



Helsedirektoratet

Screening for brystkreft: En helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper

oslo**economics**

Tittel: Screening for brystkreft: En helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper

Utarbeidet av: Oslo Economics

Oppdragsgiver: Helsedirektoratet

Publisert: Mars 2025

Rapportnummer: 2025-20

Forskningsreferanse: Værnø SG, Gillebo M, Burger EA, Bugge C, Sæther EM, Pedersen K (2025). Screening for brystkreft: En helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper. Oslo Economics 2025-20.

Kontaktperson: Erik Magnus Sæther / Partner

E-post: ems@osloeconomics.no

Tel: +47 940 58 192

Foto/illustrasjon forside: iStock

Innhold

Sammendrag	4
1. Helseøkonomisk vurdering av alternative målgrupper for Mammografiprogrammet	6
1.1 Forebygging av brystkreft med mammografiscreening	6
1.2 Behov for å belyse ressursbruk og helsegevinster ved alternative målgrupper	7
1.3 Oppdrag og metode	7
2. Brystkreft i Norge	8
2.1 Forekomst og insidens av brystkreft	8
2.2 Dødelighet	10
2.3 Behandling av brystkreft	10
3. Mammografiscreening	12
3.1 Mammografiprogrammet	12
3.2 Avveininger ved mammografiscreening	13
3.3 Kostnadseffektivitetsanalyser av mammografiscreening	15
4. Helseøkonomisk analyse	17
4.1 Overordnet om analysen	17
4.2 Modell for screeningforløp og kreftbehandling	18
4.3 Kostnader og ressursbruk ved mammografiscreening	20
4.4 Kostnader og ressursbruk ved kreftbehandling	24
4.5 Helserelaterte utfall	25
4.6 Alder for første screening påvirker analyseresultatene	28
4.7 Kostnadseffektivitets-analyse	28
5. Helseøkonomiske konsekvenser	29
5.1 Kostnader og gevinster av mammografiscreening	29
5.2 Samlet vurdering av helseøkonomisk verdi	30
5.3 Usikkerhetsanalyser	31
6. Budsjettkonsekvensanalyse	34
6.1 Utvidelse av Mammografiprogrammet i praksis	34
7. Diskusjon	38
8. Referanser	39
Vedlegg A Refusjonstakster etterundersøkelse	44
Vedlegg B Deterministiske usikkerhetsanalyser	45
Vedlegg C ICER sammenlignet med dagens situasjon	47

Sammendrag

Alternative målgrupper for Mammografiprogrammet

Brystkreft er den vanligste kreftformen blant kvinner med om lag 4 000 nye tilfeller årlig, og om lag én av ti norske kvinner vil få en brystkreftdiagnose før de fyller 80 år. I overkant av 600 kvinner døde av sykdommen i 2022. Mammografiprogrammet inviterer kvinner i alderen 50 til 69 år til en screeningundersøkelse hvert annet år. Målet med programmet er å oppdage kreftsykdom på et tidlig stadium der prognosene er bedre, og dermed redusere dødeligheten av brystkreft.

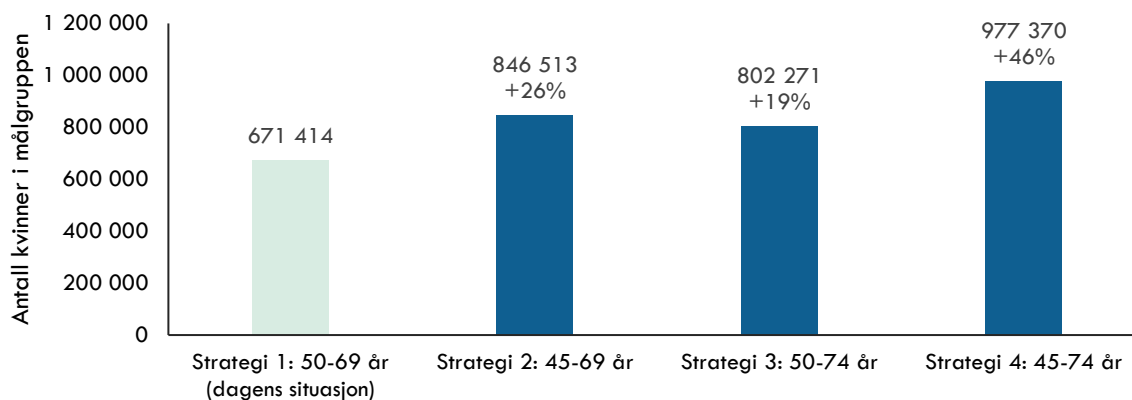
Samtidig som screening kan bidra til tidlig oppdagelse av brystkreft, innebærer screening også ulemper i form av risiko for overdiagnostisering. Overdiagnostiserte krefttilfeller regnes som krefttilfeller som aldri ville gitt kvinnen symptomer, og dermed ikke ville blitt oppdaget i fravær av screening. Selv om vi i dag har metoder for å skille mellom svulster med ulik veksthastighet og tilpasse behandlingen deretter, er det fortsatt ikke mulig å avgjøre med sikkerhet hvilke svulster som vokser så sakte at behandling er unødvendig. Dette betyr at noen kvinner kan motta behandling de egentlig ikke trenger.

Screening innebærer å lete etter sykdom blant antatt friske personer, og det foreligger egne prinsipper som må oppfylles før et screeningprogram innføres. På oppdrag for Helsedirektoratet har vi vurdert helseøkonomiske konsekvenser av å utvide målgruppen for Mammografiprogrammet. Vi har undersøkt en utvidelse til aldersgruppene 45–49 år, 70–74 år, og begge gruppene samlet.

Helseøkonomiske konsekvenser av alternative målgrupper

I dagens målgruppe 50–69 år er det 671 414 kvinner. Å utvide målgruppen for Mammografiprogrammet innebærer at flere kvinner inviteres til screening (Figur 1). Det er 26 prosent flere kvinner i målgruppe 45–69 år og 19 prosent flere i målgruppe 50–74 år. Ved å utvide målgruppen til 45–74 år øker antall personer i målgruppen med 46 prosent, sammenlignet med dagens målgruppe.

Figur 1: Antall personer i alternative målgrupper for Mammografiprogrammet



Kilde: Analyse Oslo Economics, basert på befolkningsframskrivninger fra SSB (SSB, 2024)

Anslag på helsegevinst i form av kvalitetsjusterte leveår til beregning av kostnadseffektivitetsratio for de ulike målgruppene er basert på en helhetlig gjennomgang av tilgjengelig litteratur. Estimer fra litteraturen er justert for norske forhold. Størst gevinst per screenet kvinne får man når man går fra screening av kvinner 50 til 69 år til kvinner 45 til 69 år (inkrementell gevinst: 0,005). Dersom man utvider målgruppen ytterligere, slik at kvinner også screenes frem til de er 74 år, utgjør inkrementell gevinst 0,001 QALYs.

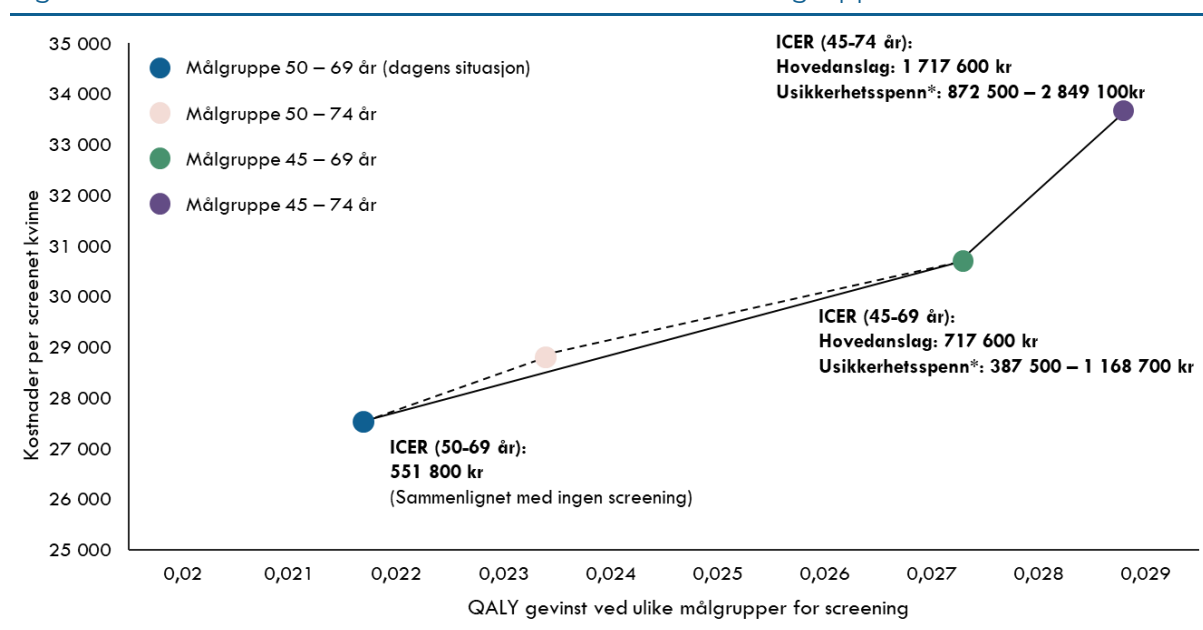
Vi finner at den samlede gjennomsnittskostnaden per kvinne for screening, etterundersøkelse og behandling er 29 400 kroner for dagens målgruppe 50–69 år. Tilsvarende er gjennomsnittskostnaden per kvinne beregnet til 33 100 kroner for målgruppen 45–69 år, 30 800 kroner for målgruppen 50–74 år, og 35 700 kroner for målgruppen 45–74 år.

Dagens målgruppe 50–69 år har den laveste kostnaden og helsegevinsten blant de vurderte målgruppene, og beregnet ICER er 551 800 kroner sammenlignet med ingen screening (Figur 2). Både helsegevinst og kostnad øker ved å utvide målgruppen til 50–74 år, og inkrementell kostnadseffektivitetsratio er høyere enn for

målgruppen 45–69 år. Det innebærer at målgruppen 50–74 år er svakt dominert, og er ikke på effektivitetsfronten (det vil si, blant muligens kostnadseffektive strategier). Målgruppen 45–69 år er den neste, mer effektive målgruppen, med en ICER på 717 600 kroner. Ved full utvidelse av målgruppen til 45–74 år, er beregnet ICER 1 745 100 kroner.

På tvers av alle modellerte scenarier, er screening av dagens målgruppe og målgruppen 45–69 år de målgruppene som trolig er nærmest kravene som gjelder for prioritering i helsetjenesten. ICER for målgruppen 45–69 år varierte i usikkerhetsanalysene med mellom 387 500 kroner og 1 168 700 kroner. Målgruppen 45–74 år ga i alle scenarioer en ICER på over 1,2 millioner kroner.

Figur 2: Helseøkonomiske konsekvenser av alternative målgrupper.



Kilde: Analyse Oslo Economics. Note: Målgruppen 50–74 år er svakt dominert, med høyere merkostnad per QALY enn øvrige målgrupper. Kostnader og helsegevinster er diskontert med 4 prosent per år. *Det er usikkerhet knyttet til både QALY-gevinst og kostnad per screenet kvinne.

Budsjettkonsekvenser og personellbehov

Kostnadene knyttet til dagens målgruppe er anslått til om lag 6 240 millioner kroner over de neste fem årene, og 12 563 millioner kroner over en tiårsperiode. En utvidelse av programmet krever blant annet økte investeringer i mammografibusser, apparater og utvidete lokaler ved brystdiagnostiske sentre for å gjennomføre screeningen. I tillegg kreves det økt tidsbruk av yrkesgruppene som gjennomfører screeningen.

En utvidelse av målgruppen til Mammografiprogrammet til 45–69 år er beregnet å medføre en budsjettøkning på 481 millioner kroner over fem år, og 1,2 milliarder kroner over ti år. Dersom programmet utvides til 50–74-åringene, vil budsjettøkningen være noe lavere — anslagsvis 368 millioner kroner over fem år og 918 millioner kroner over ti år. Ved en full utvidelse av programmet forventes den største budsjettøkningen, med 849 millioner kroner over de neste fem årene og 2,0 milliarder kroner over ti år.

Med dagens målgruppe anslås det at det i 2030 vil være behov for 41 radiologårsverk, 94 radiografårsverk og 26 årsverk innen andre yrkesgrupper, som sykepleiere, helsefagarbeidere, helsesekretærer og merkantilt ansatte. Vi har beregnet at en full utvidelse av programmet vil kreve ytterligere 20 radiologårsverk, 45 radiografårsverk og 12 årsverk innen andre yrkesgrupper.

Metode og gjennomføring

Vi har benyttet informasjon fra forskningslitteratur, kliniske veiledere, data fra Kreftregisteret, Helfo, Statistisk sentralbyrå og andre statistikkilder, samt fra intervjuer med klinikere og fageksperter på screening. Vi har utarbeidet en Excel-modell som estimerer helseøkonomiske konsekvenser for hver av de foreslåtte målgruppene. Arbeidet er gjennomført i perioden august 2024 til mars 2025 på oppdrag for Helsedirektoratet. Oslo Economics har gjennomført oppdraget i samarbeid med professor Emily Burger ved Universitetet i Oslo.

1. Helseøkonomisk vurdering av alternative målgrupper for Mammografiprogrammet

Det norske Mammografiprogrammet inviterer kvinner i alderen 50 til 69 år til en mammografiundersøkelse hvert annet år. På oppdrag for Helsedirektoratet har vi vurdert helseøkonomiske konsekvenser av å utvide målgruppen for Mammografi-programmet. Vi har undersøkt en utvidelse til aldersgruppene 45-49 år, 70-74 år, og begge gruppene samlet.

1.1 Forebygging av brystkreft med mammografiscreening

Brystkreft er den kreftformen som rammer flest kvinner. Tall fra Kreftregisteret viser at i overkant av 4 000 kvinner fikk påvist brystkreft i 2023, og ved slutten av 2023 var det om lag 60 000 norske kvinner i live som har hatt en brystkreftdiagnose (Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024).

Mammografiprogrammet er det offentlige, nasjonale screeningprogrammet for brystkreft i Norge. Mammografi er en røntgenundersøkelse som kan avsløre forandringer i brystene som er for små til at kvinner kan kjenne dem. Programmet har som mål å redusere dødeligheten av brystkreft blant kvinnene som inviteres gjennom tidlig oppdagelse av sykdommen.

Internasjonale anbefalinger for mammografiscreening

De europeiske retningslinjene for mammografiscreening anbefaler screening for gruppen 50-69 år, men foreslår at kvinner mellom 45 og 74 år screenes (European Commission, 2021). Anbefalt screeningfrekvens varierer imidlertid mellom aldersgruppene, og de skiller mellom betinget og sterk anbefaling avhengig av kunnskapsgrunnlaget (Tabell 1-1). Screening for kvinner i alderen 40-44 år anbefales ikke.

Boks 1: Screeningkriterier

Tilstand

1. Tilstanden skal være et viktig helseproblem
2. Tilstandens naturlige forløp skal være tilstrekkelig kjent
3. Tilstanden skal ha en symptomfri fase som kan detekteres

Test

4. Det må finnes en sikker, presis og validert test
5. Kriterier og prosedyrer for videre oppfølging av testpositive må være definert
6. Testmetoden skal være akseptabel for befolkningen

Behandling

7. Det må finnes tiltak eller behandling som gir bedre effekt i tidlig stadium enn ved klinisk diagnostikk
8. Tiltak/behandling må være etablert og godt dokumentert
9. Tiltak/behandling skal være akseptabel for målgruppen

Screeningprogrammet

10. Screeningprogrammet skal redusere sykdomsspesifikk dødelighet eller sykелighet av tilstanden
11. Helsegevinstene må være større enn de negative effektene
12. Personvern og juridiske aspekter må være ivaretatt
13. Screeningprogrammet skal være akseptabelt fra et etisk perspektiv
14. Informasjon om deltagelse i screeningprogrammet må være kunnskapsbasert og bidra til informerte valg

Kostnader, økonomiske konsekvenser

15. Screeningprogrammet skal tilfredsstille kravene til kostnadseffektivitet
16. Det må foreligge en plan for ledelse, kvalitetssikring og evaluering av programmet

Kilde: Helsedirektoratet

Tabell 1-1: Europeiske anbefalinger for mammografiscreening

Aldersgruppe	Screening frekvens	Anbefaling
40-44 år	Ingen screening	Betinget
45-49 år	2-årig/3-årig	Betinget
50-69 år	2-årig	Sterk
70-74 år	3-årig	Betinget

Kilde: European Commission (2021)

Den amerikanske U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) har nylig oppdatert sine retningslinjer for mammografiscreening (U.S. Preventative Services Task Force, 2024). Tidligere anbefalte de at kvinner i 40-årene selv tok stilling til screening i samråd med lege. I ny anbefaling oppfordres derimot alle kvinner mellom 40 og 74 år til å delta på mammografiscreening hvert annet år. Anbefalingene bygger blant annet på analyser fra seks uavhengige helseøkonomiske modeller¹. Forskerne konkluderte med at screening annethvert år for kvinner mellom 40-45 år og 79 år, gir høyere effekt i form av redusert dødelighet per mammografi, sammenlignet med de fleste strategier med årlig screening, starttidspunkt på 50 år og/eller at screening avsluttes ved 74 år (CISNET Breast Cancer Working Group, 2024).

I de andre nordiske landene tilbys kvinner mammografiscreening gjennom organiserte program slik som i Norge. I Danmark og Finland inviteres kvinner i alderen 50–69 år til screening annethvert år (Sundhedsstyrelsen, 2023; Finnish Cancer Registry, 2023). I Sverige inviteres alle kvinner mellom 40 og 74 år, også med screening hvert andre år (Socialstyrelsen, 2023).

Tabell 1-2: Anbefalinger for mammografiscreening i Norden

Land	Screeningalder	Screening frekvens
Norge	50 – 69 år	2-årig
Danmark	50 – 69 år	2-årig
Sverige	40 – 74 år	2-årig
Finland	50 – 69 år	2-årig

Kilde: Kreftregisteret (2024), Sundhedsstyrelsen (2023), Finnish Cancer Registry (2023) og Socialstyrelsen (2023)

1.2 Behov for å belyse ressursbruk og helsegevinster ved alternative målgrupper

Prinsipper for prioritering i helsetjenesten omfatter de tre kriteriene nyttekriteriet, ressurskriteriet og alvorlighetskriteriet (Innst. 57 S, 2015-2016). Et tiltaks prioritet øker desto mer nytte et tiltak forventes å gi og desto mindre ressurser tiltaket krever. I tillegg øker prioriteten med tilstandens alvorlighet. Screening er et forebyggende tiltak, med formål om å oppdage kreft på et tidlig stadium med bedre

prognoser. Meld. St. 34 (2015-2016) *Verdier i pasientens helsetjeneste* slår fast at også forebyggende tiltak skal vurderes etter nevnte prinsipper for prioritering. Screening innebærer å lete etter sykdom blant antatt friske personer, og det foreligger i tillegg egne prinsipper som må oppfylles. Prinsippene ble foreslått av Verdens helseorganisasjon allerede i 1968 (Wilson & Junger, 1968). Basert på disse, samt screeningkriteriene til Sverige og Storbritannia, utarbeidet Helsedirektoratet egne screeningkriterier (Helsedirektoratet, 2024) (Boks 1). For å sammenligne alternative tiltak, i dette tilfellet en utvidelse av Mammografiprogrammet, er det nødvendig å gjøre en helseøkonomisk analyse.

1.3 Oppdrag og metode

På oppdrag fra Helsedirektoratet har vi utarbeidet en helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper for det norske Mammografi-programmet. Vi sammenligner dagens målgruppe (kvinner i alderen 50 til 69 år) med tre alternative utvidelser av målgruppen: aldersgruppene 45-49 år, 70-74 år, og begge gruppene samlet. Oppdraget har bestått av to hoveddeler:

- 1) Estimere inkrementell kostnads-effektivitetsratio (ICER):** Utarbeide anslag på kostnad per vunnet kvalitetsjustert leveår (QALY) ved å utvide mammografiscreening-programmet til yngre og/eller eldre kvinner.
- 2) Utarbeide en budsjettkonsekvensanalyse:** Belyse budsjettmessige kostnader i et 5- og 10-års perspektiv.

Prosjektet bygger på en omfattende informasjonsinnhenting. Vi har benyttet data fra Kreftregisteret og Helfo, samt offentlig tilgjengelig statistikk, og har intervjuet flere klinikere og fageksperter. Vi har også sendt ut et skjema til alle brystdiagnostiske sentre, med spørsmål om kapasitet og ressursbruk. Vi har utarbeidet en Excel-modell som estimerer helseøkonomiske utfall for hver av de foreslåtte målgruppene. Arbeidet er gjennomført i perioden august 2024 til mars 2025. Oslo Economics har gjennomført oppdraget i samarbeid med professor Emily Burger ved Universitetet i Oslo. I tillegg har vi hatt et samarbeid med en Filip Siegfrieds, en finsk forsker som arbeider med modell-baserte analyser av brystkreftscreening i Finland. Henrik Støvring, assosiert partner i Oslo Economics, har gitt innspill til arbeidet. Vi ønsker å takke fageksperter som har stilt til intervju, og Helsedirektoratet og Kreftregisteret for deres bidrag.

¹ Disse modellene inngår i det National Cancer Institute-finansierte konsortiet Cancer Intervention and Surveillance Modeling Network (CISNET).

2. Brystkreft i Norge

Brystkreft er den vanligste kreftformen blant kvinner med om lag 4 000 nye tilfeller årlig. Om lag én av ti norske kvinner vil få en brystkreftdiagnose før de fyller 80 år. I overkant av 600 kvinner døde av sykdommen i 2022.

2.1 Forekomst og insidens av brystkreft

Brystkreft er den kreftformen som rammer flest kvinner. Tall fra Kreftregisteret viser at i overkant av 4 000 kvinner fikk påvist brystkreft i 2023, og ved slutten av 2023 var det om lag 60 000 norske kvinner i live som har hatt en brystkreftdiagnose (Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024). Om lag én av ti norske kvinner vil få en brystkreftdiagnose før de fyller 80 år.

Forekomsten av nye brystkrefttilfeller øker med alderen og er høyest blant kvinner over 50 år (Figur 2-1, Figur 2-2). Antall tilfeller og aldersspesifikk insidens øker fra 30-års alder. I perioden 2019 til 2023 ble kun 5 prosent av nye brystkrefttilfeller diagnostisert blant kvinner under 40 år, og 14 prosent i aldersgruppen 40-49 år (Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024). Medianalderen for påvist brystkreft var 62 år i samme periode. Dette er en nedgang fra 66 år i perioden 1989-1993, like før innføringen av Mammografiprogrammet.

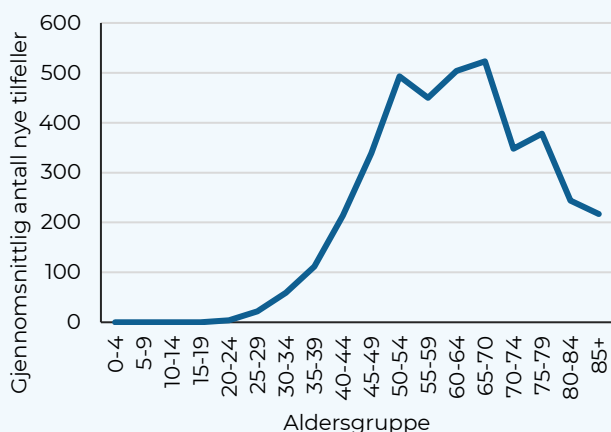
Antall nye tilfeller av brystkreft kan virke å ha økt noe de senere årene. Det har vært en økning på om lag seks prosent hvis man sammenligner perioden 2019 til 2023, med den forrige femårsperioden 2014 til 2018 (Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024). Noe av økningen kan skyldes Covid-19-pandemien. I 2020 var det en nedgang i antall nye tilfeller, trolig fordi brystdiagnostiske sentre i stor grad ble holdt stengt eller hadde redusert kapasitet dette året. I 2021 og 2022 økte derimot antall nye tilfeller, særlig blant kvinner over 70 år, som trolig var en «catch-up» effekt av nedstengingen. Ifølge Kreftregisteret virker det som at økningen har stagnert, og at den langsiktige økningen i insidens er moderat.

Stadium og hovedgruppe av brystkreft

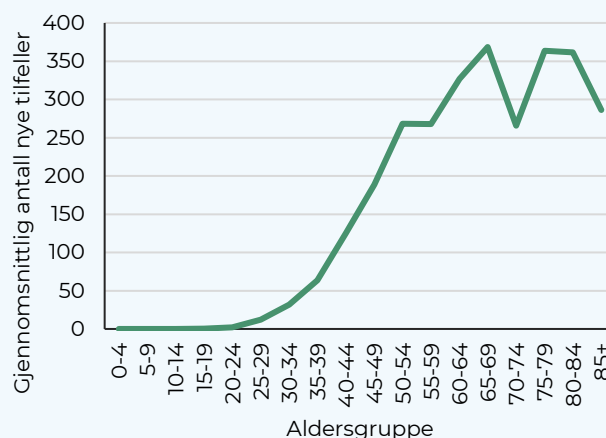
Brystkreft deles inn i invasiv brystkreft og forstadier til kreft. Forstadium til brystkreft kalles carcinoma in situ, og innebærer at cellene ser ut som kreftceller, men ikke har vokst inn i omkringliggende vev (Institutt for kreftgenetikk og informatikk, 2024). Slike celler oppdages i melkegang (duktalt carcinoma in situ, DCIS) eller i melkekjertelen (lobulært carcinoma in situ, LCIS). Av alle tilfeller kreft og kreftforstadier, utgjorde DCIS om lag 20 prosent i perioden 2017 til 2021 (Wølner Bjørnson, et al., 2022).

Stadieinndeling av invasiv brystkreft følger internasjonal praksis, og det er i hovedsak fire stadier av brystkreft avhengig av størrelse på tumor og i hvilken grad kreften har spredd seg til

Figur 2-1: Antall nye tilfeller, per 5-årige aldersgrupper, 2019-2023



Figur 2-2: Aldersspesifikk insidens per 100 000 person-år og 5-årige aldersgrupper, 2019-2023



Note: Antall tilfeller er et årlig gjennomsnitt for perioden 2019-2023. Kilde: Kreftregisteret og FHI (2024)

lymfeknuter og andre organer (Institutt for kreftgenetikk og informatikk, 2024).

- **Stadium I:** Svulsten er liten og begrenset til selve brystet
- **Stadium II:** Svulsten er begrenset til brystet og regionale (nærliggende) lymfeknuter
- **Stadium III:** Svulst > 5cm
- **Stadium IV:** Svulsten har spredt seg til andre organer i kroppen (fjernspredning).

Videre er det flere undergrupper av brystkreft. I vår analyse grupperer vi type brystkreft som følgende:

- **Hormonfølsomme:** påvist hormonreseptorer for østrogen eller progesteron (HR+)
- **HER2-positive:** økte nivåer av proteinet HER2 på overflaten av cellene.
- **Trippel negativ:** ikke påvist hormonreseptorer eller økt nivå av HER2

Disse tre hovedgruppene er basert på dialog med klinikere utifra hva som i stor grad vil påvirke behandlingsforløpet (for å beregne kostnader ved behandling), og i tråd med inndelingen i analyser gjort av medikamentell kreftbehandling i INSPIRE:brystkreft² (INSPIRE, 2022). Ytterligere grupperinger kan gjøres på bakgrunn av nøyaktig størrelse på svulst, spredning og andre egenskaper (INSPIRE, 2022). Behandling av brystkreft etter type kreft og stadium beskrives nærmere i kapittel 2.3.

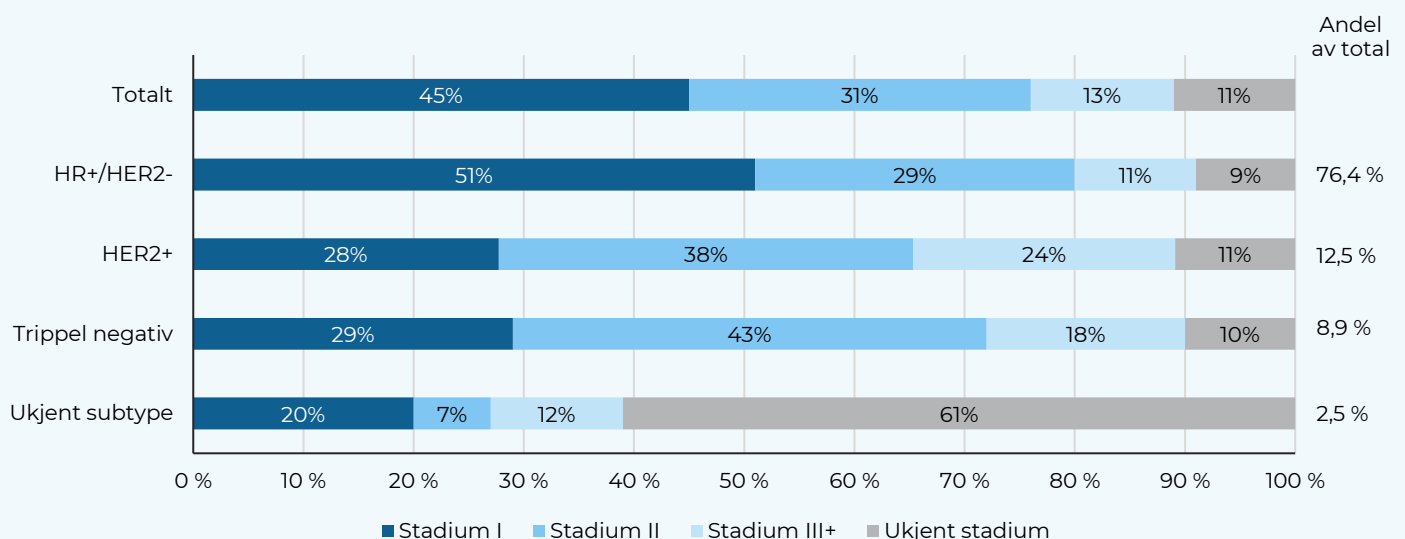
Ved påvist brystkreft testes det for HER2-status. Rundt 12-15 prosent av pasientene er HER2-positive (Helsenorge, 2024). Økt nivå av dette proteinet medfører ukontrollert celledeling, og HER2-positiv er regnet som en aggressiv kreftform. Det finnes målrettede behandlinger mot HER2 som kan bremse kreftveksten. Trippel negativ brystkreft utgjør i underkant av 10 prosent av pasientene med brystkreft. Denne typen brystkreft har ikke (eller har svært lav) tilstedeværelse av reseptorer for østrogen, progesteronreseptorer og HER2, og er også regnet som en aggressiv type brystkreft (INSPIRE, 2022).

Samlet sett oppdages 45 prosent av alle tilfeller i stadium I, 31 prosent i stadium II og 13 prosent i stadium III eller IV (Figur 2-3). Hormonfølsomme krefttilfeller er den vanligste påviste kreftformen, og utgjør om lag tre fjerdedeler (76 prosent) av tilfellene, basert på data fra Kreftregisteret. HER2-positive og trippel negative krefttilfeller er sjeldnere. Disse tilfellene oppdages også oftere på et senere stadium, noe som skyldes at kreften regnes som mer aggressiv og vokser typisk fortere. Mens rundt halvparten (51 prosent) av hormonfølsomme tilfeller oppdages i stadium I, oppdages henholdsvis 28 og 29 prosent av HER2-positive og trippel negative tilfeller i samme stadium.

Arvelig brystkreft

En ikke ubetydelig andel av krefttilfeller skyldes arv eller påviste genfeil. Om lag 6 prosent av kvinner

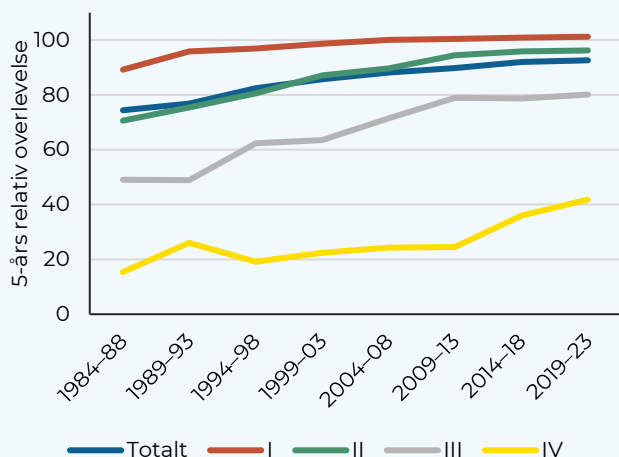
Figur 2-3: Fordeling av tilfeller etter stadium og hovedgruppe av krefttype



Note: Andelene er basert på gjennomsnittstall for perioden 1.7.2021 til 30.6.2023. Kilde: Kreftregisteret (2024)

² INSPIRE er et samarbeid mellom offentlig, privat og frivillig sektor der det samles inn, kvalitetssikres og bearbejdes data knyttet til medikamentell kreftbehandling.

Figur 2-4: Fem års relativ overlevelse etter stadium



Kilde: Kreftregisteret og FHI (2024)

med brystkreft har en genfeil knyttet til høy eller moderat risiko for brystkreft (Helsedirektoratet, 2017). Kvinner med unormalt BRCA1 eller BRCA2 (eller begge) gen kan ha opptil 70 prosent risiko for å få brystkreft i løpet av livet. Til sammenligning har en gjennomsnittlig kvinne rundt 10 prosent risiko (NHI, 2025).

Opphopning av brystkreft i familie er også en risikofaktor for brystkreft, selv uten funn av genfeil. Brystkreft antas å være familiær dersom kvinner har to førstegradslektninger med påvist brystkreft under 55 år eller tre førstegradslektninger med påvist brystkreft under 60 år (Helsedirektoratet, 2017). Det er særlig for brystkreft påvist ved ung alder at det typisk er en arvelig komponent som forårsaker kreften (Juvet & Norderhaug, 2008).

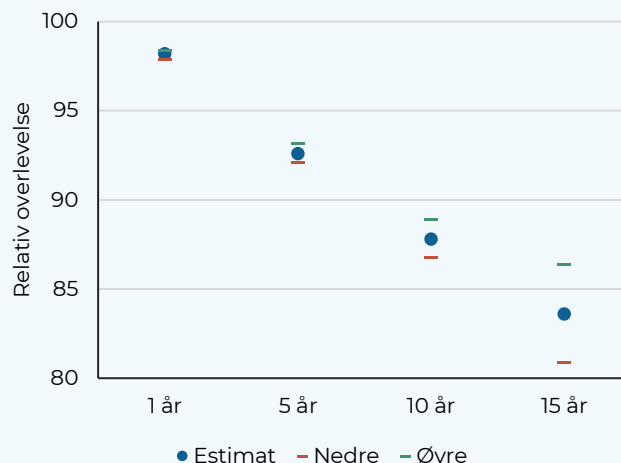
Kvinner med økt risiko for brystkreft tilbys persontilpasset oppfølging avhengig av grad av risiko. Oppfølging kan innebære mammografi før fylte 50 år, årlig MR og eventuelt kirurgi for å fjerne bryster. Det er kun kvinner med BRCA1 og BRCA2 som får tilbud om ekstra oppfølging etter fylte 60 år. Kvinner med annen økt risiko oppfordres til å delta i Mammografiprogrammet (Helsedirektoratet, 2017).

2.2 Dødelighet

Av totalt 11 200 dødsfall som følge av kreftsykdom i 2023, utgjorde brystkreft blant kvinner 5,5 prosent av disse dødsfallene (Folkehelseinstituttet, 2023), tilsvarende i overkant av 600 dødsfall.

Fem års overlevelse for brystkreft var 92,6 prosent for årene 2019 til 2023 (Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024). Etter 15 år er overlevelsen på 83,6 prosent (Figur 2-5).

Figur 2-5: 1-, 5-, 10- og 15-års relativ overlevelse (2019-2023)



Prognosen ved brystkreft avhenger av stadium ved diagnose. For årene 2019 til 2023 var fem års relativ overlevelse 100 prosent ved stadium I, mens den var 41,8 prosent ved stadium IV (Figur 2-4).

Overlevelse vil også avhenge av type brystkreft, hvor pasienter med trippel negativ brystkreft har lavest 10-års relativ overlevelse uavhengig av stadium (Kreftregisteret, 2024). Videre har HER2-positive brystkreft best 10-års relativ overlevelse, særlig for stadium IV, hvor man i senere år har tatt i bruk flere effektive HER2-rettede systematiske behandlingsregimer.

2.3 Behandling av brystkreft

Det finnes ulike behandlinger for brystkreft, og hvilket behandlingsforløp og hvilke medikamenter som benyttes avhenger særlig av krefttype og stadium ved diagnose, men pasientens alder kan også spille inn. I det videre presenteres de overordnede retningslinjene for behandling av brystkreft. Beskrivelsen er i hovedsak hentet fra handlingsprogram for brystkreft (Helsedirektoratet, 2024).

Primær behandling av brystkreft er kirurgi. Nesten alle (om lag 90 prosent) som opereres for brystkreft anbefales tilleggsbehandling enten i forkant (neoadjuvant) eller i etterkant (adjuvant) av operasjon (Helsedirektoratet, 2017). Tilleggsbehandling inkluderer hormonbehandling, kjemoterapi (cellegift), antistoffbehandling, hormonbehandling eller strålebehandling. Målet er å redusere risiko for tilbakefall og øke overlevelsen. De fleste får tilleggsbehandling adjuvant, mens neoadjuvant benyttes ved mer avansert kreft hvor hensikten er å krympe svulsten før kirurgi.

Kirurgi

Kirurgi innebærer enten fjerning av bryst (mastektomi) eller brystbevarende kirurgi der kun selve svulsten og vevet rundt fjernes. I tillegg får mange en operasjon der man enten fjerner vaktpostlymfeknuter (sentinel node) eller lymfekjertler i armhulen (aksilledisseksjon), for å undersøke om det er spredning. Det er et mål om at over 90 prosent skal få brystbevarende kirurgi (når tumor er 0-30mm). I 2023 var denne andelen 89,5 prosent (INSPIRE, 2022).

Mastektomi anbefales ved arvelig brystkreft, hvis strålebehandling i etterkant av operasjon er vanskelig å gjennomføre, hvis det ikke er mulig å få et kosmetisk godt resultat med brystbevarende kirurgi, eller hvis pasienten ønsker det. Kvinner som har gjennomgått mastektomi får tilbud om rekonstruksjon av brystet i etterkant (INSPIRE, 2022).

Strålebehandling

Strålebehandling gjennomføres i etterkant av operasjon for alle pasienter som har gjennomgått en brystbevarende operasjon. Kvinner som har gjennomgått en mastektomi anbefales i hovedsak ikke stråling, med mindre det er spredning til armhulen (Helsedirektoratet, 2017).

Hensikten med strålebehandling er i hovedsak å redusere risiko for tilbakefall, samt å øke sjansen for overlevelse. Strålebehandlingen er anbefalt å starte 6-8 uker etter kirurgi, dersom pasienten ikke skal behandles med kjemoterapi. I tilfeller der kjemoterapi er nødvendig, er det anbefalt å starte strålebehandling 3-4 uker etter kjemoterapi er avsluttet (Helsedirektoratet, 2024).

I de fleste tilfeller er det anbefalt å gi 15 behandlinger med stråling. Kvinnen møter daglig mandag til fredag i tre uker for behandling.

Medikamentell behandling

Medikamentell behandling inndeles overordnet i hormonelle og ikke-hormonelle behandlinger.

Hormonell behandling gis til kvinner med hormonreseptor-positiv kreft som har passert overgangsalderen. Behandlingen reduserer østrogennivået i kroppen, slik at hormonfølsomme brystkreftceller får liten stimulering og vekst av cellene hindres (Kreftlex, 2025). Det benyttes i hovedsak tamoksifen eller aromatasehemmere.

Hensikten med kjemoterapi er å hindre progresjon av sykdommer og lindre symptomer. Det finnes et stort utvalg av kjemoterapiregimer som kan benyttes, og en kombinasjon av flere er vist å være mest effektivt. Adjuvant behandling med

kjemoterapi mellom 3 og 6 måneder er anbefalt. Hormonreseptorpositive pasienter har lite eller usikker nytte av kjemoterapi (Helsedirektoratet, 2024). For trippel negativ brystkreft er kjemoterapi eneste anbefalte adjuvante behandling.

For kreft som er HER2-positive, kan kjemoterapi gis i kombinasjon med HER2-rettet antistoffer (trastuzumab). HER2-rettete antistoffer har vært en stor forbedring i behandling av denne pasientgruppen, og har bidratt til å øke forventet levetid betraktelig (Helsedirektoratet, 2024). Dersom kreften er hormonreseptorpositiv i tillegg, kan endokrin behandling (som beskrevet over) vurderes etter avsluttet kjemoterapi.

For kvinner med senstadiekreft (stadium IV) som er hormonreseptor-positiv og HER-negativ, kan behandling med CDK4/6 hemmere være aktuelt. Behandlingen gis når kreften har spredd seg til andre organer, med mål om å dempe videre utvikling av kreftceller (Kreftlex, 2025).

Senvirkninger og bivirkninger av behandling

En litteraturgjennomgang av seneffekter av brystkreft fant at alvorlige senskader etter brystkreftbehandling er sjeldent (Vandraas, et al., 2023). Mange opplever likevel mindre alvorlige virkninger som kan påvirke arbeidsevne og livskvalitet. Studien fant at de vanligste seneffektene er fatigue, kognitiv dysfunksjon, søvnvansker, smerter, frykt for tilbakefall og symptomer på østrogenmangel. Sistnevnte skyldes endokrin behandling som kvinner med hormonreseptorpositiv kreft behandles med i opptil fem år. Om lag 20 prosent avslutter endokrin behandling for tidlig på grunn av bivirkninger som hetetokter og nattesvette (Brystkreftforeningen, u.d.).

En svært vanlig seneffekt er smerter i operasjonssår, bryst og arm; opp mot halvparten av kvinner operert for brystkreft opplever dette to år etter operasjonen (Helsedirektoratet, 2024). Videre får mellom 13 og 20 prosent lymfeødem i arm, noe som gir tyngdefølelse og ubehag. Om lag 30 prosent rammes av kronisk tretthet (Brystkreftforeningen, u.d.). Stråling gir også økt risiko for lavt stoffskifte.

En studie som undersøkte forskjellen i livskvalitet blant kvinner som har hatt brystkreft, fant at kvinner som fikk kreft påvist i Mammografi-programmet hadde bedre livskvalitet enn kvinner som fikk kreft påvist utenfor programmet (Moshina, et al., 2022). Det henger trolig sammen med at kreft påvist i programmet oppdages i et tidligere stadium, noe som reduserer behovet for aggressiv behandling og mer aggressiv behandling gir større sannsynlighet for senskader.

3. Mammografiscreening

Mammografiprogrammet inviterer kvinner i alderen 50 til 69 år til screening hvert andre år. Målet med programmet er å oppdage kreftsykdom på et tidlig stadium der prognosene er bedre, og dermed redusere dødeligheten av brystkreft.

3.1 Mammografiprogrammet

Mammografiprogrammet er det offentlige, nasjonale screeningprogrammet for brystkreft i Norge. Målet med programmet er å oppdage kreftsykdom på et tidlig stadium der prognosene er bedre, og dermed redusere dødeligheten av brystkreft. Å oppdage sykdom på et tidlig stadium gir også en større sjanse for mer skånsom behandling, herunder brystbevarende kirurgi (Kreftregisteret, 2023).

Kreftregisteret har ansvar for å administrere programmet, inkludert planlegging, utvikling og formidling av informasjon, utsending av invitasjoner og svarbrev, utvikling og drift av IT-løsninger, samt innsamling og registrering av data.

Screeningundersøkelsene foregår på spesialiserte screeningenheter, enten stasjonære sentre eller på mammografibusser. Tyding og lagring av bildene, samt eventuelle tilleggsundersøkelser og videre diagnostikk og behandling, skjer ved brystsentrene. Screeningenheterne og brystsentrene er eid og driftes av helseforetakene.

Det er for tiden 30 screeningenheter, fordelt på 26 stasjonære enheter og fire mobile (Kreftregisteret, 2025). De mobile enhetene er spesialtilpassede busser med venterom, resepsjon, røntgenrom og spiserom. Disse brukes i områder hvor kvinnene har lang reisevei til de stasjonære enhetene. Screeningenheterne er tilknyttet 16 ulike screeningområder med tilhørende brystsentre.

Målgruppe

Målgruppen for dagens mammografiprogram er kvinner i alderen 50 til 69 år. Aldersgruppen har vært den samme siden programmet startet i 1995. To nye årskull inviteres til programmet hvert annet år, og invitasjonene fordeles utover en toårsperiode, slik at alder ved første invitasjon kan variere fra 48 til 53 år. Alle som følger programmet, får til sammen 10 undersøkelser (Kreftregisteret, 2024).

Primærscreening

Primærscreeningen gjennomføres ved en av screeningenheterne. Undersøkelsen starter med en kort samtale med en radiograf, som stiller spørsmål og undersøker brystene for eventuelle synlige hudforandringer. Denne informasjonen brukes av radiologene som grunnlag for tolkningen av mammografibildene.

Selve screeningen er en røntgenundersøkelse som fremstiller brystvevet slik at forandringer som kan være uttrykk for brystkreft lar seg avbilde (NHI, 2023). Det er vanligvis to radiografer til stede når bildene skal tas. For å oppnå god bildekvalitet og lavest mulig stråledose, må det legges press på brystene mens bildene blir tatt. Det blir tatt bilder i to vinkler av hvert bryst.

Analyse av mammografibildene

Mammografibildene lagres og tolkes ved brystsentrene. Bildene blir gransket av to radiologer, uavhengig av hverandre. Det settes en tydescore fra 1 til 5 på hvert bryst som indikerer grad av mistanke om brystkreft. Alle undersøkelser hvor begge radiologene gir begge brystene score 1 resulterer i negative screeningresultat. Alle undersøkelser gitt score 2 eller høyere på ett eller begge brystene av minst én radiolog må diskuteres i et konsensusmøte (Kreftregisteret, 2023).

I konsensusmøte diskuterer minst to radiologer screeningbildene, og avgjør om kvinnen skal kalles tilbake eller ikke. Undersøkelser hvor ett eller begge bryst er klassifisert som 2, kan klassifiseres som negativt i konsensus dersom nærmere vurdering tyder på liten mistanke om kreft. Hvis ikke blir kvinnen invitert til etterundersøkelse. I tilfeller der en av radiologene har klassifisert undersøkelsen som 3, 4 eller 5 blir kvinnen innkalt til etterundersøkelse (Kreftregisteret, 2019).

Etterundersøkelse

Kvinner med positive screeningfunns kalles inn til en etterundersøkelse. Etterundersøkelsen kan innebære en av eller en kombinasjon av følgende undersøkelser: klinisk undersøkelse, mammografi, ultralydundersøkelse, og biopsi (Kreftregisteret, 2023). Etterundersøkelsen, videre diagnostikk og behandling av brystkreft skjer ved brystsentrene. De fleste (56 prosent) som kalles inn på etterundersøkelse får kun mammografi og/eller ultralyd, mens de resterende får i tillegg biopsi (se kapittel 4.2.1)

Deltakelse

Deltakelse i Mammografiprogrammet er frivillig. Programmet har en høy oppslutning, med et stabilt oppmøte på rundt 75 prosent blant de inviterte. Andelen som møter er noe høyere blant subsekvent³ inviterte kvinner (Tabell 3-1). Siden oppstarten av programmet, har om lag 90 000 kvinner mottatt invitasjon til de ti screening-rundene man skal få tilbud om mellom 50 og 69 år. Over 50 prosent har møtt på alle undersøkelser og 16 prosent har møtt på ni undersøkelser. 6 prosent har aldri møtt på en undersøkelse (Wølner Bjørnson, et al., 2022).

Tabell 3-1 Andelen som møter til screeningundersøkelse, 2017-2021

Gruppe	Deltakelse
Alle inviterte	75,5 %
Prevalent inviterte	73,2 %
Subsekvent inviterte	75,8 %

Note: Prevalent inviterte er kvinner som får invitasjon til sin første screeningundersøkelse i Mammografi-programmet. Subsekvent inviterte har mottatt minst en invitasjon tidligere. Kilde: (Wølner Bjørnson, et al., 2022).

3.2 Aweininger ved mammografiscreening

I henhold til prinsipper for screening, må ulemper og fordeler veies opp mot hverandre. For screening av brystkreft vil fordelene i hovedsak være at kreft oppdages på et tidligere stadium, som muliggjør mer skånsom behandling og redusert dødelighet. Ulempen er i hovedsak at screening trolig fører til overdiagnostikk og overbehandling, samtidig som selve undersøkelsen og eventuelt oppfølgingsundersøkelser også kan være en ulempe.

Reduksjon i dødelighet

Mammografiprogrammet har blitt evaluert og studert ved flere anledninger. På oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet gjennomførte Forskningsrådet en evaluering av programmet i perioden 2008–2015 (Norges forskningsråd, 2015). De konkluderte med at den mest pålitelige estimatet for reduksjon i brystkreftdødelighet som kan tilskrives programmet, ligger mellom 20 og 30 prosent for kvinner i alderen 50 til 79 år. Videre tyder estimatet på at Mammografiprogrammet fungerer som forventet, i tråd med tidligere systematiske gjennomganger av randomiserte kontrollerte forsøk.

Guthmuller et al (2023) undersøkte effekten av innføring av organiserte screeningprogram basert på data fra 13 europeiske land fra 1983 til 2013. De fant en økning i insidens på 16 prosent og en reduksjon i dødelighet på 10 prosent henholdsvis fem og ti år etter innføring. De peker på at det er for kvinner mellom 55–74 år de finner en signifikant reduksjon i dødelighet, ikke blant yngre kvinner.

En studie som har sett på krefttilfeller blant norske kvinner født mellom 1917 og 1980, fant imidlertid at antallet tilfeller av avansert kreft (kreft oppdaget på et sent stadium) ikke ble redusert som følge av innføring av screeningprogrammet (Lousdal, et al., 2016). Det kan tyde på at effekten av å redusere alvorlige tilfeller (som oftest resulterer i død som følge av brystkreft) er begrenset.

De senere årene og parallelt med innføring av Mammografiprogrammet har det vært forbedringer knyttet til behandling av brystkreft. Det vil si at man ville forventet en reduksjon i dødelighet av brystkreft, uavhengig av innføring av screening. Dødeligheten har omtrent halvert seg også i aldersgrupper der det ikke screenes i Norge (se kapittel 4.5.2).

I Sverige screenes kvinner fra de er 40 til 74 år. Dødeligheten i ulike aldersgrupper som følge av brystkreft i Norge og Sverige er likevel sammenfallende for de ulike aldersgruppene som vurderes til screening (Figur 3-1). Tilsvarende er det ingen stor forskjell i dødelighet for kvinner over 75 år (Nordcan, 2025).

Overdiagnostikk og overbehandling

Screening kan bidra til tidlig oppdagelse av brystkreft, men innebærer også en risiko for overdiagnostisering. Overdiagnostiserte krefttilfeller er krefttilfeller som aldri ville gitt kvinnen symptomer, og dermed ikke ville blitt oppdaget i fravær av screening. Selv om vi i dag har metoder for å skille mellom svulster med ulik veksthastighet og tilpasse behandlingen deretter, er det fortsatt umulig å avgjøre med sikkerhet hvilke svulster som vokser så sakte at behandling er unødvendig. Dette betyr at noen kvinner kan motta behandling de egentlig ikke trenger (Kreftregisteret, 2022).

Estimatene for overdiagnostikk varierer betydelig i litteraturen, avhengig av beregningsmetoder, forutsetninger og definisjoner. CISNET Breast Cancer Working Group (2024) estimerer at screening av en kohort på 1000 kvinner i aldersgruppen 50 til 74 år hvert andre år vil medføre 10 tilfeller av overdiagnostisering blant totalt 11 192 mammografier. For aldersgruppen 45 til

Subsekvent inviterte er kvinner som har mottatt minst en invitasjon tidligere.

³ Prevalent inviterte er kvinner som får invitasjon til sin første screeningundersøkelse i Mammografiprogrammet.

74 år estimerer de 11 overdiagnostiserte tilfeller blant de 13 283 mammografiene.

En systematisk litteraturgjennomgang gjort for European Commission Initiative on Breast Cancer (Canelo-Aybar & al., 2021) viser at ratene for overdiagnostikk øker med hyppigere screening-intervaller. De europeiske retningslinjene viser til at det er en høyere sannsynlighet for overdiagnostikk⁴ for kvinner i alderen 40 til 44 år (23 prosent, 95-prosent konfidensintervall: 18-27 prosent) sammenlignet med kvinner i alderen 50 til 69 år (17 prosent, 95-prosent konfidensintervall: 15-20 prosent) (European Commission, 2021).

Tilsvarende ble det gjort en systematisk litteraturgjennomgang i forbindelse med arbeidet for å oppdatere USPSTF sine retningslinjer for screening for brystkreft i 2016 (Nelson, et al., 2016). Forfatterne konkluderer med at mellom 11 og 22 prosent av krefttilfeller påvist ved screening kan antas å være overdiagnostiserte.

I en litteraturgjennomgang fant Puliti og medforfattere (2012) en variasjon i ujusterte estimater på overdiagnostikk på mellom 0 og 54 prosent, basert på 13 studier fra syv europeisk land (blant annet Norge). De konkluderer imidlertid med at de mest troverdige anslagene ligger mellom 1 og 10 prosent. Høyere anslag skyldes trolig mangel på justering for risiko for brystkreft og / eller ledetid (lead-time; at diagnosetidspunktet er fremskjøvet ved screening i forhold til om kreften oppdages på bakgrunn av symptomer).

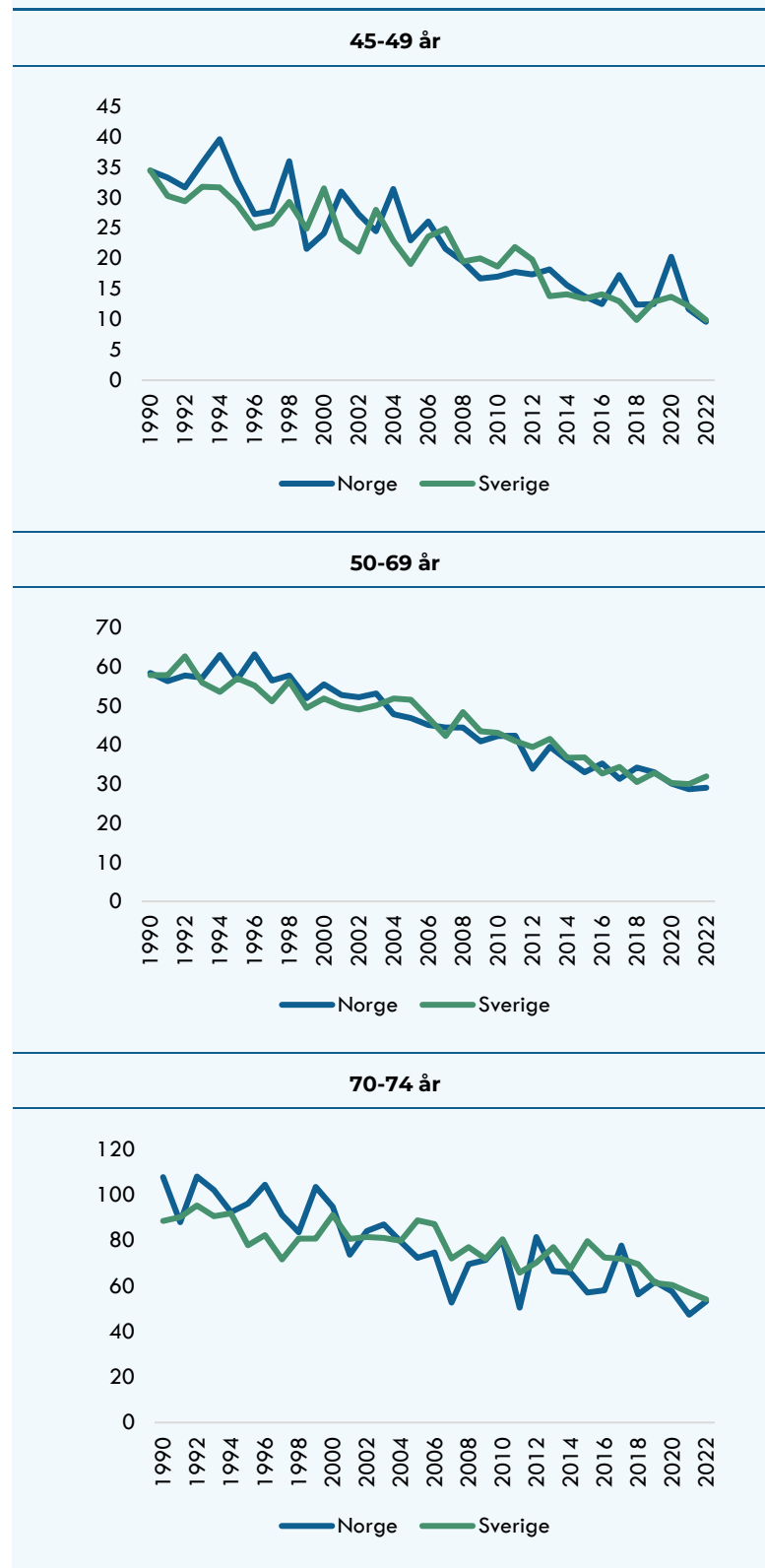
Videre har en studie av Heggland og medforfattere (2023) undersøker hvorvidt brystkrefttilfeller oppdaget ved screening hos kvinner i alderen 50 til 69 år ville ha utviklet seg til symptomatisk sykdom innen 85 års alder. De estimerer at 1,1 prosent av deltakerne i Mammografiprogrammet fikk påvist en svulst uten progresjonspotensial. Dette tilsvarer 15,7 prosent (95-prosent konfidensintervall: 3,3-27,1 prosent) av alle tilfeller oppdaget ved screening. Studien konkluderer derfor med at nesten en av seks brystkreftdiagnoser ved screening kan være ikke-progressive.

Norges Forskningsråd konkluderer i sin evaluering av screening med at andelen overdiagnostiserte tilfeller blant kvinner 50-69 er mellom 20 og 30 prosent (Norges forskningsråd, 2015).

I tillegg til risikoen for overdiagnostisering kan screening også gi falske positive resultater, som fører til at kvinner blir kalt inn til videre undersøkelser. Omtrent 80 prosent av dem som

⁴ Man antar at brystkreft kun kan være overdiagnostisert dersom det er oppdaget gjennom screening. Det vil si at

Figur 3-1: Aldersstandardiserte dødelighetsrater per 100 000 for kvinner 45-49 år, 50-69 år og 70-74 år i Norge og Sverige (1990-2022)



Kilde: (Nordcan, 2025)

andelen overdiagnostiserte tilfeller, er andelen av alle screeningdetekterte tilfeller.

innkalles til etterundersøkelse får ikke påvist brystkreft (Kreftregisteret, 2023). En retrospektiv studie basert på 231 310 kvinner som ble screenet fra 50 år (eller 51) fra 1996 til 2010, fant en kumulativ risiko for en falsk positiv screeningundersøkelse på om lag 20 prosent (Roman, et al., 2013). Både det å vente på svar og det å bli kalt inn på etterundersøkelse kan medføre forbigående engstelse og uro, i tillegg til ressursbruk knyttet til biopsier og andre undersøkelser.

Fordel-ulempe-avveininger

For å vurdere fordel-ulempe-avveiningene, kan man vurdere antall unngåtte dødsfall per screenet kvinne. Kreftregisteret viser til at for 1 000 screenede kvinner, unngår man fire dødsfall (Kreftregisteret, 2023).

Christiansen et al (2022) viser til at antallet kvinner man må invitere til screening for å unngå et dødsfall av brystkreft innen 10 år økte fra 731 i 1996 til 1 364 i 2016, gitt 20 prosent overdiagnostikk og at screening gir 20 prosent redusert dødelighet. Videre finner de at antallet overdiagnostiserte per unngåtte dødsfall økte fra 7,4 til 14 i samme periode.

Så lenge metoden for screening (mammografi) holdes konstant, holdes også ulempene (overdiagnostikk, unødvendige undersøkelser) konstant. De positive virkningene (redusert dødelighet og skånsom behandling) reduseres imidlertid i takt med at behandlingen av brystkreft forbedres.

3.3 Kostnadseffektivitets-analyser av mammografiscreening

Forskningsrådet konkluderte med at dagens program, sett fra et samfunnsperspektiv, fremstår som kostnadseffektivt i henhold til prioriteringskriterier for tiltak i helsetjenesten. Samtidig påpekte de at det er betydelig usikkerhet knyttet til resultatene.

En norsk studie fra 2012 undersøkte kostnadene ved screeningprogrammet og fant at de totale utgiftene for én screeningrunde var 574 millioner kroner, tilsvarende 1 389 kroner per undersøkt kvinne (Moger & Kristiansen, 2012). Studien vurderte imidlertid ikke hvorvidt programmet var kostnadseffektivt. En annen norsk studie estimerte de forventede 10-års behandlingstkostnadene for brystkreft oppdaget gjennom screening-programmet sammenlignet med kreft oppdaget utenfor programmet (Moger, et al., 2016). Studien viste at behandlingstkostnadene øker med

kreftstadium og at pasienter diagnostisert gjennom Mammografiprogrammet hadde samlet sett en lavere gjennomsnittlig behandlingstkostnad enn de som fikk påvist kreft utenfor programmet.

En studie av van Luijt og medforfattere (2017) evaluerte reduksjonen i brystkreftdødelighet og gjennomførte en kostnadseffektivitetsanalyse av det norske mammografiscreeningsprogrammet. Ved hjelp av en mikrosimuleringsmodell sammenligner de en hypotetisk situasjon uten screening og en situasjon med screening. De estimerer en 16 prosent reduksjon i dødelighet og anslo en kostnadseffektivitet på NOK 112 162 per vunnet kvalitetsjusterte leveår (QALY), når kun direkte helsetjenestekostnader tas i betraktning.

Det finnes en rekke studier fra andre land som også har evaluert mammografiscreening og dens kostnadseffektivitet i ulike kontekster. Mittmann og medforfattere (2018) evaluerte ulike screeningsstrategier i Canada fra perspektivet til et offentlig finansiert helsevesen, basert på en etablert brystkreftsimuleringsmodell. De fant at kostnadseffektiviteten varierte med screeningfrekvens og aldersgruppe. Å screene kvinner i alderen 50 til 69 år hvert tredje år var mest kostnadseffektivt, mens å screene kvinner mellom 40 til 74 år årlig var minst kostnadseffektivt. Studien konkluderte med at både fordelene i form av redusert dødelighet og kostnadene økte lineært med antall livstidsundersøkelser per kvinne, og at beslutninger om screeningfrekvens i stor grad avhenger av betalingsvillighet og tilleggshensyn, som for eksempel antall kvinner som kalles inn til etterundersøkelse ved positive screeningfunn.

En annen canadisk studie fra 2025 evaluerte kostnadseffektiviteten ved digital mammografiscreening og fant at en tidlig oppstart av screening fra 40-årsalderen (i stedet for 50 år) kunne knyttes til færre dødsfall og flere QALYs (Wilkinson, et al., 2025). Fra et helsetjenesteperspektiv fant de at screening av kvinner i alderen 40 til 74 år annethvert år, sammenlignet med screening av kvinner i alderen 50 til 74 år annethvert år, resulterte i høyere kostnadseffektivitet. Studien konkluderte med at screeningkostnadene økte i takt med antall livstidsundersøkelser, men at disse helt eller delvis ble utlignet av reduserte behandlingstkostnader for brystkreft.

Davidović og medforfattere (2021) undersøkte kostnadseffektiviteten av ulike screeningsstrategier i den nederlandske befolkningen og vurderte hvorvidt bruken av helsetapsjusterte leveår (DALYs) eller QALYs påvirket hvilke strategier som ble ansett som mest kostnadseffektive. De fant at bruk av DALYs og QALYs resulterte i ulike inkrementelle

kostnadseffektivitetsforhold (ICER), men at de mest kostnadseffektive strategiene i stor grad var de samme. Ved bruk av DALYs ble følgende strategier identifisert å være på effektivitetsfronten⁵: screening hvert tredje år mellom 50-69 år, 50-74 år og 45-74 år, samt screening hvert andre år for gruppen 45-74 år, og årlig for gruppen 45-74 år. Ved bruk av QALYs fant de i tillegg at screening annethvert år 45-74 år er på effektivitetsfronten.

En studie av Vilaprinco og medforfattere (2014) benyttet data fra spanske befolkningsregistre, screeningprogrammer og kliniske studier for å estimere kostnadseffektiviteten ved risikobasert screening sammenlignet med dagens praksis. De fant at risikobasert screening reduserte kostnadene med nærmere 10 prosent og førte til en reduksjon

på over 20 prosent i falske positive resultater og overdiagnostiserte tilfeller. Studien konkluderte med at den optimale screeningstrategien inkluderte en femårig eller treårig undersøkelsesfrekvens for lav- og moderat-risikogrupper, samt årlig screening for høyrisikogrupper. Forskerne understreket behovet for å utvikle mer presise metoder for individuell risikovurdering og finne gode måter for å implementere risikobasert screening.

Det er gjort en rekke analyser av kostnad-nytte-avveieringer av mammografiscreening, og balansen mellom fordeler og ulemper ser ut til å variere med screeningstrategi og på tvers av land, noe som taler for egne analyser innenfor hver enkelt kontekst.

⁵ Effektivitetsfronten angir et sett strategier i en kostnadseffektivitetsanalyse som dominerer de andre strategiene, enten ved å ha en lavere kostnad og høyere

helsegevinst, eller enn høyere inkrementell kostnadseffektivitetsratio, enn den nest mest kostbare strategien.

4. Helseøkonomisk analyse

For å beregne inkrementell kostnads-effektivitetsratio av alternative målgrupper for mammografiscreening, har vi utviklet en Excel-modell som reflekterer kostnader og helsegevinster ved screeningen. For hver målgruppe tallfester modellen antall screening- og etterundersøkelser, og antall oppdagede krefttilfeller etter stadium og type, og hensyntar tilhørende ressursbruk. Anslag for kvalitetsjusterte leveår er basert på tilgjengelig litteratur.

4.1 Overordnet om analysen

Vi har utviklet en Excel-basert modell som reflekterer kostnader og helsegevinster ved screening for alternative målgrupper. Alle kostnader er beregnet i 2025-kroner. Helsegevinster beregnes frem til kvinnene dør av brystkreft eller annet, og hensyntar dermed langsiktige effekter av screening. Anslag for kvalitetsjusterte leveår er basert på tilgjengelig litteratur.

Figur 4-1: PICO

	Pasientpopulasjon Alle kvinner i målgruppen for Mammografiprogrammet, definert av nedre og øvre aldersgruppe for å inviteres til screening
	Intervensjon Tre alternative målgrupper for screeningprogrammet: kvinner 45-69 år, 50-74 år og 45-74 år
	Komparator Utvidet målgruppe for screening sammenlignes med dagens målgruppe (kvinner 50-69 år)
	Utfall (outcome) Hovedutfall er totale kostnader per screenet kvinne og helsegevinst målt i QALYs (livslang horisont). Andre utfall inkluderer antall mammografier og biopsier, oppdagede tilfeller og antatte overdiagnostiserte

Tabell 4-1 Sentrale antagelser i den helseøkonomiske analysen

Type antagelse	Hovedanslag	Usikkerhetsanalyse
Diskonteringsrate	Kostnader: 4% Kvalitetsjusterte leveår: 3% ¹	Kostnader: 3%
Perspektiv	Utvidet helsetjenesteperspektiv ²	Helsetjenesteperspektiv
Tidshorisont	Fra fylte 40 år og over gjenværende levetid	
Deltagelse i screeningprogram	100%	Basert på observert deltagelse i Norge for nåværende målgruppe

Note: ¹Diskonteringsraten følger av modelleringsstudien anslagene er hentet fra. ²I det utvidete helsetjenesteperspektivet inkluderer vi tids- og reisekostnader.

4.1.1 PICO

PICO – **p**asientpopulasjon, **i**ntervensjon (tiltak), **k**omparator (nullalternativet) og **u**tfall (outcome) setter rammene for og avgrenser den helseøkonomiske analysen (Figur 4-1). PICO definerer hvilke personer som er i målgruppen for tiltaket, hvilke alternative tiltak som vurderes i analysen, hvilket tiltak eller oppfølging man sammenligner med (som oftest dagens tiltak) og hvilke utfall som undersøkes i analysen. Konteksten for analysen er det norske

Mammografiprogrammet. Vi har definert fire tiltak som vurderes i vår helseøkonomiske analyse:

1. Screening av alle kvinner 50–69 år (nåsituasjon)
2. Screening av alle kvinner 45–69 år
3. Screening av alle kvinner 50–74 år
4. Screening av alle kvinner 45–74 år

4.2 Modell for screeningforløp og kreftbehandling

Den helseøkonomiske analysen tar utgangspunkt i en kohort med 10 000 norske kvinner som er 40 år i 2024. Modellen er todelt, der den første delen reflekterer antall screening- og etterundersøkelser. Kvinner inviteres til screening og går gjennom primærscreening og eventuell etterundersøkelse som beskrevet tidligere (se kapittel 3.1). Den andre delen av modellen reflekterer antall krefttilfeller etter stadium og type (Figur 4-3). Årlige krefttilfeller og stadium ved diagnosetidspunkt modelleres på bakgrunn av data fra Kreftregisteret (beskrives nærmere i kapittel 4.5.1). Modellen tallfester ressursbruk forbundet med screening- og etterundersøkelser, samt kreftbehandling.

Alle analyser er inndelt i aldersgruppene 45–49 år, 50–69 år og 70–74 år, og datagrunnlaget reflekterer tilsvarende aldersgrupper der det er tilgjengelig.

4.2.1 Modell for screening Primærscreening

Modell for screening og etterundersøkelse tar utgangspunkt i antall kvinner i hver målgruppe. Vi har beregnet antall personer i hver målgruppe basert på befolkningstall for 2024 (Figur 4-2). I dagens målgruppe 50–69 år er det 671 414 kvinner. Til sammenligning er det 26 prosent flere kvinner i målgruppen 45–69 år og 19 prosent flere i målgruppen 50–74 år. Ved å utvide målgruppen til 45–74 år øker antall personer i målgruppen med 46 prosent, sammenlignet med dagens målgruppe.

I modellen inviteres alle kvinner i kohorten inn til screening i første år for aldersbestemt screening, avhengig av valgt målgruppe. I hovedanalysen antar vi at alle møter til screening og får gjennomført en mammografiundersøkelse. I scenario-analyse undersøker vi konsekvenser av at en andel ikke møter til screening, basert på observert oppmøterate for Mammografi-programmet i perioden 2017 til 2021 (Kreftregisteret, 2023)

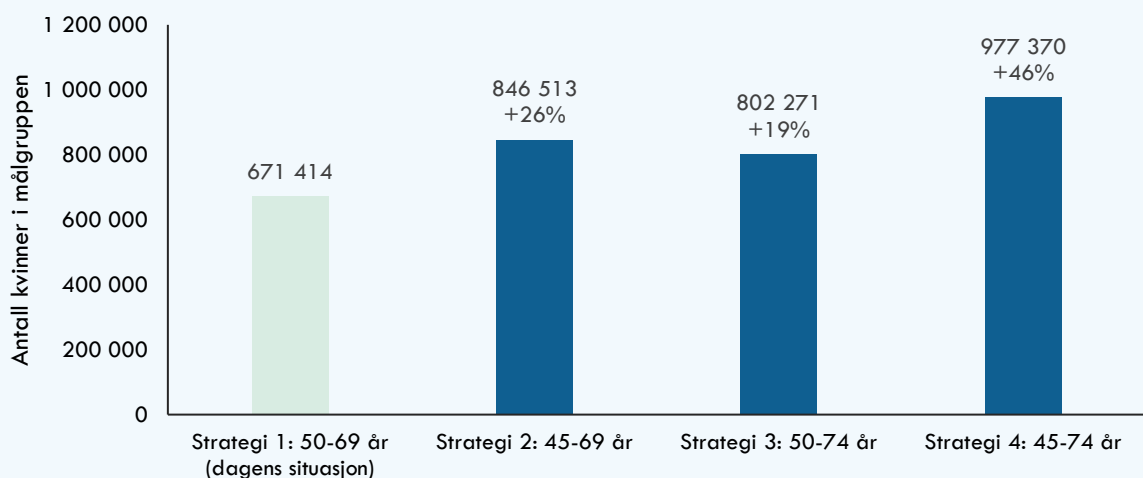
Mammografibildene tolkes av radiologer (som beskrevet i kapittel 3.1) og dersom radiologene vurderer at undersøkelsen er positiv kalles kvinnen inn til en etterundersøkelse. Kvinner med negative screeninger får brev om resultatet, og kalles inn til ny mammografiscreening to år senere.

Etterundersøkelse

Andelen av kvinnene som kalles inn til en etterundersøkelse har siden oppstarten av programmet ligget på mellom 3 og 4 prosent (Wølner Bjørnson, et al., 2022). Andelen som kalles inn til etterundersøkelse er høyere for kvinner som er på sin første screening (prevalent) enn for kvinner som tidligere har vært på screening (subsekvent). Andelen som kalles inn til etterundersøkelse i vår modell reflekterer observert andel i perioden 2021 til 2023. I gjennomsnitt ble 7 prosent av prevalent screenede og 2,4 prosent av subsekvent screenede kvinner kalt inn til etterundersøkelse (Kreftregisteret, 2024).

Andelen kvinner som kalles inn til etterundersøkelse varierer trolig med alder. Basert på innspill fra klinikere forventer vi at yngre kalles

Figur 4-2 Antall personer i målgruppen for alternative strategier



Note: Basert på befolkningstall for 2024. Den prosentvise økningen angir økning i målgruppe sammenlignet med dagens situasjon. Halvparten av kvinnene kalles inn til mammografiundersøkelse hvert år. Kilde: SSB tabell 14282.

inn oftere på etterundersøkelse. Dette skyldes at yngre har høyere grad av tetthet i brystene, noe som gjør mammografi til en mindre egnet undersøkelse til å avdekke eventuelle endringer. Tilsvarende forventer vi at færre kvinner trenger å kalles inn til etterundersøkelser i aldersgruppen 70-74 år. Basert på innspill fra klinikere har vi justert observerte andeler fra Kreftregisteret, slik at andelen som får etterundersøkelse øker med alder (Tabell 4-3).

Tabell 4-2: Andel som blir kalt inn på etterundersøkelse etter alder

Andel som får etterundersøkelse	Prevalent	Subsekvent
45-49 år	10 %	4 %
50-69 år	7 %	2,4 %
70-74 år	7 %	1,5 %

Kilde: Oslo Economics basert på data fra Kreftregisteret for perioden 2014-2023 og innspill fra klinikere.

Tabell 4-3 viser fordelingene mellom de ulike prosedyrene ved etterundersøkelse blant prevalente og subsekvente screenede basert på data fra Kreftregisteret. De fleste (56 prosent) som kalles inn på etterundersøkelse får kun mammografi og/eller ultralyd, mens de resterende får i tillegg biopsi. Denne fordelingen benyttes for å estimere den gjennomsnittlige kostnaden per etterundersøkelse for prevalent og subsekvent screenede kvinner.

Etter en negativ etterundersøkelse inviteres kvinnen til en ny undersøkelse om to år.

Vi antar at en positiv etterundersøkelse betyr at det er påvist kreft hos kvinnen. I screeningmodellen beregnes årlig antall krefttilfeller for kvinnene i den modellerte kohorten, basert på statistikk fra Kreftregisteret for aldersspesifikke kreftforekomst⁶ (beskrives nærmere i kapittel 4.2.2). I tillegg kan kvinner få påvist kreft mellom to screeningrunder (intervallkreft, beskrevet nærmere i kapittel 4.2.2).

Modellen tar hensyn til total dødelighet i befolkningen per år (SSB, u.d.), og kvinner som dør går ut av modellen.

Tabell 4-3: Prosedyrer ved etterundersøkelse for kvinner 50-69 år

Prosedyrer	Prevalent	Subsekvent
Mammografi, ultralyd og biopsi	38,4 %	39,7 %
Ultralyd og biopsi	5,1 %	3,8 %
Mammografi og biopsi	0,1 %	0,1 %
Mammografi og ultralyd	48,4 %	47,9 %
Kun biopsi	0,1 %	0,0 %
Kun mammografi eller kun ultralyd	7,6 %	8,1 %
Ingen oppfølging etter 6 mnd / ønsket ikke oppfølging	0,3 %	0,4 %

Kilde: Data fra Kreftregisteret for perioden 2014-2023.

4.2.2 Modell for behandling av brystkreft

Krefttilfellene som påvises basert på kohorten med kvinner fra 40 til 75 år i screeningmodellen, er input til modellen for behandling av brystkreft.

Behandling av brystkreft er beskrevet nærmere i kapittel 2.3. Behandlingen vi antar kvinnene får, varierer med kreftens type, stadium, og pasientens alder ved diagnose. Estimerte antall tilfeller per aldersgruppe fordeles etter disse gruppene, basert på data fra Kreftregisteret.

I modellen skiller vi mellom kreft som oppdages i og utenfor Mammografiprogrammet, og intervallkreft. Kreft oppdaget i Mammografi-programmet er alle tilfeller (enten DCIS eller invasiv) påvist innen 6 måneder etter en screeningundersøkelse. Intervallkreft defineres som krefttilfeller påvist etter en negativ screeningundersøkelse, eller mer enn seks måneder etter en falsk positiv screeningundersøkelse og innen 2 år etter screeningundersøkelsen (Wølner Bjørnson, et al., 2022). Det vil si at kreft påvist utenfor Mammografiprogrammet er tilfeller påvist mer enn to år etter siste screeningundersøkelse.

Kvinner som får kreft, skal kontrolleres årlig med mammografi i minst ti år etter avsluttet primærbehandling. Først etter at kvinnen har passert 50 år

⁶ Av hensyn til anonymitet har vi fått årlige påviste tilfeller i aggregerte aldersgrupper: 45-54 år, 55-64 år og 65-74 år. Vi bruker i alle beregninger 45-54 årsgruppen som

utgangspunkt for kvinner under 50 år, 55-64 årsgruppen som utgangspunkt for 50-69 og gruppen 65-74 år som utgangspunkt for kvinner over 70 år.

og hatt årlig oppfølging i 10 år, vil kvinnen gå tilbake til ordinær mammografiscreening (Kreftlex, 2025). I vår modell går kvinner som har hatt kreft ut av modellen, og kommer ikke tilbake til Mammografiprogrammet. Vi har likevel inkludert ressursbruk forbundet med årlig mammografi i ti år etter avsluttet primærbehandling (se kapittel 4.3.3).

Vi antar at eventuelle krefttilfeller etter fylte 75 år ikke påvirkes av tidligere screening, og har ikke inkludert ressursbruk forbundet med disse krefttilfellene.

4.3 Kostnader og ressursbruk ved mammografiscreening

4.3.1 Organisering og invitasjoner

Basert på dialog med Kreftregisteret anslår vi at årlig ressursbruk til Mammografiprogrammet ved Kreftregisteret er seks årsverk. Dette gir en årlig kostnad på om lag 6,8 millioner kroner, gitt en årslønn (inkludert avgifter og sosiale kostnader) på om lag 1,1 millioner kroner, i henhold til enhetskostnadsdatabasen til Direktoratet for medisinske produkter (2025).

Kreftregisteret er videre ansvarlig for å sende ut invitasjoner til screening og påminnelse dersom kvinnen ikke møter. De sender også ut prøvesvar dersom screeningprøven er negativ. Kvinnene mottar enten en digital invitasjon (anslått av Kreftregisteret til å koste 2 kroner) eller et brev i posten (anslått å koste 12 kroner). Andelen som bruker Digipost og mottar digital invitasjon reduseres med økende alder. Basert på statistikk fra

Kreftregisteret antar vi at andelen som bruker Digipost er 66 prosent blant kvinner mellom 45 og 49 år, 59 prosent blant kvinner mellom 50 og 69 år og 48 prosent blant kvinner mellom 70 og 74 år (Kreftregisteret, 2023).

Dersom kvinnen ikke møter etter første invitasjon, sender Kreftregisteret en påminnelse. Statistikk viser at om lag 70 prosent av inviterte kvinner møter etter ordinær innkalling. Derfor legger vi til grunn at Kreftregisteret sender ut påminnelse til 30 prosent av kvinnene de inviterer (Kreftregisteret, 2023).

Dersom screeningprøven er positiv, er helseforetakene ansvarlig for å sende invitasjon til etterundersøkelse. Helseforetaket sender også brev med prøvesvar for etterundersøkelsen. Vi legger til grunn de samme kostnadene som beskrevet over knyttet til disse brevene.

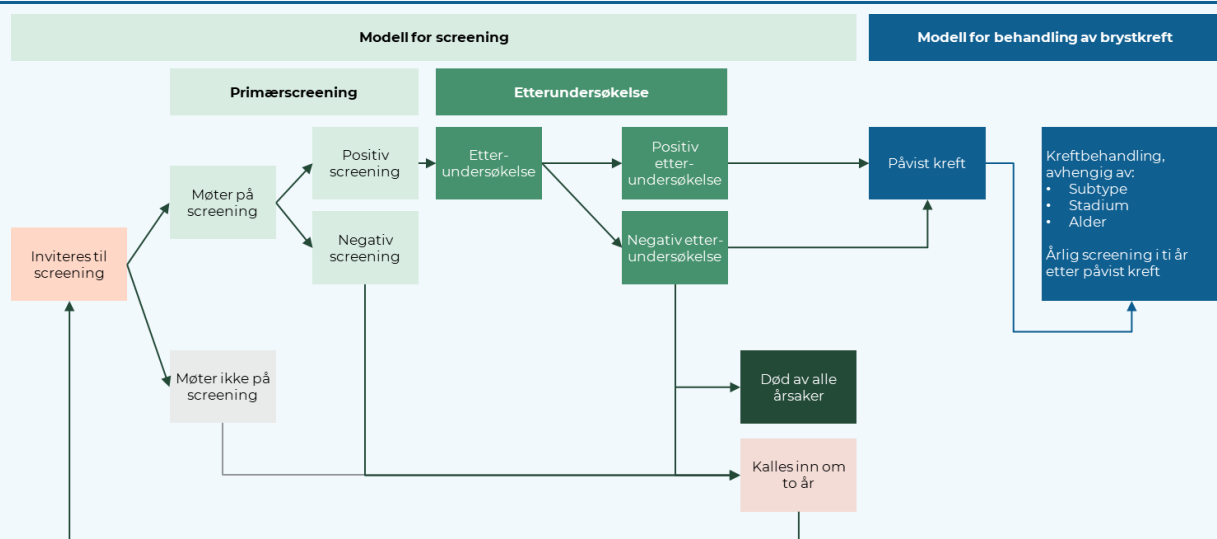
4.3.2 Kostnader ved primærscreening

Vi har beregnet kostnader per screeningundersøkelse basert på de ulike kostnadselementene som inngår i en undersøkelse; organisering og invitasjoner til kvinnene, kostnader til lokaler og busser for screening, mammografiapparater, årsverk til helsepersonell og reise- og tidskostnader for kvinnene (Tabell 4-5). De ulike kostnadskomponentene og tilhørende antagelser beskrives i det følgende.

Personell

For å estimere personellbruk knyttet til screeningen sendte vi ut et kartleggingsskjema til samtlige brystdiagnostiske sentre. De ble bedt om å anslå

Figur 4-3: Modell for helseøkonomisk analyse av mammografiscreening



antall årsverk for ulike personellgrupper og fordelingen av disse mellom screening og etterundersøkelse, samt antall mammografi-apparater og kapasitet. Syv av de 16 sentrene svarte på undersøkelsen. Basert på informasjonen i skjemaene og antall screenede kvinner i de ulike opptaksområdene, samt kvalitative vurderinger har vi estimert gjennomsnittlig personellbehov per 10 000 screenet kvinne tilsvarende 1,4 radiologer, 3,3 radiografer og 1 årsverk annet personell (Tabell 4-4). Antall årsverk per 10 000 screenes kvinne inkluderes per screeningundersøkelse. Vi antar en årslønn (inkludert avgifter og sosiale kostnader) på om lag 1,1 million kroner, iht. DMP sin enhetskostnadsdatabase (Direktoratet for medisinske produkter, 2025). Samlet personell-kostnad per screeningundersøkelse utgjør dermed 643 kroner (Tabell 4-5).

Tabell 4-4: Helsepersonellbruk primærscreening

Personellgruppe	Anslag årsverk per 10 000 screenet
Radiolog	1,4
Radiograf	3,3
Andre årsverk	1,0

Kilde: Kartleggingsskjema blant brystsentrene

Kostnader til lokaler, mammografi-apparat og drift av mammografibusser

Det påløper kostnader knyttet til lokaler brukt til mammografiscreening og mammografiapparater som brukes. Tilbakemeldingene fra de fleste brystsentrene er at de ikke har mulighet til å øke kapasiteten uten at det må investeres i flere screeningapparater og større apparater.

Basert på innspill fra brystdiagnostiske sentre legger vi til grunn at 10 000 kvinner kan screenes ved hjelp av et mammografiapparat per år. Videre legger vi til grunn en nypris på et apparat på 2,8 millioner kroner, med en levetid på 10 år (nedskrivningstid for radiologisk utstyr, oppgitt som antatt levetid av leder ved brystdiagnostisk senter). Prisen er basert på (inflasjonsjustert) innspill fra brystdiagnostisk senter.

Arealbruken knyttet til gjennomføring av en screeningundersøkelse er på rundt 40 kvadratmeter. Det inkluderer venterom, et omkleddingsrom, et kontor og et undersøkelsesrom. Estimert kvadratmeterpris for nybygg sykehus er på 110 000 kroner, og avskrivningstid 32 år (Helse Sør-Øst, 2022).

Mammografibussene bemannes av personell fra de brystdiagnostiske sentrene i opptaksområdene der de er i bruk, slik at personell knyttet til dette er inkludert i beregningene over. Det er Vestre Viken HF som har det nasjonale ansvaret for den tekniske driften av bussene. De oppgir at den årlige kostnaden knyttet til dette er på 16,6 millioner kroner i 2024. Videre oppgir de at prisen for en ny buss i 2024 vil være om lag 21 millioner kroner, inkludert medisinske apparater. Det kreves spesielle tekniske installasjoner for å sikre teknisk drift av bussene i varierende kjøreforhold og klima. I tillegg må bussen tilpasses slik at det oppleves som et fullverdig arbeidslokale og være et godt sted for pasienten å gjennomføre sin mammografi-screening. Vi antar en levetid på 25 år, basert på innspill fra Vestre Viken HF.

Det er behov for å anskaffe flere mammografi-busser, dersom man skal utvide programmet. Vestre Viken bekrefter at dagens busser ikke kapasitet til å screene flere kvinner. I 2024 bodde 11,2 prosent av kvinnene i alderen 50–69 år i kommuner som dekkes av mammografibussene. Basert på dette vil hver buss i gjennomsnitt screene rundt 7 000 kvinner per år. For aldersgruppene 45–49 år og 70–74 år bodde henholdsvis 9,4 prosent og 12,3 prosent i kommuner som i dag betjenes av bussene. Det innebærer at om lag 6 200 kvinner i aldersgruppen 45–49 år og 6 000 kvinner i aldersgruppen 70–74 år som vil screenes på bussene hvert år. Vi legger derfor til grunn at ved utvidelse av målgruppen enten opp til 74 år, eller ned til 45 år, kreves det innkjøp av én ekstra buss. En full utvidelse krever to ekstra busser. Kostnad for drift og kjøp av nye busser er inflasjonsjustert til 2025-kroner.

Samlet sett utgjør kostnader til lokaler, mammografiapparat og mammografiapparater 120 kroner per screeningundersøkelse (Tabell 4-8). Denne kostnaden inkluderer kapitalkostnad for lokaler, mammografiapparater og mammografi-busser, samt teknisk, årlig drift av bussene.

Radiologitakster og egenbetaling

Poliklinisk radiologi finansieres delvis gjennom refusjon fra Helfo, basert på Norsk klinisk prosedyrekodeverk (NKPK) med tilhørende refusjonssatser. For mammografi vil det kunne fremmes refusjonskrav for to undersøkelser, ett per bryst (Helsedirektoratet, 2025). Utbetalt refusjon for en mammografiundersøkelse er 50,31 kr (Poliklinikkforskriften, 2025). I tillegg har kvinnene en egenbetaling på 287 kr for screeningundersøkelsen (Kreftregisteret, 2025).

Tabell 4-5: Kostnad per screenet kvinne - primærscreening

Kostnad	45-49 år	50-69 år	70-74 år	Kilde
Administrasjon v/ Kreftregisteret	27 kr	27 kr	27 kr	Oppgitt av Kreftregisteret. Enhetskostnaden er basert på dagens kapasitet og antas uendret ved eventuell utvidelse av målgruppen.
Kostnader til lokaler, mammografiapparat og drift av busser	120 kr	120 kr	120 kr	Basert på innspill fra Vestre Viken og brystdiagnostiske sentre. Enhetskostnaden er basert på dagens kapasitet.
Kommunikasjon	12 kr	14 kr	17 kr	Oppgitt av Kreftregisteret. Inkluderer innkalling, påminnelse og svar, vektet med andel digital/fysisk brev.
Kostnad ved prosedyre	775 kr	775 kr	775 kr	NKPK: SHA00A, en takst per bryst og egenbetaling på 287 kr Kreftregisteret (2025). Ganget med to iht. retningslinjene for helseøkonomiske analyser* (Direktoratet for medisinske produkter, 2024)
Personell	643 kr	643 kr	643 kr	Estimert basert på kartleggingsskjema blant de brystdiagnostiske Forutsetter en årslønn (inkl. avgifter og sosiale kostnader) på om lag 1,1 million kroner, iht. DMP sin enhetskostnadsdatabase (2025).
Reise- og tidskostnad	647 kr	688 kr	718 kr	Estimert basert på reisetidsanalysen. For kostnaden av tid legges verdien av fritid til grunn iht. retningslinjene og hentet fra enhetskostnadsdatabasen (Direktoratet for medisinske produkter, 2025). Kostnaden per km. er 3,5 kr (Skatteetaten, 2025).
Kostnad per screenet kvinne	2 423 kr	2 464 kr	2 494 kr	

Note: *For radiologi anslås det at refusjon og egenandel (egenbetaling for mammografi) samlet utgjør 50 prosent av kostnad ved prosedyren.

Reise- og tidskostnad

I et utvidet helsetjenesteperspektiv skal kostnader knyttet til reise til og fra behandling inkluderes. For å estimere disse kostnadene har vi gjennomført en reisetidsanalyse basert på befolknings- og geodata. Analysen er gjennomført i Python og benytter ORS⁷.

I analysen har vi for hver kommune beregnet reise-tid og distanse tur retur fra sentrum i kommunen til oppmøtested for screening (stasjonær enhet eller stoppested for buss). Analysen tar utgangspunkt i korteste vei mellom de to punktene og at transportmiddelet som benyttes er bil.

Vi finner en gjennomsnittlig reisetid til og fra screening på 60 minutter for aldersgruppen 50 til 69 år (Tabell 4-8). Det er mindre forskjeller i den gjennomsnittlige reisetiden og distansen mellom de ulike aldersgruppene, hvor de i aldersgruppen 45-49 og 70-74 har henholdsvis noe kortere og lengere vei. Disse forskjellene drives av de ulike aldersgruppenes bosetningsmønster. Selve screeningundersøkelsen antas å ta 30 minutter (Kreftregisteret , 2023).

Vi legger til grunn en enhetskostnad per time reisetid på 343 kr, basert på DMP sin enhets-

kostnadsdatabase (Direktoratet for medisinske produkter, 2025). Vi benytter verdien av en time fritid, i henhold til retningslinjer for helseøkonomiske analyser (Direktoratet for medisinske produkter, 2024) Vi legger til grunn statens skattefrie kilometergodtgjørelse (3,5 kr / km) som anslag på kostnad per kilometer kjørt (Skatteetaten, 2025).

Reise- og tidskostnad per screenet kvinne utgjør 647 samlet kroner for kvinner mellom 45 og 49 år, 688 kroner for kvinner mellom 50 og 69 år og 718 kroner for kvinner mellom 70 og 74 år (Tabell 4-8).

Tabell 4-6: Reisetidsanalyse primærscreening

Aldersgruppe	Gjennomsnittlig reisetid (min)	Gjennomsnittlig distanse (km)
45-49	56	45
50-69	60	50
70-74	63	53

Kilde: Reisetidsanalyse gjennomført av Oslo Economics

⁷ ORS er gratisversjonen av Google Maps/ESRI streetmap premium.

Kostnad per screeningundersøkelse

Samlet er kostnaden per screeningundersøkelse anslått til mellom 2 423 og 2 494 kroner, avhengig av kvinnens alder (Tabell 4-5). Det er i hovedsak kostnader til helsepersonell, samt tids- og reisekostnader for kvinnen, som utgjør hoveddelen av denne kostnaden. Det er relativt små forskjeller i kostnad for screening for de tre aldersgrupper. Forskjellen drives av kostnader til kommunikasjon og reisetid. Eldre kvinner bor i mer usentrale strøk, og har lengre reisevei til screeningenhetene. I tillegg faller andelen kvinner som benytter seg av Digipost med alder.

4.3.3 Kostnader ved etterundersøkelse

Kostnader til etterundersøkelse inkluderer invitasjon til undersøkelsen, kostnader ved selve undersøkelsen for helseforetaket, og kvinnes reise- og tidskostnader.

Kostnaden forbundet med konsultasjonen ved helseforetaket er basert på DRG-vekt og enhetspris. Kostnader til invitasjon beregnes som beskrevet under kapittel 4.3.1 (Tabell 4-7).

Takster og egenandel

Etterundersøkelsen består av en kombinasjon av følgende undersøkelser: klinisk undersøkelse, mammografi, ultralydundersøkelse, og biopsi (nærmere beskrevet i kapittel 3.1). Andelen kvinner som får de ulike undersøkelsene er presentert i kapittel 4.2.1. For disse prosedyrene kan det kreves refusjon fra Helfo tilsvarende som ved primærscreeningen. Våre kostnadsanslag bygger på disse takstene og andelen som mottar de ulike undersøkelsene.

For både biopsi og ultralyd finnes det flere relevante NCPR-koder og følgelig refusjonsbeløp (se Vedlegg A). Vi har benyttet data fra Helfo over faktiske NCPR-koder brukt i 2024 til å vekte takstene, for å estimere en gjennomsnittskostnad for hver av de to enkeltprosedyrene.

Vi har lagt til grunn at alle etterundersøkelser utløser DRG9300 – poliklinisk konsultasjon vedrørende sykdommer i bryst (2 068 kr), og at denne kostnaden representerer kostnader ved helsepersonell og andre overheadkostnader ved undersøkelsen. I tillegg har vi inkludert kvinnes egenandel tilsvarende 403 kr (Helsenorge, 2025).

Samlet utgjør kostnaden for en etterundersøkelse mellom 4 321 og 4 523 kroner (Tabell 4-7).

Reise- og tidskostnad

Tilsvarende som for primærscreeningen har vi gjennomført en reisetidsanalyse for etterundersøkelse. Her har vi lagt til grunn den korteste distansen mellom sentrum i kommunen og brystsenteret den gitte kommunen tilhører. Vi finner en gjennomsnittlig reisetid til og fra screening på 112 minutter for aldersgruppen 50-69 år (Tabell 4-8). Det er også her noen forskjeller i den gjennomsnittlige reisetiden og distansen mellom de ulike aldersgruppene.

Selve etterundersøkelsen antas å i snitt ta 1 time, basert på at Kreftregisteret oppgir at en mammografiundersøkelse tar 30 minutter (Kreftregisteret, 2023), og at flertallet får minst en ekstra undersøkelse utover en mammografi ved etterundersøkelse.

Tabell 4-7: Kostnad per kvinne for etterundersøkelse

Kostnad	45-49 år	50-69 år	70-74 år	Kilde
Kostnad ved prosedyrer	514 kr	514 kr	514 kr	Estimert basert på data på utløste takster fra Helfo og Kreftregisteret
Kostnad poliklinisk konsultasjon	2 471 kr	2 471 kr	2 471 kr	DRG 9030 (Helsedirektoratet, 2025). Inkluderer en egenandel på 403 kr (Helsenorge, 2025)
Kommunikasjon med kvinnene	5 kr	6 kr	7 kr	Oppgitt av Kreftregisteret, inkluderer svar, vektet med andel digital/fysisk brev
Reise- og tidskostnad	1 331 kr	1 459kr	1 531 kr	Estimert basert på reisetidsanalysen. For kostnaden av tid legges verdien av fritid til grunn iht. retningslinjene og hentet fra enhetskostnadsdatabasen (Direktoratet for medisinske produkter, 2025). Kostnaden per km er 3,5 kr (Skatteetaten, 2025).
Kostnad per kvinne etterundersøkelse	4 321 kr	4 450 kr	4 523 kr	

Basert på antagelsene over inngår det en kostnad på mellom 1 331 og 1 531 kroner for reise- og tidsbruk per undersøkelse, avhengig av kvinnens alder (Tabell 4-7). Reisen tar i snitt lengre tid for en etterundersøkelse enn en screeningundersøkelse, fordi etterundersøkelsene ikke kan gjøres på mammografibussene, nærmere kvinnenens bosted.

Tabell 4-8: Gjennomsnittlig reisetid og distanse for etterundersøkelse

Aldersgruppe	Reisetid (min)	Distanse (km)
45-49	112	100
50-69	126	114
70-74	134	121

Kilde: Reisetidsanalyse gjennomført av Oslo Economics.

4.4 Kostnader og ressursbruk ved kreftbehandling

Basert på data fra Kreftregisteret, offentlig tilgjengelig takster og listepreiser, har vi beregnet en gjennomsnittlig kostnad per behandlingsforløp, avhengig av pasientens alder, stadium på tidspunkt for diagnose og hovedgruppe av kreft. Vi beskriver først ressursbruk for de ulike behandlingene som inngår i kreftbehandlingen (Tabell 4-9), og deretter anslag for kostnad per behandlingsforløp etter alder, stadium og hovedgruppe av kreft (Tabell 4-10).

Ressursbruk ved behandling av brystkreft

Den primære behandlingen for brystkreft er kirurgi. Mange pasienter har kun brystbevarende operasjon. Andre har en mastektomi, etterfulgt av en rekonstruksjon av brystet. I noen tilfeller forekommer det og komplikasjoner, som gjør det nødvendig med ytterligere operasjoner. For de ulike kirurgiske inngrepene har vi lagt til grunn DRG502 og DRG5010 (Tabell 4-9).

Kostnaden til stråling per fraksjon (hver gang pasienten får strålebehandling) er 2 122 kr, basert på DRG 851K - Poliklinisk ekstern strålebehandling ved brystkreft.

Det er stor variasjon i varekostnaden knyttet til ulike medikamentelle behandlinger. Samtidig baserer behandlingsalgoritmene seg på mer enn stadium, type, og alder. Særlig er immunterapi (pembrolizumab) og HER2-rettet behandling (trastuzumab, pertuzumab og/eller trastuzumab emtansine) kostbar behandling, som i hovedsak gis til pasienter i stadium II eller høyere. Alle kurer med kjemoterapi og HER2-rettet behandling antas å

coste 7 672 kroner (basert på DRG856K - Poliklinisk medikamentell behandling av brystkreft).

CDK4/6 hemmere (Ibrance) antas å koste 27 475 kroner per utlevering (28 dager), mens et behandlingsforløp med endokrin behandling (Tamoxifen, daglig dose i fem år) er antatt å koste 18 113 kroner. Kostnadene er basert på maksimalpriser for legemidlene hentet fra Felleskatalogen (faktiske priser er trolig lavere).

Basert på innspill fra klinikere antar vi at en brystkreftpasient er inne på en poliklinisk konsultasjon hver tredje uke under neoadjuvant behandling for å følge opp om svulsten krymper nok til operasjon. Pasienter som behandles med medikamenter i etterkant av operasjon antar vi har en poliklinisk konsultasjon hver sjetten uke. For hver poliklinisk konsultasjon påløper også en egenandel.

Tabell 4-9: Enhetskostnader for behandling av brystkreft

Behandling	Anslag	Kilde
Første kirurgiske inngrep	126 998 kr	DRG 502, ISF 2025
Øvrige kirurgiske inngrep	42 169 kr	DRG 5010, ISF 2025
Stråling	2 122 kr	DRG 851K, ISF 2025
Kjemoterapi	7 672 kr	DRG 856K, ISF 2025
HER2-rettet behandling	7 672 kr	DRG 856K, ISF 2025
CDK 4/6 hemmere	27 475 kr	Felleskatalogen
Endokrin behandling	18 113 kr	Felleskatalogen
Poliklinisk konsultasjon	2 503 kr	DRG 930A
Poliklinisk egenandel	403 kr	DRG 201b

Kilde: (Helsedirektoratet, 2025), (Felleskatalogen, 2024), (Felleskatalogen, 2023)

Kostnad per behandlingsforløp per alder, stadium og hovedgruppe av kreft

Kostnaden per behandlingsforløp er basert på andelen som får hver av behandlingselementene (beskrevet i kapittel 2.3), samt intensiteten av

behandlingen (antall kurer for kjemoterapi og HER2-rettet behandling og antall fraksjoner stråling). I tillegg baserer vi antall konsultasjoner gjennom behandlingsforløpet på hvor mange dager totalt kvinnen er under behandling for kjemoterapi neoadjuvant og adjuvant.

For alle krefttilfeller, har vi inkludert kostnaden av årlig oppfølging med mammografi i ti år etter avsluttet primærbehandling (Tabell 4-5).

Tabell 4-10 Gjennomsnittlig beregnet behandlingskostnad per alder og stadium ved diagnose

	45-49	50-69	70-74
DCIS	139 500 kr	144 800 kr	149 300 kr
Stadium I	258 000 kr	263 100 kr	240 300 kr
Stadium II	380 100 kr	385 200 kr	310 000 kr
Stadium III+	428 600 kr	478 000 kr	368 000 kr
Ukjent stadium	356 200 kr	344 700 kr	311 800 kr

Kilde: Analyse Oslo Economics, basert på data fra Kreftregisteret.

Reise- og tidskostnad

Som for både primærscreening og etterundersøkelse, har vi lagt til reise- og tidskostnader knyttet til brystkreftbehandling. Vi antar at kvinnene reiser tilsvarende langt som de gjør til etterundersøkelsen. Dette er trolig konservativt, da noen kvinner antakelig må reise lengre for å få behandlingen de trenger.

Når det gjelder tid brukt til behandling, varierer det etter type behandling. Basert på innspill fra klinikere, anslår vi at en operasjon i snitt tar fire timer, mens stråling tar 30 minutter og medikamentell behandling tar en time. Selve strålingen tar kun om lag 10 minutter, men vi antar det går med noe tid i for- og etterkant av dette. For medikamentell behandling er det i realiteten stor variasjon i medgått tid. Noen kurer tar 10-20 minutter å administrere, mens andre tar 1-2 timer. Vi har derfor antatt at alle kurer med medikamentell behandling tar 1 time.

4.5 Helserelaterte utfall

Utfall som inngår i analysen er antall krefttilfeller for hver av de tre aldersgruppene 45-49, 50-69 og 70-74 år, per målgruppe. Vi har også inkludert anslag for QALY-gevinster per målgruppe basert på litteraturgjennomgang. Dødsfall som følge av kreft

inngår ikke direkte i analysen, men reflekteres i QALY-gevinstene.

4.5.1 Krefttilfeller etter alder og stadium Aldersspesifikke rater for påvist kreft

Vi modellerer årlige krefttilfeller basert på data fra Kreftregisteret per aldersgruppe 45-49 år, 50-69 år og 70-74 år, og avhengig av om aldersgruppen screenes eller ikke. (Tabell 4-11) Vi har forutsatt at påviste krefttilfeller for en aldersgruppe kun avhenger av om gruppen screenes eller ikke.

Dataene viser en høyere andel påviste krefttilfeller blant prevalent screenede kvinner. Denne «opphopningen» av tilfeller det første året for screening som med dagens målgruppe observeres for 50 år gamle kvinner, ville trolig ikke vært til stede dersom screeningen hadde startet ved 45 år. I vår modell antar vi at antall påviste tilfeller øker ved tidspunkt for oppstart av screening, samt at kvinner med påvist kreft går ut av modellen. Derfor nedjusterer vi antall tilfeller i en aldersgruppe som screenes, dersom aldersgruppen før screenes.

Aldersspesifikke rater for screening er beregnet med forutsetning om at alle inviterte kvinner møter til screening. For kvinner mellom 50 og 69 år bruker vi observerte krefttilfeller oppdaget i Mammografiprogrammet kombinert med historisk oppmøte mellom 2014 og 2023 fra Kreftregisteret, til å anslå antall tilfeller dersom alle kvinner hadde møtt til screening. Den kontrafaktiske situasjonen, altså at kvinner i aldersgruppen ikke screenes, beregnes på bakgrunn av en antagelse om at 15 prosent av alle screeningoppdagede tilfeller er overdiagnostiserte, og ikke ville blitt påvist i fravær av screening (se kapittel 3.2)

For kvinner mellom 45-49 år og 70-74 år bruker vi observerte krefttilfeller mellom 2013 og 2024 for å beregne antall tilfeller uten screening. Estimert antall tilfeller i de to aldersgruppene ved tilbud om screening, bygger på en antagelse om at screening øker forekomsten med 15 prosent. Som beskrevet i kapittel 3.2, er det stor spredning i anslag for overdiagnostikk i litteraturen. Vi vurderer hvilke konsekvenser ulike anslag for overdiagnostikk har for resultater i den helseøkonomiske modellen i en scenarioanalyse (se kapittel 5.3).

For alle aldersgrupper antar vi at en andel av krefttilfeller som oppdages når gruppen screenes oppdages gjennom screening, mens resten oppdages som intervallkreft. Andelen intervallkreft er basert på observert tilfeller mellom 2014 og 2023.

Tabell 4-11 Aldersspesifikk rate per aldersgruppe med og uten screening (per 10 000 kvinner)

	45 – 49 år	50 – 69 år	70 – 74 år
Med screening	24	38	40
Uten screening	21	30	34

Note: analyse av Oslo Economics basert på data fra Kreftregisteret. Raten ved screening er gitt at alle inviterte kvinner møter til screening.

Stadium på tidspunkt for diagnose

Vi forventer at screening vil gi et positivt stadieskift, det vil si at flere diagnostiseres på et tidligere tidspunkt. Stadium ved diagnose påvirker behandlingsforløp og er dermed en viktig driver for å vurdere eventuelle sparte helsetjenestekostnader ved å innføre screening.

Stadium på tidspunkt for diagnose varierer med krefttype. For å hensynta at det er få kvinner i enkelte undergrupper, har vi mottatt data for aggregerte grupper; 45-54 år, 55-64 år og 65-74 år. Gruppene er derfor ikke fullstendig overlappende med aldersgruppene for hver målgruppe i analysen, men vi vurderer at de fungerer som en tilstrekkelig tilnærming. Vi har også mottatt stadiefordeling per krefttype avhengig av om kreften er oppdaget i eller utenfor Mammografiprogrammet, eller som intervallkreft.

For kvinner som får påvist kreft når de er mellom 50 og 69 år bruker vi observert fordeling over

hovedgruppene av krefttype og stadiefordelingen innad i disse for screeningoppdaget kreft for kvinner 55-64 år. Vi vet ikke hva den kontrafaktiske situasjon (ingen screening i denne gruppen) er. En foreløpig upublisert modell tilpasset den finske befolkningen har estimert stadiefordeling med og uten screening for kvinner 50 til 69 år^a. Denne fordelingen bruker vi for å anslå den kontrafaktiske situasjonen med ingen screening.

For å modellere fordeling av krefttilfeller blant kvinner 45-49 år tar vi utgangspunkt i observert fordeling av krefttilfeller blant kvinner 45-54 år. For å beregne fordeling dersom kvinnene ikke screenes bruker vi den observerte fordelingen for kreft oppdaget utenfor Mammografiprogrammet for aldersgruppen. For å beregne fordeling av krefttilfeller for kvinner mellom 45 og 49 år som blir screenet, bruker vi den observerte fordelingen blant krefttilfeller oppdaget gjennom screening for kvinner 45-54, altså de første årene kvinner screenes i dag. Vi antar dermed at det ikke er betydelige forskjeller mellom hvordan kreft oppstår og utvikler seg fra en kvinne er mellom 45 og 49 år til hun er mellom 50 og 54 år.

Beregning av fordeling av krefttilfeller blant kvinner 70-74 med og uten screening er gjort tilsvarende som for kvinner 45-49 år. Utgangspunktet er observerte krefttilfeller i eller utenfor programmet for kvinner 65-74 år. Vi antar at antall tilfeller i aldersgruppene 45-49 år og 70-74 år øker dersom man innfører screening. Vi antar at alle «ekstra» krefttilfeller oppdages i screening, og at alle er DCIS. Vi antar egen stadiefordeling for intervallkreft, ettersom denne kreften ofte er mer aggressiv enn kreft som oppdages gjennom screening.

Tabell 4-12: Stadium på tidspunkt for diagnose per aldersgruppe med og uten screening

	Med screening			Uten screening		
	45 – 49 år	50 – 69 år	70 – 74 år	45 – 49 år	50 – 69 år	70 – 74 år
DCIS	22 %	15 %	22 %	8 %	8 %	8 %
Invasiv kreft						
Stadium I	43 %	52 %	51 %	32 %	34 %	36 %
Stadium II	22 %	21 %	18 %	30 %	41 %	28 %
Stadium III+	6 %	6 %	4 %	17 %	11 %	16 %
Ukjent	7 %	7 %	5 %	14 %	6 %	12 %

Note: analyse av Oslo Economics basert på data fra Kreftregisteret. Andelen angir andelen på tvers av hovedgrupper av krefttyper. For kreft som oppdages med screening for aldersgruppen, er andelen et vektet gjennomsnitt av kreft oppdaget som følge av screening og intervallkreft.

^a Vi har fått output fra modellen gjennom samarbeid med en forsker i Finland som har utviklet modellen.

4.5.2 Kvalitetsjusterte leveår

Anslag på helsegevinst i form av kvalitetsjusterte leveår til beregning av kostnadseffektivitetsratio for de ulike målgruppene er basert på en helhetlig gjennomgang av tilgjengelig litteratur.

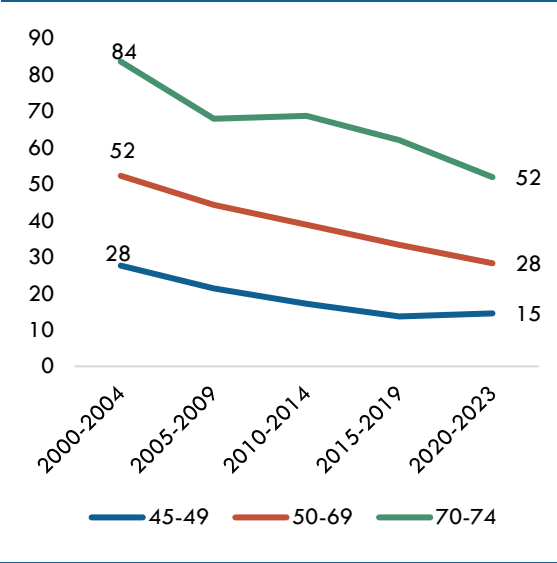
Av tidligere helseøkonomiske analyser har vi kun identifisert én studie, Davidović et al (2021), som inkluderer alle fire målgrupper inkludert i vår analyse og med et toårig screeningintervall. Forfatterne benytter mikrosimuleringsmodellen MISCAN, utviklet av forskere i Nederland og er brukt til en rekke analyser av brystkreftscreening, til å vurdere QALY-gevinster ved ulike strategier. Modellen bygger på en kohort med 10 000 nederlandske kvinner født i 1965. Modellen inkluderer helsetap som følge av overdiagnostikk, men angir ikke hvor stor andel av screening-detekterte tilfeller som kan antas å være overdiagnostiserte.

Vi vurderer at QALY-effektene presentert av Davidović et al (2021) trolig er høye. Dødeligheten av brystkreft, uavhengig av screening, er redusert de senere årene som følge av forbedret behandling (Figur 4-4). Fra år 2000 til 2023 er dødelighetsraten for brystkreft redusert med om lag 40 prosent, noe modellen trolig ikke i stor nok grad justerer for.

Det er noe variasjon i hvordan og for hvilke målgrupper QALY-gevinster er beregnet i litteraturen⁹. Generelt finner vi at anslagene til

Davidović et al (2021) er høye, sammenlignet med andre anslag fra litteraturen. For eksempel presenterer CISNET anslag på udiskonterte QALYs for målgruppene 50 til 74 år og 45 til 74 år i sin rapport til USPSTF ((CISNET Breast Cancer Working Group, 2024)). Disse anslagene ligger om lag 40 prosent lavere enn de udiskonterte anslagene til Davidović et al (Tabell 4-13).

Figur 4-4 Aldersstandardiserte dødelighetsrater per 100 000 kvinner i Norge (fem-årig gjennomsnitt)



Kilde: (Nordcan, 2025)

Tabell 4-13 Helsegevinster per målgruppe fra litteratur (per screenet kvinne)

	(Davidović, et al., 2021)		(CISNET Breast Cancer Working Group, 2024)	(Vilapriño, et al., 2014)	(Wilkinson, et al., 2025)	(Mittmann, et al., 2018)	(van Luijt, et al., 2017)
	Diskontert ¹	Ikke diskontert	Ikke diskontert	Diskontert ¹	Ikke diskontert	Diskontert ²	Ikke diskontert
Målgruppe: 50-69 år	0,0366	0,1328		0,0233		0,050	0,0609
Målgruppe: 45-69 år	0,0462	0,1519					
Målgruppe: 50-74 år	0,0390	0,1383	0,0807		0,1080	0,055	
Målgruppe: 45-74 år	0,0485	0,1633	0,0975				

Note: QALYs og LYs er vunnete kvalitetsjusterte eller totale leveår sammenlignet med ingen screening. ¹Diskonteringsrate: 3 %. ²Diskonteringsrate: 1,5%

4.6 Alder for første screening påvirker analyseresultatene

I dag inviteres kvinner til sin første screening når de er mellom 48,5 og 53,5 år, ifølge Kreftregisteret. Tidspunkt for første screening avgjør tidspunkt for de neste screeningrundene, ettersom innkalling skjer med to års mellomrom. I vår modell baserer anslag for resultat av primærscreening, etterundersøkelser og sykdomsforløp seg på aggregerte aldersgrupper. Dersom man velger en full utvidelse av Mammografiprogrammet, vil alder for første screeningundersøkelse avgjøre hvor mange undersøkelser man får i alderen 45-49 år og 70-74 år. En ekstra screeningundersøkelse i den

Figur 4-5: Illustrasjon av to alternative screeningforløp

Alder		45	46	47	48	49	50	51	...	68	69	70	71	72	73	74
Tidspunkt for screening	Alt. 1															
	Alt. 2															

yngste gruppen gir andre resultater enn en ekstra screeningundersøkelse i den eldste gruppen. Vi har dermed estimert fullstendige resultater for alle fire strategier for to alternative år for første screening (Figur 4-5). Som en forenkling antar vi i hvert alternativ at alle kvinnene får sin første screening tidligst året de fyller 45 år, og sin siste undersøkelse senest det året de fyller 74 år. Resultater fra den helseøkonomiske analysen er gjennomsnittet av resultatene fra disse to alternativene. Noen kvinner vil screenes i henhold til alternativ 1, mens andre vil screenes i henhold til alternativ 2. Trolig finnes det også andre alternative screeningforløp

4.7 Kostnadseffektivitets-analyse

I helseøkonomiske analyser vurderer man kostnadseffektivitet basert på kostnad per kvalitetsjustert leveår (QALY; quality-adjusted life year på engelsk). For hver målgruppe, beregner vi inkrementell kostnadseffektivitetsratio (ICER; incremental cost-effectiveness ratio), definert som merkostnaden dividert på mergevinsten, for en målgruppe sammenlignet med den nest mest kostbare målgruppen. ICER reflekterer dermed merkostnaden per ekstra kvalitetsjusterte leveår, for en målgruppe sammenlignet med den nest mest kostbare målgruppen.

Når vi har flere enn to alternative strategier i en helseøkonomisk analyse, beregnes ICER ved å sortere strategiene etter økende kostnad, og deretter beregne ICER for hver strategi sammenlignet med den nest mest kostbare strategien. Dersom en strategi har en høyere kostnad og samtidig lavere helsegevinst enn den nest mest kostbare strategien, sier vi at strategien er «sterkt dominert». Dersom ICER for et av alternativene er høyere enn beregnet ICER for det neste, mer kostbare alternativet, sier vi at gjeldende alternativ er «svakt dominert». Verken sterkt eller svakt dominerte strategier vurderes som

kostnadseffektivt, fordi andre alternativer kan produsere helsegevinster til en lavere merkostnad.

Betalingsvilligheten for en intervensjon øker med tilstandens alvorlighet. Alvorlighet vurderes ut fra risiko for død eller funksjonstap, graden av fysisk og psykisk funksjonstap og smerter, fysisk eller psykisk ubehag. Alvorlighet baserer seg på helsetapet en pasient med en gitt tilstand er forventet å ha grunnet tilstanden.

I vår analyse har vi beregnet kostnader per vunnet kvalitetsjusterte leveår og totale leveår. Vi presenterer både diskonterte og ikke diskonterte resultater. Hvor høye kostnader man er villig til å akseptere, er opp til nasjonale beslutningstakere. Det finnes ingen offentlige grenseverdier for myndighetenes betalingsvillighet, men i en av utredningene som grunnlag for prioriteringskriteriene var anslagene 275 000 til 825 000 2015-kroner (Helse- og omsorgsdepartementet, 2015).

5. Helseøkonomiske konsekvenser

Kostnad per screenet kvinne er 29 400 kroner for dagens målgruppe 50–69 år, 33 100 kroner for 45–69 år, 30 800 kroner for 50–74 år og 35 700 kroner for 45–74 år. Dagens målgruppe og gruppen 45–69 år er trolig nærmest kravene for prioritering. Inkrementell kostnadseffektivitetsratio for 45–69 år var 717 600 kroner per QALY i hovedanalysen, og varierte mellom 387 500 og 1 168 700 kroner i scenario-analyser. ICER for målgruppen 45–74 år var over 1,2 millioner kroner i alle scenarier.

5.1 Kostnader og gevinster av mammografiscreening

5.1.1 Helsegevinster

Antall QALYs per strategi i den helseøkonomiske analysen er basert på en sammenfatning av litteratur presentert i kapittel 4.5.2 (Tabell 5-2).

Vår vurdering er at modellen brukt av Davidović et al (2021) overvurderer helsegevinstene av screening for alle målgruppen, og særlig for kvinner mellom 45 og 49 år. For det første, som beskrevet i kapittel 4.5.2, tar ikke modellen de benytter hensyn til redusert dødelighet uavhengig av screening. Vi har derfor nedjustert QALY-gevinstene (sammenlignet med ingen screening) i tråd med anslag for redusert brystkreftdødelighet i litteraturen. I tillegg har vi justert for lavere QALY-gevinster anslått med andre simuleringsmodeller i CISNET-samarbeidet. Til sammen har vi nedjustert anslagene tilsvarende 40 prosent. Vi antar at modellen hensyntar en andel overdiagnostikk på 20 prosent, som vi antar i vår hovedanalyse.

Videre estimerer MISCAN-modellen helseeffekter for screening av gruppen sammenlignet med ingen screening, og ingen ekstra oppfølging av risikogrupper. Noen av kvinnene som får påvist kreft gjennom screening før de fyller 50 år i denne modellen, følges allerede opp i Norge (beskrevet nærmere i kapittel 2.1). Det vil si at estimatene i modellen trolig overestimerer helsegevinstene i denne gruppen, sammenlignet med hva vi forventer effekten ville vært i Norge. For å justere for dette, reduserer vi effekten for kvinner mellom 45 og 49 med 10 prosent, basert på at mellom 5 og 10 prosent av brystkrefttilfeller antas å skyldes arv (Juvet & Norderhaug, 2008). Størst gevinst per screenet kvinne får man når man går fra screening av kvinner 50 til 69 år til kvinner 45 til 69 år (inkrementell gevinst: 0,005). Dersom man utvider målgruppen ytterligere, slik at kvinner også screenes frem til de er 74 år, utgjør inkrementell gevinst 0,001 QALYs.

Tabell 5-2 QALY-gevinst per screenet kvinne for hver målgruppe

Målgruppe	QALY-gevinst*
50-69 år	0,022
45-69 år	0,027
50-74 år	0,023
45-74 år	0,029

Kilde: Analyse Oslo Economics basert på Davidović et al (2021). *QALY-gevinst sammenlignet med ingen screening.

Under presenteres modellert antall krefttilfeller for en kohort på 10 000 kvinner fra de er 40 år til fylte 75 år, per stadium.

Tabell 5-1: Antall krefttilfeller per 10 000

Målgruppe	DCIS	Stadium I	Stadium II	Stadium III+	Ukjent	Totalt
50-69 år	123	449	218	81	83	953
45-69 år	132	464	219	74	79	968
50-74 år	137	477	214	69	76	973
45-74 år	146	493	215	62	72	988

Kilde: Oslo Economics, basert på data fra Kreftregisteret. Tabellen angir antall krefttilfeller for kohorten med 10 000 kvinner fra året de fyller 40 til året de fyller 75, avhengig av hvilket tidspunkt man screener kvinnene.

5.1.2 Beregnet kostnad til screening, etterundersøkelser og behandling

De estimerte kostnadene per screenet kvinne er presentert i Tabell 5-3. Den samlede gjennomsnittskostnaden per kvinne for screening, etterundersøkelse og behandling er 29 400 kroner for dagens målgruppe 50–69 år. Kostnaden er 33 100 kroner for målgruppen 45–69 år, og 30 800 kroner for målgruppen 50–74 år. For målgruppen 45–74 år utgjør kostnaden 35 700 kroner.

Behandlingskostnadene utgjør den største delen av totalkostnaden for alle målgruppene, omtrent 60 prosent. Kostnadene knyttet til primærscreening og etterundersøkelse står for rundt 40 prosent av totalkostnaden. Primærscreeningkostnadene øker i takt med målgruppens størrelse. Behandlingskostnadene er relativt stabile på tvers av målgruppene, men noe høyere for aldersgruppene 50–74 år og 45–74 år. Kostnadene til etterundersøkelser er høyere for målgruppene 45–69 år og 45–74 år. Dette drives av at yngre kvinner forventes å oftere bli kalt inn til etterundersøkelse.

Tabell 5-3: Gjennomsnittlig kostnad per kvinne (diskontert)

Målgruppe	Kostnad til screening	Kostnad til etterundersøkelse	Behandlingskostnad	Totalkostnad
50-69 år	10 100 kr	600 kr	18 700 kr	29 400 kr
45-69 år	13 400 kr	1 000 kr	18 700 kr	33 100 kr
50-74 år	11 300 kr	600 kr	18 900 kr	30 800 kr
45-74 år	15 700kr	1 000 kr	18 900 kr	35 700 kr

Kilde: Oslo Economics, basert på data fra Kreftregisteret

5.2 Samlet vurdering av helseøkonomisk verdi

I kapittel 5.1 har vi illustrert gjennomsnittlig kostnad per screenet kvinne og tilhørende QALY gevinst, for hver av målgruppene. For å beregne ICER har vi rangert de ulike målgruppene etter økende kostnad (Tabell 5-4). Dagens målgruppe 50–69 år

har den laveste kostnaden og helsegevinsten blant de vurderte målgruppene, og beregnet ICER er 551 800 kroner sammenlignet med ingen screening. Både helsegevinst og kostnad øker ved å utvide målgruppen til 50–74 år, men inkrementell kostnadseffektivitetsratio er høyere enn for målgruppen 45–69 år. Det innebærer at målgruppen 50–74 år er svakt dominert, og er ikke på effektivitetsfronten (det vil si, blant muligens

Tabell 5-4: Kostnad per screenet kvinne, forventet helsegevinst og ICER (hovedanslag)

	Kostnad per screenet kvinne	Inkrementell kostnad	QALY-gevinst per screenet kvinne	Inkrementell QALY gevinst	ICER
Ingen screening	17 300 kr		0		
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	29 400 kr		0,022		
Målgruppe: 50-74 år	30 800 kr		0,023		Svakt dominert*
Målgruppe: 45-69 år	33 100kr	3 700 kr	0,027	0,00052	717 600 kr
Målgruppe: 45-74 år	35 700 kr	2 500 kr	0,029	0,0014	1 745 100 kr

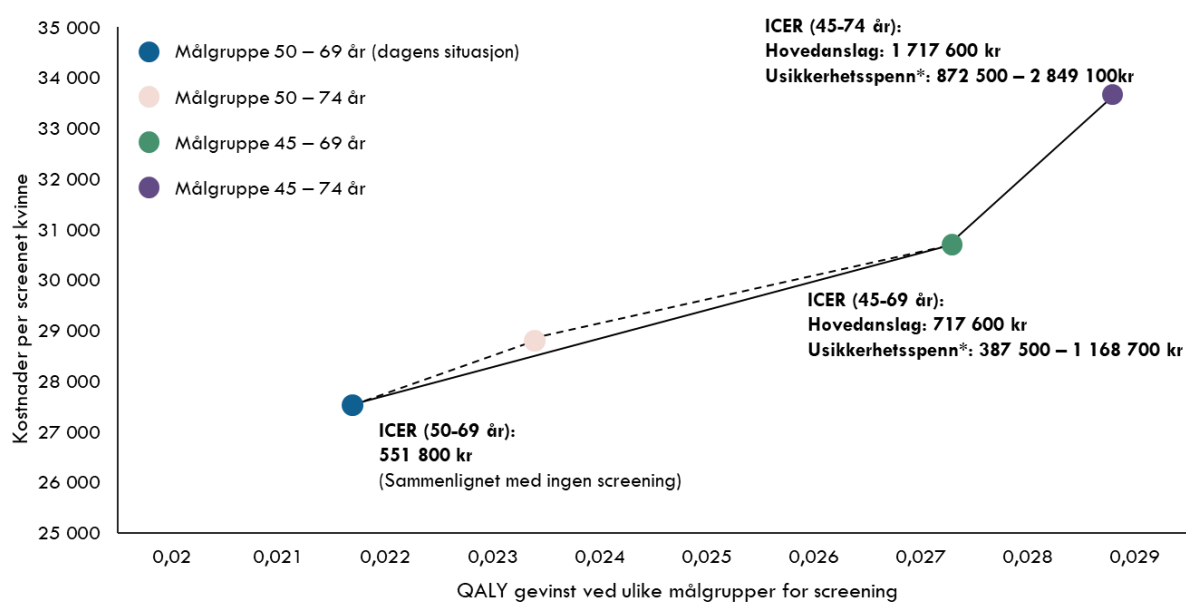
Note: Kostnadene er neddiskontert med 4% og beregner kostnader for kvinnene fra året de fyller 40 år og til og med fylte 75 år. * Dersom ICER for et av alternativene er høyere enn beregnet ICER for det neste, mer kostbare alternativet, sier vi at gjeldende alternativ er «svakt dominert».

kostnadseffektive strategier). Målgruppen 45–69 år er den neste, mer effektive målgruppen, med en ICER på 717 600 kroner. Ved full utvidelse av målgruppen til 45–74 år, er beregnet 1 745 100 kr.

Selv om det ikke er vanlig praksis i en helseøkonomisk analyse, har vi beregnet ICER for hver målgruppe sammenlignet med dagens målgruppe,

for å belyse gjennomsnittskostnaden per QALY for hver målgruppe. Gjennomsnittlig ICER for de tre målgruppene er: 1) 717 600 kroner per QALY for 45–69 år, 2) 961 500 kroner per QALY for 50–74 år, og 3) 941 000 kroner for 45–74 år (se Vedlegg C).

Figur 5-1: Effektivitetsfronten for alternative målgrupper for screening for brystkreft



Kilde: Analyse Oslo Economics. Note: Målgruppen 50–74 år er svakt dominert, med høyere merkostnad per QALY enn øvrige målgrupper. Kostnader og helsegevinster er diskontert med 4 prosent per år. *Det er usikkerhet knyttet til både QALY-gevinst og kostnad per screenet kvinne

5.3 Usikkerhetsanalyse

Det er usikkerhet knyttet til flere av parameterne som inngår i den helseøkonomiske analysen. Vi har gjennomført en rekke deterministiske usikkerhetsanalyser for å belyse hvordan variasjon i parameterne påvirker kostnadseffektiviteten av de alternative målgruppene. Usikkerhetsanalysene kan representere et øvre og nedre anslag for kostnadseffektiviteten.

Under presenteres de fire alternative scenarioene som ga størst utslag på ICER-beregningen; helsegevinster basert på Davidović et al (2021), ingen diskontering av kostnader og helsegevinster, bruk av et rent helsetjenesteperspektiv og kun helsegevinster i form av økt antall leveår.

Helsegevinster basert på Davidović et al (2021):

Det er stor usikkerhet knyttet til de faktiske helsegevinstene ved screening. Anslagene i

Davidović et al (2021) er høye sammenlignet med andre anslag fra litteraturen, men vi inkluderer et scenario der vi bruker faktiske QALY-estimer fra studien, som et øvre anslag på gevinster av screening. I dette scenarioet er screening av kvinner 50 til 74 år en svakt dominert strategi, med screening av kvinner 45 til 69 som det mest kostnadseffektive alternativet med en ICER på 387 500 kroner.

Ingen diskontering av kostnader og

helsegevinster: Vi har vurdert et scenario med udiskonterte kostnader eller gevinster¹⁰. Både kostnader og gevinster for de eldste kvinnene blir verdsatt lavere i analysen, fordi de inntreffer frem i tid. Forskjellen i kostnad per screenet kvinne for de to målgruppen 45 til 69 år og 50 til 74 år er under 1 000 kroner i dette scenarioet. Strategien som inkluderer sistnevnte målgruppe er fortsatt svakt dominert, men ICER for målgruppen 45–69 år er

¹⁰ Davidović et al (2021) presenterer i sin studie ikke diskonterte QALY-gevinster. Vi justerer dem som beskrevet i kapittel 4.5.2.

lavere enn i hovedanslaget vårt (477 400 kroner per QALY).

Rent helsetjenesteperspektiv: Et rent helsetjenesteperspektiv innebærer at ingen kostnader knyttet til tid og reise for kvinnene som screenes og behandles for kreft inkluderes i beregningen. Følgelig får man et lavere kostnadsanslag, og ICER for målgruppen 45–69 år er 512 100 kr. Screening av kvinner 50 til 74 år er fortsatt en svakt dominert strategi.

Kun helsegevinster i form av økt antall leveår: Screening gir helsegevinster i form av redusert dødelighet, men også mer skånsom behandling fordi kreften oppdages i et tidligere stadium. I et scenario har vi antatt at det kun er en effekt på redusert dødelighet, altså at helsegevinsten kun kommer i form av økt antall leveår¹¹. Det er dermed en lavere helsegevinst og tilhørende lavere QALY. I dette scenarioet er screening av kvinner 50 til 74 år blant de kostnadseffektive alternativene, med en ICER på 480 700 kr. Dette er det eneste scenariet hvor målgruppen 50–74 år ikke er svakt dominert.

Vi har også gjennomført ytterligere usikkerhetsanalyser av andre parametere. Disse analysene har liten effekt på resultatene av den helseøkonomiske vurderingen. Under motiveres analysene. I alle analysene er målgruppen 50 til 74 år en svakt dominert strategi. ICER for målgruppen 45–69 år varierer mellom 680 700 kroner og 1 168 700 kroner. Full utvidelse av målgruppen ga i alle scenarioer en ICER på over 1,2 millioner kroner. Fullstendige resultater finnes i Vedlegg B.

3 prosent diskontering av kostnader:

Helsegevinstene vi har benyttet i den helseøkonomiske modellen er diskontert med tre prosent. Vi har derfor undersøkt ICER i et scenario der også kostnadene diskonteres med tre prosent. Som ventet har det liten effekt på resultatene; ICER for målgruppen 45–69 år øker til 768 900 kr per QALY.

Delvis oppmøte til screening: I scenarioet baserer vi oss på at andelen som møter er den observerte deltagelsen i Mammografiprogrammet 2017–2021 (76 prosent) (Wølner Bjørnson, et al., 2022). Redusert oppmøte innebærer noe lavere kostnader til screening, fordi det gjøres færre undersøkelser. I tillegg oppdages noen færre tilfeller. Videre reduseres helsegevinsten av screening¹². Samlet øker ICER for målgruppen 45–69 år til 763 400 kroner per QALY.

20 prosent av screeningoppdagede tilfeller er overdiagnostiserte: Det er usikkerhet i hvor stor grad mammografiscreening bidrar til overdiagnostikk (se kapittel 3.2). I hovedanslaget vårt har vi lagt til grunn at 15 prosent av screeningoppdagede tilfeller er overdiagnostiserte. I et scenario benytter vi en andel på 20 prosent, i henhold til Forskningsrådets konklusjon i deres evaluering (Norges forskningsråd, 2015). Økt andel overdiagnostikk har i denne analysen i liten grad påvirkning på ICER (ICER for målgruppe 45 til 69 år: 729 600 kr kroner). Vi har imidlertid kun justert kostnadene knyttet til overdiagnostikk. Også helsegevinstene vil være lavere. Fordi vi ikke kjenner til hvilken andel overdiagnostikk som er benyttet i estimeringen av de benyttede QALY-gevinstene har vi ikke justert disse.

50 prosent høyere kostnader ved

primærscreening: Det er presset kapasitet i helsetjenesten og inkludering av ytterlige målgrupper i Mammografiprogrammet, vil kreve investeringer. Vi har justert noe for dette i vårt hovedanslag, men den marginale kostnaden ved ytterligere screeninger kan være høyere. Vi har derfor vurdert kostnadseffektivitet dersom kostnad ved primærscreening er 50 prosent høyere. Kostnad til primærscreening er den største driveren av resultater fra analysen, og dette scenarioet får det største utslaget på ICER for målgruppen 45–69 år (1 168 700 kroner per QALY).

50 prosent høyere behandlingskostnad for alle

krefttilfeller: Antall tilfeller øker med screening, og underestimering av kreftbehandlingskostnader kan bidra til å undervurdere økonomisk kostnad av overdiagnostisering. Økt behandlingskostnad gir imidlertid lite utslag på ICER, beregnet til 723 100 kroner for gruppen 45 til 69 år.

50 prosent høyere behandlingskostnad for krefttilfeller oppdaget i stadium II eller senere:

I kostnadsanslagene våre for behandling av brystkreft, antar vi samme enhetskostnad for kirurgi, stråling og medikamenter, uavhengig av stadium. Basert på innspill fra klinikere, er det stor variasjon i de faktiske kostnadene, både knyttet til kirurgi og medikamenter. Trolig benyttes det dyrere medikamenter ved høyere stadium og mer aggressive kreftformer, og kompleksitet og risiko for komplikasjoner og behov for flere operasjoner øker med stadium. Bruk av en gjennomsnittlig enhetskostnad kan dermed undervurdere den reelle forskjellen i kostnad av behandling av et tilfelle i et tidlig og sent stadium, og dermed undervurdere verdien av et stadieskifte som følge

¹¹ Gevinst i form av leveår presenteres av Davidović et al (2021). Vi justerer leveår som beskrevet i kapittel 4.52.

¹² Vi justerer helsegevinsten brukt i hovedanslaget med 76 prosent, tilsvarende andelen som deltar i Mammografiprogrammet.

av screening. Vi har derfor vurdert et scenario der vi øker kostnaden for krefttilfeller oppdaget i stadium

II eller senere. Dette gir en ICER for målgruppen 45–69 år på 680 700 kr kroner per QALY.

Tabell 5-5: Deterministiske usikkerhetsanalyser

	Kostnad per screenet kvinne	Inkrementell kostnad	QALY-gevinst per screenet kvinne	Inkrementell QALY gevinst*	ICER
Helsegevinster basert på Davidović et al (2021)					
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	29 400 kr		0,0366		
Målgruppe: 50-74 år	30 800 kr		0,0390		Svakt dominert**
Målgruppe: 45-69 år	33 100kr	3 700 kr	0,0462	0,0096	387 500 kr
Målgruppe: 45-74 år	35 700 kr	2 500 kr	0,0485	0,0024	1 083 100 kr
Ingen diskontering					
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	45 300 kr		0,0797		
Målgruppe: 50-74 år	50 100 kr		0,830		Svakt dominert**
Målgruppe: 45-69 år	50 300 kr	4 900 kr	0,090	0,0103	477 400 kr
Målgruppe: 45-74 år	56 500 kr	6 200 kr	0,0933	0,0033	1 881 700 kr
Rent helsetjenesteperspektiv					
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	23 900 kr		0,0220		
Målgruppe: 50-74 år	24 900 kr		0,0234		Svakt dominert**
Målgruppe: 45-69 år	26 500 kr	2 700 kr	0,0271	0,0052	512 100 kr
Målgruppe: 45-74 år	28 300 kr	1 800 kr	0,0286	0,0014	1 243 500 kr
Resultater per leveår vunnet					
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	29 400 kr		0,0281		
Målgruppe: 50-74 år	30 800 kr	1 400 kr	0,0310	0,0029	480 700 kr
Målgruppe: 45-69 år	33 100kr	2 300 kr	0,0347	0,0037	638 100 kr
Målgruppe: 45-74 år	35 700 kr	2 500 kr	0,0376	0,0029	872 500 kr

Note: *For scenario der vi kun inkluderer helsegevinster per leveår vunnet, presenteres inkrementelle leveår (LYs), ikke QALYs. ****** Dersom ICER for et av alternativene er høyere enn beregnet ICER for det neste, mer kostbare alternativet, sier vi at gjeldende alternativ er «svakt dominert».

6. Budsjettkonsekvensanalyse

En utvidelse av Mammografiprogrammet til 45–69-åringer er beregnet å medføre en budsjettøkning på 481 millioner kroner over fem år, og 1,2 milliarder kroner over ti år. Hvis programmet utvides til 50–74-åringer, vil budsjettøkningen være noe lavere — anslagsvis 368 millioner kroner over fem år og 918 millioner kroner over ti år. Ved en full utvidelse av programmet forventes den største budsjettøkningen, med 849 millioner kroner over de neste fem årene og 2,0 milliarder kroner over ti år.

Budsjettkonsekvensanalysen gjennomføres for både 5 og 10 år. I henhold til DMP sine retningslinjer for metodevurderinger gjøres budsjettkonsekvensanalyser for 5 år, men fordi effekter av endring eller innføring av screening kan ha effekter lengre frem i tid enn andre type medisinske intervensjoner, er et lengre tidsperspektiv (10 år) også relevant. Antall kvinner som inkluderes i programmet i de ulike strategiene er basert på SSB sin befolkningsframskriving (tabell 14282, hovedalternativ).

6.1 Utvidelse av Mammografiprogrammet i praksis

De faktiske budsjettmessige kostnadene av en eventuell utvidelse av Mammografiprogrammet påvirkes av hvordan en utvidelse implementeres i praksis.

Vi har antatt at alderskohorten vil implementeres gradvis, slik at det vil ta fem år før alle nye alderskohorten er inkludert i programmet. Bakgrunnen for dette er at en utvidelse av programmet trolig vil kreve tilpasninger av lokaler og personell, slik at det tar noe tid før helseforetakene har kapasitet til å håndtere den fullstendige utvidelsen.

Vi antar at det første året man innfører utvidet mammografiscreening (2026), vil man inkludere to ekstra årskull (gitt full utvidelse). Alle kvinner som er 51 år¹³ får tilbud om sin første screeningundersøkelse, samt alle kvinner opp til 69 år, som har to år siden sin forrige screeningundersøkelse. I tillegg får de kvinnene som er 45 år i 2026 tilbud om sin første screeningundersøkelse, og de får tilbud annethvert år etter det. For hvert år inkluderes dermed ett nytt årskull med 45-åringer. Kvinner som egentlig hadde sin siste screeningundersøkelse da de var 69 år i 2024, er 71 år i 2026 og får tilbud om videre

Figur 6-1: Illustrasjon av implementering av et screeningprogram for kvinner 45-74 år

Alder/år	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											
53											
...											
69											
70											
71											
72											
73											
74											

Note: Illustrasjon av implementering av en full utvidelse av Mammografiprogrammet. Blå indikerer at alderskohorten får tilbud om screenet det gjeldende året. Grått indikerer at alderskohorten får tilbud om sin første screeningundersøkelse.

¹³ Illustrasjonen er basert på et alternativ der alle kvinner får sin første screening året de er 51 ved dagens

screeningprogram (50-69 år). Se mer om dette i kapittel 4.6.

undersøkelser. Ved implementering som beskrevet over, er det først i 2030 at alle alderskohorter mellom 45 og 74 år får tilbud om screeningundersøkelse

Som tidligere beskrevet, er det høyere kostnader knyttet til en kvinnes første screeningundersøkelse. I 2030 er første året det kun er 45-åringer som er prevalente, altså vil det si at det ikke lengre er 51-åringer som får tilbud om undersøkelse, uten at de har blitt screenet fra de var 45 år.

Dersom man kun skal utvide Mammografiprogrammet med yngre eller eldre kull, vil implementeringen skje på samme måten for de alderskohortene som skal inkluderes.

Også i budsjettkonsekvensanalysene har vi basert beregningene på gjennomsnittet av to alternative screeningforløp, som beskrevet i kapittel 4.6.

6.1.1 Antall kvinner som inkluderes

Figur 6-2 viser antall kvinner som inviteres til screening hvert år over de neste ti årene, ved de ulike strategiene. I løpet av de første fem årene påvirkes utviklingen i all hovedsak av den gradvise implementeringen som beskrevet i kapittel 6.1. Etter denne perioden, når utvidelsene er fullt gjennomført, stabiliseres antallet inviterte, med kun mindre variasjoner som følge av befolkningsutviklingen.

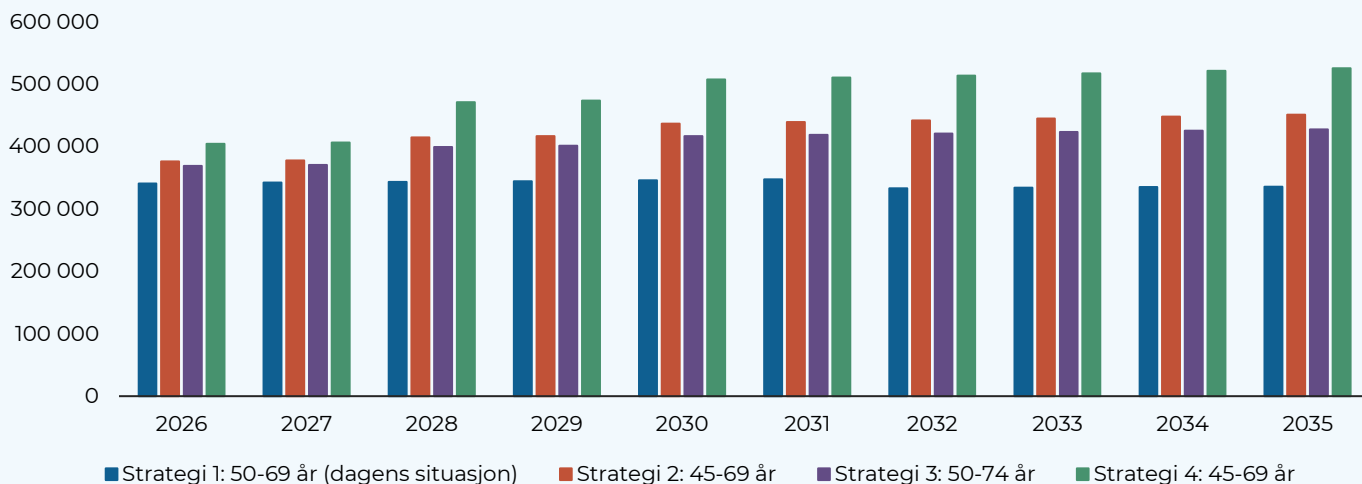
6.1.2 Budsjettkonsekvenser

De beregnede budsjettkonsekvensene for de neste fem og ti årene er presentert i Figur 6-3 og Figur 6-4. Kostnadene knyttet til dagens målgruppe er anslått til om lag 6 240 millioner kroner over de

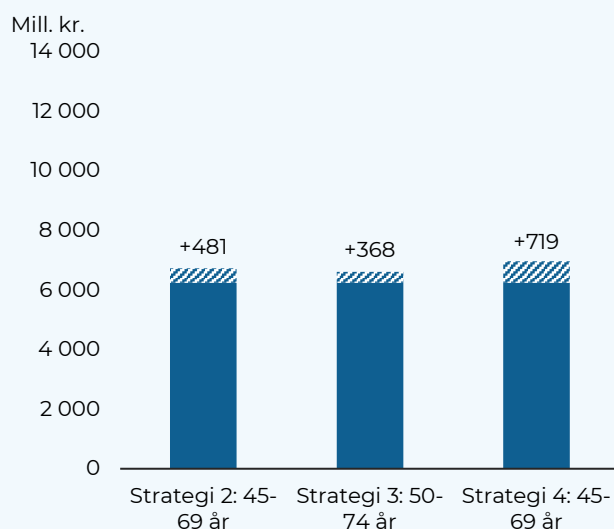
neste fem årene, og 12 563 millioner kroner over en tiårsperiode.

En utvidelse av Mammografiprogrammet til 45–69-åringer er beregnet å medføre en budsjettøkning på 481 millioner kroner over fem år, og 1 179 millioner kroner over ti år. Dersom programmet utvides til 50–74-åringer, vil budsjettøkningen være noe lavere — anslagsvis 368 millioner kroner over fem år og 918 millioner kroner over ti år. Ved en full utvidelse av programmet forventes den største budsjettøkningen, med 849 millioner kroner over de neste fem årene og 2 011 millioner kroner over ti år.

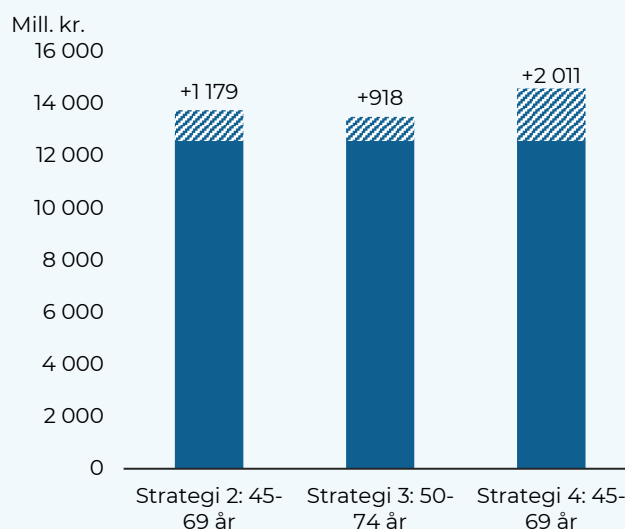
Figur 6-2: Estimert antall inviterte kvinner som inviteres til screening de neste 10 årene



Figur 6-3: Budsjettkonsekvens 5 år



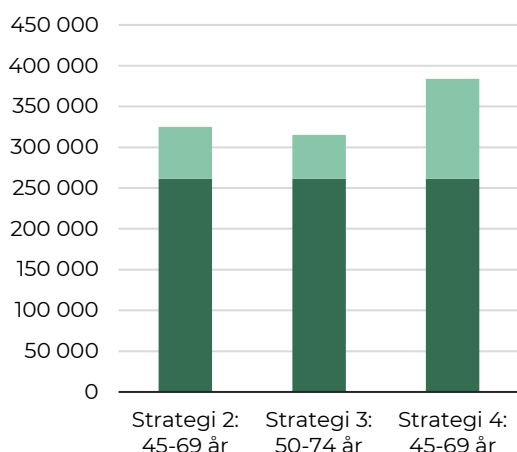
Figur 6-4: Budsjettkonsekvens 10 år



6.1.3 Ressursbruk i helsevesenet

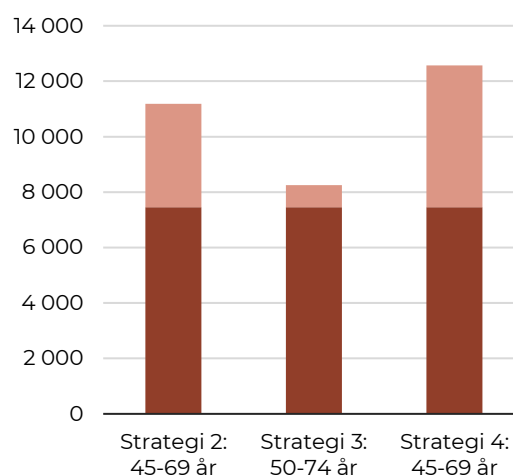
Som beskrevet tidligere vil man over de første fem årene gradvis implementere de ulike strategiene, slik at i år 2030 skal strategiene være fullstendig implementert. Etter dette vil variasjonen i antallet kvinner i programmet drives av befolkningsendringer. Figur 6-5 viser anslaget på antall kvinner som vil screenes i 2030 for de ulike strategiene. Basert på en oppmøterate på 75 prosent, tilsvarende dagens nivå, anslås det at rundt 260 000 kvinner i den nåværende målgruppen vil bli screenet i 2030. Med strategi 2 forventes det at omtrent 325 000 kvinner vil bli screenet, en økning på 65 000 sammenlignet med dagens målgruppe. For strategi 3 anslås det at 315 000 kvinner vil bli screenet, en økning på 55 000, mens strategi 4 vil omfatte screening av om lag 383 000 kvinner, noe som tilsvarer en økning på 123 000 sammenlignet med dagens målgruppe.

Figur 6-5: Antall screenede kvinner i 2030 (år 5)



Videre viser Figur 6-6 antall etterundersøkelser som forventes å gjennomføres i 2030 som følge av primærscreeningen. For dagens målgruppe anslås det at rundt 7 500 kvinner vil bli kalt inn til etterundersøkelse. Sammenligner man strategi 2 og 3, ser man at en større andel kvinner forventes å bli kalt inn til etterundersøkelse under strategi 2. Hovedårsaken til dette er at yngre kvinner forventes å oftere bli kalt inn til etterundersøkelse sammenlignet med eldre, blant annet grunnet tettere brystvev (se kapittel 4.3.3). Videre er andelen kvinner som kalles inn til etterundersøkelse høyere blant prevalente kvinner enn blant subsekvente. I tillegg er det noe flere kvinner i aldersgruppen 45-49 sammenlignet med 70-74 år.

Figur 6-6: Antall etterundersøkelser i 2030 (år 5)



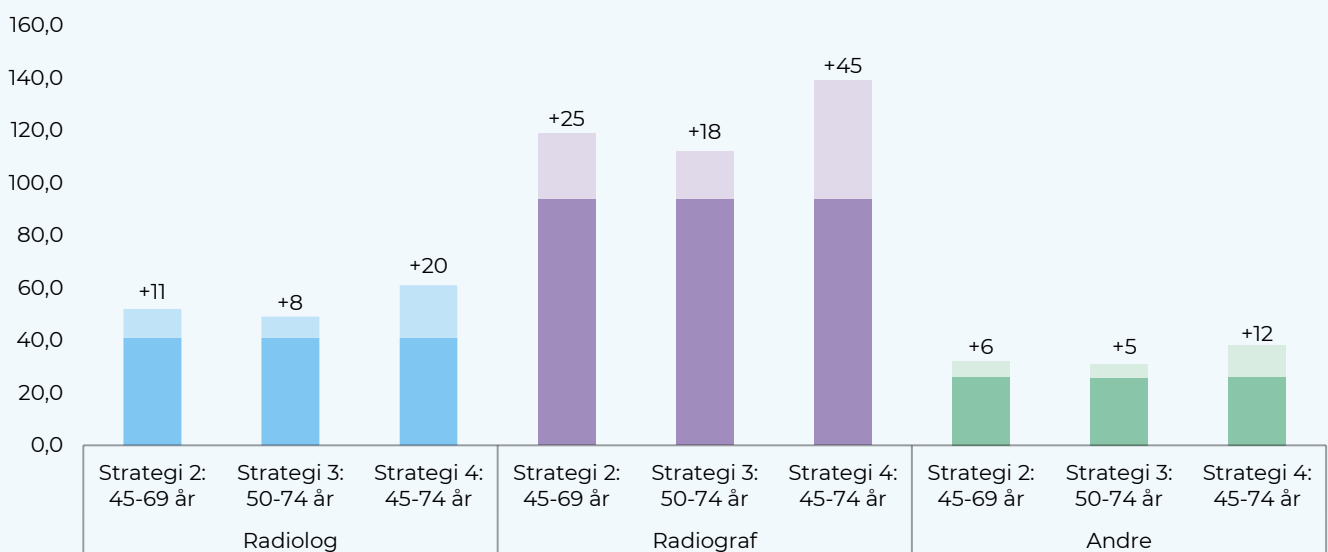
En økning i antall primærscreeninger og etterundersøkelser som følge av ulike strategier for å utvide Mammografiprogrammet vil medføre et økt behov for årsverk i helsevesenet. Figur 6-7 viser

anslagene for antall årsverk som vil være nødvendige for å gjennomføre de forventede primærscreeningene og etterundersøkelsene i 2030. Beregningene er basert på estimert antall årsverk per 10 000 screenede kvinner beskrevet i kapittel 4.3.

Med dagens målgruppe anslås det at det i 2030 vil være behov for 41 radiologårsverk, 94 radiografårsverk og 26 årsverk innen andre

yrkesgrupper, som sykepleiere, helsefagarbeidere, helsesekretærer og merkantilt ansatte. En utvidelse til strategi 2 vil kreve ytterligere 11 radiologårsverk, 25 radiografårsverk og 6 årsverk innen andre yrkesgrupper. For strategi 3 estimeres det et behov for 8 flere radiologårsverk, 18 flere radiografårsverk og 5 flere årsverk i andre stillinger. En full utvidelse av programmet vil til sammen kreve 20 ekstra radiologårsverk, 45 radiografårsverk og 12 årsverk innen andre yrkesgrupper.

Figur 6-7: Antall årsverk til primærscreening og etterundersøkelse i 2030



7. Diskusjon

Analysen vår tyder på at den målgruppen som trolig er nærmest kravene til prioritering, enten er dagens målgruppe eller målgruppen 45–69 år. Beregnet ICER for målgruppen 45–69 år er imidlertid i øvre del av anslag for myndighetenes betalingsvilje. Samtidig har fageksperter pekt på at det trolig er bedre å utvide til den eldre aldersgruppen, fordi disse kvinnene allerede har deltatt i screening som gir mulighet for bedre diagnostikk basert på tidligere mammografibilder.

Eventuell utvidelse vil kreve økt kapasitet

I dag er det ingen vesentlig ledig kapasitet ved brystdiagnostiske sentre. Å utvide Mammografi-programmet fører med seg økte investeringer i arealer, maskiner og busser. Videre vil det være økt behov for helsepersonell for å gjennomføre screening- og etterundersøkelser. Også flere påviste krefttilfeller vil øke behovet for helsepersonell, men det er ikke hensyntatt i denne analysen. Det er allerede mangel på helsepersonell, og etter hvert som vi får en eldre befolkning med økt forekomst av kroniske, sammensatte lidelser, er det antatt at denne mangelen vil øke. Det taler for viktigheten av å vurdere hvorvidt screening for brystkreft er i tråd med prioriteringskriteriene i helsetjenesten. En gradvis implementering, der alderskohorter inkluderes over flere år, som skissert i kapittel 6, vil bidra til å gjøre kapasitetstilpasning enklere.

Usikkerhet i analysen

Både litteratur og innspill fra fageksperter tyder på stor usikkerhet knyttet til helsegevinster av screening. Behandlingen blir stadig bedre, som gir redusert dødelighet og belastning av behandling, uavhengig av screening. Det vil si at ulempene ved screening øker relativt til forventede fordeler. I Sverige, et land det er naturlig å sammenligne oss med, er dødeligheten av brystkreft for aldersgruppene 45–49 år og 70–74 år ikke veldig forskjellig fra Norge, selv om disse gruppene screenes i Sverige. Det er likevel høyere forekomst av kreft blant svenske kvinner, spesielt i gruppen over 70 år.

Det foregår også utvikling av bedre og mer presis screeningteknologi og verktøy for diagnostikk. AI vurderes innført i tolkning av bilder, som kan redusere behovet for personell knyttet til

primærscreeningen og potensielt redusere antall unødvendige etterundersøkelser, dersom AI er mer nøyaktig enn mennesker i bildetolkning. Også behandlingen blir mer persontilpasset, slik at mange kvinner unngår de tøffeste behandlingsløpene, fordi man gjennom gentester kan vurdere hvem som vil ha nytte av behandlingene. Denne utviklingen bidrar til økt treffsikkerhet av screening som dermed reduserer ulempene.

Analysen vår tyder på at den målgruppen som trolig er nærmest kravene til prioritering, enten er dagens målgruppe eller målgruppen 45–69 år. Beregnet ICER for målgruppen 45–69 år er imidlertid i øvre del av anslag for myndighetenes betalingsvilje, som kun aksepteres for tiltak med høy alvorlighetsvekt (Magnussen, et al., 2015). Flere fageksperter har likevel pekt på at det trolig er bedre å utvide til den eldre aldersgruppen heller enn den yngre, fordi disse kvinnene allerede har deltatt i screening som gir mulighet for bedre diagnostikk basert på tidligere mammografibilder. Videre har yngre kvinner høyere tetthet i brystene, som gjør mammografi mindre egnet, og føre til at flere får behov for etterundersøkelser.

I analysen har vi trolig vært konservative i kostnads-anslagene. Vi inkluderer for eksempel alle overdiagnostiserte tilfeller som DCIS, som er lite kostbart å behandle. Videre inkluderer vi ikke senvirkninger, som kan være betydelig for noen kvinner. Klinikere trekker frem at det er særlig gunstig at yngre kvinner får krefttilfeller påvist på et tidlig stadium, for å begrense omfanget av behandling og påfølgende senvirkninger.

Andre hensyn enn kostnadseffektivitet

I en samlet vurdering av eventuell utvidelse av Mammografi-programmet er det flere forhold enn kostnadseffektivitet av betydning for beslutningstakingen. For eksempel må det vurderes hvorvidt helsetjenesten har tilgjengelig kapasitet til oppfølging og behandling, om kvinner aksepterer screeningen og behandlingen, og i hvilken grad et positivt testresultat vil påføre unødvendig uro.

Brystkreft rammer årlig mange kvinner i Norge og det er den kreftformen som forårsaker nest flest dødsfall per år for kvinner. Jo senere brystkreften oppdages, jo tøffere er behandlingsforløpet. Screening kan bidra til å redusere dødeligheten og redusere omfanget av behandling, og dermed redusere både bivirkninger og senvirkninger av kreftbehandling. Ettersom behandlingen stadig forbedres, er det viktig å vurdere balansen mellom gevinster og ulemper ved screening.

8. Referanser

Brystkreftforeningen, u.d. *Forsiden: Om brystkreft: Seneffekter*. [Internett]
Available at: <https://www.brystkreftforeningen.no/om-brystkreft/seneffekter/>
[Funnet 27 Februar 2025].

Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, 2024. *Cancer in Norway 2023 - Cancer incidence, mortality, survival and prevalence in Norway*, Oslo: Cancer Registry of Norway.

Canelo-Aybar, C. & al., e., 2021. Benefits and harms of breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: A systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer. *J Med Screen*, 28(4), pp. 389-404.

Christiansen, S. R., Autier, P. & Støvring, H., 2022. Change in effectiveness of mammography screening with decreasing breast cancer mortality: a population-based study. *European Journal of Public Health*, August, pp. 630-635.

CISNET Breast Cancer Working Group, 2024. Breast Cancer Screening With Mammography: An Updated Decision Analysis for the U.S. Preventive Services Task Force. *Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US)*, pp. Report No.: 23-05303-EF-2.

Davidović, M. et al., 2021. Disability-Adjusted Life Years Averted Versus Quality-Adjusted Life Years Gained: A Model Analysis for Breast Cancer Screening.. *Value Health*, 24(3), pp. 353-360.

Direktoratet for medisinske produkter, 2024. *Submission guidelines - for single technology assessment of medicinal products*, Oslo: Direktoratet for medisinske produkter.

Direktoratet for medisinske produkter, 2025. *Enhetskostnadsdatabasen (v1.5)*, Oslo: Direktoratet for medisinske produkter.

European Commission, 2021. *Cancer Screening, Diagnosis and Care - European guidelines on breast cancer screening and diagnosis*. [Internett]
Available at: <https://cancer-screening-and-care.jrc.ec.europa.eu/en/ecibc/european-breast-cancer-guidelines?topic=84&usertype=59>
[Funnet 2025].

Felleskatalogen, 2023. *Tamoxifen Viatris*. [Internett]
Available at: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/tamoxifen-viatris-viatris-564409>
[Funnet 17 Januar 2025].

Felleskatalogen, 2024. *IBRANCE*. [Internett]
Available at: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/ibrance-pfizer-631202>
[Funnet 17 Januar 2025].

Finnish Cancer Registry, 2023. *Breast cancer screening*. [Internett]
Available at: <https://cancerregistry.fi/screening/breast-cancer-screening/>
[Funnet 2025].

Folkehelseinstituttet, 2023. *FHI statistikk - Kreftdødsfall - dødsfall av kreft etter kjønn og dødsårsak*. [Internett]
Available at:
https://statistikk.fhi.no/daar/PU4uNXiCH15I6oFY8LpcSaecSbaJT6hf?DAAR=2019,2020,2021,2022,2023&KJONN=2&KREFT=Total,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,50,51,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25,26,52,28,29,30,31,32,53,35,54,55,56,57,39&MEASURE_TYPE=Freq
[Funnet 2025].

Guthmuller, S., Carrieri, V. & Wübker, A., 2023. Effects of organised screening programs on breast cancer screening, incidence, and mortality in Europe. *Journal of Health Economics*.

Harvey, S. et al., 2003. Increase in Cancer Detection and Recall Rates with Independent Double Interpretation of Screening Mammography. *AJR Am J Roentgenol.*, 180(5), pp. 1461-7.

Heggland, T., Vatten, L., Opdahl, S. & Weedon-Fekjær, H., 2023. Non-progressive breast carcinomas detected at mammography screening: a population study. *Breast Cancer Research*, 25(80).

Helse- og omsorgsdepartementet, 2015. *På ramme alvor. Alvorlighet og prioritering. Rapport fra arbeidsgruppe nedsatt av Helse- og omsorgsdepartementet*, s.l.: Helse- og omsorgsdepartementet.

Helse Sør-Øst, 2022. *Økonomiske analyser - Videreutvikling av Sykehuset Innlandet HF Delrapport til konseptfase, steg 1*, s.l.: Helse Sør-Øst.

Helsedirektoratet, 2017. *Brystkreft: Behandling av brystkreft*. [Internett]
Available at: <https://www.helsedirektoratet.no/nasjonale-forlop/brystkreft/behandling-av-brystkreft#hovedgrupper-av-behandlingsforlop>
[Funnet 24 Februar 2025].

Helsedirektoratet, 2024. *Brystkreft - handlingsprogram*. [Internett]
Available at: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/brystkreft--handlingsprogram>
[Funnet 27 Februar 2025].

Helsedirektoratet, 2024. *Screeningprogram for kreft*. [Internett]
Available at: <https://www.helsedirektoratet.no/forebygging-diagnose-og-behandling/diagnose-og-behandling/kreft/screeningprogram-for-kreft#screeningkriterier>
[Funnet 2025].

Helsedirektoratet, 2025. *Innsatsstyrt finansiering 2025 - ISF-regelverk*, Oslo: Helsedirektoratet.

Helsedirektoratet, 2025. *Regelverk for fremsettelse av refusjonskrav for poliklinisk utført radiologi 2025 - Statlige helseinstitusjoner*, Tønsberg: Helfo.

Helsenorge, 2024. *Brystkreft*. [Internett]
Available at: <https://www.helsenorge.no/sykdom/kreft/brystkreft/>
[Funnet 2025].

Helsenorge, 2025. *Egenandeler og pasientbetaling på sykehus og poliklinikk*. [Internett]
Available at: <https://www.helsenorge.no/betaling-for-helsetjenester/betaling-pa-sykehus-og-poliklinikk/>
[Funnet 2025].

Innst. 57 S, 2015-2016. *Innstilling fra helse- og omsorgskomiteen om Verdier i pasientens helsetjeneste. Melding om prioritering*, s.l.: Helse- og omsorgskomiteen.

INSPIRE, 2022. *INSPIRE:brystkreft - Medikamentell kreftbehandling*, Oslo: Kreftregisteret.

Institutt for kreftgenetikk og informatikk, 2024. *Stadier og spredningsmønster ved brystkreft*. [Internett]
Available at: <https://kreftlex.no/Brystkreft/BAKGRUNN/Utbredelse>
[Funnet 11 November 2024].

Juvet, L. K. & Norderhaug, I. N., 2008. *Gentester for brystkreft og eggstokkkreft*, Oslo : Nasjonal kunnskapssenter for helsetjenesten.

Kreftlex, 2025. *Brystkreft: Behandling: Medisinsk behandling*. [Internett]
Available at: <https://kreftlex.no/Brystkreft/ProsedyreFolder/BEHANDLING/Cellegift/New-ksProcedureChapter>
[Funnet 24 Februar 2025].

Kreftlex, 2025. *Brystkreft: Oppfølging: Oppfølging ved brystkreft*. [Internett]
Available at: <https://kreftlex.no/Brystkreft/ProsedyreFolder/OPPFOLGING/ksProcedureChapter>
[Funnet 27 Februar 2025].

Kreftregisteret , 2022. *Over- og underdiagnostikk i Mammografiprogrammet*. [Internett]
Available at: <https://www.kreftregisteret.no/Forskning/Prosjekter/avsluttede-prosjekter/over--og-underdiagnostikk-i-mammografiprogrammet/>
[Funnet 2025].

Kreftregisteret, 2023. *Fordeler og ulemper ved mammografiscreening*. [Internett]
Available at: <https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/Fordeler-og-ulemper/>
[Funnet 2025].

Kreftregisteret, 2023. *Mammografiundersøkelsen*. [Internett]
Available at: <https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/Undersokelsen/>
[Funnet 2025].

Kreftregisteret, 2019. *Kvalitetsmanual i Mammografiprogrammet - Radiologi*, Oslo: kreftregisteret.no.

Kreftregisteret, 2023. *Kvalitetsmanual i Mammografiprogrammet. Ansvarsforhold, retningslinjer og kvalitetsindikatorer.*, Oslo: kreftregisteret.no.

Kreftregisteret, 2023. *Oppmøte i Mammografiprogrammet - Minirapport 2023-1*, Oslo: Kreftregisteret.

Kreftregisteret, 2024. *Etterundersøkelse, deteksjon av brystkreft og positiv prediktiv verdi av etterundersøkelser på grunn av mammografifunn - Minirapport 2024-2*, Oslo: Kreftregisteret.

Kreftregisteret, 2024. *Mammografiprogrammet - Hvorfor aldersgruppen 50-69 år?*. [Internett]
Available at: <https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/Aldersgruppen/>
[Funnet 2025].

Kreftregisteret, 2024. *Resultater og forbedringstiltak fra Nasjonalt kvalitetsregister for brystkreft*, Oslo: Kreftregisteret.

Kreftregisteret, 2024. *Årsrapport 2023 - Resultater og forbedringstiltak fra Nasjonalt kvalitetsregister for brystkreft*, Oslo: Kreftregisteret.

Kreftregisteret, 2025. *Helseforetak i Mammografiprogrammet*. [Internett]
Available at:
https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/om_mammografiprogrammet/helseforetakene/
[Funnet 2025].

Kreftregisteret, 2025. *Mammografiprogrammet - ofte stilte spørsmål*. [Internett]
Available at: <https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/Ofte-stilte-sporsmal/>
[Funnet 2025].

Lousdal, M. L., Kristiansen, I. S., Møller, B. & Støvring, H., 2016. Effect of organised mammography screening on stage-specific incidence in Norway: population study. *British Journal of Cancer*, 2 Februar, pp. 590-596.

Magnussen, J. et al., 2015. *På ramme alvor*, Oslo: s.n.

Meld. St. 38, 2015-2016. *Verdier i pasientens helsetjeneste*, s.l.: Helse- og omsorgsdepartementet.

Mittmann, N. et al., 2018. Cost-effectiveness of mammography from a publicly funded health care system perspective. *cmaj open*, 6(1).

Moger, A. & Kristiansen, I., 2012. *Direct and indirect costs of the Norwegian Breast Cancer Screening Program (Working paper)*, Oslo: Universitetet i Oslo.

Moger, T., Bjørnelv, G. & Aas, E., 2016. Expected 10-year treatment cost of breast cancer detected within and outside a public screening program in Norway. *Eur J Health Econ*, 17(6), pp. 745-54.

Moshina, N. et al., 2022. Quality of life among women with symptomatic, screen-detected, and interval breast cancer, and for women without breast cancer: a retrospective cross-sectional study from Norway. *Qual Life Res*, pp. 1057-1068.

Nelson, H. et al., 2016. Screening for Breast Cancer: A Systematic Review to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality*, Janur.

NHI, 2023. *Mammografi*. [Internett]

Available at: <https://nhi.no/sykdommer/kirurgi/undersokelser/mammografi-detaljert/all>
[Funnet 2025].

NHI, 2025. *Sykdommer: Kreft: Brystkreft: Brystkreft, arvelig: Hvor stor er risikoen?*. [Internett]

Available at: <https://nhi.no/sykdommer/kreft/brystkreft/brystkreft-arvelig/hvor-stor-er-risikoen>
[Funnet 26 Februar 2025].

Nordcan, 2025. *Data visualization*. [Internett]

Available at: <https://nordcan.iarc.fr/en/dataviz>
[Funnet 20 Februar 2025].

Norges forskningsråd, 2015. *Research-based evaluation of the Norwegian Breast Cancer Screening Program*, Oslo: Norges forskningsråd.

Poliklinikkforskriften, 2025. *Forskrift om godtgjørelse for å yte poliklinisk helsehjelp i spesialisthelsetjenesten (FOR-2007-12-19-1761)*, Oslo: Lovdata.

Roman, M. et al., 2013. The cumulative risk of false-positive results in the Norwegian Breast Cancer Screening Program: Updated results. *Cancer - International Interdisciplinary Journal of the American Cancer Society*, 15 November.

Skatteetaten, 2025. *Bil - sats for skattefri godtgjørelse (kilometergodtgjørelse)*. [Internett]

Available at: <https://www.skatteetaten.no/satser/bilgodtgjorelse-kilometergodtgjorelse/>
[Funnet 2025].

Socialstyrelsen, 2023. *Bröstcancer - screening med mammografi*. [Internett]

Available at: <https://www.socialstyrelsen.se/kunskapsstod-och-regler/regler-och-riktlinjer/nationella-screeningprogram/slutliga-rekommendationer/brustcancer/>
[Funnet 2025].

SSB, 2024. *Kildetabell 07459: Befolkning, etter kommune, alder og kjønn*, Oslo: Statistisk sentralbyrå.

SSB, u.d. *Tabell 07902: Dødelighetstabeller, etter kjønn og alder 1966-2023*. [Internett]

Available at: <https://www.ssb.no/statbank/table/07902>
[Funnet Desember 2024].

Sundhedsstyrelsen, 2023. *Screening for brystkræft*. [Internett]

Available at: <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2023/Information-om-screening-for-brystkraeft>
[Funnet 2025].

U.S. Preventative Services Task Force, 2024. *Final Recommendation Statement - Breast Cancer: Screening*. [Internett]

Available at: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/breast-cancer-screening>
[Funnet 2025].

van Luijt, P., Heijnsdijk, E. & de Koning, H., 2017. Cost-effectiveness of the Norwegian breast cancer screening program. *Int. J. Cancer*, Volum 140, pp. 833-840.

Vandraas, K. F. et al., 2023. Seneflekter etter behandling av brystkreft. *Tidsskriftet*, 15 August.

Vilapriño, E. et al., 2014. Cost-Effectiveness and Harm-Benefit Analyses of Risk-Based Screening Strategies for Breast Cancer. *PLOS ONE*, 9(2).

Wilkinson, A. et al., 2025. Cost-Effectiveness of Breast Cancer Screening Using Digital Mammography in Canada. *JAMA Netw Open.*, 8(1).

Wilson, J. & Junger, G., 1968. *Principles and practice of screening for disease.*, Geneva: World Health Organization.

Wølner Bjørnson, E. et al., 2022. *BreastScreen Norway: 25 years of organized screening*, Oslo: Cancer Registry of Norway.

Vedlegg A Refusjonstakster etterundersøkelse

Tabell 8-1: Refusjonstakster etterundersøkelse

NKPK-kode	Beskrivelse	Refusjon (kr)
Mammografi		
SHA0AA	RG Mammografi	50,31
Ultralyd		
SHA0AK	UL Mamma	7,88
SHPOBK	UL Mamma og aksille	91,01
Biopsi		
HAB16A	Nålebiopsi av mamma, røntgenveiledet	309,87
HAB16G	Nålebiopsi av mamma, MR-veiledet	136,01
HAB16K	Nålebiopsi av mamma, ultralydveiledet	136,01
HAB26A	Vakuumbiopsi av mamma, røntgenveiledet	2168,09
HAB26G	Vakuumbiopsi av mamma, MR-veiledet	2168,09
HAB26K	Vakuumbiopsi av mamma, ultralydveiledet	746,56

Kilde: Helsedirektoratet (2025) og Lovdata: Poliklinikkforskriften (2025)

Vedlegg B Deterministiske usikkerhetsanalyser

Tabell 8-2 Deterministiske usikkerhetsanalyser

O	Kostnad per screenet kvinne	Inkrementell kostnad	QALY-gevinst per screenet kvinne	Inkrementell QALY gevinst	ICER
3 % diskontering av kostnader					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	32 500 kr		0,0220		
Strategi 3: 50-74 år	34 300 kr		0,0234		Svakt dominert*
Strategi 2: 45-69 år	36 500 kr	4 000 kr	0,0271	0,0052	768 900 kr
Strategi 4: 45-74 år	39 500 kr	3 100 kr	0,0286	0,0014	2 130 700 kr
Ikke fullt oppmøte					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	26 000 kr		0,0166		
Strategi 3: 50-74 år	27 000 kr		0,0177		Svakt dominert*
*Strategi 2: 45-69 år	29 000 kr	2 900 kr	0,0205	0,0039	763 400 kr
Strategi 4: 45-74 år	30 600 kr	1 700 kr	0,02167	0,0029	1 639 700 kr
20 % overdiagnostikk					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	29 400 kr		0,0220		
Strategi 3: 50-74 år	30 900 kr		0,0234		Svakt dominert*
Strategi 2: 45-69 år	33 200 kr	3 800 kr	0,0271	0,0052	729 600 kr
Strategi 4: 45-74 år	35 800 kr	2 600 kr	0,0286	0,0014	1 810 300 kr
50% høyere kostnad ved primærscreening					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	37 400 kr		0,0220		
Strategi 3: 50-74 år	39 600 kr		0,0234		Svakt dominert*
Strategi 2: 45-69 år	43 500 kr	6 000 kr	0,0271	0,0052	1 168 700 kr
Strategi 4: 45-74 år	47 600 kr	4 100 kr	0,0286	0,0014	2 849 100 kr
50% høyere behandlingskostnad for alle krefttilfeller					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	43 900 kr		0,0220		
Strategi 3: 50-74 år	45 500 kr		0,0234		Svakt dominert*
Strategi 2: 45-69 år	47 700 kr	3 700 kr	0,0271	0,0052	723 100 kr
Strategi 4: 45-74 år	50 400 kr	2 700 kr	0,0286	0,0014	1 873 800 kr

50% høyere behandlingskostnad for stadium II +					
Strategi 1: 50-69 år (dagens situasjon)	35 100 kr		0,0220		
Strategi 3: 50-74 år	36 200 kr		0,0234		Svakt dominert*
Strategi 2: 45-69 år	38 600 kr	3 500 kr	0,0271	0,0052	680 700 kr
Strategi 4: 45-74 år	40 900 kr	2 300 kr	0,0286	0,0014	1 584 100 kr

*** Dersom ICER for et av alternativene er høyere enn beregnet ICER for det neste, mer kostbare alternativet, sier vi at gjeldende alternativ er «svakt dominert».**

Vedlegg C ICER sammenlignet med dagens situasjon

Tabell 8-3 Kostnad per screenet kvinne, forventet helsegevinst og ICER (sammenlignet med dagens situasjon)

	Kostnad per screenet kvinne	Inkrementell kostnad	QALY-gevinst per screenet kvinne	Inkrementell QALY gevinst	ICER
Ingen screening	17 000		0		
Målgruppe: 50-69 år (dagens screening)	29 421 kr		0,022		
Målgruppe: 45-69 år	33 142 kr	3 720 kr	0,027	0,0052	717 617 kr
Målgruppe: 50-74 år	30 806 kr	1 385 kr	0,023	0,0014	961 495 kr
Målgruppe: 45-74 år	35 945 kr	6 523 kr	0,029	0,0066	984 809 kr

Note: Kostnadene er neddiskontert med 4% og beregner kostnader for kvinnene fra året de fyller 40 år og til og med fylte 75 år

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

E-post og telefon:
post@osloeconomics.no
+47 21 99 28 00

Besøksadresse:
Klingenberggata 7A
0161 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vika
0118 Oslo