at det skal gjentas en risikovurdering jevnlig, fra ukentlig til hver sjetten måned avhengig av pasientens plassering i helse- og omsorgstjenesten. Informasjon om risiko for underernæring, individuell kartlegging og plan for å sikre tilpasset og tilstrekkelig ernæring skal dokumenteres i pasientjournalen og viderefremmes mellom tjenestenivå. Dette beskriver de nasjonale retningslinjene at skal sikre kontinuitet i behandling og oppfølging.

Selv om retningslinjene er tydelige, viser empirien at det fortsatt er store forbedringspotensialer knyttet til kartlegging av pasienter i risiko for underernæring.<sup>78</sup> I 2021 fikk kun 18 prosent av mottakere av hjemmetjenesten over 65 år sin ernæringsstatus vurdert, mens 47 prosent av beboere på langtidsopphold i institusjon over 65 år fikk sin ernæringsstatus vurdert.<sup>79</sup> Videre oppgir resultater fra de nasjonale kvalitetsindikatorerne at det er store kommunale variasjoner i grad av lovoppfyllelse for anbefaling om kartlegging av ernæringsstatus.

**Figur 9: Grad av lovoppfyllelse for anbefaling om kartlegging av ernæringsstatus i 2020, i prosent. Kilde: NKI, Nasjonalt kvalitetsindikatortsystem\***



\*Hver prikk representerer én kommune. N=354.

### 5.1.2 Individuell kartlegging

Det skal også utføres en individuell kartlegging for pasienter som er vurdert til å være i risiko for underernæring eller er underernærte. Det vil da i mange tilfeller være nyttig med et tverrfaglig samarbeid med lege, klinisk ernæringsfysiolog, sykepleier, logoped, tannhelsepersonell, fysioterapeut, ergoterapeut osv. Avhengig av tjenestenivå skal kartleggingen inneholde: vekt og vektutvikling, eventuelt KMI, vurdering av mat- og næringsinntak i forhold til behov, faktorer som påvirker mat- og næringsinntaket og grad av underernæring.

<sup>78</sup> Paur mfl. (2021): Underernæring – den mest underdiagnostiserte og underbehandlede tilstanden i Norge?

<sup>79</sup> Helsedirektoratet (2022): Nasjonale kvalitetsindikatorer

I likhet med dårlig kartlegging av ernæringsstatus, viser statistikk at de færreste av de som er vurdert til å være i risiko for underernæring får individuell kartlegging. Av de som blir vurdert til å være i risiko for underernæring, mottar kun 66,3 prosent av beboere på institusjon individuell kartlegging. I tillegg mottar kun 40,2 prosent av mottakerne av hjemmetjenester det samme.<sup>80</sup>

Til tross for at det i senere tid har vært et større fokus på underernæring, og forebyggende tiltak for underernæring, er det tydelig at det er et betydelig mulighetsrom for sykdomsreducerende tiltak innenfor rammene av samfunnsøkonomisk lønnsomhet, tatt i betraktning de høye samfunnskostnadene.

## 5.2 Verdien av forebyggende tiltak mot underernæring

I Nasjonal strategi for godt kosthold og ernæring hos eldre i sykehjem og som mottar hjemmetjenester er det godt forankret at forebyggende tiltak mot underernæring har store kostnadsbesparende fordeler.<sup>81</sup> Det vises blant annet til tall fra Danmark som anslår at en forebyggende, målrettet innsats mot underernæring vil gi om lag 1,5 milliarder kroner i årlig kostnadsbesparelse i helse- og omsorgstjenesten.

Videre har en studie fra Nederland beregnet at 5-10 prosent av utgiftene til underernærte pasientene kan spares ved å behandle underernæring.<sup>82</sup> Besparelsene oppnås hovedsakelig ved kortere innleggelsestid og færre reinnleggelser. Med vårt estimat på helsetjenestekostnader knyttet til underernæring på 13,2 milliarder kroner, svarer det til en besparelse på mellom 0,66 milliarder og 1,32 milliarder kroner årlig.

En annen studie fra nederlandske sykehjem viser også til at forebygging av underernæring potensielt kan være svært kostnadseffektivt. Studien finner at kostnadene ved å håndtere pasienter på sykehjem med risiko for underernæring er omtrent 21 000 kroner mindre per pasient sammenlignet med å håndtere pasienter som faktisk er underernærte.<sup>83</sup> Dersom vi benytter vårt estimat på at 12 000 personer er underernært på norske sykehjem, vil det si en potensiell kostnadsbesparelse på om lag 250 millioner kroner årlig. Til sammenligning med funnene i den førstnevnte nederlandske studien samstemmer dette godt med tanke på at de her kun tok for seg besparelsene i sykehjem.

Også i spesialisthelsetjenesten vises det til store potensielle kostnadsbesparelser ved å forebygge underernæring. Tall fra Danmark, Nederland, Storbritannia og USA viser at man kan redusere liggetiden i sykehus med minimum 20 prosent for dem som blir vurdert og behandlet for underernæring.<sup>84</sup> Med vårt prevalensestimert for underernæring i norske sykehus på 66 000 pasienter, og ekstra liggedøgn som følge av underernæring på 6,9 døgn<sup>85</sup>, tilsier dette en potensiell kostnadsbesparelse på om lag 2,1 milliarder kroner. De totale kostnadene i spesialisthelsetjenesten utgjorde om lag 150 milliarder kroner i 2020.<sup>86</sup> Av dette utgjør somatiske spesialisthelsetjenester 105 milliarder kroner. En besparelse på 2,1 milliarder kroner vil derfor utgjøre i størrelsesorden 2 prosent av kostnadene.

---

<sup>80</sup> Helsedirektoratet (2022): Nasjonale kvalitetsindikatorer

<sup>81</sup> Helse- og omsorgsdepartementet (2021): God og riktig mat hele livet

<sup>82</sup> Freijer mfl. (2015): The economic value of enteral medical nutrition in the management of disease-related malnutrition: a systematic review

<sup>83</sup> Meijers mfl. (2011): Estimating the costs associated with malnutrition in Dutch nursing homes

<sup>84</sup> Helsedirektoratet (2021): Nasjonale faglige retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring

<sup>85</sup> Se Vedlegg B for ytterligere forklaring

<sup>86</sup> Helsedirektoratet (2021a): Kostnader, produktivitet og økonomisk status i spesialisthelsetjenesten – SAMDATA spesialisthelsetjenesten

## Referanser

- Abizanda, P., Sinclair, A., Barcons, N., Lizán, L., & Rodríguez-Manas, L. (2016). Costs of Malnutrition in Institutionalized and Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.*
- al, H. .. (2016). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5678450/>
- Arends, J., Baracos, V., Berts, H., Gossum, A. V., Vaupel, P., & Weimann, A. (2017). ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition.* doi:DOI:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>
- BAPEN. (2018, oktober). Managing malnutrition to improve lives and save money. Retrieved from <https://www.bapen.org.uk/pdfs/reports/mag/managing-malnutrition.pdf>
- Bernharsen, T., Ulvang, H., & Strønen, K. (2012). *Ernæringsrutiner i hjemmebasert omsorg. Utvikling av rutiner for å sikre god kvalitet ved forebygging og behandling av feilernæring hos hjemmeboende i hjemmebasert omsorg i Finnmark.* Finnmark.
- Braaten, N., Lindhjem, H., & Navrud, S. (2009). Valuing Lives Saved from Environmental, Transport and Health Policies: A Meta-Analysis of Stated Preference Studies.
- Burman, M., S. Säätelä: M. Carlsson, B., Olofsson, Gustafson, Y., & Hörnsten, C. (2015, januar 5). Body mass index, mini nutritional assessment, and their association with five-year mortality in very old people. *The journal of nutrition, health & aging volume(4).* Retrieved from <https://omsorgsforskning.brage.unit.no/omsorgsforskning-xmlui/bitstream/handle/11250/2491867/Burman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Correia, M. I., & Waitzberg, D. L. (2003). The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* doi:DOI: 10.1016/s0261-5614(02)00215-7
- Crichton, M., Craven, D., Mackay, H., Marx, W., Schueren, M. d., & Marshall, S. (2019, Januar 1). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex. *Age and Ageing.* doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afy144>
- Devik, S. A., & Olsen, R. M. (2018). *Underernæring og pasientsikkerhet blant eldre i kommunen.* Senter for omsorgsforskning. Retrieved from <https://omsorgsforskning.brage.unit.no/omsorgsforskning-xmlui/bitstream/handle/11250/2583958/Underern%C3%A6ring%20og%20pasientsikkerhet.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Direktoratet for økonomistyring. (2018). Veileder til utredningsinstuksen: Instruks om utredning av statlige tiltak.
- Finansdepartementet. (2012). *NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser.*
- Finansdepartementet. (2014). *Rundskriv R-109/14: Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv.* Retrieved from [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r\\_109\\_2014.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_109_2014.pdf)

- Finansdepartementet. (2021). Rundskriv R-109/2021. Retrieved from [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r\\_109\\_2021.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_109_2021.pdf)
- Folkehelseinstituttet. (2019). Hva er sykdomsbyrde? *Folkehelseinstituttet*. Retrieved from <https://www.fhi.no/div/forskningsentre/senter-sykdomsbyrde/hva-er-sykdomsbyrde/>
- Folkehelseinstituttet. (2021). Tall fra Dødsårsaksregisteret for 2020. *Folkehelseinstituttet*. Retrieved from <https://www.fhi.no/hn/helseregistre-og-registre/dodsarsaksregisteret/tall-fra-dodsarsaksregisteret-for-2020/#kreft>
- Freijer, K., Bours, M. J., Nuijten, M. J., Poley, M. J., Meijers, J. M., Halfens, R. J., & Schols, J. M. (2015). The economic value of enteral medical nutrition in the management of disease-related malnutrition: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc*. doi:10.1016/j.jamda.2013.09.005
- Gavriilidou, N. N., Pihlsgård, M., & Elmståhl, S. (2014). Retrieved from <https://www.nature.com/articles/ejcn2014183>
- Gavriilidou, Pihlsgård, M., & Elmståhl, S. (2015, september 10). High degree of BMI misclassification of malnutrition among. *European Journal of Clinical Nutrition*, pp. 565-571. doi:10.1038/ejcn.2014.183
- Guest, J., Panca, M., Baeyens, J.-P., de Man, F., Ljungqvist, O., Pichard, C., . . . Wilson, L. (2011). Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK. *Clin Nutr*.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2021). God og riktig mat hele livet.
- Helsedirektoratet. (2015). *Forprosjekt*. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/forprosjekt-innen-kvalitetsindikatorer-for-ernaering-og-legemiddelgjennomgang/Forprosjekt%20innen%20kvalitetsindikatorer%20for%20ern%C3%A6ring%20og%20legemiddelgjennomgang.pdf/\\_attachment/inline/1a96e9bc-f8a4-4d](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/forprosjekt-innen-kvalitetsindikatorer-for-ernaering-og-legemiddelgjennomgang/Forprosjekt%20innen%20kvalitetsindikatorer%20for%20ern%C3%A6ring%20og%20legemiddelgjennomgang.pdf/_attachment/inline/1a96e9bc-f8a4-4d)
- Helsedirektoratet. (2017). Botid i sykehjem og varighet av tjenester til hjemmeboende. *Helsedirektoratet*. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/botid-i-sykehjem-og-varighet-av-tjenester-til-hjemmeboende/2017-02%20Botid%20i%20sykehjem%20og%20varighet%20av%20tjenester%20til%20hjemmeboende.pdf/\\_attachment/inline/9f8fa68c-5969-4147-95d1-2177464084de:8a6b1b6](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/botid-i-sykehjem-og-varighet-av-tjenester-til-hjemmeboende/2017-02%20Botid%20i%20sykehjem%20og%20varighet%20av%20tjenester%20til%20hjemmeboende.pdf/_attachment/inline/9f8fa68c-5969-4147-95d1-2177464084de:8a6b1b6)
- Helsedirektoratet. (2019). *Samfunnskostnader ved sykdom og ulykker 2015*. Helsedirektoratet. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/samfunnskostnader-ved-sykdom-og-ulykker>
- Helsedirektoratet. (2021). *Nasjonale kvalitetsindikatorer*. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/kommunale-helse-og-omsorgstjenester>
- Helsedirektoratet. (2021). *Nasjonale faglige retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring*. Oslo: Helsedirektoratet. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/sykdomsrelatert-underernaering/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf/\\_attachment/inline/f9c7442d-2c5c-46b1-9a81-70b487278d5b:d679eaeef00223e27618b8ac4ab62f9f1fed2875f/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/sykdomsrelatert-underernaering/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf/_attachment/inline/f9c7442d-2c5c-46b1-9a81-70b487278d5b:d679eaeef00223e27618b8ac4ab62f9f1fed2875f/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf)

- Helsedirektoratet. (2021). Vurdering av virkninger på folkehelsen og helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser. *Høringsutkast*.
- Helsedirektoratet. (2021a). *Kostnader, produktivitet og økonomisk status i spesialisthelsetjenesten - SAMDATA Spesialisthelsetjeneste*. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/samdata-spesialisthelsetjenesten/analysenotater-samdata-spesialisthelsetjenesten/IS-3011%20Kostnader%20produktivitet%20og%20C3%B8konomisk%20status%20i%20spesialisthelsetjenesten.pdf/\\_/attachment/inline/0661d028](https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/samdata-spesialisthelsetjenesten/analysenotater-samdata-spesialisthelsetjenesten/IS-3011%20Kostnader%20produktivitet%20og%20C3%B8konomisk%20status%20i%20spesialisthelsetjenesten.pdf/_/attachment/inline/0661d028)
- Helsedirektoratet. (2022). *Forebygging og behandling av underernæring*. Oslo. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/forebygging-og-behandling-av-underernaering>
- Helsedirektoratet. (2022). Nasjonal faglig retningslinje - Forebygging og behandling av underernæring. *Helsedirektoratet*. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/forebygging-og-behandling-av-underernaering>
- Helsedirektoratet. (2022, Juni 30). *Nasjonale Kvalitetsindikatorer*. Retrieved from Nasjonale kvalitetsindikatorer: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer>
- Helsedirektoratet. (2022). Om underernæring. *Helsedirektoratet*. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/tema/underernaering/om-underernaering#definisjonogavgrensning>
- Henriksen, C., & Paur, I. (2018, desember 1). Internasjonal konsensus om kriterier for underernæring. Retrieved from <https://www.idunn.no/doi/10.18261/ntfe.16.4.3>
- Henriksen, Gjelstad, Nilssen, & Blomhoff. (2017). A low proportion of malnourished patients receive nutrition treatment — results from nutritionDay. *Food & nutrition research*. doi:10.1080/16546628.2017.1391667
- <https://vid.brage.unit.no/vid-xmlui/bitstream/handle/11250/98689/LivWergelandSrbyeErnringsstatusisykehjemforskingsmidler2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (2010).
- Imoberdorf, R., Meier, R., Krebs, P., Wegmann, D., & Rühlin, M. (2009, juli 15). Prevalence of undernutrition on admission to Swiss hospitals. *Clinical nutrition - open science*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.06.005>
- Inotai, A., Nuijten, M., Roth, E., Hegazi, R., & Kaló, Z. (2012). Modelling the burden of disease associated malnutrition. *e-SPEN Journal*.
- James, S. L. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. doi:DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Khalatbari-Soltani, S., & Marques-Vidal, P. (2015). The economic cost of hospital malnutrition in Europe; a narrative review. *Clinical nutrition ESPEN*.
- Kim, D. H. (2019). *Nutritional issues in patients with cancer*. *Intest Res*. doi:10.5217/ir.2019.00076

- Konture, P. C. (2015). Malnutrition in Hospitals: It Was, Is Now, and Must Not Remain a Problem! Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4596423/>
- Kost & ernæringsforbundet. (2014). Underernæring - Det skjulte samfundsproblem. *Kost & ernæringsforbundet*. Retrieved from <https://kost.dk/sites/default/files/2021-03/%286%29%20Underern%C3%A6ring%20%E2%80%93%20det%20skjulte%20samfundsproblem%20af%20Kost%20%26%20Ern%C3%A6ringsforbundet%20og%20Arla%2C%202014%2C%20%28side%2026%20-%2028%29.pdf>
- Kreftforeningen. (i.d.). *Kreft i Norge*. Retrieved from kreftforeningen.no: <https://kreftforeningen.no/om-kreft/kreft-i-norge/>
- Kvamme, J.-M., Olsen, J. A., Florholmen, J., & Jacobsen, B. K. (2010). Risk of malnutrition and health-related quality of life in community-living elderly men and women; The Tromsø study. *Qual Life Res*. doi:DOI 10.1007/s11136-010-9788-0
- Leij-Halfwerk, S., Verwijs, M. H., Houdt, S. v., Corish, C. A., & Schueren, M. A. (2019, mai 17). Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings, according to 22 malnutrition screening tools validated for use in adults ≥65 years. *Maturitas*, pp. 80-89. doi:<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.05.006>
- Løkås, I. (2020). *Bedre sykehusmat når kokk og sykepleier snakker sammen*. Universitetet i Stavanger. Retrieved from <https://www.uis.no/nb/bedre-sykehusmat-nar-kokk-og-sykepleier-snakker-sammen>
- Martin, L., Senesse, P., Gioulbasanis, I., Antoun, S., Bozzetti, F., Deans, C., . . . Baracos, V. E. (2015). Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol*. doi:DOI: 10.1200/JCO.2014.56.1894
- Mat og måltider i sykehjem: En undersøkelse blant beboere i somatiske sykehjem i Østfol. (2010). Retrieved from <https://omsorgsforskning.brage.unit.no/omsorgsforskning-xmlui/bitstream/handle/11250/2445072/PS0291Aagaard2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meijers, J. M., Halfens, R. J., Wilson, L., & Schols, J. M. (2011). Estimating the costs associated with malnutrition in Dutch nursing homes. *Clin Nutr*. doi:10.1016/j.clnu.2011.08.009
- Menon. (2019). Hjertesvikt i Norge - omfang og samfunnskostnader. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2019-41-Hovedtrekkene-innenfor-hjertesvikt-i-Norge.pdf>
- Menon. (2019). Overvekt og fedme i Norge: Omgang, utvikling og samfunnskostnader. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2019-09-Overvekt-og-fedme-i-Norge.pdf>
- Menon. (2020). Samfunnskostnader knyttet til Alzheimers og annen demenssykdom. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-64-Samfunnskostnader-knyttet-til-Alzheimers-og-annen-demenssykdom.pdf>
- Menon. (2021). Pårørendebyrden ved Alzheimers sykdom og annen demens. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-16-Parorendebyrden-ved-Alzheimers-sykdom-og-annen-demens.pdf>

- Menon. (2021). Utfordringer ved sykemeldte pårørende i Norge. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-72-Utfordringer-ved-sykemeldte-parorende-i-Norge.pdf>
- Menon. (2022). Samfunnsverdien av å forebygge spiseforstyrrelser. *Menon*. Retrieved from <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2022-3-Samfunnsverdien-av-a-forebygge-spiseforstyrrelser.pdf>
- Maasberg, Knappe-Drzikova., Vonderbeck, Jann, Weylandt, Grieser, . . . Pape. (2017). Malnutrition Predicts Clinical Outcome in Patients with Neuroendocrine Neoplasia. doi:DOI:10.1159/000442983
- Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring. (i.d.). Om sykdomsrelatert underernæring. *Oslo Universitetssykehus*. Retrieved from <https://oslo-universitetssykehus.no/fag-og-forskning/nasjonale-og-regionale-tjenester/nasjonal-kompetansetjeneste-for-sykdomsrelatert-underernering-nksu#om-sykdomsrelatert-underernaering>
- Nasjonalt råd for ernæring. (2017). Sykdomsrelatert underernæring - utfordringer, muligheter og anbefalinger. *Nasjonalt råd for ernæring*. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/sykdomsrelatert-underernaering/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf/\\_/attachment/inline/f9c7442d-2c5c-46b1-9a81-70b487278d5b:d679eaf00223e27618b8ac4ab62f9f1fed2875f/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/sykdomsrelatert-underernaering/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf/_/attachment/inline/f9c7442d-2c5c-46b1-9a81-70b487278d5b:d679eaf00223e27618b8ac4ab62f9f1fed2875f/Sykdomsrelatert%20underern%C3%A6ring.pdf)
- Olin, A. Ö., Ljungqvist, A. K., & Cederholm, T. (2005, Oktober 13). Nutritional status, well-being and functional ability in frail elderly service flat residents. *European journal of Clinical Nutrition*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/1602067>
- Oslo Economics. (2022). Arbeid, helse og kreft.
- Paur, I., Nilssen, H., Thoresen, L., Sygnetveit, K., & Juul, H. J. (2021). *Underernæring – den mest underdiagnostiserte og underbehandlede tilstanden i Norge?* Norsk tidsskrift for ernæring. doi:<https://doi.org/10.18261/ntfe.19.4.4>
- Paur, I., Nilssen, H., Thoresen, L., Sygnetveit, K., & Juul, H. J. (2021). *Underernæring – den mest underdiagnostiserte og underbehandlede tilstanden i Norge?* Norsk tidsskrift for ernæring. doi:<https://doi.org/10.18261/ntfe.19.4.4>
- Paur, I., Slåttholm, M. A., Ryel, A. L., & Smeland, S. (2018). Riktig ernæring er viktig for kreftpasienter. *Tidsskr Nor Legeforen*. Retrieved from <https://tidsskriftet.no/2018/06/kronikk/riktig-ernaering-er-viktig-kreftpasienter>
- Pirlich, M., Schütz, T., Norman, K., Zürcher, G., Bauer, P., & Lochs, H. (2006, august 01). The German hospital malnutrition study. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.03.005>
- Pressoir, M., Desné, S., Berchery, D., Rossignol, G., Poiree, B., Meslier, M., . . . Bachmann, P. (2010). Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. *Br J Cancer*. doi:doi: 10.1038/sj.bjc.6605578

- Robberstad, B. (2009). QALYs vs DALYs vs LYs gained: What are the differences, and what difference do they make for health care priority setting? *Norsk Epidemiologi*, 15(2).
- Rognstad, M.-K., & Brekke, I. (2013). *Underernæring hos eldre hjemmeboende personer med demens*. Sykepleien Forskning. doi:10.4220/sykepleienf.2013.0137
- Saletti, A., Johansson, L., Yifter-Lindgren, E., Wissing, U., Osterberg, K., & Cederholm, T. (2005, Juni). Nutritional status and a 3-year follow-up in elderly receiving support at home. *Gerontology*. doi:10.1159/000083993
- Saletti, Lindgre, Johansson, & Cederholm. (2000). Nutritional status according to mini nutritional assessment in an institutionalized elderly population in Sweden. *Karger*. doi:10.1159/000022149
- Sanders, C. L., Wengreen, H. J., Schwartz, S., Behrens, S. J., Corcoran, C., Lyketsos, C. G., & Tschanz, J. T. (2018). Nutritional Status is Associated with Severe Dementia and Mortality: The Cache County Dementia Progression Study. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. doi:10.1097/WAD.0000000000000274
- Schilp, J., Kruizenga, H. M., Wijnhoven, H. A., Leistra, E., Evers, A. M., Binsbergen, J. J., . . . Visser, M. (2012, juni 29). High prevalence of undernutrition in Dutch community-dwelling older individuals. *Nutrition*. doi:10.1016/j.nut.2012.02.016
- Schindler, K., Pernicka, E., Laviano, A., Howard, P., Schütz, T., Bauer, P., . . . Hi, M. (2010, oktober 29). How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: a survey of 21,007 patients findings from the 2007-2008 cross-sectional nutritionDay survey. *Clinical Nutrition*. doi:DOI: 10.1016/j.clnu.2010.04.001
- Statens legemiddelverk. (2018). Retningslinjer for dokumentasjonsgrunnlag for hurtig metodevurdering av legemidler. *Statens legemiddelverk*. Retrieved from <https://legemiddelverket.no/Documents/Offentlig%20finansiering%20og%20pris/Dokumentasjon%20til%20metodevurdering/Retningslinjer%2018.10.2021.pdf>
- Statistisk sentralbyrå. (2019). Brukere av hjemmetjenester får dårligere ernæringsoppfølging enn beboere på sykehjem. *Statistisk sentralbyrå*. Retrieved from <https://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/brukere-av-hjemmetjenester-far-darligere-ernaeringsoppfolging-enn-beboere-pa-sykehjem>
- Statistisk sentralbyrå. (2021). *Statistisk sentralbyrå*. Retrieved from Pasienter på sykehus: <https://www.ssb.no/statbank/table/10261>
- Statistisk sentralbyrå. (2022, juni 15). *Statistisk sentralbyrå*. Retrieved from Sjukeheimar, heimetjenester og andre omsorgstenester: <https://www.ssb.no/helse/helsetjenester/statistikk/sjukeheimar-heimetenester-og-andre-omsorgstenester>
- Statistisk sentralbyrå. (2022). *Statistisk sentralbyrå*. Retrieved from Statistikkbanken: <https://www.ssb.no/statbank/table/07459/>
- Stratton, R. J., Hackston, A., Longmore, D., Dixon, R., Price, S., Stroud, M., . . . Elia, M. (2004, Februar 2). Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *British Journal of Nutrition*(92), p. 9. doi: DOI: 10.1079/BJN20041258



- Stratton, R., Green, C., & Elia, M. (2003). Disease-related Malnutrition: An Evidence Based Approach to Treatment. *British Journal of Nutrition*.
- Stratton, R., Smith, T., & Gabe, S. (2018). Managing malnutrition to improve lives and save money. *British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)*.
- Sundhedsstyrelsen. (2007). Bedre mad til syge.
- Suominen, Muurinen, S., Routasalo, P., Soini, H., Suur-Uski, I., Peiponen, A., . . . Pitkala, K. H. (2005). Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *European Journal of Clinical Nutrition*. doi:10.1038/sj.ejcn.1602111
- Susanne Leij-Halfwerk; Marije H. Verwijs; Sofie van Houdt; Clare A. Corish; Marian A.E. de van der Schueren. (2019, mai 2017). *Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings, according to 22 malnutrition screening tools validated for use in adults ≥65 years*. doi:https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.05.006
- Søndbø, M. H. (2021). En rystende erkjennelse om underernæring i sykehjem. *Dagens Medisin*. Retrieved from <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2021/10/21/en-rystende-erkjennelse-om-underernaring-i-sykehjem/>
- Sørbye, L. W., & Grave, C. (2010). Ernæringsstatus i sykehjem. Er det en sammenheng mellom underernæring og kognitive svikt? *VID vitenskapelige høyskole*. Retrieved from Ernæringsstatus i sykehjem. Er det en sammenheng mellom underernæring og kognitive svikt?: <https://vid.brage.unit.no/vid-xmlui/handle/11250/98689>
- Tangvik, R. J., Tell, G. S., Eisman, J. A., Nilsen, R. M., Øyen, J., & Ranhoff, A. H. (2013). The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs. *Clinical Nutrition*. doi:DOI:https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.09.008
- Tangvik, R. j., Tell, G. S., Guttormsen, A. B., Esiman, J. A., Henriksen, A., Nilsen, R. M., & Ranhoff, A. H. (2015, August). Nutritional risk profile in a university hospital population. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25159298/>
- Van Cutsem, E., & Arends, J. (2005). The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs*.
- Weinstein, M., Torrance, G., & McGuire, A. (2009). QALYs: the basics. *Value Health*, 5-9.
- World Health Organization. (2020). WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000 - 2019. *Department of Information, Evidence and Research WHO, Geneva*. Retrieved from [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalDALY\\_method\\_2000\\_2016.pdf](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalDALY_method_2000_2016.pdf)
- Yildiz, D., Pekel, N., Kilic, A., Tolgay, E., & Tufan, F. (2015). Malnutrition is associated with dementia severity and geriatric syndromes in patients with Alzheimer disease. *Turk J Med Sci*.

# Metodevedlegg

## Vedlegg A: Prevalens

Grunnlaget for våre estimater om sykdomsrelatert prevalent baseres på metaanalyser og skandinaviske studier, samt nasjonale og internasjonale rapporter. Vi vil her presentere de mest relevante studiene basert på litteraturgjennomgangen som er tatt med i vurdering med vårt estimat. Vi har til stor grad avgrenset litteratursøket ved i hovedsak se på studier som viser underernæring, og ikke risiko for underernæring. I vårt litteratursøk varierer prevalensen av underernæring fra 71 % til 2,8 %, i henholdsvis sykehjem og hjemmeboende. Vi presenterer vårt litteratursøk i fire ulike deler: Sykehus, sykehjem, hjemmetjeneste og hjemmeboende. Her presenteres først vårt totalanslag av underernæring i Norge, fordelt på forventet estimat av underernæring samt et minimum og maksimum anslag.

### Totalanslag

Vår estimering av prevalens er basert på litteratursøk fra sykehus, sykehjem, hjemmetjeneste og hjemmeboende eldre.

**Tabell 1: Menons estimering av antall personer med underernæring fordelt lav, forventet og høy prevalens. Forekomsten er også fordelt på sykehus, sykehjem, hjemmetjenesten og hjemmeboende. \***

Underernæring forekomst	Lavt estimat	Forventet estimat	Høyt estimat
Sykehus – andel	15 %	18 %	30 %
Sykehus – antall	55 000	66 200	109 200
Sykehjem – andel	23 %	29 %	36 %
Sykehjem – antall	9 400	12 100	14 800
Hjemmetjeneste - andel	2,8 %	5,65 %	8,5 %
Hjemmetjenesten - antall	8 700	13 000	37 900
Hjemmeboende - andel	2,8 %	4 %	8,5 %
Hjemmeboende – antall	15 600	22 300	47 400

\* Beregning av forekomsten av underernæring i Norge er basert på tall fra 2021 om antall pasienter > 18 år på døgnopphold i sykehus ekskludert fødsel og barseltid (363 980 pasienter <sup>87</sup>), antall på sykehjem (39 000 eldre<sup>88</sup>), antall som mottar hjemmetjeneste over 65 år (108 260)<sup>89</sup> og antall hjemmeboende over 65 år ekskludert populasjon døgnopphold i sykehus over 65 år, samt eldre på sykehjem og eldre som mottar hjemmetjeneste (557 202).<sup>90</sup>

### Underernæring i sykehus

Vårt litteratursøk viser at prevalensen av underernæring eller risiko for underernæring varierer fra 18,2 prosent til 60 prosent. Vi har valgt å bruke den laveste verdien i vårt litteratursøk, og antar dermed at 18,2 prosent av sykehuspasientene på døgnopphold er underernærte.

Vi har avgrenset vårt litteratursøk til å kun se på studier innenfor Europa samt å kun inkludere studier som ser på en generell sykehuspopulasjon, altså studier som kun ser på en spesifikk aldersgruppe, diagnose og sykehusavdeling er utelatt. Vi har valgt å være konservativ i beregning av prevalens på sykehus, delvis fordi

<sup>87</sup> Statistisk sentralbyrå (2021): Statistikkbanken - Pasienter på sykehus

<sup>88</sup> Statistisk sentralbyrå (2022): Statistikkbanken - Sjukeheimar, heimetjenester og andre omsorgstenester

<sup>89</sup> Ibid.

<sup>90</sup> Statistisk sentralbyrå (2022): Statistikkbanken - Befolkning

mange av studiene vi finner viser prevalensen for risiko for underernæring og underernæring samlet, men også fordi det er få studier som viser et fullstendig heterogent pasientutvalg.

Nedenfor presenteres vårt litteratursøk som ble brukt for å regne ut prevalensen av underernæring i norske sykehus. Vi starter med å vise studiene og de omgjorte estimatene til norske forhold.

**Tabell 2: Menons litteratursøk av prevalensen av underernæring på sykehjem.**

Kilde	Forekomst	Antall omgjort til norske forhold	Land
BAPEN (2018)	21 %	105 000	UK
Henriksen mfl. (2017)	30 %	109 500	Norge
Pirlich mfl. (2007)	27 %	98 000	Tyskland
Tangvik mfl. (2015)	29 % i	105 000	Norge
Imoberdorf mfl. (2009)	18,2 %	66 200	Sveits
Stratton mfl. (2004)	19-60 %	69 000 – 218 000	UK
Schindler mfl. (2010)	27 %	98 000	Europa

#### **Tangvik mfl. (2015)**

En studie fra Norge viser at det er en stor risiko for underernæring og underernæring blant sykehuspasienter. Ifølge Tangvik (2015) er 29 prosent av sykehuspasienter i risiko for underernæring. Studien viser videre at 40 prosent av de over 80 år var i risiko for underernæring sammenlignet med 21 prosent under 40 år. Studien viser i tillegg at nesten halvparten av de som var i risiko for underernæring hadde høy komorbiditet (>7 diagnoser).

#### **Henriksen mfl. (2017)**

Ifølge en punktprevalensstudie av Henriksen (2017) var 30 prosent av sykehuspasientene på Universitetssykehuset i Nord Norge og Oslo universitetssykehus underernærte eller i risiko for underernæring. I tillegg oppgir studien en stor variasjon i prevalensen mellom sykehusavdelingene, fra 19 prosent til 40 prosent avhengig av sykehusavdeling, hvor onkologi hadde den høyest andel underernærte pasienter.

#### **Bapen (2018)**

En stor nasjonal undersøkelse fra British Association for Parenteral & Enteral Nutrition (BAPEN) viste at 29 prosent var i risiko for underernæring, og at 21 prosent var i høy risiko. BAPEN viste også større andel underernæring i de eldre over 65 år sammenlignet med de yngre, henholdsvis 33- og 25 prosent. I tillegg varierte det også forekomsten mellom sykehusavdelingene, fra 33 prosent risiko for underernæring i akuttavdeling sammenlignet med 20 % ved planlagt innleggelse. I studien ble kartleggingsverktøyet MUST brukt.

#### **Pirlich mfl. (2006)**

En studie fra Tyskland, viser at underernæring ble diagnostisert i 27,4 prosent av pasientene. Studien viser stor forskjell i alder, hvorav 43 prosent av pasientene over 70 år var underernærte sammenlignet med 7,8 prosent av pasienter under 30 år. Denne studien viste også stor variasjon mellom sykehusavdelingene, med den høyeste prevalensen av underernæring i den geriatrike-, onkologiske- og gastromedisinske avdeling med henholdsvis 56,2 prosent, 37,6 prosent og 32,6 prosent.

#### **Imoberdorf mfl. (2009)**

Det ble i 2009 publisert en omfattende studie med syv sveitsiske sykehus med 32 837 involverte pasienter. Resultatene viser at 18,2 prosent pasientene var underernært eller i risiko for underernæring. Studien oppga også en stor aldersforskjell blant de som var i risiko for underernæring eller underernært, under 45 år (8 %), 45-64 år (11%), 54-84 (22%) og > 85 år (28 %).

#### **Stratton mfl. (2004)**

Stratton mfl. (2004) viser at underernæring er et like stort problem hos inneliggende pasienter som pasienter ved poliklinikk. Studien viser at 19-60 prosent av de inneliggende pasientene er i risiko for underernæring eller underernært.

#### **Schindler mfl. (2010)**

En longitudinell studie med 325 europeiske sykehus og totalt 21 007 pasienter viste at totalt 27 % var i risiko for underernæring.

### **Underernæring i sykehjem**

Vårt litteratursøk viser at prevalensen av underernæring i sykehjem varierer fra 71 prosent til 23 prosent. Ifølge vår estimering er 29,5 prosent underernært på norske sykehjem, det vil si at 12 095 er underernærte på norske sykehjem. Dette mener vi er et konservativt estimat, blant annet fordi vi har utelatt de høye ekstremverdiene fra vår beregning.

I vårt litteratursøk har vi avgrenset søket til å kun dekke studier som omhandler prevalensen av underernæring, og ekskludert studiene som kun oppgir risiko for underernæring. Vi har blant annet hentet en del kilder fra en omfattende kunnskapsoppsummering «*underernæring og pasientsikkerhet blant eldre i kommunen*»<sup>91</sup>, men også inkludert et par ytterligere litteratursøk. De fleste studiene er over ti år gamle, dette tydeliggjør behovet for mer forskning på området.

Nedenfor presenteres vårt litteratursøk som ble brukt for å regne ut prevalensen av underernæring i norske sykehjem. Vi starter med å vise studiene og de omgjorte estimatene til norske forhold.

**Tabell 3: Menons litteratursøk av prevalensen av underernæring på sykehjem.**

Kilde	Forekomst av underernæring	Antall omgjort til norske forhold	Land
BAPEN (2018)	23 %*	9 400	UK
Souminen mfl. (2005)	29 %	11 900	Finland
Saletti (2007)	71%	29 100	Sverige
Sjørbye og Graven (2010)	29,7%	12 300	Norge
Burman mfl. (2015)	25,9%	10 600	Finland
Ödlund mfl. (2005)	30 %	12300	Finland
Saletti mfl. (2007)	36 %	14800	Sverige

\*Høy risiko for underernæring

<sup>91</sup> Devik & Olsen (2018): *Underernæring og pasientsikkerhet blant eldre i kommunen*

### **Sørbye & Grave (2010)**

I 2009 ble det gjennomført en studie ved tre sykehjem i Oslo med totalt 55 beboere, og omtrent 12 måneder senere ble det gjort en kvalitetssikringsstudie. Målet med undersøkelsen var å vurdere ernæringsstatus til beboere med kognitiv funksjonssvikt sammenlignet med andre beboere på sykehjemmet. Studien viste at 29,7 prosent av beboerne på sykehjemmene var alvorlig underernært (KMI < 18,49) eller underernært (KMI: 18,5-20,49). I tillegg var 17,2 prosent i risiko for underernæring (KMI: 20,50 –21,99). Studien benyttet seg av det internasjonale vurderingsverktøyet Resident Assessment Instrument (RAI) for langtidspleie.

### **Bapen (2018)**

British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN) publiserte en stor nasjonal undersøkelse som undersøkte prevalensen av risiko for underernæring ved 430 omsorgsboliger/sykehjem i Storbritannia. Undersøkelsen inkluderte totalt 3924 beboere med en snittalder på 83 år. Prevalensen av risiko for underernæring ble estimert til å være 35 prosent, 23 prosent av de ble vurdert til å være i høy risiko for underernæring.

### **Souminen mfl. (2005)**

I Helsinki ble det utført en prevalens studie av underernæring av alle sykehjem i Helsinki i Finland. Totalt var det 2424 personer med i studien. Studien oppga at 29 prosent av alle beboere var underernært (MNA > 17) samt hele 60 % av beboerne var i risiko for underernæring. Beboerne ble vurdert med kartleggingsverktøyet Mini Nutritional Assessment test (MNA).

### **Saletti mfl. (2000)**

I et doktorgradsprosjekt fra Sverige undersøkte de ernæringsstatus til eldre som bor i sykehjem, hjemmeboende eldre, demensboliger og omsorgsboliger. Studien viste at den overordnede prevalensen lå på 36 % av hele utvalgspopulasjon på 872 eldre, hvorav ingen av de eldre ble vurdert som velnærte. Prevalensen av underernæring var 21 prosent av eldre på institusjon, 33 prosent av hjemmeboende eldre, 38 prosent av eldre på demensboliger og 71 prosent på sykehjem.

### **Burman mfl. (2015)**

Ifølge en kohortstudie utforsket de prevalensen av underernæring blant eldre personer som bodde på institusjon og i samfunnet i Nord-Sverige og i Vest-Finland. Populasjonsutvalget besto av 823 eldre over 85 år. Den estimerte prevalensen var 29,9 % av de som bodde på omsorgsinstitusjon. I tillegg var det hele 54,9 prosent som var i risiko for underernæring.

### **Ödlund mfl. (2005)**

I 2005 undersøkte Ödlund mfl. (2005) ernæringsstatusen til 80 skrøpelige eldre beboere i kommunale omsorgsboliger. Tverrsnittstudie oppga at 30 prosent av beboerne ble vurdert til å være underernært og 59 prosent ble vurdert til å være risiko for underernæring.

## **Underernæring i hjemmetjenesten**

Gjennom litteratursøket vi har gjort, opplever vi har begrepsbruken som omhandler helse- og omsorgstjenester i hjemmet, er ulik fra land til land. Som følge av dette bruker vi begrepet «hjemmetjenesten» som et samlebegrep for hjemmehjelp, hjemmesykepleie og omsorgsstønad. Det kan derfor være noen variasjoner i

populasjonsutvalg på tvers av studiene. Vi mener likevel at studiene samlet sett er et godt utgangspunkt for å estimere forekomsten av underernæring blant mottakere av hjemmetjenester.

Vårt litteratursøk viser at prevalensen av underernæring i hjemmetjenesten varierer fra 8 prosent til 35 prosent. Ifølge vår estimering er 12 prosent av mottakere av hjemmetjenesten underernært, det vil totalt si 12 991 mottakere i Norge.

I vårt litteratursøk har vi avgrenset søket til å kun dekke studier som omhandler prevalensen av underernæring, og ikke risiko for underernæring. Vi har blant annet hentet en del kilder fra kunnskapsoppsummeringen fra 2016<sup>92</sup>, men også inkludert et par ytterligere litteratursøk.

Nedenfor presenteres vårt litteratursøk som ble brukt for å regne ut prevalensen av underernæring i hjemmetjenesten. Vi starter med å vise studiene og de omgjorte estimatene til norske forhold.

Tabell 4: Menons litteratursøk av prevalensen av underernæring i hjemmetjenesten.<sup>93</sup>

Kilde	Forekomst	Antall omgjort til norske forhold	Land
Saletti mfl. (2005)	8 %	8 840	Sverige
Chrichton mfl. (2019)	11,20%	12 400	Europa
Schilip (2012)	35 %	38 700	Nederland
Rognstad og Brekke (2013)	10,3%	11 400	Norge
Bernhardsen og Ulvang (2010/2012)	16 %	17 700	Norge

#### Rognstad og Brekke (2013) & Bernhardsen mfl. (2012)

Rognstad og Brekke (2013) undersøkte prevalensen av underernæring til tre utvalgte bydeler i Oslo. Hensikten var å kartlegge ernæringsstatusen til eldre hjemmeboende med kognitiv svikt og demens. MNA ble benyttet til innsamling av data. Resultatene viste at 10,3 prosent var underernærte, mens 40 prosent var i risiko for underernæring. Videre viser et utviklingsprosjekt av Bernhardsen og Ulvang (2010/2012) at 16 prosent av eldre som mottok hjemmetjeneste var underernærte.

#### Schilip mfl. (2012)

I Nederland ble det utført et tverrsnittstudie for å undersøke prevalensen i tre ulike populasjonsutvalg. Det ene populasjonsutvalget var 814 pasienter som mottok hjemmetjenester i Nederland, alle var over 65 år. De estimerte at 35 prosent av de som mottok hjemmetjeneste var underernært. Studien så også at menn hadde en høyere sannsynlighet for å bli underernærte enn kvinner.

#### Saletti mfl. (2005)

Saletti (2005) gjennomførte en treårig oppfølgingsstudie av eldre som mottok hjemmetjeneste for å evaluere ernæringsstatus blant eldre som bor hjemme. Totalt deltok 353 personer som mottok hjemmetjeneste i fire ulike

<sup>92</sup>Devik & Olsen (2018): Underernæring og pasientsikkerhet blant eldre i kommunen

<sup>93</sup> Flere av studiene viser til et populasjonsutvalg på minimum 65 år. Vårt estimat har tatt høyde for dette.

svenske kommuner. Studien estimerte at 8 prosent var underernærte, samt 41 prosent var i risiko for underernæring.

#### **Chrichton mfl. (2019)**

I 2019 ble det publisert en kunnskapsoppsummering som så på prevalensen av underernæring i eldre over 65 år som bor selvstendig hjemme i kommunen. Totalt undersøkte studien 111 studier fra 38 land (n=69 702). Ifølge kunnskapsoppsummeringen varierer prevalensen av underernæring blant eldre fra 0,8 prosent til 24,6 prosent. Samme oppsummering viser også at 11,2 prosent av europeiske eldre som mottar hjemmetjeneste er underernærte og at prevalensen av underernæring er dobbelt så høy i distriktene sammenlignet med i byene.

### **Hjemmeboende med underernæring**

Vårt litteratursøk viser at prevalensen av underernæring iblant hjemmeboende over 65 år<sup>94</sup> varierer fra 2,8 prosent til 11 prosent. Ifølge vår estimering er 4 prosent av eldre hjemmeboende underernært, det vil totalt si 22 288 i Norge.

I vårt litteratursøk har vi avgrenset søket til å kun dekke studier som omhandler forekomsten av underernæring i en generell befolkningspopulasjon over 65 år. Vi har også avgrenset søke til å inkludere studier som omhandler prevalensen av underernæring, og ekskludert studiene som kun oppgir risiko for underernæring. Likevel har vi med en studie som viser risiko da studien er av høy kvalitet i form av at det er en systematisk litteraturgjennomgang. Nedenfor presenteres vårt litteratursøk som ble brukt for å regne ut prevalensen av underernæring

**Tabell 5: Menons litteratursøk av hjemmeboende eldre med underernæring**

Kilde	Forekomst	Antall omgjort til norske forhold	Land
Burman mfl. (2015)	3,4 %	30 600	Sverige
Chrichton mfl. (2018)	2,8 %	25 200	Nord Europa
Schilp (2012)	11 %	99 000	Nederland
Leij-Halfwerk mfl. (2019)	8,5 %*	76 500	Europa
Gavriliidou mfl. (2015)	6,25 %	56 250	Sverige

\*Risiko for underernæring.

#### **Chrichton mfl. (2019)**

En systematisk litteraturgjennomgang fra England har undersøkt totalt 111 studier fra 38 land. Studien oppgir prevalensen av underernæring i kategoriene: hjemmetjeneste, poliklinikk, primærhelsetjeneste, andre og hjemmeboende eldre. Resultatene fra studien viser at 2,80 % av hjemmeboende over 65 år er underernærte i Europa. Estimatet er basert på 31 001 eldre over 65 år. Videre viser studien at prevalensen av underernæring blant eldre hjemmeboende varierer fra 2,1 prosent i Sør-Amerika til 11,5 prosent i Nord-Amerika.

#### **Leij-Halfwerk (2019)**

En annen systematisk litteraturgjennomgang av 32 studier estimerer Leij-Halfwerk mfl. (2019) at 8,5 prosent av eldre hjemmeboende over 65 år er i risiko for underernæring.

#### **Burman mfl. (2015)**

<sup>94</sup> I vårt litteratursøk viser alle studiene et populasjonsutvalg på minimum 65 år.

En kohortstudie fra Skandinavia undersøkte prevalensen av underernæring samt den fem-årige dødeligheten i en eldre pasientgruppe. Utvalget besto av 823 eldre mellom 85 og 95 år som bodde i Vest-Finland og Nord-Sverige. Ernæringsstatusen ble vurdert ved bruk av både BMI og MNA. Studien konkluderte med at 3,4 prosent av de eldre hjemmeboende var underernærte.

#### **Gavriilidou mfl. (2015)**

Som en del av Swedish National Study on Aging and Care (SNAC) ble det gjennomført en tverrsnittstudie kalt «Good Aging in Skåne». Studiet utforsket prevalensen av underernæring i en randomisert utvalgspopulasjon, blant eldre over 60 år. Studien omfattet totalt fem ulike kommuner i Sør-Sverige. Resultatene viste at prevalensen fordelt på kjønn var 3,9- og 8,6 prosent for henholdsvis menn og kvinner.

#### **Schilp (2012)**

En tverrsnittstudie fra Nederland utforsket prevalensen av underernæring i en stor populasjonsbasert studie i tre ulike populasjonsutvalg, hvor et av utvalgene besto av 1267 personer over 65 år som bodde i lokalsamfunnet. Resultatet viste at 11 prosent av populasjonsutvalget hadde underernæring, og at forekomsten økte signifikant med alder.

## **Vedlegg B: Beregning av sykdomsbyrden**

### **Grunnleggende om helsetapsberegninger**

Innen helseøkonomi benyttes ofte *velvære* som utgangspunkt for å måle nyttetapet ved sykdom og skader. Et leveår med full helse anses som fullt velvære, mens sykdom og skader gir en reduksjon fra dette nivået av fullt velvære.

Det finnes ulike metoder for å måle tapet av velvære som en sykdom eller en skade påfører et individ. QALY (*Quality Adjusted Life Year/Kvalitetsjustert leveår*) og DALY (*Disability Adjusted Life Year/Helsetapsjustert leveår*) er de to vanligste målene for å anslå tapt velvære som følge av en sykdom eller skade. For QALY angis velværetapet på en skala fra 0 til 1, der 0 er «null velvære», dvs. død, og 1 er «fullt velvære». DALY bruker også en skala 0 til 1, men skalaen er invers av QALY. DALY = 0 betyr ett leveår med fullt velvære (dvs. ingen symptomer på sykdom/skade) mens DALY = 1 er et leveår med fullt helsetap/null velvære, dvs. død. Skalaen for både QALY og DALY er utformet slik at like endringer i absoluttverdi er like betydningsfulle hvor på skalaen de skjer. Eksempelvis er en endring fra 0,1 til 0,2 QALY like verdifullt som en endring fra 0,9 til 1 (Weinstein, Torrance, & McGuire, 2009).

DALY har to viktige grunnprinsipper (Robberstad, 2009): (1) det kalkulerede velværetapet for like helseutfall skal være det samme og (2) velværetapet skal være uavhengig av ikke-helserelaterte karakteristika ved individet (med mulig unntak av alder og kjønn, hvor man av og til ser at ulik DALY-vekt brukes for samme sykdom for individer med ulik alder og kjønn). Karakteristika som inntekt, utdanning og etnisitet skal med andre ord ikke påvirke DALY-verdien. Intensjonen har vært å skape en metode som behandler individer så likt som mulig på tvers av sosioøkonomiske forhold. Det har imidlertid vært innvendt at ytre omstendigheter kan være sentrale faktorer for velværetapet ved en gitt sykdom eller skade. For eksempel vil velværetapet av samme sykdom kunne være større for en person som bor i et lavinntektsland med dårligere utviklet offentlig helse- og omsorgstilbud enn for en person som bor i et høyinntektsland med et velutviklet helse- og omsorgstilbud (som Norge) med mer kunnskap, åpenhet og respekt for sykdommen og de som har den. Man kan også spørre seg om helsefaglige eksperter er i stand til å fastsette velværetapet slik at det representerer det velværetapet individet/pasienten har.



Ved å ta utgangspunkt i individers egne vurdering av velværetapet ved en sykdom eller skade, måler QALY individers preferanser for å unngå sykdommen eller skaden. QALY kan slik ses på som et mål for individenes betalingsvillighet for å unngå sykdommen, men i form av vektor på en skala fra 0 (død) til 1 (full helse) heller enn i kroner. Det gir en målemetode som er i samsvar med det grunnleggende samfunnsøkonomiske prinsippet om at individuelle preferanser skal telle. Estimering av helsetap ved QALY som målemetode står likevel ikke uten utfordringer og faglig kritikk. Den største utfordringen er trolig at det er ressurskrevende å fastsette det gjennomsnittlige tapet av QALY ved ulike sykdommer og skader. Dette fordi en slik kartlegging og tallfesting krever omfattende spørreundersøkelser blant et representativt utvalg individer med den aktuelle sykdommen. Det er også krevende å fastsette vektene i QALY slik at de gir en tilstrekkelig presis vurdering av individers preferanser (Robberstad, 2009).

I praksis har QALY og DALY tradisjonelt noe ulike bruksområder. QALY anvendes ofte i helseøkonomiske analyser av tiltak, dvs. kostnadseffektivitetsanalyser. DALY anvendes vanligvis som ledd i en tilstandsbeskrivelse av sykdomsbyrden i en befolkningsgruppe, som mål for tap av leveår og helse i en befolkningsgruppe. Et eksempel er WHO-prosjektet *Global burden of disease* der en tallfester sykdomsbyrden og helsetapet knyttet til en rekke ulike sykdommer og skader<sup>95</sup>. På tross av ulike innfallsvinkler og bruksområder mellom QALY og DALY vurderer Helsedirektoratet (2017) at det i prinsippet er det samme man ønsker å måle, og at man ut fra en pragmatisk tilnærming kan anse QALY og DALY som nokså like helsemål.

### Økonomisk verdsetting av gode leveår

Den samfunnsøkonomiske verdien av helserelatert livskvalitet gir QALY kun en måleenhet for tap av helserelatert livskvalitet som er sammenlignbar på tvers av diagnose og skader. I seg selv sier ikke QALY noe om den samfunnsøkonomiske verdien som er knyttet til tapet av livskvalitet. For å kunne fatte avgjørelser for en hensiktsmessig allokering av samfunnets knappe ressurser er det imidlertid nødvendig å tillegge verdien av liv og helse en økonomisk verdi.

Internasjonalt er det blitt stadig mer vanlig å benytte verdien av et statistisk liv (VSL) for å måle nytten av ulike miljø-, transportsikkerhets-, og helsetiltak. Verdien av ett godt leveår, dvs. QALY = 1, kan beregnes med utgangspunkt i VSL. Den økonomiske verdsettingen av liv og helse gjennom verdien av VSL er et uttrykk for befolkningens vurdering av nytten av å unngå dødsfall eller helsetap. Vurderingen av denne nytten kommer til uttrykk gjennom hvor mye folk sier at de maksimalt er villige til å betale for en redusert risiko for å dø eller for å pådra seg nærmere angitte skader eller helsetap.

Betalingsvilligheten er altså et uttrykk for den velferdsgevinsten (økning i livskvalitet) som den enkelte kan oppnå ved at det blir mindre sannsynlig å dø eller å bli skadet. Verdien av et statistisk liv skal i henhold til Finansdepartementet (2014) settes til 30 millioner 2012-kroner. Dette tallet er basert på anbefalinger i NOU 2012: 16. En utregning av verdien av ett godt leveår, eller QALY, basert på VSL betinger imidlertid flere forenkling forutsetninger og har både empiriske og teoretiske svakheter. På grunn av få verdsettingsstudier av et leveår, og de strenge forutsetninger en må gjøre for å regne ut verdien av ett leveår fra VSL (ved å anta at VSL er nåverdien av gjenværende leveår, med en antatt diskonteringsrente og med konstant verdi per leveår uavhengig av alder) anbefaler verken Finansdepartementet (2014) eller NOU (2012) en økonomisk verdi for et leveår.

---

<sup>95</sup> [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/about/en/](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/about/en/)

Finansdepartementet (2014) sier videre at man kan gjennomføre følsomhetsanalyser med VSL lik 60 millioner kroner for tiltak som i særlig grad gjelder barn. VSL-anslaget for voksne (>18 år) er basert på såkalte Stated Preference (SP) studier (dvs. Betinget Verdsetting og Valgekspesimenter) i Norge (Transportøkonomisk institutt (2010)). I disse studiene oppga et representativt utvalg av den voksne norske befolkningen sin betalingsvillighet for et tiltak som gir dødsrisikoreduksjon for dem selv. VSL-anslaget for barn (< 18 år) er basert på tilsvarende SP-studier i Europa og USA som viser at voksne i gjennomsnitt er villig til å betale dobbelt så mye for å få en dødsrisikoreduksjon for eget barn som for seg selv (OECD 2010). VSL realprisjusteres i henhold til utviklingen i brutto nasjonalprodukt (BNP) per innbygger.

Helsedirektoratet trekker frem den metodiske og empiriske usikkerheten knyttet til QALY-metodikken, men argumenterer for at en trolig ikke kommer utenom en pragmatisk tilnærming og rimelighetsvurderinger når en skal fastsette sektorovergripende verdier. Deres vurdering er at verdsetting av QALY ikke bør vente til all faglig og etisk usikkerhet er ryddet bort. Det argumenteres for at det har en verdi i seg selv å verdsette slike størrelser likt på tvers av sektorer. Med utgangspunkt i VSL anbefaler Helsedirektoratet at det benyttes en verdi for et leveår (QALY=1) på henholdsvis 1,3 og 1,5 millioner 2018-kroner uten og med produksjonstap. Helsedirektoratets forslag bygger i stor grad på Finansdepartementet (2014) som angir verdien av et statistisk liv (VSL) i Norge til 30 millioner 2012-kroner. Verdien fordeler seg på 26,1 millioner kroner i velferdseffekt og 4,1 millioner i realøkonomiske kostnader. De realøkonomiske kostnadene inkluderer medisinske, administrative og materielle skader, samt produksjonstap. I Finansdepartementets og NOU (2012)s anbefaling om at verdien av VSL settes til 30 millioner 2012-kroner, er det ikke entydig om dette inkluderer produksjonstap.

## Beregning av sykdomsbyrde ved underernæring

Sykdomsbyrden angir hvordan ulike sykdommer, skader og risikofaktorer rammer befolkningen. Det skiller mellom helsetap og dødelighet.<sup>96</sup> Beregningene avhenger både av et bredt spekter av kilder, enkelte antagelser og noen prinsipielle metodiske valg. I det følgende beskrives og begrunnes våre valg av kilder og metodikk for beregning av sykdomsbyrden knyttet til underernæring.

### Sykdomsbyrde knyttet til tapte leveår

Tap av gode leveår (Years of Life Lost, YLL) beregnes ofte ved å bruke statistikk over antall dødsfall som er oppført med den aktuelle sykdommen som hovedårsak til død, sett opp mot forventet gjenværende gode leveår for en vilkårlig person i aldergruppen der dødsfallet inntreffer.

På samme måte som det er knyttet stor usikkerhet til prevalens, insidens og omfang av personer som er underernært, er det knyttet stor usikkerhet til antall årlige dødsfall som skyldes underernæring. Dette er særlig fordi underernæring er en sekundærdiagnose, som medfører at dødsårsaken ofte blir knyttet til hoveddiagnosen fremfor til underernæring, selv om underernæring kan ha hatt påvirkning på dødsfallet. I tillegg er det lite forskning som viser hvor gamle personene som dør av underernæring er.

I det følgende viser vi til de studiene vi anser som mest relevante basert på vårt litteratursøk, samt hva vi benytter til å estimere sykdomsbyrden knyttet til tapte leveår.

En studie gjennomført på Haukeland universitetssykehus undersøkte hvordan dårlig ernæringsstatus, basert på måleinstrumentet NRS 2002, påvirket sykkelighet, dødelighet og bruk av sykehustjenester i løpet av en ettårs

---

<sup>96</sup> Folkehelseinstituttet (2019): *Hva er sykdomsbyrde?*

periode.<sup>97</sup> Både medisinske og kirurgiske døgnavdelinger og intensivavdelinger var inkludert i studien, med unntak av avdelinger for obstetrikk, pediatri og psykiatri. Ernæringstilstanden til 3 279 innlagte pasienter med et bredt utvalg av sykdommer ble vurdert, og 29 prosent av pasientene ble vurdert til å være i risiko for underernæring. Resultatene fra studien viste at den ettårige dødelighetsraten var 31 prosent blant pasienter med risiko for underernæring sammenlignet med 8 prosent for pasientene som ble vurdert til ikke å være i risiko for underernæring etter å ha justert for variabler som alder, kjønn, høyde og antall diagnoser. Benytter vi funnene i denne studien, har pasienter med risiko for underernæring over fire ganger så høy sannsynlighet til å dø sammenlignet med pasienter på sykehus som ikke er i risiko for underernæring.

En annen studie har funnet en noe lavere dødelighetsrate. Dødeligheten til de underernærte sykehuspasientene var 12,4 prosent sammenlignet med 4,7 prosent for de som ikke var underernærte (relativ risiko = 2,63).<sup>98</sup>

En rekke studier viser til hvordan underernæring påvirker pasienter som har en annen hoveddiagnose. Særlig viser litteraturen til kreftpasienter.<sup>99</sup> Kreftpasienter er en av de pasientgruppene som har størst sannsynlighet til å bli underernærte. Underernæring hos kreftpasienter kan blant annet medføre svekket immunforsvar og avbrutt eller redusert kreftbehandling, og fører til økt mortalitet og kortere levetid.<sup>100</sup>

En fransk studie finner at underernærte kreftpasienter hadde nesten tre ganger (26,7 prosent vs. 11,8 prosent) så høy sannsynlighet for å dø sammenlignet med kreftpasientene som ikke var underernærte, i en to måneder oppfølgingsperiode.<sup>101</sup> Spesielt var sannsynligheten høyere for å dø for pasienter som var diagnostisert som alvorlig underernært.

Basert på en rekke kilder viser den britiske foreningen for intravenøs ernæring og sondering (BAPEN) til at dødsfallene til 10-20 prosent av pasientene med kreft kan tilskrives underernæring snarere enn til selve kreftsykdommen.<sup>102</sup> Tall fra dødsårsaksregisteret viste at det i 2020 døde 10 800 personer av kreft i Norge.<sup>103</sup> Benytter man funnene i BAPEN studien tilsier det at mellom 1 080 og 2 160 kreftpasienter døde som følge av underernæring snarere enn kreftdiagnosen i 2020.

På samme måte som at underernæring kan fremskynde død for kreftpasienter, gjelder også for andre sykdomsområder. Demens og kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er eksempler på sykdomsområder hvor underernæring gir økt risiko for død.<sup>104</sup>

#### Våre beregninger

Beregningene bygger på to ulike faktorer. 1) antall personer som dør av underernæring, og 2) gjennomsnittlig antall forventede gode leveår igjen til de som dør av underernæring.

Det finnes ingen gode kilder på hvor mange som dør av underernæring i Norge. Dette skyldes at i de fleste underernæringsrelaterte dødsfall vil underernæring kun være én av flere medvirkende dødsårsaker. Eksempelvis vil avdøde ofte ha minst én annen alvorlig diagnose som kreft, KOLS eller demens. Det kan derfor være krevende

---

<sup>97</sup> Tangvik mfl. (2013): *The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs*

<sup>98</sup> Correia & Waitzberg (2003): *The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis*

<sup>99</sup> Se f.eks. Arends mfl. (2017), Maasberg mfl. (2017), Martin mfl. (2015)

<sup>100</sup> Paur, Slåttholm, Ryel, & Smeland (2018): *Riktig ernæring er viktig for kreftpasienter*

<sup>101</sup> Pressoir mfl. (2010): *Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres*

<sup>102</sup> Arends mfl. (2017): *ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition*

<sup>103</sup> Folkehelseinstituttet (2021): *Tall fra Dødsårsaksregisteret for 2020*

<sup>104</sup> C. L. Sanders mfl. (2018): *Nutritional Status is Associated with Severe Dementia and Mortality: The Cache County Dementia Progression Study*

å vurdere om en person dør med eller av underernæring. I registre slik som, dødsårsaksregisteret, vil gjerne kreft eller KOLS føres som årsaken til død, mens det ikke gjøres undersøkelser eller rapporteres på betydningen av underernæring ved de enkelte dødsfall. En kan derfor ikke hente ut statistikk fra dødsårsaksregisteret for å finne antall dødsfall som skyldes underernæring.

Men selv om underernæring i liten grad føres opp som en dødsårsak i offisielle registre, så betyr ikke det at underernæring ikke virkeligheten ikke er en betydelig kilde til overdødelighet. Mangelen på dokumentasjon som medvirkende dødsårsak i dødsårsaksregisteret er ikke unik for underernæring, men gjelder for eksempel også for influensa, demens og en rekke andre tilstander der det blir teknisk krevende å tillegge betydningen av ulike helsetilstander som dødsårsak.

For å beregne dødelighet ved influensa måler man derfor gjerne overdødelighet i influensasesong. Den samme metodiske tilnærmingen benyttes for å beregne antall personer som dør av underernæring. Det vil si måle dødeligheten i en populasjon med underernæring, mot en populasjon uten underernæring, alt annet likt. Ettersom underernæring generelt er underdokumentert vil det i praksis være måleproblemer med denne metoden, som gir usikkerhet i estimatene.

Som utgangspunkt for antall årlige dødsfall som kan knyttes til underernæring, tas det utgangspunkt i antallet som ble presentert i Debatten på NRK i 2021.<sup>105</sup> Her ble det rapportert at 1218 personer på sykehjem hadde underernæring som dødsårsak, og Helsedirektoratet ble oppgitt som kilde for estimatet. Dette anslaget legges til grunn, ikke fordi det fremstår som et godt dokumentert estimat, mer fordi det er det eneste estimatet som vi kan oppdrive for underernæringsrelaterte dødsfall i Norge. Det må være åpenhet omkring at det er knyttet stor usikkerhet til dette anslaget, og den usikkerheten reflekteres også i et betydelig usikkerhetsintervall i usikkerhetsanalysen for våre beregninger.

Videre er det usikkerhet knyttet til den tapte levetiden for dødsfall der underernæring er en medvirkende faktor.<sup>106</sup>

Gjennomsnittsalderen for de som døde i sykehjem var 87 år i 2016.<sup>107</sup> Basert på dette antar vi at gjennomsnittsalderen til de som døde av underernæring også var 87 år. Forventede gjenværende QALYs til en 87 åring er 4,1 år.<sup>108</sup> Til tross for dette anser vi det lite sannsynlig at en person med sykdomsrelatert underernæring mister 4,1 gode leveår grunnet underernæring. Sykdomsrelatert underernæring kan være en medvirkende årsak til tidlig død, men pasienten har også som oftest en annen sykdom som gjør det nærliggende å tro at forventet gjenværende gode leveår er kortere sammenlignet med en som ikke har en annen sykdom. Tabell 9 oppsummerer våre beregninger knyttet til tapte leveår grunnet underernæring. Ett godt leveår verdsettes til 1,32 millioner 2018-kroner.<sup>109</sup>

**Tabell 6: Estimert knyttet til tapte leveår grunnet underernæring, per person. Kilde: Menon**

	Optimistisk estimat	Forventet	Pessimistisk estimat
Forventet gjenværende QALY	1	2	3
Dødelig helsetap i kroner	1 320 000	2 640 000	3 960 000

<sup>105</sup> <https://tv.nrk.no/serie/debatten/202109/NNFA51092821>

<sup>106</sup> Dette usikkerhetsmomentet er tatt med i usikkerhetsanalysen gjennomført, se Vedlegg D

<sup>107</sup> Helsedirektoratet (2017): Botid i sykehjem og varighet av tjenester til hjemmeboende

<sup>108</sup> Statens legemiddelverk (2018): Retningslinjer for dokumentasjonsgrunnlag for hurtig metodevurdering av legemidler

<sup>109</sup> Vi bruker 1,32 millioner 2021-kroner basert på anbefalingene i Helsedirektoratet (2021): Vurdering av virkninger på folkehelsen og helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser

## Sykdomsbyrde knyttet til ikke-dødelig helsetap

Faktorene som bestemmer størrelsen på det samlede ikke-dødelige helsetapet (Years Lived with Disability, YLD) av en sykdom er (1) hvor mange som lever med sykdommen (prevalens) et gitt år, (2) fordeling av alvorlighetsgrad blant de som lever med sykdommen og (3) helsetapet av å leve med sykdommen over ett år for en gitt alvorlighetsgrad. Vi gir her en presentasjon av kildene og metodikken som ligger bak beregningene av det ikke-dødelige helsetapet.

For å kunne bruke tid som en felles «valuta» for ikke-dødelig helsetap og for tapte leveår grunnet tidlig død, må man kunne definere, måle og vekte tid levd med tapt helse som følge av diagnose og skader. Mens død enkelt lar seg definere, er dette langt vanskeligere for ikke-dødelige helsetap. Siden 1990 har det blitt lagt ned en omfattende innsats i å samle inn data og i å utvikle metoder for å måle ulike helsetilstander i forhold til full helse/død og relativt til andre helsetilstander.

Alvorlighetsgraden av ikke-dødelig helsetap forbundet med diagnose eller skade beskrives i GBD-prosjektet med en helsetapsvekt, som er et tall mellom 0 (helt frisk) og 1 (død).<sup>110</sup> Helsetapsvektene er utviklet som en del GBD-prosjektet og omfatter estimerte vekter for 354 diagnoser og skader.<sup>111</sup> Metodene utvikles og endres over tid, men et viktig prinsipp, som har utviklet seg over tid, er at helsetapsvektene skal måle *helsetap* og ikke *sosialt tap*. Det vil si at helsetapsvektene ikke kan sidestilles med for eksempel tapt livskvalitet. Endring i livskvalitet for en gitt diagnose/skade vil blant annet avhenge av hvordan helse- og omsorgstjenesten i ulike land er innrettet, mens hvordan det verdsettes økonomisk vil variere mye mellom rike og fattige land. Prinsipielt er dette altså et viktig skille, ved at helsetapsvektene er uavhengige helsetjenestetilbud og inntektsnivå.<sup>112</sup>

Etter et litteratursøk har vi valgt å beregne det ikke-dødelige helsetapet basert på livskvalitetsvekter presentert av Kvamme mfl. (2010). Studien har estimert livskvalitetsvekter for personer i alderen 65 til 87 år (gjennomsnittsalder i studien var 72 år), og kategorisert personene inn i tre grupper; de med lav, medium og høy risiko for underernæring. Screeningverktøyet MUST ble brukt for å klassifisere og vurdere risikogrupper av underernæring, og måleinstrumentet EQ-5D ble brukt for å beregne livskvaliteten. Studien fant en betydelig reduksjon i helserelatert livskvalitet med økende risiko for underernæring. Bakgrunnen for at vi har valgt denne studien er fordi den virker å være en god studie, samtidig som at studien har brukt EQ-5D som et verktøy for å måle QALY, i tråd med hvordan de fleste europeiske land anbefaler at sykdomsbyrden burde bli målt ved metodevurderinger.

Som følge av at vi i denne rapporten har som hensikt å estimere samfunnskostnadene knyttet til personer som er underernærte, fremfor de som er i risiko for underernæring, har vi valgt å benytte resultatene i studien for de som er i høy risiko for underernæring for vårt forventningsestimat av ikke-dødelig helsetap. Bakgrunnen for dette er at vi på denne måten ikke vil overestimere det ikke-dødelige helsetapet da det er grunn til å tro at personer som er underernært har et større helsetap enn de som er i risiko for underernæring. For vårt bestefallsestimat har vi benyttet helsevekten til de kategorisert som medium risiko for underernæring fra samme studie. For vårt verste estimat for det ikke-dødelige helsetapet har vi benyttet det nedre siktet fra konfidensintervallet til de med høy risiko for underernæring fra samme studie.

---

<sup>110</sup> Jf. tidligere diskusjon tilsvarer dette en DALY-skala

<sup>111</sup> For nærmere beskrivelse av metode, se James mfl. (2018)

<sup>112</sup> For en mer dyptgående beskrivelse av datakilder og metodiske avveininger ved helsetapsvekter, se f.eks: WHO (2020) *Methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2019*

Endringen i QALY er estimert ved å sammenligne den generelle befolkningens aldersjusterte helsemessige livskvalitetsvekter estimert av Legemiddelverket. Vi har tatt utgangspunkt i verdsettelsen av ett kvalitetsjustert leveår på 1,3 millioner kroner i 2018-kroner, i tråd med anbefalingene fra Helsedirektoratet.<sup>113</sup>

**Tabell 7: Beregning av ikke-dødelig helsetap av underernæring per person, estimert for bestefall, forventet og verstefall, i 2022-kroner. Kilde: Kvamme mfl. (2010) og Menon**

	Livskvalitetsvekt 72 år	EQ-5D	Endring i QALY	Helsetap i 2022-kroner
<b>Bestefall</b>	0,808	0,794	0,015	19 140
<b>Forventet</b>	0,808	0,725	0,083	109 560
<b>Verstefall</b>	0,808	0,696	0,112	147 840

### Vedlegg C: Beregning av helsetjenestekostnader

For å beregne helsetjenestekostnadene knyttet til underernæring, har vi forsøkt å estimere hva personer med underernæring krever av ekstra ressurser på henholdsvis sykehus, sykehjem og for hjemmetjenesten. Kostnadene som er estimert lener seg både på nasjonal og internasjonal litteratur. Studiene som legges frem her er de vi anser som mest relevante og som er benyttet til å beregne helsetjenestekostnadene.

#### Kostnader i sykehus

En studie fra 2013, gjennomført på Haukeland universitetssykehus, har sett på sammenhengen mellom ernæringsstatus og kliniske utfall.<sup>114</sup> Utfall som dødelighet, lengde på sykehusopphold, reinnleggelser og sykehuskostnader ble vurdert. Både medisinske og kirurgiske døgnavdelinger og intensivavdelinger deltok i studien, med unntak av avdelinger for fødselshjelp, pediatri og psykiatri. For å identifisere pasienter med underernæring ble verktøyet NRS 2002 (Nutritional Risk Screening) benyttet. 3 279 pasienter ble inkludert i studien, hvorav 29 prosent ble kategorisert som i risiko for underernæring.

I studien finner de at pasienter som er i risiko for underernæring hadde 6,9 dager lenger sykehusopphold i løpet av ett år, sammenlignet med pasienter som ikke var i risiko for underernæring (17,9 dager sammenlignet med 11,0 dager). Disse estimatene er kontrollert for alder, kjønn, høyde, akuttinnleggelser, tid på året ved inklusjon og antall diagnoser. I tillegg er det tatt høyde for at pasienter som har lenger sykehusopphold har økt sannsynlighet for å bli utvalgt sammenlignet med pasienter som har kortere sykehusopphold.

Dersom vi benytter en kostnad på 20 000 kroner for et gjennomsnittlig liggedøgn på sykehus<sup>115</sup> og funnene i studien, vil det si at et sykehusopphold for en pasient i risiko for underernæring koster 138 000 kroner mer sammenlignet med en pasient som ikke er i risiko for underernæring.

Det er dette estimatet vi legger til grunn som et forventningsestimat knyttet til innlagte underernærte pasienter på sykehus. Samtidig peker andre internasjonale studier på at kostnadene både kan være lavere og høyere

<sup>113</sup> Vi bruker 1,32 millioner 2021-kroner basert på anbefalingene i Helsedirektoratet (2021): Vurdering av virkninger på folkehelsen og helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser

<sup>114</sup> Tangvik mfl. (2013): The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs

<sup>115</sup> Basert på Statens legemiddelverks enhetskostnader. Estimert er KPI-justert til 2022-kroner

sammenlignet med det de har funnet i denne studien fra Haukeland universitetssykehus. Basert på dette har vi beregnet et minimums- og et maksimumsestimat, presentert i tabellen nedenfor.

**Tabell 8: Kostnader knyttet til ekstra liggedøgn per underernærte person på norske sykehus forårsaket av underernæring, i 2022-kroner. Kilde: Tangvik mfl. (2013), Menon**

	Minimum	Forventet	Maksimum
Per person	96 600	138 000	179 400

## Kostnader i sykehjem

En studie fra Nederland har beregnet den ekstra tiden og ressursene helsepersonell bruker på å utføre alle relevante ernæringsaktiviteter hos sykehjemspasienter med risiko for underernæring og for de som er underernærte.<sup>116</sup> Kostnadene knyttet til tid og ressurser brukt på diagnostikk, overvåkning og behandling av underernæring er tatt med i beregningene. Totalt estimerer de at ekstrakostnadene får å håndtere sykehjemsbeboere med risiko for underernæring er om lag EUR 8 000 og EUR 10 000 for underernærte pasienter.<sup>117</sup> Estimaten er basert på spørreundersøkelser, intervjuer og en litteraturgjennomgang.

Beregningene fra studien har vi benyttet til å estimere kostnadene knyttet til underernæring på sykehjem.<sup>118</sup> Likevel har vi valgt å kun benytte de beregnede kostnader knyttet til *behandling* av underernærte personer. Årsaken til at vi ikke har inkludert kostnadene knyttet til diagnostisering, er fordi alle pasienter innlagt på sykehjem i prinsippet skal risikovurderes og screenes. Kostnadene knyttet til diagnostisering vil derfor ikke kunne bli sett på som en ekstrakostnad knyttet til underernæring. Tabellen nedenfor viser våre beregninger knyttet til behandling av underernærte pasienter på sykehjem, per person.

**Tabell 9: Kostnader knyttet til behandling av underernæring på sykehjem per person, i 2022-kroner. Kilde: Meijers mfl. (2011), Menon**

	Minimum	Forventet	Maksimum
Per person	84 732	121 046	157 360

## Kostnader i hjemmetjenesten

Tall fra SSB viser at vesentlig færre av dem som mottar helsetjenester i hjemmet blir kartlagt for risiko for underernæring, sammenlignet med dem som er på langtidsopphold i institusjon.<sup>119</sup> Tallene viser at 8 av 10 brukere av helsetjenester i hjemmet ikke er risikovurdert. I tillegg viser tallene at av dem som har fått påvist risiko for underernæring i hjemmet, er det en lavere andel som får oppfølging med ernæringsplan sammenlignet med de som bor på institusjon.

Utover dette har vi ikke klart å finne gode estimater på hvor mye ressurser hjemmetjenesten bruker på oppfølging og behandling av underernærte personer. Likevel indikerer tallene fra SSB at kostnadene per

<sup>116</sup> Meijers mfl. (2011): *Estimating the costs associated with malnutrition in Dutch nursing homes*

<sup>117</sup> Dette er estimer fra 2011

<sup>118</sup> Kostnadene er KPI-justert og omgjort til norske 2022-kroner

<sup>119</sup> Statistisk sentralbyrå (2019): *Brukere av hjemmetjenester får dårligere ernæringsoppfølging enn beboere på sykehjem*

underernærte person i hjemmet trolig er lavere sammenlignet med kostnadene for behandling av underernærte på sykehjem. I våre beregninger benytter vi derfor estimatet for kostnadene knyttet til sykehjem som en indikator for kostnadene i hjemmetjenesten. Tabell 10 viser våre beregninger for hvor mye ressurser hjemmetjenesten bruker på behandling av underernærte i hjemmet.

**Tabell 10: Kostnader knyttet til hjemmetjenesten per underernærte person som mottar hjemmetjenester, i 2022-kroner. Kilde: Menon**

	Minimum	Forventet	Maksimum
Per person	24 209	60 523	90 785

## Vedlegg D: Usikkerhetsanalyse

Det er stor usikkerhet knyttet til de samlede samfunnskostnadene forårsaket av sykdomsrelatert underernæring. Først og fremst er det knyttet usikkerhet til prevalensen av underernæring i Norge. I tillegg er det knyttet usikkerhet til de ulike parameterne som inngår i beregningen. Hovedårsaken til dette er at det utfordrende å skille mellom hva som er kostnadene knyttet til underernæring, som ofte er en sekundærdiagnose, og hoveddiagnosen individet lider av. For å håndtere dette, har vi gjennomført en Monte-Carlo simulering med 100 000 iterasjoner.

En Monte-Carlo simulering brukes til å modellere sannsynligheten for ulike utfall i en prosess som ikke lett kan forutses og til å forstå usikkerheten i prediksjonsmodeller. Ved gjennomføring av en Monte-Carlo simulering får hver usikkerhetsvariabel tilordnet en distribusjon slik at resultatet fra hver simulering blir ulikt. Deretter er det mulig å trekke et gjennomsnitt av resultatene for å oppnå et estimat.

Vi har tilegnet hver parameter en forventningsverdi, minimumsverdi og maksimumsverdi, og antatt en triangulær distribusjon for hver parameter.<sup>120</sup>

**Tabell 11: Parameterne som inngår i usikkerhetsanalysen, med deres tilhørende forventnings-, minimums-, og maksimumsverdi, per person. Kilde: Menon**

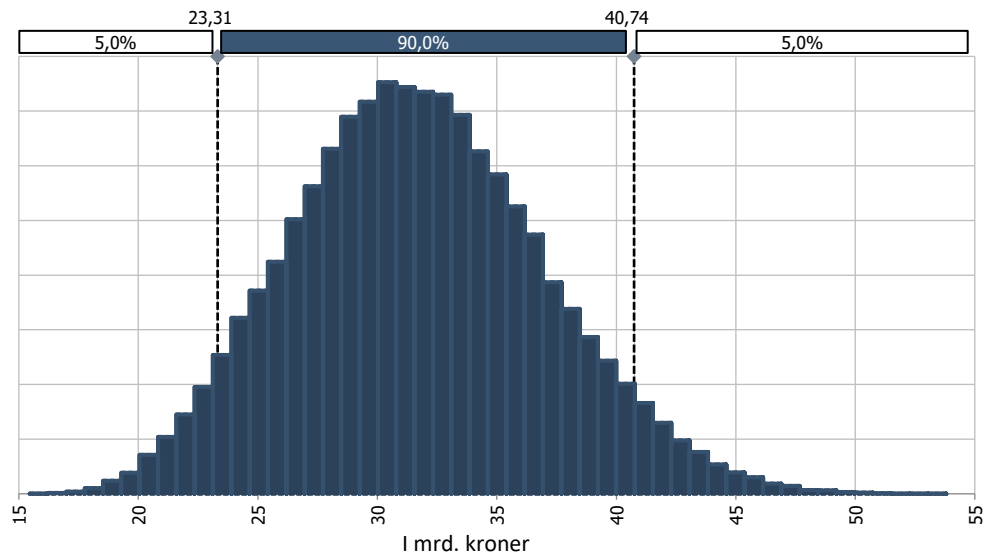
Parameter	P10	P50	P90	Distribusjon
Prevalens sykehus	54 597	66 244	109 194	Triangulær
Prevalens sykehjem	9 430	12 095	14 760	Triangulær
Prevalens hjemmeboende	15 602	22 288	47 362	Triangulær
Prevalens hjemmetjenesten	8 661	12 991	37 891	Triangulær
Kostnader i sykehus	96 600	138 000	179 400	Triangulær
Kostnader i sykehjem	84 732	121 046	157 360	Triangulær
Kostnader i hjemmetjenesten	24 209	60 523	90 785	Triangulær
Reduksjon i livskvalitet (QALY)	0,015	0,083	0,112	Triangulær
Antall dødsfall	974	1 218	1 462	Triangulær
Tap av QALY pr dødsfall	1	2	3	Triangulær

<sup>120</sup> Begrunnelsen for forventningsverdi, minimumsverdi og maksimumsverdi for hver parameter er ytterligere forklart i Vedlegg A, Vedlegg B og Vedlegg C



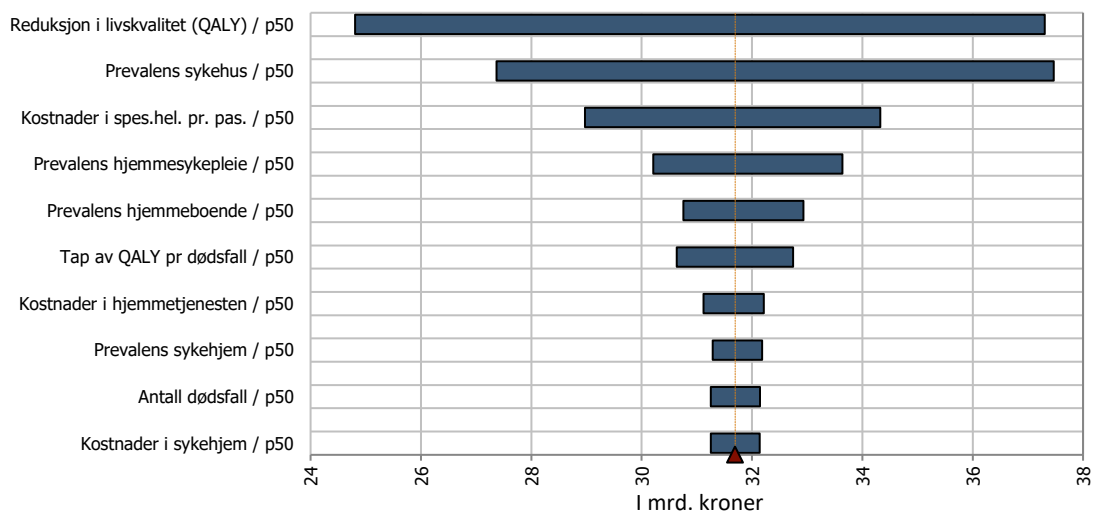
Ut fra usikkerhetsanalysen finner vi at de samlede samfunnskostnadene, med 90 prosent sannsynlighet, ligger mellom om lag 23 og 41 milliarder kroner (se figuren nedenfor). Den lengre høyrehalen i histogrammet indikerer positiv skjevhet i kostnadene. Dette innebærer at det er større forskjell mellom den forventede- og maksimumsverdien (les høyeste mulige enhetskostnad) sammenlignet med den forventede- og minimumsverdien (les laveste mulig enhetskostnad).

**Figur 10: Monte-Carlo simulering av samlede samfunnskostnader for underernæring i Norge, årlig, Kilde: Se Vedlegg A, Vedlegg B, Vedlegg C**



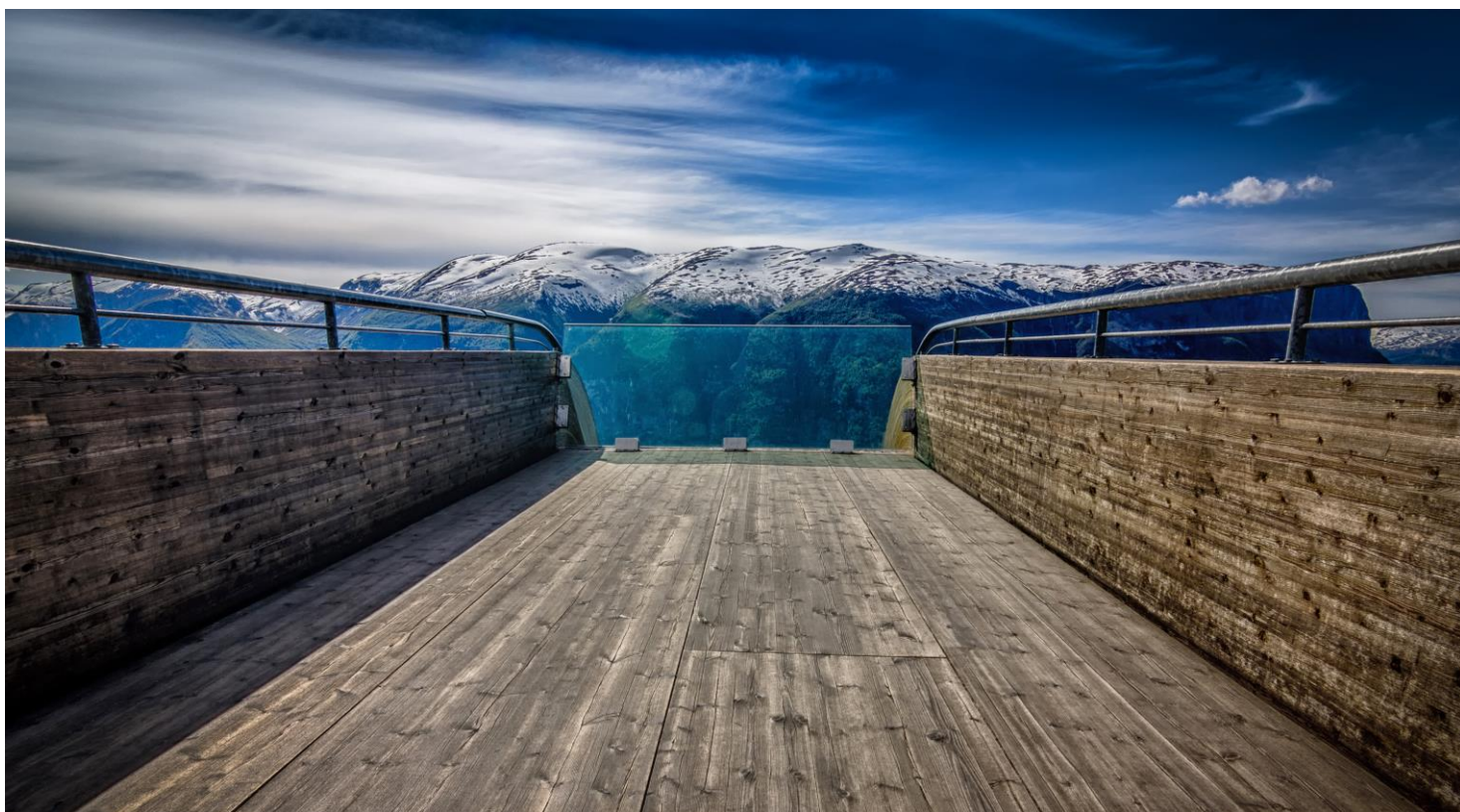
For å se hvilke parametere som bidrar til mest til den totale usikkerheten knyttet til estimeringen av samfunnskostnadene, viser vi et tornadodiagram. Tornadodiagrammet angir den relative størrelse på de ulike usikkerhetsparameterne som er lagt inn i Monte-Carlo simuleringen.

**Figur 11: Tornadodiagram som viser oversikten over parameterne som bidrar til størst usikkerhet knyttet til estimeringen av de samlede samfunnskostnadene. Kilde: Se Vedlegg A, Vedlegg B, Vedlegg C**



Reduksjon i livskvalitet (QALY) er den største usikkerhetsparameteren og gir et usikkerhetsspenn på om lag 12 milliarder kroner. Det vil si at dersom alle andre parametere holdes stabile på deres forventningsverdi, og reduksjon i livskvalitet er det eneste usikkerhetsparametere, vil de årlige samfunnskostnadene knyttet til underernæring ligge mellom 25 og 37 milliarder kroner. Årsaken til at reduksjon i livskvalitet bidrar til det største usikkerhetsmomentet når det gjelder samfunnskostnadene knyttet til underernæring, er ikke så merkelig. Mange av de som er sykdomsrelatert underernært har også en annen hoveddiagnose. Dette gjør at også hoveddiagnosen har påvirkning på livskvaliteten til individet, og gjør det vanskelig å beregne reduksjon i livskvalitet knyttet til sykdomsrelatert underernæring. Dette usikkerhetsmomentet er tatt med i usikkerhetsanalysen og gir et nokså stort usikkerhetsintervall for reduksjon i livskvalitet. Dette, i tillegg til verdien av en QALY, bidrar til det store usikkerhetsspennet vi ser på de totale samfunnskostnadene.

Prevalensen på sykehus er den nest største usikkerhetsparameteren, og gir et usikkerhetsspenn for de totale samfunnskostnadene på om lag 10 milliarder kroner. Vi anser at det er to hovedårsaker til dette. For det første er det knyttet usikkerhet til prevalensen av underernæring på norske sykehus. Som beskrevet i Vedlegg A er det en rekke studier som har sett på hva prevalensen av underernæring er i norske sykehus. Samtidig er det flere av studiene som ikke skiller mellom de som er i *risiko* for underernæring og de som *faktisk* er underernærte. I usikkerhetsanalysen har vi derfor tatt høyde for dette ved å ha et konservativt minimumsestimert for prevalensen på sykehus. Dette gir et bredt prevalensintervall i usikkerhetsanalysen som er med på å gi et stort usikkerhetsspenn for de totale samfunnskostnadene. Den andre hovedårsaken til det store usikkerhetsspennet er at kostnadene knyttet til ekstra liggedøgn på sykehus kostbart. Et stort prevalensintervall vil derfor gi et stort usikkerhetsspenn i de totale samfunnskostnadene.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside [www.menon.no](http://www.menon.no).

+47 909 90 102 | [post@menon.no](mailto:post@menon.no) | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | [menon.no](http://menon.no)