

HØRINGSUTKAST

Utredning av aldersgrupper i Mammografiprogrammet

Bør flere aldersgrupper inkluderes?

Helsedirektoratet

14.04.2026

Innhold

Sammendrag.....	3
Ordliste.....	4
Bakgrunn.....	6
Rammer og forutsetninger for utredningen.....	7
Rettslige rammer	8
Tall om brystkreft i Norge.....	9
Mammografiscreening	10
Fordeler og ulemper med organisert mammografiscreening.....	10
Mammografiprogrammet	11
Mammografiscreening i ulike land	11
Fremtidens screening for brystkreft	12
Kunstig intelligens.....	12
Risikobasert screening.....	13
Etiske problemstillinger.....	14
Prioriteringskriteriene.....	14
Nytte	14
Ressursbruk.....	15
Alvorlighet.....	15
Helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper for Mammografiprogrammet	16
Kostnadseffektivitetsanalyse	16
Budsjettkonsekvensanalyse.....	17
Resultater fra den helseøkonomiske analysen.....	17
Vurdering av usikkerhet.....	19
Drøfting av den helseøkonomiske analysen.....	19
Screeningkriterier	21
Strålevernspespekter	22
Innspill fra referansegruppen	23
Vurderinger	23
Samlet vurdering av prioriteringskriteriene	23
Vurdering av andre forhold	23
Anbefalinger	25

Vedlegg.....	27
Vedlegg 1 Etisk vurdering	27
Vedlegg 2 Helseøkonomisk analyse	28
Vedlegg 3 Utredning fra DSA.....	32
Vedlegg 4 Medlemmer i referansegruppen.....	33
Vedlegg 5 Prioriteringskriterier	34
Vedlegg 6 Screeningkriterier	35

Høringsutkast

Sammendrag

Helsedirektoratet har utredet om Mammografiprogrammet bør utvides til å omfatte flere aldersgrupper enn dagens målgruppe på 50–69 år. Ulike strategier for utvidelse er vurdert opp mot prioriteringskriteriene og kriterier for screeningprogrammer. Som grunnlag for utredningen har Helsedirektoratet fått utarbeidet en etisk vurdering, en helseøkonomisk analyse og en vurdering av strålevernsaspekter. For å få innspill i prosessen fra fagmiljøene, helsetjenesten og ulike organisasjoner, har Helsedirektoratet etablert en bredt sammensatt referansegruppe.

Brystkreft er et betydelig folkehelseproblem også blant kvinner i alderen 45–49 år og 70–74 år, men kunnskapsgrunnlaget viser større usikkerhet om nytte og balansen mellom fordeler og ulemper av mammografiscreening i disse gruppene sammenlignet med dagens målgruppe for Mammografiprogrammet. Den helseøkonomiske analysen finner at 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. Alle utvidelser innebærer økt behov for helsepersonell og økt belastning på diagnostiske tjenester.

Helsedirektoratet anbefaler ikke å utvide programmet til å omfatte hele aldersgruppene 45–49 år, 70–74 år eller 45–74 år. Helsedirektoratet vurderer å anbefale en utvidelse av dagens Mammografiprogram til å inkludere aldersgruppen 48 og 49 år, dette ønsker vi særlig innspill på i høringen. Videre anbefaler vi utvikling og innovasjon i det eksisterende Mammografiprogrammet, blant annet innen kunstig intelligens og risikobasert screening.

Ordliste

Diskontering er metode som brukes for å gi en nåverdi på fremtidige effekter eller kostnader. Dette betyr at for eksempel en kostnad eller vunnet helsegevinst om 20 år er av mindre verdi enn om den samme kostnaden eller helsegevinsten fremkommer i år 1.

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 strategien¹.

Falsk negativ test betyr at testen er negativ, men personen har den aktuelle sykdommen².

Falsk positiv test betyr at testen er positiv, men personen har ikke den aktuelle sykdommen¹.

Helseøkonomisk analyse er en systematisk sammenligning av kostnader og forventet helsegevinst (nytte) ved ulike behandlingstiltak eller forebyggende strategier. Analysen gir beslutningstakere et kunnskapsgrunnlag for å prioritere begrensede ressurser til tiltak som gir mest helse per krone, ofte målt i kostnad per QALY.

ICER Incremental Cost-Effectiveness Ratio er et oppsummerende mål som representerer kostnadseffektiviteten av en intervensjon, sammenlignet med det nest beste alternativet (komparator). Målet uttrykker hvor mye ekstra et tiltak koster for å oppnå en ekstra effektenhet i forhold til et annet tiltak. Altså kostnad per vunnet effektenhet - ofte i form av kostnad per vunnet QALY. For å avgjøre om intervensjonen er effektiv bruk av ressurser, sees ICER opp mot en forhåndsdefinert terskelverdi³.

Insidens er antall nye tilfeller av en sykdom i en befolkning i løpet av en avgrenset tidsperiode⁴.

Lead time bias Overestimering av overlevelse, som oppstår fordi starttidspunktet for å måle overlevelse forskyves bakover når sykdommer som kreft oppdages tidlig, for eksempel gjennom screeningprogrammer⁵.

Length-time bias er en systematisk feil som oppstår fordi det selekteres uforholdsmessig mange tilfeller med lang varighet (de som overlever lengst) i screeninggruppen, i forhold til i en kontrollgruppe⁴. Screening finner oftere saktevoksende og mindre aggressive kreftformer.

Number Needed to Screen (NNS) Dette angir antall en må screene i et gitt tidsintervall for å forebygge ett dødsfall eller ett annet alvorlig utfall⁶.

Overdiagnostikk defineres gjerne som diagnostikk av en medisinsk tilstand som ikke ville ført til plager, symptomer eller død, dersom den hadde forblitt uoppdaget⁷.

Perspektiv i en helseøkonomisk analyse avgjør hvilke kostnader og gevinster som skal inkluderes i analysegrunnlaget. I et rent helsetjenesteperspektiv inkluderes kun direkte helsetjenestekostnader og gevinster, i et utvidet helsetjenesteperspektiv inkluderes direkte

¹ Vedlegg 2 [Screening for brystkreft: En helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper](#)

² [screening – Store medisinske leksikon](#)

³ [Helseøkonomisk evaluering - FHI](#)

⁴ [insidens – Store medisinske leksikon](#)

⁵ Shapiro S. The Status of Breast Cancer Screening: A quarter of a Century of Research. World. J. Surgery 1989-13:9-18

⁶ [number needed to treat – Store medisinske leksikon](#)

⁷ [overdiagnostikk – Store medisinske leksikon](#)

helsetjenestekostnader, samt indirekte kostnader som pasientens reisekostnader. Et samfunnsperspektiv vil i tillegg inkludere samfunnsrelaterte kostnader og gevinster som produksjonsvirkninger (tap av produktivitet grunnet f.eks. sykefravær, redusert arbeidsinnsats).

Personår er et mål på summen av oppfølgingstid for alle individer i en studiepopulasjon og brukes i epidemiologi til å beregne en insidensrate.

Polygenetisk risikoscore (PRS) er en beregning av en persons samlede genetiske risiko for å utvikle en spesifikk sykdom, ved å kombinere effekten av tusenvis av genvarianter spredt over hele genomet.

Positiv prediktiv verdi (PPV): Sannsynligheten for å være syk når testen er positiv¹

Prevalens er antallet i en befolkning som har en gitt sykdom på et gitt tidspunkt⁸.

QALY er et helseøkonomisk begrep benyttet ved effektvurderinger av helsetjenestetiltak og forebyggende virksomhet. Som grunnlag for begrepet antas at et leveår med plager, sykdom eller funksjonshemninger i varierende grad har redusert kvalitet i forhold til et leveår uten tilsvarende problemer⁹.

Sensitivitet angir sannsynligheten for at man ved hjelp av en test eller undersøkelsesmetode for en viss sykdom kan påvise sykdommen hos dem som virkelig har den aktuelle sykdommen¹⁰.

Spesifisitet uttrykker sannsynligheten for at en test eller undersøkelsesmetode for en bestemt sykdom kan klassifisere personer som faktisk ikke har sykdommen som friske¹¹.

Svakt dominert I helseøkonomi oppstår en svakt dominert strategi når et tiltak er mer effektivt, men også mer kostbart enn et annet, samtidig som den inkrementelle kostnadseffektivitetsraten (ICER) er høyere enn for det neste, mer effektive alternativet. Slike strategier er ineffektive fordi en kombinasjon av andre alternativer kan gi like gode eller bedre resultater til lavere kostnad.

Usikkerhetsanalyse er en analyse for å systematisk vurdere hvor sikre eller usikre resultatene i en analyse er. Dette kan gjøres ved å justere på en eller flere modellparametere i en helseøkonomisk analyse for å se hvordan dette vil påvirke resultatene. For eksempel øke/ redusere helseeffekt eller relevante kostnader.

⁸ [prevalens – Store medisinske leksikon](#)

⁹ [QALY – Store medisinske leksikon](#)

¹⁰ [sensitivitet – test – Store norske leksikon](#)

¹¹ [spesifisitet – Store norske leksikon](#)

Bakgrunn

Mammografiprogrammet i Norge er et offentlig helsetilbud der kvinner i alderen 50-69 år inviteres til screeningundersøkelse med mammografi hvert annet år¹². Mammografiscreeningen gjennomføres og tilbys i spesialisthelsetjenesten. Folkehelseinstituttet (FHI) har et overordnet ansvar for drift av programmet, utsendelse av invitasjoner, kvalitetssikring, datainnsamling og statistikk¹³.

Helsedirektoratet leder styringsgruppen for de nasjonale kreftscreeningprogrammene og utreder nye nasjonale screeningprogrammer og større endringer i eksisterende screeningprogrammer før politisk behandling og beslutning.

I 2022 kom rådet for den europeiske union med nye anbefalinger for mammografiscreening¹⁴. For aldersgruppen 50-69 år foreligger det en sterk anbefaling om nytten av å screene. For aldersgruppene 45-49 år og 70-74 år er det betingede anbefalinger om nytten av screening. Som metode anbefales enten digital bryst-tomosyntese eller digital mammografi, og det presiseres ikke noe om intervall mellom screeningundersøkelsene. Det understrekes (paragraf 28) at de anbefalte screeningtestene bør vurderes grundig før innføring i medlemslandene. Landene må ta egne beslutninger blant annet basert på prioritering av menneskelige og økonomiske ressurser. For screening som involverer ioniserende stråling (paragraf 29) gjelder også rådets direktiv for strålevern¹⁵. Rådet skriver også (paragraf 30) at screeningmetoder er under stadig utvikling, og at nye screeningmetoder må vurderes med systematiske vurderinger av kvalitet, anvendbarhet og kostnadseffektivitet.

Daværende styringsgruppe for Mammografiprogrammet ønsket at Helsedirektoratet skulle utrede utvidede aldersgrupper. Styringsgruppen tok ikke stilling til om aldersgruppene skulle endres eller ikke.

Helsedirektoratet har mottatt tre forslag og ulike anbefalinger når det gjelder aldersgruppene i Mammografiprogrammet. Norsk forening for radiologisk brystdiagnostikk har foreslått å utvide aldersgruppene som inviteres til mammografiscreening fra 50-69 år til 45-74 år. Professor Mette Kalager ved Universitetet i Oslo har foreslått å ikke gjøre endringer i aldersgruppene som inviteres til screening. Kreftforeningen har foreslått at programmet utvides til 13 screeningundersøkelser, for å sikre at alle inviteres første gang når de er 50 år og siste gang ved 70 års alder.

Regjeringens nye kreftstrategi ble lansert i februar 2025: Nasjonal kreftstrategi "Felles innsats mot kreft"¹⁶. Ett av målområdene i strategien er at "Norge skal være et foregangsland innen kreftforebygging og tidlig oppdagelse" og ett tiårsmål er å tilby mer presise screeningprogrammer med høy oppslutning. I strategien står det at utgangspunktet for kreftstrategien er at prinsippene for prioritering i helsetjenesten gjelder for kreftområdet, og at oppbygging av feltet skal bidra til bærekraft i helse- og omsorgstjenesten.

Helsedirektoratet har nå utredet forslagene om nye aldersgrupper for deltakelse i Mammografiprogrammet (jf. dette høringsutkastet). Forslagene er vurdert opp mot prioriteringskriteriene og spesifikke kriterier for screeningprogrammer. Som grunnlag for utredningen har Helsedirektoratet fått utarbeidet en etisk vurdering (vedlegg 1), en

¹² [Mammografiprogrammet - FHI](#)

¹³ Kreftregisteret er en del av Folkehelseinstituttet siden 1.1.2024

¹⁴ [Council Recommendation on strengthening prevention through early detection](#)

¹⁵ Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013

¹⁶ [Felles innsats mot kreft. Nasjonal kreftstrategi \(2025–2035\) - regjeringen.no](#)

helseøkonomisk analyse (vedlegg 2), og en vurdering av strålevernaspekter (vedlegg 3). For å få innspill i prosessen fra fagmiljøene, helsetjenesten og ulike organisasjoner, har Helsedirektoratet etablert en bredt sammensatt referansegruppe (vedlegg 4). Helsedirektoratet har fått ulike innspill og synspunkter underveis i dette arbeidet. Etter denne høringen, ferdigstiller Helsedirektoratet endelig rapport med anbefalinger som oversendes Helse- og omsorgsdepartementet.

Rammer og forutsetninger for utredningen

Når Helsedirektoratet vurderer større endringer i et screeningprogram, er det viktig å utrede både grunnlaget for endringer og hvilke konsekvenser eventuelle endringer kan medføre. I slike utredninger er prioriteringskriteriene nytte, ressursbruk og alvorlighet sentrale, sammen med utredningsinstruksen og egne kriterier for screeningprogram. Dette gir samlet sett beslutningstakerne et godt beslutningsunderlag.

Hovedspørsmålet i utredningen er å vurdere om flere aldersgrupper bør inviteres til mammografiscreening i Mammografiprogrammet. I dagens program inviteres kvinner i alderen 50-69 år. Spørsmålet er om aldersgruppene 45-49 år og/eller 70-74 år også skal inviteres til screening i programmet. Det er disse strategiene det er gjort helseøkonomiske analyser av i utredningen.

I utredningsprosessen har også et tredje alternativ blitt foreslått vurdert: å utvide programmet til å tilby ett eller to ekstra årskull screening, i tillegg til nåværende 50-69 åringer.

Selv om mammografiscreening er veletablert som helsetjenestetilbud i Norge, diskuteres fortsatt effekt, fordeler og ulemper av mammografiscreening. I denne utredningen vurderes imidlertid ikke nytten av mammografiscreening generelt, men om dagens tilbud bør utvides til å omfatte flere aldersgrupper. Effekt og nytte av mammografiscreening (se side 14) er vurdert i tidligere utredninger og evalueringer. Det er heller ikke forventet nye, store randomiserte studier innen temaet. Helsedirektoratet har derfor ikke bestilt noen ny systematisk oppsummering av effekt av mammografiscreening i forbindelse med denne utredningen. Å vurdere ressursbruk i forhold til nytte er et sentralt element, og dette gjøres ved helseøkonomiske analyser. Det redegjøres for hvilke effektdata som er brukt i den helseøkonomiske modelleringen i kapittelet om de helseøkonomiske analysene som er gjort i denne utredningen (se side 16).

Et viktig budskap fra Helsepersonellkommisjonen er at helsepersonell blir en knapp ressurs i årene framover, også i spesialisthelsetjenesten¹⁷. I prioriteringsmeldingen "Helse for alle" presiseres det at konsekvensene for behovet for helsepersonell skal tydeliggjøres innenfor rammene av vurderingene av ressurskriteriet¹⁸. Det innebærer også at tiltak som krever mye personell eksplisitt skal vurderes, og personellkonsekvenser skal synliggjøres. I kreftstrategien presiseres det at "Det er et krav at personellkonsekvenser skal utredes som del av beslutningsgrunnlaget for tiltak innenfor Helse- og omsorgsdepartementets sektoransvar"¹⁵. Helsedirektoratet bør som fagmyndighet i hovedsak ikke være driver for økt personellbehov, men i stedet bidra til å optimalisere bruk av eksisterende ressurser.

Denne utredningen tar utgangspunkt i hvordan Mammografiprogrammet gjennomføres i dag. Helsepersonellkommisjonen anbefaler å arbeide med riktig oppgavedeling gjennom å systematisere kompetansebehovet i ulike arbeidsprosesser. Radiografer og radiologer er

¹⁷ [NOU 2023: 4](#)

¹⁸ [Meld. St. 21 \(2024-2025\)](#)

nøkkelprofesjoner i dagens primærscreening. Det kan finnes muligheter for oppgavedeling i Mammografiscreeningprogrammet, men dette er ikke vurdert i denne utredningen.

I Mammografiprogrammet gis kvinner i alderen 50-69 år tilbud om røntgenundersøkelser med to bilder i ulike vinkler av hvert bryst hvert annet år. Screeningmetoder er under stadig utvikling. I Norge har FHI et løpende ansvar for å følge med og bidra med forskning og utvikling. Innen mammografiscreening er bruken av kunstig intelligens (KI) og risikobasert eller persontilpasset screening områder det arbeides mye med, også i Norge. For eksempel har bruk av kunstig intelligens blitt prøvd ut siden november 2024¹⁹. Imidlertid er det mange uavklarte spørsmål om hvordan ny kunnskap og forskningsresultater skal implementeres i nasjonale screeningprogram. Dette fremkommer også av EUs retningslinjer for screening mot brystkreft²⁰. Risikobasert screening er et eget tema i EU's joint action EUCanScreen, som Norge er med i²¹. Disse metodene er ikke tatt med i utredningens hovedanalyser, men omtales i kapittelet "Fremtidens screening for brystkreft". Helsedirektoratet har også levert svar på oppdrag til Helse- og omsorgsdepartementet om målretting av kreftscreeningprogrammene (mars 2026)²².

Utredningen drøfter ikke om en utvidelse til andre aldersgrupper vil ha ulik effekt for forskjellige grupper med ulik sosioøkonomisk status. De gruppene som i mindre grad møter til screening kjennetegnes ofte ved lav inntekt og utdanning, språklige barrierer, lav helsekompetanse og lav tillit til helsetjenesten. Dette er et eget tema i EU's joint action EUCanScreen²³. Deltagelsen i Mammografiprogrammet er generelt høy, og FHI jobber kontinuerlig med å øke oppmøtet i utsatte grupper. Helsedirektoratet har også levert et eget oppdrag til Helse- og omsorgsdepartementet om å edusere sosiale forskjeller i kreftscreeningprogrammene (mars 2026)²⁴.

Rettslige rammer

Det har ingen konsekvenser for de rettslige rammene som gjelder for Mammografiprogrammet at aldersgruppene utvides. Vi viser likevel kort til at screening anses som forebyggende helsehjelp, jf. helsepersonelloven § 3, og omfattes av helselovgivningens regler om helsehjelp. Grupper som får tilbud om å delta i nasjonale screeningprogram har derfor rett til informasjon om undersøkelsen og behandlingen, jf. pasient- og brukerrettighetsloven kapittel 3. En utvidelse av aldersgruppene medfører informasjonsplikt til flere, samt at det må samles inn informasjon og sendes ut invitasjoner.

Ved innretning av et tilbud til en utvidet aldersgruppe, må det også tas hensyn til at det medfører behov for å samle inn og lagre helseopplysninger til flere. Kreftregisterforskriften § 1-9 gjelder hvilke opplysninger som kan registreres i Kreftregisteret ved deltakelse i mammografiprogrammet. Utvidelse av aldersgrupper i mammografiprogrammet medfører ikke behov for endringer i forskriften.

Vi minner også kort om at når en person får invitasjon til deltakelse i et screeningprogram innebærer ikke det at vedkommende er tildelt rett til nødvendig helsehjelp fra spesialisthelsetjenesten i

¹⁹ [AIMS Norway: AI in Mammography Screening in Norway - FHI](#)

²⁰ [European guidelines on breast cancer screening and diagnosis | European Commission Initiative on Breast and Colorectal cancer](#)

²¹ [WP6, EUCanscreen](#)

²² Tildelingsbrevet 2025 Oppdrag 15

²³ [WP6, EUCanscreen](#)

²⁴ Tildelingsbrevet 2025, oppdrag 14.

henhold til [pasient- og brukerrettighetsloven § 2-2](#). Personen kalles ikke inn på bakgrunn av en henvisning fra helse- og omsorgstjenesten, og det er ikke gjort en vurdering etter [pasient- og brukerrettighetsloven § 2-2 a](#). Hvis personer som har deltatt i screeningen blir tilbakekalt til spesialisthelsetjenesten for videre oppfølging på bakgrunn av resultater i screeningen, må spesialisthelsetjenesten på det tidspunktet vurdere om den enkelte har rett til nødvendig helsehjelp fra spesialisthelsetjenesten jf. pasient- og brukerrettighetsloven §§ 2-2 og 2-2 a. Dersom vurderingen tilsier at pasienten har rett til nødvendig helsehjelp, skal spesialisthelsetjenesten også fastsette en frist for når pasienten senest skal få denne hjelpen. En utvidelse av aldersgruppen vil medføre en utvidet gruppe som vil kalles inn til spesialisthelsetjenesten for videre oppfølging.

Tall om brystkreft i Norge

Brystkreft er den hyppigste kreftformen for kvinner i Norge, og utgjorde 23 prosent av alle krefttilfeller hos kvinner i perioden 2020-24²⁵. Insidensen av brystkreft er økende i alle aldersgrupper, og alders-standardisert insidensrate har økt med 13,5 % fra perioden 2010-14 til perioden 2020-24. 4215 nye tilfeller ble diagnostisert i 2024. 2053 av disse tilfellene ble diagnostisert blant kvinner i aldersgruppen 50-69 år (som inviteres til Mammografiprogrammet). I aldersgruppene utenfor dagens screeningprogram, ble det diagnostisert 384 tilfeller i aldersgruppen 45-49 år og 340 tilfeller i aldersgruppen 70-74 år.

I 2024 døde 610 kvinner av brystkreft og median alder ved død var 74 år. Dødeligheten av brystkreft hos kvinner har hatt en nedadgående trend de siste tiårene, noe som kan tilskrives både screening og bedre behandling. I perioden 1990-1994 var alders-standardisert mortalitetsrate om lag 35 per 100 000 personår, mens den i perioden 2020-2024 var 19/100 000 personår, denne nedgangen er mao nesten en halvering. Lungekreft er nå den kreftsykdommen som har høyest dødelighetsrate for kvinner, deretter kommer bryst og tykktarmskreft med omtrent lik mortalitetsrate. Figur 3-1 i rapporten fra Oslo Economics (vedlegg 2) sammenlikner utviklingen i dødelighet av brystkreft i ulike aldersgrupper i Norge og Sverige for perioden 1990-2022. Kurvene er overlappende, og synkende i alle aldersgrupper, selv om Sverige har hatt tilbud om mammografiscreening til kvinner i aldersgruppen 40-74 år og Norge til kvinner i aldersgruppen 50-69 år.

Tall fra FHI viser at 93 prosent av pasientene som har fått diagnostisert brystkreft lever mer enn 5 år etter diagnosen. Overlevelsen har økt betydelig for alle stadier siden midten av 1980-tallet, noe som kan tilskrives bedre behandling.

Stadium ved diagnosetidspunkt har fortsatt betydning for prognosen. I perioden 2020-24 ble 41 % diagnostisert i stadium 1, 29,1 % i stadium 2, 9,5 % i stadium 3 og 4,3 % i stadium 4. 5-års relativ overlevelse for stadium 1 i denne perioden var på 101 %²⁶, for stadium 4, 43 %.

²⁵ Alle tall i dette avsnittet er hentet fra [cancer-in-norway-2024.pdf](#) og [Statistikkbank og verktøy - FHI](#)

²⁶ Dette betyr at denne gruppen med pasienter faktisk har litt høyere overlevelse enn kvinner i samme alder uten brystkreft i stadium 1.

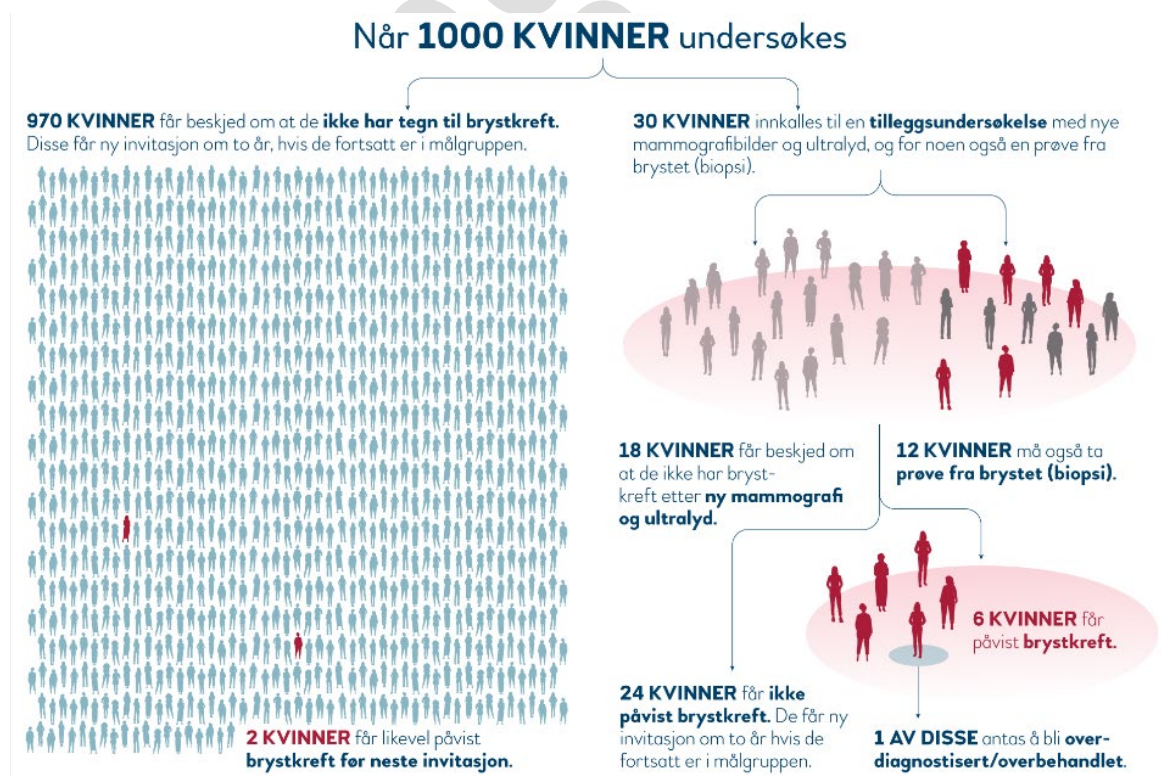
Mammografiscreening

Fordeler og ulemper med organisert mammografiscreening

Hovedmålet med mammografiscreening er å redusere dødeligheten av brystkreft i befolkningen. Et offentlig og organisert screeningprogram har samtidig flere andre viktige målsettinger. Programmet skal bidra til at brystkreft oppdages på et tidligere stadium enn ved vanlig klinisk forløp, noe som gir bedre overlevelse og mulighet for mer skånsom behandling med mindre alvorlige seneffekter. Videre skal et nasjonalt screeningprogram sikre høy og ensartet kvalitet i hele screeningkjeden – fra innkalling og undersøkelse til diagnostikk, behandling og oppfølging. Effektiv organisering og god ressursutnyttelse er også sentrale mål for å sikre at programmet gir størst mulig helsegevinst innenfor tilgjengelige rammer. I tillegg skal screeningtilbudet være likeverdig og tilgjengelig for alle kvinner i målgruppen, uavhengig av blant annet helsekompetanse, økonomi, bosted eller andre forhold som kan påvirke muligheten til å delta.

Ulempene ved organisert mammografiscreening kan være overdiagnostikk, som fører til at kvinner får påvist og behandlet brystkreft som ellers ikke ville gitt symptomer eller påvirket helsen negativt. Screening kan også gi upresise eller misvisende resultater, inkludert falske positive funn, som medfører ytterligere undersøkelser, eventuell behandling og økt belastning for pasienten og kostnader for helsetjenesten. Særlig ved uavklarte funn som kan medføre ventetid og behov for oppfølging, kan deltakere oppleve bekymring i forbindelse med innkalling, ventetid og nye undersøkelser. I tillegg representerer screening tidsbruk for deltakerne og ressursbruk for helsetjenesten.

Figuren under er hentet fra [Fordeler og ulemper ved mammografiscreening - FHI](#) og viser de resultatene vi kan forvente når 1000 kvinner møter i Mammografiprogrammet.



Mammografiprogrammet

Mammografiprogrammet i Norge er et offentlig helsetilbud hvor målgruppen er kvinner i alderen 50-69 år²⁷. Målgruppen inviteres til screeningundersøkelse med mammografi hvert annet år. Andel inviterte som møter til screening har de siste årene ligget rundt 75 prosent, og om lag 250 000 kvinner ble screenet i programmet i 2024. Mammografiscreeningen gjennomføres og tilbys i spesialisthelsetjenesten. FHI har ansvar for drift av programmet, utsendelse av invitasjoner, kvalitetssikring, datainnsamling, statistikk og utarbeidelse og oppdateringer av kvalitetsmanual for programmet.

Selv om målgruppen for programmet er 50-69 år, gjør organiseringen av tilbudet at aldersspennet ved første og siste invitasjon varierer²⁸. Alle tilbys imidlertid 10 screeningrunder, dette betyr at noen kvinner kommer inn i programmet før de er 50 år og går ut før de er 69. Andre får første test etter fylte 50 år og siste etter 70 års alder.

Mammografiprogrammet har blitt evaluert ved flere anledninger. På oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet gjennomførte Forskningsrådet en evaluering av programmet i perioden 2008–2015. 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 år²⁹. Videre tyder estimatet på at Mammografiprogrammet fungerer som forventet, i tråd med tidligere systematiske gjennomganger av randomiserte kontrollerte forsøk. En nyere studie av effekt av Mammografiprogrammet fant at både screening og behandling ga reduksjon av brystkreftdødeligheten på 20 prosent, og at brystkreftdødeligheten samlet sett er redusert med om lag 40 prosent siden programmet ble etablert³⁰.

Deltagelsen i Mammografiprogrammet er generelt høy. Det er i Mammografiprogrammet lavere deltakelse blant kvinner med innvanderbakgrunn, kvinner som bor i spredtbygde strøk med lang reisevei til screeningsentre, og kvinner som har omsorgsansvar, tidsklemme eller uforutsigbare arbeidsbetingelser.

Det pågår flere forskningsprosjekter i Mammografiprogrammet. Disse spenner over en rekke ulike temaer og har som mål å øke kunnskapen om mammografiscreening og forbedre tilbudet til kvinnene³¹. Ett eksempel på igangsatt forskning er AIMS-studien, hvor KI brukes til å tyde screeningbilder.

Mammografiscreening i ulike land

EU-rådets anbefalinger er basert på evidens presentert i de europeiske retningslinjene. Det er en sterk anbefaling om mammografiscreening for kvinner i alderen 50–69 år, og betingede anbefalinger om mammografiscreening i aldersgruppene 45-49 år og 70-74 år^{3, 32}.

²⁷ [Mammografiprogrammet - FHI](#)

²⁸ I dette ligger trolig forhold knyttet til både teknisk invitasjonssystem og tilpasning til når de mobile enhetene er tilgjengelige.

²⁹ <https://www.forskningsradet.no/research-based-evaluation-breast-cancer-screening-Norway>

³⁰ [Sebudgard-2020-Breast-cancer-mortality-after-imple.pdf](#)

³¹ [Forskning i Mammografiprogrammet - FHI](#)

³² [European guidelines on breast cancer screening and diagnosis | European Commission Initiative on Breast and Colorectal cancer](#)

En kartlegging fra EU viser at de fleste europeiske landene tilbyr mammografiscreening i henhold til den sterke anbefalingen for aldersgruppen 50-69 år³³. 8 land tilbyr i tillegg mammografiscreening til yngre og/eller eldre aldersgrupper. Utvidelse av de nasjonale screeningprogrammene vurderes også i flere land, for eksempel i Finland og Danmark.

I USA anbefaler U.S. preventive services task force mammografiscreening hvert annet år for kvinner mellom 40 og 74 år³⁴. Det finnes ikke noe nasjonalt screeningprogram i USA som tilsvarer Mammografiprogrammet.

Tabellen nedenfor viser hvilke aldersgrupper som tilbys mammografiscreening i Norge og noen andre land. Alle landene i tabellen tilbyr mammografiscreening for kvinner i aldersgruppen 50-69 år, mens for aldersgruppene 45-49 år og 70-74 år varierer det om gruppene er inkludert i screeningprogrammet.

Tabell1: Aldersgrupper som tilbys organisert mammografiscreening i Norge og noen andre land

Land	Aldersgruppe	Hypighet	Les mer
Danmark	50–69 år	Hvert 2. år	Screening for brystkræft Borger Sundhedsstyrelsen
England	50–71 år	Hvert 3. år	Who breast screening is for - NHS
Finland	50-69 år	Hvert 2. år	Breast cancer screening - Syöpärekisteri
Nederland	50-75 år	Hvert 2-3 år	Bevolkingsonderzoek borstkanker Professionals
Norge	50–69 år	Hvert 2. år	Mammografiprogrammet - FHI
Sverige	40–74 år	Hvert 1,5–2 år	Regionsbasert, regulert av Socialstyrelsen

Fremtidens screening for brystkreft

Det pågår mye forskning og utvikling innen brystkreftscreening. Det forskes blant annet på hvordan man kan tilpasse screeningen mer til den enkeltes risiko og få mer målrettede og effektive screeningprogrammer

Kunstig intelligens

Kunstig intelligens (KI) i mammografiscreening kan redusere behovet for radiologer, og påvise flere brystkrefttilfeller i et tidlig stadium av sykdomsutviklingen. Det er gjennomført mange studier med retrospektive data, også fra Norge, som viser lovende resultater. En ny studie fra

³³ [JRC Publications Repository - Uncovering Inequalities: Breast Cancer Screening in Europe](#)

³⁴ [Recommendation: Breast Cancer: Screening | United States Preventive Services Taskforce](#)

Anbefalingen er av kategori B, som innebærer høy sikkerhet for moderat effekt eller moderat sikkerhet for høy effekt.

Sverige fant at KI-støttet mammografiscreening jevnt over viste gunstige resultater sammenlignet med standard dobbeltlesning, med en tilsvarende intervallkreft-rate, færre intervallkrefttilfeller med ugunstige kjennetegn, høyere sensitivitet og samme spesifisitet, samtidig som den reduserte arbeidsbelastningen ved bildelesing³⁵.

Det er ulike måter å bruke KI på i tydingen av screeningbilder; til triagering, til beslutningsstøtte og som selvstendig tyder. I dag gjennomføres det en randomisert kontrollert studie med KI i Norge, AIMS-studien³⁶. Målsettingen er å teste om KI sammen med radiolog i tydingen er like bra eller bedre enn standard tydeprosedyre, som er uavhengig tyding av to radiologer. I Sverige og Danmark er KI tatt i bruk i mammografiscreening, både som selvstendig tyder og til triagering. KI kan også brukes til å tilpasse screening til ulike risikonivå, se neste avsnitt. En ny studie fra Norge viser at KI kan redusere radiologtid til primærscreening noe, men at gevinsten kan gå tapt ved økt tilbakekalling³⁷.

Risikobasert screening

Så langt har prinsippet for mammografiscreening vært at inklusjon baseres på alder og kjønn og en gjennomsnittlig risiko for brystkreft³⁸. Vi har imidlertid nå kunnskap om at kvinner har ulik risiko for å utvikle brystkreft. Faktorer som påvirker risiko for å utvikle brystkreft er genetiske varianter, mammografisk tetthet, kjertelstruktur, funn på tidligere mammografibilder, alder og levevaner. Persontilpasset screening vil si at screeningundersøkelsen tilpasses den enkelte kvinnes risiko for å ha og/eller utvikle sykdommen over en gitt tid.

Det finnes flere såkalte monogenetiske patogene genvarianter som gir høy risiko for å utvikle brystkreft, men en betydelig del av genetisk økt risiko er knyttet til kombinasjoner av genvarianter som hver for seg har liten effekt på risiko^{39, 40}. Disse kan testes samtidig i en såkalt polygenetisk risikoscore (PRS), hvor risikoen kan bli betydelig høyere eller lavere enn gjennomsnittet. Så langt er det ikke noen konsensus om hvordan PRS skal brukes klinisk.

KI kan brukes til å identifisere kvinner med økt risiko for å utvikle brystkreft⁴¹. I tillegg til å gi en score som indikerer malignitetssuspekter funn (tyde bilder), finnes det KI-modeller som tar hensyn til både kjerteltetthet og -mønster, og som predikerer sannsynligheten for at en kvinne vil utvikle brystkreft innen en gitt tid, eksempelvis 4–6 år. Ved å kombinere denne prediksjonen med andre risikofaktorer, kan kvinner tilbys persontilpasset screening for brystkreft. Det planlegges både retrospektive og prospektive studier for å validere og videreutvikle metodene.

Det er så langt gjennomført få studier med persontilpassede eller risikobaserte løsninger i mammografiscreening, men i fremtiden er det forventet at man får mer kunnskap, slik at dette

³⁵ [Interval cancer, sensitivity, and specificity comparing AI-supported mammography screening with standard double reading without AI in the MASAI study: a randomised, controlled, non-inferiority, single-blinded, population-based, screening-accuracy trial - The Lancet](#)

³⁶ [AIMS Norway: AI in Mammography Screening in Norway - FHI](#)

³⁷ [How much radiologist time can be saved by implementing AI in screen-reading mammograms? | European Radiology | Springer Nature Link](#)

³⁸ Unntak for kvinner med arvelig økt risiko for brystkreft.

³⁹ [Guidance for the Clinical Use of the Breast Cancer Polygenic Risk Scores | MDPI](#)

⁴⁰ [Definisjon av genetiske risikogrupper for brystkreft - Helsedirektoratet](#)

⁴¹ [AI in breast cancer screening: From mammograms to personalised risk prediction • healthcare-in-europe.com](#)

eventuelt kan tas i bruk i organiserte programmer. Ved å innhente informasjon om risiko, kan screeningtilbudet tilpasses den enkelte kvinne/grupper av kvinner ved for eksempel å endre screeningintervallet eller tilby en annen undersøkelse enn mammografi, for eksempel digital bryst-tomosyntese, kontrastmammografi eller MR (ved høy risiko).

En nylig metaanalyse har studert hvordan risikobasert screening blir akseptert av befolkning og helsepersonell⁴². Resultatene viser generell aksept av tilnærmingen, men at det er behov for mer informasjon om hvordan risiko beregnes og hvor nøyaktig metodene er. I tillegg var begge gruppene bekymret for lavere screeninghyppighet hos individer med lav risiko. Ressursbruk i forbindelse med risikobaserte screeningprogram ble nevnt som barrierer.

Etiske problemstillinger

Morten Magelssen, professor i medisinske etikk ved UiO, har på oppdrag fra Helsedirektoratet utført en etisk vurdering om utvidelse av aldersgruppene i Mammografiprogrammet (vedlegg 1)⁴³. Vurderingen bygger blant annet på den helseøkonomiske analysen fra Oslo Economics (vedlegg 2). Den etiske vurderingen kan kort oppsummeres slik:

- Deltakelse i screening kan føre til både nytte og skade. Balansen varierer mellom aldersgrupper.
- For de nye foreslåtte aldersgruppene er nytten ved deltakelse i screening lavere og risikoen for skade høyere sammenlignet med dagens målgruppe.
- Det må vurderes om utvidelse av målgruppen for screening er en rettferdig og kostnadseffektiv bruk av helseressurser.
- Etisk forsvarlighet krever tydelig informasjon, frivillighet og vurdering av alternativkostnader.

Prioriteringskriteriene

De tre prioriteringskriteriene nytte, ressurs og alvorlighet (se vedlegg 5), er forankret i flere Stortingsmeldinger og gjelder for hele helse- og omsorgstjenesten¹⁸. Prioriteringskriteriene skal brukes mest mulig likt på tvers av pasient- og brukergrupper, tilstander, diagnoser og ulike metoder for diagnostikk og behandling. Kriteriene skal støtte beslutninger som fremmer god ressursutnyttelse og rettferdig prioritering. Prioriteringskriteriene skal vurderes samlet og veies mot hverandre. I dette avsnittet drøftes kriteriene enkeltvis. Se avsnittet "Samlet vurdering av prioriteringskriteriene" på side 23 for en samlet vurdering.

Nytte

Den viktigste nytten av mammografiscreening er at tidlig diagnostikk legger til rette for mer skånsom og effektiv behandling, som gir bedre prognose og redusert dødelighet av brystkreft. Det er gjort flere randomiserte studier på effekten av mammografiscreening, og også

⁴²[Acceptability and perceptions of personalised risk-based cancer screening among health-care professionals and the general public: a systematic review and meta-analysis - The Lancet Public Health](#)

⁴³ [Etikkvurdering – forslag om utvidelse av mammografiprogrammet 15-5-25.pdf](#)

omfattende evalueringer av Mammografiprogrammet. Resultatene viser en reduksjon i dødelighet av brystkreft på mellom 20 og 30 prosent. Forskningsrådets evaluering av Mammografiprogrammet fant at denne reduksjonen gjaldt kvinner i alderen 50-79 år²⁸. En ny modellstudie av Mammografiprogrammet fant QALY gevinster for kvinner opptil 85 år⁴⁴.

En systematisk gjennomgang av randomiserte studier som ble gjort for European Commission Initiative on Breast-Cancer⁴⁵ fant signifikant dødelighetsreduksjon i aldersgruppen 50-69 år på 23 %. For aldersgruppen under 50 år var dødelighetsreduksjonen på 12 % (ikke signifikant) og 23 % for aldersgruppen 70-74 år (ikke signifikant).

Oppsummert er det altså større usikkerhet knyttet til nytten av mammografiscreening for aldersgruppen 45-49 år og 70-74 år enn for aldersgruppen 50-69 år. Dette støttes av EUs anbefalinger, med en sterk anbefaling for å tilby mammografiscreening til kvinner mellom 50 og 69 år og en betinget anbefaling for de andre aldersgruppene.

Ressursbruk

Driften av Mammografiprogrammet krever betydelige ressurser. Den helseøkonomiske analysen anslår at budsjettkonsekvensene (samlet for 5 år) av dagens program er på i overkant av 6 milliarder kroner, der screening, etterundersøkelse og behandling er inkludert. En utvidelse til 45 – 69 år vil øke kostnadene med 481 millioner kroner over en 5-års periode. En utvidelse til 50-74 år vil gi en økning i kostnadene på 368 millioner kroner, og et screeningtilbud til aldersgruppen 45-74 vil gi en økning i kostnadene på 849 millioner kroner. Utvidelse av aldersgruppene innebærer en stor økning i antall kvinner som skal screenes og vil medføre økt behov for helsepersonell, både til primærscreening og til etterundersøkelser. Den helseøkonomiske analysen estimerer behovet for radiologer og radiografer til primærscreening og etterundersøkelser. En full utvidelse til 45 – 74 år vil kreve 20 ekstra årsverk for radiologer og 45 ekstra årsverk for radiografer (Se tabell 4 nedenfor).

Alvorlighet

Et tiltaks prioritet øker i tråd med alvorligheten av tilstanden. Statistikken viser at 4215 kvinner fikk brystkreft i 2024, og 616 døde av brystkreft i 2023. Brystkreft er en alvorlig sykdom som medfører stor sykdomsbyrde, men prognosene for overlevelse har forbedret seg betydelig de siste tiårene, og de aller fleste (over 90 %) lever fem år etter diagnosen.

Alvorlighetsgraden avhenger primært av om sykdommen har spredt seg (stadium) og hvilken biologisk type brystkreft det er. Brystkreft med spredning er en alvorlig sykdom som innebærer at pasientene lever kortere og har en dårligere livskvalitet sammenlignet med resten av Norges befolkning. Pasienter med brystkreft som har spredt seg har en dårligere prognose enn brystkreftpasienter totalt sett, og sykdommen kan som regel ikke kureres.

Alvorlighet av en sykdom kan kvantifiseres ved å beregne absolutt prognosetap (APT), det vil si hvor mange QALY en pasientgruppe mister i forhold til de som ikke har sykdommen.

⁴⁴ [Quality-adjusted life years in the presence and absence of organized mammographic screening using data from BreastScreen Norway - PubMed](#)

⁴⁵ [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 - PubMed](#)

Helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper for Mammografiprogrammet

Helsesektoren må forholde seg til begrensede ressurser og gitte budsjetter. En helseøkonomisk analyse er en systematisk metode for å vurdere kostnader og helsegevinster ved ulike tiltak i helsetjenesten. Hensikten med helseøkonomiske analyser er å gi bedre informasjonsgrunnlag for beslutninger, og bidra til mest mulig effektiv bruk av helsesektorens ressurser, i tråd med nasjonale retningslinjer for prioritering.

Kjernen i en helseøkonomisk analyse er å sammenligne kostnader og helseeffekter ved ulike tiltak⁴⁶. Helseeffektene, som også omtales som nytte eller gevinster, måles i kvalitetsjusterte leveår - QALY (quality-adjusted life year på engelsk). I helseøkonomiske analyser vurderer man kostnadseffektivitet basert på kostnad per QALY. For hver målgruppe, beregnes inkrementell kostnadseffektivitetsratio – ICER (incremental cost-effectiveness ratio på engelsk). ICER defineres som merkostnaden per ekstra helsegevinst for en målgruppe, sammenlignet med den nest mest kostbare målgruppen.

Oslo Economics har på oppdrag fra Helsedirektoratet gjennomført en helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper for mammografiscreening (vedlegg 2)¹. Rapporten fra Oslo Economics innledes med å beskrive forekomst, behandling og dødelighet av brystkreft i Norge. Deretter beskrives Mammografiprogrammet, fordeler og ulemper med mammografiscreening, og kunnskapsgrunnlaget for effekt og kostnadseffektivitet.

Den helseøkonomiske analysen har to hoveddeler; en kostnadseffektivitetsanalyse og en budsjettkonsekvensanalyse. Perspektivet i analysene er et *utvidet helsetjenesteperspektiv* i henhold til føringene i siste stortingsmelding om prioritering¹⁸. Analysene vurderer fire ulike strategier:

- Strategi 1 (0-alternativet) omfatter målgruppen 50-69 år, og er dagens tilbud
- Strategi 2 omfatter målgruppen 45-69 år
- Strategi 3 omfatter målgruppen 50-74 år
- Strategi 4 omfatter målgruppen 45-74 år

Oslo Economics har utarbeidet en modell som estimerer helseøkonomiske utfall for hver av de foreslåtte målgruppene.

Kostnadseffektivitetsanalyse

Oslo Economics har utviklet en modell som reflekterer kostnader og helsegevinster ved screening for alternative målgrupper. Alle kostnader er beregnet i 2025-kroner. Helsegevinster (i form av kvalitetsjusterte leveår, QALY) beregnes frem til kvinnene dør av brystkreft eller annet, og hensyntar dermed langsiktige effekter av screening. Antall QALYs per strategi i den helseøkonomiske analysen er basert på en sammenfatning av litteratur presentert i kapittel 4.5.2 (Tabell 4-13) i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2). Modellen anslår en andel overdiagnostikk på 15 %.

⁴⁶ Se ordlisten på side 4 for omtale av noen sentrale begrep i helseøkonomiske analyser.

Det er usikkerhet knyttet til flere av parameterne som inngår i den helseøkonomiske analysen. Det er derfor 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.

Budsjettkonsekvensanalyse

Budsjettkonsekvensanalysen er gjennomført for både 5 og 10 år. I henhold til Direktoratet for medisinske produkter (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). Budsjettkonsekvensanalysen estimerer antall kvinner som inkluderes og ressursbruk i helsetjenesten (screening undersøkelser, etterundersøkelser, årsverk og kostnader) for de ulike strategiene.

Resultater fra den helseøkonomiske analysen

Oppsummert viser resultatene at utvidelsen til 45-69 (strategi 2) år er den mest kostnadseffektive av de tre alternative utvidelsene som er vurdert. Full utvidelse opp og ned i alder (45-74 år, strategi 4) gir lavest kostnadseffektivitet og høyest budsjettbelastning i forhold til null-alternativet (strategi 1). Det presiseres at det er betydelig usikkerhet i estimatene, noe som drøftes i neste kapittel.

Kostnad per screenet kvinne, forventet helsegevinst og ICER presenteres i tabell 2. Strategi 3, 50-74 år, er ineffektiv/svakt dominert (se ordliste), med høyere merkostnad per QALY enn øvrige målgrupper.

Tabell 2: Samlet gjennomsnittskostnad per screenet kvinne (screening, etterundersøkelse og behandling), forventet helsegevinst (QALY) og ICER med usikkerhetsspenn.

Tallene er hentet fra tabell 5-4 i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2).

Strategi	Kostnad per screenet kvinne	QALY gevinst per screenet kvinne	ICER (usikkerhetsspenn)
2 (45-69)	33 100 kr	0,027	717 600 kroner (387 500 – 1 168 700)
3 (50-74)	30 800 kr	0,023	Ikke på effektivitetsfronten
4 (45-74)	35 700 kr	0,029	1 745 100 kroner (872 500 – 2 849 100)

Estimert antall screenede kvinner i de ulike strategiene med tilhørende antall etterundersøkelser og antall biopsier i 2030 (år 5) vises i tabell 3.

Tabell 3: *Estimert antall screenede kvinner, antall etterundersøkelser og antall biopsier.*

Tallene er hentet fra figur 6-5, 6-6 og 4-3 i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2).

Strategi	Antall screenede	Antall etterundersøkelser	Antall biopsier
1 (50-69)	260 000	7500	3750
2 (45-69)	325 000	+ 3500	+ 1750
3 (50-74)	315 000	+ 500	+ 250
4 (45-74)	383 000	+4000	+ 2000

Personellbehov til primærscreening og etterundersøkelser ved de ulike strategiene vises i tabell 4.

Tabell 4: *Personellbehov til primærscreening og etterundersøkelser.*

Tallene er hentet fra figur 6-7 i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2).

Strategi	Radiologer	Radiograf	Andre
1 (50-69)	41	94	26
2 (45-69)	+11	+25	+6
3 (50-74)	+8	+18	+5
4 (45-74)	+20	+45	+12

Budsjettkonsekvenser samlet for de fem første årene, vises i tabell 5.

Tabell 5: *Budsjettkonsekvenser over 5 år.*

Tallene er hentet fra figur 6.3 i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2).

Strategi	Budsjettkonsekvenser
1 (50-69)	6,24 mrd (5 år)
2 (45-69)	+481 mill (5 år)
3 (50-74)	+368 mill (5 år)
4 (45-74)	+849 mill (5 år)

Vurdering av usikkerhet

Det vil alltid være en grad av usikkerhet i helseøkonomiske modeller, modellene vil aldri eksakt kunne gjenspeile virkeligheten. Usikkerheten kan være knyttet til hvilke parametre som er inkludert, verdiene på parameterne som inngår i modellen og/eller modellens struktur. For å belyse hvordan usikkerhet knyttet til de enkelte parameterne påvirker kostnadseffektiviteten, er det gjennomført en rekke scenarioanalyser. Scenarioanalysene viser hvordan kostnadseffektiviteten i varierende grad påvirkes av usikkerheten rundt spesifikke parametere, som for eksempel kostnader eller helseeffekter. Ulike scenarioer vil dermed være med på å danne et usikkerhetsspenn, et intervall hvor man mener den reelle ICER-verdien befinner seg.

I rapporten var det følgende scenarioer som ga størst utslag på ICER:

- Helsegevinster basert på studie, uten nedjustert effekt⁴⁷
Strategi 2 (45-69) gir en ICER på 386 500 kroner, strategi 3 (50-74) er fortsatt svakt dominert, strategi 4 (45-74) gir en ICER på 1 083 100 kroner.
- Ingen diskontering av helsegevinster eller kostnader
Strategi 2 (45-69) år gir en ICER på 477 000 kroner, strategi 3 (50-74) er fortsatt svakt dominert, strategi 4 (45-74) gir en ICER på 1 881 700 kroner.
- Rent helsetjeneste perspektiv
Strategi 2 (45-69) år gir en ICER på 512 100 kroner, 50-74 år er fortsatt svakt dominert, Strategi 4 (45-74) gir en ICER på 1 243 500 kroner.
- Helsegevinst kun i form av økt antall leveår
Strategi 2 (45-69) gir en ICER på 480 700 kroner, strategi 3 (50-74) gir en ICER på 480 700 kroner (eneste scenario hvor den ikke er svakt dominert), strategi 4 (45-74) gir en ICER på 872 500 kroner.

Det ble også gjort scenarioanalyser knyttet til ulik grad av kostnader (behandlingskostnader, kostnader til primærskanning), overdiagnostisering, screeningoppmøte og diskontering. Disse scenarioene hadde mindre utslag på ICER-en.

Drøfting av den helseøkonomiske analysen

Analysen fra Oslo Economics indikerer at av de tre vurderte alternativene/strategiene for utvidelsen, fremstår strategi 2 (45-69) som det mest kostnadseffektive. Strategi 3 (50-74) er ikke på effektivitetsfronten. Strategi 4 (45-74) fremstår som mindre kostnadseffektivt, og gir samtidig høyere budsjettbelastning, sammenlignet med null-alternativet. Det er en betydelig grad av usikkerhet knyttet til de aktuelle ICER-ene presentert i den helseøkonomiske analysen, noe som også gjenspeiler seg i usikkerhetsspennet presentert i rapporten. Ved betydelig usikkerhet i en helseøkonomisk analyse må man legge større vekt på andre relevante momenter i den samlede vurderingen og anbefalingen.

⁴⁷ I modellen er effektestimaterne i studien fra Davidović et al (2021) nedjustert i tråd med anslag for redusert brystkreftdødelighet i litteraturen generelt.

QALY-estimatene er hentet fra en tidligere helseøkonomisk analyse av Davidović og medforfattere⁴⁸. Den benytter mikrosimuleringsmodellen MISCAN, inkluderer alle fire målgruppene i de ulike strategiene og et toårig screeningintervall. Studien har imidlertid høye anslag på QALY-gevinster i forhold til andre anslag fra litteraturen. Dødelighet av brystkreft, uavhengig av screening, er redusert de senere årene som følge av bedre behandling⁴⁹. Den helseøkonomiske analysen nedjusterer derfor QALY-estimatene i studien for å ikke overestimere effekten av screening. Usikkerhetsanalysen som brukte de faktiske QALY-estimatene fra studien til Davidović, viste at denne justeringen gir et stort utslag på ICER-beregningen. Strategien 3 (50-74) er da fortsatt svakt dominert, mens strategi 2 (45-69) er mest kostnadseffektiv, med ICER på 387 500 kroner.

Den helseøkonomiske analysen er gjort i et utvidet helsetjenesteperspektiv, i henhold til føringene da oppdraget ble gitt til Oslo Economics. I den siste prioriteringsmeldingen, "Helse for alle"¹⁸, foreslår regjeringen at samfunnsvirkninger skal tas hensyn til i vurderinger av forebyggende og helsefremmende tiltak. Det innebærer for eksempel at produksjonsvirkninger kan vektlegges der hvor det er relevant. Ved en utvidelse av Mammografiprogrammet vil inkludering av produksjonsvirkning kunne innebære at yngre aldersgrupper i arbeidsfør alder fremstår som et mer kostnadseffektivt alternativ enn inkludering av aldersgrupper utenfor arbeidsfør alder.

En nylig publisert helseøkonomisk studie fra Finland⁵⁰ har sett på samme problemstilling, men med finske data og modell. Denne studien konkluderte med at en utvidelse av mammografiscreening til 45-69 år, sannsynligvis er kostnadseffektiv, mens 50-74 år ikke er det. Det er imidlertid verdt å merke seg at utvidelse fremstår mest kostnadseffektiv når en benytter et samfunnsperspektiv, men også ICER i et rent- eller utvidet helseperspektiv var lavere sammenlignet med resultatene fra Oslo Economics sin analyse. Det er imidlertid noen sentrale elementer rundt den finske studien som reduserer overføringsverdien til en norsk setting.

Knapphet på helsepersonell er en utfordring i dagens helsetjeneste, og det er forventet fortsatt økende utfordring med tilgang til helsepersonell i årene som kommer⁶. Estimering av helsepersonellbehov er derfor viktig å synliggjøre i den helseøkonomiske analysen. Tallene i Tabell 3 og 4 viser hvordan antall etterundersøkelser, biopsier og antall helsepersonell i primærscreeningen øker i de ulike strategiene. Tallene i analysen er basert på et kartleggingsskjema som ble sendt til de brystdiagnostiske sentrene.

FHI (Kreftregisteret) har stilt spørsmål ved om anslaget for personellbehov, særlig radiologer, er overestimert. De har forslått andre estimater etter at den helseøkonomiske analysen var ferdigstilt. Disse er basert på effektiv arbeidstid per screeningundersøkelse, ekstrapolert til aggregerte tall. Helsedirektoratets vurdering er at metoden FHI har brukt i estimering av tidsbruk er en for smal tilnærming til estimering av personellressurser. Kostnadene til personell utgjør også en begrenset del av kostnadene ved primærscreening. Samlet sett vurderer

⁴⁸ [Disability-Adjusted Life Years Averted Versus Quality-Adjusted Life Years Gained: A Model Analysis for Breast Cancer Screening - PubMed](#)

⁴⁹ Nordcan, 2025 Figur 4-4 i den helseøkonomiske analysen (vedlegg 2)

⁵⁰ [Cost-effectiveness of expanding the target population of biennial screening for breast cancer from ages 50–69 to 45 and/or 74: A cohort modelling study in the Finnish setting | Health Economics Review | Full Text](#)

Helsedirektoratet derfor at usikkerheten rundt en potensiell overestimering av årsverk for radiologer til primærscreening ikke har en stor påvirkning på den reelle ICER-en.

Andre medisinske spesialiteter som kirurger, patologer og onkologer er viktige i etterundersøkelser og behandling. I den helseøkonomiske analysen spesifiseres det ikke hvor mange årsverk en eventuell utvidelse vil medføre for disse personellgruppene. Kostnader knyttet til økt utredning og behandling inngår i modellen, så indirekte bør økt personellbehov for disse gruppene være inkludert. Helsedirektoratets vurdering er dermed at usikkerheten rundt andre medisinske spesialiteter først og fremst er knyttet til det samlede personellbehovet, og ikke de enkelte strategienes kostnadseffektivitet som sådan.

Kostnadene ved nåværende mammografiscreening er estimert til over 6 milliarder kroner over 5 år (Tabell 5). Økningen ved de tre ulike strategiene varierer mellom 368 og 849 millioner kroner. Det er noe høyere kostnader med å invitere yngre kvinner, fordi de oftere vil ha behov for etterundersøkelser.

I den helseøkonomiske analysen modelleres årlige brystkrefttilfeller basert på data fra FHI (Kreftregisteret). Dette omtales i kapittel 4.5.1 (vedlegg 2), og modellen tar hensyn til at forekomsten øker i en populasjon som screenes for første gang. FHI har også påpekt at forekomsten av brystkreft øker over tid i befolkningen. Dersom insidensen øker over tid, og en større andel av den relevante populasjonen får brystkreft, vil dette kunne gjøre screening mer kostnadseffektivt. Det er imidlertid nærliggende å anta at det må være en betydelig økning i insidensen for at det skal ha store utslag på ICER-en.

Screeningkriterier

I denne utredningen er ikke mammografiscreening som sådan vurdert, men en eventuell utvidelse av aldersgrupper i Mammografiprogrammet. I dette kapittelet drøftes tiltaket (utvidelse av aldersgrupper) opp mot kriteriene for nasjonale screeningprogram i Norge. Kriteriene for nasjonale screeningprogram (vedlegg 6) ble utarbeidet av Helsedirektoratet i 2014, med utgangspunkt i WHO sine kriterier for screening.

De tre første kriteriene omhandler **tilstanden** det skal screenes for. Tilstanden skal være et viktig helseproblem med et tilstrekkelig kjent naturlig forløp og en symptomfri fase som kan detekteres. Brystkreft er et stort helseproblem, og det er et betydelig antall tilfeller blant kvinner i aldersgruppen 45-49 år og 70-74 år (Se kapittel "Tall om brystkreft i Norge"). Tilstrekkelig kjent naturlig forløp og symptomfri fase som kan detekteres er også til stede i disse aldersgruppene.

De tre neste kriteriene omhandler **testen**, som er røntgenundersøkelse av bryst. Testen må være sikker, presis og validert. Her kan det argumenteres for at testen er dårligere hos yngre kvinner, fordi mange av disse har tettere bryst. Tilsvarende kan det argumenteres for at testen er bedre for eldre kvinner. Andel som kalles inn til etterundersøkelser antas å være høyere for yngre enn for eldre kvinner (tabell 4-2, vedlegg 2). Testmetoden skal være akseptabel for målgruppen, og kriterier og prosedyrer for oppfølging av testpositive må være definert. Disse kravene er ivarettatt.

Kriteriene om **behandling** sier at effekten må være bedre i tidlig stadium enn ved klinisk diagnostikk, den må være godt etablert og akseptabel for målgruppen. Her har det de siste tiårene vært en positiv utvikling med mer effektiv, persontilpasset behandling som også

innebærer at pasienter med lite aggressiv sykdom får mindre belastende behandling. Dette gjelder på tvers av aldersgrupper.

De fem kriteriene om **screeningprogrammet** omhandler ulike aspekter. De to første overlapper med nyttekriteriet: Programmet skal redusere sykdomsspesifikk dødelighet eller sykelighet, og helsegevinstene må være større enn de negative effektene. Her er kunnskapen mer usikker om effekten på dødelighetsreduksjon. Dermed blir balansen mellom fordeler og ulemper dårligere for de yngre og eldre aldersgruppene. Personvern og juridiske aspekter må være i varetatt, og informasjon om deltagelse må være kunnskapsbasert og bidra til informerte valg. Mammografiprogrammet har etablerte systemer og rutiner, samt juridisk rammeverk for programmet som er uavhengig av aldersgrupper. Disse aspektene er derfor ivaretatt.

Screeningprogrammet skal også være akseptabelt fra et etisk perspektiv. Den etiske vurderingen som er utarbeidet gir ikke noen tydelig konklusjon, men ulike etiske aspekter drøftes i vurderingen (vedlegg 1). Det blir pekt på at for de nye foreslåtte aldersgruppene er nytten lavere og risikoen for skade høyere enn for aldersgruppene som er omfattet av screeningsprogrammet i dag. Det må også vurderes om utvidelse er en rettferdig og kostnadseffektiv bruk av helseressurser. Den etiske vurderingen påpeker også at det må vurderes om helsepersonellressurser heller bør prioriteres til andre eksisterende eller nye tiltak enn til utvidelse av aldersgruppene i mammografiprogrammet.

Nest siste kriterium omhandler **kostnader og økonomiske konsekvenser**. Programmet skal tilfredsstillende kravene til kostnadseffektivitet. Det finnes ikke en eksplisitt grense for betalingsvilje for tiltak i offentlig helsetjeneste, og det må vurderes i en større kontekst. Resultatene fra den helseøkonomiske analysen peker imidlertid i retning av at det er mer kostnadseffektivt å utvide nedover enn oppover i aldersgruppe. Analysen viser også at en utvidelse vil kreve betydelig økte ressurser både i form av budsjettmidler og arbeidskraft fra ulike typer helsepersonell.

Siste kriterium er at det foreligge en **plan for ledelse, kvalitetssikring og evaluering** av programmet. En eventuell utvidelse i aldersgrupper vil kreve grundig planlegging og forberedelse, samt tett samarbeid mellom FHI og spesialisthelsetjenesten. En utvidelse av aldersgrupper vil kreve økt kapasitet og tilstrekkelig helsepersonell både i primærscreeningen og til etterundersøkelser, behandling og oppfølging. Kvalitetssikring og evaluering inngår allerede i nåværende mammografiprogram, og endres ikke ved inkludering av nye aldersgrupper.

Strålevernaspekter

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har vurdert strålevernaspektene ved en mulig utvidelse av aldersgruppene i Mammografiprogrammet til 45-74 år, se vedlegg 3. Brystkjertelnev er strålefølsomt, og risikoen for stråleindusert brystkreft øker markant med avtagende alder. Dette innebærer at screening fra 45-49 år og 70-74 år fører til henholdsvis 14 og 1,5 ekstra krefttilfeller per 100 000 screenede kvinner, og tilsvarende 2,5 og 0,4 ekstra dødsfall. Det er altså utvidelsen mot yngre kvinner som i størst grad påvirker strålerisikoen, mens en øvre aldersutvidelse har tilnærmet neglisjerbar effekt. Hovedkonklusjonen i rapporten er at den absolutte økte risikoen er liten, men at økt risiko hos yngre kvinner må inngå i vurderingen av nytte-risiko-forholdet ved en eventuell endring av aldersgruppene.

Innspill fra referansegruppen

Referansegruppen har vært bredt sammensatt (se vedlegg 4), og ulike interessenter har bidratt med et mangfold av perspektiver. Gruppen har hatt to møter hvor det har vært ulike innlegg og diskusjoner i grupper og i plenum. Det har vært stor variasjon i vurderinger og anbefalinger fra medlemmene i referansegruppen, og gruppen er ikke bedt om å mene noe samlet.

Helsedirektoratet er ansvarlig for innholdet i utredningen, og medlemmene i referansegruppen kan på vanlig måte bidra med innspill i høringen.

Vurderinger

Samlet vurdering av prioriteringskriteriene

Den helseøkonomiske analysen, med ICER estimater, gir grunnlag for å vurdere om ressursbruken er rimelig i forhold til nytten. Det er viktig å understreke at ICER alene ikke avgjør om et tiltak er kostnadseffektivt. Dette vurderes ut fra betalingsvilligheten per vunnet QALY, ofte representert ved en terskelverdi. Det finnes imidlertid ikke en eksplisitt terskelverdi for tiltak i offentlig helsetjeneste, og hvert tiltak må vurderes i en større kontekst. Det er også slik at betalingsvilligheten øker med økende alvorlighet. Brystkreft er en alvorlig sykdom som skal prioriteres høyt. Samtidig har dødeligheten av brystkreft avtatt betydelig de siste tiårene, og relativ 5-års overlevelse har økt for alle stadier av sykdommen.

Det er stor usikkerhet i anslagene for ICER. For strategi 2 (45-69) er estimert ICER 717 600 kroner. Dette er høyt i forhold til hva som vanligvis vurderes som kostnadseffektivt, men nytten kan muligens stå i et rimelig forhold til ressursbruken, slik det framkommer i usikkerhetsanalysen (tabell 5-5, vedlegg 2). Videre tyder estimatene på at strategi 3 (50-74) ikke er kostnadseffektiv (svakt dominert). For strategi 4 (45-74) tyder estimatene på at nytten sannsynligvis ikke står i et rimelig forhold til ressursbruken, estimert ICER er 1 745 100 kroner.

Vurdering av andre forhold

Brystkreft er et betydelig folkehelseproblem også blant kvinner i alderen 45–49 år og 70–74 år. En utvidelse av Mammografiprogrammet til nye aldersgrupper har flere fordeler. Mammografi-screening reduserer dødelighet og sykkelighet av brystkreft også i disse aldersgruppene. Det foreligger etablert infrastruktur, høy deltakelse blant dagens målgruppe og et kvalitets- og styringssystem som vil kunne utvikles til å håndtere et større volum. I tillegg gir nyere teknologiske muligheter, slik som kunstig intelligens og mer persontilpasset screening, et potensial for mer presise og effektive løsninger på sikt.

Samtidig er det flere viktige ulemper ved å utvide til nye aldersgrupper. Økt ressursbruk, både økonomisk og personellmessig, kan svekke bærekraften i helsetjenesten. Kunnskapsgrunnlaget er mer usikkert i yngre og eldre aldersgrupper enn for aldersgruppen 50-69 år. Yngre kvinner har tettere brystvev og mammografi er en mindre treffsikker test for disse. Yngre kvinner har også høyere strålefølsomhet og større risiko for stråleindusert brystkreft enn eldre kvinner. Eldre kvinner har kortere forventet levetid og dermed færre år å få nytte av et screeningtilbud. Samlet sett utgjør overdiagnostikk og unødvendige etterundersøkelser en større ulempe i de foreslåtte nye aldersgruppene.

En betydelig utfordring knyttet til utvidelse av Mammografiprogrammet er mangel på helsepersonell. Det er allerede reell mangel på radiologer, radiografer, patologer og kirurger, og

det forventes en fortsatt økt mangel på personell i helsetjenesten framover. En utvidelse kan dermed fortrenge personell fra andre helsetjenester. Det er også en risiko for at økt testvolum kan skape lengre ventetider i diagnostiske forløp, og dermed svekke kvaliteten i hele brystkreftforløpet.

Andre mulige strategier som ikke er belyst i den helseøkonomiske analysen, er å utvide tilbudet med enkeltårskull opp og/eller ned i alder. Ved å inkludere ett årskull ekstra i begge retninger får flere kvinner nytte av mammografiscreening, uten at kapasiteten må økes betydelig. Ved å utvide med to årskull i hver retning sikres at alle kvinner faktisk blir invitert til screening i aldersgruppen hvor screening har best effekt (50-69 år). Dette kan være en løsning på utfordringen med at det kan synes som om det er for stor variasjon i aldersspennet som inviteres til dagens Mammografiprogram²⁸. Helsedirektoratets vurdering er at disse utfordringene delvis kan løses ved at systemene rundt invitasjonssystemene gjennomgås.

Dersom en skal velge en utvidelse av aldersgruppene, gir det foreliggende kunnskapsgrunnlaget og utredningens vurdering i henhold til prioriteringskriteriene, støtte for utvidelse nedover i alder heller enn oppover. Samtidig er det utfordringer med både tettere bryst og økt strålefølsomhet i de yngre aldersgruppene. Helsedirektoratet vurderer derfor at en eventuell utvidelse til yngre aldersgrupper bør begrenses til kun å inkludere ett eller to årskull, for kvinner i alderen 48 og 49 år. Budsjettkonsekvensanalysen (vedlegg 2) anslår at strategi 2 (45-49) vil innebære en økning på 65 000 kvinner i målgruppen i 2030. To årskull utgjør omtrent 40 % av dette, det vil si 26 000 kvinner. Ved samme rater for etterundersøkelser som antatt i strategi 2 (45-49), kan man forvente omtrent 1400 etterundersøkelser og 700 biopsier per år (2030). Estimert budsjettkonsekvens (5 år) er 192 millioner kroner.

Selv om oppmøtet i Mammografiprogrammet er høyt, er det grupper i befolkningen som har lavere oppmøte enn ønsket (Se kapittel om Mammografiprogrammet). FHI jobber kontinuerlig med ulike tiltak for å øke oppmøtet i programmet. Å øke deltakelsen i dagens målgruppe vil også gi helsegevinst, men dette er ikke vurdert i forhold til aldersutvidelse.

Utviklingen innen KI og risikostratifisering peker på forbedringspotensial og mer effektiv ressursutnyttelse i fremtidig screening for brystkreft. Nye organisatoriske løsninger og bedre oppgavedeling kan også bidra til å dempe presset på helsepersonell.

Anbefalinger

I vurderingen av endring i Mammografiprogrammet må det gjøres en avveining av om de antatte gevinstene (nytten) står i et rimelig forhold til tilhørende ressursbruk. Avhengig av hva man vektlegger, vil man kunne komme til ulike konklusjoner – noe som har kommet tydelig fram i diskusjonene som har vært i referansegruppen og i innspillene Helsedirektoratet har fått i løpet av utredningsprosessen. De forslagene som er vurdert i den helseøkonomiske analysen er utvidelse av dagens mammografiscreening for kvinner mellom 50 og 69 år til aldersgruppene 45-69 år (strategi 2), 50-74 år (strategi 3) eller 45-74 år (strategi 4). De ulike alternative strategiene er sammenliknet med å ikke gjøre endringer aldersgruppen, det vil si fortsette å invitere kvinner mellom 50 og 69 år (strategi 1, 0-alternativet). Å utvide Mammografi-programmet med enkelt-årskull opp og/eller ned i alder er ikke belyst i den helseøkonomiske analysen, men er et alternativ som har blitt foreslått og drøftet.

Et screeningprogram er et komplekst helsetjenestetilbud, og det er knyttet usikkerhet til både nytte og ressursbruk av nåværende og fremtidig mammografiscreening. Det blir dermed viktig at nytten er stor for at en utvidelse bør anbefales, slik at ikke tiltak med høy ressursbruk og usikker nytte fortrenger helsetjenester med større effekt.

På bakgrunn av utredningen som er gjort, har Helsedirektoratet følgende anbefalinger:

- Helsedirektoratet anbefaler ikke utvidelse av dagens Mammografiprogram til å inkludere aldersgruppen 45-49 år, vår vurdering er at ressursbruken er høy i forhold til nytten for denne aldersgruppen. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til estimatene av kostnadseffektivitet, og forholdet mellom nytte og ressursbruk er akseptabelt for flere av usikkerhetsanalysene for denne aldersgruppen.
Anbefalingen støttes av at EU sin anbefaling for mammografiscreening er sterkere for aldersgruppen 50-69 år enn for andre aldersgrupper. Kunnskapsoppsommeringen fra EU fant lavere effekt av screening for kvinner under 50 år enn for 50-69 år. I tillegg øker risikoen for stråleindusert brystkreft markant med avtagende alder.
- Helsedirektoratet vurderer å anbefale en utvidelse av dagens Mammografiprogram til å inkludere aldersgruppen 48 og 49 år, dette ønsker vi særlig innspill på i høringen. Det foreliggende kunnskapsgrunnlaget og vurderinger i henhold til prioriteringskriteriene gir støtte for utvidelse nedover i alder heller enn oppover. En slik utvidelse vil kunne implementeres i helsetjenesten, og bidra til at flere kvinner får tilbud om mammografi før fylte 50 år også med dagens system for invitasjoner.
- Helsedirektoratet anbefaler ikke utvidelse av dagens Mammografiprogram til å inkludere aldersgruppen 70-74 år. Helsedirektoratet vurderer at nytten av en slik utvidelse ikke står i forhold til ressursbruken. Anbefalingen støttes av at EU sin anbefaling for mammografiscreening er sterkere for aldersgruppen 50-69 år enn for andre aldersgrupper. Det kan være flere grunner til at strategiene som inkluderer 70-74 åringer er mindre kostnadseffektive. Kvinnene allerede har vært screenet i 20 år og screeningen

har beskyttende effekt også etter at de går ut av programmet. I tillegg har eldre kvinner, naturlig nok, færre leveår igjen de kan ha nytte av screening.

- Helsedirektoratet anbefaler ikke utvidelse av dagens Mammografiprogram til å inkludere aldersgruppen 45-74 år. Helsedirektoratet vurderer at nytten av en slik utvidelse ikke står i et rimelig forhold til ressursbruken.

- Helsedirektoratet anbefaler å prioritere ressurser til innovasjon og utvikling innen det eksisterende programmet (50-69 år). Disse områdene fremstår som viktige:
 - EU sin anbefaling for mammografiscreening er sterkere for aldersgruppen 50-69 år enn for andre aldersgrupper. Invitasjonsrutinene i Mammografiprogrammet bør gjennomgås, slik at flere kvinner blir invitert i riktig alder.
 - Kunstig intelligens er aktuelt både til å tyde screeningbilder og til risikostratifisering for mer persontilpasset screening. Det er imidlertid behov for grundige vurderinger av KI-systemer, for eksempel mer forskning, utprøving og metodevurdering, før de tas i bruk nasjonalt i Mammografiprogrammet.
 - Mammografiscreening krever personell både i primærscreening og i oppfølging og behandling. I helsetjenesten prøves det ut både ny oppgavefordeling og endring i organisering av arbeidsprosesser og dette bør også utforskes mer fremover i Mammografiscreeningprogrammet.

Vedlegg

Vedlegg 1 Etisk vurdering

Lenke: [Etikkvurdering – forslag om utvidelse av mammografiprogrammet 15-5-25.pdf](#)

Den etiske vurderingen kan kort oppsummeres slik:

- Deltakelse i screening kan føre til både nytte og skade. Balansen varierer mellom aldersgrupper.
- For de nye foreslåtte aldersgruppene er nytten ved deltakelse i screening lavere og risikoen for skade høyere sammenlignet med dagens målgruppe.
- Det må vurderes om utvidelse av målgruppen for screening er en rettferdig og kostnadseffektiv bruk av helseressurser.
- Etisk forsvarlighet krever tydelig informasjon, frivillighet og vurdering av alternativkostnader.

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.

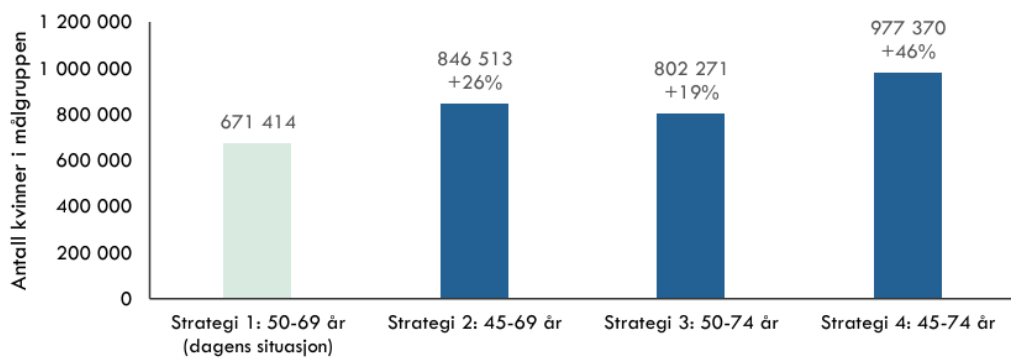
Samtidig som screening kan bidra til tidlig oppdagelse av brystkreft, innebærer screening også ulemper i form av risiko for overdiagnostisering. Overdiagnostiserte krefttilfeller regnes som krefttilfeller som aldri ville gitt kvinnen symptomer, og dermed ikke ville blitt oppdaget i fravær av screening. 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)

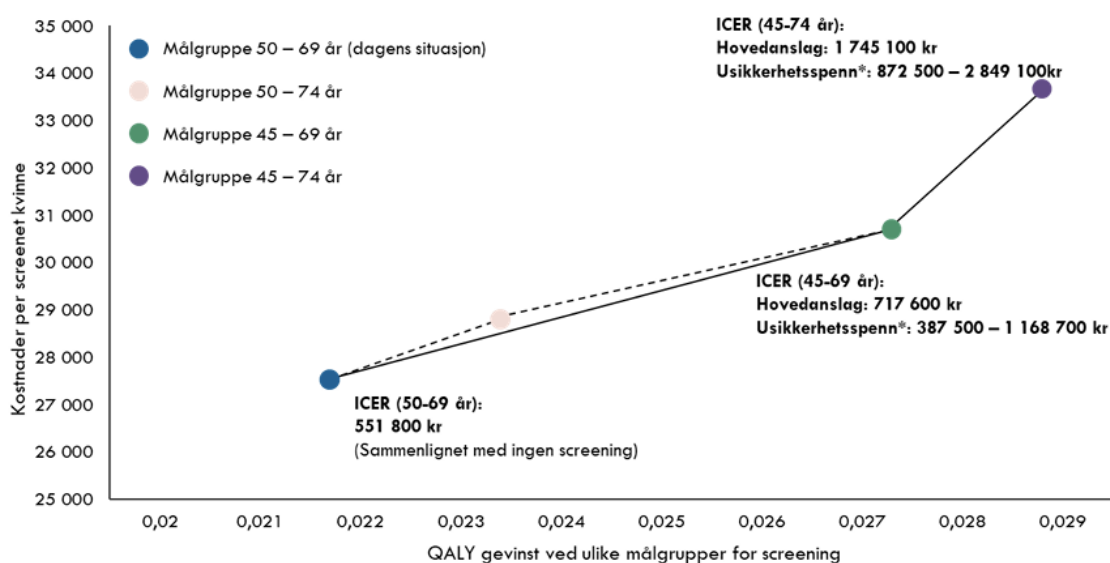
Anslag på helsegevinst i form av kvalitetsjusterte leveår til beregning av kostnadseffektivitetsratio for de ulike målgruppene er basert på en helhetlig gjennomgang av tilgjengelig litteratur. Estimater fra litteraturen er justert for norske forhold. Størst gevinst per screenet kvinne får man når man 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 Screening for brystkreft: En helseøkonomisk analyse av alternative målgrupper 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 scenarier 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 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.

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.

Høringsutkast

Vedlegg 3 Utredning fra DSA

Lenke: [DSA vurdering strålevern mammografiscreening alder](#)

Sammendrag

DSA har vurdert strålevernaspektene ved en mulig utvidelse av Mammografiprogrammets aldersspenn fra 50-69 år til 45-74 år. Vurderingen omfatter dagens dosenivåer ved mammografiscreening i Norge, estimert strålerisiko for ulike aldersgrupper og internasjonal kunnskapsstatus om nytte-risiko-forholdet sett fra et strålevernperspektiv.

Den nasjonale vektete gjennomsnittsdosen i 2024 var en midlere brystkjerteldose (AGD) på 3,42 mGy per mammografiundersøkelse. Det ble observert betydelig dosevariasjon både mellom brystdiagnostiske sentre og mellom ulike apparatfabrikater. Overgangen til digital teknologi har ikke medført lavere dosenivåer, noe som understreker behovet for systematisk doseovervåking og kontinuerlig optimaliseringsarbeid. En forutsetning for en eventuell aldersutvidelse av screeningen er tilstrekkelig kapasitet av medisinske fysikere til å sikre god doseoptimalisering og kvalitet i programmet.

Brystkjertelvev er strålefølsomt, og risikoen for stråleindusert brystkreft øker markant ved avtagende alder. DSA sine estimater av livstidsrisiko viser en tydelig aldersavhengighet: en utvidelse ned til 45 år øker risikoen for stråleindusert brystkreft med om lag 76 %, mens en utvidelse opp til 74 år gir en marginal risikoøkning på rundt 6 %. En samlet utvidelse til 45-74 år gir en økning på ca. 82 %. Selv om den absolutte risikoen fortsatt er liten, må økt risiko hos yngre kvinner inngå i vurderingen av nytte-risiko-forholdet ved en eventuell endring av aldersspennet.

Internasjonale studier viser at nytte-risiko-forholdet fortsatt vurderes som gunstig for screening i aldersgruppen 45-74 år, forutsatt høy og stabil deltakelse gjennom hele screeningforløpet. Nytt-risiko-forholdet svekkes betydelig dersom kvinner deltar sporadisk eller faller fra underveis, særlig for kvinner under 50 år. At screeninganbefalingene for aldersgruppene 45-49 og 70-74 år er betingede, fremhever viktigheten av tydelig og balansert informasjon og av at deltagelse skjer på grunnlag av informert samtykke.

DSA konkluderer med at en utvidelse til 45-74 år er forbundet med en liten økning i kreftrisiko, men kan vurderes som berettiget dersom programkvaliteten opprettholdes, inkludert optimal stråledose, nødvendige ressurser innen medisinsk fysikk og god informasjon til kvinnene. Strålevernaspektene er ikke vurdert i den helseøkonomiske analysen fra Oslo Economics og må derfor tillegges særskilt vekt i beslutningsgrunnlaget.

Vedlegg 4 Medlemmer i referansegruppen

Navn	Organisasjon og kompetanse
Eline Aas	Universitetet i Oslo, helseøkonom
Eline Rostad	Brystkreftforeningen
Elisabeth T. Swärd	Norske kvinners sanitetsforening
Eva Friberg	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA)
Gry Beate Bakke	Helse Sør-Øst RHF, radiograf
Helle Skjerven	Handlingsprogramgruppen for nasjonalt handlingsprogram for brystkreft
Hildegunn Aase	Norsk forening for radiologisk brystdiagnostikk
Håkon Hjemly	Norsk radiografforbund
Jon Lømo	Helse Sør-Øst RHF, patolog
Kristin Eline Jørgensen	Helse Nord RHF, radiolog
Lars Akslen	Helse Vest RHF, patolog
Lars Kristian Lunde	Kreftforeningen
Lene Johnsen	Helse Vest RHF, kirurg
Linda Romunstad	Helse Sør-Øst RHF, radiolog
Marit Teigen Hauge	Den norske legeforening, samfunnsmedisin
Mette Kalager	Universitetet i Oslo, epidemiolog
Solveig Hofvind	FHI (Kreftregisteret), Leder Mammografiprogrammet
Sunil Xavier Raj	Helse Midt-Norge RHF, onkolog
Thomas Omdal	Den norske legeforening, allmenntidmedisin

Vedlegg 5 Prioriteringskriterier

Prioriteringskriterier¹⁸

Regjeringen legger de tre kriteriene for prioritering – nytte, ressurs og alvorlighet – til grunn i meldingen. Prioriteringskriteriene skal vurderes samlet og veies mot hverandre. Det foreslås ingen vesentlige endringer i prioriteringskriteriene i denne stortingsmeldingen, men konsekvenser for behov for helsepersonell skal tydeliggjøres innenfor rammene av ressurskriteriet, jf. omtale i kapittel 4.3.6. Kriteriene beskrives slik:

Nyttekriteriet

Et tiltaks prioritet øker i tråd med den forventede nytten av tiltaket. Den forventede nytten av et tiltak vurderes ut fra om kunnskapsbasert praksis tilsier at tiltaket kan øke pasientens livslengde og/eller livskvalitet, gjennom å gi økt sannsynlighet for:

- overlevelse
- forbedring eller redusert tap av mestring og/eller fysisk eller psykisk funksjon
- reduksjon av smerter, fysisk eller psykisk ubehag

Ressurskriteriet

Et tiltaks prioritet øker jo mindre ressurser det legger beslag på.

Alvorlighetskriteriet

Et tiltaks prioritet øker i tråd med alvorligheten av tilstanden. En tilstands alvorlighet vurderes ut fra:

- risiko for død eller tap av mestring og/eller funksjon
- graden av tap av mestring og/eller fysisk eller psykisk funksjon
- smerter, fysisk eller psykisk ubehag.

Både nå-situasjonen, varighet og tap av framtidige leveår har betydning for graden av alvorlighet. Graden av alvorlighet øker jo mer det haster å komme i gang med tiltaket.

Vedlegg 6 Screeningkriterier

Screeningkriterier utarbeidet av Helsedirektoratet i 2014, basert på WHO's kriterier fra 1968.

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 målgruppen

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 sykkelighet 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 tilfredsstillere kravene til kostnadseffektivitet.
16. Det må foreligge en plan for ledelse, kvalitetssikring og evaluering av programmet.