



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Uitvoeringstoets: tijdelijke uitbreiding van het **bevolkingsonderzoek borstkanker** met MRI voor vrouwen met **zeer dicht borstweefsel**

**Uitvoeringstoets: tijdelijke uitbreiding van het
bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor
vrouwen met zeer dicht borstweefsel**

RIVM-rapport 2025-0127

Colofon

© RIVM 2025

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2025-0127

K. Honig (auteur), RIVM
J.A. van den Elsen (auteur), RIVM
C.M. van der Lek (auteur), RIVM
R. van der Bel (auteur), RIVM
J. Kattevilder (auteur), RIVM

Contact:
K. (Karin) Honig
Centrum voor Bevolkingsonderzoek
karin.honig@rivm.nl

Deze uitvoeringstoets is opgesteld in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Uitvoeringstoets tijdelijke uitbreiding bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel

In het bevolkingsonderzoek borstkanker wordt bij vrouwen van 50 tot 75 jaar onderzocht of er afwijkingen in hun borstweefsel zijn. Dit wordt gedaan met een röntgenfoto (mammografie). Bij 5 tot 8 procent van deze vrouwen is het borstweefsel zeer dicht (densiteit D). Daardoor zijn afwijkingen moeilijker te zien op een mammografie. Uit onderzoek blijkt dat aanvullend MRI-onderzoek kan helpen om borstkanker bij deze vrouwen eerder op te sporen. Er loopt nog een studie naar andere mogelijkheden om zeer dicht borstweefsel te onderzoeken.

In opdracht van het ministerie van VWS onderzocht het RIVM of het mogelijk is om in de tussentijd al MRI aan te bieden. Hiervoor werkte het RIVM verschillende scenario's uit: welke leeftijdsgroepen mee kunnen doen, hoe vaak een MRI wordt aangeboden en hoe het kan worden georganiseerd. Het RIVM heeft hierbij veel partijen betrokken, zoals patiëntenorganisaties, artsen, wetenschappers en ziekenhuizen.

Volgens het RIVM is het mogelijk om MRI-onderzoek voorlopig toe te voegen aan het bevolkingsonderzoek borstkanker. Voor de meeste scenario's is er genoeg personeel en apparatuur om MRI-onderzoek aan te bieden aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Wel moet erop worden gelet dat er dan ook genoeg personeel en apparatuur is voor andere medische onderzoeken waarvoor MRI nodig is.

Het RIVM adviseert om de MRI-onderzoeken te organiseren en betalen vanuit het bevolkingsonderzoek. Aanbevolen wordt om de MRI-onderzoeken uit te voeren in ziekenhuizen en zelfstandige behandelcentra, onder coördinatie van- en met controle op de kwaliteit door het bevolkingsonderzoek. Zo kan het bevolkingsonderzoek in heel Nederland op dezelfde manier en met goede kwaliteit worden gedaan.

VWS gaat beslissen of de MRI wordt ingevoerd, aan wie dit onderzoek wordt aangeboden, hoe vaak en hoe het wordt georganiseerd. Daarna is nog tijd nodig om de MRI in te voeren in het bevolkingsonderzoek.

Kernwoorden: Bevolkingsonderzoek borstkanker, MRI, DENSE-studie, zeer dicht borstweefsel, densiteit, uitvoeringstoets, RIVM

Synopsis

Feasibility study: temporary expansion of the National Programme for Breast Cancer Screening to include an MRI scan for women with extremely dense breast tissue

In the National Programme for Breast Cancer Screening, women aged 50 to 75 are examined for abnormalities in their breast tissue. This is done using an X-ray (mammogram). Five to eight per cent of these women have very dense breast tissue (density level D). This makes it more difficult to spot abnormalities in a mammogram. Research has shown that a supplementary MRI scan can help detect breast cancer in these women more accurately. A study into other ways of examining very dense breast tissue is still ongoing.

Pending the results of that study, the Ministry of Health, Welfare and Sport asked RIVM to investigate whether it is possible to offer MRI examinations in the meantime. RIVM developed several scenarios: which age groups can take part, how often MRI examination should be offered and how it could be organised. RIVM involved a wide range of parties in this study, including patients' associations, physicians, scientists and hospitals.

According to RIVM, MRI examination can provisionally be added to the National Programme for Breast Cancer Screening. For most scenarios, there is sufficient staff and equipment to offer MRI examination to women with very dense breast tissue. It is important to ensure, however, that sufficient staff and equipment remain available for other medical examinations that require MRI.

RIVM's advice to the Ministry is that the MRI examinations be organised and funded as part of the population screening programme. It is recommended that the MRI examinations be carried out in hospitals and independent treatment centres, with coordination and quality assurance managed by the population screening programme. This will ensure a uniform method and high level of quality of the population screening programme throughout the Netherlands.

The Ministry will decide whether MRI will be offered and, if so, to whom, how often and how it is to be organised. After that, it will take some time to implement MRI into the population screening programme.

Keywords: National Programme for Breast Cancer Screening, MRI, DENSE study, very dense breast tissue, density, feasibility study, RIVM

Inhoudsopgave

Samenvatting — 11

Leeswijzer — 17

1 Inleiding — 19

- 1.1 Bevolkingsonderzoek borstkanker — 19
- 1.2 Densiteit van borstweefsel — 19
- 1.3 Wat is een MRI-onderzoek? — 19
- 1.4 Aanleiding uitvoeringstoets — 20
- 1.5 Doel van de uitvoeringstoets — 21
- 1.6 Afbakening — 21
- 1.7 Werkwijze van uitvoeringstoets — 22

2 Kwaliteitsbeleid, monitoring en toekomstbestendigheid — 25

- 2.1 Kwaliteitsbeleid — 25
 - 2.1.1 Meting densiteit — 25
 - 2.1.2 Kwaliteitseisen MRI-onderzoek — 26
 - 2.1.3 MRI-veldsterkte — 27
 - 2.1.4 Expertise en beschikbaarheid MBB'ers — 29
 - 2.1.5 Centrale opslag en beoordeling MRI-beelden — 30
 - 2.1.6 Voorzieningen bij intake en toedienen contrastvloeistof — 30
- 2.2 Effecten op het huidig bevolkingsonderzoek — 31
- 2.3 Monitoring en evaluatie — 31
- 2.4 Vervolg zorg — 31
- 2.5 Toekomstige ontwikkelingen — 32
 - 2.5.1 Verkort MRI-protocol — 33
 - 2.5.2 Risico gebaseerde screening — 33
- 2.6 Samenvatting — 34

3 Screeningsstrategieën en de hiervan verwachte effecten — 35

- 3.1 Screeningsstrategieën — 35
- 3.2 Effecten screeningsstrategieën — 36
 - 3.2.1 Gewonnen QALY's en levensjaren — 36
 - 3.2.2 Kosten per QALY — 37
 - 3.2.3 Fout-positieve verwijzingen — 37
 - 3.2.4 Positief voorspellende waarde — 38
 - 3.2.5 Overdiagnose — 39
- 3.3 Samenvatting — 39

4 Capaciteit, verdringing en selectie — 43

- 4.1 Benodigde capaciteit — 43
- 4.2 Beschikbare MRI-capaciteit — 45
- 4.3 Capaciteit vervolg zorg — 47
- 4.4 Risico's andere patiëntgroepen — 49
- 4.5 Gefaseerde opstart — 51
- 4.6 Instroombeperking of doelgroepselectie — 51
- 4.7 Conclusie capaciteit — 52

5	Organisatievormen van MRI-screening — 55
5.1	Mogelijke organisatievormen voor MRI-inzet screening — 55
5.2	Kwaliteitsborging per organisatievorm — 57
5.3	Organisatievorm 1: MRI in de zorg - volledig — 57
5.3.1	Overzicht op hoofdlijnen, organisatievorm 1 — 57
5.3.2	Voordelen en nadelen organisatievorm 1 — 58
5.3.3	Randvoorwaarden van organisatievorm 1 — 60
5.4	Organisatievorm 2: MRI in de zorg - hybride — 60
5.4.1	Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 2 — 60
5.4.2	Voordelen en nadelen organisatievorm 2 — 61
5.4.3	Randvoorwaarden van organisatievorm 2 — 62
5.5	Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek - hybride — 63
5.5.1	Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 3 — 63
5.5.2	Voordelen en nadelen organisatievorm 3 — 64
5.5.3	Randvoorwaarden van organisatievorm 3 — 65
5.6	Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonderzoek - volledig — 66
5.6.1	Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 4 — 66
5.6.2	Voordelen en nadelen organisatievorm 4 — 67
5.6.3	Randvoorwaarden van organisatievorm 4 — 69
5.7	Capaciteitsbeheersing per organisatievorm — 69
5.8	Tijddlijn implementatie per organisatievorm — 72
5.9	Weging van de vier organisatievormen — 73
5.10	Samenvatting organisatievormen — 77
6	Communicatie — 79
6.1	Communicatie naar deelnemers — 79
6.2	Terugkoppeling densiteit — 79
6.3	Communicatie bij uitnodiging voor MRI — 83
6.4	Communicatie dalende dichtheid en mammogramaanbod — 83
6.5	Communicatie richting professionals — 84
7	Financiën — 85
7.1	Uitvoeringskosten — 85
7.1.1	Kosten MRI-onderzoek — 85
7.1.2	Kosten organisatie- en regiekosten MRI-screeningsprogramma — 85
7.2	Implementatiekosten — 86
7.3	Aanbesteding — 87
7.4	Aanbestedingsplicht — 87
7.5	Type aanbestedingen — 87
7.6	Vervolgstep: vorming aanbestedingsstrategie — 88
7.7	Samenvatting — 88
8	Stakeholders — 89
8.1	Gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's — 89
8.2	Gesprekken met stakeholders — 91
8.3	Overzicht betrokken stakeholders — 92
8.4	Stakeholderbijeenkomsten — 92
8.5	Resultaten gesprekken stakeholders — 93
8.6	Draagvlak onder stakeholders — 94
8.7	Voorkeuren organisatievormen stakeholders — 95
8.8	Capaciteit — 97
8.9	Communicatie — 99
8.10	Overig — 101
8.11	Samenvatting — 103

9	Keuzes en advies — 105
9.1	Organisatievorm — 105
9.2	Screeningsstrategie — 108
9.3	Capaciteit — 111
9.4	MRI-apparatuur — 113
9.5	MRI-protocol — 113
9.6	Terugkoppeling densiteit — 113
9.7	Conclusie — 114

10	Vervolgstappen — 115
10.1	Implementatieplan — 115

Literatuur — 117

Lijst van afkortingen — 119

Bijlage 1 Uitkomsten gesprekken ziekenhuizen en ZBC's — 120

Bijlage 2 Situatie in andere landen — 123

Bijlage 3 Tijdlijn vanaf publicatie DENSE-1-studieresultaten in 2019 — 127

Bijlage 4 Methode modelleringsvraagstuk vanuit uitvoeringstoets — 131

Bijlage 5 Cohort analyse LETB — 134

Bijlage 6 Populatie analyse LETB — 148

Bijlage 7 Reacties van stakeholders op dit rapport — 165

Samenvatting

Aanleiding

Het RIVM geeft in deze uitvoeringstoets invulling aan de vraag van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) om haalbare scenario's in kaart te brengen om het bevolkingsonderzoek borstkanker (tijdelijk) uit te breiden met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel (densiteit D). De resultaten van de uitvoeringstoets dienen ter ondersteuning van beleids- en financiële besluitvorming rondom de eventuele (tijdelijke) uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker voor deze doelgroep en hoe deze uitbreiding kan worden gerealiseerd.

In het bevolkingsonderzoek borstkanker worden vrouwen van 50 tot en met 75 jaar onderzocht met een mammografie. Bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel is de betrouwbaarheid van deze methode echter minder goed; tumoren zijn minder goed zichtbaar. In de DENSE-1-studie is aangetoond dat MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel een effectief alternatief is.

Tegelijk zijn er nieuwe technieken in ontwikkeling die worden onderzocht in de DENSE-2-studie. Eerder is besloten om te wachten op deze nieuwe ontwikkelingen. Ook vanwege onzekerheid over of er voldoende personele capaciteit en financiële middelen zijn vrij te maken. De DENSE-2-studie loopt tot 2030. Hierdoor neemt het nog enige tijd in beslag voordat de resultaten worden verwacht.

Inmiddels klinkt een groeiende maatschappelijke oproep om het bevolkingsonderzoek borstkanker voor deze groep te verbeteren. Deze context vormde de aanleiding voor een uitvoeringstoets naar haalbare scenario's voor tijdelijke MRI-screening.

Het RIVM-Centrum voor Bevolkingsonderzoek (RIVM) gaat in deze uitvoeringstoets verder in op de screeningsstrategieën en de organisatievormen. Uit de uitvoeringstoets blijkt dat de uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI, in beginsel haalbaar is, mits zorgvuldig georganiseerd.

Proces en stakeholders

Het RIVM onderzocht gedurende zes maanden de organisatorische, inhoudelijke en financiële randvoorwaarden. Daarbij is gebruikgemaakt van bestaande literatuur, eerdere onderzoeken (waaronder de uitvoeringstoets 2020 en de capaciteitsraming van KPMG uit 2022) en modelleringen van verschillende screeningsstrategieën door het Landelijk Evaluatie Team Borstkanker (LETB).

Verschillende relevante veldpartijen zijn intensief betrokken bij de totstandkoming van deze toets, waaronder het Bevolkingsonderzoek Nederland (BVO NL), het Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek (LRCB), de DENSE-onderzoeksgroep, beroepsverenigingen (NVvR, NABON, NVCO), ziekenhuizen en

zelfstandig behandelcentra (ZBC), de LHV en NHG, Borstkankervereniging Nederland en de Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN). Er is input gegeven op deze uitvoeringstoets door vier stakeholderbijeenkomsten, meerdere meeleesrondes en individuele gesprekken met betrokken partijen. Ook zijn er gesprekken gevoerd met acht ziekenhuizen en ZBC's over de uitvoerbaarheid van MRI-screening, inclusief aspecten als beschikbare capaciteit, personele inzet en organisatorische randvoorwaarden.

Het proces was gericht op het identificeren van haalbare scenario's, waarbij kwaliteit, capaciteit, organisatievormen, communicatie en kosten systematisch in beeld zijn gebracht.

Uitkomsten

Screeningsstrategieën

De screeningsstrategieën zijn de keuzes over wie en hoe vaak er wordt gescreend. Het Landelijk Evaluatie Team Borstkanker (LETB) heeft verschillende screeningsstrategieën doorgerekend, variërend in frequentie (twee- of vierjaarlijks) en met verschillende leeftijdsgrenzen.

Gezondheidswinst

Tweejaarlijkse screening met MRI, tot een leeftijd van 74 jaar levert de meeste gezondheidswinst op, maar gaat gepaard met de hoogste kosten en veel overdiagnose. Minder intensieve strategieën, zoals MRI elke vier jaar, of stoppen op een leeftijd van 64 jaar, behouden een groot deel van de gezondheidswinst tegen lagere kosten en met minder nadelige effecten. Een eenmalige MRI op een leeftijd van 50 jaar is het meest kosteneffectief en veroorzaakt de minste overdiagnose, maar levert ook de minste gezondheidswinst op. De uiteindelijke keuze voor een screeningsscenario vraagt daarom om een zorgvuldige afweging van gezondheidswinst, kosten en ongewenste effecten, waarbij het ministerie van VWS de Gezondheidsraad kan betrekken.

Capaciteit

De uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker vraagt, afhankelijk van de gekozen screeningsstrategie, jaarlijks om circa 20.000–44.000 MRI-afnames. KPMG berekende in 2022, dat er op korte termijn ongeveer 32.000–42.000 MRI-afnames mogelijk zijn, oplopend tot 68.000 bij een verruiming van de openingstijden van ziekenhuizen en ZBC's. Op basis van deze aantallen zijn de doorgerekende screeningsstrategieën haalbaar. Slechts één strategie, waarin vrouwen met zeer dicht borstweefsel iedere twee jaar een MRI krijgen aangeboden tot een leeftijd van 74 jaar, blijkt op basis van deze aantallen alleen haalbaar met een verkort MRI-protocol.

Het grootste knelpunt in de beschikbare capaciteit zit bij de beschikbaarheid van medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen. Radiologen verwachten geen grote capaciteitsproblemen, mits formatie en scholing worden georganiseerd. Gefaseerde invoering en sturing op het aantal MRI-afnames is cruciaal om verdringing van zorg, bijvoorbeeld voor erfelijk belaste vrouwen, te voorkomen.

Kwaliteit en monitoring

De meeste stakeholders en betrokkenen pleiten voor een uniforme kwaliteitsborging, wanneer de uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI landelijk wordt geïmplementeerd. Dat betekent centrale protocollen, een kwaliteitsregister voor radiologen, scholing, visitaties en centrale opslag en beoordeling van beelden. Monitoring van capaciteit en wachttijden zijn onmisbaar om tijdig te kunnen bijsturen als de vraag naar MRI's de beschikbare capaciteit overstijgt. Nadeel is dat de inrichting van deze aspecten een aantal jaren in beslag neemt.

Communicatie

Heldere communicatie is essentieel. Allereerst voor de doelgroep, maar ook richting de professionals, zoals huisartsen, waarvoor er uniforme richtlijnen nodig zijn en duidelijke informatie. De communicatiestrategie dient verder te worden uitgewerkt in een implementatieplan.

Een belangrijk aandachtspunt binnen de communicatie betreft de terugkoppeling van de borstweefseldensiteit, wanneer deze gemeten gaat worden in de mammografie. Er zijn verschillende opties uitgewerkt: 1) Terugkoppeling aan alle vrouwen die zeer dicht borstweefsel hebben, eventueel óók als er nog niet voor al deze vrouwen vervolgonderzoek beschikbaar is; 2) Alleen terugkoppeling aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel die ook vervolgaanbod krijgen; en; 3) Informatie en terugkoppeling naar alle vrouwen – dus ook aan vrouwen met densiteit A, B en C. De keuze voor de vorm van terugkoppeling heeft gevolgen voor duidelijkheid richting vrouwen, maar ook voor de benodigde ondersteuning in de eerstelijnszorg. Het RIVM adviseert om de Gezondheidsraad te raadplegen over deze -ethische- keuzes.

Organisatievormen

Het RIVM beschrijft vier mogelijke organisatievormen voor aanvullende screening met MRI – oftewel hoe deze screening wordt georganiseerd. Voor de organisatie van de MRI-screening zijn vier mogelijke en haalbare organisatievormen uitgewerkt. Van deze organisatievormen zijn de voor- en nadelen in kaart gebracht. De vier onderzochte organisatievormen voor het uitvoeren van MRI als aanvulling op het bevolkingsonderzoek borstkanker zijn:

- *Organisatievorm 1: MRI in de zorg – volledig*
De aanvullende MRI wordt volledig binnen de reguliere zorg georganiseerd en gefinancierd via de zorgverzekeringswet. Dit kan relatief snel worden ingevoerd, maar hierbij is er geen regie op capaciteit, eigen risico zorg is van toepassing en er is geen centrale kwaliteitsborging. Voor deze organisatievorm is een aanpassing van de richtlijn voor medische indicatie door de beroepsgroep, noodzakelijk.
- *Organisatievorm 2: MRI in de zorg – hybride*
De uitvoering vindt grotendeels plaats in de zorg, maar met enige centrale coördinatie vanuit het bevolkingsonderzoek, via het inventariseren van tijdslots en het doorverwijzen van deelnemers. Dit versnelt implementatie, maar de centrale regie en kwaliteitsborging blijft beperkt en eigen risico zorg is van toepassing. Voor deze organisatievorm is een aanpassing van de richtlijn voor medische indicatie door de beroepsgroep, noodzakelijk.

- *Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride*
De uitvoering gebeurt in ziekenhuizen en ZBC's, maar onder centrale regie en financiering vanuit het bevolkingsonderzoek. Dit waarborgt kwaliteit, toegankelijkheid en capaciteitsbeheersing, al vraagt de implementatie meer tijd.
- *Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonderzoek – volledig*
De MRI-screening wordt volledig geïntegreerd binnen het bevolkingsonderzoek zelf door het openen van speciale screeningslocaties. Dit biedt de meeste centrale regie en uniformiteit, maar kent de langste implementatietijd en grootste organisatorische complexiteit.

Het RIVM acht organisatievorm 3 (*MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride*) de meest passende keuze. Deze vorm combineert uitvoering in ziekenhuizen en ZBC's met centrale regie en financiering vanuit het bevolkingsonderzoek, waardoor de kwaliteit en toegankelijkheid beter gewaarborgd zijn. Deze organisatievorm geeft invulling aan de belangrijkste randvoorwaarden: centrale kwaliteitsborging en capaciteitsbeheersing om het risico op verdringing van andere zorg te verminderen.

De organisatievormen die georganiseerd worden binnen de zorgverzekeringswet (organisatievorm 1 en 2) zijn sneller in te voeren, maar missen centrale regie en leiden tot aanspraak op eigen risico. Stakeholders ondersteunen overwegend de conclusie dat organisatievorm 3 de meest wenselijke is, met uitzondering van de patiëntenorganisatie en de ervaringsdeskundige, die een snelle implementatie van het MRI-aanbod prefereren. Daarom pleiten zij voor organisatievorm 1 (*MRI in de zorg – volledig*) of organisatievorm 2 (*MRI in de zorg – hybride*).

Implementatie

Een gefaseerde invoering van MRI binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker, is noodzakelijk om verdringing van andere zorg te voorkomen. Stakeholders uiten zorgen over de gevolgen voor de beschikbaarheid van MRI voor andere patiëntengroepen, met name voor vrouwen met een erfelijke aanleg voor kanker. Een gefaseerde invoering – bijvoorbeeld starten met een beperkte doelgroep, of een ruimer screeningsinterval en pas opschalen bij toenemende capaciteit – verdient daarom nadere uitwerking.

Daarnaast is continue monitoring van beschikbare capaciteit en signalen van oplopende wachttijden, noodzakelijk. Ook kan een verkort MRI-protocol bijdragen aan efficiënter gebruik van apparatuur en personeel. Centrale beeldopslag en systematische terugkoppeling zijn randvoorwaarden voor een betrouwbaar screeningsaanbod.

Conclusie

De uitvoeringstoets laat zien dat een tijdelijke uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel haalbaar is, mits er zorgvuldig gestuurd wordt op kwaliteit, capaciteit, communicatie en fasering. Het RIVM adviseert daarom organisatievorm 3 (*MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride*) als meest passend. Deze

combineert uitvoering in ziekenhuizen en ZBC's met centrale regie en financiering vanuit het bevolkingsonderzoek. Dit waarborgt kwaliteit, toegankelijkheid en beheersing van capaciteit.

Implementatie dient gefaseerd plaats te vinden, met continue monitoring van capaciteit. Een verkort MRI-protocol kan bijdragen aan efficiëntie, mits wetenschappelijk gevalideerd.

Het ministerie van VWS kan deze resultaten gebruiken bij beleids- en financiële besluitvorming en, indien gewenst, de Gezondheidsraad om advies of beoordeling vragen.

Leeswijzer

Deze uitvoeringstoets is uitgevoerd door het RIVM-Centrum voor Bevolkingsonderzoek (RIVM) in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

Opbouw van het rapport

Hoofdstuk 1, de inleiding, biedt algemene informatie over het bevolkingsonderzoek borstkanker, de densiteit van borstweefsel, uitleg over een MRI-onderzoek en de aanleiding en het doel van deze uitvoeringstoets. In **hoofdstuk 2** worden de gewenste kwaliteitseisen voor MRI-screening, accreditatie, audits, opleidingseisen en toekomstige ontwikkelingen beschreven. **Hoofdstuk 3** presenteert de uitkomsten van de modellering van verschillende screeningsstrategieën door LETB. De screeningsstrategieën variëren in screeningsfrequentie van MRI en mammografie en start- en stopleeftijd van de doelgroep. **Hoofdstuk 4** gaat in op de benodigde en beschikbare capaciteit voor MRI-screening, inclusief personeel en apparatuur. Ook gaat het hoofdstuk in op mogelijke knelpunten en de gevolgen voor de reguliere zorg. Daarnaast besteedt hoofdstuk 4 aandacht aan de gefaseerde opstart en eventuele doelgroepselectie. In **hoofdstuk 5** volgt een uitwerking van de vier organisatievormen van MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Deze organisatievormen vormen input voor besluitvorming door het ministerie van VWS. **Hoofdstuk 6** behandelt de communicatie, met onder andere opties voor de terugkoppeling van de densiteit van het borstweefsel. De financiële uitwerking in **hoofdstuk 7** biedt een overzicht van uitvoeringskosten per MRI, evenals de implementatiekosten. In **hoofdstuk 8** wordt de input van de stakeholders, waaronder de velpartijen en ziekenhuizen/ zelfstandig behandelcentra (ZBC's) over verschillende onderwerpen besproken. In **hoofdstuk 9** volgt een overzicht van beleidskeuzes en het RIVM-advies over deze beleidskeuzes. **Hoofdstuk 10** beschrijft de vervolgstappen na oplevering van deze uitvoeringstoets.

In de bijlage volgen: 1) een overzicht van de uitkomsten van de gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's; 2) een overzicht van de situatie rondom het aanbieden van aanvullende screening aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel in andere landen; 3) een tijdlijn van de gebeurtenissen en publicaties voorafgaand aan deze uitvoeringstoets; 4) een uitleg van de methode die gebruikt is om de modellering uit te voeren; 5) de cohortanalyse van LETB; 6) de populatie analyse van LETB en 7) brieven met reacties van betrokken stakeholders.

Terminologie

In dit document wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende termen:

Doelgroep: Alle personen bij wie uit het bevolkingsonderzoek borstkanker blijkt dat zij zeer dicht (*densiteit D*) borstweefsel hebben.

Deelnemers: Dit zijn personen uit de hierboven genoemde doelgroep die daadwerkelijk gebruikmaken van het aanvullende MRI-aanbod.

In de tekst wordt regelmatig het woord vrouwen gebruikt voor de leesbaarheid en duidelijkheid. Deelname aan het bevolkingsonderzoek staat nadrukkelijk open voor alle personen die aan de vastgestelde criteria voldoen, waaronder ook transgender mannen, non-binaire personen en intersekse personen. Waar in de tekst vrouwen is geschreven, wordt hiermee dus iedereen bedoeld die tot de doelgroep van het bevolkingsonderzoek behoort.

1 Inleiding

1.1 Bevolkingsonderzoek borstkanker

Borstkanker is de meest voorkomende vorm van kanker onder vrouwen en is verantwoordelijk voor ongeveer 30 procent van alle kankerdiagnoses bij deze groep. Naar schatting krijgt een op de zeven vrouwen gedurende haar leven borstkanker; één op de 27 vrouwen overlijdt aan de ziekte (1).

Ter bevordering van vroege opsporing werd in 1990 het landelijk bevolkingsonderzoek borstkanker ingevoerd. Binnen dit programma worden vrouwen van 50 tot en met 75 jaar elke twee tot drie jaar uitgenodigd voor een mammografie, een röntgenfoto van het borstweefsel. In 2023 werden 1.198.866 vrouwen uitgenodigd voor deelname, van wie 70,3 procent gehoor gaf aan de oproep. Bij 6.315 deelnemers werd borstkanker gedetecteerd (2).

1.2 Densiteit van borstweefsel

Voor het screenen op borstkanker in het bevolkingsonderzoek wordt gebruikgemaakt van mammografie. Hierbij wordt een röntgenfoto gemaakt van iedere borst. Vrouwen met zeer dicht borstweefsel hebben een verhoogd risico op borstkanker en hun kankers worden ook minder snel gedetecteerd op mammografie (3). De dichtheid van het borstweefsel wordt bepaald door de verhouding tussen klier- en bindweefsel enerzijds en vetweefsel anderzijds. Deze verhouding is afhankelijk van verschillende factoren. Zo neemt de dichtheid van het borstweefsel doorgaans af met het toenemen van de leeftijd. Daarnaast speelt de hormonale status een rol: vóór de overgang komt een gemiddeld hoge dichtheid van het borstweefsel relatief vaak voor bij vrouwen, terwijl dit na de overgang afneemt (4).

Uit de DENSE-1-studie bleek dat het gebruik van extra MRI-screening bij deze vrouwen leidde tot significant minder intervalekankers in vergelijking met screening met alleen mammografie (3). De Gezondheidsraad en de DENSE-1-studie hebben allebei gewezen op de potentie van MRI als aanvullende methode, zodat borstkanker minder vaak wordt gemist bij de groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel (4). Op dit moment wordt de densiteit in het bevolkingsonderzoek niet gemeten (met uitzondering van studieverband). Deelnemers krijgen geen informatie over hun densiteit of aanvullend onderzoek bij zeer dicht borstweefsel. Dat heeft tot vragen geleid vanuit de maatschappij, mede vanwege de nieuwe inzichten over densiteit. Hoofdstuk 6 van het rapport gaat nader hierop in.

1.3 Wat is een MRI-onderzoek?

MRI staat voor Magnetic Resonance Imaging en verwijst naar het gebruik van een sterk magneetveld en radiogolven om lichaamsweefsels in beeld te brengen. De MRI-scanner maakt wijzigingen in een sterk magneetveld, waardoor de waterstofatomen in het weefsel een signaal afgeven dat gemeten kan worden. De sterkte van het magneetveld verschilt per scanner en wordt aangegeven in Tesla (T). Er zijn MRI-

scanners variërend van 0.5T tot 7T in gebruik, waarbij scanners van 1.5T en 3T het meest gangbaar zijn. MRI-onderzoek wordt veelvuldig gebruikt voor beeldvorming om diagnoses te stellen of om het resultaat van een behandeling te monitoren.

Om het contrast van bijvoorbeeld bloedvaten te verhogen, waardoor deze beter te zien zijn, kan gebruik worden gemaakt van een contrastmiddel dat per infuus wordt toegediend. Voor MRI-onderzoeken wordt hiervoor een contrastvloeistof met de stof gadolinium gebruikt. Voorafgaand aan een MRI-onderzoek vullen mensen een vragenlijst in. Met behulp van de vragenlijst wordt nagegaan of iemand veilig een MRI-scan met contrastmiddel kan ondergaan. Mensen die een implantaat hebben, zoals sommige pacemakers of implanteerbare cardioverter defibrillatoren, kunnen mogelijk geen MRI ondergaan. In een zeer gering aantal gevallen kan een ernstige allergische reactie voorkomen. Voor dergelijke gebeurtenissen moet onmiddellijke medische zorg ter plaatse beschikbaar zijn.

Tijdens een MRI-onderzoek moet iemand enige tijd stil liggen in de buis van het MRI-apparaat. Deze eigenschappen brengen enkele andere beperkingen met zich mee. Ernstig overgewicht en verminderde mobiliteit kunnen het uitvoeren van MRI bemoeilijken. De lange buis van een MRI-scanner vormt een beperking voor mensen met een angst voor kleine ruimtes. Op basis van de resultaten van de twee DENSE-studies (8) is ingeschat dat 5 tot 10 procent van de vrouwen in de doelgroep niet deelnemen vanwege aan deze MRI-techniek gerelateerde redenen.

1.4 Aanleiding uitvoeringstoets

Het RIVM voert deze uitvoeringstoets uit in opdracht van het ministerie van VWS. De aanleiding van de uitvoeringstoets wordt door het ministerie van VWS in hun opdrachtverstrekking aan het RIVM als volgt geformuleerd:

"Bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel is het op een mammografie lastiger om afwijkingen te detecteren. Bovendien hebben deze vrouwen een verhoogd risico op het ontwikkelen van borstkanker. De Gezondheidsraad heeft in 2020 geadviseerd om geen MRI in te zetten, ondanks de positieve nut-ricoverhouding. De raad zag MRI niet als toekomstbestendige oplossing en pleitte voor verder onderzoek naar alternatieve technieken, zoals contrastmammografie. Dit advies was mede gebaseerd op het beperkte aanbod van MRI-capaciteit en de mogelijke verdringingseffecten binnen de zorg. In 2022 heeft KPMG nader onderzoek gedaan naar de MRI-capaciteit, maar dit onderzoek liet veel onzekerheden zien, met name over de gevolgen van arbeidsmarkttekorten. Vanuit de maatschappij klinkt echter een groeiende oproep om het bevolkingsonderzoek borstkanker voor deze doelgroep te verbeteren. Het commissiedebat Medische Preventie van 21 november 2024 heeft de discussie opnieuw aangewakkerd. De staatssecretaris van Jeugd, Preventie en Sport heeft naar aanleiding van de oproep uit de Kamer gesprekken gevoerd met relevante veldpartijen. Hieruit is het gezamenlijke idee ontstaan om een uitvoeringstoets te doen naar haalbare scenario's voor aanvullende borstkankerscreening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Door samenwerking met veldpartijen en plenaire bijeenkomsten wordt toegewerkt naar een

gezamenlijk gedragen plan. Met deze toets kan voor verschillende scenario's beoordeeld worden, wat nodig is voor de implementatie en of de gevolgen (bijvoorbeeld op verdringing in de zorg) aanvaardbaar zijn."

1.5 Doel van de uitvoeringstoets

Deze uitvoeringstoets beoogt een globale uitwerking te bieden van haalbare scenario's voor tijdelijke aanvullende MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Voor alle onderdelen geldt dus dat de focus ligt op haalbare scenario's, 'hoe kan het wél'. Er wordt voortgebouwd op eerdere onderzoeken over dit onderwerp, met name het eerdere DENSE-1-onderzoek, de uitvoeringstoets uit 2020 en het KPMG-capaciteitsonderzoek uit 2022 (3, 5, 6).

De resultaten van de uitvoeringstoets dienen ter ondersteuning van beleids- en financiële besluitvorming rondom de eventuele uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. In dit rapport vindt dus geen besluitvorming plaats, maar worden scenario's geschetst en een advies gegeven over de uitvoerbaarheid en haalbaarheid. Het adviseren over de meest passende screeningsstrategie kan een taak zijn van de Gezondheidsraad, als het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport daartoe besluit.

Na afronding van deze uitvoeringstoets kan het vervolgtraject er daarmee als volgt uitzien: het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) besluit over een organisatievorm en vraagt de Gezondheidsraad eventueel om een advies over de gewenste screeningsstrategie en/of het MRI-protocol. Op basis van dit advies kan vervolgens de gekozen strategie door de Gezondheidsraad worden getoetst aan de criteria van de Wet op het Bevolkingsonderzoek (Wbo), gevolgd door een vergunningverlening. De beoogde doorlooptijd voor deze procedure (advies, Wbo-vergunningsaanvraag en toetsing van de Wbo-vergunning) bedraagt naar verwachting tussen de 12 en 18 maanden.

1.6 Afbakening

In de voorgaande paragraaf is het doel van deze uitvoeringstoets beschreven. Een belangrijk aandachtspunt vormt daarbij de mogelijke tijdelijkheid van een oplossing die deze uitvoeringstoets biedt. De Gezondheidsraad heeft eerder geadviseerd geen MRI in te zetten, omdat er mogelijk betere technieken zijn die de inzet van MRI niet toekomstbestendig maken. In november 2024 is een proefbevolkingsonderzoek gestart dat deze technieken onderzoekt. Dit onderzoek heet de DENSE-2-studie en loopt tot 2030. De uitkomsten van deze studie kunnen aanleiding geven om het bevolkingsonderzoek borstkanker voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, aan te passen.

De volgende elementen vallen buiten de scope van deze opdracht:

- Deze uitvoeringstoets is input voor beleidsbesluiten en vormt op onderdelen een advies over de haalbaarheid en uitvoerbaarheid, maar bevat zelf geen besluiten over welk scenario uiteindelijk moet worden ingevoerd.

- Er zijn geen nieuwe landelijke vragenlijsten, populatieonderzoeken, capaciteitsuitvragen of grootschalige dataverzamelingen uitgevoerd. Waar mogelijk wordt gebruikgemaakt van bestaande gegevens uit eerder onderzoek. Zoals de DENSE-1-studie, de uitvoeringstoets uit 2020, het KPMG-capaciteitsonderzoek uit 2022 en de adviezen van de Gezondheidsraad uit 2022 en 2024 (3-7).
- Er zijn met beperkte modellering indicatieve kostenramingen en kwantitatieve inschattingen van effecten op zorg en capaciteit gemaakt. Uitgebreide specifieke modellering valt buiten deze opdracht.
- De impact op informatiesystemen zoals ScreenIT is beperkt in beeld gebracht, maar er worden geen technische ontwerpen, architectuurschetsen of aanbestedingsdocumenten opgesteld.
- Vaststellen van kwaliteitseisen aan beelden en/of apparatuur is geen onderdeel van deze opdracht.
- Hoewel de communicatie-implicaties van de scenario's worden verkend, maakt de concrete ontwikkeling van voorlichtingsmateriaal of communicatiestrategieën geen onderdeel uit van deze uitvoeringstoets.
- De uitvoeringstoets presenteert een aantal haalbare scenario's voor het aanbieden van aanvullende MRI-screening, maar het realiseren van aanpassingen in richtlijnen en het proces valt buiten scope en volgt eventueel in een implementatieplan.
- Er worden geen uitspraken gedaan of nieuwe technieken voldoen aan de criteria voor verantwoorde screening en Wbo-vergunningseisen. Die beoordeling ligt bij de Gezondheidsraad.
- Voor dit onderzoek is veel bestaande literatuur geraadpleegd, maar geen gestructureerde literatuurreview opgesteld.
- In Caribisch Nederland wordt zoveel mogelijk het Europees-Nederlandse programma gevolgd. In deze uitvoeringstoets is de haalbaarheid en wenselijkheid van aanvullende MRI in de specifieke context van Caribisch Nederland niet meegenomen.

1.7 Werkwijze van uitvoeringstoets

Deze uitvoeringstoets had een looptijd van zes maanden, van april tot en met september 2025. De belangrijkste informatiebronnen voor deze uitvoeringstoets zijn geraadpleegde (wetenschappelijke) literatuur, de betrokken stakeholders, en ziekenhuizen en ZBC's. De stakeholders zijn betrokken via interviews en gefaciliteerde bijeenkomsten. Een lijst van alle betrokken stakeholders staat in hoofdstuk 8.

Gespreid over de looptijd van het onderzoek werden vier stakeholderbijeenkomsten georganiseerd. Hierbij waren onder andere vertegenwoordigers aanwezig vanuit patiëntenorganisaties, screeningsorganisaties, beroepsorganisaties en onderzoekers. Deze stakeholderbijeenkomsten hadden als doel om in gezamenlijk overleg tot haalbare organisatievormen te komen, aan welke randvoorwaarden deze zouden moeten voldoen en welke voor- en nadelen wel of niet gewenst of acceptabel zijn. Deze groep stakeholders kreeg op minimaal drie momenten de kans om input te leveren op conceptversies van dit rapport. Daarnaast hebben de betrokken stakeholders de mogelijkheid

gekregen om hun reactie op deze uitvoeringstoets te geven in een brief, welke integraal zijn toegevoegd in Bijlage 7.

Naast de betrokken stakeholders tijdens de bijeenkomsten zijn met andere stakeholders ook gesprekken gevoerd. Met een selectie van ziekenhuizen en ZBC's werden verdiepende gesprekken gevoerd, voortbouwende op het capaciteitsonderzoek van KPMG uit 2022 (6). Met leveranciers van MRI-apparatuur werd gesproken over technische mogelijkheden, beschikbare apparatuur in Nederland en aanbesteding- en leveringstermijnen.

2 Kwaliteitsbeleid, monitoring en toekomstbestendigheid

Het waarborgen van de kwaliteit van een screeningsaanbod vereist toezicht, evaluatie en bijsturing op de gehele keten die betrokken is bij de uitvoering van het MRI-aanbod. Het kan hierbij gaan om de borging van de kwaliteit en deskundigheid van de betrokken medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen (MBB'ers), radiologen en -afhankelijk van het gekozen scenario- de kwaliteit van de gebruikte MRI-apparatuur.

De betrokken stakeholders zijn het erover eens dat het opstellen en inrichten van kwaliteitseisen, kwaliteitsborging, accreditatie, audits en opleidingseisen noodzakelijk is. Dit hoofdstuk gaat verder in op de hierbij horende kwaliteitseisen en de benodigde inrichting. Binnen het huidige bevolkingsonderzoek borstkanker visiteert het LRCB de volledige screeningsketen (apparatuur, screeningsmedewerkers en radiologen) eens in de drie jaar. LRCB is het Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek en heeft uitsluitend recht voor het verlenen van diensten voor de borging en optimalisatie van bevolkingsonderzoek naar borstkanker aan de Staat der Nederlanden in Europees Nederland alsmede Caribisch Nederland, in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (8). Bij de inzet van MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel is een vergelijkbaar kwaliteitssysteem noodzakelijk. Hoe deze kwaliteitsborging wordt ingericht, is afhankelijk van de organisatievorm zoals nader toegelicht in hoofdstuk 5. Het is belangrijk om op te merken dat het inrichten van een goed systeem van kwaliteitsborging de nodige tijd in beslag zal nemen.

2.1 Kwaliteitsbeleid

2.1.1 *Meting densiteit*

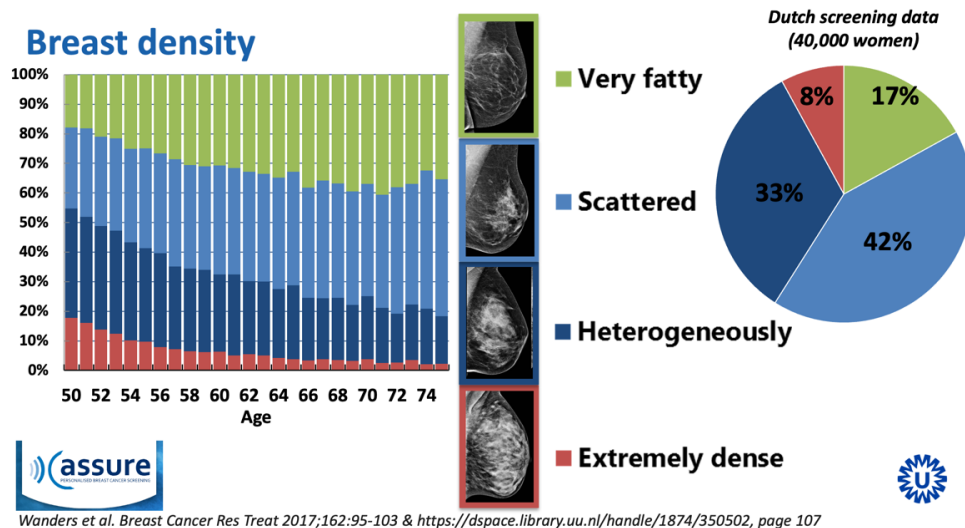
Borstweefsel bestaat onder andere uit melkklierweefsel en vetweefsel. De samenstelling van het borstweefsel varieert, afhankelijk van de leeftijd, hormonale factoren en genetische factoren. Wanneer er veel klierweefsel en minder vetweefsel aanwezig is, wordt er gesproken van meer dicht borstweefsel (hogere densiteit). De densiteit van het borstweefsel is te bepalen met densiteitssoftware voor mammografie.

De mate van densiteit wordt volgens de ACR's- (American College of Radiology) standaard voor densiteitsclassificatie aangegeven in vier categorieën (9):

- A. Het borstweefsel bestaat bijna volledig uit vet.
- B. Er zijn verspreide gebieden met klierweefsel.
- C. Het borstweefsel heeft heterogeen dicht klierweefsel.
- D. Het borstweefsel heeft zeer dicht klierweefsel.

Op een mammogram is vetweefsel zwart en klierweefsel wit. Bij zeer dicht borstweefsel kunnen tumoren (die ook wit worden afgebeeld) daardoor moeilijk te zien zijn. Het percentage vrouwen met zeer dicht borstweefsel neemt af als de leeftijd van de vrouwen toeneemt (zie Figuur 1).

Figuur 1 Visuele weergave borstdensiteit en (bron: DENSE-onderzoeksgroep)



2.1.2

Kwaliteitseisen MRI-onderzoek

Op dit moment voeren ziekenhuizen mamma-MRI op verschillende manieren uit. De DENSE- 1-studie laat zien dat een gestandaardiseerd onderzoeksprotocol — met duidelijke afspraken over intake, medische criteria, sterkte van het magnetisch veld, beeldkwaliteit, scantijd, scanhouding, aantal scans en aanlevering van beeldmateriaal — zorgt voor vergelijkbare beelden. Dit is belangrijk om radiologen gezamenlijk te kunnen opleiden en om betrouwbare onderzoeksresultaten te krijgen. Voor een landelijke implementatie is het noodzakelijk om deze uniformering verder door te voeren. Alleen met centrale, gestandaardiseerde kwaliteitseisen en kwaliteitsborging is te garanderen dat alle MRI-onderzoeken in het kader van het bevolkingsonderzoek voldoen aan vaste technische en interpretatieve standaarden, ongeacht waar of door wie ze worden uitgevoerd. Een landelijk meetprotocol met duidelijke eisen aan de MRI-scanner en gegenereerde beelden is daarom essentieel. Het protocol moet ook duidelijk maken wanneer iemand niet in aanmerking komt voor deelname aan het onderzoek.

Het LRCB vervult een centrale rol in de kwaliteitsborging van apparatuur binnen de screening, het uitvoeren van audits en het opstellen van richtlijnen. Door dergelijke centrale kwaliteitsborging kan worden gezorgd voor betrouwbaarheid en vergelijkbaarheid van de onderzoeksresultaten. Zonder centrale kwaliteitsborging ontstaat het risico op variatie in beeldkwaliteit, interpretatie en vervolgdagnostiek. Afhankelijk van de gekozen organisatievorm zijn er twee mogelijkheden voor kwaliteitsborging van de apparatuur en uitvoering:

1. De gebruikte MRI-apparatuur wordt onderworpen aan typetesten, acceptatietesten en periodieke (halfjaarlijkse) kwaliteitscontroles volgens een vastgesteld landelijk meetprotocol; of:
2. Er worden basisvereisten voor MRI-apparatuur opgesteld, waarna de uitvoering en kwaliteitsbewaking onder verantwoordelijkheid van ziekenhuis of ZBC valt.

In beide scenario's dient het protocol te worden ontwikkeld in nauwe samenwerking met de relevante beroepsgroepen. In de voorbereiding op de implementatie zal het LRCB hierin een coördinerende en toetsende rol vervullen.

2.1.3 *MRI-veldsterkte*

MRI (Magnetic Resonance Imaging) maakt gebruik van een krachtig magnetisch veld en radiogolven om lichaamsweefsels zichtbaar te maken. Er zijn MRI-scanners met verschillende veldsterktes. De veldsterkte van een MRI-scanner wordt uitgedrukt in Tesla (T). In de praktijk worden voornamelijk apparaten met sterkte van 1,5T gebruikt, soms 3T en zelden 7T. De veldsterkte heeft invloed op de scherpte van het beeld. Afhankelijk van het deel van het lichaam dat afgebeeld wordt en wat een arts wil zien, wordt gekozen voor 1,5 of 3 Tesla MRI.

Een 3T MRI heeft doorgaans een betere beeldkwaliteit ten opzichte van 1,5T. De hogere spatiële en temporele resolutie en betere signaal-ruisverhouding maken 3T geschikt voor het opsporen van afwijkingen in borstweefsel. Voor MRI van de borsten wordt daarom de voorkeur gegeven aan 3T MRI-apparatuur. Daarom is het merendeel van het beschikbare wetenschappelijke bewijs gebaseerd op onderzoeken met 3T MRI. Ook de DENSE 1- en DENSE-2-studies maakten gebruik van 3T MRI-scanners (3). In de verkorte uitvoeringstoets uit 2020 zagen radiologen 3T als noodzakelijke voorwaarde voor deze uitbreiding van het bevolkingsonderzoek (5). Dit vanwege de langere opnametijd en verminderde beeldkwaliteit (spatiële en temporele resolutie) bij lagere veldsterktes. In 2020 werd geschat dat circa 40 procent van de ziekenhuizen en ZBC's over 3T-apparatuur beschikt (5). Uit gesprekken met fabrikanten blijkt dat er in Nederland zo'n 70 3T MRI-scanners in gebruik zijn. Dit betreft ongeveer 30 procent van alle MRI-scanners.

Daarnaast is het merendeel van het beschikbare wetenschappelijke bewijs gebaseerd op onderzoeken met 3T MRI. MRI-apparatuur wordt echter steeds beter. Fabrikanten en radiologen geven aan dat het goed mogelijk is om op de nieuwste 1,5T-machines een beeldkwaliteit te behalen, die gelijk is aan die van een gemiddelde 3T MRI-scanner. Omdat niet alle ziekenhuizen beschikken over 3Tesla-apparatuur, kan het de beschikbaarheid en implementatie van aanvullende MRI in het bevolkingsonderzoek borstkanker helpen als ook een deel van de 1,5T MRI-scanners inzetbaar zou zijn voor aanvullende MRI-screening. Naast de veldsterkte is de beeldkwaliteit van vele andere factoren afhankelijk. Onder andere, veldhomogeniteit, gradiëntsystemen, spoelen en reconstructiealgoritmen. De radiologen bepleiten daarom om strikte kwaliteitseisen te stellen aan de gemaakte MRI-beelden en geen harde eisen te stellen aan specificaties van apparatuur, zoals de veldsterkte. Zo zou het breedst mogelijke aanbod in apparatuur en locaties ingezet kunnen worden.

Deze aanpak kan als onderdeel van de Wbo-vergunningsaanvraag ter beoordeling aan de Gezondheidsraad worden voorgelegd (10). In deze uitvoeringstoets is bij de capaciteitsuitvraag onder de ziekenhuizen uitgegaan van 3T MRI-apparaten, conform het KPMG-rapport en de verkorte uitvoeringstoets 2020 (5, 6).

Beoordeling van beelden

Het beoordelen van MRI-beelden voor screening van vrouwen met zeer dicht borstweefsel zonder gezondheidsklachten binnen een screeningssetting vergt specifieke kennis, kunde en ervaring van radiologen. Het stellen van kwaliteitseisen en het opzetten van bijbehorende opleidings- en trainingsprogramma's voor radiologen die de MRI-beelden zullen beoordelen, wordt vanuit diverse stakeholders als noodzakelijk beschouwd. Vanuit de DENSE-onderzoeksgroep is aangegeven dat bij alle radiologen die beelden voor deze studie beoordeelden, en die allen al zeer ervaren waren in het lezen van MRI-beelden in klinische setting, een evidente leercurve te zien was in de kwaliteit van het beoordelen voor de screening.

In de gevoerde gesprekken is door beroepsverenigingen, radiologen in het ziekenhuis en het LRCB draagvlak uitgesproken voor aanvullende scholing voor radiologen. Deze scholing is belangrijk, omdat het beoordelen van MRI-beelden in een screeningscontext andere vaardigheden vraagt dan beoordeling voor diagnostische doeleinden.

Uit de gesprekken met radiologen komt naar voren dat men de ontwikkeling en implementatie van landelijke, centraal vastgestelde kwaliteitsprotocollen en richtlijnen als noodzakelijk beschouwd worden om de resultaten van de DENSE-1-studie te kunnen evenaren (3). Daarnaast wordt samenwerking tussen beoordelende radiologen van groot belang geacht. De radiologen geven ook aan dat het van belang is dat beoordelende radiologen terugkoppeling ontvangen of een doorverwijzing terecht was of niet, zodat vals positieven tot een minimum beperkt en gehouden worden. Tot slot is tijdens de stakeholderbijeenkomsten en aanvullende gesprekken door LRCB, de NVvR en de DENSE-onderzoeksgroep aanbevolen om voor de MRI-beoordeling door radiologen een minimum aantal beoordelingen per jaar te eisen.

Samenvattend zijn de genoemde randvoorwaarden voor de expertise van radiologen voor de uitvoering van de MRI-screening in ieder geval: deskundigheidsbevordering, minimum aantal MRI-beoordelingen per jaar, samenwerking tussen beoordelende radiologen, en terugkoppeling ingebouwd in het beoordelingssysteem.

Kwaliteitsregister

Om de expertise van de uitvoerende radiologen te borgen, is een kwaliteitsregister nodig voor MRI-screeningsradiologen. Daarom pleit het LRCB voor het opzetten van een aanvullend kwaliteitsregister voor radiologen die MRI's beoordelen bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Het Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek (LRCB) beheert al kwaliteitsregisters voor verschillende beroepsgroepen binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker, onder wie radiologen en screeningsmedewerkers. Deze registers waarborgen de deskundigheid, kwaliteit en scholing van professionals en zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de betreffende beroepsgroepen. In het kwaliteitsregister voor MRI-screeningsradiologen zou vastgelegd worden aan welke opleiding- en bijscholingseisen deze radiologen moeten voldoen, vergelijkbaar met de eisen die gelden binnen de bestaande

kwaliteitsregisters voor screeningsradiologen. Dit draagt bij aan een uniforme en voldoende kwaliteit van beoordeling.

Daarnaast is een van de huidige vereisten aan radiologen dat zij een vastgesteld minimaal aantal screeningsbeoordelingen per jaar moeten doen om ervaring op te doen en te behouden, en daarmee de kwaliteit van de beoordeling te borgen (8, 11). Hiermee kan het aantal fout-positieve uitslagen in de screening gereduceerd worden en wordt het aantal vrouwen dat onnodig wordt doorverwezen zo laag mogelijk gehouden. Het ligt voor de hand om een dergelijke eis ook op te stellen voor radiologen die MRI-beelden beoordelen voor de screening binnen het bevolkingsonderzoek, volgens de oproep LRCB/NVvR en de DENSE-2-onderzoeksgroep.

Het kwaliteitsregister zou periodieke (her)registratie vereisen, waarbij kennis en kunde op peil worden gehouden via nascholing, toetsing en praktijkervaring. In organisatievormen 2 t/m 4 zou dit te regisseren zijn vanuit het bevolkingsonderzoek. Het kwaliteitsregister en de scholingen zouden openstaan voor alle radiologen die geregistreerd staan bij de Registratiecommissie Geneeskundig Specialisten (RGS), de scholing afgerond hebben en voldoen aan de overige eisen. Een scholing zal, naar schatting, twee dagen duren en georganiseerd worden door het LRCB. De DENSE-onderzoeksgroep heeft aangegeven hiervoor vanuit de studie trainingsmateriaal ter beschikking te kunnen stellen. Het LRCB biedt op dit moment opleidingen aan voor radiologen voor het beoordelen van mammografiebeelden. Als MRI wordt toegevoegd aan het bevolkingsonderzoek, zal het noodzakelijk zijn om een aanvullende opleiding te ontwikkelen en aan te bieden, die specifiek gericht is op het beoordelen van MRI-beelden binnen het kader van de screening.

LRCB heeft aangegeven dat zij al gestart zijn met de voorbereidingen op de inrichting van educatie en accreditatie voor MRI door mammaradiologen.

Over bovengenoemde zou het LRCB bij een MRI-screeningsaanbod visitaties uitvoeren, waarbij radiologen die MRI-beelden beoordelen periodiek worden geëvalueerd. Via visitaties zou ook geborgd kunnen worden dat alleen in het kwaliteitsregister geregistreerde radiologen beoordelingen uitvoeren voor de screening.

2.1.4 *Expertise en beschikbaarheid MBB'ers*

Voor het uitvoeren van MRI-scans zijn medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen (MBB'ers) nodig. De werkzaamheden van een MBB'er omvatten onder andere:

- Het (eventueel) toedienen van contrastvloeistoffen.
- Het geven van uitleg aan patiënten.
- Het positioneren van patiënten in de (MRI-)scanner.
- Het bedienen van de (MRI-)apparatuur.
- Het controleren van de kwaliteit van de beelden, zodat ze geschikt zijn voor beoordeling door de radioloog.

In de praktijk zijn er doorgaans twee MBB'ers per MRI-apparaat werkzaam. Sommige instellingen geven echter aan gebruik te maken van 1,5 MBB'er (bijvoorbeeld drie MBB'ers voor twee MRI-scanners) of zetten naast een MBB'er een assistent in om de patiënt te begeleiden. Er

is dus variatie in hoe de personeelsinzet wordt georganiseerd.

Het is mogelijk om, net zoals voor de radiologen, ook voor de MBB'ers die werken in de MRI-screening een kwaliteitsregister op te zetten. Dit kan, afhankelijk van de gekozen organisatievorm, onder de taken van het LRCB vallen.

2.1.5 *Centrale opslag en beoordeling MRI-beelden*

Voor een effectieve kwaliteitsborging, opleiding en monitoring binnen de MRI-screening heeft centrale opslag van beelden de voorkeur. Dit vergemakkelijkt landelijke samenwerking, bevordert standaardisatie in beoordeling en maakt het mogelijk om de beoordelingsprestaties van radiologen systematisch te evalueren. Beelden blijven beschikbaar. Ook wanneer deelnemers verhuizen of van screeningslocatie wisselen. Hierdoor wordt continuïteit gewaarborgd.

Een centrale beeldopslag stelt radiologen in staat om op grotere schaal ervaring op te bouwen met MRI-beoordeling bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Dit draagt bij aan het handhaven van een hoog kwaliteitsniveau en het minimaliseren van fout-positieve bevindingen. Het ondersteunt ook het opzetten van een systeem voor second opinion, intercollegiale toetsing en biedt de mogelijkheid om de uitvoering van het bevolkingsonderzoek borstkanker eenduidig te optimaliseren. In de huidige borstkankerscreening zijn er momenteel ook uitdagingen over de inrichting van een goede beelduitwisseling voor kwaliteitsbevordering. De verwachting is dat bij de implementatie van MRI nieuwe wetgeving is ingevoerd waarop aangesloten kan worden. Naast de strikte naleving van privacy- en gegevensbeschermingsregels, zijn investeringen nodig in een functionerend opslagsysteem met betrekking tot de infrastructuur en standaardisatie.

Bij doorverwijzing naar de zorg geldt een ander juridisch kader en infrastructuur en kunnen de beelden al worden gedeeld met de behandelend specialist via beveiligde digitale kanalen, wat herhaling van MRI-onderzoek voorkomt. Dit verlaagt de zorgkosten, vermindert belasting voor de deelnemende vrouwen en voorkomt onnodige vertraging in diagnostiek en behandeling.

2.1.6 *Voorzieningen bij intake en toedienen contrastvloeistof*

Voor het toedienen van het gadoliniumhoudende contrastmiddel wordt vlak voor de MRI-scan een infuus aangelegd. Het contrastmiddel wordt op een specifiek moment tijdens de MRI-scan toegediend. Het is bekend dat gadoliniumhoudende contrastmiddelen een overgevoeligheidsreactie kunnen veroorzaken. De ernst van deze reacties lopen sterk uiteen, de meeste verlopen mild. In zeer zeldzame gevallen is een reactie zo ernstig dat reanimatie noodzakelijk is door medisch geschoold personeel (zoals bij de acute hypersensitiviteitsreacties). Diverse studies, waaronder meta-analyses, rapporteren een incidentie van 6 tot 17 allergische reacties per 10.000 toedieningen, waarvan 1 tot 10 ernstige reacties per 100.000 toedieningen. Dit betekent dat bij de uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI, mogelijk enkele ernstige allergische reacties per jaar kunnen optreden.

Om overgevoelighedsreacties adequaat en snel te kunnen behandelen, is de beschikbaarheid van medische spoedzorg door geschoold personeel dus essentieel, inclusief aanwezigheid van benodigde medicatie, materialen en getraind personeel. Dit is vastgelegd in de Richtlijn Veilig gebruik van contrastmiddelen (12). Een reanimatieteam of spoed interventie-team (SIT) moet in die gevallen snel ter plaatse komen.

2.2 Effecten op het huidig bevolkingsonderzoek

Het is afhankelijk van het gekozen scenario (organisatievorm en screeningsstrategie) hoe groot de verandering zal zijn ten opzichte van het huidige screeningsaanbod binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker. Het MRI-aanbod zal aanvullend zijn op de mammografie, omdat de densiteitsmeting plaatsvindt op de mammografie. In de nieuwe werkwijze zal tijdens het uitvoeren van het mammogram ook de dichtheid van het borstweefsel worden bepaald. Het is van belang dat in de communicatie rondom de uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI expliciet aandacht wordt besteed aan deze toevoeging, zodat deelnemende vrouwen goed geïnformeerd zijn over het doel en de gevolgen van deze extra meting.

Na vaststelling van zeer dicht borstweefsel zal de screeningsorganisatie deze subgroep vrouwen verwijzen of uitnodigen voor een aanvullend MRI-onderzoek. De precieze uitwerking van deze uitnodigingsprocedure (waaronder het inplannen van afspraken, het versturen van herinneringsbrieven, en eventuele andere logistieke aspecten) is afhankelijk van de gekozen organisatievorm en dient in een vervolgfase nader te worden uitgewerkt en vastgesteld.

Indien gekozen wordt voor een strategie waarbij vrouwen tweejaarlijks zowel een mammogram als een MRI-onderzoek ondergaan, wordt verwacht dat het aantal deelnemende vrouwen aan het bevolkingsonderzoek borstkanker niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie. Bij een vierjaarlijks interval zal de groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel om de screeningsronde worden uitgenodigd. Daarmee wordt het aantal uitgenodigde vrouwen voor het reguliere bevolkingsonderzoek per jaar kleiner.

2.3 Monitoring en evaluatie

Om de kwaliteit van het bevolkingsonderzoek te bewaken en continu te verbeteren, is een goede monitoring en evaluatie van de uitvoering van het bevolkingsonderzoek noodzakelijk. Daarvoor moeten relevante indicatoren worden opgesteld. Voor de monitoring en evaluatie zal zo veel mogelijk worden aangesloten bij de bestaande structuur voor het bevolkingsonderzoek borstkanker. Bij een MRI-screeningsaanbod is het van belang om de effectiviteit hiervan continu te monitoren en te kunnen evalueren. Hiervoor is het nodig om de relevante gegevens te kunnen uitwisselen en deze, te kunnen vastleggen in een centrale screeningsdatabase. Dit is niet in alle beschouwde organisatievormen mogelijk (namelijk niet in organisatievormen 1 en 2).

2.4 Vervolgzorg

Bij een MRI-scan waar een verdachte laesie is gevonden, is vervolgzorg vereist. Hiervoor dient een duidelijk zorgpad georganiseerd te zijn en

deze zorg moet tijdig plaatsvinden. Dit betekent dat zorgpaden aansluitend op de MRI-scan juist ingericht/afgestemd dienen te worden. Dit is onderdeel van de implementatie en precieze inrichting is afhankelijk van de organisatievorm.

Als de organisatie van het MRI aanbod binnen de zorg plaatsvindt (organisatievorm 1 en 2), kan een instelling die de MRI-scan uitvoert mogelijk niet altijd zelf in de vervolgzorg voorzien. Om de aansluiting op de vervolgzorg te borgen, zullen hierover goede afspraken nodig zijn met andere zorgaanbieders.

Indien de organisatie van het MRI-aanbod binnen het bevolkingsonderzoek valt, zal het communiceren van de uitslag van deze aanvullende MRI en het verwijzen van deelnemers met een verdenking op borstkanker, net als bij het huidige bevolkingsonderzoek, de gedeelde verantwoordelijkheid zijn van screeningsorganisaties en de huisartsenvoorzieningen. De huisarts bespreekt in overleg met de cliënt naar welk ziekenhuis zij wordt verwezen.

Ongeacht de organisatievorm geldt dat de diagnostiek, behandeling en nazorg de verantwoordelijkheid blijven van de ziekenhuizen en ZBC's. Wat de ondersteunende processen betreft, wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de bestaande taak- en verantwoordelijkheidsverdeling en de bestaande infrastructuur.

2.5 Toekomstige ontwikkelingen

Op wetenschappelijk gebied zijn er volop ontwikkelingen op het terrein van borstkankerscreening voor zeer dicht borstweefsel. Zo lopen er verschillende studies die zich richten op efficiëntie verhogende innovaties en kwaliteitsverbetering door gebruik van AI (op mammografie en/of MRI). Daarnaast wordt onderzocht of het mogelijk is om op een MRI-scan de borstweefseldensiteit te meten, waardoor het in de toekomst mogelijk niet meer nodig is om eerst de densiteit te bepalen op een mammogram. Een ander voorbeeld waarnaar de Gezondheidsraad verwijst, is het onderzoek naar Contrast Enhanced Mammography (CEM). Dit is een techniek die momenteel in screeningssetting wordt onderzocht in de DENSE-2-studie. De resultaten van deze studie worden na 2030 verwacht. Deze ontwikkelingen behoeven aandacht, omdat deze - als de Gezondheidsraad positief hierover adviseert - vervolgens mogelijk leiden tot wijzigingen bij de inrichting van aanvullende MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.

Een organisatievorm van aanvullende screening met MRI kan vragen om de aanschaf van MRI-apparatuur. Daarbij dient ook rekening gehouden te worden met eventuele tijdelijkheid van het MRI-aanbod. Fabrikanten geven aan dat er verschillende mogelijkheden zijn om MRI-apparatuur aan te schaffen of te leasen. Daarbij dient rekening gehouden te worden met een afschrijvingstermijn voor MRI-apparatuur van ongeveer 10 jaar (5). Uiteraard geldt dat ziekenhuizen en ZBC's de MRI-apparatuur, als dat nodig is, ergens anders voor kunnen inzetten.

2.5.1 Verkort MRI-protocol

Een verkort MRI-protocol is een ingekorte versie van het reguliere borst-MRI-onderzoek, met als doel een kortere scantijd en snellere beoordeling door de radioloog door het gebruik van minder beeldopnamen.

In het eerdere Gezondheidsraadadvies over verbetermogelijkheden binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker (7) stelde de commissie dat: *"Het tijdelijk aanbieden van verkorte MRI met een interval van 4 jaar (waar voldoende capaciteit voor is) biedt volgens de commissie geen oplossing. Er is namelijk geen wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit en nut-risicoverhouding van een verkort MRI-protocol. De commissie wijst erop dat ook aan screening met verkorte MRI nadelen verbonden zitten (zoals fout-positieve uitslagen en overdiagnose), en het is de vraag of de voordelen daar tegenop wegen. Voorkomen moet worden dat deze groep vrouwen meer nadeel ondervindt dan voordeel heeft van deze aanvullende screening. Het proefbevolkingsonderzoek naar CEM en verkorte MRI is daarom heel belangrijk en de commissie is verheugd dat dit onderzoek in voorbereiding is, zodat duidelijk wordt op welke manier deze groep vrouwen zo goed mogelijk gescreend kunnen worden."*

Ze recent zijn er publicaties verschenen over het verkort MRI-protocol in de screening van vrouwen met zeer dicht borstweefsel (13, 14). De Gezondheidsraad heeft deze publicaties nog niet kunnen beoordelen en had deze nog niet meegenomen in het vorige advies. In deze uitvoeringstoets wordt uitgegaan van een regulier protocol, maar er wordt ook alvast het perspectief van een verkorte MRI meegenomen.

Het inzetten van een verkort MRI-protocol als onderdeel van bevolkingsonderzoek vereist, net als regulier MRI, een vergunning op grond van de Wet op het bevolkingsonderzoek (Wbo), waarvoor een wetenschappelijke onderbouwing van de effectiviteit en veiligheid noodzakelijk is.

In de modelleringen die zijn uitgevoerd voor deze uitvoeringstoets, is ook uitgegaan van het reguliere MRI-protocol, omdat er is aangesloten op het laatste Gezondheidsraadadvies. Daarnaast is het verkort MRI-protocol geen onderdeel van het MISCAN-model, waarin de modelleringen zijn uitgevoerd. Wel worden bij de berekening van de benodigde capaciteit aannames gepresenteerd, op basis van data uit wetenschappelijk onderzoek, voor wanneer het verkort MRI-protocol wel uitgevoerd kan worden in het bevolkingsonderzoek.

2.5.2 Risico gebaseerde screening

Tijdens de stakeholderbijeenkomsten is het idee besproken om een risicopredictiemodel te gebruiken om te bepalen welke vrouwen met zeer dicht borstweefsel mogelijk het meeste baat hebben bij een aanvullend MRI-onderzoek. Het gebruik van een dergelijk model is echter een suggestie voor de toekomst: de wetenschappelijke onderbouwing is nog beperkt, het is onzeker of alle vrouwen de vragenlijst correct kunnen invullen en praktische aspecten zoals timing, respons en terugkoppeling moeten nog worden uitgewerkt.

Er zijn verschillende risicopredictie-modellen ontwikkeld voor borstkanker. Bijvoorbeeld de modellen van onder andere, Tyrer-Cuzick,

Gail en het Breast Cancer Surveillance Consortium (15-17). In de Nederlandse DENSE-1-studie is onderzocht of het Tyrer-Cuzick- en het BCSC-model kunnen helpen om binnen de groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel een subgroep te identificeren bij wie de borstkankerdetectie en de positief voorspellende waarde van een verwijzing hoger is. De publicatie van deze uitkomsten volgt nog.

Een andere mogelijkheid voor verdere doelgroepselectie die door stakeholders als wenselijk wordt gezien, is de inzet van Artificial Intelligence (AI). AI-algoritmes kunnen op basis van een mammogram en aanvullende risicofactoren, zoals dichtheid en leeftijd, een risicoscore voor het ontwikkelen van borstkanker berekenen. Momenteel wordt AI in Europa echter nog niet buiten onderzoeksverband toegepast voor risicofratificatie binnen screeningsprogramma's.

In Nederland en internationaal lopen diverse studies naar deze toepassing, maar er is nog geen prospectief wetenschappelijk bewijs beschikbaar voor de effectiviteit op de Nederlandse populatie. Zo is in de call Vroege Opsporing 2024-2025 van ZonMW een studie gehonoreerd naar het gebruik en de aanvaardbaarheid van AI bij risicofratificatie. De uitkomsten van deze en andere lopende onderzoeken worden nog afgewacht.

Volgens het advies van de Gezondheidsraad van 2024 kunnen binnen ongeveer vijf jaar gegevens beschikbaar komen over de effectiviteit van AI voor risicofratificatie [7]. Het ministerie van VWS heeft de Gezondheidsraad gevraagd om een breed advies over de mogelijkheden voor de inzet van risicofratificatie bij de bevolkingsonderzoeken naar kanker, de advisering wordt nu voorbereid (18).

AI kan dus mogelijk in de toekomst een rol spelen bij doelgroepselectie, maar is op dit moment nog niet toepasbaar in de praktijk.

2.6 Samenvatting

Het waarborgen van kwaliteit binnen het MRI-screeningsaanbod vereist toezicht, evaluatie en bijsturing over de hele keten: van screeningslaboranten en radiologen tot MRI-apparatuur. Stakeholders vinden het opstellen van kwaliteitseisen, accreditatie, audits en opleidingseisen noodzakelijk. Het LRCB (Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek) speelt nu een centrale rol in kwaliteitsborging en visitaties van het bevolkingsonderzoek borstkanker. Ook is het van belang voor de kwaliteitsketen, maar ook specifiek voor de deelnemers aan het bevolkingsonderzoek, dat de screeningsketen aansluit op de vervolgzorg. Dat betekent dat er voldoende capaciteit beschikbaar moet zijn voor de vervolgzorg en dat beelden uitgewisseld kunnen worden. Voor deze kwaliteitsborging is een infrastructuur nodig voor beeld- en gegevensdeling. Dit zodat ook monitoring en evaluatie van de aanvullende MRI screening mogelijk zijn. Daarnaast bestond er tijdens de stakeholderbijeenkomsten en in diverse gesprekken met ziekenhuizen, ZBC's en fabrikanten van MRI-apparatuur, discussie over het gebruik van 1,5 of 3 Tesla MRI-apparatuur en het verkorte of reguliere MRI-protocol.

3 Screeningsstrategieën en de hiervan verwachte effecten

Om te onderzoeken wat de te verwachte voor- en nadelen zijn van aanvullende MRI-screening in het bevolkingsonderzoek borstkanker is dit doorgerekend aan de hand van verschillende screeningsstrategieën. In verband met de kosten van de MRI-screening, de beperkte MRI-capaciteit en de zorgen over (te hoge) belasting van de diagnostische zorg is gekeken naar verschillende mogelijke strategieën voor een MRI-aanbod. Deze strategieën verschillen in hoe vaak een MRI wordt aangeboden (het screeningsinterval) en aan welke groep deelnemers (de leeftijdsgrenzen).

Bij de uitgevoerde berekeningen, zoals gepresenteerd in dit hoofdstuk, is gerekend met vaste intervallen van twee of vier jaar. In de praktijk ligt het echter meer voor de hand om het MRI-aanbod te koppelen aan het screeningsinterval van de mammografie (momenteel 2,5 à 3 jaar, mogelijk in de toekomst verder oplopend). Het voordeel aan het volgen van het screeningsinterval van de mammografie, is dat vrouwen snel na de mammografie een aanbod ontvangen voor MRI-screening. Het koppelen van MRI aan het mammografie-interval heeft gevolgen voor de effectiviteit en uitvoerbaarheid van de screening. Een aanbod na iedere mammografie (2,5 à 3 jaar) levert minder gezondheidswinst op dan een strikt tweejaarlijks interval, maar is financieel en organisatorisch beter haalbaar. Een aanbod eens per twee mammografierondes (5 à 6 jaar) resulteert waarschijnlijk in lagere gezondheidswinst dan het in deze toets doorgerekende vierjaarlijkse aanbod. Het is belangrijk hier rekening mee te houden bij het maken van een beslissing over de gewenste screeningsstrategie, en dit in het implementatieplan verder uit te werken.

3.1 Screeningsstrategieën

Eerst is bekeken hoe verschillende manieren van screenen uitpakken bij een kleinere testgroep (cohortniveau) (zie Bijlage 5). Daarna zijn de meest kansrijke manieren gekozen om door te rekenen voor de hele bevolking. De geselecteerde screeningsmethoden zijn daarna doorgerekend alsof ze voor iedereen zouden gelden (populatie-niveau).

Bij die keuze is vooral gelet op:

- hoe efficiënt het screeningsprogramma is;
- hoeveel gezondheidsvoordelen het oplevert;
- en of mensen niet onnodig worden doorgestuurd voor extra onderzoeken.

De volgende screeningstrategieën zijn doorgerekend naar populatie-niveau:

- Strategie 2a: MRI +mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar.
- Strategie 2b: MRI +mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar.
- Strategie 5a: MRI +mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar.
- Strategie 5b: MRI +mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar.
- Strategie 7: eenmalige MRI op leeftijd 50.

Aangenomen is dat de MRI twee maanden na het mammogram volgt. Wanneer uit een mammografie blijkt dat een vrouw geen zeer dicht borstweefsel meer heeft, doordat de densiteit is afgenomen, wordt zij niet meer uitgenodigd voor een aanvullende MRI.

Tot slot is ervan uitgegaan dat niet alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel die voor een aanvullende MRI worden uitgenodigd daadwerkelijk hieraan zullen deelnemen. In een eerder capaciteitsonderzoek van KPMG werd gerekend met een deelnamegraad van 80 procent (6). De berekeningen die door LETB zijn uitgevoerd, sluiten hierbij aan en gaan eveneens uit van een deelnamegraad van 80 procent. In de praktijk kan dit percentage echter hoger of lager uitvallen. Alle aannames die in de modelleringsstudie zijn gebruikt, zijn nader toegelicht in het LETB-rapport (Bijlage 6).

3.2 Effecten screeningsstrategieën

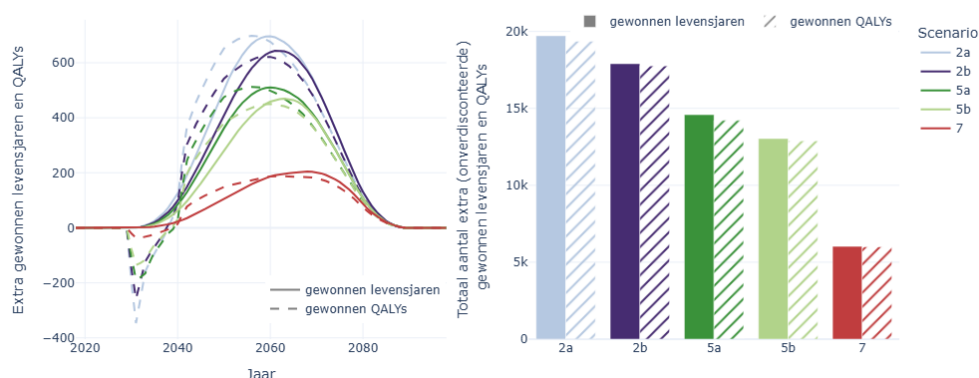
De onderzochte effecten van het uitbreiden van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI-onderzoek zijn onder andere de positief voorspellende waarde van het onderzoek, de gewonnen QALY's, de kosten per QALY, maar ook overdiagnose en meer fout-positieve verwijzingen.

3.2.1 Gewonnen QALY's en levensjaren

Quality-Adjusted Life Years (QALY's) zijn levensjaren die zijn gecorrigeerd voor kwaliteit van leven. Eén QALY staat gelijk aan één jaar in volledige gezondheid. De voordelen van MRI-screening bij borstkanker worden vooral zichtbaar op de lange termijn, bijvoorbeeld in extra gewonnen levensjaren en QALY's. Op de korte termijn kunnen er echter ook nadelen zijn, zoals het ongemak van de screening zelf, aanvullende onderzoeken en behandelingen.

In Figuur 2 is zichtbaar dat het meest intensieve scenario (scenario 2a) leidt tot de grootste gezondheidswinst (19.700 gewonnen levensjaren en 19.400 gewonnen QALY's). De gewonnen QALY's in het totaal staan voor de duur van 11 jaar weergegeven in onderstaande figuren. Bij het verlagen van de stopleeftijd van MRI-screening naar 64 jaar (scenario 2b) blijft 90 procent van de gezondheidswinst behouden. Bij een langer screeningsinterval van vier jaar (scenario 5a) blijft zo'n 74 procent van de gezondheidswinst behouden en bij een eenmalige MRI op leeftijd 50 (scenario 7) zo'n 31 procent van de gezondheidswinst.

Figuur 2 Gewonnen levensjaren per jaar (links) en totaal aantal gewonnen QALYs per screeningsstrategie (rechts) bij een aanbod in periode 2030-2040

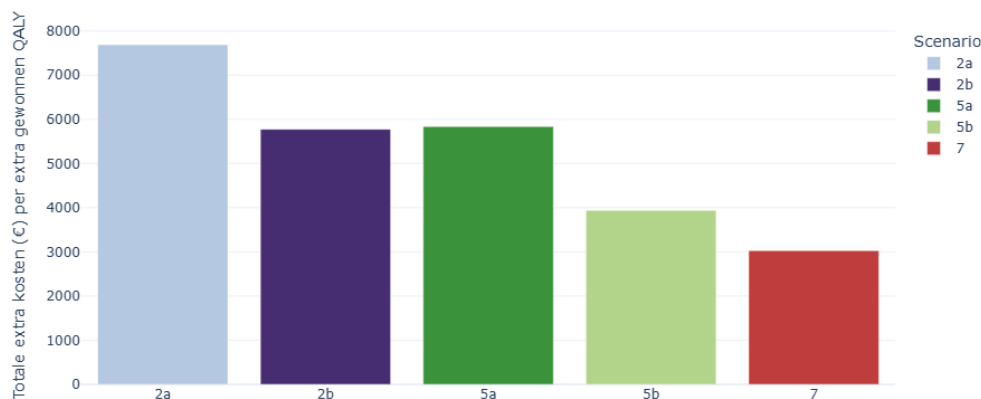


3.2.2 Kosten per QALY

Een Quality-Adjusted Life Year (QALY) staat voor één extra levensjaar in volledige gezondheid. Door de kosten per QALY te vergelijken, kan de kosteneffectiviteit van een interventie worden beoordeeld. In Figuur 3 is per screeningsstrategie weergegeven hoeveel de kosten bedragen per extra gewonnen QALY. De screeningsstrategieën met een MRI elke twee jaar) hebben wat hogere kosten per gewonnen QALY dan strategieën waarbij elke vier jaar een MRI wordt aangeboden aan dezelfde leeftijdsgroep.

Wanneer het aanbod van MRI geldt voor vrouwen tot en met 64 jaar (varianten b), liggen de kosten per QALY lager, dan bij de strategieën die MRI aanbieden aan vrouwen tot en met 74 jaar (de a-varianten). De laagste kosten per QALY worden gevonden bij de strategie met een eenmalige MRI op 50-jarige leeftijd (scenario 7). Dit betekent dat voor deze screeningsstrategie de minste kosten gemaakt hoeven te worden voor één gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid.

Figuur 3 Kosten per QALY vergeleken per screeningsstrategie in totaal bij MRI-aanbod 2030-2040

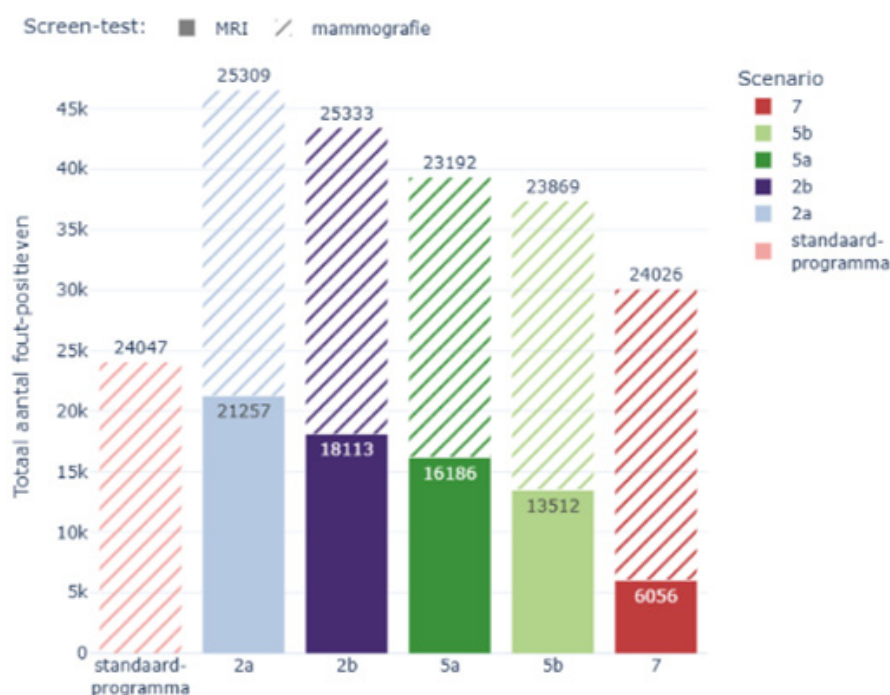


3.2.3 Fout-positieve verwijzingen

De scenario's met MRI leiden allemaal tot een toename van het aantal fout-positieve doorverwijzingen (Figuur 4). De scenario's met elke 2 jaar een MRI-aanbod leiden tot het hoogste aantal fout-positieve verwijzingen, dit is lager in de scenario's met elke 4 jaar een MRI-aanbod. Ook is zichtbaar dat het aantal fout-positieven iets lager is bij beide scenario's met een MRI-aanbod t/m 64 jaar (2b en 5b). Vooral in de eerste jaren na invoering (2030–2031/2033) ligt het aantal fout-positieve verwijzingen hoger. Dit komt doordat bij een eerste MRI-onderzoek de kans op een fout-positieve uitslag groter is dan bij vervolgonderzoeken. Na deze beginjaren stabiliseren de aantallen.

Het aantal verwijzingen, en aantal fout-positieve en terecht-positieve verwijzingen staat verder toegelicht onder paragraaf 4.3 Capaciteit vervolgzorg.

Figuur 4 Totaal aantal fout-positieve doorverwijzingen bij MRI-aanbod 2030-2040



3.2.4 Positief voorspellende waarde

De positief voorspellende waarde meet de kans dat een vrouw terecht wordt verwezen voor nader diagnostisch onderzoek. Een hoge positief voorspellende waarde is wenselijk. In Tabel 1 Positief voorspellende waarde van de verschillende screeningsstrategieën staat per screeningsstrategie de gemiddelde positief voorspellende waarde over de jaren 2030-2040. Het scenario met elke 4 jaar een MRI-aanbod (50-74 jaar) heeft de hoogste positief voorspellende waarde, gevolgd door MRI elke 2 jaar (50-74 jaar).

Tabel 1 Positief voorspellende waarde van de verschillende screeningsstrategieën

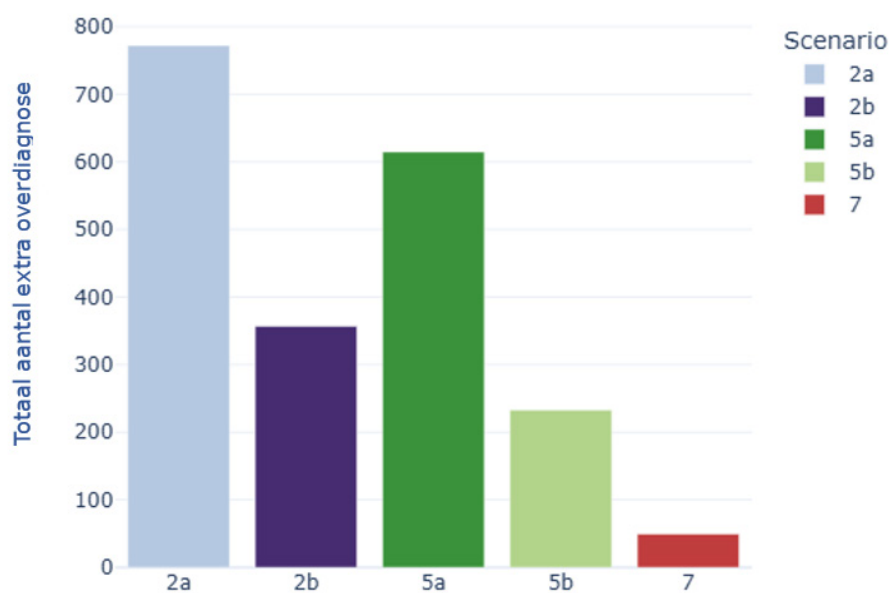
Screeningsstrategie	Positief voorspellende waarde (gemiddeld)
2a: MRI elke 2 jaar Leeftijd 50-75 jaar	25,2%
2b: MRI elke 2 jaar Leeftijd 50-64 jaar	23,3%
5a: MRI elke 4 jaar Leeftijd 50-75 jaar	25,6%
5b: MRI elke 4 jaar Leeftijd 50-64	23,1%
7: Eenmalig aanbod 50 jaar	18,3%

3.2.5

Overdiagnose

Wanneer bij screening een aandoening wordt ontdekt die zonder screening nooit klachten zou hebben veroorzaakt, spreekt men van overdiagnose (19). Invoering van aanvullende MRI-screening zal leiden tot extra diagnoses en daarmee ook tot meer overdiagnose. Dit effect is vooral zichtbaar in de beginfase van invoering. In de eerste jaren na invoering neemt het aantal diagnoses toe, terwijl op de lange termijn het aantal extra diagnoses afneemt.

Figuur 5 Mate van overdiagnose per screeningsstrategie in totaal bij MRI-aanbod 2030-2040



De screeningsstrategie met een eenmalige MRI (Figuur 5; screeningsstrategie 7) leidt tot relatief weinig extra overdiagnose. Voor de mate van overdiagnose is de stopleeftijd bepalend: er zijn substantieel meer over-gediagnosticeerde borstkankers bij een stopleeftijd van MRI op leeftijd 74 jaar (scenario 2a: 770 en scenario 5a: 610), dan bij een stopleeftijd van MRI op 64 jaar (scenario 2b: 360 en scenario 5b: 230).

3.3

Samenvatting

Om de effecten van aanvullende MRI-screening in het bevolkingsonderzoek borstkanker te onderzoeken, zijn verschillende screeningsstrategieën doorgerekend. Deze strategieën verschillen in de frequentie van MRI-onderzoek en de leeftijdsgroep die een MRI krijgt aangeboden.

Bij elke strategie wordt gestart met een mammogram op de leeftijd van 50 jaar om de borstweefseldichtheid te bepalen. Vrouwen met zeer dicht borstweefsel krijgen een uitnodiging voor een MRI, waarbij wordt aangenomen dat 80 procent van de genodigden daadwerkelijk deelneemt.

De voordelen van MRI-screening bij borstkanker blijken vooral op de lange termijn, waarbij het meest intensieve scenario (MRI elke twee jaar tot 74 jaar) de meeste gewonnen QALY's en gewonnen levensjaren oplevert. Bij kortere of minder frequente strategieën wordt een kleiner, maar nog steeds substantieel, deel van deze winst met betrekking tot QALY's en gewonnen levensjaren behouden.

Ook vanuit kosten oogpunt verschillen de strategieën. Een MRI elke twee jaar leidt tot hogere kosten per gewonnen QALY dan een MRI elke vier jaar wanneer dezelfde leeftijdsgroep wordt vergeleken. Strategieën die eerder stoppen met MRI zijn goedkoper per gewonnen QALY, dan strategieën die doorgaan tot 74 jaar, terwijl de eenmalige MRI op de leeftijd van 50 jaar de laagste kosten per gewonnen QALY laat zien.

Naast de positieve effecten kent aanvullende MRI-screening ook nadelen, zoals overdiagnose en meer fout-positieve doorverwijzingen. Dit houdt in dat bij screening aandoeningen worden ontdekt, die anders nooit tot klachten zouden hebben geleid. Overdiagnose leidt, naast nadelige effecten voor deelnemers, ook tot onnodige belasting van (vervolg-)zorg. Een tweejaarlijks MRI-aanbod geeft de meeste fout-positieve verwijzingen; dit is minder bij een vierjaarlijks aanbod, en in beide gevallen daalt dit wanneer het aanbod stopt op 64 jaar.

Een eenmalige MRI veroorzaakt relatief weinig overdiagnose (ongeveer 5 gevallen per jaar) terwijl strategieën die doorgaan tot vrouwen 74 jaar zijn substantieel meer overdiagnose opleveren (56 tot 70 per jaar). Het aanbieden van MRI aan vrouwen tot zij 64 jaar zijn, reduceert dit aantal aanzienlijk (21 - 33 gevallen per jaar).

Scenario's met een intensievere en frequentere MRI-screening leveren dus de grootste gezondheidswinst, maar gaan gepaard met hogere kosten, meer fout-positieve doorverwijzingen en meer overdiagnose. Tabel 2 geeft een overzicht van de voor- en nadelen van de verschillende screeningsstrategieën.

Tabel 2 Samenvatting van de voor- en nadelen van de screeningsstrategieën

Screeningsstrategie	Voordelen	Nadelen
MRI elke 2 jaar (Scenario 2a/ 2b).	Meeste gezondheidswinst (gewonnen levensjaren en QALYs)	Meeste ongunstige effecten (meeste fout-positieve doorverwijzingen, meeste overdiagnose*). Hogere kosten per gewonnen QALY*.
MRI elke 4 jaar (Scenario 5a/ 5b)	Hoogste positief voorspellende waarde. Minder fout-positieve doorverwijzingen dan bij MRI om de 2 jaar. Lagere kosten per gewonnen QALY*. Minder overdiagnose*.	Minder gezondheidswinst dan MRI om de 2 jaar
Leeftijdsgroep 50–74 jaar (Scenario 2a/ 5a)	Meer gezondheidswinst (gewonnen levensjaren en QALY's) dan 50-64	Meer fout positieve doorverwijzingen, meer overdiagnose. Hogere kosten per gewonnen QALY
Leeftijdsgroep 50–64 jaar (Scenario 2b/5b)	Minder overdiagnose Lagere kosten per gewonnen QALY (efficiënter)	Klein verlies aan gezondheidswinst (gewonnen levensjaren en QALY's) ten opzichte van 50–74 jaar
Eenmalige MRI op 50 jaar (Scenario 7)	Minste overdiagnose en fout-positieve doorverwijzingen. Laagste kosten per gewonnen QALY	Kleinste gezondheidswinst. Minste gewonnen levensjaren en QALY's. Laagste positief voorspellende waarde.

*wanneer dezelfde leeftijdsgroepen vergeleken worden

4 Capaciteit, verdringing en selectie

Dit hoofdstuk gaat in op de vraag of het mogelijk is om voldoende capaciteit te organiseren voor aanvullend MRI-onderzoek voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. KPMG heeft dit eerder uitgebreid onderzocht in opdracht van het RIVM (6). De resultaten van dat onderzoek dienen als basis voor de huidige uitvoeringstoets. De capaciteitsvraag is zeer complex en hangt van vele factoren af, zoals het MRI protocol, beschikbaarheid van personeel, hoe efficiënt het MRI-onderzoek georganiseerd kan worden en natuurlijk de hoeveelheid vrouwen met zeer dicht borstweefsel dat een MRI-scan wil ondergaan. In de Kamerbrief van 7 juni 2022 werd, op basis van het KPMG-rapport, geconcludeerd dat tijdelijke MRI-screening binnen het bevolkingsonderzoek moeilijk uitvoerbaar is (20). Belangrijke knelpunten waren personeelstekort en financiële middelen.

In deze uitvoeringstoets is aan de hand van interviews met een selectie van acht ziekenhuizen en ZBC's (zie Bijlage 1) dieper ingegaan op de resultaten uit het KPMG-onderzoek uit 2022 (6). In dit hoofdstuk wordt een zo goed mogelijke inschatting gemaakt van de benodigde capaciteit op basis van de berekeningen van het LETB en de KPMG cijfers uit 2022. Daarnaast wordt de informatie uit de interviews met ziekenhuizen en ZBC's over de beschikbaarheid van personeel, meegenomen.

Toch blijven het schattingen en worden pas bij implementatie de daadwerkelijke aantallen duidelijk. Het volgende hoofdstuk over de organisatievormen beschrijft mogelijkheden hoe op basis van beschikbare capaciteit de screening kan worden ingericht om daarmee de risico's zoveel mogelijk te beperken.

4.1 Benodigde capaciteit

Het aantal MRI-scans dat in Nederland gemaakt wordt, stijgt gestaag. Sinds 2020 gaat het om meer dan een miljoen MRI-onderzoeken per jaar (21). Gemiddeld nam in de jaren 2015 tot en met 2022 het aantal MRI-onderzoeken met ruim 15.000 per jaar toe (21). Invoering van aanvullend MRI-onderzoek in het bevolkingsonderzoek borstkanker zal een groei betekenen boven op de normale groei in MRI-inzet van ± 7.000 tot 45.000 MRI-scans per jaar. Deze paragraaf schetst een verwachting van deze groei per screeningsstrategie.

Zoals eerder beschreven, hangt de benodigde capaciteit voor het organiseren van MRI van veel factoren af. Deze paragraaf schetst daarom allereerst globaal hoeveel benodigde MRI-scans er verwacht worden voor verschillende screeningsstrategieën. Deze cijfers zijn gebaseerd op een doorrekening van het LETB (zie Bijlage 6 voor de toelichting op de berekeningen). Vervolgens wordt beschreven hoeveel medewerkers er nodig zijn om deze gevraagde MRI-capaciteit te bemensen. Bij de analyses is al enigszins rekening gehouden met een gespreide instroom om een piek in de MRI-onderzoeken te voorkomen. Afhankelijk van de screeningsstrategie worden vrouwen elke

screeningsronde of om de screeningsronde uitgenodigd, en duurt de instroom daardoor langer dan in de verkorte uitvoeringstoets 2020.

Bij de capaciteitsberekeningen is gerekend met vaste intervallen van twee of vier jaar. In de praktijk ligt het echter meer voor de hand om het MRI-aanbod te koppelen aan het screeningsinterval van de mammografie (momenteel 2,5 à 3 jaar, mogelijk oplopend). Dit betekent dat de benodigde capaciteit in werkelijkheid lager zal zijn dan bij een strikt tweejaarlijks MRI-aanbod, maar hoger dan bij een vierjaarlijks aanbod. De praktische consequenties hiervan moeten worden meegenomen in het implementatieplan.

Tabel 3 Benodigde MRI-onderzoeken voor de verschillende screeningsstrategieën (gemiddelde per jaar uitgaande van opkomstpercentage 80%).

Screeningsstrategie	2030-2040
Strategie 2a: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar	± 44.000 per jaar
Strategie 2b: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar	± 36.000 per jaar
Strategie 5a: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar	± 26.000 per jaar
Strategie 5b: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar	± 20.000 per jaar
Strategie 7: eenmalige MRI op leeftijd 50	± 7.000 per jaar

Er wordt jaarlijks een instroom van 8 procent deelnemers met zeer dicht borstweefsel verwacht, vanuit het bevolkingsonderzoek borstkanker (op basis van DENSE-2-studie). In de praktijk gaat niet elke vrouw in op de uitnodiging voor aanvullend MRI-onderzoek, waardoor het daadwerkelijke opkomstpercentage lager ligt. Het eerdere KPMG-rapport ging uit van een opkomst van 80 procent. In bovenstaande Tabel 3 is gerekend met een deelname van 80 procent van de vrouwen die voor aanvullend MRI-onderzoek worden uitgenodigd.

Personele capaciteit

Voor de uitvoer en beoordeling van een MRI-scan zijn radiologen, medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen (MBB'er) en eventueel verpleegkundig personeel nodig. Niet alleen moet de MRI-scan gemaakt worden, de cliënt moet voorbereid worden en de scan moet achteraf beoordeeld worden.

De voorbereiding op de MRI-scan omvat een intake, het geven van uitleg, omkleden, plaatsing van infuus voor de contrasttoediening en begeleiding bij het positioneren in de MRI-scanner. Voor de bemensing van één MRI-scanner wordt doorgaans uitgegaan van twee MBB'ers. De MRI-scan wordt uitgevoerd door een MBB'er, eventueel met ondersteuning van verpleegkundig personeel voor de overige taken. Zij controleren ook of de MRI-beelden van voldoende kwaliteit zijn om door de radioloog te worden beoordeeld. De beoordeling van de beelden gebeurt achteraf en deze tijd valt dus niet binnen de scantijd. Hoeveel extra MBB'ers voor een uitbreiding met MRI geworven moeten worden, is buiten beschouwing gelaten. Het is namelijk vrijwel onmogelijk dit in

kaart te brengen vanwege de afhankelijkheid van interne organisatiekeuzes, het screeningsscenario en de organisatievorm.

Om een beter beeld te krijgen van de haalbaarheid van uitbreiding van de personele capaciteit, is hierop doorgevraagd in de gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's. De meeste gesprekspartners gaven aan dat zij mogelijkheden zien om extra medewerkers te werven en dat vacatures over het algemeen relatief snel vervuld kunnen worden. Het grootste knelpunt zit echter in het aantrekken van voldoende MBB'ers. Met name buiten de stedelijke gebieden ervaart men problemen in het werven van MBB'ers, maar ook in Amsterdam signaleert de NABON knelpunten. Een mogelijke genoemde oplossing, is het inzetten van een combinatie van één MBB'er en één (dokters)assistente, waarbij de assistente de voorbereidende taken op zich neemt.

Een recent opiniestuk in Trouw benadrukt het belang van voldoende goed opgeleide MBB'ers als randvoorwaarde voor uitbreiding van MRI-screening (22). Werknemers van de MBRT-opleiding wijzen erop dat extra scans alleen effectief zijn als tegelijkertijd wordt geïnvesteerd in behoud en ontwikkeling van personeel. Er bestaat een structureel tekort aan MRI-MBB'ers, veroorzaakt door beperkte instroom, hoge uitstroom en een gebrek aan erkenning en ontwikkelmogelijkheden.

Het Capaciteitsorgaan schetst in het capaciteitsplan 2024 dat de vraag naar medische beeldvorming (waaronder MRI) de komende jaren zal toenemen, met name door vergrijzing van de samenleving (23). Zij signaleren ook een verschuiving van CT-scans naar MRI's. Tegelijkertijd zien zij dat innovaties in het MRI-veld zorgen voor kortere scantijden en daardoor efficiëntere inzet van MBB'ers (23). Het capaciteitsplan 2024 raamt een instroomadvies van 253 studenten per jaar voor alle opleidingsvormen samen. Het Capaciteitsorgaan concludeert daarbij dat de opleidingscapaciteit hierin kan voorzien (23). Maar zij geeft ook aan dat er geen rekening wordt gehouden met personele behoefte voor aanvullende screening in het bevolkingsonderzoek borstkanker.

Naast de capaciteit van MBB'ers, is met betrokkenen gesproken over de inzet van radiologen. In de personele capaciteit van radiologen voor de beoordeling van de scans zien de ziekenhuizen en ZBC's geen problemen, mits voor de benodigde formatie wordt gefinancierd. De gemiddelde netto leestijd van een radioloog bedraagt 96 seconde per MRI-onderzoek (13). Echter geven geconsulteerde radiologen aan dat er rekening gehouden moet worden van 3-4 minuten leestijd per MRI, in iedere geval in de opstartfase. Radiologen betrokken bij de DENSE-2-studie gaven aan dat naast de leestijd de beoordeling nauwelijks extra tijd kost, mits ICT-systemen goed zijn ingericht. Zoals snelle en goede beeldbeschikbaarheid, inclusief eventuele voorgaande onderzoeken en automatische verslaglegging via templates.

4.2 Beschikbare MRI-capaciteit

In het kader van een mogelijke invoering van MRI voor deelnemers met zeer dicht borstweefsel heeft KPMG in 2022 een capaciteitsinventarisatie uitgevoerd (6). In dat onderzoek is verkend of en onder welke voorwaarden MRI-screening binnen de bestaande infrastructuur in

Nederland kon worden ingepast. Uit deze inventarisatie bleek dat 35 instellingen bereid waren MRI-capaciteit beschikbaar te stellen voor borstkankerscreening, waarvan deels onder voorwaarden of pas na enkele jaren. Tezamen kwam dit op een totaal aantal van 32.000 tot 42.000 MRI-onderzoeken per jaar die direct beschikbaar zouden zijn, op basis van het reguliere MRI-protocol en afhankelijk van personele beschikbaarheid. Van deze capaciteit bevond zich ongeveer 60 procent in ZBC's (6).

Verruiming van openingstijden zou nog eens ruimte voor 26.000 MRI-onderzoeken per jaar kunnen bewerkstelligen.

Omgerekend in tijd zou er 16.000 tot 21.000 uur per jaar direct beschikbaar zijn. En een extra 13.000 uur bij uitbreiding van openingstijden. Deze cijfers zijn naast de benodigde MRI-capaciteit gelegd, op basis van cijfers van het LETB. In Tabel 5 wordt de haalbaarheid per strategie gepresenteerd.

Tijdens de stakeholderbijeenkomsten is gevraagd om ook het verkort MRI-protocol mee te nemen in de berekeningen (zie Tabel 4). In de huidige DENSE-2-studie geven deelnemende ziekenhuizen aan dat zij drie MRI's per uur haalbaar vinden. De DENSE-onderzoekers gaven aan dat in een screeningssituatie de processen mogelijk zo ingericht kunnen worden dat vier MRI's per uur ook haalbaar zijn met het verkort MRI-protocol. Beide opties zijn daarom in onderstaande tabel meegenomen.

Tabel 4 Beschikbare capaciteit regulier en verkort MRI-protocol op basis van KPMG-onderzoek 2022 (Bron: berekening met cijfers KPMG).

Regulier MRI-protocol (2 MRI's per uur)	Verkort MRI-protocol (3 MRI's per uur)	Verkort MRI-protocol (4 MRI's per uur)
32.000 tot 42.000 per jaar	48.000 tot 63.000 per jaar	64.000 tot 84.000 per jaar

In de verdiepende gesprekken die in het kader van deze uitvoeringstoets met acht ziekenhuizen en ZBC's zijn gevoerd, gaven de gesprekspartners aan dat er mogelijkheden zijn om extra capaciteit beschikbaar te stellen en dat men eventueel bereid is de openingstijden uit te breiden. De mogelijkheid om openingstijden uit te breiden, hangt deels af van de bereidheid van het personeel, die sterk persoonsafhankelijk blijkt te zijn. Omdat tijdens de gesprekken met de ziekenhuizen de cijfers vanuit LETB nog niet bekend waren, is in die gesprekken uitgegaan van de beschikbare capaciteit zoals vastgesteld in het KPMG-onderzoek uit 2022.

Tabel 5 Benodigde aantal MRI-onderzoeken per jaar per screeningstrategie en de haalbaarheid hiervan op basis van het KPMG onderzoek.

Screeningsstrategie	<i>Benodigde MRI-onderzoeken. Gemiddeld per jaar</i>	Haalbaarheid op basis van KPMG-onderzoek 2022
Strategie 2a: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar	±44.000	Alleen met verkort MRI-protocol
Strategie 2b: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar	±36.000	Waarschijnlijk haalbaar
Strategie 5a: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar	±26.000	Ja
Strategie 5b: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar	±20.000	Ja
Strategie 7: eenmalig MRI op leeftijd 50	±7.000	Ja

4.3 Capaciteit vervolgzorg

Vanuit de DENSE-1-studie is bekend dat bij een aanvullend MRI-aanbod minder vaak borstkanker gemist wordt bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel, maar dat dit ook leidt tot meer fout-positieve uitslagen en overdiagnose (3). Hierdoor zullen meer vrouwen doorverwezen worden voor vervolgonderzoek in het ziekenhuis om te bepalen of de afwijking die gezien wordt in het MRI-onderzoek, daadwerkelijk kwaadaardig is. Dit zorgt voor extra kosten en belasting van de zorg.

In het KPMG-capaciteitsonderzoek (2022) werd geconcludeerd dat er voldoende capaciteit beschikbaar is voor diagnostisch vervolgonderzoek voor doorverwijzingen vanuit aanvullende MRI-screening (6). Op basis van de schattingen in dat onderzoek krijgt één op de twaalf vrouwen met zeer dicht borstweefsel een positieve (dus ongunstige) uitslag bij het eerste MRI-onderzoek. Bij opvolgende MRI-onderzoeken ligt dit lager. Het inzetten van MRI-capaciteit voor borstkankerscreening zal met name in de eerste jaren leiden tot meer verwijzingen voor vervolgdagnostiek.

LETB heeft, met berekeningen in het MISCAN-model, ingeschat hoeveel extra verwijzingen verwacht kunnen worden wanneer aanvullende screening met MRI wordt aangeboden. Afhankelijk van de gekozen screeningsstrategie zullen er jaarlijks tussen de 650 en 2.550 extra verwijzingen zijn waarvoor vervolgonderzoek nodig is.

Afhankelijk van de gekozen screeningsstrategie zullen er jaarlijks tussen de 100 en 650 extra vrouwen behandeld worden voor (een voorstadium van) borstkanker, waarvoor capaciteit nodig is in de behandelcentra (Tabel 6).

Tabel 6 Gemiddeld aantal te verwachten doorverwijzingen per jaar, per screeningsstrategie (afgeronde getallen)

Screeningsstrategie	Terecht positieve verwijzingen	Fout positieve verwijzingen	Totaal aantal verwijzingen
Strategie 2a: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar	650	1.900	2.550
Strategie 2b: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar	500	1.650	2.150
Strategie 5a: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar	500	1.500	2.000
Strategie 5b: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar	400	1.200	1.600
Strategie 7: eenmalig MRI op leeftijd 50	100	550	650

In de in 2022 door KPMG gehanteerde inschatting bleek de capaciteit voor vervolgzorg ruimschoots toereikend. Op twee instellingen na hadden alle betrokken instellingen voldoende capaciteit voor het vervolgonderzoek (diagnostische echografie of MRI-geleide bipten), of zij hadden hiervoor afspraken gemaakt met collega-instellingen. De totale capaciteit voor diagnostische echografie lag destijds op maximaal 64.000 onderzoeken per jaar en overtrof daarmee de verwachte vraag aanzienlijk. Voor vervolgonderzoek met een MRI-geleid bipt konden maximaal 22.000 onderzoeken per jaar worden uitgevoerd.

Een belangrijke kanttekening uit het KPMG-onderzoek is dat diagnostische centra, die 60 procent van de beschikbare screeningscapaciteit konden bieden, aangaven het diagnostisch vervolgonderzoek uit te besteden. Dit kan leiden tot een verhoogde druk op de instellingen die deze vervolgdagnostiek uitvoeren. Wanneer de uitbestede capaciteit van diagnostische centra niet wordt meegerekend als beschikbare capaciteit voor vervolgonderzoek, blijft er volgens de analyse nog steeds voldoende capaciteit beschikbaar voor zowel echo- als MRI-onderzoek. De capaciteit voor MRI-geleide bipten is echter beperkt tot een klein aantal instellingen. Ook ligt het aantal verwijzing naar MRI-geleide bipten in de eerste jaren van MRI-screening naar verwachting anderhalf tot twee keer hoger dan in latere jaren. Dit kan bij de betrokken instellingen leiden tot verdringing van reguliere zorg.

Om de vervolgzorg niet te overbelasten met de verwachte initiële piek in doorverwijzing, moet deze piek gespreid worden. Daarom zal het nodig zijn om in het implementatieplan uit te werken hoe dit op een gecontroleerde manier is uit te voeren. Een gefaseerde opstart kan hier een oplossing zijn. Paragraaf 4.5 gaat verder hierop in.

4.4 Risico's andere patiëntgroepen

Verdringing screening en reguliere zorg

Het risico dat aanvullende MRI-screening leidt tot verdringing van reguliere zorg en de huidige borstkankerscreening, is een aandachtspunt binnen deze uitvoeringstoets. De Gezondheidsraad benadrukte in haar advies uit 2024 dat aanvullende MRI-screening niet ten koste mag gaan van andere patiëntgroepen, zoals vrouwen met een erfelijke aanleg voor borstkanker.

De haalbaarheid van MRI-screening is mede afhankelijk van de inzetbaarheid van radiologen, MBB'ers en andere medisch specialisten.

Hoewel het risico van verdringing lastig exact te kwantificeren is, zijn er wel aanwijzingen dat de inzet van - met name - personeel voor MRI-screening invloed kan hebben op de reguliere zorg en de borstkankerscreening. Zo is het screeningsinterval in het bevolkingsonderzoek borstkanker de afgelopen jaren opgelopen van twee naar twee en een half jaar. Dat is voor een groot deel ontstaan door een tekort aan screeningsmedewerkers (24). Ook in het KPMG-onderzoek (2022) was de conclusie dat het een knelpunt is om voldoende personele capaciteit te organiseren voor MRI (6).

Voor deze uitvoeringstoets is kritisch doorgevraagd aan ziekenhuizen en ZBC's hoe zij naar dit risico kijken. Hieruit kwamen de volgende observaties naar voren:

- MRI-apparatuur is over het algemeen voldoende beschikbaar, maar wordt vaak niet 24/7 benut, met name niet in de avonden en weekenden. Over het algemeen wordt er ruimte gezien om de openingstijden uit te breiden. Sommige instellingen gaven wel aan een uitbreiding van MRI-apparatuur nodig te hebben.
- Radiologen geven aan ruimte te zien om MRI-screeningsbeelden te beoordelen, mede omdat de leestijd van de beelden relatief kort is. Hierin lijkt dus een beperkt risico op verdringing van andere zorg.
- Het meest genoemde knelpunt is de beschikbaarheid van MBB'ers. Over het algemeen is in de gesprekken aangegeven dat het lukt nieuwe MBB'ers te werven, maar bij een aantal perifere ziekenhuizen/ZBC's loopt deze werving moeizamer.
- Ziekenhuizen, ZBC's en BVO NL concurreren met elkaar voor personeel. Maar screeningslaboranten kunnen niet zonder bijscholing aan de slag als MBB'er op de MRI.
- Over het algemeen benoemden ziekenhuizen en ZBC's dat het risico op verdringing beperkt kan worden, door scherp prioriteren van doelgroepen en de MRI-screening efficiënt te organiseren. Bijvoorbeeld, door niet-complexe taken (zoals voorbereiding en positionering) door ondersteunend personeel te laten uitvoeren en door technologische mogelijkheden met op afstand bedienen van MRI-apparatuur.
- Daarnaast is het belangrijk dat instellingen tijdig worden geïnformeerd, bij voorkeur minimaal een jaar van tevoren, zodat zij zich goed kunnen voorbereiden en daarmee ook het risico op verdringing kunnen beperken.

Naast de gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's over de risico's van verdringing bij MRI, zijn de betrokken stakeholders ook gevraagd een inschatting hiervan te geven (zie Paragraaf 8.8). Hieronder wordt in het kort de reactie geschetst. NABON/NVCO zien het tekort aan MBB'ers als het grootste knelpunt en risico voor een succesvolle implementatie.

"Hoewel radiologen voldoende capaciteit hebben en landelijk voldoende MRI's beschikbaar zijn, vormt het aanzienlijke en groeiende tekort aan MBB'ers een risico dat de hele uitbreiding kan belemmeren."

Zij benadrukken dat investeren in opleiding en arbeidsvoorwaarden cruciaal is, tenzij MBB'ers verschoven worden vanuit niet-borstkankerzorg of screening. Daarnaast bestaat het risico dat ZBC's personeel uit ziekenhuizen aantrekken, waardoor de totale zorgcapaciteit niet daadwerkelijk groeit en de druk op de reguliere ziekenhuiszorg toeneemt.

NABON/NVCO signaleren ook onvoldoende MRI-capaciteit en toenemende wachttijden binnen de reguliere tweedelijnszorg, zowel voor borstkankerzorg als andere pathologieën. NABON/NVCO: *"Door de invoering van MRI in de screening wordt de zorg geconfronteerd met de noodzaak om duidelijke keuzes te maken over de inzet van deze dure en beperkte middelen. Niet alles kan, en zeker niet alles moet."*

NABON/NVCO ziet het als onvermijdelijk dat er selectieve prioriteitstelling moet plaatsvinden.

Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN) geeft aan dat er in de huidige situatie diverse knelpunten bestaan in de opvolging van vrouwen die in aanmerking komen voor een 1-2-jaarlijkse MRI vanwege een genetisch verhoogd risico. Allereerst is er geen landelijke registratie waardoor niet precies bekend hoe groot deze groep is, maar vanwege een recente richtlijnwijziging (juni, 2025) is deze groep toegenomen. Een tweede knelpunt is dat de opvolging en zorg voor deze vrouwen momenteel niet landelijk geregeld is, waardoor niet iedereen jaarlijks wordt opgeroepen. Het derde knelpunt is de wachtlijst in de ziekenhuizen voor de MRI-scan. SEKN heeft signalen ontvangen dat er vrouwen zijn die soms tot negen maanden moeten wachten door beperkte capaciteit in de zorg. Voor deze uitvoeringstoets is geprobeerd om de omvang van dit probleem in beeld te krijgen. Er zijn echter geen cijfers bekend. Een zorg van SEKN is dat door de MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel de druk op het MRI-aanbod in de ziekenhuizen verder stijgt en zorgt voor langere wachtlijsten voor vrouwen met een genetisch risico.

De NVvR geeft aan het signaal van de lange wachtlijsten te herkennen als het gaat om het ondergaan van de eerste MRI-scan. Dit is een knelpunt dat niet alleen afhangt van de MRI-afname, maar ook van het moment waarop de intake op een hoogrisico-polikliniek plaatsvindt. Na het eerste MRI-onderzoek verloopt het uitnodigen wel volgens de periodieke cyclus volgens protocol. In de gesprekken met de ziekenhuizen is ook gevraagd naar de wachtlijsten, en geen van de ziekenhuizen heeft een probleem met (lange) wachtlijsten.

4.5 Gefaseerde opstart

Indien er gestart wordt met de uitbreiding het bevolkingsonderzoek met MRI, voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, moet gewerkt worden met een gefaseerde opstart (5). In de *Verkorte Uitvoeringstoets 2020* staat reeds beschreven dat in de opstartfase (eerste jaren) het aantal doorverwijzingen voor MRI-onderzoek sterk varieert (5). Dit komt doordat bij de start van de MRI-screening álle vrouwen in de screeningspopulatie met zeer dicht borstweefsel in het eerste screeningsinterval een MRI-onderzoek aangeboden krijgen. Hierdoor zou een golf aan doorverwijzingen voor MRI-onderzoek ontstaan die nog enkele jaren na-ebt. Vervolgens zou hierdoor de MRI-capaciteit niet goed in te regelen zijn en de vervolgzorg overbevraagd kunnen raken. Daarom is een gefaseerde opstart noodzakelijk. Mocht de beschikbare capaciteit onvoldoende zijn, dan zal actief moeten worden bijgestuurd om de instroom richting de MRI te beperken, bijvoorbeeld op basis van screeningsinterval, of selectie op basis van leeftijd.

Een extra reden voor een gefaseerde opstart kan het bieden van ruimte zijn om uitbreiding van de MRI-capaciteit (apparatuur en/of personeel) te realiseren. In het KPMG-onderzoek gaven verschillende instellingen aan MRI-capaciteit te kunnen leveren, mits ze tijd krijgen om capaciteit te creëren. Tijdens de gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's werd aangegeven dat dit ongeveer een jaar voorbereiding behoeft. Of dit nodig is en hoe een gefaseerde opstart er voor MRI-aanbod in het bevolkingsonderzoek borstkanker precies zou moeten uitzien, wordt uitgewerkt als onderdeel van een implementatieplan.

4.6 Instroombeperking of doelgroepselectie

Mocht de beschikbare capaciteit van MRI's onvoldoende zijn, dan moet actief worden bijgestuurd om de instroom naar de MRI te beperken. Er zijn verschillende strategieën mogelijk om de instroom te beperken. Deze worden hieronder beschreven, waarbij de wenselijkheid ervan niet is meegewogen.

Instroombeperking op basis van screeningsinterval

Bij een capaciteitstekort kan gekozen worden de screeningsfrequentie aan te passen. Deze methode wordt nu ook gebruikt in de mammografie-screening. Door een langer screeningsinterval te kiezen, worden minder cliënten per jaar uitgenodigd. Dit heeft als gevolg dat vrouwen minder vaak gescreend worden. Bijvoorbeeld iedere drie jaar, in plaats van iedere twee jaar.

Instroombeperking op basis van leeftijd

Een tweede optie om de instroom in te beperken, is via selectie op basis van leeftijd. Om inzicht te krijgen in de consequenties van doelgroepselectie op basis van leeftijd heeft het Landelijk Evaluatie Team Borstkanker (LETB) een modellering uitgevoerd. Hierbij is zowel gekeken naar de effecten van een latere startleeftijd en een vroegere eindleeftijd voor een MRI-aanbod. Bij de latere startleeftijd zouden deelnemers aan het bevolkingsonderzoek pas bij de tweede screeningsronde, op de leeftijd van 52 jaar, een MRI-aanbod krijgen als zij zeer dicht borstweefsel hebben en op de leeftijd van 50 jaar alleen een mammografie zonder bepaling van de dichtheid van het

borstweefsel. De vroegere eindleeftijd betekent dat de deelnemers aan het bevolkingsonderzoek met zeer dicht borstweefsel op de leeftijd van 64 jaar hun laatste MRI-aanbod krijgen en daarna alleen nog het mammografie-onderzoek. Doelgroepselectie op basis van leeftijd is praktisch haalbaar.

Doelgroepselectie op basis van loting

Een laatste mogelijkheid is om via loting een selectie te maken binnen de groep van deelnemers met zeer dicht borstweefsel als er te weinig MRI-capaciteit is. Bij loting worden cliënten op basis van toevalligheid (ad random) geselecteerd en wel of niet uitgenodigd voor een aanvullend MRI-onderzoek. Iedereen binnen de groep van densiteit D maakt daarmee evenveel kans op een aanvullende MRI scan. Daarnaast is selectie op basis van loting praktisch goed haalbaar.

4.7 Conclusie capaciteit

De invoer van aanvullende MRI-screening in het bevolkingsonderzoek borstkanker zou ongeacht de vorm een substantiële extra groei vragen van de MRI-capaciteit in Nederland. De benodigde MRI-capaciteit hangt sterk af van verschillende factoren zoals het te kiezen screeningsinterval en MRI-protocol (regulier of kort). Voor verschillende screeningsstrategieën is de benodigde MRI-capaciteit berekend. Gezien de terugloop in jaarlijkse uitnodigingen voor het bevolkingsonderzoek borstkanker komen deze capaciteitsschattingen lager uit dan in eerdere onderzoeken rekening mee werd gehouden.

De eerdere capaciteitsinventarisatie door KPMG liet zien dat er onder de 35 ziekenhuizen en ZBC's 16.000 tot 21.000 uur aan MRI-capaciteit per jaar beschikbaar was (6). Met verruiming van openingstijden kwam een extra capaciteit van 13.000 scan-uren per jaar in beeld. De mogelijkheden van deze verruiming zijn afhankelijk van de bereidheid en werving van extra MBB'ers. Op basis van de berekende benodigde MRI-capaciteit en de beschikbare capaciteit op basis van de inventarisatie van KPMG, lijken vrijwel alle screeningsstrategieën haalbaar. Alleen de meest intensieve screeningsstrategie is enkel haalbaar wanneer gescreend wordt met het verkort MRI-protocol.

Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat in de berekeningen voor benodigde capaciteit is uitgegaan van een MRI-aanbod eens per twee jaar (scenario 2a en 2b) of eens per vier jaar (5a en 5b). In de praktijk ligt het echter meer voor de hand om het MRI-aanbod te koppelen aan het screeningsinterval van het bevolkingsonderzoek met mammografie, omdat hier de dichtheid van het borstweefsel wordt bepaald. Aangezien het screeningsinterval in de praktijk hoger ligt vanwege personeelskrapte, heeft dit ook gevolgen voor de capaciteit.

Het risico op verdringing van reguliere zorg door de invoering van MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel is moeilijk kwantitatief vast te stellen. Er zijn geen exacte cijfers bekend en dit risico is sterk afhankelijk van hoe de zorg wordt geprioriteerd en hoe efficiënt de screening met MRI wordt ingericht. De ziekenhuizen en ZBC's waarmee is gesproken, gaven aan dat zij dit risico beperkt inschatten. En dat dit afhangt van vele factoren, zoals hoe zij MRI-

aanvragen prioriteren, hoe efficiënt zij dit kunnen inrichten en of vacatures vervuld kunnen worden. Hoe dan ook dient rekening gehouden te worden met mogelijke verschuivingen in personeel en middelen, die bestaande knelpunten in de reguliere zorg en screening kunnen verergeren.

Om risico's op verdringing en overbelasting van vervolgzorg zo goed te ondervangen en ziekenhuizen en ZBC's de tijd te geven MRI-capaciteit te realiseren, zal een implementatieplan moeten voorzien in een passende aanpak voor gefaseerd opstarten. Daarnaast zullen in een implementatieplan geschikte methoden uitgewerkt moeten worden voor nadere doelgroepselectie of instroombeperking wanneer MRI-capaciteit structureel tekortschiet.

5 Organisatievormen van MRI-screening

Dit hoofdstuk beschrijft vier mogelijke organisatievormen voor het realiseren van aanvullende MRI-beeldvorming voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel (densiteit categorie D). Ze dienen als denkrichting om de voor- en nadelen van verschillende keuzes in beeld te brengen. Deze organisatievormen zijn tot stand gekomen op basis van inzichten uit stakeholderbijeenkomsten, gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's, beschikbare literatuur en eerdere rapporten, waaronder:

- Verkorte uitvoeringstoets aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI (5).
- Capaciteitsonderzoek MRI in borstkankerscreening (6).
- Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker (7).

In de verkorte uitvoeringstoets van 2020 werd geconcludeerd dat mobiele units niet geschikt zijn voor het organiseren van MRI-screening. Dit oordeel was gebaseerd op aanzienlijke technische en medische risico's, evenals zorgen over de benodigde personele inzet en de continuïteit van de screening. Om deze redenen is deze optie in de huidige uitvoeringstoets buiten beschouwing gelaten.

Bij alle vier de onderzochte organisatievormen blijft de basisstructuur van het bestaande bevolkingsonderzoek borstkanker leidend. De dichtheid van het borstweefsel wordt vastgesteld aan de hand van het mammogram dat binnen het bevolkingsonderzoek wordt gemaakt. Vrouwen met zeer dicht borstweefsel (categorie D) kunnen vervolgens worden uitgenodigd voor aanvullend MRI-onderzoek.

5.1 Mogelijke organisatievormen voor MRI-inzet screening

De vier organisatievormen verschillen op drie hoofdpunten: financiering, regie en uitvoeringslocatie. In alle gevallen is het doel het organiseren van MRI-capaciteit voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel en de mate waarin de reguliere zorg of het bevolkingsonderzoek verantwoordelijk is, verschilt per organisatievorm (Tabel 7).

Tabel 7 Overzicht van de vier organisatievormen

Nr	Organisatie-vorm	Financiering	Regie	Uitvoering	Capaciteits-beheersing
1	MRI in de zorg – volledig	Zorgverzekeringswet	Zorginstellingen	Ziekenhuizen en ZBC's	Geen controle, prioritering door zorginstellingen
2	MRI in de zorg – hybride	Zorgverzekeringswet	Gedeeld: zorg en bevolkingsonderzoek	Geselecteerde ziekenhuizen en ZBC's	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten regelmatig uit te vragen en reserveren

Nr	Organisatie-vorm	Financiering	Regie	Uitvoering	Capaciteits-beheersing
3	MRI in het bevolkings-onderzoek - hybride	Subsidiere-geling voor de bevolkings-onderzoeken uit de rijks-begroting	Bevolkings-onderzoek	Gecontrac-teerde ziekenhuizen en ZBC's	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten inkopen voor een langere periode
4	MRI in het bevolkings-onderzoek - volledig	Subsidie-regeling voor de bevolkings-onderzoeken uit de rijks-begroting	Bevolkings-onderzoek	Eigen screenings-centra	Werven medewerkers: geen controle op gevolgen voor de zorg

Tussen deze organisatievormen bestaan duidelijke verschillen in regie en financiering. De eerste twee organisatievormen worden gefinancierd vanuit de reguliere zorg (Zorgverzekeringswet), en de uitvoering van de MRI's vindt plaats in ziekenhuizen en ZBC's. De rol van de organisaties die betrokken zijn bij het bevolkingsonderzoek (onder andere BVO NL, LRCB, RIVM) verschilt per organisatievorm.

In *organisatievorm 1* is er geen regie of betrokkenheid vanuit het bevolkingsonderzoek en valt dus buiten het bevolkingsonderzoek. De verwijzing naar aanvullende MRI-screening verloopt via de huisarts en de uitvoering valt volledig binnen de reguliere zorg. Bij *organisatievorm 2* daarentegen is sprake van beperkte regie vanuit het bevolkingsonderzoek. BVO NL organiseert de verwijzing, coördineert de capaciteitsplanning en ontvangt de uitslagen. Maar de uitvoering en beoordeling blijven primair de verantwoordelijkheid van de zorgaanbieders en zorgverzekeraars. Bij deze organisatievorm is daarmee ook geen sprake van een bevolkingsonderzoek. Hoe en waar de kwaliteitsbewaking ingericht wordt, kan bij deze organisatievorm nader worden bepaald bij implementatie. Het eigen risico wordt in beide organisatievormen aangesproken.

Organisatievormen 3 en 4 worden volledig georganiseerd binnen de screeningsketen en gefinancierd uit publieke middelen (subsidieregeling voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting). In deze organisatievormen heeft het bevolkingsonderzoek (RIVM) regie en controle over de gehele keten: van uitnodiging tot uitvoering, beoordeling en kwaliteitsborging van de MRI-screening. Bij *organisatievorm 3* vindt de uitvoering plaats binnen ziekenhuizen en ZBC's, maar ligt de organisatie en regie bij de screeningsorganisaties. Bij *organisatievorm 4*, vindt uitvoering van de MRI plaats op eigen locaties van de screeningsorganisatie.

De volgende paragrafen beschrijven iedere organisatievorm op hoofdlijnen. Daarnaast worden per vorm de voordelen, nadelen en randvoorwaarden beschreven. Paragraaf 5.6 gaat in op de mogelijkheden voor capaciteitsbeheersing en in 5.7 volgt een overzicht van de tijdlijn voor implementatie per organisatievorm.

5.2 Kwaliteitsborging per organisatievorm

Zoals beschreven in hoofdstuk 2, is kwaliteitsborging bij de aanvullende screening met MRI van belang. Binnen de reguliere screening wordt dit gedaan door het LRCB. Voor de mogelijke rol van het LRCB binnen de verschillende organisatievormen is het van belang onderscheid te maken tussen drie functietypen. De drie functietypen kunnen worden gezien als oplopende niveaus van betrokkenheid:

- (A) Adviserend: inhoudelijke inbreng op verzoek van andere partijen (bijvoorbeeld VWS, RIVM of BVO NLBVO NL), zonder formele zeggenschap.
- (K) Kaderstellend: het ontwikkelen en/of vaststellen van kwaliteitskaders, protocollen of richtlijnen, die richtinggevend zijn voor de uitvoering. Dit omvat ook een adviserende rol.
- (T) Toezichthoudend: het houden van toezicht op de naleving van vastgestelde kwaliteitseisen, inclusief het beheren van registers en certificering van professionals en instellingen. Dit omvat ook de adviserende en kader stellende rol.

5.3 Organisatievorm 1: MRI in de zorg - volledig

5.3.1 *Overzicht op hoofdlijnen, organisatievorm 1*

In deze organisatievorm wordt voor de MRI-beeldvorming gebruikgemaakt van de reguliere zorgstructuur. De beoordeling en verslaglegging vinden plaats binnen de reguliere zorg op de afdeling radiologie. Als aanvullende diagnostiek nodig is, zoals een biopsie of vervolgonderzoek, wordt dit direct vanuit de afdeling radiologie georganiseerd of wordt er doorverwezen naar de mammapoli. Voor doorverwijzing naar de zorg van deelnemers met zeer dicht borstweefsel is het noodzakelijk dat een uitslag van zeer dicht borstweefsel een medische indicatie wordt en de medische richtlijn wordt aangepast. Daarmee valt deze organisatievorm buiten het bevolkingsonderzoek.

Op hoofdlijnen betekent deze organisatievorm dat het proces als volgt wordt ingericht:

- Als er in het reguliere bevolkingsonderzoek zeer dicht borstweefsel wordt geconstateerd (categorie D), wordt deze cliënt doorverwezen naar de reguliere zorg.
- De huisarts verwijst een cliënt door naar een ziekenhuis of ZBC voor verder onderzoek op de afdeling radiologie.
- Na verwijzing plannen de ziekenhuizen en ZBC's zelf de afspraak voor de MRI. Daarmee zijn zij zelf verantwoordelijk voor de prioritering voor andere patiënten.
- De kosten van de MRI vallen onder de Zorgverzekeringswet (Zvw). Dit betekent voor deelnemers dat het eigen risico hiervoor aangesproken wordt.
- Uitvoering en beoordeling van MRI-onderzoeken vindt plaats in ziekenhuizen en ZBC's.
- De uitslag van de MRI en een eventuele verwijzing naar vervolgdagnostiek en behandeling verloopt direct vanuit de zorg.

Tabel 8 Schematische weergave MRI-screening via de zorgstructuur

Stap	Wat	Locatie	Financiering	Contract	Kwaliteits controle
Mammografie	Afname	Mobiele of vast unit BVO NL	subsidieregeling voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting	-	LRCB (t)
	Beoordeling		subsidieregeling voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting	Aanbesteed	LRCB (t)
Verwijzing naar MRI		Via huisarts			
MRI	Afname	Ziekenhuis/ ZBC	Zvw	-	Zorginstellingen zelf, mogelijk in overleg ook LRCB (a)
	Beoordeling		Zvw	-	Zorginstellingen zelf, mogelijk in overleg ook LRCB (a)
Verwijzing van MRI naar vervolgzorg		Via ziekenhuis/ ZBC	Zvw		
Vervolg-diagnostiek & behandeling	Ziekenhuis	Ziekenhuis/ ZBC	Zvw	-	-

Mogelijke rol van het LRCB per onderdeel, met onderscheid in drie functietypen: (A) Adviserend, (K) Kader stellend en (T) Toezichthoudend. In deze organisatievorm is de rol van het LRCB alleen mogelijk in overleg met zorginstellingen en optioneel.

5.3.2 Voordelen en nadelen organisatievorm 1

Aan deze organisatievorm zijn verschillende voor- en nadelen verbonden. De belangrijkste daarvan worden hieronder samengevat.

Voordelen:

- **Relatief snelle implementatie mogelijk:** Omdat gebruik wordt gemaakt van bestaande structuren binnen de reguliere zorg en geen aanbestedingen nodig zijn, kan de invoering relatief snel plaatsvinden.
- **Behoud flexibiliteit prioritering:** Ziekenhuizen behouden de controle over de volledige MRI-capaciteit en kunnen passende prioritering geven aan alle indicaties. Dit help verdringing van zorg te voorkomen, maar tussentijds bijsturen op instroom van deelnemers door het bevolkingsonderzoek is lastiger. Daardoor is er geen centrale sturing om eventuele wachtlijsten voor MRI te voorkomen.
- **Breed zorgaanbod en onderlinge afstemming:** Alle zorginstellingen bij wie aanbod is ingekocht door verzekeraars kunnen doorverwijzingen aannemen en daarmee wordt alle beschikbare capaciteit benut. Dit vergroot het aanbod en maakt onderlinge afstemming tussen instellingen mogelijk. Bij

capaciteitsproblemen kan worden doorverwezen naar andere zorgaanbieders. Hierdoor kan flexibel gebruik worden gemaakt van beschikbare capaciteit.

- **Keuzevrijheid voor deelnemers:** Zij kiezen in samenspraak met de huisarts de zorgaanbieder waar ze het aanvullend onderzoek wil laten verrichten.

Nadelen:

- **Clïënt wordt patiënt:** In deze organisatievorm wordt het hebben van zeer dicht borstweefsel een medische indicatie. Daarmee verandert de status van vrouwen met zeer dicht borstweefsel van 'clïënt binnen het bevolkingsonderzoek' naar 'patiënt in de reguliere zorg'.
- **Eigen risico wordt aangesproken:** Omdat de MRI via de reguliere zorg verloopt, is het eigen risico van toepassing. Dit vormt mogelijk een financiële drempel om deel te nemen.
- **Afhankelijkheid van zorgverzekeraars:** Deze organisatievorm vereist actieve betrokkenheid van zorgverzekeraars, onder andere bij het inkopen van capaciteit en het hanteren van aanvullende kwaliteitseisen.
- **Moeizame kwaliteitsborging en evaluatie:** Om de terugkoppeling te kunnen ontvangen, moeten contracten worden afgesloten, wat tijd vergt. Dit maakt het evalueren, monitoren en borgen van de kwaliteit van de aanvullende MRI-screening moeizaam. Als er geen contracten worden afgesloten, zijn ook basisgegevens zoals deelname aan de MRI en de effectiviteit onbekend. Er is dan geen systematisch inzicht in mogelijke neveneffecten, zoals vals-positieve uitslagen, overdiagnostiek of overbehandeling.
- **Capaciteit niet gegarandeerd:** Omdat MRI-capaciteit niet specifiek voor screening wordt ingekocht, kan snel vervolgonderzoek na de mammografie niet worden gegarandeerd.
- **Personeelsinzet:** De verantwoordelijkheid voor personeel ligt in deze organisatievorm bij de zorgaanbieders. Net als in andere organisatievormen bestaat het risico dat schaars personeel wordt onttrokken aan andere delen van de zorg of de screening. Dat kan druk geven op de uitvoering.
- **Gebrek aan centrale regie:** Er is minder centrale sturing op toegang en geografische spreiding van het zorgaanbod. Dat kan leiden tot ongelijkheid in bereikbaarheid en beschikbaarheid van de MRI-screening.
- **Beperkte uniformiteit:** Door het ontbreken van een centrale aansturing bestaat het risico op variatie in werkwijze en kwaliteit tussen zorginstellingen. Het is in deze organisatievorm niet mogelijk om vanuit het RIVM aanvullende eisen te stellen. Het is ook niet mogelijk om een opleidingseis te stellen aan de radiologen die de screenings-MRI beoordelen, aangezien er geen bevoegde instantie is die het mandaat heeft om een dergelijke eis te stellen; de NVvR is hiervoor bijvoorbeeld niet verantwoordelijk.
- **Druk op huisartsen:** Vrouwen met zeer dicht borstweefsel moeten door hun huisarts worden verwezen naar de zorg. Dit vraagt extra capaciteit bij huisartsen en in een eerste gesprek is aangegeven dat zij hiervoor weinig ruimte ervaren.

5.3.3 *Randvoorwaarden van organisatievorm 1*

Voor een goede uitvoering van deze organisatievorm zijn de volgende randvoorwaarden van belang:

- De Wbo-vergunning moet worden gewijzigd voor de meting van densiteit.
- Op dit moment biedt zeer dicht borstweefsel op zichzelf nog geen grond voor een verwijzing naar een MRI. Een aanpassing van de beroepsrichtlijnen is nodig om dit mogelijk te maken.
- Afspraken met zorgverzekeraars over zorgplafonds en vergoeding.
- Duidelijke afspraken tussen de afdelingen radiologie en ZBC's met aanbieders van vervolgzorg.
- Kwaliteitsborging en bijbehorende richtlijnen vallen onder verantwoordelijkheid van de medisch specialistische zorg.
- De huisartsen moeten betrokken worden bij de inrichting van het proces. Als zij een rol krijgen bij de doorverwijzing naar de zorg, moeten zij hiervoor ook de capaciteit hebben.
- Het afsluiten van contracten tussen zorginstellingen en BVO NL voor gegevensuitwisseling ten behoeve van kwaliteitsborging en evaluatie is wenselijk, maar geen randvoorwaarde.

5.4 **Organisatievorm 2: MRI in de zorg – hybride**

5.4.1 *Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 2*

In deze organisatievorm wordt voor de MRI-beeldvorming gebruikgemaakt van de reguliere zorgstructuur, maar dan wel onder regie van het bevolkingsonderzoek. Daarmee valt deze organisatievorm ook buiten het bevolkingsonderzoek. Dit lijkt in grote lijnen op de werkwijze bij het huidige bevolkingsonderzoek darmkanker, waarbij BVO NL op basis van een toelatingsaudit een overeenkomst sluit met zorgaanbieders. Op basis daarvan kan BVO NL de capaciteitsplanning coördineren.

Op hoofdlijnen betekent deze organisatievorm dat het proces als volgt wordt ingericht:

- BVO NL inventariseert de beschikbare MRI-capaciteit bij ziekenhuizen en ZBC's, die voldoen aan de kwaliteitseisen voor het uitvoeren van MRI in de screening.
- De uitnodiging van vrouwen met zeer dicht borstweefsel en de verwijzing voor een MRI vindt plaats via BVO NL – zonder tussenkomst van de huisarts.
- De kosten van de MRI komen onder de Zorgverzekeringswet (Zvw) te vallen.
- De capaciteit voor deze MRI-scans wordt ingekocht door zorgverzekeraars.
- Uitvoering en beoordeling van MRI-onderzoeken vindt plaats in ziekenhuizen en ZBC's.
- De uitslag van de MRI en een eventuele verwijzing naar vervolgdagnostiek en behandeling verloopt vanuit de zorg.
- Omdat de beoordeling en het lezen van de MRI binnen de reguliere zorg plaatsvinden, is de rol van BVO NL vooral kader stellend en coördinerend, en niet uitvoerend of controlerend. Dit betekent minder administratieve belasting voor BVO NL en meer autonomie voor de zorgaanbieders.
- De uitslag wordt gedeeld met BVO NL voor monitoring en evaluatie.

Tabel 9 Schematische weergave MRI-screening in ziekenhuizen en ZBC's

Stap	Wat	Locatie	Financiering	Contract	Kwaliteitsborging
Mammo- grafie	Afname	Mobiele of vast unit BVO NL Mobiele of vast unit BVO NL	subsidieregeling voor de bevolkings- onderzoeken uit de rijksbegroting		LRCB (t)
	Beoordeling		subsidieregeling voor de BVO's uit de rijksbegroting	Aanbesteed	LRCB (t)
Verwijzing naar MRI		BVO NL			
MRI	Afname	Ziekenhuis/ ZBC – ingepland door BVO NL	Zvw		LRCB (k)
	Beoordeling		Zvw		LRCB (k)
Verwijzing van MRI naar vervolgzorg			Zvw		
Vervolg- diagnostiek & behandeling		Ziekenhuis/ ZBC	Zvw		

Mogelijke rol van het LRCB per onderdeel, met onderscheid in drie functietypen: (A) Adviserend, (K) Kader stellend en (T) Toezichthoudend. In deze organisatievorm is de rol van het LRCB alleen mogelijk in overleg met zorginstellingen en optioneel.

5.4.2 Voordelen en nadelen organisatievorm 2

Aan deze organisatievorm zijn verschillende voor- en nadelen verbonden. De belangrijkste daarvan worden hieronder samengevat.

Voordelen:

- **Relatief snelle implementatie mogelijk:** Omdat gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur en structuren binnen de regulier zorg en geen aanbestedingen nodig zijn, kan de invoering relatief snel plaatsvinden.
- **Flexibele capaciteitsplanning en beheersing:** Door periodiek de beschikbare capaciteit bij centra op te vragen, kan BVO NL de doorverwijzingen afstemmen op de actuele capaciteit. Dit betekent een capaciteit gebaseerde sturing en beperkt daardoor het risico op verdringing van reguliere zorg.
- **Breed zorgaanbod en onderlinge afstemming:** alle zorginstellingen bij wie aanbod is ingekocht door verzekeraars, kunnen doorverwijzingen aannemen. Daarmee wordt alle beschikbare capaciteit benut. Dit vergroot het aanbod en maakt onderlinge afstemming tussen instellingen mogelijk. Bij capaciteitsproblemen kan worden doorverwezen naar andere

zorgaanbieders. Hierdoor kan flexibel gebruik worden gemaakt van beschikbare capaciteit.

- **Kwaliteitsbewaking binnen de zorg:** Het LRCB of de NVvR stelt kaders en standaarden vast, maar accreditatie en kwaliteitsborging liggen bij de zorgaanbieders zelf. Dit sluit aan bij ervaringen uit het bevolkingsonderzoek darmkanker, waar na een initiële kwaliteitsverbetering de auditlast is verminderd en de verantwoordelijkheid voor kwaliteit meer bij de zorg is gelegd.

Nadelen:

- **Clïënt wordt patiënt:** In deze organisatievorm wordt het hebben van zeer dicht borstweefsel dan een medische indicatie. Daarmee verandert de status van deelnemers met zeer dicht borstweefsel van 'clïënt binnen het bevolkingsonderzoek' naar 'patiënt in de reguliere zorg'.
- **Eigen risico wordt aangesproken:** Omdat de MRI via de reguliere zorg verloopt, is het eigen risico van toepassing. Dit vormt een financiële drempel om deel te nemen.
- **Afhankelijkheid van zorgverzekeraars:** Deze organisatievorm vereist actieve betrokkenheid van zorgverzekeraars, onder andere bij het inkopen van capaciteit en het hanteren van aanvullende kwaliteitseisen.
- **Moeizame kwaliteitsborging en evaluatie:** Om de terugkoppeling te kunnen ontvangen door BVO NL, moeten contracten worden afgesloten, wat tijd vergt. Dit maakt het evalueren, monitoren en borgen van de kwaliteit van de aanvullende MRI-screening moeizaam. Alleen de basisgegevens zoals deelname aan de MRI worden mogelijk bekend, maar zonder individuele terugkoppeling is de effectiviteit onbekend. Er is dan geen systematisch inzicht in mogelijke neveneffecten, zoals vals-positieve uitslagen, overdiagnostiek of overbehandeling.
- **Capaciteit niet gegarandeerd:** Aangezien zorgaanbieders zelf bepalen of en hoeveel capaciteit zij beschikbaar stellen, is landelijke dekking en voldoende aanbod vooraf niet gegarandeerd en afhankelijk van de afspraken die worden gemaakt.
- **Personeelsinzet:** De verantwoordelijkheid voor personeel ligt in deze organisatievorm bij de zorgaanbieders. Net als in andere organisatievormen bestaat het risico dat schaars personeel wordt onttrokken aan andere delen van de zorg of de screening. Dat kan druk geven op de uitvoering

5.4.3

Randvoorwaarden van organisatievorm 2

Voor een goede uitvoering van deze organisatievorm zijn de volgende voorwaarden van belang:

- De Wbo-vergunning moet worden gewijzigd voor de densiteitsmeting.
- Op dit moment biedt zeer dicht borstweefsel op zichzelf nog geen grond voor een verwijzing naar een MRI. Een aanpassing van de beroepsrichtlijnen is nodig om dit mogelijk te maken.
- Afspraken met zorgverzekeraars over zorgplafonds, vergoedingen en de toepassing van kwaliteitseisen bij de inkoop van MRI-capaciteit.

- Duidelijke afspraken tussen de afdelingen radiologie en ZBC's met aanbieders van vervolgzorg.
- Het LRCB stelt kwaliteitskaders op voor de uitvoering en beoordeling van MRI's. Radiologen hoeven niet geaccrediteerd te worden, maar moeten wel werken binnen de afgesproken gestelde normen. Voor doorverwijzing vanuit het bevolkingsonderzoek is mogelijk een aanpassing van richtlijnen nodig. Het LRCB moet daarnaast voldoende capaciteit hebben om deze kader stellende rol te vervullen.
- Afsluiten van contracten tussen zorginstellingen en BVO NL, zodat het mogelijk is om gegevens uit te gaan wisselen voor de kwaliteitsborging en evaluatie.

5.5 Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek - hybride

5.5.1 Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 3

In deze organisatievorm valt de organisatie van MRI-beeldvorming onder vooraf gecontracteerde ziekenhuizen en/of ZBC's onder regie van het RIVM en de coördinatie van de uitvoering wordt gedaan door BVO NL.

Op hoofdlijnen betekent deze organisatievorm dat het proces als volgt wordt ingericht:

- MRI wordt formeel opgenomen in het bevolkingsonderzoek borstkanker.
- Als er in het reguliere bevolkingsonderzoek zeer dicht borstweefsel wordt geconstateerd (categorie D), krijgt deze cliënt een MRI aangeboden door BVO NL in ziekenhuizen/ZBC's.
- De afname en beoordeling van de MRI-scans vallen onder de verantwoordelijkheid van RIVM en BVO NL.
- Het RIVM regisseert de keten.
- BVO NL koopt MRI-capaciteit in bij ziekenhuizen en ZBC's.
- Voor de beoordeling zijn twee opties: 1) BVO NL koopt beoordeling van MRI's in bij ziekenhuizen en/of ZBC's en/of maatschappen van radiologen. 2) BVO NL koopt beoordeling centraal in bij (maatschappen van) radiologen, los van de MRI-afname.
- De financiering verloopt via de subsidieregeling voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting
- Het LRCB ziet toe op de kwaliteit van de gemaakte MRI-scans en de aanvullende accreditatie van MBB'ers en radiologen. Ook beheert het LRCB het kwaliteitsregister voor MRI-screeningsradiologen, screeningslaboranten en MBB'ers.
- De beoordeling van het MRI-onderzoek vindt plaats door geaccrediteerde radiologen binnen de screening.
- BVO NL verstuurt vervolgens de uitslag aan de deelnemer. Bij een niet-verdachte uitslag (geen aanwijzingen voor borstkanker) ontvangt de deelnemer een brief met die mededeling; hierbij is geen betrokkenheid van de huisarts nodig.
- Alleen bij een verdachte uitslag die vraagt om vervolgdagnostiek, wordt ook de huisarts geïnformeerd. De huisarts neemt in dat geval contact op met de deelnemer en zorgt voor de verwijzing naar vervolgdagnostiek en, indien nodig, behandeling.

Tabel 10 Procesbeschrijving MRI in ziekenhuizen/ZBC's onder regie van het bevolkingsonderzoek

Stap	Wat	Locatie	Financiering	Contract	Kwaliteitsborging
Mammo- grafie	Afname	Mobiele of vast unit BVO NL	subsidieregeling voor de bevolkingsonder- zoeken uit de rijksbegroting		LRCB (t)
	Beoordeling		subsidieregeling voor de bevolkingsonder- zoeken uit de rijksbegroting	Aanbesteed	LRCB (t)
Verwijzing naar MRI		BVO NL			
MRI	Afname	Ziekenhuis/ ZBC – ingepland door BVO NL	subsidieregeling voor de bevolkingsonder- zoeken uit de rijksbegroting	Aanbesteed bij ziekenhuizen / ZBC	LRCB (k)
	Beoordeling		subsidieregeling voor de bevolkingsonder- zoeken uit de rijksbegroting	Aanbesteed bij ziekenhuizen / ZBC of maatschapp- en van radiologen	LRCB (t)
Verwijzing van MRI naar vervolgzorg		BVO NL -> Huisarts			
Vervolg- diagnostiek & behandeling		Ziekenhuis/ ZBC	Zvw		

Mogelijke rol van het LRCB per onderdeel, met onderscheid in drie functietypen: (A) Adviserend, (K) Kader stellend en (T) Toezichthoudend. In deze organisatievorm is de rol van het LRCB alleen mogelijk in overleg met zorginstellingen en optioneel.

5.5.2 Voordelen en nadelen organisatievorm 3

Aan deze organisatievorm zijn verschillende voor- en nadelen verbonden. De belangrijkste daarvan worden hieronder samengevat.

Voordelen:

- **Cliënt blijft binnen de screening:** In deze organisatievorm behouden vrouwen de status van cliënt en worden zij niet als patiënt aangemerkt. Dit draagt bij aan de laagdrempelige aard van het bevolkingsonderzoek en vergemakkelijkt de terugkoppeling van de MRI-uitslag naar BVO NL.
- **Centrale regie:** Met hoeveel en welke instellingen en onder welke voorwaarden contracten worden aangegaan, valt onder centrale

controle van RIVM/BVO NL. Daarmee is er regie op de ingekochte capaciteit en kwaliteit.

- **Eenvoudiger kwaliteitsborging:** Doordat er controle is over het aantal betrokken zorginstellingen via afgesloten contracten zal de kwaliteitsbewaking relatief eenvoudiger te organiseren zijn.
- **Financiering vanuit subsidieregeling** (voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting): De MRI valt binnen het bevolkingsonderzoek, waardoor het eigen risico niet aangesproken wordt.
- **Geen extra belasting voor huisartsen:** Er zijn geen aanvullende taken voor huisartsen voorzien, waardoor deze organisatievorm geen extra werkdruk oplevert voor deze beroepsgroep.
- **Capaciteit bekend en beheersing mogelijk:** Doordat vooraf is ingekocht, is precies duidelijk welke capaciteit beschikbaar is voor screening. Hierdoor is capaciteitsbeheersing mogelijk en tussentijdse bijsturing als capaciteit uitgebouwd kan worden of naar beneden moet worden bijgesteld.
- **Centrale data opslag:** Indien beoordeling in eigen beheer door BVO NL georganiseerd wordt, is centrale data-opslag beter haalbaar. Deze centrale opslag biedt ook mogelijkheden voor kwaliteitsborging en onderzoek voor doorontwikkelingen.

Nadelen:

- **Langere implementatietijd:** Na afronding van de aanbesteding vergt de implementatie relatief veel tijd. Onder meer ICT-systemen moeten worden aangepast en op elkaar aangesloten om deze organisatievorm te ondersteunen. Voor beoordeling van de MRI-beelden door BVO NL zou de aanpassing/uitbreiding het systeem voor beeldopslag aanbesteed en ingericht moeten worden.
- **Tijdrovend aanbestedingstraject:** Het benodigde aanbestedingstraject (inclusief marktverkenning) voor de inkoop van MRI-capaciteit is complex en kost tijd. Er is vooraf geen garantie dat er voldoende capaciteit beschikbaar zal zijn met voldoende landelijke spreiding. Dit komt uit de marktverkenning.
- **Verminderde flexibiliteit voor ziekenhuizen en ZBC's:** Het inkopen van MRI-capaciteit voor screening moeten ziekenhuizen en ZBC's dat deel van de MRI-capaciteit gegarandeerd inzetten voor screening. Deze capaciteit kunnen zij dus niet inzetten voor andere zorg, mits tussentijds wordt bijgestuurd in overleg.
- **Personeel:** De verantwoordelijkheid om personeel aan te trekken ligt in deze organisatievorm bij de gecontracteerde centra. Net als in andere organisatievormen bestaat het risico dat schaars personeel wordt onttrokken aan andere delen van de zorg of de screening, wat druk kan geven op de uitvoering.

5.5.3 Randvoorwaarden van organisatievorm 3

Als deze organisatievorm verder uitgewerkt wordt, zijn er verschillende stappen die ondernomen moeten worden en waaraan moet worden voldaan:

- De publieke financiering moet worden uitgebreid. Hiervoor zijn middelen gereserveerd via het AZWA-akkoord.
- De Wbo-vergunning moet worden gewijzigd voor zowel de meting van densiteit als het aanbieden van de MRI- screening.

- Deze organisatievorm vraagt een stevige regierol van het RIVM bij de implementatie.
- Er moet een inkooptraject worden doorlopen (aanbesteding) door BVO NL of het RIVM om afspraken vast te leggen met zorginstellingen over de aantallen en bijbehorende vergoeding, gegevensdeling en kwaliteitsborging.
- Het LRCB ziet toe op de kwaliteit van de MRI-scans en de aanvullende accreditatie van MBB'ers en radiologen. Daarnaast dienen de kwaliteitscriteria opgesteld te worden. Het LRCB moet voldoende toegerust zijn voor deze extra taak.
- ICT-systemen van BVO NL moeten uitgebreid worden voor opslag en beoordeling van MRI-beelden.
- De ICT-systemen van zorginstellingen en BVO NL moeten goed op elkaar aansluiten, zowel voor het inplannen van de MRI-onderzoek als het delen van de MRI-beelden. Na afronding van het diagnostisch traject dient ook de definitieve uitkomst — of er wel of geen kanker is vastgesteld — aan BVO NL te worden teruggekoppeld. Dit is essentieel voor kwaliteitsbewaking en monitoring binnen het bevolkingsonderzoek. Om deze gegevensuitwisseling mogelijk te maken, moeten duidelijke afspraken worden gemaakt en contractueel worden vastgelegd, bijvoorbeeld als onderdeel van aanbestedingstrajecten.

5.6 Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonderzoek – volledig

5.6.1

Overzicht op hoofdlijnen organisatievorm 4

In deze organisatievorm is de uitvoer van MRI-beeldvorming in screeningslocatie van BVO NL ondergebracht. Deze organisatievorm lijkt daarmee op organisatievorm 3, met het verschil dat deze organisatievorm gebruikmaakt van (nieuw te openen) vaste screeningslocaties van BVO NL.

Belangrijk om te benoemen dat deze organisatievorm al onderzocht is in de verkorte Uitvoeringstoets (2020) en daarin ontraden werd. Er werden meerdere nadelen benoemd, zoals het ontbreken van medische en calamiteitenzorg bij vaste centra, personeelstekorten door de krappe arbeidsmarkt, en een relatief hoge reistijd voor vrouwen doordat slechts een beperkt aantal locaties (twee tot vijf) nodig is om alle MRI-onderzoeken uit te voeren. Omdat in het proces rondom de huidige uitvoeringstoets het openen van vaste MRI-locaties door BVO NL toch vanuit meerdere stakeholders naar voren werd gebracht, is deze organisatievorm alsnog opnieuw opgenomen en verder uitgewerkt. Op hoofdlijnen betekent deze organisatievorm dat het proces als volgt wordt ingericht:

- Als er in het reguliere bevolkingsonderzoek zeer dicht borstweefsel wordt geconstateerd (categorie D), krijgt deze cliënt een MRI aangeboden door BVO NL.
- BVO NL plant cliënten in voor een MRI in een screeningslocatie van BVO NL zelf.
- Het LRCB ziet toe op de kwaliteit van de gemaakte MRI-scans en de aanvullende accreditatie van laboranten. Ook beheert het LRCB het kwaliteitsregister voor MRI-screeningsradiologen, screeningslaboranten en MBB'ers.
- De beoordeling van het MRI-onderzoek vindt plaats door geaccrediteerd radiologen binnen de screening.

- BVO NL verstuurt vervolgens de uitslag aan de deelnemer. Bij een niet-verdachte uitslag (geen aanwijzingen voor borstkanker) ontvangt de deelnemer een brief met die mededeling; hierbij is geen betrokkenheid van de huisarts nodig.
- Alleen bij een verdachte uitslag die vraagt om vervolgdagnostiek, wordt ook de huisarts geïnformeerd. De huisarts neemt in dat geval contact op met de deelnemer en zorgt voor de verwijzing naar vervolgdagnostiek en, indien nodig, verdere behandeling.

Tabel 11 Procesbeschrijving MRI via screeningsinfrastructuur BVO NL

Stap	Wat	Locatie	Financiering	contract	Kwaliteitsborging
Mammografie	Afname	Mobiele of vast unit BVO NL	BVO NL (PG-subsidie)		LRCB (t)
	Beoordeling		BVO NL (PG-subsidie)	Aanbesteed	LRCB (t)
Verwijzing naar MRI		BVO NL			
MRI	Afname	Screeningslocatie BVO NL	BVO NL (PG-subsidie)		LRCB (k)
	Beoordeling		BVO NL (PG-subsidie)	Aanbesteed bij ziekenhuizen/ ZBC of maatschappen van radiologen	LRCB (t)
Verwijzing van MRI naar vervolgzorg		BVO NL -> Huisarts			
Vervolgdiagnostiek & behandeling		Ziekenhuis/ZBC	Zvw		

Mogelijke rol van het LRCB per onderdeel, met onderscheid in drie functietypen: (A) Adviserend, (K) Kader stellend en (T) Toezichhoudend. In deze organisatievorm is de rol van het LRCB alleen mogelijk in overleg met zorginstellingen en optioneel.

5.6.2 Voordelen en nadelen organisatievorm 4

Aan deze organisatievorm zijn verschillende voor- en nadelen verbonden. De belangrijkste daarvan worden hieronder samengevat.

Voordelen:

- **Clïënt blijft binnen de screening:** Deelnemers worden niet als patiënt aangemerkt, maar blijven cliënt binnen het screeningsprogramma. Door gebruik te maken van aparte screeningslocaties (buiten ziekenhuizen of ZBC's), wordt dit onderscheid versterkt. Ook hoeven cliënten geen gebruik te maken van hun eigen risico. Dit verlaagt de deelnamedrempel.
- **Eenvoudiger kwaliteitsborging:** Omdat duidelijk is welke screeningscentra van BVO NL betrokken zijn, is centrale kwaliteitsbewaking makkelijker te organiseren. Dit sluit aan bij het uitgangspunt van gelijke toegang en centrale regie. De

screening kan op een uniforme en gestandaardiseerde manier worden ingericht en uitgevoerd, bijvoorbeeld met overal dezelfde MRI-apparatuur.

- **Beperkte extra belasting voor huisartsen:** Huisartsen krijgen alleen een aanvullende taak in het doorverwijzen van cliënten voor aanvullende diagnostiek als er op de MRI een verdenking op borstkanker wordt gezien, waardoor er beperkte extra werkdruk ontstaat voor deze beroepsgroep.
- **Financiering vanuit subsidieregeling** (voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting): De MRI valt binnen het bevolkingsonderzoek, waardoor het eigen risico niet aangesproken wordt.
- **Capaciteit bekend en beheersing mogelijk:** Doordat de screening door BVO NL wordt ingericht, is precies duidelijk welke capaciteit beschikbaar is. Hierdoor is capaciteitsbeheersing mogelijk en tussentijdse bijsturing als capaciteit uitgebouwd kan worden of naar beneden moet worden bijgesteld.
- **Mogelijke verrijking functie screeningsmedewerkers:** Als screeningsmedewerkers opgeleid worden om ook de MRI's uitvoeren, wordt hun takenpakket breder. Dit kan bijdragen aan werkplezier en functieverbreiding van medewerkers van BVO NL.
- **Efficiënte gegevensuitwisseling:** Doordat alles binnen één organisatie plaatsvindt, is de gegevensuitwisseling eenvoudiger en sneller wat betreft de capaciteitsplanning en beoordeling van de initiële MRI's.
- **Locatie optimaal in te richten:** Het is mogelijk om bij de (ver)bouw van de screeningslocatie de faciliteiten optimaal in te richten naar wat de logistiek rond MRI- borstkankerscreening vraagt. Zoals wachtruimte, kleedruimtes, doorloop, en dergelijke.

Nadelen:

- **Langere implementatietijd:** BVO NL moet de volledige MRI-capaciteit nog opzetten, waardoor dit de meest tijdrovende organisatievorm is. Dit vraagt implementatietijd voor de organisatie van zowel apparatuur (onder andere aanbesteding voor aanschaf of huur van MRI-scanners en locaties) als het werven van extra MBB'ers en aanbesteden van radiologische beoordelingen.
- **Forse investering:** De financiële investering in MRI's en gebouwen zijn fors. Om deze organisatievorm kosteneffectief te maken, moet een aanbod van minimaal 10 jaar gegarandeerd zijn als het besluit valt om MRI-apparatuur aan te schaffen (een andere mogelijkheid zou een leasecontract zijn).
- **Geen ervaring screeningsorganisaties met MRI:** De screeningsorganisaties hebben nog geen ervaring met MRI beeldvorming, de organisatie, logistiek en zorg daaromheen.
- **Aanpassing of uitbreiding van locaties:** Bestaande locaties moeten mogelijk worden verbouwd of uitgebreid. Daarnaast kunnen aanvullende locaties nodig zijn, wat extra tijd en middelen vereist.
- **Beperkte spreiding van locaties:** Het aantal locaties met MRI-capaciteit is waarschijnlijk beperkt, wat kan leiden tot langere reistijden voor deelnemers.

- **Kwetsbaarheid bij storingen:** BVO NL zal slechts beschikken over een klein aantal MRI-apparaten. Als een MRI-apparaat defect raakt, is er daardoor zeer beperkte back-upcapaciteit. Dit kan de continuïteit van de screening verstoren.
- **Personeel:** Er zal extra personeel geworven moeten worden, waar er nu al sprake is van een onderbezetting van laboranten in de borstkankerscreening. Dit personeel wordt mogelijk geworven vanuit de reguliere borstkankerscreening. Als de werving van extra personeel onvoldoende slaagt, ontstaat het risico dat het MRI-aanbod (deels uitgevoerd door hetzelfde personeel) ten koste gaat van de reguliere borstkankerscreening met mammografie. Dit kan leiden tot langere intervallen tussen reguliere screenings of een beperkter MRI-aanbod.

5.6.3 *Randvoorwaarden van organisatievorm 4*

Als deze organisatievorm verder uitgewerkt gaat worden, zijn er verschillende stappen die ondernomen moeten worden en waaraan moet worden voldaan:

- Grote eenmalige investering vereist.
- De Wbo-vergunning moet worden gewijzigd voor zowel de meting van densiteit als het aanbieden van de MRI- screening.
- De publieke financiering voor de subsidieregeling voor de bevolkingsonderzoeken uit de rijksbegroting moet worden uitgebreid. Hiervoor zijn al middelen gereserveerd in het AZWA-akkoord.
- Deze organisatievorm vraagt een stevige regierol van het RIVM bij de implementatie.
- Directe medische spoedzorg: Bij MRI-afname buiten het ziekenhuis is het noodzakelijk dat er snel een medisch team ter plaatse komt in het geval van overgevoeligheidsreacties (Richtlijn Veilig gebruik van contrastmiddelen). Een ernstige reactie is zeer zeldzaam, maar onmiddellijk handelen op locatie moet zijn gegarandeerd door medisch geschoold personeel.
- Het LRCB ziet toe op de kwaliteit van de MRI-scans en de aanvullende accreditatie van radiologen. Daarnaast dienen de kwaliteitscriteria opgesteld te worden. Het LRCB moet toegerust zijn voor deze extra taak.
- De ICT-systemen tussen de zorginstellingen en BVO NL moeten in deze organisatievorm goed op elkaar aansluiten. Als iemand vervolgzorg nodig heeft in de zorg, dient het behandelend ziekenhuis de MRI-beelden te kunnen ontvangen.

5.7 **Capaciteitsbeheersing per organisatievorm**

De controle op capaciteit voor aanvullende MRI-screening verschilt aanzienlijk per organisatievorm, zowel met betrekking tot inzicht in als regie op capaciteit. Bij de uitwerking van de organisatievormen is gekeken hoe het risico verkleind kan worden dat MRI-screening ten koste gaat van reguliere zorg. Hieronder volgt daarvan een uitwerking. In **Organisatievorm 1 – MRI in de zorg (volledig)** worden vrouwen met zeer dicht borstweefsel (of een geselecteerde groep daarvan) door hun huisarts verwezen naar reguliere zorgverleners, zoals ziekenhuizen of ZBC's. Hierdoor is vooraf niet duidelijk hoeveel vrouwen daadwerkelijk een MRI kunnen krijgen en op welke termijn. Deze

organisatievorm 1 biedt op voorhand dus geen regie en helder beeld van de beschikbare capaciteit. De uitvoerbaarheid hangt volledig af van de bereidheid en capaciteit binnen de reguliere zorg, die daarnaast ook reguliere patiëntenstromen moet bedienen.

Deze organisatievorm kent daarmee de grootste onzekerheid ten aanzien van beschikbare capaciteit. Coördinatie ligt niet bij het bevolkingsonderzoek, waardoor bijsturing op basis van beschikbare capaciteit niet mogelijk is. Tegelijkertijd biedt deze organisatievorm ook flexibiliteit om de MRI's plaats kunnen vinden binnen de reguliere zorgstructuren en vrouwen eventueel naar een andere instelling kunnen gaan als de wachtlijst te lang blijkt, en hebben instellingen de regie om op te prioriteren tussen patiëntstromen.

Voordelen capaciteitsbeheersing in Organisatievorm 1 – MRI in de zorg (volledig):

- Flexibiliteit om capaciteit over veel zorginstellingen te spreiden.
- Instellingen hebben de regie om prioriteiten te stellen tussen verschillende patiëntstromen.

Nadelen capaciteitsbeheersing in Organisatievorm 1 – MRI in de zorg (volledig):

- Verhoogde druk op MRI-capaciteit in ziekenhuizen en ZBC's, zonder centrale regie.
- Mogelijke verdringing van reguliere zorg en langere wachttijden.
- Beperkte sturing op implementatietempo en regionale spreiding.

Bij **Organisatievormen 2 (MRI in de zorg - hybride)** en **3 (MRI in het bevolkingsonderzoek- hybride)** wordt de beschikbare MRI-capaciteit actief geïnventariseerd en aangestuurd via het bevolkingsonderzoek. Deze organisatievormen zijn dus capaciteit gestuurd.

De uitvoerbaarheid is afhankelijk van de resultaten van de capaciteit uitvraag en eventuele contractering of aanbesteding door BVO NL. Als capaciteit onvoldoende is om de gehele doelgroep te bedienen, kan dit leiden tot aanpassingen in doelgroepselectie (bijvoorbeeld leeftijdsgrenzen) of uitnodigingsfrequentie. De risico's op verdringing van andere zorg, worden hiermee zoveel mogelijk beperkt. Hierbij is het ook mogelijk om lange wachtlijsten van MRI voor deelnemers met zeer dicht borstweefsel te voorkomen.

Voordelen capaciteitsbeheersing in organisatievorm 2 (MRI in de zorg - hybride) en 3 (MRI in het bevolkingsonderzoek- hybride)

- Beperkt risico op verdringing van reguliere zorg, omdat de capaciteitsdruk beheersbaar blijft.
- Beter te plannen en faseren van implementatie dankzij centrale coördinatie en monitoring.

Nadelen capaciteitsbeheersing in organisatievorm 2 (MRI in de zorg - hybride) en 3 (MRI in het bevolkingsonderzoek- hybride)

- Beide organisatievormen vragen veel van de coördinatie van BVO NL om de risico's op verdringing te beperken. Hierin verschilt de mate van flexibiliteit voor de zorginstellingen.
Bij organisatievorm 2 worden de tijdsloten regelmatig uitgevraagd en gereserveerd. Dit betekent dat er veel flexibiliteit

behouden blijft aan de zorginstellingen wat risico's op verdringing beperkt, maar wat ook onzekerheid geeft voor wachttijden op MRI vanuit het bevolkingsonderzoek. Om dit te beperken, is constante monitoring en bijsturing noodzakelijk. Bij organisatievorm 3 worden de tijdsloten aanbesteed/gecontracteerd, waardoor er minder flexibiliteit is voor zorginstellingen. Hierdoor is er een robuuster bevolkingsonderzoek, maar dit vraagt constante monitoring en flexibiliteit in afspraken om de verdringing te beperken.

- Als de capaciteit onvoldoende blijkt om de vrouwen die in aanmerking komen voor MRI, te screenen, kan de instroom worden aangepast, bijvoorbeeld door de screeningsstrategie aan te passen.

In **Organisatievorm 4 – MRI volledig binnen BVO NL** wordt aanvullende MRI-screening volledig geïntegreerd binnen de infrastructuur van BVO NL. Nieuwe locaties worden speciaal ingericht en medewerkers kunnen uitsluitend voor de screening worden geworven. Capaciteit en tempo van het openen van locaties bepalen de omvang en fasering van de doelgroep. Omdat medewerkers mogelijk uit de reguliere zorg worden gehaald, kan verdringing van andere zorg niet worden uitgesloten. Coördinatie ligt volledig bij het bevolkingsonderzoek, waardoor grip op aantallen MRI's behouden blijft tijdens capaciteitsopbouw.

Voordelen capaciteitsbeheersing Organisatievorm 4 – MRI volledig binnen BVO NL:

- Voorspelbaar uitnodigingsbeleid voor alle vrouwen.
- Mogelijkheid om capaciteit uit te breiden en vraag gestuurde inzet te realiseren.

Risico's capaciteitsbeheersing Organisatievorm 4 – MRI volledig binnen BVO NL:

- Mogelijk verloop van medewerkers uit ziekenhuizen en ZBC's naar BVO NL, waardoor mogelijk effecten op continuïteit en kwaliteit van reguliere zorg.

5.8 Tijdslijn implementatie per organisatievorm

Tabel 12 Implementatie traject per organisatievorm met verwachte implementatieduur

Stap	Organisatievorm 1: MRI in de zorg - volledig	Organisatievorm 2: MRI in de zorg - hybride	Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderz oek - hybride	Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonder zoek - volledig
1. Besluitvorming (VWS)	VWS besluit tot vervolg (maar niet over richtlijnwijziging om hiermee te starten)	VWS besluit tot vervolg (maar niet over richtlijnwijziging)	VWS besluit tot vervolg	VWS besluit tot vervolg
2. Gezondheidsraad (vergunningaanvr aag Wbo en evt. voorafgaand advies)	± 6 maanden	± 6 maanden	±6-15 maanden (afhankelijk keuze VWS)	± 6-15 maanden (afhankelijk keuze VWS)
3. Implementatieplan	Niet van toepassing	Implementatieplan maken (±1,5 jaar)	Implementatieplan maken (±1,5 jaar)	Implementatieplan maken (±1,5 jaar)
4. Aanpassing richtlijnen (beroepsgroepen) vooraf aan implementatiefase	De eerste noodzakelijke stap in voorbereiding is dat beroepsgroepen de richtlijnen aanpassen 'Screening buiten het bevolkingsonderzoek (BVO)'	De eerste noodzakelijke stap in voorbereiding is dat beroepsgroepen de richtlijnen aanpassen 'Screening buiten het bevolkingsonderzoek (BVO)'	n.v.t.	n.v.t.
5. Implementatiefase	Voorbereiding communicatie naar zorgverleners en doelgroep Eventueel uitbreiden van capaciteit bij ziekenhuizen en ZBC's. Opstellen/aanpassen van richtlijnen Afspraken met zorgverzekeraars Densiteitsmeting implementeren	Capaciteits- inventarisatie door BVO NL Opstellen protocollen voor toetsingsaudits Voorbereiding communicatie naar zorgverleners en doelgroep Densiteitsmeting implementeren Aanpassen ICT- systemen Beroepsgroepen passen richtlijnen aan 'Screening buiten het bevolkingsonderzoek	(2-3 jaar) Marktverkenning +aanbesteding met voorselectie Ziekenhuizen/ZBC's Voorbereiding communicatie naar zorgverleners en doelgroep Densiteitsmeting implementeren Bij centrale beoordeling van MRI-beelden: Aanbesteding en implementatie beeldopslag systeem en beoordeling van beelden door radiologen	(2-3 jaar) Aanbesteden MRI- apparatuur Aanbesteding en implementatie beeldopslag systeem en beoordeling van beelden door radiologen Verwerven/inricht en screeningslocaties Densiteitsmeting implementeren Werven en scholen personeel Voorbereiding communicatie

Stap	Organisatievorm 1: MRI in de zorg - volledig	Organisatievorm 2: MRI in de zorg - hybride	Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderz oek - hybride	Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonder zoek - volledig
		(BVO)' tijdens implementatietraject Opleiding radiologen Afspraken met zorgverzekeraars.	Aanpassen ICT- systemen Opstellen protocollen Beroepsgroepen passen richtlijn aan 'Borstkanker - Screening binnen het BVO' Opleiding radiologen	naar zorgverleners en doelgroep Aanpassen ICT- systemen Opstellen protocollen Beroepsgroepen passen richtlijn aan 'Borstkanker - Screening binnen het BVO' Opleiding radiologen
Totale doorlooptijd	± 1–2 jaar	±3 jaar	± 4 -5 jaar	± 4,5 - 6 jaar

5.9 Weging van de vier organisatievormen

Om de voor- en nadelen van de verschillende organisatievormen van MRI goed in beeld te brengen, zijn deze afgewogen aan de hand van de negen onderstaande criteria. Deze afweging staat in Tabel 13, waarbij eigenschappen van de organisatievormen met kleur zijn gecodeerd.

1. **Capaciteit:** Het betreft (a) de beschikbaarheid van de *benodigde apparatuur* en de mogelijkheden om (b) het benodigde personeel (aan te trekken).
2. **Draagvlak:** Het betreft de waardering van de verschillende organisatievormen door de in dit onderzoek geconsulteerde stakeholders, *patiëntenorganisaties, screeningsorganisaties, beroepsgroepen, ziekenhuizen*.
3. **Kwaliteit:** Het betreft de mogelijkheden om (kwaliteits-)eisen te stellen aan de *apparatuur*, het *personeel* en de *uitvoering* van de MRI-screening waaronder de mogelijkheden om te werken volgens een *landelijk protocol* en een *centrale beoordeling* door radiologen te realiseren. Verder valt de *kwaliteitsborging* van het referentiecentrum hieronder.
4. **Veiligheid:** Het betreft de veiligheidsmaatregelen en uitvoering rondom *gadolinium contrastmiddelen*.
5. **Toegankelijkheid:** Het betreft vooral de mogelijkheden om een goede *landelijke en regionale spreiding* te realiseren. Verder wordt het aanbod binnen en buiten *kantooruren* beoordeeld. Als laatste is de mate van *medicalisering* onder dit criterium beoordeeld.
6. **Leveringszekerheid:** Betreft de beschikbare personele en MRI-*capaciteit* per organisatievorm.
7. **Regie en coördinatie:** Het betreft de mate waarin het RIVM de *landelijke regie* goed kan vormgeven en de

screeningsorganisaties de *regionale coördinatie* van de uitvoering.

8. **Toekomstbestendigheid:** In hoeverre is de inrichting van de screening bestand tegen toekomstige *technologische* ontwikkelingen?
9. **Tijd:** Hoeveel *tijd* is er nodig om een bepaalde organisatievorm te implementeren?

De onderstaande tabel geeft een gedetailleerd overzicht van hoe elke organisatievorm presteert op de verschillende criteria. Met vier kleuren wordt inzichtelijk gemaakt waar de sterke en zwakke punten van elke organisatievorm liggen.

Tabel 13 Overzicht van de voor- en nadelen en andere eigenschappen van de verschillende organisatievormen. Groen ⁽¹⁾: positieve of breed gedragen eigenschap; Oranje ⁽²⁾: neutrale eigenschap of geen doorslaggevend draagvlak; Rood ⁽³⁾: negatieve eigenschap en/of weinig draagvlak; Grijs ⁽⁴⁾: geen beoordeling.

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
CAPACITEIT				
<i>Beheers mogelijkheden</i>	Geen controle, prioritering aan zorginstellingen ³	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten regelmatig uit te vragen en reserveren ¹	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten inkopen voor een langere periode ¹	Werven medewerkers: geen controle gevolgen zorg ³
<i>Apparatuur beschikbaarheid</i>	De meeste ziekenhuizen en ZBC's beschikken over voldoende MRI- scanners. Eventueel is extra aanschaf nodig, maar hiervoor moeten zij zelf extra budget vrijmaken (dus niet gegarandeerd) ²	De meeste ziekenhuizen en ZBC's hebben voldoende MRI scanners beschikbaar, eventueel dienen sommigen nog extra scanners aan te schaffen, maar zij geven alleen beschikbaarheid op ¹	Vereiste voor de aanbesteding dat de ziekenhuizen en ZBC's voldoende MRI-scanners beschikbaar hebben. Uitbreiding voor de screening is ook mogelijk en hiervoor is extra budget ¹	Er dient apparatuur aangeschaft of gehuurd te worden ³
<i>Personeel MBB'ers</i>	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalficeerde MBB'ers. Er dienen wel meer MBB'ers geworven te worden ²	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalficeerde MBB'ers. Er dienen wel meer MBB'ers geworven te worden ²	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalficeerde MBB'ers. Er dienen wel meer MBB'ers geworven te worden ²	Nog geen personeel beschikbaar. Personeel zal nog volledig moeten worden geworven. Daarnaast biedt de screenings- organisatie waarschijnlijk een minder gevarieerde baan dan ziekenhuizen. Dat maakt de werving potentieel lastiger ³

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
<i>Personeel radiologen</i>	Radiologen zijn voldoende beschikbaar, onder voorbehoud van formatieruimte en financiering ¹	Radiologen zijn voldoende beschikbaar, onder voorbehoud van formatieruimte en financiering ¹	Radiologen zijn voldoende beschikbaar, onder voorbehoud van formatieruimte en financiering ¹	Radiologen zijn voldoende beschikbaar, onder voorbehoud van formatieruimte en financiering ¹
<i>ICT- infrastructuur</i>	Bestaand ⁴	Minimale aanpassing ⁴	Aanpassingen en uitbreiding ⁴	Volledig nieuw ⁴
KWALITEIT				
<i>Eisen & kwaliteit</i>	Geen centrale regie over de eisen en kwaliteit. Ligt bij de zorg ³	Beperkte sturing mogelijk vanuit het bevolkingsonderzoek ²	Volledige regie vanuit het bevolkingsonderzoek mogelijk ¹	Volledige regie vanuit het bevolkingsonderzoek mogelijk ¹
<i>Apparatuur eisen</i>	Vrijwel geen controle over de gebruikte MRI- apparatuur. Eventueel kunnen er alleen in overleg met ziekenhuizen en ZBC's enkele kwaliteitskaders worden gesteld ³	Beperkte controle mogelijk. Kwaliteitseisen kunnen onderdeel zijn van een start audit. Het bevolkingsonderzoek kan ook aanvullende kaders stellen ²	Volledige controle over de kwaliteitseisen ¹	Volledige controle over de kwaliteitseisen. Apparatuur in eigen beheer ¹
<i>Personeelseisen</i>	Vrijwel geen controle. Zie bovenstaand ³	Beperkte controle. Zie bovenstaand ²	Volledige controle ¹	Volledige controle ¹
<i>Uitvoering</i>	Vrijwel geen controle. Zie bovenstaand ³	Beperkte controle. Zie bovenstaand ²	Volledige controle ¹	Volledige controle ¹
<i>Landelijk protocol</i>	Geen landelijk protocol ³	Beperkt landelijk protocollen. Wel richtlijnen vanuit het bevolkingsonderzoek ²	Volledig landelijk protocol ¹	Volledig landelijk protocol ¹
<i>Centrale beoordeling</i>	Nee ³	Mogelijk, maar lastig te realiseren ²	Mogelijk ¹	Ja ¹
<i>Kwaliteitsborging</i>	Beperkt ³	Kan worden vastgelegd in de contract fase ²	Volledig ¹	Volledig ¹
VEILIGHEID				
<i>Contrastmiddelen</i>	SIT aanwezig in ziekenhuis (ZBC?) ¹	SIT aanwezig in ziekenhuis (ZBC?) ¹	SIT aanwezig in ziekenhuis (ZBC?) ¹	Aparte voorziening nodig ³
TOEGANKELIJKHEID				
<i>Landelijke spreiding</i>	Goede landelijke dekking (mits voldoende beschikbaarheid ¹	Goede dekking (mits voldoende beschikbaarheid) ¹	Afhankelijk van aantal gecontracteerde centra ²	Beperkt aantal locaties. Meer reistijd voor vrouwen ³
<i>Binnen/buiten kantooruren</i>	Flexibel -> aan de ziekenhuizen zelf ¹	Flexibel -> aan de ziekenhuizen zelf ¹	Afspraken over te maken in aanbesteding ¹	Flexibel -> aan BVO NL ¹

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
<i>Medicalisering densiteit-D</i>	Ja, onderzoeken worden uitgevoerd binnen de reguliere zorg ³	Ja, onderzoeken worden uitgevoerd binnen de reguliere zorg ³	Beperkt - Blijft binnen het bevolkingsonder- zoek, wel uitvoering in ZBC/ZH ²	Nee, onderzoeken worden geheel binnen het bevolkingsonder- zoek uitgevoerd ¹
<i>Eigen risico</i>	Ja, kosten vallen onder zorgverzekeringswet ²	Ja, kosten vallen onder zorgverzekeringswet ²	Nee, kosten worden volledig vergoed via de subsidieregeling ¹	Nee, kosten worden volledig vergoed via de subsidieregeling ¹
LEVERINGSZEKERHEID				
<i>Capaciteit beschikbaar</i>	Verschilt per instelling, vrouwen mee in de reguliere wachtlijsten ⁴	Verschilt per instelling, afhankelijk van inventarisatie ⁴	Capaciteit wordt contractueel vastgelegd en gegarandeerd voor screening, waardoor minder afhankelijkheid is van reguliere zorgplanning ⁴	Meer zekerheid op capaciteit, volledig dedicated aan het bevolkingsonderzo- ek maar moet nog worden georganiseerd ⁴
REGIE EN COÖRDINATIE				
<i>Landelijke regie RIVM</i>	Geen ³	Beperkt ²	Volledig ¹	Volledig ¹
TOEKOMSTBESTENDIGHEID				
<i>Technologie ontwikkeling</i>	Geen sturing (sneller): afhankelijk van ziekenhuizen en ZBC's ⁴	Geen sturing (sneller): Afhankelijk van ziekenhuizen en ZBC's ⁴	Gecontroleerd: afgestemd in contracten en kwaliteitskaders ⁴	Volledig gecontroleerd ⁴
IMPLEMENTATIETIJD				
<i>Vorbereidingstijd</i>	12-18 maanden (geen aanbesteding nodig) ¹	18-24 maanden ¹	24-36 maanden ²	36-48 maanden ²
<i>Totale doorlooptijd</i>	± 1-2 jaar ⁴	± 3 jaar ⁴	± 4-5 jaar ⁴	± 4.5 – 6 jaar ⁴
DRAAGVLAK				
<i>Patiënten- organisatie: Borstkankervereni- ging Nederland</i>	Borstkanker- vereniging Nederland, Ervaringsdeskundige voorkeur vanwege snelheid ¹	Borstkankervereniging Nederland (voorkeur vanwege snelheid) ¹	Weinig draagvlak, vanwege implementatietijd ²	Weinig draagvlak, vanwege implementatietijd ²
<i>Patiënten- organisatie: SEKN</i>	Geen draagvlak ³	SEKN vanwege capaciteit gestuurde instroom ¹	SEKN vanwege capaciteit gestuurde instroom ¹	Weinig draagvlak SEKN vanwege capaciteit ³
<i>Screenings- organisatie</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	BVO NL geeft voorkeur ¹	Alleen draagvlak bij MRI voor langere periode ²
<i>Overig</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	LRCB, LETB geven voorkeur vanwege kwaliteitsborging en hun rol hierin ¹	LRCB, LETB geven voorkeur vanwege kwaliteitsborging en hun rol hierin ¹

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
<i>Beroeps- verenigingen</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	DENSE- Onderzoekers, NVvR, NABON/NVCO, LRCB, NHG, LHV, ZN: voorkeur vanwege onder andere kwaliteitsborging en capaciteitsbe- heersing ¹	DENSE- onderzoekers, ZN: voorkeur vanwege kwaliteitsborging ¹
<i>Ziekenhuizen</i>	Ziekenhuizen willen voorspelbaarheid in het aantal verwijzingen. In dit scenario is dat lastig, wat planning en capaciteit bemoeilijkt ²	Meer draagvlak als er goede afspraken over planbaarheid worden gemaakt ⁴	De meesten hebben de voorkeur voor deze organisatievorm, vanwege voorspelbaarheid in het aantal verwijzingen ¹	Niet uitgevraagd ⁴

5.10 Samenvatting organisatievormen

Organisatievorm 1: MRI in de zorg – volledig

Deze organisatievorm maakt gebruik van bestaande infrastructuur in ziekenhuizen en ZBC's, met verwijzing vanuit het bevolkingsonderzoek naar MRI door de huisarts. Deze organisatievorm ligt daarmee buiten het bevolkingsonderzoek. De implementatie kan daardoor relatief snel verlopen, mits beroepsgroepen hun richtlijnen aanpassen (een bewindspersoon kan hierover geen besluit nemen). De veiligheid in de klinische omgeving is goed geborgd. Het grootste nadeel hiervan is het ontbreken van centrale regie en kwaliteitsborging vanuit het bevolkingsonderzoek, een financiële drempel voor deelnemers door het eigen risico, risico op verdringing van reguliere zorg door ongecontroleerde instroom en mogelijke medicalisering.

Organisatievorm 2: MRI in de zorg - hybride

Door centrale capaciteit uitvraag vanuit BVO NL wordt de instroom gestuurd, wat het risico op verdringing van reguliere zorg beperkt. Ook hier kan voortgebouwd worden op bestaande infrastructuur, met een redelijke implementatiesnelheid. Deze organisatievorm ligt daarmee buiten het bevolkingsonderzoek en vergt ook een richtlijnaanpassing vanuit de beroepsgroep. Net als in organisatievorm 1 blijven er echter financiële drempels voor deelnemers door bekostiging vanuit de Zorgverzekeringswet, en is de regie op uitvoering en kwaliteitsborging beperkt. Er is daarnaast afstemming nodig met zorgverzekeraars, wat organisatorische complexiteit met zich meebrengt.

Organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek - hybride

Deze organisatievorm biedt centrale regie en kwaliteitsborging. Door publieke financiering wordt gelijke toegang zonder financiële drempels (eigen risico) gerealiseerd. Kwaliteitsstandaarden kunnen landelijk worden geborgd en verdringing van reguliere zorg wordt, net als in

organisatievorm 2, geminimaliseerd door centrale capaciteitssturing. De implementatie vergt meer tijd door aanbestedingstrajecten en benodigde aanpassingen in systemen en processen. Wel biedt deze organisatievorm betere toekomstbestendigheid dan organisatievorm 4, omdat investeringen in MRI-apparatuur en locaties minimaal zijn.

Organisatievorm 4: MRI in het bevolkingsonderzoek - volledig

Deze organisatievorm biedt maximale regie over uitvoering, kwaliteit en capaciteit, en volledige ontlasting van de reguliere zorg. Er is geen eigen risico voor deelnemers door publieke financiering, en risico op medicalisering is minimaal. Tegelijkertijd kent deze organisatievorm een zeer lange implementatietijd, de hoogste kosten door opbouw van nieuwe infrastructuur, en risico's op mismatch tussen capaciteit en feitelijke deelname. Daarbij zijn zorgen over oplopende intervallen bij de reguliere borstkankerscreening, doordat medewerkers van BVO NL moeten worden ingezet op MRI. Bovendien is het minder flexibel als toekomstige technologieën (zoals CEM of AI) geïntroduceerd worden, omdat hoge kosten worden gemaakt voor implementatie.

6 Communicatie

Een uitbreiding met MRI-onderzoek betekent dat het aanbod van het bevolkingsonderzoek borstkanker niet meer voor alle deelnemers hetzelfde zal zijn. Allereerst zal bij een uitbreiding met MRI de densiteit van alle deelnemers in de borstkankerscreening gemeten worden met behulp van een mammogram. Dit is nu nog geen onderdeel van het bevolkingsonderzoek borstkanker. Daarom zal er veel aandacht moeten zijn voor een goede informatievoorziening en goede communicatie voor zowel de doelgroep als de betrokken professionals. Als er een keuze wordt gemaakt om verder te gaan met de uitwerking van één van de organisatievormen om MRI-screening te realiseren, zal de communicatie verder vormgegeven worden.

6.1 Communicatie naar deelnemers

Heldere en zorgvuldige communicatie is van essentieel belang binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker, zeker wanneer er sprake is van veranderingen of uitbreidingen in het bevolkingsonderzoek. De introductie van MRI voor deelnemers met zeer dicht borstweefsel (densiteit D), vraagt om herbezinning op de wijze waarop de doelgroep wordt geïnformeerd. Daarbij gaat het niet alleen om de uitnodiging zelf, maar ook om het terugkoppelen van informatie over borstweefseldensiteit. Deze paragraaf schetst de belangrijkste vraagstukken rondom de terugkoppeling van borstweefseldensiteit. Wat moeten vrouwen weten, op welk moment en in welke vorm? Daarbij spelen zowel juridische, ethische als praktische overwegingen een rol. Centraal staat de vraag in hoeverre deelnemers actief geïnformeerd moeten worden over hun densiteitscategorie, en of dit afhankelijk moet zijn van het al dan niet aanbieden van vervolgonderzoek. De paragraaf start met een toelichting op het belang van transparantie en gebruiksvriendelijke communicatie, gevolgd door een overzicht van drie mogelijke beleidsopties voor terugkoppeling van densiteit, elk met bijbehorende voordelen en risico's.

6.2 Terugkoppeling densiteit

Borstweefseldensiteit wordt gecategoriseerd in vier klassen van niet dicht tot zeer dicht borstweefsel (A t/m D), waarbij densiteit D zowel gepaard gaat met een hogere kans op borstkanker als met een lagere detecteerbaarheid van tumoren op mammografieën (3). Als (een deel van) de deelnemers met zeer dicht borstweefsel een MRI krijgen aangeboden, zal in de borstkankerscreening de densiteit van alle deelnemers worden gemeten met behulp van een mammogram. Het meten van de densiteit is een significante verandering in de borstkankerscreening. Dit roept ook de vraag op of – en aan wie – de uitkomst van die meting moet worden teruggekoppeld, en of alle vrouwen ook geïnformeerd worden over hun borstdensiteit. Op 6 september 2024 besloot de toenmalige staatssecretaris van Jeugd, Preventie en Sport, in reactie op het advies van de gezondheidsraad *Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker* (7), het volgende: *"acht ik het niet verantwoord om aan vrouwen terug te koppelen over borstdichtheid vanwege het gebrek aan handelingsopties"* (25).

Dit werd ook besproken in het bestuurlijk overleg van 16 december 2024 met veldpartijen en de toenmalig staatssecretaris van VWS. De meerderheid van de aanwezigen waarschuwde dat terugkoppeling zonder beschikbaar vervolgaanbod kan leiden tot ongecontroleerde zorgvraag en ongelijkheid in toegang tot aanvullende diagnostiek. Er bestaat zorg dat vrouwen – bij het ontbreken van een standaard vervolgaanbod – zelf alternatieven gaan zoeken, bijvoorbeeld via huisartsen of commerciële aanbieders van MRI. Daarbij is de kwaliteit niet altijd gegarandeerd, wat kan leiden tot relatief meer fout-positieve uitslagen, overdiagnostiek en onnodige extra druk op de zorg.

Op het moment dat er wel vervolgaanbod beschikbaar komt en de meting van borstdensiteit op het mammogram onderdeel wordt van het bevolkingsonderzoek, dient dit standpunt heroverwogen te worden. Daarbij is het belangrijk te vermelden dat MRI mogelijk niet direct aan alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel (densiteit D) aangeboden kan worden, bijvoorbeeld vanwege een gefaseerde opstart of wanneer het MRI-aanbod stopt bij leeftijd die afwijkt van de stopleeftijd van de mammografie. Dat zorgt voor een gedifferentieerd aanbod binnen het bevolkingsonderzoek en de maakt de communicatie extra complex.

Vanuit het perspectief van transparantie en gelijke informatievoorziening pleiten sommige argumenten voor brede terugkoppeling. Tegelijkertijd bestaan er risico's op bezorgdheid, kansenongelijkheid en medische overconsumptie. Daarom wordt in andere bevolkingsonderzoeken naar kanker – zoals bij HPV (papscore) of de hoeveelheid bloed in de ontlasting – doorgaans geen detailinformatie teruggekoppeld. Het uitgangspunt bij alle bevolkingsonderzoeken is dat de uitslag eenduidig en bruikbaar moet zijn, zonder onnodige verwarring of onzekerheid. Dit sluit ook aan bij de criteria van Wilson en Jungner (26, 27), die door de Gezondheidsraad worden gehanteerd. Deze criteria stellen dat het niet verantwoord is een bevinding actief terug te koppelen als er geen passend en beschikbaar vervolgaanbod is.

Indien densiteit gemeten gaat worden op de mammografie, en dus ook geregistreerd wordt, zouden vrouwen vanuit juridisch perspectief hun densiteitsgegevens kunnen opvragen via een inzageverzoek. Naast de AVG is ook de WGBO van toepassing en vanaf 2030 de European Health Data Space Regulation (EHDS), omdat de medische testresultaten aan een individu zijn gekoppeld.

Bij de communicatie over borstweefseldensiteit bestaan grofweg drie mogelijkheden:

1. Alleen terugkoppeling bij densiteit D – eventueel óók als nog niet alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel vervolgonderzoek krijgen aangeboden.
2. Alleen terugkoppeling bij Densiteit D– Maar alleen aan vrouwen die ook vervolgaanbod krijgen, informatie en recht op inzage wordt tijdelijk beperkt.
3. Terugkoppeling naar alle vrouwen – dus ook aan vrouwen met densiteit A, B en C.

De onderstaande Tabel 14 presenteert de drie beleidsopties, met hun kernpunten, voordelen en aandachtspunten.

Tabel 14 Beleidsopties met hun kernpunten, voordelen en aandachtspunten

Optie	Kern van de optie	Voordelen	Aandachtspunten / risico's
1. Terugkoppeling bij densiteit D (ongeacht MRI-aanbod)	Alle deelnemers met zeer dicht borstweefsel (D) ontvangen hun densiteitsuitslag, inclusief vermelding of er wel of geen aanvullende MRI-screening wordt aangeboden. Deelnemers met A, B of C krijgen óf te horen dat zij geen zeer dicht borstweefsel hebben, óf alleen dat vervolgonderzoek niet nodig is. Dit wijkt af van het gebruikelijke uitgangspunt in bevolkingsonderzoeken, waarbij uitslagen alleen actief worden teruggekoppeld als er een vervolgstap beschikbaar is.	• Gelijke en transparante informatievoorziening voor alle deelnemers met zeer dicht borstweefsel (D) • Gelijke behandeling wat betreft de communicatie van deelnemers met densiteit D.	• Mogelijke teleurstelling of frustratie bij deelnemers met D zonder MRI-aanbod. • Kans op ongelijkheid wanneer deelnemers op eigen initiatief MRI-screening inkopen via private aanbieders. • Communicatiecomplexiteit: uitleg over waarom sommigen wél en anderen géén vervolg krijgen • Dit kan leiden tot verhoogde zorgvraag en extra druk op huisartsen en screeningsorganisaties. • Wel een terugkoppeling over geen D, maar niet specifiek over welke densiteit A, B of C.
2. Terugkoppeling alleen aan vrouwen met D én MRI-aanbod	Alleen deelnemers met zeer dicht borstweefsel (D) én die ook geselecteerd zijn voor aanvullende MRI-screening ontvangen hun densiteitsuitslag. Deelnemers met D zonder vervolgonderzoek, evenals vrouwen met A, B of C, krijgen geen informatie over hun exacte densiteitscategorie. Deze aanpak sluit aan bij de gebruikelijke lijn in bevolkingsonderzoeken: alleen terugkoppelen als er direct handelingsperspectief is.	• Beperkt de bezorgdheid bij vrouwen zonder vervolgtraject met densiteit D, omdat ze onwetend blijven. Maar kan ook andersom gelden (zie risico's). • Sluit aan bij de standaardpraktijk van gevalideerde uitslagen alleen teruggeven bij vervolgopties. • Voorkomt onrealistische verwachtingen. • De communicatie wordt afgestemd op het beschikbare zorgaanbod, waardoor overbelasting van de zorg wordt beperkt.	• Vrouwen met densiteit D zonder vervolg blijven onwetend. • Ongelijkheid binnen doelgroep densiteit D. • Mogelijkheid tot afname in vertrouwen in bevolkingsonderzoek door 'achterhouden' informatie. • Het kan voor alle deelnemers onrust veroorzaken (ook met A, B, C of D zonder aanbod), omdat het mogelijk is dat zij borstweefseldensiteit D hebben en daarvan geen terugkoppeling krijgen.

Optie	Kern van de optie	Voordelen	Aandachtspunten / risico's
3. Terugkoppeling aan alle vrouwen (opt-out)	Alle deelnemers krijgen standaard informatie over hun borstweefseldensiteit (categorie A, B, C en D) tenzij zij vooraf aangeven deze informatie niet te willen ontvangen (opt-out). Dit model legt de nadruk op keuzevrijheid en respect voor autonomie, maar vraagt om zorgvuldige communicatie over de beperkingen en het handelingsperspectief.	• Volledige en gelijke informatievoorziening aan alle deelnemers. • Respect voor autonomie (recht op weten én niet-weten). • Voorkomt inzageverzoeken achteraf. • Sluit aan bij de petitie om deelnemers te informeren over de dichtheid van hun borstweefsel (28).	Sluit niet aan bij het uitgangspunt dat vervolgonderzoek/handelingsopties beschikbaar moeten zijn. Zeker voor deelnemers met densiteit D, waarvoor nog niet direct vervolgonderzoek aangeboden kan worden als er gefaseerd wordt opgestart. • Mogelijke onrust bij deelnemers met densiteit C en D voor wie geen vervolgaanbod is. • Kans op onterechte geruststelling bij densiteit-A en B, want het risico wordt kleiner maar niet uitgesloten. • Kans op ongelijkheid wanneer deelnemers op eigen initiatief MRI-screening inkopen via private aanbieders. • Vraagt om zorgvuldige communicatie en begeleiding. • Technisch moeilijker uitvoerbaar, omdat een opt-out-systeem ingebouwd moet worden.

Uitnodiging voor het bevolkingsonderzoek borstkanker

Het aanbieden van aanvullende screening met MRI binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker betekent een ingrijpende wijziging van het programma. Dit vraagt om zorgvuldige en heldere communicatie naar de (toekomstige) doelgroepen. In de informatievoorziening — zowel op de website als in uitnodigingsbrieven en folders — moet duidelijk worden uitgelegd wat het aanbod precies inhoudt, welke opties en mogelijkheden er zijn en wat dit voor de deelnemende vrouwen betekent.

De precieze invulling van deze communicatie, inclusief de keuzes in terugkoppeling en vervolgtrajecten, moet in het implementatieplan nader worden uitgewerkt en afgestemd.

6.3 Communicatie bij uitnodiging voor MRI

Deelnemers die in aanmerking komen voor een aanvullende MRI, moeten goed geïnformeerd worden over de voor- en nadelen van dit onderzoek, zodat ze een weloverwogen keuze kunnen maken. De communicatie is op verschillende manier in te richten:

- Via een uitnodigingsbrief: de brief kan komen van bevolkingsonderzoek, het ziekenhuis of ZBC, afhankelijk van de gekozen organisatievorm.
- Via de huisarts: De LHV en NHG geven hierbij aan dit onwenselijk te vinden, gezien de extra werkdruk die dit met zich meebrengt.

Daarnaast is het wenselijk dat deelnemers met vragen over de uitnodiging of uitslag terecht kunnen bij de clientlijn van BVO NL en voor medische vragen terecht kunnen bij de huisarts, zoals in het huidige bevolkingsonderzoek ook het geval is. Daarnaast bestaat ook het risico op onnodige medicalisering als deelnemers zonder indicatie een MRI-aanvraag gaan doen. Dit behoeft aandacht in de communicatie. Voorafgaand aan het MRI-onderzoek is het noodzakelijk dat deelnemers een vragenlijst invullen om medische contra-indicaties te signaleren (zoals nierproblemen, een pacemaker, ICD of claustrofobie).

Er zijn meerdere opties mogelijk voor het invullen van de vragenlijst, bijvoorbeeld:

- Online vooraf invullen.
- Invullen op locatie bij de MRI-afspraak.
- Invullen tijdens een telefonisch intake gesprek.
- Invullen tijdens fysiek intake gesprek vooraf.

Ziekenhuizen en ZBC's gaven aan het prettiger te vinden als deze vragenlijst van tevoren online ingevuld kan worden. In alle gevallen is het belangrijk dat deelnemers met vragen over de vragenlijst of het MRI-onderzoek eenvoudig contact kunnen opnemen met een telefonisch, digitaal of fysiek informatiepunt.

6.4 Communicatie dalende dichtheid en mammogramaanbod

In deze uitvoeringstoets is het uitgangspunt dat bij dalende dichtheid van het borstweefsel, waardoor er geen sprake meer is van densiteit D, geen MRI meer wordt aangeboden. Deze deelnemers krijgen weer het reguliere bevolkingsonderzoek met mammografie aangeboden.

De Gezondheidsraad heeft in haar advies meegegeven dat niet bekend is hoe hierop gereageerd gaat worden: *"De commissie vindt dat onderzocht moet worden of het uitvoerbaar en aanvaardbaar is om alleen nog een regulier mammogram te krijgen als de dichtheid van het borstweefsel niet meer zeer dicht blijkt te zijn"* (4). Gezien het feit dat borstkankerrisico een gradueel karakter heeft en niet abrupt wegvalt bij een verandering van densiteitscategorie, is zorgvuldige communicatie over deze overgang essentieel. Dit aspect dient daarom nadrukkelijk meegenomen te worden in de voorbereiding op een eventuele implementatie van een MRI-aanbod.

6.5 Communicatie richting professionals

Vanuit het RIVM is het van belang om duidelijk te communiceren richting de betrokken professionals via de website van het RIVM en BVO NL en daarnaast rechtstreekse uitleg richting de professionals. Huisartsen geven aan dat uitgebreide uitleg nodig is door het RIVM op thuisarts.nl. Daarnaast zal actief gecommuniceerd worden hoe de kwaliteitsborging ingericht wordt, met betrokkenheid vanuit het LRCB.

Tot slot: De uiteindelijke invulling van de communicatie is mede afhankelijk van keuzes over doelgroepselectie, beschikbare capaciteit en organisatievorm. De hier beschreven lijnen bieden een richtinggevend kader, en worden verder uitgewerkt bij concrete implementatie.

7 Financiën

Vanuit het Aanvullend Zorg- en Welzijnsakkoord (AZWA) is financiering vrijgemaakt voor het beperken van de toestroom in de Zvw-zorg door inzet van medische preventiemaatregelen die ook de kwaliteit van leven verbeteren. Ook is afgesproken dat geïnvesteerd wordt in de maatregel tot inzet van MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Hiervoor is in de jaren 2027 t/m 2029 2 miljoen euro afgesproken voor (de voorbereiding van) de implementatie, in 2030 17 miljoen euro voor de inzet van MRI in het bevolkingsonderzoek borstkanker en daarna structureel 17 miljoen euro per jaar (29).

7.1 Uitvoeringskosten

De uitvoeringskosten bestaan uit de kosten van het MRI-onderzoek en de landelijke organisatie- en regie van het aanbod vanuit het bevolkingsonderzoek. De gepresenteerde kosten vormen een eerste grove schatting op basis van de getallen vanuit de verkorte uitvoeringstoets 2020 en de door LETB uitgevoerde modelleringsstudie (Bijlage 8).

7.1.1 *Kosten MRI-onderzoek*

In tabel 15 worden de kosten voor het uitvoeren van de MRI-scans gepresenteerd. Dit zijn de gemiddelde kosten per jaar voor een 10-jarig screeningsaanbod. Voor de kosten van het MRI-onderzoek is uitgegaan van gelijke tarieven in alle vier de organisatievormen. Het belangrijkste verschil betreft de financieringsbron: bij organisatievormen 1 en 2 via de Zorgverzekeringswet (Zvw) en bij organisatievormen 3 en 4 via de subsidieregeling voor bevolkingsonderzoeken uit de Rijksbegroting. In organisatievormen 1 en 2 zullen onderhandelingen over de prijs van de MRI-afname plaatsvinden tussen de zorgaanbieders en de zorgverzekeraars. In organisatievormen 3 en 4 zal de prijs van de MRI-afname onderdeel zijn van de aanbesteding. De kosten van een MRI-onderzoek zouden dus hoger of lager kunnen uitvallen dan geschat in deze uitvoeringstoets, waarin uitgegaan is van een tarief van 353 euro (tarief vanuit verkorte uitvoeringstoets aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI uit 2020, gecorrigeerd voor inflatie op basis van CBS-cijfers). Dit tarief wordt door Erasmus/MGZ aangehouden bij de modelleringsstudie voor van deze uitvoeringstoets.

De totale kosten hangen daarnaast af van het opkomstpercentage. In de modellering is aangenomen dat 80 procent van de uitgenodigde vrouwen gebruikmaakt van het MRI-aanbod. Daarnaast wordt de uiteindelijke kostenraming in belangrijke mate bepaald door het daadwerkelijk af te spreken MRI-tarief met ziekenhuizen of ZBC's.

7.1.2 *Kosten organisatie- en regiekosten MRI-screeningsprogramma*

De geschatte organisatie- en regiekosten voor een MRI-screeningprogramma bedragen, rekening houdend met de radiologische beoordeling, uitvoeringskosten van screeningsorganisaties, regiekosten van het RIVM en de inrichting voor kwaliteitsborging en training, tussen de 3 miljoen en 4,1 miljoen euro per jaar (zie Tabel 15). Belangrijk

hierbij is dat dit slechts een eerste inschatting is, gebaseerd op de kosten genoemd in de verkorte uitvoeringstoets 2020 gecorrigeerd voor inflatie. De daadwerkelijke kosten zullen afhankelijk zijn van de gekozen organisatievorm.

Tabel 15 Geschatte jaarlijkse kosten van een MRI-screeningsaanbod in miljoenen euro

Screeningsstrategie	Gemiddelde jaarlijkse kosten van het maken van MRI - scans in miljoenen euro.	Gemiddelde jaarlijkse kosten uitvoerings- en regiekosten in miljoenen euro.	Totale gemiddelde jaarlijkse kosten MRI-screeningaanbod in miljoenen euro.
2a - MRI elke 2 jaar Leeftijd 50-75 jaar	15,7	4,1	19,8
2b - MRI elke 2 jaar Leeftijd 50-64 jaar	12,8	3,8	16,6
5a - MRI elke 4 jaar Leeftijd 50-75 jaar	9,1	3,9	13,0
5b - MRI elke 4 jaar Leeftijd 50-64	7,2	3,6	10,8
7 - Eenmalig aanbod Leeftijd 50 jaar	2,4	3	5,4

Vanuit het AZWA-akkoord is vanaf 2030 17 miljoen euro beschikbaar gesteld voor een MRI-screeningsaanbod. Hierboven is te zien dat alleen de screeningsstrategie met een tweejaarlijks aanbod voor de hele groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel in de leeftijd 50-74 jaar financieel niet mogelijk is. MRI elke twee jaar voor de beperktere groep vrouwen in de leeftijd 50-64 jaar valt gemiddeld binnen het budget, maar kost in de eerste jaren iets boven budget (de eerste twee screeningsjaren zijn de kosten hoger, namelijk 18 miljoen euro. Dit komt door een hoger aantal scans in de opstartfase).

7.2 Implementatiekosten

Tot de implementatiekosten behoren alle uitgaven die voortvloeien uit de invoering, voor zover deze niet in het tarief van het MRI-onderzoek kunnen worden opgenomen of waarvoor dit niet evident is. Voorbeelden hiervan zijn het afsluiten van contracten met ziekenhuizen of ZBC's, realiseren van infrastructuur, opstellen van kwaliteitsborging en protocollen, het verzorgen van opleidingen, communicatie, en het inrichten van ICT-systemen voor logistieke processen en opslag. De implementatiekosten zijn in deze fase lastig in te schatten, mede omdat dit sterk afhankelijk zal zijn van het uit te voeren scenario.

Op grond van de huidige informatie is het aannemelijk dat organisatievorm 1, waarin geen landelijke regie plaatsvindt, minder voorbereiding voor implementatie zal vergen en dus lagere implementatiekosten. Hierdoor vallen de implementatiekosten in deze organisatievormen naar verwachting lager uit. In organisatievorm 2, 3 en 4 echter, ligt de

gedeeltelijke/volledige organisatie binnen de screeningsketen, waardoor een grotere mate van voorbereiding nodig is in onder andere de kwaliteitsborging en informatiesystemen. Hierdoor gaan deze organisatievormen gepaard met hogere implementatiekosten.

Het voorstel is een gefaseerde invoering. Kosten: start met uitvoeringstoets met een implementatieplan en een geleidelijke implementatie in 2026-2029 (vanaf 2027 is hiervoor 2 miljoen euro per jaar vrijgesteld in het AZWA-akkoord), en mogelijk volledige invoering in 2030 (vanaf 2030 is hiervoor 17 miljoen euro voor vrijgesteld in het AZWA-akkoord).

7.3 Aanbesteding

Afhankelijk van het gekozen scenario voor het organiseren van MRI-screening bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel, zijn verschillende aanbestedingsprocedures noodzakelijk. Hierbij is het van belang onderscheid te maken tussen de aard van de dienstverlening (zoals de uitvoering van MRI-onderzoek), de aanschaf van apparatuur en de betrokken partijen.

7.4 Aanbestedingsplicht

In de organisatievormen waarin van publieke middelen wordt gebruikgemaakt en waar sprake is van publiekrechtelijke instellingen (zoals het RIVM en BVO NL), geldt het aanbestedingsrecht. Dit betekent dat inkooptrajecten transparant, objectief en non-discriminatoir moeten verlopen en volgens de geldende Europese of nationale aanbestedingsregels moeten worden uitgevoerd. Door de wettelijk vastgestelde termijnen en bezwaar- en beroep-regelingen is de gemiddelde doorlooptijd van een omvangrijke aanbesteding rond de twee jaar.

7.5 Type aanbestedingen

Afhankelijk van het gekozen scenario en organisatievorm zullen (nationale of Europese) aanbestedingen nodig zijn. In het implementatieplan worden alle benodigde aanbestedingen uitgewerkt. Hier volgt een aantal aanbestedingen dat mogelijk nodig zal zijn:

1. Aanschaf van MRI-apparatuur
Als MRI's in eigen beheer worden aangeschaft (organisatievorm 4), is een Europese aanbesteding verplicht vanwege de omvang van het investeringsbedrag. De verwachte doorlooptijd hiervan is minimaal twee tot drie jaar. Dit traject omvat specificatie, marktconsultatie, publicatie, beoordeling en gunning, gevolgd door implementatie.
2. Contractering van ziekenhuizen en ZBC's
Indien uitvoering van MRI-screening wordt uitbesteed aan ziekenhuizen of zelfstandig behandelcentra (ZBC) (organisatievorm 3), moet een nationale aanbesteding worden doorlopen. Hieraan voorafgaand wordt een marktconsultatie gedaan. De geschatte doorlooptijd van het traject van marktconsultatie, aanbesteding en/of aanvullende adviesdiensten, is eveneens minimaal twee tot drie jaar. Daarnaast zal contractering van radiologen, screeningslocaties en van de beeldopslag nodig zijn in een aantal screeningsstrategieën.

7.6 Vervolgstep: vorming aanbestedingsstrategie

Zodra er een keuze is gemaakt voor een organisatievorm en screeningsstrategie, moet een bijbehorende aanbestedingsstrategie worden opgesteld. Deze bevat onder andere:

- De aanbestedingsvorm en -procedure per onderdeel.
- De rolverdeling tussen betrokken partijen.
- Het inrichten van kernteam en stuurgroep.
- Een realistische planning met kritieke mijlpalen.
- Beschikbare budgetten inclusief financiële risico's en afschrijvingen.
- Risico's en mitigerende maatregelen (zoals bezwaarprocedures of uitstel van implementatie).

7.7 Samenvatting

In dit hoofdstuk zijn de verwachte kosten van een MRI-schermingsaanbod gepresenteerd. Dit zijn eerste inschattingen gebaseerd op de cijfers vanuit de verkorte uitvoeringstoets 2020 en de analyses uitgevoerd door LETB voor deze uitvoeringstoets. De uiteindelijke kosten van het aanbod zijn sterk afhankelijk van de gekozen organisatievorm en organisatiestrategie en de afgesproken tarieven, en kunnen daardoor afwijken van de schattingen.

De kosten van MRI-scherming verschillen sterk per strategie. Het meest intensieve scenario (MRI elke twee jaar voor vrouwen van 50-75 jaar) kost gemiddeld bijna 20 miljoen euro per jaar, terwijl MRI elke twee jaar tot 64 jaar ongeveer 17 miljoen euro kost. Belangrijk om op te merken is dat in deze strategie de kosten in de eerste jaren na implementatie hoger liggen dan de beschikbare 17 miljoen euro, en de jaren daarna lager.

Minder intensieve strategieën zijn duidelijk goedkoper: MRI elke vier jaar kost 11 tot 13 miljoen euro en een eenmalige MRI op 50-jarige leeftijd vraagt 5 miljoen euro per jaar.

Afhankelijk van de gekozen organisatievorm is een aanbesteding nodig van het MRI-onderzoek.

8 Stakeholders

8.1 Gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's

Voor de uitvoeringstoets van 2020 was het niet mogelijk om te onderzoeken of ziekenhuizen bereid en in staat zouden zijn om MRI-screening uit te voeren binnen de kaders van het bevolkingsonderzoek met een programmatische aanpak onder landelijke regie. Dit kon toen nog niet worden uitgezocht vanwege de coronacrisis en het ontbreken van een advies van de Gezondheidsraad op dat moment. Deze omstandigheden beperkten de mogelijkheden om partijen inhoudelijk te betrekken bij het verkennen van scenario's, het inschatten van de uitvoerbaarheid en het toetsen van draagvlak. Daardoor bleef onduidelijk in hoeverre ziekenhuizen bereid zouden zijn om capaciteit beschikbaar te stellen en onder welke voorwaarden dat eventueel zou kunnen.

Om in een latere fase alsnog zicht te krijgen op de beschikbaarheid van MRI-capaciteit en de bereidheid van ziekenhuizen en zelfstandig behandelcentra (ZBC's) om hieraan bij te dragen, heeft KPMG in 2022 in opdracht van het RIVM een vragenlijstonderzoek uitgevoerd (6). In dit onderzoek zijn zowel ziekenhuizen als ZBC's bevraagd over de beschikbare MRI-capaciteit, hun mogelijkheden om extra capaciteit te creëren en welke randvoorwaarden daarvoor nodig zijn. Veel deelnemende instellingen gaven destijds aan dat het werven van nieuwe Medisch Beeldvormings- en Bestralingsdeskundigen (MBB'ers) moeilijk was vanwege de krapte op de arbeidsmarkt. Daarnaast werd gewezen op het risico dat een toenemende vraag naar MRI-onderzoek kan leiden tot een verschuiving van personeel vanuit de reguliere zorg naar de screeningscentra, wat de capaciteit elders onder druk kan zetten.

Voor de huidige uitvoeringstoets is een verdiepende stap gezet op het KPMG-onderzoek door gesprekken met acht ziekenhuizen en ZBC's. Deze gesprekken hadden als doel meer inzicht te verkrijgen in de haalbaarheid van MRI-screening binnen een bevolkingsonderzoek. Hierin is verkend in hoeverre instellingen bereid zijn om MRI-capaciteit beschikbaar te stellen voor de screening, welke organisatorische en financiële belemmeringen en randvoorwaarden daarbij spelen, welke organisatievorm de voorkeur heeft en welke risico's zij zien op verdringing van reguliere diagnostiek.

Tabel 16 De gesprekken zijn gevoerd met instellingen uit de volgende categorieën

Soort	Aantal
ZBC	2
Perifeer/algemeen	1
Topklinisch	2
Academisch	2
Gespecialiseerd	1
Totaal	8

De bevindingen op hoofdlijnen per ziekenhuis en ZBC's staan samengevat in de tabel van Bijlage 1 Uitkomsten gesprekken ziekenhuizen en ZBC's.

Uit deze gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's komt naar voren dat er bereidheid is om bij te dragen aan MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Eén ziekenhuis geeft aan dat deelname vanwege capaciteitsgebrek momenteel niet haalbaar is. Andere ziekenhuizen geven aan dat uitbreiding mogelijk is, maar wel gepaard gaat met uitdagingen, met name het vinden van voldoende personeel (met name MBB'ers). De ZBC's voorzien relatief weinig knelpunten bij het uitvoeren van MRI's vanuit het bevolkingsonderzoek. Wel noemen vrijwel alle instellingen een aantal belangrijke randvoorwaarden: voldoende voorspelbaarheid in gevraagde aantallen MRI's, financiële middelen en tijdige communicatie (één jaar voor implementatie).

De personele capaciteit verschilt per instelling. Een deel ervaart momenteel geen personeelstekorten; de werving van MBB'ers verloopt doorgaans goed en ook op radiologisch vlak zijn uitbreidingsmogelijkheden aanwezig. Waar eerder knelpunten waren bij het invullen van vacatures, lijkt de situatie nu verbeterd. Tegelijkertijd geven andere ziekenhuizen aan juist een structureel tekort te hebben, met name aan MBB'ers, waardoor uitbreiding lastig is. Deze verschillen lijken deels regio-gebonden, waarbij minder centraal gelegen regio's meer problemen ervaren met werving van personeel.

Een aanvullende opleiding of training voor radiologen wordt niet als belemmerend ervaren, omdat deze cursus slechts enkele dagen in beslag neemt.

Het organiseren van capaciteit blijkt het voor alle instellingen het makkelijkst wanneer er voorspelbaarheid is in het aantal verwijzingen. Daarom is er een voorkeur voor organisatievormen waarbij de beschikbare tijdslots worden afgestemd met het bevolkingsonderzoek. Dit kan zowel door capaciteit specifiek in te kopen als door beschikbare tijdslots te vullen (zoals bij het bevolkingsonderzoek darmkanker). Instellingen geven daarnaast aan dat specifieke tijdslots voor MRI-screening in het kader van het bevolkingsonderzoek, leiden tot efficiënter gebruik van apparatuur, doordat bijvoorbeeld geen omsteltijd nodig is voor het wisselen van MRI-spoelen. Vrijwel alle instellingen hebben hiermee een voorkeur voor organisatievorm 2 of 3, omdat die meer voorspelbaarheid in capaciteit bieden en leiden tot efficiënter gebruik van apparatuur.

Bij organisatievorm 1 zullen instellingen ook deze MRI's zoveel mogelijk in specifieke tijdsblokken inplannen, maar hierbij is minder voorspelbaarheid van instroom een groot nadeel. Eén ziekenhuis geeft echter de voorkeur aan instroom via de zorg, omdat dit administratief eenvoudiger is (aansluitende ICT-systemen) en één instelling heeft geen uitgesproken voorkeur. Om extra capaciteit te genereren, zien veel instellingen mogelijkheden door openstelling in de avonduren of weekenden. Sommige instellingen hebben hiervoor nog ruimte, al is de bereidheid van personeel om (structureel) buiten reguliere openingstijden te werken verschillend of nog onbekend.

Het merendeel van de instellingen geeft aan dat uitbreiding van de MRI-apparatuur noodzakelijk kan zijn, afhankelijk van de gevraagde aantallen. Tegelijkertijd is er binnen de huidige infrastructuur, zij het op beperkte schaal, vaak al wel wat ruimte beschikbaar. Enkele ziekenhuizen ervaren momenteel al wachttijsten voor de MRI, waardoor uitbreiding op korte termijn lastig is. Eén ziekenhuis ziet geen mogelijkheden om uit te breiden. Daarnaast beschikt één ZBC niet over een 3-Tesla MRI-scanner, waardoor deelname niet mogelijk is als dit een randvoorwaarde wordt. Eén ZBC ziet mogelijkheden om extra MRI-locaties te openen in het hele land en op deze locaties alle deelnemende vrouwen te screenen.

Samenvattend; op basis van de gesprekken ontstaat het beeld dat de risico's op verdringing van reguliere zorg beperkt blijven.

ZBC's en een deel van de ziekenhuizen verwachten geen problemen, mede omdat zij geen acute zorg leveren. Daarentegen voorzien een aantal andere ziekenhuizen wél risico's, zowel nu al door bestaande drukte als op de langere termijn door de groeiende vraag naar MRI. Uitbreiding van capaciteit is noodzakelijk, maar wordt over het algemeen haalbaar geacht.

De wijze waarop uitbreiding kan worden vormgegeven, verschilt dus per instelling: door het plaatsen van extra MRI-scanners, het aantrekken van personeel en/of het verruimen van openingstijden. Duidelijkheid over het te verwachten aantal deelnemers is cruciaal om tijdig capaciteit te plannen.

De voorkeur gaat bij de meeste gesprekspartners uit naar organisatievorm 2 of 3, waarin vrouwen vanuit het bevolkingsonderzoek rechtstreeks worden doorverwezen en MRI-afname plaatsvindt in specifieke tijdslots. Deze route wordt als logistiek overzichtelijker, efficiënter en beter planbaar beschouwd. De alternatieve route via de reguliere zorg (bijvoorbeeld via de huisarts) wordt als minder voorspelbaar en organisatorisch complexer ervaren.

8.2 Gesprekken met stakeholders

Bij een eventuele uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI is een groot aantal partijen betrokken. Daarom zijn met deze partijen gesprekken gevoerd. Een belangrijk onderdeel was om na te gaan welke gevolgen zij verwachten bij de implementatie en uitvoering van MRI-screening. Het doel van de gesprekken was ook om een indruk te krijgen van het draagvlak voor, en de haalbaarheid van, een uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI. Ook is gevraagd naar de belangrijke aandachts- en knelpunten waarmee rekening gehouden moet worden. Bij de vorige uitvoeringstoets van het RIVM in 2020 zijn gesprekken gevoerd met diverse stakeholders. Aanvullend zijn deze partijen medio tot eind 2024 opnieuw betrokken geweest bij de zogenoemde veldgesprekken met de toenmalig staatssecretaris, naar aanleiding van vragen uit de samenleving over het bevolkingsonderzoek voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.

8.3 Overzicht betrokken stakeholders

Tabel 17 Overzicht van betrokken stakeholders

Categorie	Partijen
Opdrachtgever	Ministerie van VWS
Stakeholderssessies en individuele gesprekken	DENSE-onderzoeksgroep Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR) Borstkankervereniging Nederland Ervaringsdeskundige Nederlandse Vereniging voor Chirurgische Oncologie (NVCO) Nationaal Borstkanker Overleg Nederland (NABON) Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN) Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek (LRCB) Gezondheidsraad (GR) Bevolkingsonderzoek Nederland (BVO NL)
Individuele gesprekken	Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV) Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) Philips Siemens
E-mail	Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR, voorzitters) Zorgverzekeraars Nederland (ZN)

8.4 Stakeholderbijeenkomsten

Naast de bilaterale afstemming met diverse betrokken partijen zijn er vier stakeholderbijeenkomsten gehouden met het doel om gezamenlijk te werken aan een breed gedragen uitwerking van haalbare en wenselijke scenario's. Tijdens deze bijeenkomsten is actief ingezet op het betrekken van relevante stakeholders, het delen van inzichten en het gezamenlijk verkennen en vormgeven van mogelijke scenario's. Deze werkwijze heeft bijgedragen aan een transparant en participatief proces, waarbij eigenaarschap en draagvlak bij de betrokken partijen centraal staan.

Tijdens de eerste stakeholdersbijeenkomst (10 april 2025) is het proces toegelicht waarin in afstemming met het veld toegewerkt wordt naar eerste conceptscenario's voor de inzet van MRI bij vrouwen met dicht borstweefsel. Het RIVM presenteerde de uitgangspunten en tijdslijnen van het project. Vervolgens werden diverse onderdelen van uitvoering besproken, waaronder doelgroepselectie, frequentie van screening en mogelijke rol van AI in triage of beoordeling. Onder de aanwezige stakeholders was brede consensus over het belang van een snelle start van de uitbreiding met MRI, het belang van centrale organisatie (bij voorkeur via de screening), en het vermijden van financiële drempels voor deelnemers. Daarnaast was er veel draagvlak voor het gebruik van

het verkorte MRI-protocol. Op deze onderwerpen is bij andere onderdelen van dit rapport dieper ingegaan, omdat ze allemaal een hoge mate van complexiteit kennen en tijdens nader uitzoekwerk op basis van deze inbreng aanvullende aandachtspunten aan het licht kwamen die verder zijn besproken met de betrokken stakeholders. De bijeenkomst leverde goede input op voor de verdere uitwerking van scenario's, waarbij de praktische haalbaarheid centraal staan.

De tweede bijeenkomst (27 mei 2025) stond in het teken van het ophalen van consequenties (positief en negatief) van mogelijke keuzes. De opbrengsten uit de eerste bijeenkomst vormden het vertrekpunt. Het doel was niet om consensus te bereiken, maar om verschillende perspectieven te inventariseren.

Deelnemers inventariseerden kansen, risico's en afwegingen voor drie thema's: 1) Organisatie en financiering (zorg of screening); 2) Innovatie en verandering binnen het screeningsprogramma; en: 3) screeningsscenario's op basis van eerdere input. De input is meegenomen in de verdere uitwerking van scenario's en beleidsopties.

Tijdens de derde stakeholdersbijeenkomst (1 juli 2025) is verdere verdieping gezocht op de scenario's voor MRI-inzet bij vrouwen met dicht borstweefsel. Centraal stond het ophalen van inhoudelijke input op processtappen en het toetsen van voorlopige inzichten uit gesprekken met zorgaanbieders.

Tijdens de bijeenkomst zijn voorlopige inzichten gedeeld uit gesprekken met ziekenhuizen en behandelcentra (zie paragraaf 2.1.2). De betrokkenheid van perifere ziekenhuizen, met name over de beschikbaarheid van vervolgzorg vraagt, volgens sommige stakeholders, extra aandacht. Erasmus MC (LETB) presenteerde vervolgens de modelresultaten van tien MRI-scenario's (deze resultaten waren echter nog niet omgezet naar populatieniveau).

In werksessies is input opgehaald over de vijf processtappen in het MRI-onderzoek; verwijzing, uitnodiging, uitvoering, beoordeling en vervolgzorg. Belangrijke aandachtspunten zijn de rol van de huisarts, inzetbare capaciteit, kwaliteitsborging en goede communicatie met deelnemers. Na deze stakeholderbijeenkomst zijn twee schriftelijke feedbackrondes geweest op de conceptversies van deze uitvoeringstoets.

In de vierde bijeenkomst (2 september 2025) is teruggekoppeld hoe de feedback van de stakeholders op het concept-rapport is verwerkt. Daarnaast kregen de stakeholders de gelegenheid om hun algemene indruk van deze uitvoeringstoets en hun belangrijkste aandachtspunten naar voren te brengen.

8.5 Resultaten gesprekken stakeholders

Tijdens de diverse gesprekken en stakeholderbijeenkomsten en via een consultatieformulier, zijn verschillende onderwerpen aan de orde gekomen. Per hoofdthema staan de uitgewerkte reacties van stakeholders.

8.6 Draagvlak onder stakeholders

In de stakeholdersbijeenkomsten werd door alle betrokkenen gepleit voor een uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI.

Borstkankervereniging Nederland en de **ervaringsdeskundige** pleiten voor een zeer snelle invoering van MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Borstkankervereniging Nederland zegt hierover: *"Belangrijke voorwaarden zijn dat de kwaliteit goed geborgd is, dat alle vrouwen die hiervoor in aanmerking komen gelijke toegang krijgen en dat er voldoende capaciteit is — zowel qua MRI-faciliteiten als in de opvolging wanneer verdere diagnostiek of behandeling nodig blijkt. De urgentie is groot: de petitie die door bijna 70.000 vrouwen is ondertekend laat zien dat er brede maatschappelijke behoefte is aan duidelijkheid en voortgang. Vanuit dat perspectief vinden wij het belangrijk dat de implementatie zorgvuldig én zo tijdig mogelijk plaatsvindt."* De ervaringsdeskundige benadrukt dat reeds in 2011 de eerste Kamervragen werden gesteld over mogelijkheden van een aanvullend borstsonderzoek voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Zij maakt zich grote zorgen dat het nog vele jaren zal duren voor er een aanbod is voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, en roept de staatssecretaris op om zich bij het beraden op de mogelijkheden niet te laten leiden door financiële of achterliggende belangen.

Borstkankervereniging Nederland benadrukt dat het maatschappelijk draagvlak voor snelle implementatie groot is, en wijzen op de brede publieke verontwaardiging en de duizenden ondertekeningen van de petitie in 2024. *"Vrouwen verwachten duidelijkheid en handelen. Iedere verdere vertraging tast vertrouwen aan en leidt tot ongewenste neveneffecten, zoals ongelijkheid in toegang, extra druk op huisartsen en ziekenhuizen, en risico op medische trajecten buiten centrale regie."*

Nederlandse Vereniging voor Chirurgische Oncologie (NVCO) en **Nationaal Borstkanker Overleg Nederland (NABON)** steunen in principe MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, mits de kwaliteit en toegankelijkheid van borstkankervoorzorg volledig gewaarborgd blijven. *"Er mag op geen enkele wijze verdringing plaatsvinden van zorg voor hoog risicogroepen (erfelijke predispositie), borstkankerpatiënten in het diagnostische en behandeltraject, borstkanker patiënten in het follow-up traject en diegene met een verdenking op borstkanker."* Essentiële voorwaarden zijn aantoonbare capaciteitsuitbreiding (apparatuur en personeel), heldere communicatie en counseling richting vrouwen, en een gecontroleerde, gefaseerde implementatie om piekbelasting te voorkomen met monitoring en bijsturing indien ongewenste effecten optreden.

Het **Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek (LRCB)** steunt het aanbieden van MRI aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel binnen het bevolkingsonderzoek, mits er strikte uniformiteit en kwaliteitsborging worden gewaarborgd. *"Het moet nadrukkelijk screening blijven, waarbij gezonde vrouwen een extra modaliteit krijgen aangeboden."*

Ook vanuit **Bevolkingsonderzoek Nederland (BVO NL)** is er draagvlak voor het aanbieden van MRI-screening aan vrouwen met dicht borstweefsel. Dit draagvlak is gebaseerd op signalen van cliënten en het brede draagvlak bij stakeholders. *"Wij ervaren in direct contact met onze cliënten dat er al langere tijd behoefte is aan een passender aanbod voor vrouwen met dicht borstweefsel."* Om MRI verantwoord te kunnen invoeren, wijst BVO NL op de zoals in de uitvoeringstoets genoemde voorwaarden. Daarbij gaat het onder meer om het waarborgen van capaciteit en het voorkomen van verdringing van reguliere zorg, het garanderen van uniforme kwaliteitsborging, het goed inrichten van gegevensregistratie en monitoring, en het verzekeren van een toegankelijke en laagdrempelige deelname voor alle cliënten. Ook benadrukt BVO NL het belang van financiering vanuit publieke middelen, de afstemming met het RIVM over prioritering en fasering, en voldoende middelen voor voorbereiding en implementatie.

Binnen **Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN)** is draagvlak voor het aanbieden van MRI-screening aan vrouwen met dicht borstweefsel, mits aan enkele belangrijke voorwaarden wordt voldaan. Ten eerste mag de huidige screening van vrouwen buiten het bevolkingsonderzoek, een groep die door capaciteitsproblemen al zwaar onder druk staat, niet in gevaar komen. Ten tweede mag de screening voor vrouwen met een sterk verhoogd lifetime-risico op borstkanker (tot 80%) niet ten koste gaan van het eigen risico. *"Het is aan onze achterban niet uit te leggen dat vrouwen met een laag tot matig verhoogd risico géén eigen risico hoeven te betalen, terwijl vrouwen met een aanzienlijk hoger risico wél belast worden."* Daarbij benadrukt de SEKN dat *"juist bij de groep vrouwen met een risico van 60 tot 80 procent op borstkanker als enige een bewezen effect op overall survival is aangetoond. Voor de groepen met een laag of matig verhoogd risico geldt dit niet. Voor deze hoog risicogroep zal binnen het bevolkingsonderzoek bovendien alle mogelijke aandacht moeten worden besteed aan het opsporen van deze vrouwen én mannen"*.

8.7 Voorkeuren organisatievormen stakeholders

Bij in de stakeholdermeeting kwam duidelijk naar voren dat de keuze voor een organisatievorm gezien wordt als een keuze tussen snelle implementatie (organisatievorm 1 of 2) en kwalitatief goede implementatie (scenario 3 of 4).

Tabel 18 Voorkeuren van de stakeholders voor bepaalde organisatievorm(en)

Organisatievorm	Stakeholder	Opmerking
1	Ervaringsdeskundige	Voorkeur vanwege de kortste implementatietijd.
1 of 2	Borstkankervereniging Nederland	Qua uitvoerbaarheid en implementatietijd komen voor Borstkankervereniging Nederland alleen optie 1 (<i>"omdat dit op korte termijn een structurele, eerlijke en publiek toegankelijke oplossing biedt. Het voorkomt versnippering, borgt kwaliteit en garandeert gelijke toegang voor alle vrouwen met dicht borstweefsel. Na zeven jaar wachten is verdere vertraging onaanvaardbaar"</i>) en 2

Organisatievorm	Stakeholder	Opmerking
		(indien snel geïmplementeerd) in aanmerking. Scenario 3 en 4 ziet Borstkankervereniging Nederland vanwege de doorlooptijd als onaanvaardbaar. <i>"Dit miskent de urgentie en het recht op gelijke toegang. Wel steunen zij een paralleltraject om structurele inbedding in het bevolkingsonderzoek voor te bereiden, naast een tijdelijke oplossing via scenario 1."</i>
2 of 3	SEKN	Voorkeur voor deze twee organisatievormen omdat hierin capaciteitsgebaseerde sturing (organisatievorm 2) en/of capaciteitsbeersing (organisatievorm 3) mogelijk is. Dit beperkt het risico op verdringing van reguliere zorg.
3	NABON, NVCO, NVvR, LRCB, BVO NL	Voorkeur omdat het in deze organisatievorm mogelijk is te sturen op capaciteit, (gelijke) toegankelijkheid voor de cliënt, en uniforme kwaliteitsborging, monitoring en evaluatie adequaat ingevuld kunnen worden. <i>Toevoeging door BVO NL: "Gezien het tijdelijke karakter van het MRI-aanbod in de screening gaat de voorkeur van BVO NL niet uit naar organisatievorm 4 vanwege de investeringen en voorbereidingen die daarvoor nodig zijn."</i>
3 of 4	DENSE-onderzoekers	Voorkeur voor een screeningsstrategie en organisatievorm die zoveel mogelijk overeenkomt met de DENSE1-studie.
	LETB	Regie onder BVO NL heeft de voorkeur, omdat dit de beste mogelijkheden biedt voor het gebruik van data en voor evaluatie.
	Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG), Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV)	MRI via de reguliere zorgstructuur is onwenselijk vanwege mogelijke medicalisering van gezonde vrouwen. Extra werk voor huisartsen, telefoontjes voor verwijzingen veroorzaken onnodige bezorgdheid, uitleg bij BIRADS 0 kost veel tijd. Het eigen risico vormt een financiële drempel en kan gezondheidsverschillen vergroten.
	Zorgverzekeraars Nederland	Voorkeur voor uitvoering en kosten van MRI-screening onder het bevolkingsonderzoek (navraag per mail).

Borstkankervereniging Nederland geeft daarnaast nog aan: *"Indien toch voor scenario 3 of 4 wordt gekozen, zouden wij graag pilotgewijze invoer willen op een aantal strategisch gepositioneerde locaties in het land. Zodat vrouwen die dit graag willen, al zelf kunnen aangeven deel te willen nemen. Met deze twee scenario's voorzien wij ongelijkheid in toegang, extra belasting van huisartsen en ziekenhuizen en een ongewenste druk op het zorgsysteem, omdat vrouwen niet bereid zijn om weer vijf jaar of langer te wachten. Dit staat een duurzame en*

evenwichtige implementatie in de weg. Daarbij roept Borstkankervereniging Nederland op om parallel te werken aan structurele inbedding (scenario 3) én te zorgen voor een tijdelijke oplossing (scenario 1), zodat vrouwen niet nog langer hoeven te wachten.”

8.8 Capaciteit

BVO NL ervaart al ruim vijf jaar in toenemende mate krapte op de arbeidsmarkt van met name MBB'ers. “Hoewel het niet primair aan ons is om een oordeel te hebben over beschikbare MRI-capaciteit, schatten wij in dat het aantrekken van extra personeel op dit gebied lastig is en voorlopig zal blijven. Daarbij is ons beeld dat er op dit moment geen sprake is van een grote overcapaciteit aan MRI.” BVO NL acht het dan ook randvoorwaardelijk om vanuit het bevolkingsonderzoek te kunnen sturen op de capaciteit om zo onwenselijke effecten te voorkomen, of in ieder geval zoveel mogelijk te beperken. Organisatievormen 2 en 3 en 4 bieden hiertoe in, verschillende mate, mogelijkheden.

Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN) geeft aan grote zorgen te hebben over een uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI. Zij voorziet aanzienlijke capaciteitsproblemen, zowel op het gebied van beschikbaar MRI-personeel als in de algemene MRI-capaciteit. Zij geeft aan dat het opvolgen van de richtlijn borstkanker ‘Screening buiten bevolkingsonderzoek’ recent al langdurig is stilgelegd, vanwege capaciteitszorgen van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie. Dit betrof destijds slechts een relatief klein aantal extra MRI's. Daarom zijn er veel zorgen over de gevolgen van een MRI-aanbod voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel en de druk op de MRI-capaciteit die hierdoor zal ontstaan. Daarnaast merkt SEKN op dat in het in 2022 uitgevoerde KPMG-onderzoek, de groep vrouwen met een erfelijke aanleg voor borstkanker, die in aanmerking komen voor MRI-screening, niet wordt meegenomen. *“Juist voor deze doelgroep is door ontwikkelingen, zoals mainstreaming, toenemende publicitaire aandacht en de activiteiten van het Landelijk Consortium Opsporen Familieleden een exponentiële groei in het aantal benodigde MRI's te verwachten.”*

De Richtlijn Borstkanker (NABON/NIVC) biedt specifieke aanbevelingen voor de toepassing van MRI bij de screening van vrouwen met een (zeer sterk) verhoogd risico op borstkanker. Hierbij wordt MRI-onderzoek aanbevolen voor vrouwen die drager zijn van een pathogene genmutatie die hierdoor een Life Time Risk (LTR) hebben van minimaal ≥ 30 procent (30). Afhankelijk van het LTR-risico en de leeftijd varieert hoe vaak MRI aanbevolen wordt, van elke twee jaar (alternerend met mammografie) tot elk jaar een MRI-onderzoek voor de vrouwen met het hoogste risico. De richtlijn is in juni 2025 herzien. Er zijn nu onder andere meer genmutaties meegenomen in het advies waarvoor een MRI aanbevolen wordt. Vanuit HEBON en NABON is aangegeven dat met deze aanpassing de groep vrouwen voor wie een MRI-onderzoek aanbevolen is groter is dan voorheen, waardoor meer MRI's nodig zullen zijn. HEBON schat in dat dit gaat om 41.799 MRI's per jaar, als alle vrouwen vanuit deze risicogroep in beeld zouden zijn (Persoonlijke communicatie: De Groot en Schmidt namens HEBON).

Borstkankervereniging Nederland erkent dat de inzet van extra personeel en MRI-capaciteit planning en coördinatie behoeft. Zij verwijzen naar het standpunt van de NvvR, die aangeeft dat verdringing van reguliere MRI-zorg beheersbaar is, mits er sprake is van flexibele capaciteitsplanning en tijdige opschaling. *"Het is cruciaal dat de overheid dit actief ondersteunt en faciliteert. Uitstel of wachten tot volledige capaciteit beschikbaar is, achten wij niet in het belang van vrouwen met zeer dicht borstweefsel."*

Nationaal Borstkanker Overleg Nederland (NABON) en de **Nederlandse Vereniging voor Chirurgische Oncologie (NVCO)** zijn ervan overtuigd dat MRI-screening tot verdringing leidt. Zij zien het tekort aan MBB'ers als het grootste knelpunt en risico voor een succesvolle implementatie. *"Hoewel radiologen voldoende capaciteit hebben en aangeven dat er landelijk voldoende MRI's beschikbaar zijn, vormt het aanzienlijke en groeiende tekort aan MBB'ers een risico dat de hele uitbreiding kan belemmeren."* NABON/NVCO stellen daarom dat investeren in opleiding en arbeidsvoorwaarden voor MBB'ers cruciaal is voordat verdere uitbreiding kan plaatsvinden, behalve wanneer er een verschuiving van inzet van MBB'ers vanuit de niet-borstkankerzorg en/of screening plaatsvindt. Daarnaast zien zij het risico dat ZBC's, door aantrekkelijkere arbeidsvoorwaarden, personeel uit ziekenhuizen aantrekken. Dit kan leiden tot een verschuiving, in plaats van een daadwerkelijke vergroting van de totale zorgcapaciteit, met als gevolg extra druk op de reguliere ziekenhuiszorg. Vanuit de leden ontvangen zij veelvuldige signalen over onvoldoende MRI-capaciteit binnen de reguliere tweedelijnszorg en toenemende wachttijden. Dit wordt ervaren binnen zowel de MRI-indicaties in het kader van borstkankerscreening buiten het bevolkingsonderzoek als de reguliere borstkankerzorg, maar ook bij alle andere ziektebeelden waarbij MRI steeds vaker wordt ingezet als diagnosticum. Ook wijzen NABON/NVCO op de nieuwe richtlijn 'screening buiten BVO', waarbij meer gen-mutaties zijn meegenomen in het advies waarvoor een MRI wordt aanbevolen. Hierdoor is de groep vrouwen voor wie een MRI-onderzoek wordt aanbevolen groter geworden. Dit vergroot nu al de druk op de capaciteit in de tweede lijn.

NABON/NVCO: *"Door de invoering van MRI in de screening wordt de zorg geconfronteerd met de noodzaak om binnen de reguliere zorg duidelijke keuzes te maken over de inzet van deze dure en beperkte middelen. Niet alles kan, en zeker niet alles moet: de toenemende vraag naar MRI's, zowel binnen als buiten de borstkankerzorg, vereist een zorgvuldige rationering, waarbij we ons bewust moeten zijn van beperkte capaciteit (met name zorgpersoneel) en de noodzaak van het maken van scherpe keuzes. Het wordt onvermijdelijk dat er selectieve prioriteitstelling moet plaatsvinden: welke indicaties verdienen voorrang, wat is daadwerkelijk zinnig en efficiënt, en waar kunnen we de beschikbare capaciteit het beste aan wijden? Dit dilemma speelt niet alleen binnen de borstkankerzorg, maar raakt ook andere medische disciplines binnen en buiten de oncologie, zoals neurologie, orthopedie en diverse andere indicatiegebieden waar MRI wordt gebruikt. De Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NvvR) heeft herhaaldelijk aangegeven dat zij klaar is om deze uitdaging aan te gaan en achter een zorgvuldig afgestemde, prioriterende en breed ingestoken aanpak staat."*

De **Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR)** geeft aan zich geen zorgen te maken over de beschikbare MRI-capaciteit, mits de organisatie en financiering via het bevolkingsonderzoek plaatsvindt. Hierbij kan nieuwe capaciteit specifiek voor screening worden gerealiseerd, waardoor de reguliere zorg niet onder druk komt te staan. *"Er zijn voldoende MRI-scanners, en bij organisatie vanuit het bevolkingsonderzoek, is capaciteit op die scanners en financiering van beschikbare MRI-laboranten, betrouwbaarder en efficiënter te organiseren dan door alles te beleggen bij de zorg."*

Zij benadrukken dat een groot deel van de ziekenhuizen en ZBC's eerder in het KPMG-rapport al hebben aangegeven dat zij bereid zijn om MRI-capaciteit beschikbaar te stellen. Als voorwaarde gaven ze hierbij aan dat dit op basis van een kostendekkend tarief zou moeten gebeuren.

Volgens de NVvR zal er geen of beperkte druk op de reguliere MRI-capaciteit ontstaan indien MRI-screening wordt opgezet binnen het bevolkingsonderzoek, met aanvullende financiering en separate organisatie. In deze scenario's kan volgens de NVvR capaciteit specifiek voor screening worden gerealiseerd. Mocht daarentegen worden gekozen voor uitvoering binnen de bestaande reguliere zorgstructuren en budgetten, dan voorziet de NVvR wél capaciteitsdruk, oplopende wachttijden en mogelijke kwaliteitsrisico's voor zowel screening als reguliere zorg. In de huidige bekostigingssystematiek kan het extra budget van zorgverzekeraars aan andere zorgdoelen worden besteed, waardoor de gewenste capaciteit voor screening niet gegarandeerd is.

De **ziekenhuizen/ ZBC's**, de **NVvR**, de **onderzoekers van DENSE-2** en de **leveranciers van MRI's** onderstrepen dat innovaties zoals snellere scantechnieken, inzet van anders geschoold personeel en toepassing van AI op termijn kunnen bijdragen aan verlichting van de capaciteitsdruk.

8.9

Communicatie

NABON en **NVCO** stellen dat communicatie direct, helder en compleet moet zijn vanaf het eerste moment dat een vrouw in aanmerking komt voor de MRI. Verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij BVO NL. *"De NABON kan zich vinden in het huidige systeem dat vrouwen met vragen over de uitnodiging voor een MRI terechtkunnen bij de cliëntlijn van BVO NL en voor medische vragen terechtkunnen bij de huisarts, zoals nu in het huidige bevolkingsonderzoek ook het geval is."* NABON en NVCO geven aan dat de communicatie zich moet richten op het voorkomen van ongecontroleerde zorgvraag, zodat vrouwen niet zelfstandig alternatieven zoeken bij huisartsen of commerciële MRI-aanbieders. Daarnaast wordt benadrukt dat het belangrijk is dat medicalisering beperkt blijft: zeer dicht borstweefsel is een risicofactor, geen ziekte op zich, en een aanvullende MRI wordt via het zorgpad borstkanker alleen aangeboden bij een duidelijke indicatie. Verder adviseren zij een holistische benadering van het risico. In uitnodigingsbrieven en gesprekken over borstkankerrisico wordt daarom niet alleen dicht klierweefsel genoemd, maar ook andere beïnvloedbare factoren, zoals erfelijke aanleg, hormonale factoren en leefstijl.

Borstkankervereniging Nederland stelt voor om communicatie met vrouwen rechtstreeks vanuit het screeningsprogramma te laten verlopen, ondersteund door heldere, respectvolle, toegankelijke en begrijpelijke informatie. *"Belangrijk is dat informatie betrouwbaar, begrijpelijk en uniform wordt aangeboden, met aandacht voor risico's, baten en preventieve leefstijlaspecten."* Ook stelt zij: *"Voor vrouwen met categorie A t/m C is het even belangrijk dat duidelijk wordt uitgelegd waarom zij niet in aanmerking komen voor aanvullende screening. Tegelijkertijd moet er voor alle vrouwen de mogelijkheid zijn om bij het bevolkingsonderzoek aan te geven dat zij géén informatie over hun borstdichtheid willen ontvangen, zodat keuzevrijheid gewaarborgd blijft."*

Borstkankervereniging Nederland denkt graag mee over hoe de communicatie zo transparant mogelijk kan worden ingericht, zodat vrouwen goed geïnformeerd worden en weten wat ze kunnen verwachten. Het beschikbaar stellen van een directe informatiebron, zoals een telefoonnummer of digitaal portaal, kan vrouwen directe toegang geven tot antwoorden op hun vragen, zonder tussenkomst van de huisarts. Dit verlaagt de belasting op de eerstelijnszorg en biedt tegelijkertijd ruimte voor persoonlijke begeleiding wanneer dat nodig is. Verder zien zij een rol voor de huisarts in communicatie naar vrouwen. Daarbij geldt dat, los van het formele verwijstraject, heldere communicatie richting huisartsen essentieel blijft. Als vrouwen met vragen bij hun huisarts terechtkomen – ook als die formeel geen rol heeft – moet deze wel goed geïnformeerd zijn over het screeningsproces en de mogelijke vervolgstappen. Borstkankervereniging Nederland beveelt daarom aan dat, ongeacht het gekozen scenario, voorlichting aan zowel vrouwen als huisartsen integraal onderdeel vormt van de implementatiestrategie.

Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN) geeft aan dat het huidige hoofdstuk over communicatievoorziening te beperkt is, omdat het zich uitsluitend richt op borstdensiteit. De SEKN adviseert om communicatie breder vorm te geven, door naast borstdensiteit ook erfelijke aanleg, familiale belasting en andere risicofactoren duidelijk uit te leggen. Absolute risico's en informatie over overleving moeten altijd worden vermeld. Daarnaast dienen laagdrempelige digitale vragenlijsten of geïntegreerde tools te worden ontwikkeld om mensen met verhoogd risico snel in beeld te krijgen. Het moet expliciet duidelijk zijn dat personen met een sterk verhoogd risico doorverwezen kunnen worden naar klinisch geneticus, waarbij de verwijscriteria bij alle deelnemers worden uitgevraagd. Tot slot dient de boodschap afgestemd te worden met landelijke en regionale partners, zodat deze uniform en begrijpelijk is. Op deze manier kunnen risicogroepen tijdig worden geïdentificeerd en krijgen zij passende vervolgstappen.

SEKN is van mening dat alle vrouwen bij wie uit het mammogram blijkt dat zij zeer dicht borstweefsel (densiteit D) hebben, dit teruggekoppeld moeten krijgen, ongeacht of er direct een MRI-aanbod is binnen het bevolkingsonderzoek. Dit vanuit de overtuiging dat iedere vrouw zelf de mogelijkheid moet hebben om, goed geïnformeerd, keuzes te maken over haar gezondheid. *"Als patiëntenorganisatie vinden wij dat alle vrouwen recht hebben op hun gezondheidsinformatie. Het uitgangspunt*

dat vrouwen met een densiteit D-uitslag hun informatie mogelijk niet ontvangen omdat er niet altijd direct een handelingsperspectief is, achten wij buitengewoon paternalistisch. Iedere vrouw moet zelf de mogelijkheid hebben om, goed geïnformeerd, keuzes te maken over haar gezondheid.” Daarnaast stelt SEKN: “Transparantie en gelijke informatievoorziening moeten leidend zijn. Wij pleiten daarom nadrukkelijk voor: 1) Actieve terugkoppeling van de densiteitscore aan alle vrouwen, inclusief duidelijke uitleg wat dit betekent. 2) Eerlijke en transparante communicatie, ongeacht of er wel of geen vervolgonderzoek mogelijk is. 3) Erkenning van het recht op gezondheidsinformatie als fundamenteel uitgangspunt in het bevolkingsonderzoek. Alleen op die manier wordt recht gedaan aan de autonomie en de gelijkwaardige behandeling van alle vrouwen.”

BVO NL heeft aangegeven dat het gaat om een grote mogelijke wijziging waarvoor alle communicatiemiddelen aangepast moeten worden. Ook zal communicatiemateriaal ontwikkeld moeten worden om de vrouwen die in aanmerking komen voor een MRI-aanbod een geïnformeerde keuze te kunnen laten maken. De invulling van deze communicatie zal in het implementatieplan nader moeten worden uitgewerkt en afgestemd. BVO NL heeft de voorkeur om de densiteitsuitslag alleen te sturen aan vrouwen die zeer dicht borstweefsel hebben én een MRI-aanbod krijgen. Deze aanpak sluit aan bij de gebruikelijke lijn in bevolkingsonderzoeken: alleen terugkoppelen als er direct handelingsperspectief is.

Het Nederlands Huisarts Genootschap (NHG) en de **Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV)** geven in gesprekken aan dat zij MRI via de reguliere zorgstructuur (organisatievorm 1 en 2), onwenselijk vinden vanwege een mogelijke ongewenste medicalisering van vrouwen die nog gezond zijn. Zij benadrukken dat deze manier van organiseren veel extra werk met zich meebrengt voor huisartsen, wat zij gezien de huidige werkdruk als zeer onwenselijk achten. Ook denken zij dat een telefoontje van de huisarts voor een verwijzing naar MRI-screening vrouwen onnodig bezorgd maakt. Bij een doorverwijzing vanwege een BIRADS 0 is nu ook de ervaring dat het veel tijd kost om vrouwen goed uit te leggen wat er aan de hand is. Ook vinden ze een groot nadeel dat hierbij het eigen risico van de patiënt aangesproken wordt. Dit vormt een financiële drempel voor sommige mensen om vervolgzorg te zoeken. Daarmee worden gezondheidsverschillen in de samenleving vergroot.

8.10

Overig

Kwaliteit

Vanuit de stakeholdersbijeenkomsten is naar voren gekomen dat de stakeholders de kwaliteitsborging zeer belangrijk vinden. Vanuit het **LRCB** en de **NVvR** zijn in relatie hiertoe zorgen geuit als de MRI-screening georganiseerd zou worden via de zorg, omdat bij deze organisatievormen (1 en 2) geen centrale kwaliteitsborging mogelijk is. Uniformiteit en kwaliteitsborging worden genoemd als belangrijke voorwaarden, die bereikt kunnen worden via het opleiden van de bij de uitvoering betrokken professionals, het opstellen van kwaliteitseisen en het testen van apparatuur. Daarbij is het volgens LRCB van belang dat

de resultaten van de screening op MRI in de evaluatie en monitoring geborgd worden en dat er bij kwaliteitsaudits feedback gegeven wordt aan professionals.

Eigen risico

Het inzetten van het eigen risico voor aanvullende MRI-screening bij vrouwen met dicht borstweefsel ziet **Borstkankervereniging Nederland** als onaanvaardbaar. Zij doen de suggestie voor een tijdelijke beleidsmaatregel vanuit VWS: "*bijvoorbeeld via de Wet Bijzondere Medische Verrichtingen of beschikbaarheidsbijdragen, kan publieke financiering borgen en zo gelijke toegang te waarborgen. Dit sluit aan bij het streven naar eerlijke zorgtoegang binnen het nieuwe eigen-risicomodel dat per 2025 wordt voorbereid.*"

Rol huisarts

Borstkankervereniging Nederland benadrukt dat snelheid en duidelijkheid voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel cruciaal zijn. Voor sommige vrouwen kan het waardevol zijn om hun huisarts hierbij te betrekken. Tegelijkertijd realiseert zij zich ook dat huisartsen een hoge werkdruk hebben en niet altijd volledig op de hoogte zijn van de laatste inzichten rondom dit onderwerp. Borstkankervereniging Nederland pleit er daarom voor om, net als bij het bevolkingsonderzoek darmkanker, een systeem van directe doorverwijzing naar vervolgscreening in te richten. Daarmee wordt onnodige vertraging voorkomen, terwijl vrouwen die dat wensen hun huisarts uiteraard altijd zelf kunnen raadplegen voor ondersteuning en advies. En wanneer er na een MRI een bevinding is die vervolgzorg vereist, wordt de huisarts volgens de geldende zorgafspraken geïnformeerd.

De **Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV)** en het **Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG)** hebben een vergelijkbaar standpunt. Zij zien een rol voor de huisarts wanneer er een afwijking wordt geconstateerd en verdere doorverwijzing naar de zorg noodzakelijk is. Zij vinden het minder passend om de huisarts in te zetten voor het mededelen van borstweefseldichtheid, omdat dit veel extra werk met zich meebrengt en een telefoontje van de huisarts vrouwen onnodig bezorgd kan maken. Als een vrouw al in zorg is, blijft de vraag of de huisarts alleen geïnformeerd moet worden om begeleiding te kunnen bieden, of dat deze ook een formele rol zou moeten krijgen in de verdere doorverwijzing. Het NHG geeft hierbij aan graag mee te willen denken.

Screeningsstrategie

De **DENSE-onderzoekers** pleiten voor een screeningsstrategie die zo dicht mogelijk aansluit bij het DENSE-protocol. Op deze manier wordt de onzekerheid over het effect tot een minimum beperkt en sluit de strategie zoveel mogelijk aan bij de bestaande modelleringen.

Tegengeluid

Tot slot: de **Stichting Erfelijke Kanker (SEKN)** verwijst naar het opiniestuk in Dagblad Trouw van 29 augustus jl., geschreven door G.J. Liefers en C. Schimmelpenninck. De auteurs van dit artikel stellen dat het toevoegen van MRI aan het bevolkingsonderzoek leidt tot veel fout-positieven en overdiagnoses, waardoor vrouwen onnodig de diagnose

kanker krijgen, terwijl de voordelen in sterftebesparing minimaal zijn. De SKEN geeft aan dat in de tot nu toe gevoerde gesprekken dit belangrijke tegengeluid ontbreekt.

8.11 Samenvatting

Uit de gesprekken met ziekenhuizen, ZBC's en andere stakeholders blijkt brede bereidheid om bij te dragen aan MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, mits er duidelijkheid is over aantallen, financiering en organisatie. Capaciteit vormt daarbij de grootste uitdaging: vooral het tekort aan MBB'ers en de druk op de bestaande MRI-infrastructuur worden genoemd als knelpunten. Toch zien de meeste instellingen mogelijkheden om uit te breiden, bijvoorbeeld door inzet van extra scanners, verruiming van openingstijden en innovaties zoals snellere scantechnieken of AI.

De risico's op verdringing van reguliere zorg worden wisselend ingeschat: ZBC's voorzien weinig problemen, terwijl sommige ziekenhuizen structurele tekorten melden. Voorkeur gaat voor de betrokken ziekenhuizen en ZBC's vrijwel overal uit naar organisatievormen waarin de screening centraal wordt georganiseerd en vrouwen rechtstreeks via het bevolkingsonderzoek worden doorverwezen, omdat dit voorspelbaarheid, efficiënt gebruik van apparatuur en kwaliteitsborging mogelijk maakt.

De betrokken stakeholders ondersteunen uitbreiding van het bevolkingsonderzoek met MRI, maar benadrukken belangrijke voorwaarden: voldoende capaciteit en personeel, gefaseerde invoering met monitoring en heldere communicatie richting vrouwen en huisartsen. Er is consensus dat verdringing van zorg voor hoogrisicogroepen moeten worden voorkomen. Er is geen brede consensus over het risico op verdringing van andere zorg. Vanuit de patiëntenvereniging wordt gepleit voor een zeer snelle invoering van MRI, terwijl de overige stakeholders een capaciteitsgestuurd uitnodigingsbeleid en uniforme kwaliteitsborging prefereren boven een snelle invoering.

9 Keuzes en advies

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste vraagstukken rond de invoering van MRI in het bevolkingsonderzoek borstkanker toegelicht. Het RIVM geeft een concreet advies over de haalbaarheid en de organisatie van MRI-screening. Voor andere onderwerpen, zoals de benodigde apparatuur, het gebruik van een verkort MRI-protocol, de keuze voor een screeningsstrategie en de terugkoppeling van borstdensiteit, gaat het om inhoudelijke en strategische keuzes die niet door het RIVM gemaakt kunnen of moeten worden.

Voordat gestart kan worden met de implementatie van MRI binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker, is het noodzakelijk dat er eerst keuzes worden gemaakt over deze inhoudelijke vraagstukken. Deze keuzes bepalen in belangrijke mate de praktische uitvoerbaarheid, de kwaliteit en de effectiviteit van de uitbreiding. Het RIVM adviseert het ministerie van VWS daarom om de Gezondheidsraad (GR) te betrekken bij de verdere besluitvorming over de volgende onderwerpen.

In de volgende paragrafen worden de belangrijkste thema's beschreven waarover een besluit genomen moet worden: de organisatievorm, de te hanteren screeningsstrategie, hoe om te gaan met de gewenste en beschikbare capaciteit, de inzet van MRI-apparatuur, de keuze voor het MRI-protocol en de wijze van terugkoppeling van borstdensiteit. Deze onderwerpen vragen om zorgvuldige afwegingen van wetenschappelijk bewijs, beschikbare middelen en de gevolgen voor zowel deelnemers als zorgverleners.

9.1 Organisatievorm

Via welke organisatievorm dient een (tijdelijke) uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor zeer dicht borstweefsel te worden georganiseerd?

In deze uitvoeringstoets zijn vier organisatievormen uitgewerkt:

1. MRI in de zorg – volledig.
2. MRI in de zorg – hybride.
3. MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride.
4. MRI in het bevolkingsonderzoek – volledig.

In onderstaande tabel is op schematische wijze een samenvatting gegeven van een aantal van de hoofdcriteria, met daarbij een toelichting per organisatievorm.

Tabel 19 Schematische samenvatting van een aantal van de hoofdcriteria voor MRI-aanbod in het bevolkingsonderzoek borstkanker, met toelichting per organisatievorm. Groen ⁽¹⁾: positieve of breed gedragen eigenschap; Oranje ⁽²⁾: neutrale eigenschap of geen doorslaggevend draagvlak; Rood ⁽³⁾: negatieve eigenschap en/of weinig draagvlak; Grijs ⁽⁴⁾: geen beoordeling.

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
CAPACITEIT				
<i>Beheers- mogelijkheden</i>	Geen controle, prioritering aan zorginstellingen ³	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten regelmatig uit te vragen en reserveren ¹	Capaciteit gestuurd, door tijdsloten inkopen voor een langere periode (afhankelijk van inschrijvingen) ¹	Werven medewerkers: geen controle gevolgen zorg ³
<i>Apparatuur beschikbaarheid</i>	Meeste ziekenhuizen ZBC's beschikken over voldoende MRI-scanners. Eventueel is extra aanschaf nodig, maar hier moeten zij zelf extra budget voor vrijmaken (dus niet gegarandeerd) ²	Meeste ziekenhuizen en ZBC's hebben voldoende MRI-scanners beschikbaar, eventueel extra aanschaf, maar zij geven alleen beschikbaarheid op ¹	Vereiste voor de aanbesteding dat de ziekenhuizen en ZBC's voldoende MRI-scanners beschikbaar hebben. Uitbreiding is mogelijk, indien bereidheid er is ¹	Er dient apparatuur aangeschaft of gehuurd te worden ³
<i>Personeel MBB'ers</i>	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalificeerde MBB'ers (eventueel werving) ²	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalificeerde MBB'ers (eventueel werving) ²	Ziekenhuizen en ZBC's beschikken (deels) al over gekwalificeerde MBB'ers (eventueel werving) ²	Nog geen personeel beschikbaar. Personeel zal nog volledig moeten worden geworven ³
KWALITEIT				
<i>Eisen & kwaliteit</i>	Geen centrale regie over de eisen en kwaliteit. Ligt bij de zorg ³	Beperkte sturing mogelijk vanuit het bevolkingsonderzoek ²	Volledige regie vanuit het bevolkingsonderzoek mogelijk ¹	Volledige regie vanuit het bevolkingsonderzoek mogelijk ¹
TOEGANKELIJKHEID				
<i>Landelijke spreiding</i>	Goede landelijke dekking (mits voldoende beschikbaarheid) ¹	Goede dekking (mits voldoende beschikbaarheid) ¹	Afhankelijk van aantal gecontracteerde centra ²	Beperkt aantal locaties. Meer reistijd voor vrouwen ³
<i>Eigen risico</i>	Ja, kosten vallen onder zorgverzekeringswet ²	Ja, kosten vallen onder zorgverzekeringswet ²	Nee, kosten worden volledig vergoed via de subsidie-regeling ¹	Nee, kosten worden volledig vergoed via de subsidie-regeling ¹
REGIE EN COÖRDINATIE				
<i>Landelijke regie RIVM</i>	Geen ³	Beperkt ²	Volledig ¹	Volledig ¹
IMPLEMENTATIETIJD				

Criterium	Organisatie- vorm 1:	Organisatie- vorm 2:	Organisatie- vorm 3:	Organisatie- vorm 4:
<i>Vorbereidings- tijd</i>	12-18 maanden (geen aanbesteding nodig) ¹	18-24 maanden ¹	24-36 maanden ²	36-48 maanden ²
<i>Totale doorlooptijd</i>	± 1-2 jaar ⁴	± 3 jaar ⁴	± 4-5 jaar ⁴	± 4.5 – 6 jaar ⁴
DRAAGVLAK				
<i>Patiënten- organisatie Borstkanker- vereniging Nederland</i>	Borstkanker- vereniging Nederland, ervaringsdes- kundige (voorkeur vanwege snelheid) ¹	Borstkanker- vereniging Nederland (voorkeur vanwege snelheid) ¹	Weinig draagvlak, vanwege implementatietijd ²	Weinig draagvlak, vanwege implementatietijd ²
<i>Patiënten- organisatie: SEKN</i>	Geen draagvlak ³	SEKN vanwege capaciteit gestuurde instroom ¹	SEKN vanwege capaciteit gestuurde instroom ¹	Weinig draagvlak SEKN vanwege capaciteit ³
<i>Screenings- organisatie</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	BVO NL geeft voorkeur ¹	Alleen draagvlak bij MRI voor langere periode ²
<i>Overig</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	LRCB, LETB geven voorkeur vanwege kwaliteitsborging en hun rol ¹	LRCB, LETB geven voorkeur vanwege kwaliteitsborging en hun rol ¹
<i>Beroeps- verenigingen</i>	Geen draagvlak ³	Geen draagvlak ³	DENSE- Onderzoekers, NVvR, NABON/NVCO, LRCB, NHG, LHV, ZN: voorkeur vanwege onder andere kwaliteits- borging en capaciteits- beheersing ¹	DENSE- onderzoekers, ZN: voorkeur vanwege kwaliteitsborging ¹
<i>Ziekenhuizen en ZBC's</i>	Ziekenhuizen willen voorspelbaarheid in het aantal verwijzingen. In dit scenario is dat lastig, wat planning en capaciteit bemoeilijkt ²	Meer draagvlak als er goede afspraken over planbaarheid worden gemaakt ⁴	De meesten hebben de voorkeur voor deze organisatie- vorm, vanwege voorspelbaarheid in het aantal verwijzingen ¹	Niet uitgevraagd ⁴

Stakeholders ondersteunen overwegend een keuze voor organisatievorm 3 (MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride). De beroepsorganisaties - NvvR, NABON, NVCO-, het LRCB, LETB en BVONL benadrukken bij de keuze voor een organisatievorm dat centrale regie en kwaliteitsborging noodzakelijk zijn om een uniform en kwalitatief goed aanbod te realiseren. Ook wanneer het om een tijdelijke uitbreiding van het bevolkingsonderzoek gaat. Bovendien sluit deze organisatievorm goed aan bij de huidige praktijkvoering van de meeste betrokken

ziekenhuizen en ZBC's. De Stichting Erfelijke Kanker Nederland uit ernstige zorgen over het risico op verdringing van zorg voor vrouwen met een erfelijke aanleg en pleit voor een organisatievorm waarbij controle is op capaciteit en instroom.

Borstkankervereniging Nederland en de ervaringsdeskundige geven daarentegen aan dat implementatiesnelheid voor hen doorslaggevend is. Daarom geven zij de voorkeur aan organisatievorm 1 (MRI-volledig in de zorg) of organisatievorm 2 (MRI-hybride in de zorg). De verwachting is dat deze organisatievormen sneller operationeel kunnen zijn, omdat er minder (tijdrovende) kwaliteitsborging en aanbestedingen zijn. Bij beide varianten geldt dat de richtlijn voor medische indicatie aangepast moet worden, waarvoor de beroepsgroep verantwoordelijk is. Daarnaast is voor deze twee organisatievormen het eigen risico van toepassing.

Adviespunt 1:

Het RIVM adviseert het ministerie van VWS te kiezen voor organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride.

In deze vorm wordt de uitbreiding met MRI volledig binnen het bevolkingsonderzoek georganiseerd, terwijl de uitvoering plaatsvindt in de ziekenhuizen en ZBC's waarmee contractuele afspraken zijn gemaakt. Dit biedt belangrijke voordelen: deelnemers betalen geen eigen risico, er is regie op capaciteitsbeheersing, en centrale kwaliteitsbewaking maakt uniforme protocollen, gerichte scholing en continue monitoring van de kwaliteit mogelijk. Daarmee wordt de kwaliteit van het MRI-onderzoek landelijk gewaarborgd.

Hoewel organisatievormen 1 en 2 waarschijnlijk sneller uitvoerbaar zijn, ziet het RIVM belangrijke nadelen bij deze scenario's. De nadelen zijn onder andere de beperkte sturing op capaciteit en kwaliteit en toepassing van het eigen risico. Daarnaast geldt dat voor deze organisatievormen de richtlijn voor medische indicatie aangepast moet worden, om verschillen in het aanbod na doorverwijzing te voorkomen, hetgeen de verantwoordelijkheid van de beroepsgroep zelf is.

9.2 Screeningsstrategie

Van welke screeningsfrequentie, in combinatie met mammografie en leeftijdsgroep moet worden uitgegaan?

Uit de modelleringen van het Landelijk Evaluatie Team Borstkanker (LETB) zijn verschillende screeningsfrequenties en start- en stopleeftijden doorgerekend (zie toelichting hoofdstuk 3). Op basis van deze modelleringstudie wordt inzicht gegeven in de opbrengsten van verschillende MRI-screeningsscenario's in combinatie met mammografie, waarbij zowel de frequentie van het aanbod als de leeftijdsgroepen zijn gevarieerd.

De onderzochte strategieën zijn:

- Strategie 1: alleen mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar (huidige screeningsprogramma).
- Strategie 2a: MRI +mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar.
- Strategie 2b: MRI +mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar.
- Strategie 5a: MRI +mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar.
- Strategie 5b: MRI +mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar.
- Strategie 7: eenmalig MRI op leeftijd 50 jaar.

De belangrijkste uitkomsten staan samengevat in Tabel 20.

Uit de analyses blijkt dat intensievere en langere screening (strategie 2a) de meeste gezondheidswinst oplevert, maar ook leidt tot hogere kosten en meer overdiagnose. Minder intensieve strategieën, zoals MRI elke vier jaar (5a of 5b) of stoppen op 64 jaar (2b), leveren een groot deel van de gezondheidswinst tegen lagere kosten en met minder overdiagnose. Een eenmalige MRI op 50 jaar (strategie 7) is het meest kosteneffectief en veroorzaakt de minste overdiagnose, maar levert ook de minste gezondheidswinst op. Kortom: er is een duidelijke afweging nodig tussen gezondheidswinst, kosten en ongewenste effecten bij de keuze voor een screeningsstrategie.

Vier van de vijf uitgewerkte screeningsstrategieën passen binnen het budget dat in het Aanvullend Zorg- en Welzijnsakkoord (AZWA) is vastgelegd. Het AZWA voorziet in een bedrag van 2 miljoen euro per jaar in de periode 2027–2029 voor de voorbereiding van de implementatie. Vanaf 2030 is 17 miljoen euro beschikbaar voor de inzet van MRI in het bevolkingsonderzoek borstkanker, oplopend tot een structureel budget van 17 miljoen euro per jaar (28).

De geraamde kosten verschillen sterk per strategie. Het meest intensieve scenario, MRI elke twee jaar voor vrouwen van 50–75 jaar, kost gemiddeld bijna 20 miljoen euro per jaar. Bij MRI elke twee jaar tot 64 jaar liggen de kosten rond de 17 miljoen euro. Belangrijk om op te merken is dat in deze strategie de kosten in de eerste jaren na implementatie hoger liggen dan de beschikbare 17 miljoen euro, en de jaren daarna lager. Minder intensieve strategieën zijn duidelijk goedkoper: MRI elke vier jaar kost circa 11 tot 13 miljoen euro per jaar, en een eenmalige MRI op 50-jarige leeftijd ongeveer 5 miljoen euro per jaar.

In de screeningsstrategieën en de bijbehorende berekeningen is uitgegaan van een aanbod eens per twee jaar (scenario 2a en 2b) of eens per vier jaar (5a en 5b). In de praktijk ligt het echter meer voor de hand om het MRI-aanbod te koppelen aan het screeningsinterval van het bevolkingsonderzoek met mammografie. Tijdens dit onderzoek wordt immers de borstdichtheid bepaald, waarna vrouwen met zeer dicht borstweefsel bij voorkeur zo snel mogelijk een vervolgaanbod voor MRI ontvangen.

Het mammografie-interval ligt momenteel tussen de 24 en 28 maanden, maar zal naar verwachting de komende jaren oplopen door personeelskrapte.

Aansluiten bij het mammografie-interval heeft belangrijke consequenties. Wanneer MRI na iedere mammografie wordt aangeboden, dus met een interval van 2,5 à 3 jaar, zijn de gezondheidswinsten kleiner dan in deze uitvoeringstoets is berekend bij een tweejaarlijks interval, omdat tumoren gemiddeld later worden ontdekt. Daar staat tegenover dat de benodigde capaciteit en kosten lager zijn, waardoor dit scenario waarschijnlijk beter uitvoerbaar is. Een aanbod van MRI slechts eens per twee screeningsrondes, dus met een interval van 5 à 6 jaar, levert daarentegen naar alle waarschijnlijkheid minder gezondheidswinst op dan in het berekende interval van 4 jaar.

Adviespunt 2:

Het RIVM adviseert het ministerie van VWS om ervoor te zorgen dat vrouwen die in het bevolkingsonderzoek een mammografie ondergaan, aansluitend zo snel mogelijk een MRI krijgen aangeboden wanneer zij hiervoor in aanmerking komen. Dit betekent dat het MRI-aanbod qua interval moet aansluiten bij het mammografie-interval. Dit kan gaan om een aanbod in iedere screeningsronde, of eenmaal per twee screeningsrondes. De praktische uitwerking hiervan dient te worden opgenomen in het implementatieplan, zodat de gevolgen voor capaciteit, kosten en gezondheidswinst expliciet kunnen worden meegenomen. Het RIVM adviseert om de Gezondheidsraad te raadplegen om een afweging te maken over de meest gunstige screeningsstrategie. Een keuze voor één van de screeningsstrategieën is ook nodig om vervolgens de implementatie uit te werken.

Tabel 20 Belangrijkste uitkomstmaten per screeningsstrategie, afgerond en gemiddelde cijfers per jaar screening

Uitkomstmaat	Strategie 2a	Strategie 2b	Strategie 5a	Strategie 5b	Strategie 7
Benodigde MRI-onderzoeken	45 duizend	36 duizend	26 duizend	21 duizend	7 duizend
Gewonnen QALY*	1.760	1.620	1.290	1.170	550
Kosten per QALY	€8 duizend	€6 duizend	€6 duizend	€4 duizend	€3 duizend
Verwijzingen vervolgonderzoek	2,55 duizend	2,2 duizend	2,0 duizend	1,6 duizend	650
Terecht-positieve verwijzingen	650	500	500	400	100
Fout-positieve verwijzingen	1,9 duizend	1,65 duizend	1,5 duizend	1,2 duizend	550
PVW**	25.2%	23.3%	25.6%	23.1%	18.2%
Overdiagnose	70	33	56	21	5
Gemiddelde jaarlijkse kosten van het maken van MRI -scans in miljoenen euro	€15,7 miljoen	€12,8 miljoen	€9,1 miljoen	€7,2 miljoen	€2,4 miljoen
Totale gemiddelde jaarlijkse kosten MRI-screeningsaanbod in miljoenen euro***	€19,8 miljoen	€16,6 miljoen	€13,0 miljoen	€10,8 miljoen	€5,4 miljoen
Haalbaarheid op basis van KPMG capaciteits-onderzoek 2022	Alleen met verkort protocol	Waarschijnlijk haalbaar	Ja	Ja	Ja

*QALY= Quality Adjusted Life Years (gewonnen levensjaren gecorrigeerd voor kwaliteit van leven)

**PVW= Positief Voorspellende Waarde (kans dat iemand terecht verwezen wordt vanuit screening voor diagnostisch onderzoek)

***Kosten MRI onderzoek plus de kosten voor de organisatie en regie van een landelijk aanbod

9.3 Capaciteit

Hoeveel capaciteit is nodig en hoeveel capaciteit is beschikbaar voor aanvullende MRI-screening?

Een belangrijke afweging bij het uitbreiden van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI is de beschikbare capaciteit.

Het inschatten van de benodigde personele capaciteit blijkt complex, met name door grote onzekerheid in factoren zoals de interne organisatiekeuzes van zorginstellingen, het aantal vrouwen met zeer dicht borstweefsel dat gaat deelnemen, het MRI-protocol (regulier of kort) en de gekozen screeningsstrategie. Op basis van het capaciteitsonderzoek uit 2022 (KPMG), de resultaten van het LETB en gesprekken met de DENSE-2-onderzoekers, is een inschatting gemaakt van het aantal benodigde MRI-onderzoeken (Tabel 21).

Het aantal benodigde MRI-onderzoeken verschilt sterk per screeningsstrategie. Het meest intensieve scenario (2a) vraagt jaarlijks om ongeveer 44.000 MRI's, wat gezien de beschikbare capaciteit zoals

vastgesteld in het KPMG-onderzoek 2022, alleen haalbaar is met een verkort MRI-protocol.

Minder intensieve strategieën zijn beter uitvoerbaar: 36.000 MRI's per jaar bij strategie 2b, 26.000 bij 5a, 20.000 bij 5b en ongeveer 7.000 bij een eenmalige MRI op 50 jaar (strategie 7).

Tabel 21 Benodigde MRI-capaciteit op basis van cijfers van het LETB en een inschatting van haalbaarheid

Screeningsstrategieën	Benodigde MRI-onderzoeken. Gemiddeld per jaar	Haalbaarheid op basis van KPMG-onderzoek 2022
Strategie 2a: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar	± 44.000	Alleen met verkort MRI-protocol
Strategie 2b: MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar	± 36.000	Waarschijnlijk haalbaar
Strategie 5a: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar	±26.000	Ja
Strategie 5b: MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar	±20.000	Ja
Strategie 7: eenmalig MRI op leeftijd 50	±7.000	Ja

Het belangrijkste knelpunt voor de capaciteit is de personeelskrapte van MBB'ers. NABON/NVCO en SEKN hebben daarom zorgen over verdringing van zorg voor andere (patiënten-)groepen geuit. Ook andere stakeholders, zoals de NvVR, geven aan dat het aanbieden van MRI voor het bevolkingsonderzoek borstkanker het maken van keuzes in de zorg noodzakelijk kan maken. Bijvoorbeeld wat betreft de prioritering van patiënten bij wie het gebruik van MRI de meeste gezondheidswinst oplevert.

In de gesprekken met ziekenhuizen en ZBC's is aangegeven dat werving van MBB'ers over het algemeen goed lukt, behalve in perifere regio's. Radiologen en MRI-apparatuur zijn over het algemeen voldoende beschikbaar of te organiseren.

Adviespunt 3:

Hanteer een capaciteitsgestuurde instroom van vrouwen uit het bevolkingsonderzoek richting de MRI en voer de uitbreiding gefaseerd in.

Wanneer de beschikbare MRI-capaciteit in de praktijk onvoldoende blijkt, moet de instroom actief worden bijgestuurd zodat deze aansluit bij wat haalbaar is.

Dit kan door doelgroepselectie toe te passen en de groep vrouwen die in aanmerking komen voor MRI-screening nauwer te definiëren. De meest voor de hand liggende instroombeperkingen zijn op basis van screeningsinterval en/of leeftijd. Een gefaseerde invoering van MRI is daarnaast noodzakelijk om de druk op vervolgdagnostiek en behandeling beheersbaar te houden en grote schommelingen tussen drukke en rustige jaren te voorkomen.

9.4 MRI-apparatuur

Welke MRI-apparatuur is in te zetten voor uitvoering van het MRI?

De Gezondheidsraad heeft nog niet eerder geadviseerd over de te gebruiken MRI-apparatuur. Tijdens de stakeholderbijeenkomsten is gediscussieerd over het gebruik van MRI-scanners met een veldsterkte van 1,5 Tesla versus 3 Tesla (zie toelichting in hoofdstuk 2.4). Het beschikbare wetenschappelijk bewijs, gebaseerd op de DENSE1- en DENSE2-studies, is verkregen met 3T-scanners. Er bestaat echter discussie over de vraag of moderne 1,5T-apparatuur – die in Nederland breder beschikbaar is – ook de benodigde beeldkwaliteit en snelheid kan leveren. Stakeholders benadrukken dat de beeldkwaliteit door meerdere factoren wordt bepaald. Indien ook 1,5T-scanners worden goedgekeurd, kan dit de organisatie van voldoende MRI-capaciteit aanzienlijk vergemakkelijken.

Adviespunt 4:

Aangezien het beschikbare bewijs is gebaseerd op 3T-scanners, adviseert het RIVM om 3T-scanners vooralsnog als standaard te hanteren. De Gezondheidsraad kan gevraagd worden een formeel advies uit te brengen over de toepasbaarheid van 1,5T-scanners.

9.5 MRI-protocol

Kan een verkort MRI-protocol ingezet worden?

In het eerdere Gezondheidsraadadvies is uitgegaan van het reguliere (ook wel lange) MRI-protocol. In mei 2025 is een nieuw onderzoek gepubliceerd over het verkort MRI-protocol op basis van Nederlandse screeningsdata (13). Deze publicatie is nog niet beoordeeld door de Gezondheidsraad. Het gebruik van een verkort kan de efficiëntie van MRI-onderzoek aanzienlijk verhogen: per uur kunnen drie tot vier vrouwen worden gescreend, tegenover twee met het reguliere protocol. Bovendien zorgt dat een kortere tijd in het MRI-apparaat de belasting voor de deelnemers vermindert. De hogere efficiëntie van het verkort protocol beïnvloedt daarmee ook de haalbaarheid van grootschalige screening.

Adviespunt 5:

Het RIVM adviseert het ministerie van VWS om hierover de Gezondheidsraad te raadplegen. Indien wordt besloten het verkort MRI-protocol nog niet in te voeren, adviseert het RIVM de onderzoeksresultaten nauwgezet te volgen en het protocol zo snel mogelijk te implementeren zodra de bewijslast voldoende is.

9.6 Terugkoppeling densiteit

Aan welke vrouwen dient de densiteit van het borstweefsel te worden teruggekoppeld?

Bij uitbreiding met MRI is het aanbod aan deelnemers niet meer voor de gehele doelgroep gelijk. Ook is een belangrijke wijziging bij uitbreiding met MRI dat de densiteit van het borstweefsel van alle deelnemers gemeten zal worden. Op dit moment wordt de densiteit namelijk niet gemeten op de

mammografie (met uitzondering van studieverband). Daarom is duidelijke informatievoorziening richting zowel deelnemers als betrokken professionals essentieel. Daarnaast is goede communicatie nodig over het MRI-aanbod zelf, de selectiecriteria en de betekenis van een (dalende) densiteit.

Zoals gepresenteerd in hoofdstuk 6 zijn er verschillende mogelijkheden voor de communicatie over de densiteit van het borstweefsel en het vervolgaanbod, ieder met eigen voor- en nadelen. De drie mogelijkheden zijn als volgt:

- Alleen terugkoppeling bij densiteit D – eventueel óók als nog niet alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel vervolgonderzoek krijgen aangeboden.
- Alleen terugkoppeling bij Densiteit D– Maar alleen aan vrouwen die ook vervolgaanbod krijgen.
- Terugkoppeling naar alle vrouwen – dus ook aan vrouwen met densiteit A, B en C.

Adviespunt 6:

Als gekozen wordt om het bevolkingsonderzoek uit te breiden met MRI, dient het eerder ingenomen standpunt over het niet terugkoppelen van borstdensiteit heroverwogen te worden. Het advies namens het RIVM is om de Gezondheidsraad te raadplegen over dit ethisch vraagstuk.

9.7

Conclusie

Op basis van de gevoerde gesprekken en de uitkomsten van de modelleringsstudie acht het RIVM tijdelijke uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel in beginsel uitvoerbaar.

Het RIVM adviseert hierbij te werken met een capaciteit gestuurde instroom en een gefaseerde implementatie, zodat het risico op verdringing van andere patiëntgroepen zo klein mogelijk blijft.

Het RIVM adviseert om te kiezen voor organisatievorm 3: *MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride*. Deze organisatievorm maakt het mogelijk om regie te houden op zowel kwaliteit als de benodigde en beschikbare capaciteit. In deze organisatievorm valt het aanbod van MRI binnen het bevolkingsonderzoek waardoor deelnemers geen eigen risico hoeven te betalen.

Voordat de implementatie uitgewerkt kan worden, moet een besluit genomen te worden over de hierboven geschetste vraagstukken. Het RIVM adviseert het ministerie van VWS daarom om de Gezondheidsraad (GR) te betrekken.

Tot slot adviseert het RIVM het ministerie VWS om tijdig een duidelijke opdracht te verstrekken en voldoende voorbereidingstijd te reserveren voor de invoering van MRI binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker. Een uitbreiding met MRI vraagt om een zorgvuldig implementatieplan. Zodra VWS een besluit neemt over de strategische kaders, zullen RIVM en BVO NL een concreet implementatieplan opstellen waarin de gefaseerde invoering, monitoring en kwaliteitsborging verder worden uitgewerkt.

10 Vervolgstappen

Het ministerie van VWS zal, onder meer op basis van voorliggende uitvoeringstoets, een besluit nemen over het wel of niet uitbreiden van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Hierbij zal ook een keuze gemaakt worden over het vervolgproces en de doorlooptijd daarvan.

Het is een taak van de Gezondheidsraad om een vergunningsaanvraag voor uitbreiding van het bevolkingsonderzoek te toetsen aan de criteria van de Wet op het Bevolkingsonderzoek (Wbo), inclusief het beoordelen en de vergunningverlening. Hiervoor staat doorgaans zes maanden.

10.1 Implementatieplan

Indien gekozen wordt om het bevolkingsonderzoek borstkanker uit te breiden met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, zal het RIVM in samenwerking met onder andere BVO NL, een implementatieplan op moeten stellen. Hiermee kan gestart worden, zodra een opdracht hiertoe van het ministerie van VWS is ontvangen. Dit implementatieplan omvat in ieder geval de volgende onderdelen:

- Uitwerking van de gekozen organisatievorm, inclusief logistiek, personele inzet, financiering en kwaliteitsborging.
- Communicatieaanpak richting deelnemers, professionals (zoals huisartsen en radiologen) en betrokken organisaties met specifieke aandacht voor de terugkoppeling van de dichtheid van borstweefsel.
- Een plan nodig voor een gefaseerde opstart. Indien nodig wordt hiervoor een selectiestrategie toegepast. MRI-screening kan mogelijk namelijk niet direct aan alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel worden aangeboden. Dit is onder andere om piekbelasting in vervolgonderzoek te voorkomen.
- Opleiding en certificeringstrajecten voor radiologen en MBB'ers, inclusief planning en capaciteitsopbouw.
- Inrichting van de monitoring- en evaluatiesystematiek.
- Waar van toepassing en afhankelijk van de organisatievorm, afstemming met overige partijen zoals zorgverzekeraars, ziekenhuizen, ZBC's en leveranciers van MRI-apparatuur.
- Eisen voor infrastructuur en ICT, waaronder beeldopslag, gegevensdeling en privacyaspecten.

De beoogde doorlooptijd voor dit implementatieplan is ongeveer 1,5 jaar. Indien door het ministerie van VWS ingezet wordt op een scenario met organisatievorm in de zorg (organisatievorm 1 of 2), dan is een beperkter implementatieplan vanuit het RIVM en BVONL nodig. Dit zal dan voornamelijk gericht zijn op de ICT-vereisten en communicatie, aangezien er minder of geen systeemaanpassing, kwaliteitsbeleid en procesaanpassingen aan de orde zijn. Voor implementatie van organisatievorm 1 of 2 is daarentegen wel een aanpassing in medische richtlijnen nodig, die door de beroepsgroep uitgevoerd dient te worden.

Literatuur

1. Borstkanker in Nederland - Kerncijfers uit de Nederlandse Kankerregistratie: Integraal Kankercentrum Nederland. Beschikbaar via: <https://iknl.nl/borstkankercijfers>.
2. Monitor bevolkingsonderzoek Borstkanker 2023. ErasmusMC; Uitgave november 2024.
3. Bakker MF, de Lange SV, Pijnappel RM, Mann RM, Peeters PHM, Monninkhof EM, et al. Supplemental MRI Screening for Women with Extremely Dense Breast Tissue. N Engl J Med. 2019;381(22):2091–102.
4. MRI in bevolkingsonderzoek borstkanker. Gezondheidsraad; 2020. Rapportnummer: 2020/21.
5. van Sonderen JF, van Kerkhof LWM, van Klink-De Kruijff IE, Jansen ME, Lock AJJ, Klein AW, et al. Verkorte uitvoeringstoets aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI. RIVM; 2020. Rapportnummer: 2020-0114.
6. Capaciteitsonderzoek MRI voor borstkankerscreening. KPMG; 2022.
7. Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker. Gezondheidsraad; 2024. Rapportnummer: 2024/04.
8. Besluit verlening uitsluitend recht aan Landelijk Referentiecentrum Bevolkingsonderzoeken [...] en Caribisch Nederland aan de Staat der Nederlanden, (2022).
9. FDA Approves Alternative Standard Breast Density Reporting [persbericht]. American College of Radiology 2025.
10. Toelichting op het formulier voor het aanvragen van een Wbo-vergunning. Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport.
11. REGLEMENT 2.0 Kwaliteitsregister voor Screeningsradiologen in het Bevolkingsonderzoek op Borstkanker in Nederland, (2020).
12. Veilig gebruik van contrastmiddelen. Federatie Medisch Specialisten; 2024–2025.
https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/veilig_gebruik_van_contrast_middelen/startpagina_-_veilig_gebruik_contrastmiddelen.html
13. van Grinsven SEL, Mann RM, Monninkhof EM, Duvivier K, de Jong MDF, de Koekkoek-Doll PK, et al. Multireader Diagnostic Accuracy of Abbreviated Breast MRI for Screening Women with Extremely Dense Breasts. Radiology. 2025;315(2):e241233.
14. Gilbert FJ, Payne NR, Allajbeu I, Yit L, Vinnicombe S, Lyburn I, et al. Comparison of supplemental breast cancer imaging techniques-interim results from the BRAID randomised controlled trial. Lancet. 2025;405(10493):1935–44.
15. Lee CI, Chen LE, Elmore JG. Risk-based Breast Cancer Screening: Implications of Breast Density. Med Clin North Am. 2017;101(4):725–41.
16. Tice JA, Bissell MCS, Miglioretti DL, Gard CC, Rauscher GH, Dabbous FM, et al. Validation of the breast cancer surveillance consortium model of breast cancer risk. Breast Cancer Res Treat. 2019;175(2):519–23.

17. McCarthy AM, Guan Z, Welch M, Griffin ME, Sippo DA, Deng Z, et al. Performance of Breast Cancer Risk-Assessment Models in a Large Mammography Cohort. *J Natl Cancer Inst.* 2020;112(5):489–97.
18. Risic stratificatie bij bevolkingsonderzoek: Gezondheidsraad. Beschikbaar via: <https://www.gezondheidsraad.nl/onderwerpen/bevolkingsonderzoek/alle-adviezen-over-bevolkingsonderzoek/risic stratificatie-bij-bevolkingsonderzoek>.
19. Overdiagnostiek en overbehandeling: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Beschikbaar via: <https://www.rivm.nl/bevolkingsonderzoeken-en-screeningen/meedoen/overdiagnostiek-en-overbehandeling>.
20. Kuipers EJ. Aanvullende informatie over het bevolkingsonderzoek borstkanker. Ministerie van Volksgezondheids Welzijn en Sport 2022.
21. Radiologie in cijfers: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Beschikbaar via: <https://www.rivm.nl/medische-stralingstoepassingen/radiologie-in-cijfers>.
22. Bijwaard H, Jonker N. *Opinie: Voor meer MRI's zijn mensen nodig, niet alleen geld.* Trouw. 2025.
23. Capaciteitsplan FZO-beroepen & Ambulanceverpleegkundigen. Capaciteitsorgaan; 2024.
24. Karremans VPG. Ontwikkelingen in de bevolkingsonderzoeken naar kanker 2024. Ministerie van Volksgezondheids Welzijn en Sport 2024.
25. Karremans VPG. *Reactie n.a.v. GR-advies 'Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker'.* Ministerie van Volksgezondheids Welzijn en Sport 2024.
26. Wilson JM, Jungner YG. [Principles and practice of mass screening for disease]. *Bol Oficina Sanit Panam.* 1968;65(4):281–393.
27. Andermann A, Blancquaert I, Beauchamp S, Dery V. Revisiting Wilson and Jungner in the genomic age: a review of screening criteria over the past 40 years. *Bull World Health Organ.* 2008;86(4):317–9.
28. Vertel vrouwen wat ze moeten weten over hun eigen borstklierweefsel: Borstkankervereniging Nederland; 2024. Beschikbaar via: <https://petities.nl/petitions/vertel-vrouwen-wat-ze-moeten-weten-over-hun-eigen-borstklierweefsel?locale=nl>.
29. Onderhandelaarsakkoord Aanvullend Zorg- en Welzijnsakkoord. 2025.
30. Screening buiten het bevolkingsonderzoek (BVO). Federatie Medisch Specialisten; 2025. <https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/borstkanker/screening/screening-buiten-het-bvo/screening-buiten-het-bevolkingsonderzoek-bvo.html>

Lijst van afkortingen

AI	Artificiële Intelligentie
AVG	Algemene verordening gegevensbescherming
AZWA	Aanvullend Zorg- en Welzijnsakkoord
BI-RADS	Breast Imaging Reporting and Data System
BVONL	Bevolkingsonderzoek Nederland
CEM	Contrast-Enhanced Mammography
CvB	Centrum voor Bevolkingsonderzoek
GR	Gezondheidsraad
LETB	Landelijk Evaluatie Team Bevolkingsonderzoek Borstkanker
LHV	Landelijke Huisartsen Vereniging
LRCB	Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek
MBB'er	Medisch Beeldvormend en bestralingsdeskundige
MGZ	Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg van het Erasmus MC
MISCAN	MIcrosimulation SCreening ANalysis
MRI	Magnetic Resonance Imaging
NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
NVvR	Nederlandse Vereniging voor Radiologie
NVZ	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SIT	Spoed Interventie Team
VWS	Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Wbo	Wet op het Bevolkingsonderzoek
ZBC	Zelfstandig behandelcentrum
ZINL	Zorginstituut Nederland
ZN	Zorgverzekeraars Nederland
Zvw	Zorgverzekeringswet

Bijlage 1 Uitkomsten gesprekken ziekenhuizen en ZBC's

In onderstaande tabel staan de belangrijkste uitkomsten van de gesprekken met de ziekenhuizen en zelfstandig behandelcentra (ZBC's). De conclusie van deze bijlage wordt beschreven in hoofdstuk 8 'stakeholders'.

Thema	ZBC	Academisch	Topklinisch	Topklinisch	ZBC	Gespecialiseerd	Academisch	Perifeer/ algemeen scanners
Aantal MRI Scanners	6 locaties met MRI (1.5T) Geen 3T.	3 x 3T MRI 2x 1,5T MRI	2 x 3T MRI 3 x 1.5T MRI	2 x 3T MRI 2x 1.5T MRI	1x 3T MRI Meerdere 1.5T MRI	1 x 3T MRI	5 -6 x 3T MRI 7-8 1,5T MRI	1 x 3T MRI 2 x 1.5T MRI
Capaciteit MRI	Zouden capaciteit kunnen realiseren, mits scannen op 1.5T mogelijk is.	Momenteel vanwege onvoorziene omstandigheden. Achterstand op de MRI, verwachting binnen één jaar opgelost.	Momenteel wel een wachtlijst voor de MRI en al ruimere openingstijden. Maar niet echt sprake van personeelstekort.	Hebben ruimte om de openingstijden uit te breiden. Plus het realiseren van extra personeel kunnen ze de capaciteit garanderen.	Geven aan veel (zo niet alle) capaciteit te kunnen verzorgen, door het openen en uitbreiden van screeningslocaties.	Voorzien dat ze een extra scanner nodig hebben om de juiste hoeveelheid capaciteit te kunnen realiseren, maar dan veel mogelijk.	Sprake van een structureel personeelstekort. Daardoor lastig om uitbreiding te realiseren.	Kunnen nu geen capaciteit bieden.
Voorkeurs scenario	Via de <i>screening</i> – Instroom is beter controleer en planbaar.	Via de <i>zorg</i> – voordelen voor de administratie-	Via de <i>screening</i> – georganiseerder.	Via de <i>screening</i> – Efficiënter omdat tijdslots achter elkaar te plannen zijn.	Lichte voorkeur voor in de <i>screening</i> -	Via de <i>screening</i> – Geeft meer voorspelbaarheid in de instroom-	Via de <i>screening</i> - Geeft meer voorspelbaarheid in de instroom-	Geen specifieke voorkeur-

Thema	ZBC	Academisch	Topklinisch	Topklinisch	ZBC	Gespecialiseerd	Academisch	Perifeer/ algemeen scanners
Personele capaciteit	Geen sprake van personeels-tekort . Extra personeel makkelijk te werven.	Geen sprake van personeels-tekort.	Geen sprake van personeelstekort.	Geen sprake van personeelstekort	Geen sprake van personeels-tekort	Geen sprake van personeels-tekort. Recente vacatures zijn soepel ingevuld.	Sprake van structureel personeels-tekort	Sprake van personeels-tekort. Moeite met vinden van specialistisch personeel, onder andere door geografische ligging van de locaties.
Verdringing reguliere zorg	Zijn een diagnostisch centrum, dus geen verdringing.	Verwachten geen verdringing van de reguliere zorg.	Er wordt geen direct risico op verdringing gezien, aangezien het gaat om vrouwen zonder bestaande diagnose. Tegelijkertijd is het van belang te waken voor situaties waarin preventieve screening de diagnostiek of behandeling van patiënten met daadwerkelijke	Verwachten geen verdringing van de reguliere zorg.	Zijn een diagnostisch centrum, dus geen verdringing.	Geen acute zorg, dus weinig verdringing.	Voorzien zeker problemen rondom verdringing van andere zorg. Ook met het oog op de toekomst en de steeds grotere vraag naar MRI.	Zien zeker risico voor verdringing reguliere zorg. Nu al grote drukte op de MRI.

Thema	ZBC	Academisch	Topklinisch	Topklinisch	ZBC	Gespecialiseerd	Academisch	Perifeer/ algemeen scanners
			zorgbehoefte verdringt.					
Aandachts punten	Willen vooraf duidelijkheid over verwachte volumes om capaciteit goed te plannen.	Uitvoering moet zo eenvoudig mogelijk: goede ICT-ondersteuning, strakke logistiek, lage administratie.	Uitbreiding MRI-capaciteit noodzakelijk. Twijfels over rol van ZBC's in verband met gebruik contrastmiddelen.	Hebben ongeveer één jaar voorbereidings-tijd nodig. Willen ook meer inzicht in de verwachte instroom.	Terughoudendheid bij CEM door risico's van jodiumcontrast, met name bij schildklierproblematiek en herhaald gebruik.	Extra MRI en verruiming openingstijden nodig om uitvoering mogelijk te maken.	Capaciteit zou beter gerealiseerd kunnen worden als er een weekenddag wordt gereserveerd voor de screening (vereist dan ook extra personeel).	Zien personeels-tekort als grootste probleem momenteel.

Bijlage 2 Situatie in andere landen

Om inzicht te krijgen of het mogelijk is om te leren van de aanpak van screening van vrouwen met zeer dicht borstweefsel in andere landen, is er contact gezocht met collega's uit onderstaande Europese landen (uit het netwerk van EUCanScreen). Deze landen zijn geselecteerd op basis van input van betrokken stakeholders en onderzoekers. Dit heeft inzichtelijk gemaakt dat er ook in andere Europese landen, nog geen gestructureerd MRI-programma is ingericht voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Dit geldt ook voor Canada, Australië en de Verenigde Staten.

International Cancer Screening Network (ICSN)

Een werkgroep in het ICSN actualiseert de enquête uit 2010 om beter inzicht te krijgen in hoe borstweefseldichtheid wereldwijd wordt vastgelegd binnen screeningsprogramma's. Daarbij wordt gekeken naar:

- meetmethoden;
- beleid rond terugkoppeling aan vrouwen;
- gebruikte communicatiestrategieën.

Ook onderzoekt de werkgroep of veranderingen in dichtheid samenhangen met het risico op borstkanker. Doel is om internationale ervaringen te bundelen en screeningsbeleid verder te verbeteren.

België

- Densiteit wordt in Vlaanderen niet standaard gemeten of teruggekoppeld. Vlaamse radiologen volgen EU-aanbevelingen.
- Enkel verdachte bevindingen leiden tot vervolgonderzoek. Voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel geldt geen afwijkend traject of specifieke aanbeveling.
- In Wallonië wordt soms extra echo aangeraden bij hoge densiteit, maar dit gebeurt buiten het bevolkingsonderzoek.
- Er is veel discussie rondom screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel in Wallonië.

Zweden

- Bevolkingsonderzoek borstkanker is regionaal georganiseerd.
- Geen meting densiteit bij de mammografie wegens gebrek aan consensus over densiteit en screeningsmethode.
- Geen aanvullend screenings-aanbod voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.
- MRI enkel bij genetisch verhoogd risico, dus niet bij zeer dicht borstweefsel.
- Veel debat over densiteit, echter geen verandering in het programma na review in 2022/2023.

Oostenrijk

- Oostenrijk biedt een gestructureerd ingericht vervolg voor vrouwen met densiteit C en D met echografie.
- Beleid vastgelegd in nationaal screeningsprogramma.
- Geen aanbod MRI wegens tekort aan capaciteit.

Noorwegen

- Densiteit wordt niet gemeten in het bevolkingsonderzoek. Er is discussie over de subjectiviteit van densiteitsmetingen.
- Duidelijke wens voor meer gepersonaliseerde screening.
- Veel discussie over screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.
- Kleine pilot (N=80) met genetische risicogroep, waarbij ook densiteit gemeten wordt. Grootschaliger onderzoek wordt nodig geacht, maar daarvoor is momenteel geen funding.

Italië

- Recente implementatie van ECIBC-richtlijnen.
- Regionaal is er aanbod van *Digital Breast Tomosynthesis* voor vrouwen met densiteit C en D.
- Ook lopen er in twee Italiaanse regio's een RCT om te onderzoeken wat de beste intervallen zijn om te hanteren bij vrouwen op basis van leeftijd en borstdichtheid.
- In sommige regio's wordt dichtheid helemaal niet gemeten. In andere regio's wordt dichtheid gemeten met een automatisch device en in andere regio's door een visuele beoordeling door de radioloog. Hierbij kan het soms ook de individuele keuze van een radioloog zijn om een extra screening aan te bieden.
- Geen aanbod MRI vanwege beperkte capaciteit en radiologen.

Frankrijk

- Geen systematische dichtheidsmeting in het bevolkingsonderzoek.
- Echo mogelijk bij visuele indicatie van hoge dichtheid.
- Nieuw kader in ontwikkeling voor standaardisatie van dichtheidsmeting.

Duitsland

- Er speelt discussie over mammografie voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.
- Op dit moment is er echter nog geen verplichting om de borstdichtheid te beoordelen.
- Er worden geen aanvullende screeningsmethoden aangeboden.
- Studies (DIMASOS¹, TOSYMA) onderzoeken nut van echo en tomosynthese, voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.

¹ (<https://innovationsfonds.q-ba.de/projekte/versorgungsforschung/dimasos-2-dichte-indiziertes-mammographisch-sonographisch-brust-krebs-screening.203>)

Australië

- Sinds september 2024 verplichte melding van densiteit aan vrouwen en artsen ('dense of niet-dense'). Daarnaast moet de borstdichtheid ook worden opgenomen in het medisch rapport dat naar de verwijzend arts gaat.
- Geen standaard vervolgonderzoek; vrouwen kunnen in overleg met arts MRI of *whole breast ultrasounds* overwegen.
- Grote nadruk op leefstijladvies en zelfonderzoek.

Verenigde Staten

- Verplichte notificatie van borstdichtheid in alle staten. Dit is tot stand gekomen dankzij patiëntenbeweging en wetgeving (AreYouDense.org).
- Onderzoek naar borstkanker wordt gefinancierd door verzekeraars
- Studie uitgevoerd naar verkorte MRI met contrastvloeistof (AB-MRI). Conclusie is dat het aanbod met MRI hoge kosten kent, en daarmee te duur is om aan te bieden aan alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Er loopt wel nog een andere studie waarin wordt onderzocht of er betere vormen zijn van verkorte MRI die niet te duur zijn.

Canada

- Tien provinciale en territoriale borstscreeningsprogramma's verzamelen informatie over borstdichtheid. Negen rechtsgebieden informeren deelnemers over hun borstdichtheidsbeoordeling, samen met hun mammografieresultaten en een factsheet over borstdichtheid.
- Doorgaans komen vrouwen met zeer dicht borstweefsel in aanmerking voor frequentere screening, zoals jaarlijkse screening voor vrouwen met D in sommige regio's (bijvoorbeeld Ontario).
- In sommige gebieden wordt overwogen om MRI en echografie aan te bieden¹. Het aanbod wordt geprioriteerd op basis van urgentie en beschikbare capaciteit. De volgorde van prioriteit is:
 - Personen met een afwijking die diagnostische beeldvorming vereist.
 - Personen met een verhoogd risico op borstkanker.
 - Personen met categorie D-borstweefsel (als er nog capaciteit over is).

Samenvatting

In de meeste landen is er discussie over aanvullende screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, maar MRI als aanvullend screeningsaanbod wordt zelden structureel ingezet. Alleen in Canada en de Verenigde Staten komt MRI in aanmerking als aanvullende optie, maar dan vooral op basis van individueel risico, beschikbare capaciteit of verzekeringsdekking – niet als standaardaanbod. In Oostenrijk, Italië en delen van Canada wordt wél aanvullend gescreend met echografie, maar MRI wordt vaak niet aangeboden vanwege beperkte middelen. Zweden, Duitsland, Frankrijk en Noorwegen bieden géén MRI aan voor deze doelgroep; daar ontbreekt consensus of capaciteit, ondanks toenemende discussie over gepersonaliseerde screening. Australië en de VS

verplichten inmiddels wél de terugkoppeling van borstdichtheid aan vrouwen, maar ook daar is MRI slechts beperkt beschikbaar. Kortom, internationaal wordt MRI nauwelijks structureel aangeboden als aanvulling voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, ondanks toenemende aandacht voor de risico's in deze groep.

Bijlage 3 Tijdlijn vanaf publicatie DENSE-1-studieresultaten in 2019

2019

- Resultaten van de DENSE-1-studie²: aanvullende MRI bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel toont minder gemiste borstkankers, maar heeft nadelen zoals fout-positieve uitslagen en overdiagnose.

2020

- Verkorte Uitvoeringstoets van het RIVM. Hierin zijn drie scenario's onderzocht:
 1. Uitvoeren MRI-onderzoek binnen het bevolkingsonderzoek in mobiele units.
 2. Uitvoeren MRI-onderzoek binnen het bevolkingsonderzoek in vaste screeningscentra.
 3. Uitvoeren MRI in ziekenhuizen, met een programmatische aansturing binnen het bevolkingsonderzoek.

Conclusie: "Het RIVM ziet de uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel als uitvoerbaar, onder voorbehoud van de uitkomsten van nog uit te voeren draagvlakonderzoeken bij vrouwen en bij bestuurders van ziekenhuizen. Een belangrijke randvoorwaarde is dat er voldoende medisch personeel beschikbaar is op de arbeidsmarkt."

Het RIVM adviseerde om de organisatie van deze mogelijke uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker, net als de andere bevolkingsonderzoeken naar kanker, te laten uitvoeren door de screeningsorganisatie, met uitvoering van het MRI in ziekenhuizen. In deze verkorte uitvoeringstoets is ook een modellering gedaan door MGZ (Erasmus Universiteit) naar verschillende screeningsstrategieën. Uit deze modelsimulaties komt een meetstrategie met een vierjaarlijkse MRI als meest kosteneffectieve strategie naar voren. Aandachtspunt hierbij is dat een gefaseerde opstart noodzakelijk zal zijn om over de eerste jaren een gelijke bezetting van infrastructuur en personeel te realiseren.

Kanttekening bij deze verkorte uitvoeringstoets was dat ziekenhuizen destijds onvoldoende betrokken zijn vanwege COVID19.

- Gezondheidsraad advies MRI in bevolkingsonderzoek borstkanker: *"De commissie adviseert om het bevolkingsonderzoek borstkanker nu niet aan te vullen met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. De commissie ziet de noodzaak om iets te doen voor deze vrouwen bij wie het reguliere bevolkingsonderzoek minder goed werkt, maar beschouwt MRI niet als een toekomstbestendige oplossing. Omdat CEM als alternatief voor MRI er veelbelovend uitziet, adviseert de commissie om daar op korte termijn proefbevolkingsonderzoek voor op te zetten."*

² Artikel: [Supplemental MRI Screening for Women with Extremely Dense Breast Tissue | New England Journal of Medicine](#)

2021

- Kamerbrief toenmalig staatssecretaris van VWS Blokhuis³ 24 september 2021 als reactie op motie Renkema: *"Ik zet alle mogelijke acties in gang om zo snel mogelijk een helder antwoord te krijgen op de vraag welke van de twee technieken het best kan worden aangeboden, zodat deze kan worden geïmplementeerd in het reguliere bevolkingsonderzoek. Ik besef echter ook dat zes jaar een lange periode is, met name voor de vrouwen met zeer dicht borstweefsel die hopen snel te kunnen rekenen op een aanvulling van het bevolkingsonderzoek. Verschillende radiologen drukken mij op het hart dat zij graag op kortere termijn MRI-screening aan deze vrouwen willen aanbieden. Daarom bekijk ik op dit moment met betrokken partijen de mogelijkheden om als tijdelijke aanvulling op het bevolkingsonderzoek toegang tot MRI te realiseren voor die vrouwen met zeer dicht borstweefsel die dat willen."*

2022

- KPMG-rapport⁴: Gedeeld opdrachtgeverschap RIVM, VWS, en de NVvR om het onderdeel capaciteit ziekenhuizen uit te werken. Uit het KPMG-onderzoek, dat is uitgevoerd op basis van vragenlijsten onder ziekenhuizen en diagnostische centra, blijkt dat het realiseren van voldoende capaciteit voor een eventuele tijdelijke MRI-screening aanzienlijke uitdagingen kent. De meeste ondervraagde instellingen geven aan dat personeelskrapte een belangrijke beperkende factor vormt. Daarnaast zijn er uiteenlopende randvoorwaarden waaronder het aanbieden van MRI-screening mogelijk zou zijn. Zo wordt aangegeven dat een MRI-screening maximaal eens per vier jaar haalbaar lijkt, waarbij het bovendien onzeker is of voldoende capaciteit en financiële middelen beschikbaar zullen zijn. Inhoudelijk gezien zijn er ook nog verschillende onzekerheden, zoals rond de aansluiting op de vervolgzorg, het in te zetten MRI-protocol en de samenwerking met de ziekenhuizen.
- De toenmalig minister van VWS verwijst in de kamerbrief van 7 juni 2022⁵ naar het KPMG-rapport en besluit over een tijdelijk MRI-aanbod: *"Vanwege deze onzekerheden, en de schaarste in middelen en capaciteit in de zorg in den brede, beschouw ik het op dit moment niet als doelmatig om een tijdelijke MRI-screening aan te bieden en bekijk ik eerst of het mogelijk is om de voorwaarden van de subsidieoproep van het proefbevolkingsonderzoek CEM te wijzigen."*

2024 (maart)

- Gezondheidsraad publiceert adviesrapport Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker⁶. Hierin noemt de Gezondheidsraad over een screeningsaanbod voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel het volgende: *"De commissie betreurt dat*

³ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d89d6e3b-e027-47c6-b78e-9c5213e4214f/pdf>

⁴ <https://open.overheid.nl/repository/ronl-2cb43ed7af63df2e8d2add685399b96c7c337d8d/1/pdf/capaciteitsonderzoek-mri-voor-borstkankerscreening.pdf>

⁵ <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2022D23142>

⁶ [Verbetermogelijkheden voor het bevolkingsonderzoek borstkanker | Bevolkingsonderzoek | Gezondheidsraad](#)

er, tot de uitkomsten van het proefbevolkingsonderzoek naar CEM en verkorte MRI beschikbaar zijn, geen mogelijkheid is voor aanvullende screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel (categorie D). Het tijdelijk aanbieden van verkorte MRI met een interval van vier jaar (waarvoor voldoende capaciteit is) biedt volgens de commissie geen oplossing. Er is namelijk geen wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit en nut-risicoverhouding van een verkort MRI-protocol. De commissie wijst erop dat ook aan screening met verkorte MRI nadelen verbonden zitten (zoals fout-positieve uitslagen en overdiagnose), en het is de vraag of de voordelen daartegenop wegen. Voorkomen moet worden dat deze groep vrouwen meer nadeel ondervindt dan voordeel heeft van deze aanvullende screening."

Over de communicatie van borstdichtheid adviseert de Gezondheidsraad: *"Omdat door de minister van VWS besloten is niet over te gaan op een tijdelijk aanbod van (verkorte) MRI-screening en bovendien onduidelijk is of de voordelen van verkorte MRI opwegen tegen de nadelen, ziet de commissie op dit moment geen meerwaarde in het informeren van vrouwen over hun borstdichtheid. Immers, vrouwen zouden hierdoor (onnodig) ongerust gemaakt kunnen worden, zonder daar iets aan te kunnen doen."*

2024 (juni)

- De toenmalig Minister voor medische zorg, reageert in de kamerbrief van 12 juni 2024 op het Gezondheidsraadadvies over Verbetermogelijkheden in het bevolkingsonderzoek borstkanker en verwijst naar het proefbevolkingsonderzoek CEM dat in 2024 gestart is. Ook zegt ze: *"Hoewel ik het betreurt dat er op korte termijn geen oplossing is voor aanvullende screening voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel, wil ik benadrukken dat, omdat er op dit moment geen alternatieve screeningsmethodes zijn, het advies voor deze groep vrouwen is om deel te nemen aan het reguliere bevolkingsonderzoek borstkanker."*
- De toenmalig staatssecretaris van Jeugd, Preventie en Sport schrijft in de kamerbrief van 6 september 2024 een reactie op de reactie van de vaste commissie voor Volksgezondheid, Welzijn en Sport op het Gezondheidsraadadvies van 2024. En antwoordt in deze brief de keuze om borstdichtheid niet terug te koppelen: *"De reden dat deelnemende vrouwen niet worden geïnformeerd over borstdensiteit binnen het bevolkingsonderzoek borstkanker is dat er geen vervolgaanbod in de screening voor deze groep vrouwen is. Ook in de zorg is er geen vervolgaanbod, omdat volgens de zorgrichtlijnen een hoge borstdensiteit geen reden is tot doorverwijzing naar vervolgzorg. (...) Om deze reden acht ik het niet verantwoord om op dit moment informatie over borstdensiteit terug te koppelen aan vrouwen (met zeer dicht borstweefsel), conform het advies van de GR."*

2024 (October- december)

- Borstkanker Vereniging Nederland startte op 1 oktober 2024 de petitie 'Vertel vrouwen wat zij moeten weten over hun eigen borstklierweefsel'.
- Proefbevolkingsonderzoek met CEM en verkorte MRI wordt gestart in november (de DENSE-2-studie).
- Op 6 november informeert de toenmalig staatssecretaris de Kamer via een Kamerbrief over vrouwen met zeer dicht borstweefsel in het bevolkingsonderzoek borstkanker⁷. Hierin gaat hij in op het afwegingskader bij bevolkingsonderzoeken door de Gezondheidsraad, het advies om geen (tijdelijke) MRI-screening aan te bieden en onder andere de verkenningen die gelopen hebben en de afwegingen om densiteit niet terug te koppelen.
- Op 21 november is de petitie van Borstkankervereniging Nederland, ondertekend door 66.000 vrouwen, overhandigd aan de Tweede Kamer en de toenmalig staatssecretaris.
- Op 16 december heeft staatssecretaris van Jeugd, Preventie en Sport een gesprek gehad met de relevante veldpartijen.

2025

- In de kamerbrief van maart 2025 informeert de Staatssecretaris de kamer over de stand van zaken van moties en toezeggingen bevolkingsonderzoeken naar kanker. Hierin wordt een terugkoppeling gegeven van het gesprek van de staatssecretaris met de veldpartijen. Eén van de conclusies van het gesprek is: *"Tijdens het gesprek ontstond het gezamenlijke idee om het RIVM opdracht te geven een uitvoeringstoets te doen. Hier was unaniem draagvlak voor. In deze toets zal het RIVM onderzoeken hoe aanvullend MRI-aanbod wél gerealiseerd kan worden. Het RIVM zal haalbare scenario's en de gevolgen van deze scenario's in kaart brengen. Hiermee kan beoordeeld worden wat geregeld moet worden om een MRI-aanbod te realiseren voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel en of de risico's (op bijvoorbeeld verdringing in de zorg) aanvaardbaar zijn."*
- Opdracht aan RIVM voor het uitvoeren van een uitvoeringstoets naar een haalbaar MRI-aanbod voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel.

⁷ [file https://open.overheid.nl/documenten/8efc2990-2cb2-49c6-bdaf-86a202f35cc9/file](https://open.overheid.nl/documenten/8efc2990-2cb2-49c6-bdaf-86a202f35cc9/file)

Bijlage 4 Methode modelleringsvraagstuk vanuit uitvoeringstoets

De informatie vanuit de door LETB uitgevoerde modelleringsstudie dient als input voor een mogelijke adviesaanvraag van het ministerie van VWS aan de Gezondheidsraad. In 2020 heeft de Gezondheidsraad op basis van de DENSE-1-studieresultaten en de destijds uitgevoerde modelleringsstudie (LETB) al geconcludeerd dat de nut-risicoverhouding van een aanvullende MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel positief is (4).

Bijlage 5 en Bijlage 6 presenteren de uitkomsten van de door LETB gemodelleerde screeningsstrategieën. Deze verschillen in hoe vaak het onderzoek wordt aangeboden (de frequentie) en tot welke leeftijd vrouwen voor een MRI worden uitgenodigd.

Modelleringen met het MISCAN-model

Het MISCAN-model is een microsimulatiemodel dat de levensloop van vrouwen, het beloop van borstkanker en de uitkomsten van het screeningsprogramma simuleert. Het MISCAN-model is ontwikkeld door het Erasmus MC (LETB). Voor deze uitvoeringstoets is het model omgezet, zodat ook populatie-analyses uitgevoerd kunnen worden. Met het gehanteerde model kunnen de effecten van screening over een langere termijn worden geschat. Met een kosteneffectiviteitsanalyse zijn diverse alternatieve screeningsstrategieën met elkaar vergeleken. Deze screeningsstrategieën variëren wat betreft screeningsfrequentie van MRI en mammografie, en start- en stopleeftijd. Het doel van de modelleringen is om inzicht te geven met welke scenario's de (geschatte) beschikbare MRI-capaciteit het meest doelmatig ingezet kan worden.

In de modelleringsstudie is zowel een cohort- als een populatie-analyse uitgevoerd. De reden hiervoor is dat het MISCAN-model is opgezet voor cohort-analyses, en omgezet diende te worden om de benodigde resultaten via een populatie-analyse te kunnen vergaren. De reden dat voor de modellering van de screeningstrategieën voor een populatie-analyse is gekozen, is dat alleen daarmee de kosten en baten per jaar onderzocht kunnen worden. Voor het kiezen van de te modelleren screeningstrategieën is eerst een cohortanalyse uitgevoerd, waarna met de uitkomsten van de cohortruns gekozen is welke strategieën te modelleren in de populatieruns. In de cohortanalyse zijn tien verschillende strategieën onderzocht voor een MRI-aanbod aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel. De volgende screeningsstrategieën zijn gemodelleerd:

- Screeningsstrategie 1: geen MRI, alleen mammografie (50-74, eens in de 2 jaar) = huidige BVO 'base case'.
- Screeningsstrategie 2^{*8}: MRI + mammografie elke 2 jaar.

* Voor deze Screeningsstrategieën bestaan vier varianten met variërende start- en stopleeftijden voor het MRI-aanbod: a (50-74), b (50-64), c (52-74), d (52-64).

- Screeningsstrategie 3*: MRI elke 2 jaar + mammografie elke 4 jaar.
- Screeningsstrategie 4*: MRI elke 2 jaar + mammografie elke 6 jaar.
- Screeningsstrategie 5*: MRI + mammografie elke 4 jaar.
- Screeningsstrategie 6*: MRI elke 4 jaar + mammografie elke 2 jaar.
- Screeningsstrategie 7: eenmalig MRI op leeftijd 50.
- Screeningsstrategie 8: eenmalig MRI op leeftijd 52.
- Screeningsstrategie 9: MRI op leeftijd 50 + 52.
- Screeningsstrategie 10**⁹: MRI elke 4 jaar (zonder mammografie).

Uitkomstmaten cohort-analyse

Voor elke screeningsstrategie is bij de cohort-analyses gekeken naar de volgende uitkomstmaten: aantal screens (aantal mammogrammen en aantal MRI's); gezondheidswinst (voorkomen borstkankersterfgevallen en gewonnen levensjaren); ongunstige effecten (overdiagnose en fout-positieven); totale kosten; gewonnen QALY's; NNS (number needed to screen); en kosten per QALY. De complete resultaten van de cohort-analyse zijn terug te lezen in Bijlage 5.

Keuze screeningsstrategieën voor modellering in populatieruns

Op basis van de uitkomsten van de cohortanalyses zijn de screeningsstrategieën geselecteerd die doorberekend zijn in de populatie-analyses. Bij het maken van de selectie voor de populatie-analyse stond vast dat er in het tijdsbestek van het opstellen van de uitvoeringstoets vijf screeningsstrategieën gemodelleerd zouden kunnen worden middels populatie-analyse, waarbij in ieder geval één scenario het huidige bevolkingsonderzoek is, één scenario van een zeer beperkt aanbod (één- of tweemaalig), één scenario met een leeftijdsbeperking en scenario's met een verschillend interval. Vanuit de cohortanalyse zijn vervolgens daarbinnen de scenario's gekozen, die qua uitkomstmaten het gunstigste beeld toonden, dus met een beperkte MRI-capaciteit een zo efficiënt mogelijk MRI-screeningsaanbod. De volgende screeningsstrategieën zijn geselecteerd voor de populatie-analyse:

- Screeningsstrategie 1: Basecase, het huidige programma (elke 2 jaar een mammogram).
- Screeningsstrategie 2a: Elke 2 jaar een mammogram en een MRI. Startleeftijd 50 en eindleeftijd 75.
- Screeningsstrategie 2b: Elke 2 jaar een mammogram en een MRI. Startleeftijd 50 en eindleeftijd 64.
- Screeningsstrategie 5a: Elke 4 jaar een mammogram en een MRI. Startleeftijd 50 en eindleeftijd 75.
- Screeningsstrategie 5b: Elke 4 jaar een mammogram en een MRI. Startleeftijd 50 en eindleeftijd 64.
- Screeningsstrategie 7: Elke 2 jaar mammografie en eenmalig een MRI op leeftijd 50.

** Screeningsstrategie 10 is in de praktijk nog niet mogelijk, omdat een mammogram nodig is voor de densiteitsbepaling van het borstweefsel. De reden dat dit scenario meegenomen is, is dat mogelijk in de toekomst densiteitsbepaling wel mogelijk zal zijn op basis van MRI beelden. Voor dit scenario zijn drie varianten gemodelleerd: a (50-74), b (50-64), c (52-64; X vanaf 66), d (52-64; X vanaf 68).

Uitkomstmaten populatie-analyse

Voor elke screeningsstrategie is bij de populatie-analyses gekeken naar de volgende uitkomstmaten:

- Aantal screens:
 - o aantal mammogrammen
 - o aantal MRI's
- Aantal gedetecteerde borstkankers
 - o bij mammografiescreening gedetecteerd
 - o bij MRI-screening gedetecteerd
- Ongunstige effecten:
 - o Aantal fout-positieve doorverwijzingen
- Gezondheidswinst:
 - o voorkomen borstkankersterfgevallen
 - o gewonnen levensjaren
 - o gewonnen QALYs¹⁰ (voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren)
- Ongunstige effecten:
 - o Overdiagnose: alle tumoren die in een situatie met screening gedetecteerd worden, die in een situatie zonder screening niet aan het licht waren gekomen gedurende de hele levensloop van de vrouw
- Totale kosten:
 - o De totale kosten bestaan uit kosten voor de screening (mammografie en MRI), kosten voor diagnostiek en behandeling
 - o Kosten per QALY: de kosten van 1 gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid

De uitkomsten zijn samengenomen voor de vier groepen (DDD, DDC, DCC, DCB) en gepresenteerd als absolute aantallen per jaar ¹¹, geschaald naar de Nederlandse bevolking, gebruik makend van gegevens van CBS¹². De resultaten worden in Bijlage 6 toegelicht. De uitkomsten van de populatieruns zijn verwerkt in deze uitvoeringstoets, in het bijzonder in hoofdstuk 3 en 4.

¹⁰ De voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren ('QALYs') bestaan uit gewonnen levensjaren, waarbij gecorrigeerd wordt voor de kwaliteit van leven (impact voor de vrouw) in verschillende fasen van de screening, behandeling en follow-up. Zo is de kwaliteit van leven lager in een vergevorderd stadium van borstkanker dan in een vroeg stadium en is er een (kleine) afname van kwaliteit van leven aangenomen voor het ondergaan van een screeningstest. Ook is er een lagere kwaliteit van leven voor vrouwen met over-gediagnosticeerde borstkanker, omdat zij zonder screening geen therapie nodig hadden gehad.

¹¹ Getallen genoemd in de tekst bij resultaten zijn afgerond, vanwege leesbaarheid en enige onzekerheid in de uitkomsten.

¹² CBS: Prognose bevolking; geslacht, leeftijd en migratieachtergrond, 2018-2060:
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83784NED/table?dl=C4F2E>

Bijlage 5 Cohort analyse LETB

Inleiding

In de DENSE-trial (afkorting voor Dense tissue and Early breast Neoplasm ScReening) is onderzocht of vrouwen met zeer dicht borstweefsel baat hebben bij een MRI na een negatief screeningsmammogram in het bevolkingsonderzoek borstkanker. Uit de studie onder 40.373 vrouwen bleek dat de kans op intervaltumoren met 50 procent was gereduceerd (volgens het 'intention-to-screen'-principe).¹³ De data van de trial (onder andere leeftijdsverdeling van de vrouwen, gedetecteerde tumoren in de eerste en tweede ronde en intervaltumoren tussen de eerste en tweede ronde) zijn eerder gebruikt in het MISCAN-model om de effecten van screening met een aanvullend MRI over de lange termijn te schatten.¹⁴ Voor de huidige analyses zijn de resultaten van de 3^e ronde uit DENSE vergeleken met modeluitkomsten. Daaruit bleken geen grote afwijkingen. Vervolgens zijn de volgende analyses met het MISCAN-model uitgevoerd:

- I. Cohortruns: voor een cohort vrouwen geboren in 1975, dat wil zeggen leeftijd 50 in 2025, zijn de gezondheidseffecten en kosten van 27 verschillende screeningsscenario's geschat.
- II. Populatie runs: voor een selectie van vijf screeningsscenario's zijn de gezondheidseffecten en kosten op populatieniveau geschat.

Het MISCAN-model

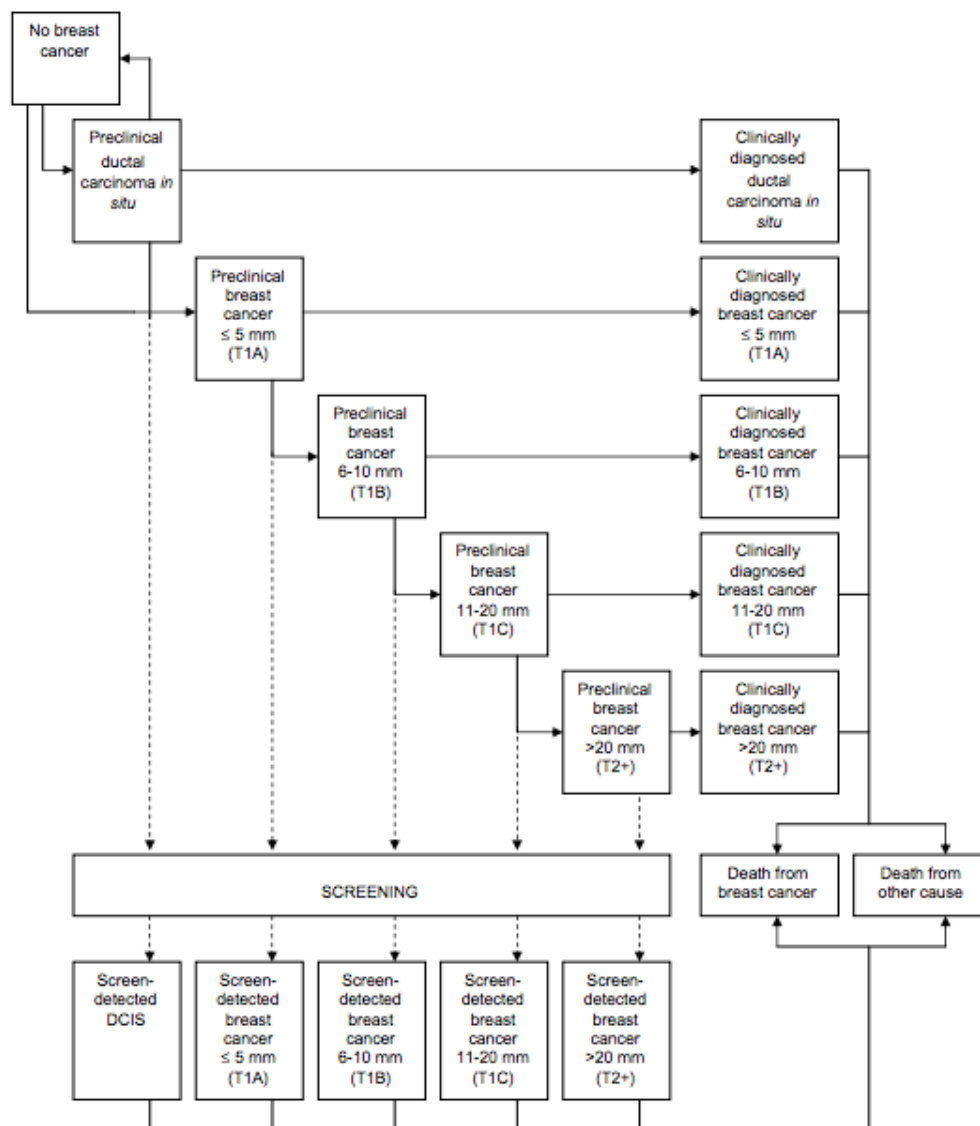
MISCAN is een microsimulatie-model dat de levensloop van vrouwen, het natuurlijk beloop van borstkanker en het screeningsprogramma simuleert.^{2,15} Het natuurlijke beloop van borstkanker wordt gemodelleerd als progressie van preklinisch screen-detecteerbare DCIS, naar preklinisch T1A, T1B, T1C en T2+ (Figuur 1). In elk van deze preklinische stadia kan een tumor aanleiding geven tot symptomen en daarmee gediagnosticeerd worden. Vervolgens wordt deelname aan het Nederlandse bevolkingsonderzoek gesimuleerd en wordt bij een aantal vrouwen een tumor gedetecteerd door de screening. De gemiddelde preklinische duur van de tumorstadia, de transitiekansen tussen verschillende preklinische stadia, de sensitiviteit van de screentest, de overleving na diagnose en therapie en de verbetering in de overleving vanwege detectie door screening zijn geschat met data uit het Nederlandse bevolkingsonderzoek en de borstkankerscreeningstrials. Op basis van data van beide armen van de DENSE-trial is het MISCAN-model gekalibreerd voor de groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel door een aantal parameters aan te passen.

¹³ Bakker, M. F., De Lange, S. V., Pijnappel, R. M., Mann, R. M., Peeters, P. H., Monnikhof, E. M., ... & Van Gils, C. H. (2019). Supplemental MRI screening for women with extremely dense breast tissue. *New England Journal of Medicine*, 381(22), 2091-2102.

¹⁴ Geuzinge, H. A., Bakker, M. F., Heijnsdijk, E. A., van Ravesteyn, N. T., Veldhuis, W. B., Pijnappel, R. M., ... & DENSE trial study group. (2021). Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging screening for women with extremely dense breast tissue. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 113(11), 1476-1483.

¹⁵ Kregting, L. M., Sankatsing, V. D., Heijnsdijk, E. A., de Koning, H. J., & Van Ravesteyn, N. T. (2022). Finding the optimal mammography screening strategy: a cost-effectiveness analysis of 920 modelled strategies. *International Journal of Cancer*, 151(2), 287-296.

Figuur 1 Tumorstadia en transitie in het MISCAN-model



Densiteit

Voor deze analyses hebben alle vrouwen die worden gemodelleerd op leeftijd 50 zeer dicht borstweefsel (VDG4/BI-RADS categorie D). De borstdichtheid kan afnemen naarmate vrouwen ouder worden, maar dat is niet bij iedereen het geval. Hierbij is onderscheid gemaakt in vier groepen van het beloop van densiteit naar leeftijd (Tabel 1):

- Groep 1 (DDD): vrouwen die op leeftijd 50 in categorie D vallen, blijven hierin tot het einde van de screening (leeftijd 75). Dit geldt voor 21.9 procent van de vrouwen.
- Groep 2 (DDC): op leeftijd 65 neemt de densiteit af naar categorie C. Dit geldt voor 18.8 procent van de vrouwen.
- Groep 3 (DCC): op leeftijd 55 neemt de densiteit af naar categorie C. Dit geldt voor 40.8 procent van de vrouwen.
- Groep 4 (DCB): op leeftijd 55 neemt de densiteit af naar categorie C, en op leeftijd 65 vervolgens naar categorie B. Dit geldt voor 18.4 procent van de vrouwen.

De verdeling en bijbehorende leeftijden waarop densiteit afneemt zijn gebaseerd op Nederlandse data¹⁶.

Tabel 1 Procentuele verdeling over vier groepen van vrouwen van leeftijd 50 met zeer dicht borstweefsel met bijbehorende densiteitscategorie waar ze op verschillende leeftijden in vallen.

	%	50-54 jaar	55-64 jaar	65-75 jaar
Groep 1	21.9	D	D	D
Groep 2	18.8	D	D	C
Groep 3	40.8	D	C	C
Groep 4	18.4	D	C	B

Bij een afname in densiteit is het volgende aangenomen:

- toename van de sensitiviteit van mammografie;
- afname van het aantal fout-positieve uitslagen (= toename specificiteit) van mammografie;
- afname van het risico op borstkanker;
- er wordt geen MRI meer aangeboden nadat op een mammogram een lagere borstdichtheid dan D is vastgesteld.

Overige input en aannames cohortruns

De volgende input en aannames zijn in de cohortruns gebruikt:

- Cohort vrouwen geboren in 1975 (leeftijd 50 in 2025).
- 100% deelname aan screening (zowel mammografie als MRI).
- Behandeling zoals gegeven in algemene bevolking (geen densiteit-specifieke verschillen).
- Kosten en utiliteiten gebaseerd op eerder werk^{17,18}.

Scenario's

Met het model zijn er verschillende strategieën gemodelleerd, variërend in het interval tussen mammografie en MRI. Bij elke strategie krijgen de vrouwen op leeftijd 50 eerst een mammogram, waarmee bepaald wordt of ze zeer dicht borstweefsel hebben. Aangenomen is dat de MRI binnen twee maanden na dit mammogram volgt. Verder is gemodelleerd dat vrouwen bij constatering van een afname in densiteit, teruggaan naar de strategie van het bevolkingsonderzoek: eens in de twee jaar mammografie.

De volgende scenario's zijn gemodelleerd (zie ook Tabel 2):

- Scenario 1: alleen mammografie [X] (50-74, eens in de 2 jaar) = huidige BVO 'base case'.
- Scenario 2*: MRI + X elke 2 jaar.
- Scenario 3*: MRI elke 2 jaar + X elke 4 jaar.
- Scenario 4*: MRI elke 2 jaar + X elke 6 jaar.
- Scenario 5*: MRI + X elke 4 jaar.

¹⁶ Wanders, J. O., Holland, K., Veldhuis, W. B., Mann, R. M., Pijnappel, R. M., Peeters, P. H., ... & Karssemeijer, N. (2017). Volumetric breast density affects performance of digital screening mammography. *Breast cancer research and treatment*, 162(1), 95-103.

¹⁷ Geuzinge, H. A., Bakker, M. F., Heijnsdijk, E. A., van Ravesteijn, N. T., Veldhuis, W. B., Pijnappel, R. M., ... & DENISE trial study group. (2021). Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging screening for women with extremely dense breast tissue. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 113(11), 1476-1483.

¹⁸ Landelijke evaluatieteams bevolkingsonderzoek baarmoederhals-, darm- en borstkanker (LEBA, LECO en LETB). (2025). Kosteneffectiviteit van de bevolkingsonderzoeken baarmoederhalskanker, darmkanker en borstkanker. Erasmus MC, afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg.

- Scenario 6*: MRI elke 4 jaar + X elke 2 jaar.
- Scenario 7: eenmalig MRI op leeftijd 50.
- Scenario 8: eenmalig MRI op leeftijd 52.
- Scenario 9: MRI op leeftijd 50 + 52.
- Scenario 10**: MRI elke 4 jaar (zonder X).

* Voor deze scenario's bestaan vier varianten met variërende start- en stopleeftijden voor het MRI-aanbod: a (50-74), b (50-64), c (52-74), d (52-64)

** Scenario 10 is in de praktijk nog niet mogelijk, omdat een mammogram nodig is voor de densiteitsbepaling van het borstweefsel. De reden dat dit scenario meegenomen is, is dat mogelijk in de toekomst densiteitsbepaling wel mogelijk zal zijn op basis van MRI beelden. Voor dit scenario zijn drie varianten gemodelleerd: a (50-74), b (50-64), c (52-64; X vanaf 66), d (52-64; X vanaf 68).

Voor de selectie van scenario's is de verkorte uitvoeringstoets uit 2020¹⁹ als uitgangspunt genomen. Als eerste scenario is het huidige screeningsprogramma gemodelleerd en als tweede het scenario, zoals onderzocht in de DENSE-trial (elke twee jaar een mammogram en MRI). In scenario's 3 en 4 wordt MRI ook elke twee jaar aangeboden, maar worden minder vaak mammogrammen aangeboden en wordt daardoor minder vaak densiteit gemeten. Het idee is dat dit antwoord kan geven op de vraag of het nut heeft om elke keer densiteit te bepalen, of dat het efficiënter is dit minder vaak te doen. In scenario's 5 en 6 wordt MRI minder vaak aangeboden (elke vier jaar), met in scenario 6 wel nog elke twee jaar een mammogram (en in scenario 5 niet), met als doel nagaan of het achterwege laten van het mammogram nadelen heeft. Scenario's 7, 8, en 9 zijn uitgevoerd om het effect te zien van het slechts één of twee maal aanbieden van een MRI. Scenario 10, alleen MRI zonder mammografie, kwam als gunstigste uit de uitvoeringstoets, maar is in de praktijk nog niet mogelijk, omdat op dit moment een mammogram nodig is voor het bepalen van de densiteit van het borstweefsel. De reden dat dit scenario meegenomen is, is dat mogelijk in de toekomst densiteitsbepaling wel mogelijk zal zijn op basis van MRI-beelden. De varianten b, c en d zijn uitgevoerd om in kaart te brengen welke selectiekeuzes qua kosten en baten het meest gunstig zijn, als door schaarste in de capaciteit keuzes moeten worden gemaakt.

Uitkomsten

De uitkomsten zijn samengenomen voor de vier groepen (DDD, DDC, DCC, DCB) en gepresenteerd per 1.000 vrouwen. Voor elk scenario is naar de volgende uitkomstmaten gekeken (vergeleken met het scenario: huidig bevolkingsonderzoek met mammogram-aanbod):

- Aantal screens;
 - o aantal mammogrammen;
 - o aantal MRI's.
- Gezondheidswinst:
 - o voorkomen borstkankersterfgevallen;
 - o gewonnen levensjaren.
- Ongunstige effecten:
 - o Overdiagnose: alle tumoren die in een situatie met screening gedetecteerd worden, die in een situatie zonder screening

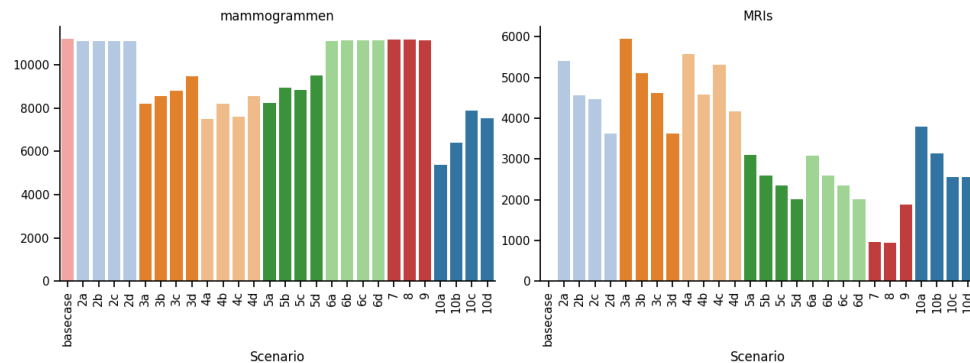
¹⁹ Van Sonderen, J.F., Van Kerkhof, L.W.M, Van Klink-de Kruijff, I.E, Jansen, M.E., Lock, A.J.J., Klein, A.W., Kallendorf, B.G. (2020). Verkorte uitvoeringstoets aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. RIVM.

- niet aan het licht waren gekomen gedurende de hele levensloop van de vrouw;
 - o fout-positieven.
- Totale kosten:
 - o De totale kosten bestaan uit kosten voor de screening (mammografie en MRI), kosten voor diagnostiek en behandeling;
- Gewonnen QALYs (voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren):
 - o De voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren ('QALYs') bestaan uit gewonnen levensjaren, waarbij gecorrigeerd wordt voor de kwaliteit van leven (impact voor de vrouw) in verschillende fasen van de screening, behandeling en follow-up. Zo is de kwaliteit van leven lager in een vergevorderd stadium van borstkanker dan in een vroeg stadium en is er een (kleine) afname van kwaliteit van leven aangenomen voor het ondergaan van een screeningstest;
 - o vrouwen met over-gediagnosticeerde borstkanker, omdat zij zonder screening geen therapie nodig hadden gehad;
 - o NNS (number needed to screen): het aantal screens [MRI+X] per voorkomen borstkankersterfgeval;
 - o Kosten per QALY: de kosten van één gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid.

Resultaten cohort runs

De resultaten van alle scenario's worden weergegeven per 1.000 vrouwen en besproken per uitkomst.

Aantal screens: aantal mammogrammen en aantal MRI's (Figuur 1)



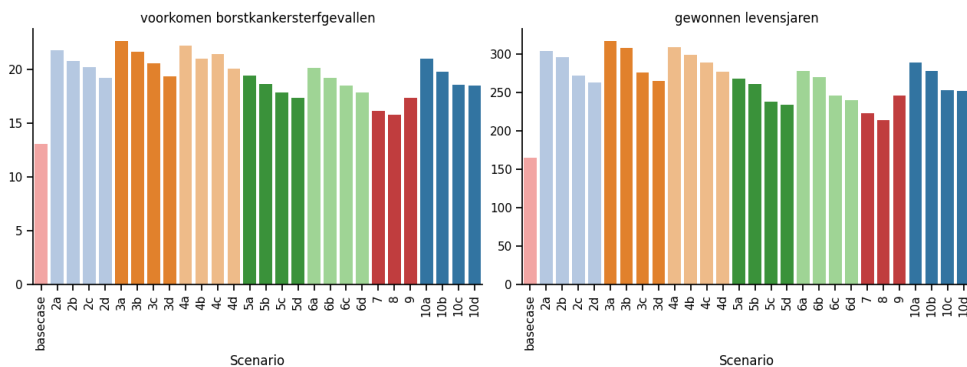
A Aantal mammogrammen

In het huidige programma (basecase) worden er 11.188 mammogrammen gemaakt per 1.000 vrouwen geboren in 1975 en gevolgd over hun hele leven (gemiddeld dus ongeveer 11 per vrouw). In een aantal scenario's met MRI blijft het aantal mammogrammen ongeveer gelijk aan dat aantal, omdat in die scenario's nog steeds elke twee jaar een mammogram wordt aangeboden (scenario's 2, 6, 7, 8, 9). In de andere scenario's is het aantal mammogrammen lager dan in de huidige situatie, omdat daar minder frequent (scenario's 3, 4, 5), of alleen op leeftijd 50 (scenario 10) een mammogram wordt aangeboden.

B Aantal MRI's

Het aantal MRI's is in alle scenario's substantieel lager dan het aantal mammogrammen (N.B. de y-as van de figuur rechts loopt tot >10.000 en links tot 6000), zelfs in de scenario's waar elke twee jaar een MRI wordt aangeboden. Dat komt doordat vrouwen van wie de borstdichtheid afneemt naar categorie C of B geen MRI, maar wel nog een mammogram aangeboden krijgen. Het aantal MRI's is het laagst in de scenario's met een eenmalige MRI (7 en 8) en het hoogst in de scenario's met MRI elke twee jaar (2, 3, 4). In de varianten waarin MRI beperkt is tot bepaalde leeftijden (b, c, d) is het aantal MRI's lager dan in de volledige variant (a).

Gezondheidswinst: voorkomen borstkankersterfgevallen en gewonnen levensjaren (Figuur 2)



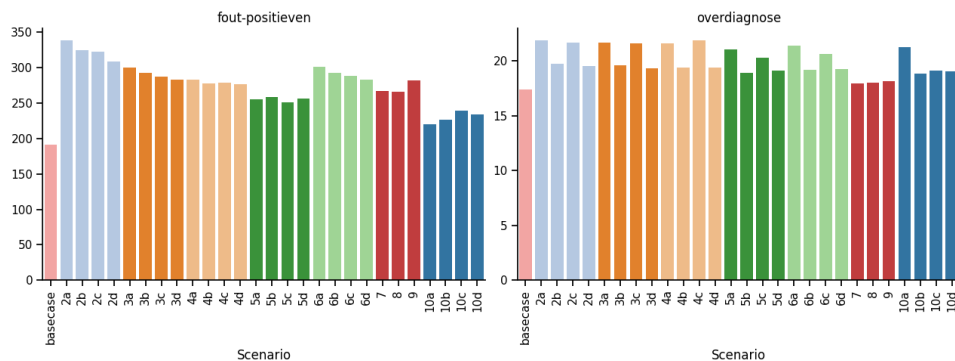
A Aantal voorkomen borstkankersterfgevallen

Aanvullende screening met MRI zorgt in alle scenario's voor een toename in het aantal voorkomen borstkankersterfgevallen. In de meest intensieve scenario's (2a, 3a, 4a) is de stijging het grootst en is er bijna een verdubbeling ten opzichte van het huidige programma (23 versus 13 voorkomen sterfgevallen). Er is weinig verschil tussen scenario's die alleen verschillen in de frequentie waarin mammogrammen worden aangeboden; dus bijvoorbeeld scenario's 2a, 3a, 4a leiden tot ongeveer hetzelfde aantal voorkomen sterfgevallen. Bij de scenario's met een eenmalige MRI is het aantal voorkomen sterfgevallen een stuk kleiner dan bij intensievere scenario's. De gezondheidswinst is groter wanneer een eenmalige MRI op leeftijd 50 jaar (3,0 voorkomen sterfgevallen) wordt aangeboden, dan wanneer deze op leeftijd 52 jaar (2,7 voorkomen sterfgevallen) wordt aangeboden. Als er zowel een screen op leeftijd 50 als 52 jaar wordt aangeboden, neemt het aantal voorkomen borstkankersterfgevallen verder toe, maar verdubbelt niet (4,3 voorkomen sterfgevallen).

B Aantal gewonnen levensjaren

Dezelfde patronen en verschillen tussen scenario's zijn zichtbaar bij de uitkomstmaat gewonnen levensjaren. De scenario's die eerder stoppen met MRI (varianten b en d) zijn relatief gunstiger in termen van gewonnen levensjaren dan voorkomen sterfte. Er worden bij die varianten minder sterfgevallen voorkomen (-4.5%), maar de sterfgevallen die niet langer voorkomen worden, zijn op hogere leeftijd. De afname in gewonnen levensjaren is daardoor beperkter (-2.6%).

Ongunstige effecten: fout-positieven en overdiagnose (Figuur 3)



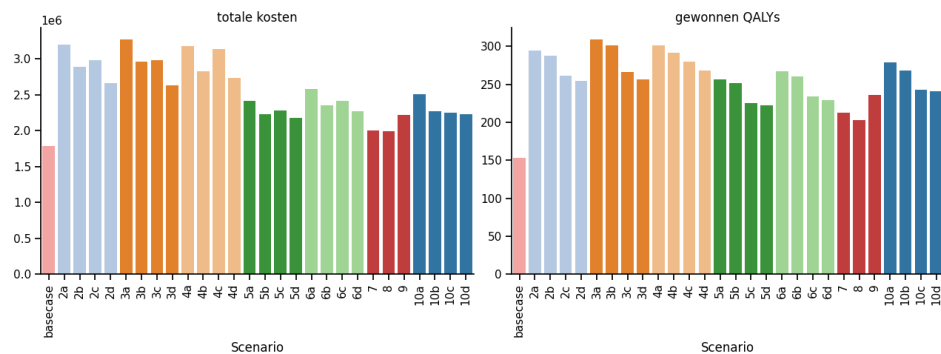
A Aantal fout-positieve doorverwijzingen

Zowel mammografie als MRI kan leiden tot een fout-positieve doorverwijzing. Met name bij de eerste screeningsronde is het aantal fout-positieve doorverwijzingen bij MRI substantieel hoger dan bij mammografie. In alle scenario's neemt het totaal aantal fout-positieven toe ten opzichte van de basecase en hoe meer er gescreend wordt, des te meer fout-positieven er zijn. Met name de scenario's waarbij er zowel intensief met MRI (elke twee jaar) en/of mammografie elke twee jaar wordt gescreend, leiden tot relatief veel fout-positieven (scenario's 2, 3, 6). Ook de scenario's met een eenmalige MRI hebben nog relatief veel fout-positieven, doordat het aantal fout-positieven juist bij de eerste MRI relatief hoog is en er in die scenario's ook nog fout-positieven zijn door de tweejaarlijkse mammografie.

B Overdiagnose

In alle scenario's met MRI neemt de overdiagnose iets toe, van 17 (basecase) tot 22 in het meest intensieve scenario (scenario 2a). De scenario's met een eenmalige MRI leiden tot relatief weinig extra overdiagnose. Voor de mate van overdiagnose is de stoptleeftijd bepalend: er zijn 22 overgediagnosticeerde borstkankers bij een stoptleeftijd van MRI op leeftijd 74 jaar (scenario 2a) vs. 20 bij een stoptleeftijd van MRI op 64 jaar (scenario 2b).

Kosten en QALYs (Figuur 4)



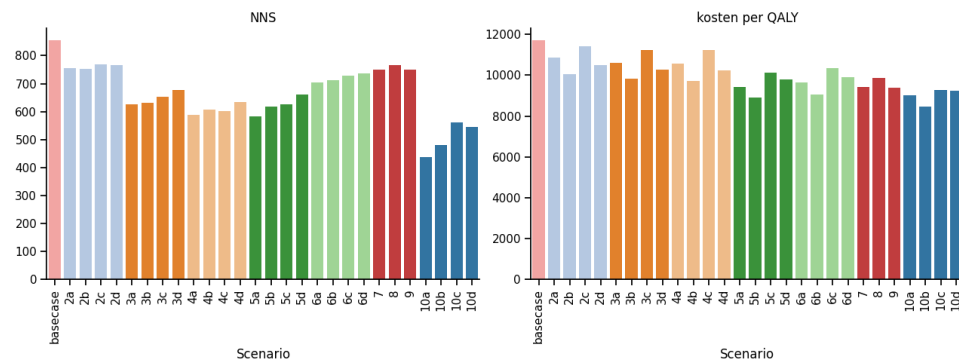
A Kosten

De totale kosten weerspiegelen de intensiteit van de screeningsscenario's; hoe meer er gescreend wordt met MRI, des te hoger de kosten zijn. De eenmalige screeningsscenario's leiden tot een bescheiden toename in kosten (+12%), terwijl de toename in kosten in de scenario's met MRI elke twee jaar het grootst is (+83%). De scenario's met MRI elke vier jaar zitten daartussen in (+35%).

B QALYs

Bij de uitkomstmaat QALYs zijn grotendeels dezelfde patronen en verschillen tussen scenario's zichtbaar als bij de uitkomstmaat gewonnen levensjaren.

Ratio's: NNS en kosten per QALY (Figuur 5)



A NNS – 'number needed to screen': aantal screens

[MRI+mammografie] om één borstkankersterfgeval te voorkomen

Alle scenario's met MRI leiden tot een gunstigere NNS dan de basecase, het huidige BVO. Dit weerspiegelt dat voor deze subgroep vrouwen MRI effectiever is dan mammografie, zoals eerder gerapporteerd in de literatuur en genoemd in het gezondheidsraad advies²⁰. Omdat MRI een sensitievere test is, wordt borstkanker aanzienlijk eerder opgespoord en worden er per screen meer borstkankersterfgevallen voorkomen. In scenario 10, MRI elke vier jaar, is de ratio het laagst (en dus gunstigst); in dat scenario worden geen mammogrammen aangeboden. Van de andere scenario's is de ratio het laagst in scenario 5a, screening met mammografie en MRI elke vier jaar, wat betekent dat er voor dat scenario het minste screens nodig zijn om één borstkankersterfgeval te voorkomen.

B Kosten per QALY – "hoeveel kost één gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid?"

De scenario's met MRI elke twee jaar hebben wat hogere kosten per QALY dan de scenario's met MRI elke vier jaar. Van de eenmalige scenario's heeft screenen op leeftijd 50 lagere kosten per QALY dan screenen op leeftijd 52. Ook bij deze uitkomstmaat is de ratio het laagst voor scenario 10. Dat betekent dat voor dit scenario het minste kosten gemaakt hoeven te worden voor één gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid. Het scenario wat daarna het gunstigst is, is scenario 5b. De scenario's die eerder stoppen met MRI (varianten b) hebben lagere kosten per QALY, dan de scenario's die MRI aanbieden t/m 74 jaar (varianten a). De scenario's die later starten - op leeftijd 52 in plaats van 50 jaar - (varianten c) hebben juist hogere kosten per QALY en zijn dus iets minder efficiënt.

Conclusies en overwegingen per aspect

De scenario's met meer (MRI)-screens leiden in het algemeen tot meer gezondheidswinst, maar ook tot meer ongunstige effecten en hogere kosten. Welk scenario optimaal is, is niet eenduidig te zeggen. Wel zijn er bepaalde scenario's die gunstiger zijn, dat wil zeggen een gunstigere verhouding tussen ongunstige effecten en gezondheidswinst hebben, dan andere. Een veel gebruikte maat om de optimale strategie te

²⁰ MRI in bevolkingsonderzoek borstkanker (2020) | Advies | Gezondheidsraad.

bepalen is 'kosten per QALY'. Op basis van deze ratio komen de strategieën waarbij MRI eens in de vier jaar wordt aangeboden als 'gunstigst' naar voren. Van de verschillende varianten – met variërende start- en stopleeftijden voor het MRI-aanbod – heeft binnen elk scenariovariant b, met MRI tussen leeftijd 50-64 jaar de laagste kosten per gewonnen QALY. Voor de verschillende aspecten waar een keuze gemaakt kan worden, is hieronder beschreven welke scenario's goede opties lijken op basis van de resultaten van de cohortruns.

Screeningsfrequentie MRI (→ eens in de 4 jaar)

Scenario's met MRI elke twee jaar leiden tot iets meer gezondheidswinst dan scenario's met MRI elke vier jaar. De ongunstige effecten en kosten nemen echter sterker toe. Strategieën met MRI eens in de vier jaar hebben een gunstigere ratio van kosten per QALY dan MRI eens in de twee jaar.

Screeningsfrequentie mammogram (→ voorafgaand aan elke MRI)

Een mammogram is nodig om de densiteit vast te stellen, en bij vervolgrondes om vast te stellen of de densiteit is afgenomen. Een mammogram beïnvloedt in deze simulaties de gezondheidseffecten op twee manieren. Ten eerste als methode om borstkanker vroegtijdig op te sporen. Daarbij is ook te zien dat de gezondheidseffecten van een mammogram erg beperkt zijn als er ook MRI wordt aangeboden (met 100% deelname). Ten tweede als densiteitsmeting, en daardoor als selectie of iemand nog in aanmerking komt voor MRI. Als dit minder vaak wordt gedaan, dus bijvoorbeeld eens in de vier jaar versus elke twee jaar, dan leidt dit tot meer MRI's (omdat er minder vaak vrouwen 'afvallen') en daardoor tot grotere gezondheidswinst.

Startleeftijd (→ 50 jaar)

Later starten met MRI (52 versus 50 jaar) leidt tot minder voorkomen sterfte en minder gewonnen levensjaren en QALYs. Het leidt ook tot iets lagere kosten, maar is uiteindelijk minder efficiënt; het leidt tot hogere kosten per extra QALY.

Stopleeftijd (→ 64 jaar)

Eerder stoppen met MRI (64 versus 74) leidt tot minder overdiagnose, met een klein verlies aan gewonnen levensjaren, voorkomen borstkankersterfgevallen en QALYs. Eerder stoppen is efficiënter; de kosten per gewonnen QALY zijn lager.

Eenmalige MRI (50 jaar)

Als vanwege (erg) beperkte capaciteit een eenmalig screeningsaanbod overwogen wordt, dan is dat op leeftijd 50 gunstiger dan op leeftijd 52. Een eenmalig screeningsaanbod op leeftijd 50 ten opzichte van 52 leidt tot meer gewonnen levensjaren en QALYs, terwijl de kosten vergelijkbaar zijn. Dit betekent dat een eenmalige MRI op leeftijd 50 efficiënter is dan op leeftijd 52; er zijn lagere kosten per extra QALY.

Selectie van scenario's

De resultaten van de cohortruns hebben een beeld geschetst van welke (sub)scenario's tot de gunstigste uitkomsten leiden en waarvan de uitkomsten ook op populatieniveau nodig zijn voor de uitvoeringstoets. Op basis van deze resultaten is besloten de volgende scenario's in populatieruns te modelleren:

- scenario 1: alleen mammografie (50-74, eens in de 2 jaar) = huidig programma 'base case'.
- scenario 2a (MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar).
- scenario 2b (MRI + mammografie elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar).
- scenario 5a (MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar).
- scenario 5b (MRI + mammografie elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar).
- scenario 7 (eenmalig MRI op leeftijd 50).

Tabel 2 Gemodelleerde scenario's met de leeftijden waarop een mammogram (x), MRI (m) of beide (xm) wordt aangeboden.

scenario	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
basecase	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2a	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm
2b	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	x	x	x	x	x
2c	x	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm
2d	x	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	x	x	x	x	x
3a	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm
3b	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	x	x	x	x	x
3c	x	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m
3d	x	xm	m	xm	m	xm	m	xm	x	x	x	x	x
4a	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm
4b	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	x	x	x	x	x
4c	x	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m
4d	x	xm	m	m	xm	m	m	xm	x	x	x	x	x
5a	xm		xm		xm		xm		xm		xm		xm
5b	xm		xm		xm		xm	x	x	x	x	x	x
5c	x	xm		xm		xm		xm		xm		xm	
5d	x	xm		xm		xm		xm	x	x	x	x	x
6a	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm
6b	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	x	x	x	x	x
6c	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x
6d	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	x	x	x	x
7	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	x	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	xm	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

scenario	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
10a	xm		m		m		m		m		m		m
10b	xm		m		m		m		x	x	x	x	x
10c	x	xm		m		m		m	x	x	x	x	x
10d	x	xm		m		m		m		x	x	x	x

Bijlage 6 Populatie analyse LETB

Inleiding

In de DENSE trial (afkorting voor Dense tissue and Early breast Neoplasm ScreeNing) is onderzocht of vrouwen met zeer dicht borstweefsel baat hebben bij een MRI na een negatief screeningsmammogram in het Bevolkingsonderzoek (BVO) Borstkanker. Uit de studie onder 40.373 vrouwen bleek dat de kans op intervaltumoren sterk gereduceerd was: met 50% voor vrouwen die werden uitgenodigd en met meer dan 80% voor vrouwen die daadwerkelijk deelnamen aan MRI.²¹ De data van de trial (o.a. leeftijdsverdeling van de vrouwen, gedetecteerde tumoren in de eerste en tweede ronde en intervaltumoren tussen de eerste en tweede ronde) zijn eerder gebruikt in het MISCAN model om de effecten van screening met een aanvullend MRI over de lange termijn te schatten.²² Voor de huidige analyses zijn de resultaten van de 3^e ronde uit DENSE vergeleken met modeluitkomsten. Daaruit bleken geen grote afwijkingen. Vervolgens zijn de volgende analyses met het MISCAN model uitgevoerd:

- I. Cohortruns: voor een cohort vrouwen geboren in 1975, d.w.z. leeftijd 50 in 2025, zijn de gezondheidseffecten en kosten van 27 verschillende screeningsscenario's geschat.
- II. Populatie runs: voor een selectie van 5 screeningsscenario's zijn de gezondheidseffecten en kosten op populatieniveau geschat.

Het MISCAN model

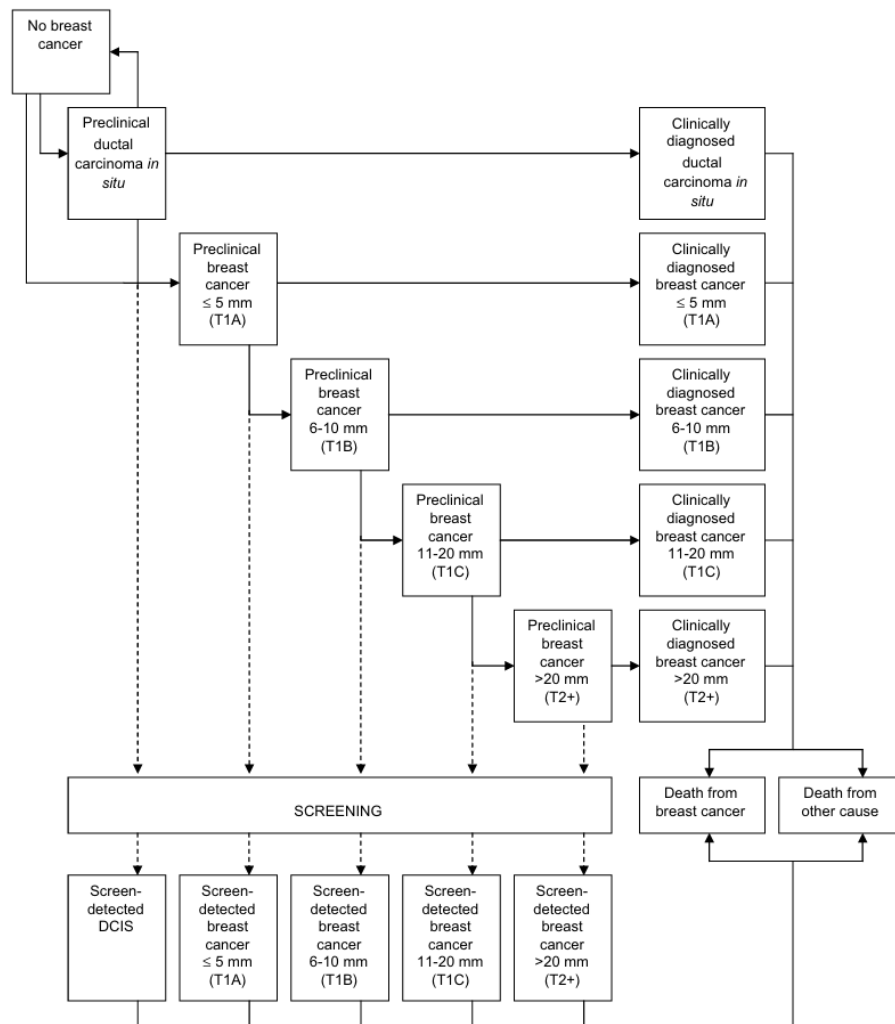
Het MIcrosimulation SCreeNing Analysis model MISCAN is een microsimulatiemodel dat de levensloop van vrouwen, het natuurlijk beloop van borstkanker en het screeningsprogramma simuleert.^{2,23} Het natuurlijke beloop van borstkanker wordt gemodelleerd als progressie van preklinisch screen-detecteerbare DCIS, naar preklinisch T1A, T1B, T1C en T2+ (Figuur 1). In elk van deze preklinische stadia kan een tumor aanleiding geven tot symptomen en daarmee gediagnosticeerd worden. Vervolgens wordt deelname aan het Nederlandse bevolkingsonderzoek gesimuleerd en wordt bij een aantal vrouwen een tumor gedetecteerd door de screening. De gemiddelde preklinische duur van de tumorstadia, de transitiekansen tussen verschillende preklinische stadia, de sensitiviteit van de screentest, de overleving na diagnose en therapie en de verbetering in de overleving vanwege detectie door screening zijn geschat met data uit het Nederlandse bevolkingsonderzoek en de borstkankerscreeningstrials. Op basis van data van beide armen van de DENSE trial is het MISCAN model gekalibreerd voor de groep vrouwen met zeer dicht borstweefsel door een aantal parameters aan te passen.

²¹ Bakker, M. F., de Lange, S. V., Pijnappel, R. M., Mann, R. M., Peeters, P. H., Monninkhof, E. M., ... & van Gils, C. H. (2019). Supplemental MRI screening for women with extremely dense breast tissue. *New England Journal of Medicine*, 381(22), 2091-2102.

²² Geuzinge, H. A., Bakker, M. F., Heijnsdijk, E. A., van Ravesteyn, N. T., Veldhuis, W. B., Pijnappel, R. M., ... & DENSE trial study group. (2021). Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging screening for women with extremely dense breast tissue. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 113(11), 1476-1483.

²³ Kregting, L. M., Sankatsing, V. D., Heijnsdijk, E. A., de Koning, H. J., & van Ravesteyn, N. T. (2022). Finding the optimal mammography screening strategy: a cost-effectiveness analysis of 920 modelled strategies. *International Journal of Cancer*, 151(2), 287-296.

Figuur 1 Tumorstadia en transitie in het MISCAN model



Densiteit

Voor deze analyses hebben alle vrouwen die worden gemodelleerd, op leeftijd 50 zeer dicht borstweefsel (VDG4/BI-RADS categorie D). De borstdichtheid kan afnemen naarmate vrouwen ouder worden, maar dat is niet bij iedereen het geval. We hebben onderscheid gemaakt in vier groepen van het beloop van densiteit naar leeftijd (Tabel 1):

- Groep 1 (DDD): vrouwen die op leeftijd 50 in categorie D vallen, blijven hierin tot het einde van de screening (leeftijd 75). Dit geldt voor 21.9% van de vrouwen.
- Groep 2 (DDC): op leeftijd 65 neemt de densiteit af naar categorie C. Dit geldt voor 18.8% van de vrouwen.
- Groep 3 (DCC): op leeftijd 55 neemt de densiteit af naar categorie C. Dit geldt voor 40.8% van de vrouwen.
- Groep 4 (DCB): op leeftijd 55 neemt de densiteit af naar categorie C, en op leeftijd 65 vervolgens naar categorie B. Dit geldt voor 18.4% van de vrouwen.

De verdeling en bijbehorende leeftijden waarop densiteit afneemt zijn gebaseerd op Nederlandse data²⁴.

Tabel 1 Procentuele verdeling over vier groepen van vrouwen van leeftijd 50 met zeer dicht borstweefsel met bijbehorende densiteitscategorie waar ze op verschillende leeftijden in vallen.

	%	50-54 jaar	55-64 jaar	65-75 jaar
Groep 1	21.9	D	D	D
Groep 2	18.8	D	D	C
Groep 3	40.8	D	C	C
Groep 4	18.4	D	C	B

Bij een afname in densiteit is het volgende aangenomen:

- toename van de sensitiviteit van mammografie
- afname van het aantal fout-positieve uitslagen (= toename specificiteit) van mammografie
- afname van het risico op borstkanker
- er wordt geen MRI meer aangeboden nadat op een mammogram een lagere borstdichtheid dan D is vastgesteld

Overige input en aannames populatieruns

De volgende input en aannames zijn in de populatieruns gebruikt:

- Populatie vrouwen geboren tussen 1945 en 2000 (om de volledige leeftijdsrange 50-75 in de periode 2020-2050 te dekken)
- Alle gemodelleerde vrouwen hebben bij aanvang screening (op leeftijd 50 jaar) zeer dicht borstweefsel (categorie D)
- MRI-aanbod in de periode 2030 t/m 2040 (een periode van 11 jaar)
- Realistische deelname aan screening:
 - o mammografie: leeftijdsspecifieke deelname gebaseerd op data uit 2023
 - o MRI: aanname van 80% voor alle leeftijden
- Behandeling zoals gegeven in algemene bevolking (geen densiteit-specifieke verschillen)
- De kosten voor MRI bedragen € 353, overige kosten en utiliteiten zijn gebaseerd op eerder werk^{25,26}

Scenario's

Met het model zijn er verschillende strategieën gemodelleerd, variërend in het interval tussen mammografie en MRI. Bij elke strategie krijgen de vrouwen op leeftijd 50 eerst een mammogram, waarmee bepaald wordt of ze zeer dicht borstweefsel hebben. We hebben aangenomen dat de MRI twee maanden na dit mammogram volgt. Verder hebben we gemodelleerd dat vrouwen bij constatering van een afname in densiteit,

²⁴ Wanders, J. O., Holland, K., Veldhuis, W. B., Mann, R. M., Pijnappel, R. M., Peeters, P. H., ... & Karssemeijer, N. (2017). Volumetric breast density affects performance of digital screening mammography. *Breast cancer research and treatment*, 162(1), 95-103.

²⁵ Geuzinge, H. A., Bakker, M. F., Heijnsdijk, E. A., van Ravesteijn, N. T., Veldhuis, W. B., Pijnappel, R. M., ... & DENISE trial study group. (2021). Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging screening for women with extremely dense breast tissue. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 113(11), 1476-1483.

²⁶ Landelijke evaluatieteams bevolkingsonderzoek baarmoederhals-, darm- en borstkanker (LEBA, LECO en LETB). (2025). Kosteneffectiviteit van de bevolkingsonderzoeken baarmoederhalskanker, darmkanker en borstkanker. Erasmus MC, afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg.

teruggaan naar de strategie van het bevolkingsonderzoek: eens in de 2 jaar mammografie.

De volgende scenario's zijn gemodelleerd (zie ook tabel 2 aan het eind van deze bijlage):

1. Scenario 1: alleen mammografie [X] (50-74, eens in de 2 jaar) = standaardprogramma
2. Scenario 2*: MRI + X elke 2 jaar
3. Scenario 3*: MRI elke 2 jaar + X elke 4 jaar
4. Scenario 4*: MRI elke 2 jaar + X elke 6 jaar
5. Scenario 5*: MRI + X elke 4 jaar
6. Scenario 6*: MRI elke 4 jaar + X elke 2 jaar
7. Scenario 7: eenmalig MRI op leeftijd 50
8. Scenario 8: eenmalig MRI op leeftijd 52
9. Scenario 9: MRI op leeftijd 50 + 52
10. Scenario 10**: MRI elke 4 jaar (zonder X)

* Voor deze scenario's bestaan 4 varianten met variërende start- en stopleeftijden voor het MRI-aanbod: a (50-74), b (50-64), c (52-74), d (52-64)

** Scenario 10 is in de praktijk nog niet mogelijk omdat een mammogram nodig is voor de densiteitsbepaling van het borstweefsel. De reden dat dit scenario meegenomen is, is dat mogelijk in de toekomst densiteitsbepaling wel mogelijk zal zijn op basis van MRI beelden. Voor dit scenario zijn 4 varianten gemodelleerd: a (50-74), b (50-64), c (52-64; X vanaf 66), d (52-64; X vanaf 68)

Voor de selectie van scenario's is de verkorte uitvoeringstoets uit 2020²⁷ als uitgangspunt genomen. Als eerste scenario is het huidige screeningsprogramma gemodelleerd en als tweede het scenario zoals onderzocht in de DENSE trial (elke 2 jaar een mammogram en MRI). In scenario's 3 en 4 wordt MRI ook elke 2 jaar aangeboden, maar worden minder vaak mammogrammen aangeboden en wordt daardoor minder vaak densiteit gemeten. Het idee is dat dit antwoord kan geven op de vraag of het nut heeft om elke keer densiteit te bepalen of dat het efficiënter is dit minder vaak te doen. In scenario's 5 en 6 wordt MRI minder vaak aangeboden (elke 4 jaar), met in scenario 6 wel nog elke 2 jaar een mammogram (en in scenario 5 niet), met als doel nagaan of het achterwege laten van het mammogram nadelen heeft. Scenario's 7, 8, en 9 zijn uitgevoerd om het effect te zien van het slechts één of twee maal aanbieden van een MRI, op basis van beperkte capaciteit. Scenario 10 kwam als gunstigste uit de uitvoeringstoets, maar is in de praktijk nog niet mogelijk omdat een mammogram nodig is voor de densiteitsbepaling van het borstweefsel. De reden dat dit scenario meegenomen is, is dat mogelijk in de toekomst densiteitsbepaling wel mogelijk zal zijn op basis van MRI beelden. De varianten b, c en d zijn uitgevoerd om als vanuit MRI-schaarste niet de volledige groep een aanbod zou kunnen krijgen, te onderzoeken welke selectiekeuzes dan qua nut-risicoverhouding het gunstigst zijn.

²⁷ van Sonderen, J.F., van Kerkhof, L.W.M., van Klink-De Kruijff, I.E., Jansen, M.E., Lock, A.J.J., Klein, A.W., Kallendorf, B.G. (2020). Verkorte uitvoeringstoets aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel. RIVM.

Selectie van scenario's

Op basis van de resultaten van de cohortruns (zie Appendix) is besloten de volgende scenario's in populatieruns te modelleren:

- scenario 1: alleen mammografie [X] (50-74, eens in de 2 jaar) = standaardprogramma
- scenario 2a (MRI + X elke 2 jaar, leeftijd 50-74 jaar)
- scenario 2b (MRI + X elke 2 jaar, leeftijd 50-64 jaar)
- scenario 5a (MRI + X elke 4 jaar, leeftijd 50-74 jaar)
- scenario 5b (MRI + X elke 4 jaar, leeftijd 50-64 jaar)
- scenario 7 (eenmalig MRI op leeftijd 50)

Uitkomsten

De uitkomsten zijn samengenomen voor de vier groepen (DDD, DDC, DCC, DCB) en gepresenteerd als absolute aantallen per jaar ²⁸, geschaald naar de Nederlandse bevolking, gebruik makend van gegevens van CBS²⁹. De volgende uitkomsten worden gepresenteerd voor de periode 2030-2040:

- Aantal screens:
 - o aantal mammogrammen
 - o aantal MRI's
- Aantal gedetecteerde borstkankers
 - o bij mammografiescreening gedetecteerd
 - o bij MRI-screening gedetecteerd
- Ongunstige effecten:
 - o Aantal fout-positieve doorverwijzingen

Voor een aantal uitkomsten is gekozen om de aantallen over een langere periode (2030-2100) te presenteren, omdat deze uitkomsten niet direct, maar pas in de toekomst zichtbaar worden. De volgende uitkomsten worden gepresenteerd t.o.v. het standaardprogramma (mammografie elke 2 jaar):

- Gezondheidswinst:
 - o voorkomen borstkankersterfgevallen
 - o gewonnen levensjaren
 - o gewonnen QALYs³⁰ (voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren)
- Ongunstige effecten:
 - o Overdiagnose: alle tumoren die in een situatie met screening gedetecteerd worden, die in een situatie zonder screening niet aan het licht waren gekomen gedurende de hele levensloop van de vrouw
- Totale kosten:
 - o De totale kosten bestaan uit kosten voor de screening (mammografie en MRI), kosten voor diagnostiek en behandeling
 - o Kosten per QALY: de kosten van 1 gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid

²⁸ Getallen genoemd in de tekst bij resultaten zijn afgerond, vanwege leesbaarheid en enige onzekerheid in de uitkomsten.

²⁹ CBS: Prognose bevolking; geslacht, leeftijd en migratieachtergrond, 2018-2060: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83784NED/table?dl=C4F2E>

³⁰ De voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren ('QALYs') bestaan uit gewonnen levensjaren, waarbij gecorrigeerd wordt voor de kwaliteit van leven (impact voor de vrouw) in verschillende fasen van de screening, behandeling en follow-up. Zo is de kwaliteit van leven lager in een vergevorderd stadium van borstkanker dan in een vroeg stadium en is er een (kleine) afname van kwaliteit van leven aangenomen voor het ondergaan van een screeningstest. Ook is er een lagere kwaliteit van leven voor vrouwen met over-gediagnosticeerde borstkanker, omdat zij zonder screening geen therapie nodig hadden gehad.

Resultaten populatieruns

Gemodelleerde bevolking

De resultaten van alle scenario's worden weergegeven in absolute aantallen, geschaald naar de Nederlandse vrouwelijke populatie van vrouwen met zeer dicht borstweefsel bij de eerste uitnodiging voor het bevolkingsonderzoek. In het model wordt de eerste mogelijke afname van densiteit op leeftijd 55 jaar gemodelleerd. De gemodelleerde populatie bestaat dus uit vrouwen die op leeftijd 50-54 jaar zeer dicht borstweefsel hebben. Dit is ca. 14% van de totale vrouwelijke bevolking, wat in 2030 overeenkomt met ongeveer 392.000 vrouwen in de leeftijdsgroep 50-74. Als over de leeftijdsgroep 50-74 jaar gekeken wordt, heeft ca. 8% van de vrouwen zeer dicht borstweefsel. Er is in deze modellering dus een iets grotere groep gemodelleerd, omdat ook vrouwen van wie de borstdichtheid op latere leeftijd afneemt zijn meegenomen. Zij krijgen echter geen MRI meer aangeboden, nadat op een mammogram is vastgesteld dat de borstdichtheid niet langer zeer dicht is.

Overzichtstabellen

In tabel 3 en 4 zijn de uitkomsten samengevat voor de verschillende scenario's. De uitkomsten zijn daar weergegeven ten opzichte van het standaardprogramma. Op de volgende bladzijden worden de uitkomsten in meer detail beschreven.

Tabel 3 Uitkomsten³¹ voor de periode 2030-2040 t.o.v. het standaardprogramma

	aantal MRI's	gem. per jaar	verschil in aantal Mx	gem. per jaar	verschil in aantal TP	gem. per jaar	verschil in aantal FP	gem. per jaar
scenario 2a	491.300	44.700	-8.100	-730	5.400	490	21.000	192
scenario 2b	398.700	36.200	-6.600	-600	4.000	360	18.000	1.640
scenario 5a	284.400	25.900	-140.700	-12.790	4.100	370	13.900	1.270
scenario 5b	226.100	20.600	-99.300	-9.020	2.900	260	11.900	1.090
scenario 7	75.700	6.900	-1.400	-120	1.000	90	6.000	550

Afkortingen: Mx: mammogrammen; TP: terecht-positieven; FP: fout-positieven.

³¹ Getallen genoemd in de tabellen zijn afgerond vanwege leesbaarheid en enige onzekerheid in de uitkomsten.

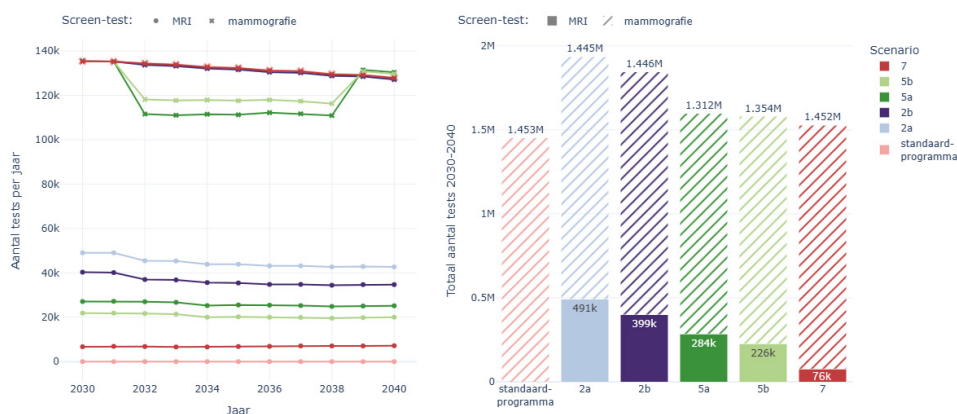
Tabel 4 Lange-termijnuitskomsten¹¹ van aanvullende MRI in de periode 2030-2040 t.o.v. het standaardprogramma

	gezondheidswinst t.o.v. standaardprogramma			ongunstige effecten t.o.v. standaardprogramma	
	extra voorkomen bk-sterfgevallen	gewonnen levensjaren	gewonnen QALYs	extra overdiagnoses	extra fout-positieven
scenario 2a	1.230	19.700	19.400	770	21.100
scenario 2b	1.020	17.900	17.800	360	18.000
scenario 5a	910	14.600	14.200	620	13.900
scenario 5b	730	13.000	12.900	230	11.900
scenario 7	290	6.000	6.000	50	6.000

Afkortingen: bk: borstkanker; QALYs: voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaren

Aantal screens: aantal mammogrammen en MRI's (Figuur 1)

Context: In totaal werden er in 2023 in het Nederlandse bevolkingsonderzoek ruim 842.000 mammogrammen verricht.³²



A Aantal mammogrammen

In 2030 zijn er ongeveer 392.000 vrouwen in de leeftijdsgroep 50-74 jaar die op leeftijd 50-54 jaar zeer dichtborstweefsel hadden. In het standaardprogramma worden er jaarlijks zo'n 130.000 mammogrammen gemaakt in deze populatie. Bij deze mammogrammen heeft in deze populatie nog zo'n 48% vrouwen zeer dicht borstweefsel (bij een deel van de vrouwen ≥ 55 jaar is de densiteit al afgenomen). Het aantal mammogrammen laat een licht dalende trend zien die veroorzaakt wordt door veranderingen in de leeftijdssamenstelling van de bevolking. In een aantal scenario's met MRI blijft het aantal mammogrammen ongeveer gelijk aan het aantal in het standaardprogramma, omdat in die

³² Bron: 'Monitor bevolkingsonderzoek Borstkanker 2023'

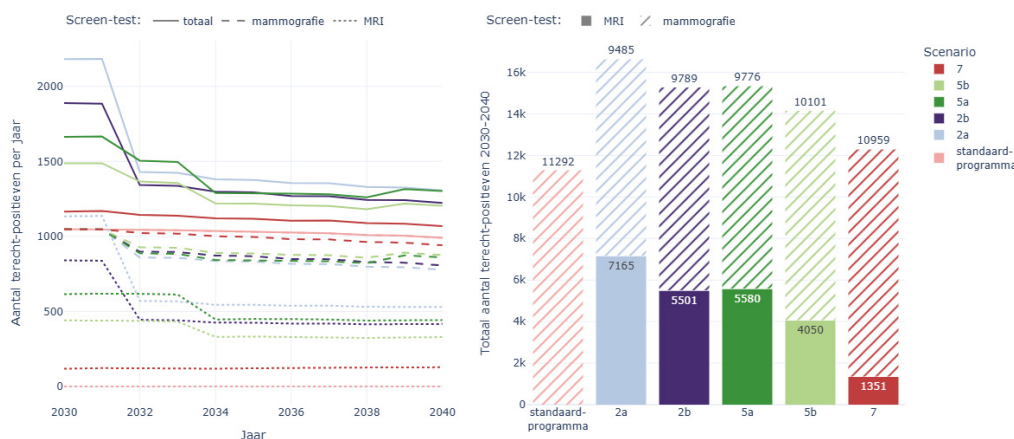
scenario's nog steeds elke 2 jaar een mammogram wordt aangeboden (scenario's 2a, 2b, 7). In de scenario's met mammografie + MRI elke 4 jaar zijn er in de periode 2030-2040 jaarlijks gemiddeld 9020 (scenario 5b) en 12.790 (scenario 5a) minder mammogrammen, omdat een deel van de bevolking elke 4 jaar i.p.v. elke 2 jaar een mammogram krijgt aangeboden.

Aantal MRI's

Het aantal MRI's is in alle scenario's substantieel lager dan het aantal mammogrammen, zelfs in de scenario's waar elke 2 jaar een MRI wordt aangeboden. Dat komt doordat niet alle vrouwen deelnemen aan de MRI en doordat vrouwen van wie de borstdichtheid afneemt naar categorie C of B geen MRI, maar wel nog een mammogram aangeboden krijgen. Zoals verwacht is het benodigd aantal MRI's het grootst in de scenario's die MRI elke 2 jaar aanbieden (2a en 2b). Voor het meest intensieve scenario (2a) zijn er per jaar 43.000-49.000 MRI's nodig. Bij de scenario's met MRI elke 4 jaar is dit iets meer dan de helft en voor het scenario met een eenmalige MRI op leeftijd 50 zijn er zo'n 7.000 MRI's per jaar nodig.

Aantal gedetecteerde borstkankers (Figuur 2)

Context: In 2023 werden er in het Nederlandse bevolkingsonderzoek 6315 borstkankers ontdekt.³³



A Aantal terecht-positieve mammogrammen

In alle scenario's zijn er zo'n 1050 terecht positieve mammogrammen in 2030 en 2031. Zodra er ook MRI's worden aangeboden daalt dat aantal gestaag naar 780-940, afhankelijk van het scenario, in 2040. Sommige borstkankers zijn dan al eerder door MRI ontdekt en worden daardoor niet meer door mammografie ontdekt.

B Aantal terecht-positieve MRI's

Het aantal terecht-positieve MRI's is sterk afhankelijk van het scenario en jaar. In de eerste jaren na invoering is het aantal terecht-positieve MRI's het hoogst; in deze jaren worden vrouwen voor het eerst met MRI

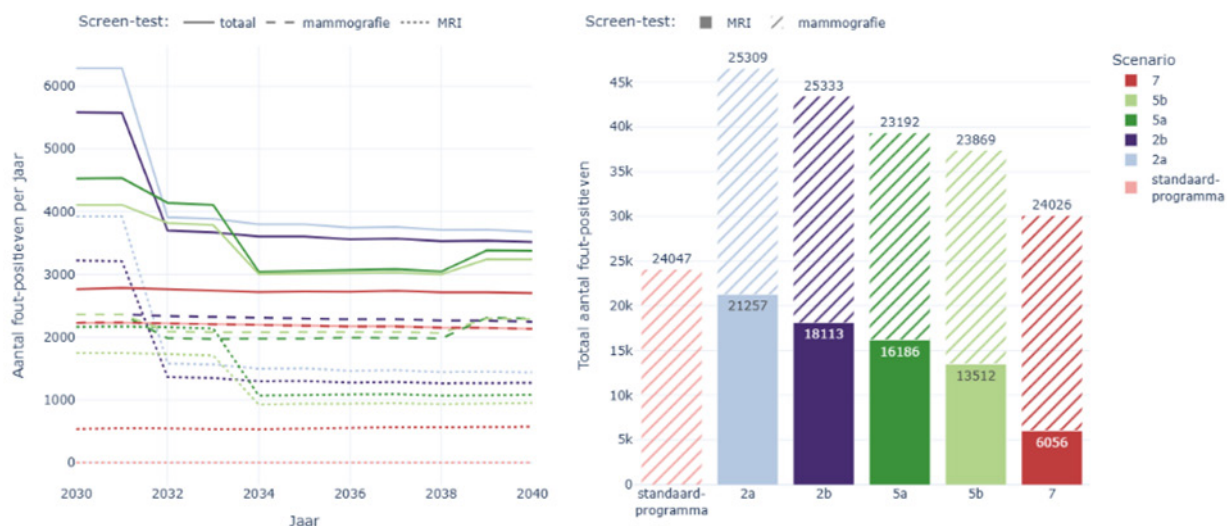
³³ Bron: 'Monitor bevolkingsonderzoek Borstkanker 2023'

gescreend. Bij vervolgscreeningen is de detectie lager, waardoor het aantal terecht-positieve MRI's stabiliseert.

In het scenario met een eenmalige MRI op leeftijd 50 zijn er zo'n 120 terecht-positieve MRI's per jaar en bij het scenario met MRI + mammografie elke 2 jaar gemiddeld 550 per jaar, vanaf 2032. De andere scenario's zitten daartussen, waarbij er in het scenario met MRI + mammografie elke 4 jaar (scenario 5a) iets meer terecht-positieven zijn dan in het scenario waarbij MRI welke elke 2 jaar, maar t/m 64 jaar wordt aangeboden (scenario 2b).

Ongunstige effecten: aantal fout-positieven (Figuur 3)

Context: In 2023 waren er in het Nederlandse bevolkingsonderzoek ca. 14.000 fout-positieve verwijzingen.³⁴



A Aantal fout-positieve mammogrammen

Het totaal aantal fout-positieve doorverwijzingen in het standaardprogramma ligt voor deze groep tussen de 2120 en 2230 met een licht dalende trend. Deze dalende trend weerspiegelt de trend in het aantal screens en wordt veroorzaakt door veranderingen in de leeftijdssamenstelling van de bevolking. In de scenario's met mammografie + MRI elke 4 jaar (scenario's 5a&b) zijn er in de periode 2030-2040 ca. 200-350 minder fout-positieve mammogrammen, omdat een deel van de bevolking elke 4 jaar i.p.v. elke 2 jaar een mammogram krijgt aangeboden.

B Aantal fout-positieve MRI's

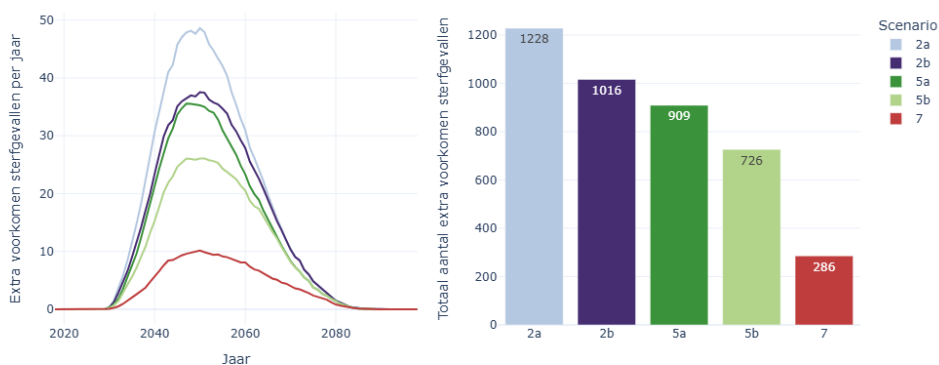
De scenario's met MRI leiden allemaal tot een toename in het aantal fout-positieve doorverwijzingen in 2030. In de eerste jaren na invoering (2030-2031/2033) is het aantal fout-positieve doorverwijzingen relatief hoog (1750-3920), doordat het in die jaren voor alle MRI's om een eerste MRI gaat, waarbij het percentage fout-positieven hoger is dan bij vervolgscreens. In de jaren na invoering zijn er per jaar 1440-1500

³⁴ Bron: 'Monitor bevolkingsonderzoek Borstkanker 2023'

fout-positieve MRI doorverwijzingen in de scenario's met MRI elke 2 jaar, terwijl dit er bij de scenario's met MRI elke 4 jaar zo'n 1070-1090 zijn. Bij de scenario's met MRI t/m 64 jaar zijn die aantallen iets lager (1270-1300 en 930-950, resp.). Een eenmalige MRI op leeftijd 50 jaar leidt tot 530-570 fout-positieve MRI's. Dit zijn er relatief veel, omdat er bij de eerste MRI meer fout-positieve doorverwijzingen zijn dan bij vervolgscreens.

Gezondheidswinst: voorkomen borstkankersterfgevallen (Figuur 4)

Context: Het bevolkingsonderzoek voorkomt in Nederland jaarlijks naar schatting ca. 1300 borstkankersterfgevallen³⁵

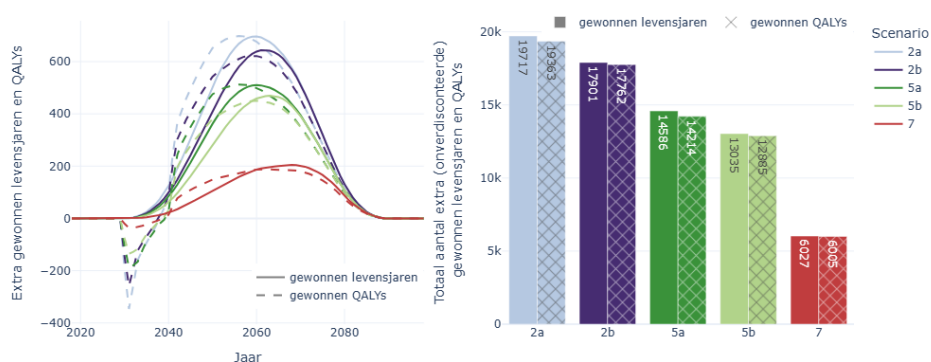


In de grafiek staat het aantal voorkomen borstkankersterfgevallen ten gevolge van MRI screening in 2030-2040 (een periode van 11 jaar) t.o.v. het standaardprogramma. De borstkankersterfgevallen die worden voorkomen vinden veel later in de tijd plaats en deels pas in de verre toekomst. De piek in het aantal voorkomen sterfgevallen ligt rond 2050. Dit weerspiegelt dat de sterfte aan borstkanker gemiddeld zo'n 15 jaar na de diagnose van borstkanker plaatsvindt (met een grote spreiding). Het totaal aantal voorkomen borstkankersterfgevallen is het kleinst in het scenario met een eenmalige MRI (scenario 7).

Aanvullende MRI screening in de periode 2030-2040 voorkomt in dat scenario in totaal 290 borstkankersterfgevallen. Als MRI screening elke 4 jaar wordt aangeboden t/m leeftijd 64 (scenario 5b) neemt dit aantal toe tot 730 en tot 910 als MRI t/m leeftijd 74 aangeboden wordt (scenario 5a). Bij een korter screeningsinterval van 2 jaar nemen de voorkomen sterfgevallen verder toe, maar verdubbelen niet. In het meest intensieve scenario (scenario 2a) voorkomt MRI screening in de periode 2030-2040, 1230 borstkankersterfgevallen, wat overeenkomt met 110 voorkomen borstkanker-sterfgevallen per jaar MRI-screening.

³⁵ Bron: 'Landelijke evaluatie van bevolkingsonderzoek naar borstkanker in Nederland LETB XV 2023'.

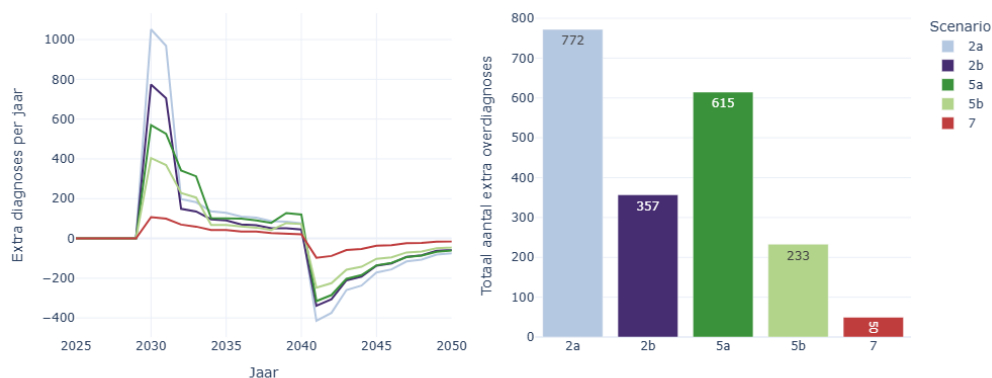
Gezondheidswinst: gewonnen levensjaren en gewonnen QALYs (Figuur 5)



Net als bij het aantal voorkomen borstkankersterfgevallen zijn de gewonnen levensjaren en QALYs grotendeels pas in de (verre) toekomst zichtbaar. Op de korte termijn leidt MRI screening tot negatieve QALYs vanwege negatieve korte-termijneffecten van screening, zoals het ondergaan van de screeningstest, extra diagnostiek en eerdere behandeling. Op de (middel)lange termijn worden de positieve effecten zichtbaar van eerdere diagnoses en voorkomen borstkankersterfgevallen, inclusief voorkomen intensieve(re) behandelingen. Aanvullende MRI screening leidt tot een verschuiving in detectie van laat naar vroeg stadium tumoren, met een betere kwaliteit van leven.

Dezelfde patronen en verschillen tussen scenario's zijn zichtbaar bij de uitkomstmaat gewonnen levensjaren en QALYs: het meest intensieve scenario (scenario 2a) leidt tot de grootste gezondheidswinst (19.700 gewonnen levensjaren en 19.400 gewonnen QALYs). Bij het verlagen van de stopleeftijd van MRI screening naar 64 jaar (scenario 2b) blijft een groot deel (90%) van de gezondheidswinst behouden met 17.900 gewonnen levensjaren en 17.800 gewonnen QALYs. Bij een langer screeningsinterval van 4 jaar (scenario 5a) blijft zo'n 74% van de gezondheidswinst behouden (14.600 gewonnen levensjaren en 14.200 gewonnen QALYs) en bij een eenmalige MRI op leeftijd 50 (scenario 7) 31% (6000 gewonnen levensjaren en QALYs).

Ongunstige effecten: overdiagnose (Figuur 6)

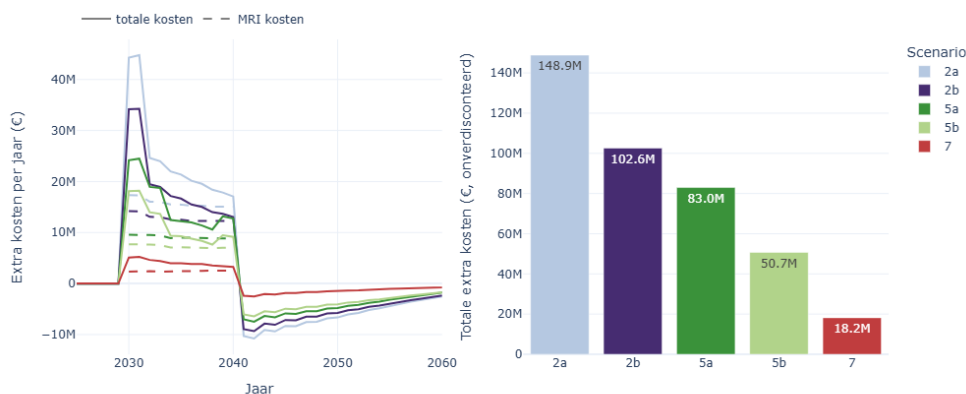


Invoering van MRI leidt tot extra diagnoses, met name bij de start van invoering. In de eerste jaren na invoering is er een toename in het aantal diagnoses; op de lange termijn is het aantal extra diagnoses geringer.

Om tot het aantal overdiagnoses te komen is het aantal diagnoses in een situatie met screening opgeteld en vergeleken met het totaal aantal in een situatie zonder screening. Vervolgens is gekeken hoeveel extra overdiagnoses er zijn in de scenario's met MRI t.o.v. het standaardprogramma.

Het scenario met een eenmalige MRI leidt tot relatief weinig extra overdiagnose (totaal 50 gevallen). Voor de mate van overdiagnose is de stopleeftijd bepalend: er zijn substantieel meer over-gediagnosticeerde borstkankers bij een stopleeftijd van MRI op leeftijd 74 jaar (scenario 2a: 770 en scenario 5a: 610) dan bij een stopleeftijd van MRI op 64 jaar (scenario 2b: 360 en scenario 5b: 230).

Totale kosten (Figuur 7)



A Totale kosten

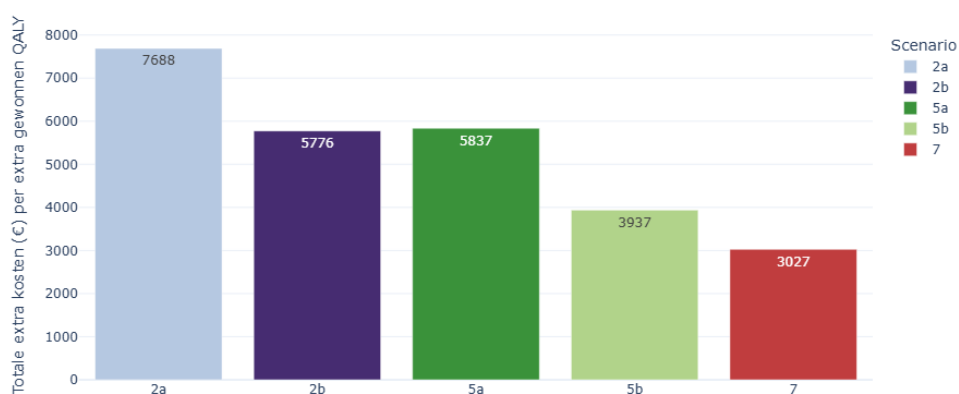
In de linkergrafiek zijn de totale kosten, bestaande uit kosten voor de screening (mammografie en MRI), kosten voor diagnostiek en behandeling, per jaar te zien. In alle scenario's leidt de invoering van MRI in 2030 tot een stijging in kosten. De hoogte van de piek is sterk afhankelijk van het scenario. De scenario's met MRI elke 2 jaar leiden tot de hoogste piek in 2030-2031 van €43 miljoen en €34 miljoen, afhankelijk van de stopleeftijd van MRI (respectievelijk 74 en 64 jaar). Voor de scenario's met MRI elke 4 jaar zijn de kosten in de eerste jaren beduidend lager: €24 miljoen en €18 miljoen. Het scenario met een eenmalige MRI op leeftijd 50 leidt tot kosten van €5 miljoen in de eerste jaren na invoering. In de jaren na invoering nemen de kosten voor alle scenario's geleidelijk af vanwege besparingen door eerdere diagnoses tijdens screening en voorkomen borstkanker-sterfgevallen (inclusief voorkomen intensieve behandelingen). Vanaf het moment dat MRI gestopt wordt (in 2040), zijn er geen kosten meer en alleen besparingen (lagere kosten).

B MRI kosten

De MRI kosten zijn een weerspiegeling van het aantal MRI screeningstesten en lopen in 2035 uiteen van €2,4 miljoen (scenario 7) tot €15,5 miljoen (scenario 2a).

Ratio: kosten per QALY (Figuur 8)

Context: Om te bepalen of de extra kosten in verhouding staan tot de QALY-winst wordt vaak gekeken naar 'kosten per QALY'.³⁶ De hieronder gepresenteerde kosten en effecten zijn niet verdisconteerd en kunnen, mede daardoor, niet direct met eerdere resultaten uit formele kosteneffectiviteitsanalyses en/of een grenswaarde vergeleken worden.



De scenario's met MRI elke 2 jaar hebben wat hogere kosten per gewonnen QALY dan de scenario's met MRI elke 4 jaar. De scenario's die eerder stoppen met MRI (varianten b) hebben lagere kosten per gewonnen QALY dan de scenario's die MRI aanbieden t/m 74 jaar

³⁶ Technische werkgroep (2023) Preventie op waarde schatten: Advies Technische Werkgroep Kosten en Baten van Preventie, december

(varianten a). De ratio is het laagst voor het scenario met een eenmalige MRI op leeftijd 50 (scenario 7), wat betekent dat voor dit scenario het minste kosten gemaakt hoeven te worden voor 1 extra gewonnen levensjaar in perfecte gezondheid. Het scenario wat daarna het gunstigst is, is MRI elke 4 jaar t/m leeftijd 64 (scenario 5b).

Beperkingen

Het model, de input en de aannames zijn een weerspiegeling van de huidige kennis. Voor de interpretatie van de resultaten zijn de volgende beperkingen en onzekerheden van belang:

1. Gemodelleerde bevolking: er is voor gekozen om de populatie van vrouwen met zeer dicht borstweefsel op leeftijd 50-54 jaar te modelleren. De precieze grootte van deze bevolking, en daarmee de absolute uitkomsten, zijn afhankelijk van de methode om densiteit te bepalen.
2. In de modellering is voor het standaardprogramma uitgegaan van een screeningsinterval van 24 maanden. In werkelijkheid is het huidige screeningsinterval langer (gem. 29 maanden), met name in sommige regio's. Het is echter nog onbekend hoe lang het screeningsinterval in 2030-2040 zal zijn.
3. Er is uitgegaan van aanvullende MRI in de periode 2030-2040 (dus een periode van slechts 11 jaar). Dit betekent dat er een onderschatting is van de uitkomsten t.o.v. een scenario waarbij aanvullende MRI screening ook na 2040 gecontinueerd wordt.
4. Voor het percentage fout-positieve MRI's is uitgegaan van data van de DENSE trial, waarbij er voor de eerste MRI's een substantieel hoger percentage fout-positieve uitkomsten is dan voor vervolg-MRI's. Dit relatief hoge percentage voor eerste vs. vervolgscreens wordt waarschijnlijk veroorzaakt door enerzijds een leereffect van het interpreteren van MRI's door radiologen en anderzijds het ontbreken van een vergelijkings-MRI in de eerste ronde (vergelijkbaar met wat bekend is van mammografie). Mogelijk zal het aantal fout-positieven minder sterk toenemen dan nu voorspeld.
5. In alle scenario's is aangenomen dat er voorafgaand aan een MRI een mammogram wordt gemaakt, omdat in de praktijk nu nog een mammogram nodig is voor de densiteitsbepaling. Naar verwachting is in de toekomst densiteitsbepaling mogelijk op basis van MRI beelden. Dit zal dan leiden tot meer MRI's (omdat er minder vaak vrouwen 'afvallen') en daardoor tot grotere gezondheidswinst.
6. Zowel de deelname aan MRI screening als de deelname aan mammografie (als aanvullende MRI wordt aangeboden) is onzeker.
7. Eventuele verschillen in de follow-up diagnostiek van een fout-positieve MRI en fout-positief mammogram (en de impact daarvan op kwaliteit van leven) zijn niet meegenomen in de modellering.
8. Opstartkosten voor de invoering van MRI zijn niet meegenomen; deze zullen naar verwachting in alle scenario's vergelijkbaar zijn.
9. Als kosten voor een MRI-screeningsonderzoek is een bedrag van €353 aangenomen. De totale kosten en kosten per QALY zijn gevoelig voor deze aanname.

10. Er is geen discontering toegepast: effecten en kosten in de toekomst worden dus net zo sterk gewaardeerd als effecten en kosten in het heden.

Ondanks deze beperkingen en onzekerheden geven de uitkomsten een beeld van de orde van grootte van de verwachte effecten en kosten. Bovendien beïnvloeden de genoemde punten alle scenario's, waardoor de relatieve verschillen tussen scenario's grotendeels overeind zullen blijven.

Conclusies

Aanvullende MRI screening kan leiden tot aanzienlijke gezondheidswinst. Net als in de cohortruns leiden de scenario's met meer (MRI) screens tot meer gezondheidswinst, maar ook tot meer ongunstige effecten en hogere kosten. Welk scenario optimaal is, is niet eenduidig te zeggen en hangt mede af van hoe voor- en nadelen gewogen worden. Wel zijn er bepaalde scenario's die gunstiger zijn, d.w.z. een gunstigere verhouding tussen ongunstige effecten en gezondheidswinst hebben, dan andere. Voor de verschillende aspecten waar een keuze gemaakt kan worden, zijn hieronder de belangrijkste bevindingen beschreven.

Eenmalige MRI

Een eenmalige MRI op leeftijd 50 jaar leidt tot het minste overdiagnose en heeft de meest gunstige ratio van kosten per gewonnen QALY, maar leidt ook tot de kleinste gezondheidswinst. Met andere scenario's zijn ruim 4x zoveel borstkankersterfgevallen te voorkomen en ruim 3x zoveel levensjaren te winnen.

Screeningsfrequentie

Scenario's met MRI elke 2 jaar leiden tot iets meer gezondheidswinst dan scenario's met MRI elke 4 jaar. De ongunstige effecten en kosten nemen echter ook toe. Strategieën met MRI eens in de 4 jaar hebben een gunstigere ratio van kosten per gewonnen QALY dan MRI eens in de 2 jaar.

Leeftijdsgroep

MRI aanbieden in de leeftijdsgroep 50-64 jaar vs. 50-74 jaar leidt tot minder overdiagnose, met een klein verlies aan gewonnen levensjaren, voorkomen borstkankersterfgevallen en QALYs. Eerder stoppen is efficiënter; de kosten per gewonnen QALY zijn lager.

Tabel 4 Gemodelleerde scenario's (in populatieruns) met de leeftijden waarop een mammogram (x), MRI (m) of beide (xm) wordt aangeboden

scenario	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
basecase	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2a	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm
2b	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	x	x	x	x	x
2c	x	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm
2d	x	xm	xm	xm	xm	xm	xm	xm	x	x	x	x	x
3a	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm
3b	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	x	x	x	x	x
3c	x	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m	xm	m
3d	x	xm	m	xm	m	xm	m	xm	x	x	x	x	x
4a	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm
4b	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	x	x	x	x	x
4c	x	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m	xm	m	m
4d	x	xm	m	m	xm	m	m	xm	x	x	x	x	x
5a	xm		xm		xm		xm		xm		xm		xm
5b	xm		xm		xm		xm	x	x	x	x	x	x
5c	x	xm		xm		xm		xm		xm		xm	
5d	x	xm		xm		xm		xm	x	x	x	x	x
6a	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm
6b	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	x	x	x	x	x
6c	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x
6d	x	xm	x	xm	x	xm	x	xm	x	x	x	x	X
7	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	x	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	xm	xm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

scenario	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
10a	xm		m		m		m		m		m		m
10b	xm		m		m		m		x	x	x	x	x
10c	x	xm		m		m		m	x	x	x	x	x
10d	x	xm		m		m		m		x	x	x	x

Bijlage 7 Reacties van stakeholders op dit rapport

In dit hoofdstuk zijn de brieven van verschillende stakeholders opgenomen, waarin zij hun reactie geven op de uitvoeringstoets. Deze reacties bieden inzicht in de overwegingen en aandachtspunten die door de verschillende stakeholders als relevant worden beschouwd voor de verdere besluitvorming en uitvoering.

Ter bevordering van de overzichtelijkheid zijn de reacties in alfabetische volgorde weergegeven. Het betreft de volgende partijen:

- Borstkankervereniging Nederland (BVN)
- BVO NL
- Mw. Ineke v.d. Heuvel-Malipaard, ervaringsdeskundige
- Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek (LRCB)
- Nationaal Borstkanker Overleg Nederland (NABON)
- Nederlandse Vereniging voor Chirurgische Oncologie (NVCO)
- Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR)
- Stichting Erfelijke Kanker Nederland (SEKN)

Aan de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

De heer J.A. Bruijn

Postbus 20350

2500 EJ Den Haag

Utrecht, 15 september 2025

Geachte heer Bruijn,

Met deze brief reageren wij op de uitvoeringstoets van het RIVM over de invoering van aanvullende MRI-screening bij vrouwen met dicht borstweefsel. In het kader van deze consultatie brengen wij graag het standpunt van Borstkankervereniging Nederland onder uw aandacht.

1. Algemene reactie op het rapport

Borstkankervereniging Nederland onderschrijft het belang van deze uitvoeringstoets en pleit al jaren voor de invoer van aanvullende screening voor vrouwen met dicht borstweefsel. Wij waarderen de zorgvuldige analyse van de praktische en ethische implicaties van MRI-screening voor deze groep vrouwen. De toets toont aan dat er inhoudelijk, technisch en organisatorisch ruimte is om deze screening in te voeren, en daarmee recht te doen aan een groep vrouwen die nu aantoonbaar een verhoogd risico loopt op gemiste diagnoses. De heldere onderbouwing biedt een stevige basis voor beleidsversnelling.

Tegelijkertijd constateren wij dat het rapport scenario 3 (MRI in het bevolkingsonderzoek – hybride) als voorkeursoptie aan de Minister voorlegt. Voor Borstkankervereniging Nederland is dit volstrekt onacceptabel. Scenario 3 vraagt eerst een formele adviesronde bij de Gezondheidsraad (circa 6 tot 12 maanden) en daarna een uitgebreide logistieke en organisatorische voorbereiding (circa 1,5 jaar). In totaal betekent dit een doorlooptijd van 5 jaar voordat vrouwen daadwerkelijk toegang zullen krijgen tot aanvullende MRI-screening.

Gezien de reeds verstreken tijd, acht Borstkankervereniging Nederland deze doorlooptijden niet in het belang van de doelgroep. Het niet handelen terwijl de noodzaak, uitvoerbaarheid en impact zijn aangetoond, betekent dat vrouwen met verhoogd risico bewust in onzekerheid worden gelaten. Dat is geen beleidsneutrale keuze, maar een beslissing met ernstige gevolgen. Wij pleiten dan ook voor heldere politieke keuzes, met scenario 1 als richtinggevend uitgangspunt vanwege de snelle implementeerbaarheid.

2. Beoordeling van de inhoud van het rapport en het advies aan VWS

Het rapport schetst een realistisch en uitvoerbaar pad naar implementatie, met oog voor capaciteit, bekostiging en informatiestromen. Tegelijkertijd missen wij een sterkere positionering van de rol van de deelnemers in dit proces. Zolang vrouwen niet weten of zij dicht borstweefsel hebben – en daarover niet geïnformeerd worden – ontbreekt een wezenlijk onderdeel van gedeelde besluitvorming.

Borstkankervereniging Nederland vindt dat iedere vrouw die wil weten of zij dicht borstweefsel heeft, die informatie ook daadwerkelijk moet ontvangen. Transparantie richting vrouwen is cruciaal, evenals het uitvragen van hun wens om hierover geïnformeerd te worden. Deze toets biedt een uitgelezen kans om dat wél structureel te borgen in het bevolkingsonderzoek.

Daarnaast constateren wij dat het voorgestelde implementatietempo onvoldoende recht doet aan de urgentie van de problematiek. Vrouwen wachten inmiddels al meer dan acht jaar op structureel beleid. De medische noodzaak is duidelijk; het draagvlak is aanwezig. Wat ontbreekt, is politieke en bestuurlijke voortvarendheid.

3. Verwachtingen ten aanzien van onze rol bij implementatie en uitvoering

Als Borstkankervereniging Nederland vinden wij het essentieel dat vrouwen met dicht borstweefsel (categorie D) op een heldere, respectvolle en gelijkwaardige manier worden geïnformeerd over hun persoonlijke situatie en de mogelijke vervolgstappen.

Wij verwachten dat dit op landelijke schaal gebeurt, zonder extra kosten voor de vrouw zelf, en met minimale wachttijd tussen de informatie en een eventuele vervolg-MRI. Voor vrouwen met categorie A t/m C is het essentieel om ze goed te informeren over waarom zij niet in deze nieuwe/aanvullende screening vallen.

Wij zien het als onze rol om mee te denken en te waken over de volgende uitgangspunten:

- De inrichting van de communicatie naar vrouwen met categorie D, inclusief het aanbieden van de borstdichtheid en het toelichten van vervolgstappen;
- Het informeren van vrouwen met categorie A t/m C over waarom zij niet onder de aanvullende screening vallen;
- Het bewaken van keuzevrijheid: iedere vrouw moet zélf kunnen beslissen of zij de informatie over haar borstdichtheid wel of niet wil ontvangen;
- Het garanderen van kosteloze toegang tot vervolgonderzoek;
- Het voorkomen van lange wachttijden tussen informeren en vervolgonderzoek, om onrust en onzekerheid te beperken.

Borstkankervereniging Nederland staat klaar om in samenwerking met betrokken partijen bij te dragen aan de inrichting van dit proces, de communicatie naar vrouwen en de evaluatie van ervaringen. Zo zorgen we ervoor dat deze uitbreiding van het bevolkingsonderzoek niet alleen medisch verantwoord, maar ook mensgericht wordt vormgegeven. Wij zijn voor veel vrouwen een herkenbare en toegankelijke gesprekspartner en kunnen het perspectief op de maatschappelijke inbedding van dit beleid krachtig vertolken.

4. Randvoorwaarden of aandachtspunten

Wij vragen bijzondere aandacht voor de volgende structurele randvoorwaarden:

- **Transparantie:** Vrouwen dienen actief, tijdig en in begrijpelijke taal geïnformeerd te worden over hun borstdichtheid en wat dit betekent voor de betrouwbaarheid van het bevolkingsonderzoek. Informatie is de basis voor eigen regie en gedeelde besluitvorming.
- **Gelijke toegang:** De invoering van aanvullende screening mag geen nieuwe gezondheidsverschillen in de hand werken. Alle vrouwen met zeer dicht borstweefsel, ongeacht woonplaats, opleidingsniveau of sociaaleconomische positie, moeten gelijke toegang hebben tot vervolgonderzoek.

- **Snelle opvolging:** Wanneer vrouwen te horen krijgen dat zij dicht borstweefsel (categorie D) hebben, is het van groot belang dat er snel duidelijkheid volgt over vervolgstappen, zoals een MRI. Een te lange periode tussen informeren en handelen kan leiden tot onnodige onrust, onzekerheid en verminderde betrokkenheid. Snelle opvolging is daarom essentieel voor draagvlak, vertrouwen en effectiviteit.
- **Voorkomen van verdringing:** Hoewel MRI-capaciteit schaars is, wijst de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR) er zelf op dat er ook MRI's worden uitgevoerd met beperkte of geen meerwaarde (zoals bij lage rugklachten). Door kritisch te kijken naar niet-zinnige zorg ontstaat ruimte voor zinvolle inzet zoals aanvullende screening bij dense borsten. Ook de modellering laat zien dat afhankelijk van de keuze en de uitrol er geen sprake is van verdringing.
- **Terugkoppeling van uitslagen:** In het rapport wordt gesproken over de mogelijkheid om bij een tijdelijke uitslag geen terugkoppeling te geven aan de deelnemer. Borstkankervereniging Nederland vindt dit onacceptabel en onethisch. Terugkoppeling is essentieel – óók als er (nog) geen directe handelingsopvolging is. Zeker met het oog op de aankomende Europese wetgeving over digitale gezondheidsdata (EHDS, 2030), waarin is vastgelegd dat mensen volledige inzage krijgen in hun gezondheidsdossier, is dit punt niet houdbaar. Wij vragen het ministerie dit expliciet te herzien in het vervolgproces.

5. Overige opmerkingen

De invoering van aanvullende MRI-screening raakt aan bredere thema's zoals gepersonaliseerde preventie, health equity en vertrouwen in publieke zorgsystemen. Deze uitvoeringstoets biedt de kans om een nieuwe standaard te zetten in hoe we met risicogroepen omgaan: niet alleen op basis van epidemiologie, maar ook op basis van erkenning, informatie en betrokkenheid.

Wat Borstkankervereniging Nederland betreft is spoedige implementatie de belangrijkste afweging. Dit leidt tot een voorkeur voor volledige organisatie binnen de reguliere zorg. Als we de nadelen van deze optie afwegen tegen de voordelen, dan blijft dit voor ons de meest wenselijke route.

Het gebruik van het eigen risico is voor ons onbespreekbaar. Een tijdelijke beleidsmaatregel vanuit VWS kan deze zorg voor risicogroepen publiek financieren, zodat financiële draagkracht geen drempel vormt voor toegang tot noodzakelijke diagnostiek. Zoals via de "Wet Bijzondere Medische Verrichtingen" en of de "Beschikbaarheidsbijdragen vanuit het Zorgverzekeringsfonds". Dit zou een krachtig signaal zijn richting gelijke kansen op vroeg opsporing, en sluit aan bij het bredere streven naar eerlijke zorgtoegang in het nieuwe eigen risico-model dat per 2025 wordt voorbereid. We wijzen erop dat meerdere politieke partijen inmiddels hebben uitgesproken het eigen risico af te willen schaffen, waarmee dit bezwaar mogelijk op termijn vervalt.

Het ontbreken van centrale regie op kwaliteitseisen achten wij oplosbaar. Door landelijke afspraken binnen beroepsgroepen en borging in richtlijnen, aangevuld met bestaande structuren zoals de NABON en de NBCA, kunnen uniforme eisen worden gegarandeerd.

Het argument van personeelskrapte (MBB'ers) geldt voor alle scenario's en is daarmee geen specifiek bezwaar.

Door kritisch te bezien welke zorg medisch niet-zinnig is, kan ruimte worden gecreëerd voor de zinvolle inzet van aanvullende screening bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel. De mogelijke verdringing van andere zorg is niet onderbouwd, maar mogelijk reëel, maar volgens de NVvR beheersbaar, mits wordt voldaan aan voorwaarden zoals flexibele capaciteitsplanning. Daarbij geeft de modellering aan dat indien gekozen wordt voor een zorgvuldig implementatie scenario er voldoende capaciteit is. Bekend is dat niet alle vrouwen tegelijkertijd zullen willen deelnemen.

Het risico op 'medicalisering' bij vrouwen met categorie D kan worden beperkt door zorgvuldige communicatie en heldere toelichting. Tegelijkertijd biedt dit momentum de mogelijkheid om in te spelen op de groeiende aandacht voor preventie en is het mogelijk vrouwen te informeren over leefstijl en andere factoren die het risico mogelijk verlagen.

Ten aanzien van de scenario's in het rapport

Borstkankervereniging Nederland heeft een duidelijke voorkeur voor scenario 1 omdat dit de enige optie is die op korte termijn kan leiden tot een structurele, eerlijke en publiek toegankelijke oplossing. Het voorkomt versnippering, maakt centrale kwaliteitsborging mogelijk en zet in op duurzame inbedding in het zorgsysteem. Dit scenario biedt de meeste garantie op gelijke toegang voor alle vrouwen met dicht borstweefsel én op korte termijn. Juist omdat we al zeven jaar wachten, is het nu tijd voor duidelijke keuzes en moeten we doorpakken.

Scenario 2 (hybride) is bespreekbaar, mits dit aantoonbaar leidt tot een snellere en gelijkwaardige toegang dan scenario 1.

Scenario 3, de hybride vorm, waarin we wachten tot aanvullende MRI-screening wordt opgenomen in het bevolkingsonderzoek, is voor Borstkankervereniging Nederland onaanvaardbaar. Dit scenario miskent de urgentie, het bewezen nut van MRI bij deze specifieke doelgroep en het recht op gelijke toegang tot preventieve zorg.

Borstkankervereniging Nederland kan zich vinden in een paralleltraject aan het structureel opnemen van MRI in het bevolkingsonderzoek zoals in scenario 3 beschreven. Dit biedt perspectief op een duurzame oplossing voor de toekomst. Tegelijkertijd benadrukken wij dat er in de tussentijd een tijdelijke oplossing nodig is zoals scenario 1 biedt; vrouwen kunnen niet nog langer wachten.

Indien de minister kiest voor scenario 3 of 4, benadrukt Borstkankervereniging Nederland dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om vrouwen in Nederland goed te informeren. Deze keuze heeft namelijk verstrekende consequenties. De maatschappelijke verontwaardiging in de tweede helft van 2024 en de brede steun voor de petitie tonen aan dat er een duidelijke en urgente behoefte bestaat aan meer helderheid en daadkracht. Verdere vertraging en het achterwege laten van informatie over borstdichtheid achten wij echt onwenselijk.

Mocht de minister toch voor scenario 3 of 4 kiezen, dan zullen wij dit zorgvuldig blijven agenderen en de gevolgen voor vrouwen met densiteit D onverminderd onder de aandacht brengen. In dat geval voorzien wij dat vrouwen zelf actief op zoek gaan naar antwoorden, wat leidt tot extra belasting van huisartsen, het bevolkingsonderzoek en ziekenhuizen. Bovendien ontvangen wij signalen dat vrouwen zelf een MRI gaan laten verrichten, al dan niet via een ZBC, met risico op ongelijkheid en onvoldoende kwaliteitsborging. Dit resulteert in een ongewenste ongecontroleerde druk op het zorgsysteem en belemmert een duurzame en evenwichtige implementatie.

Wij danken u voor de gelegenheid om te reageren en blijven beschikbaar voor verdere toelichting of samenwerking bij de implementatie.

Met vriendelijke groet,

Cristina Guerrero Paez
Directeur Borstkankervereniging Nederland



Bevolkingsonderzoek Nederland
Gebouw the Cath, 3e etage
Catharijnesingel 47
3511 GC Utrecht
www.bevolkingsonderzoeknederland.nl

RIVM
t.a.v. mevrouw K. Honig
Antonie van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven

Per mail verzonden aan: karin.honig@rivm.nl en Josine.van.den.elsen@rivm.nl

Utrecht, 15 september 2025

Betreft : Standpunt Uitvoeringstoets MRI
Ons kenmerk : EdH/WS/2025-038

Geachte mevrouw Honig,

Namens Bevolkingsonderzoek Nederland reageer ik bij deze op uw verzoek om ons standpunt met betrekking tot de Uitvoeringstoets "Uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel" kenbaar te maken.

Allereerst wil ik graag een compliment overbrengen aan het RIVM en specifiek de medewerkers die veel werk hebben verzet met betrekking tot de kwaliteit van de concept Uitvoeringstoets. Daarbij constateer ik dat in relatief korte tijd een zorgvuldig proces met de belangrijkste stakeholders is gelopen.

Standpunt

Vanuit BVO NL is als uitvoeringsorganisatie van het bevolkingsonderzoek borstkanker draagvlak voor het aanbieden van MRI aan vrouwen met dense borstweefsel. BVO NL kan zich daarnaast vinden in het advies zoals geformuleerd door het RIVM en dus de voorkeur voor scenario 3. Belangrijk in de overweging hierbij is de mogelijkheid om in dit scenario goed te kunnen sturen op capaciteit, (gelijke) toegankelijkheid voor de cliënt geborgd is en kwaliteitsborging en monitoring en evaluatie adequaat ingevuld kan worden.

De reden dat BVO NL de uitkomsten van de Uitvoeringstoets ondersteunt is dat we in de directe contacten met onze cliënten ervaren dat er (al langere tijd) behoefte is aan een passender aanbod voor de groep cliënten met Dense borstweefsel. Daarbij is ook wetenschappelijk aangetoond dat een MRI-onderzoek hiervoor een goede oplossing biedt. Dat neemt niet weg de haalbaarheid en het draagvlak zeer belangrijk zijn om uiteindelijk tot een succesvolle implementatie te komen. BVO NL constateert echter dat er bij de stakeholders binnen het bevolkingsonderzoek een breed draagvlak is om MRI-screening voor deze groep beschikbaar te gaan stellen en dat de MRI-capaciteit weliswaar een uitdaging biedt maar dat het voorgestelde scenario hiervoor een hanteerbaar proces biedt.



Vervolg brief Standpunt Uitvoeringstoets MRI
d.d. 15 september 2025

Aandachtspunten

Vanuit BVO NL geven wij naast onze positieve houding ten opzichte van de MRI-screening voor vrouwen met dicht borstweefsel graag nog een aantal aandachtspunten mee.

De beschikbaarheid van voldoende medisch beeldvorming- en bestralingsdeskundigen ziet BVO NL als een knelpunt ook al wordt er vanuit de stakeholders wisselend naar gekeken. Verdringing van reguliere zorg vanwege het bevolkingsonderzoek is onwenselijk waardoor BVO NL het belangrijk vindt om vanuit het bevolkingsonderzoek te kunnen sturen op deze capaciteit om zo wachtlijsten en verdringing te voorkomen. Mocht dus tegen het advies in eventueel organisatievorm 1 toch in overweging worden genomen zien wij dit als een risicovol neveneffect.

De uitbreiding met MRI-onderzoek zal betekenen dat het aanbod van het bevolkingsonderzoek borstkanker niet meer voor alle vrouwen gelijk zal zijn. Goede informatie-voorziening en goede communicatie voor zowel de vrouwen als de betrokken professionals is daarmee een belangrijke voorwaarde. Dit speelt nog meer indien de MRI-screening qua leeftijden en intervallen gaat afwijken van de reguliere screening.

Een belangrijk aandachtspunt is verder het inrichten van uniforme kwaliteitsborging waarbij een hoge kwaliteitsstandaard kan worden gegarandeerd. Bij screening van in principe gezonde cliënten is dit – zoals bij elk bevolkingsonderzoek – van groot belang. Hierop aansluitend wil ik de uniforme vastlegging van gegevens die aansluit bij de monitoring en evaluatie voor het huidige bevolkingsonderzoek benoemen. Voor een goede evaluatie van het programma zullen resultaten van diagnostiek (bij doorverwezen vrouwen) uit de ziekenhuizen gecombineerd moeten worden met data uit de screening om effecten goed te kunnen volgen en bijsturing mogelijk te maken indien nodig. Dit vereist ook duidelijke juridische grondslagen om gegevensverwerking mogelijk te maken.

Goede toegankelijkheid voor alle cliënten met het oog op zo laag mogelijke drempels tot deelname en terugdringen gezondheidsverschillen. De varianten met financiering vanuit publieke middelen heeft daarom sterk de voorkeur voor BVO NL.

Tot slot en wellicht ten overvloede maar voldoende financiële middelen om de voorbereiding en implementatie te kunnen uitvoeren. De activiteiten zijn op hoofdlijnen benoemd in de uitvoeringstoets en betreffen zaken als ICT-aanpassingen, communicatiemiddelen ontwikkelen en aanpassen, Europese aanbestedingen uitvoeren en projectleiding. De omvang van dit implementatietraject is dusdanig dat dit niet binnen de reguliere middelen zal kunnen worden uitgevoerd.



Vervolg brief Standpunt Uitvoeringstoets MRI
d.d. 15 september 2025

Ter afsluiting

BVO NL is zeer gemotiveerd om de voorbereidingen van de invoering van MRI-screening voor vrouwen met Dense borstweefsel samen met RIVM en de samenwerkingspartners in het veld ter hand te nemen. Afstemming met RIVM met betrekking tot prioritering en fasering van diverse activiteiten binnen de bevolkingsonderzoeken in relatie tot de voorbereidende en implementatiewerkzaamheden die nodig zijn om MRI-screening te kunnen starten is hierbij belangrijk.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



E.C. (Elza) den Hertog, MSc
voorzitter Raad van Bestuur

Schriftelijke reactie op de uitvoeringstoets

'Aanvulling bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI'

Mw. Ineke v.d.Heuvel-Malipaard, ervaringsdeskundige/ stakeholder

13 september 2025

Het is een gedegen rapport waarbij alle voor- en tegens die bij de implementatie/uitvoering een rol gaan spelen goed belicht zijn. Het advies dat ik aan het min van VWS wil meegeven is om meer aandacht te schenken aan de problemen van overbehandeling bij inzet van de MRI en om het gericht zoeken naar een oplossing hiervoor.

Het advies (scenario 3) aan het Ministerie van VWS vind ik zacht uitgedrukt betreurenswaardig. Het gaat hier om een doorlooptijd van 4-5 jaar. We spreken dan over 2030 en ik kan me niet onttrekken aan de gedachte de afronding van de DENSE-2 studie hier een rol bij speelt. Als er vanaf 2026 terugkoppeling plaatsvindt (Zoals ook BVN onlangs aan de politieke partijen voorgesteld heeft) dan zal de animo om aan de DENSE-2 studie deel te nemen sterk teruglopen. Er is dan immers geen "gezondheidsvoordeel" meer voor deelnemers aan de verkorte MRI studie en de CEM studie. Het geld voor extra MRI inzet, overeengekomen bij het AZWA, is beschikbaar vanaf 2030 en komt ook overeen hiermee.

Het bovenstaande houdt in dat we, nadat de eerste verontruste berichten in 2011 in de media verschenen en waarover gelijk Kamervragen zijn gesteld, een kleine **20 (twintig) jaar** verder zijn als er eindelijk iets ondernomen wordt. Hoeveel levens heeft dit al gekost en zal dit nog kosten?? **Volkomen onacceptabel.**

Ik denk niet dat ik enige rol van betekenis kan spelen bij de uitvoering van de aanvullende MRI-screening.

Mijn zorg is dat er opnieuw jarenlang niets gaat gebeuren voor vrouwen met dicht borstweefsel. Dit terwijl vorig jaar na het verschijnen van het art. in de Volkskrant ook div. stakeholders, die nu aangeven voor een doorlooptijd van 4-5 jaar te kiezen, eerder in de media lieten weten dat er onmiddellijk duidelijkheid gegeven moet worden aan deze groep deelnemers.

Aan de nieuwe staatssecretaris van VWS, die zelf een voorstander is van terugkoppeling bij screening, zou ik willen vragen nog eens goed over e.e.a. na te denken voordat zij een beslissing neemt en zich vooral niet te laten leiden door financiële of achterliggende belangen.

Bezoekadres

Wijchenseweg 101
6538 SW Nijmegen
Nederland

Postadres

Postbus 6873
6503 GJ Nijmegen
Nederland

RIVM Centrum voor Bevolkingsonderzoek

Per e-mail

Mevr. K. Honig / karin.honig@rivm.nl

Datum:

10 september 2025

Onderwerp:

Standpunt LRCB op Uitvoeringstoets
'Uitbreiding van het bevolkingsonderzoek
borstkanker met MRI voor vrouwen met
zeer dicht borstweefsel'.

Kenmerk:

25RvB02-nn

Geachte mevrouw Honig,

Hartelijk dank voor uw verzoek om een schriftelijke reactie over het LRCB standpunt op de uitvoeringstoets 'Uitbreiding van het bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI voor vrouwen met zeer dicht borstweefsel'. Hieronder treft u ter overweging onze reactie aan.

Het LRCB heeft een goede indruk van het rapport. Het is helder en duidelijk geschreven. Ook willen wij benadrukken dat de organisatie en leiding van de stakeholdersbijeenkomsten en de constructieve en open sfeer hebben bijgedragen aan dit document.

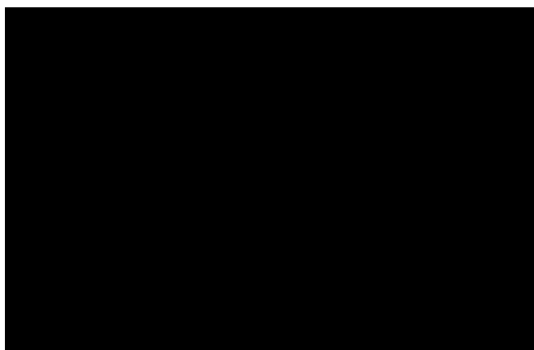
De bijlagen bevatten relevante informatie. Met name de vier scenario's en de MISCAN-berekeningen dragen bij aan de besluiten die genomen gaan worden. Wanneer wordt besloten om MRI-screening volledig in de zorg onder te brengen en de cliënt daarmee de status van patiënt krijgt, betekent dit dat de kwaliteitsborging volgens de bestaande screeningswetten en -afspraken wordt losgelaten. Dit kan gezien worden als een "verlies" voor ons Nederlands screeningsprogramma dat wereldwijd bekendstaat als een van de beste en kostenefficiënte borstkankerscreeningsprogramma's ter wereld. Als LRCB zouden wij dit een gemiste kans vinden om de preventieve zorg in Nederland juist te versterken door kwaliteit te blijven borgen voor deze doelgroep.

Voor het LRCB zien wij een duidelijke rol in de kwaliteitsborging door aan te sluiten bij de cyclische audits op basis van detectie- en intervalcijfers, en foutpositieve aantallen. Tevens zien wij een rol voor het LRCB in educatie en accreditatie van radiologen. De randvoorwaarde hierbij is dat er capaciteit en budget beschikbaar is binnen LRCB. De expertise hiervoor is al aanwezig binnen LRCB.

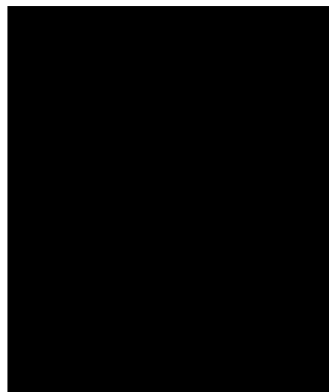
Hoewel de DENSE-2 studie nog loopt, is er geen reden te wachten op deze uitkomsten. Deze zullen een verfijning kunnen geven aan implementatie van deze aanvullende screening, die in feite een opmaat vormt naar gepersonaliseerde screening. In de ontwikkeling van de gepersonaliseerde

screening met de toekenning van subsidies aan meerdere onderzoeken die gericht zijn op deze personalisering doet implementatie van MRI screening in Nederland recht aan onze kennis en expertise die wij opgebouwd hebben in het maatschappelijk domein.

Met vriendelijke groet,



Dr. M.J.A. Smid-Geirnaardt, radioloog
Raad van bestuur



Drs. P.J.F. van Kalken
Raad van bestuur

Datum 12 september 2025
Onderwerp Reactie NABON op uitvoeringstoets RIVM t.a.v. inzet MRI
bij borstkankerscreening

Zernikestraat 29, 5612 HZ Eindhoven

Mw. Karin Honig
RIVM

Beste mevrouw Honig,

Ten eerste willen wij onze dankbaarheid uiten naar het RIVM dat wij vanuit de NABON als stakeholder deel konden nemen aan deze uitvoeringstoets en onze mening, wensen en zorgen gehoord zijn. Wij geven middels deze brief graag onze reactie op het rapport aan de hand van het eerdere consultatieformulier van het RIVM.

1. Draagvlak

Is er binnen uw organisatie draagvlak voor het aanbieden van MRI aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel binnen het bevolkingsonderzoek? Wat zijn de belangrijkste voorwaarden voor uw organisatie om dit te ondersteunen?

Ja, **binnen de NABON is er draagvlak** voor het aanbieden van MRI aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel binnen het bevolkingsonderzoek, mits aan essentiële voorwaarden wordt voldaan die de kwaliteit en toegankelijkheid van de borstkankerzorg en de zorg voor vrouwen die gescreend worden buiten het BVO waarborgen.

Wat zijn de belangrijkste voorwaarden voor uw organisatie om dit te ondersteunen?

NABON stelt de volgende cruciale voorwaarden:

1. Geen verdringing van reguliere zorg

Er mag op geen enkele wijze verdringing plaatsvinden van zorg voor:

- Diegene met hoog risico op borstkanker (erfelijke predispositie)
- Borstkankerpatiënten in het diagnostische en behandeltraject
- Borstkanker patiënten in het follow-up traject
- Diegene met een verdenking op borstkanker

De huidige MRI-capaciteit voor deze groepen moet volledig gewaarborgd blijven

2. Adequate capaciteitsuitbreiding

Vóór implementatie moet aantoonbaar voldoende investering zijn verricht in zowel apparatuur en met name geschoold personeel (MBB'ers en radiologen, inclusief het beschikbaar zijn van een adequate feedbackloop.)

3. Heldere en volledige communicatie (zie ook kopje Communicatie)

- Duidelijke uitleg over risico's, beperkingen en verwachtingen van MRI-screening ten opzichte van screening met alleen een mammogram?
- Adequate counseling over vals-positieve uitslagen en hun impact
- Professionele begeleiding bij vervolgtrajecten
- Duidelijk aanspreekpunt voor vragen van vrouwen n.a.v hun densiteit.

4. Gecontroleerde implementatie

- Gefaseerde invoering om piekbelasting te voorkomen
- Monitoring van effecten op zorgcapaciteit

- Mogelijkheid tot bijsturing indien ongewenste effecten optreden

2. Capaciteit

Zie hoofdstuk 4

Hoe beoordeelt u de beschikbaarheid van personeel (bijv. MBB'ers, radiologen) voor MRI-screening? Hoe beoordeelt u de beschikbaarheid van voldoende MRI-capaciteit voor aanvullende screening? Verwacht u dat MRI-screening leidt tot verdringing van reguliere MRI-zorg? Zo ja, welke maatregelen zijn volgens u nodig om dit te voorkomen?

De NABON ziet het tekort aan MBB'ers als het grootste knelpunt en risico voor een succesvolle implementatie. Hoewel radiologen voldoende capaciteit hebben en aangeven dat er voldoende MRI's landelijk beschikbaar zijn, vormt het aanzienlijke en groeiende tekort aan MBB'ers een risico dat de hele uitbreiding kan belemmeren. Investeren in opleiding en arbeidsvoorwaarden voor MBB'ers lijkt daarom cruciaal voordat verdere uitbreiding kan plaatsvinden, behalve wanneer er een verschuiving van inzet van MBB'ers vanuit de niet-borstkanker zorg en/of screening plaatsvindt. Tevens kunnen er regionale knelpunten ontstaan.

Daarnaast bestaat het risico dat ZBC's, door aantrekkelijkere arbeidsvoorwaarden, personeel kunnen aantrekken dat nu in ziekenhuizen hard nodig is. Dit kan leiden tot een verschuiving in plaats van een daadwerkelijke vergroting van de totale zorgcapaciteit, met als gevolg extra druk op de reguliere ziekenhuiszorg. Vanuit onze leden ontvangen wij veelvuldige signalen over onvoldoende MRI-capaciteit binnen de reguliere tweedelijns zorg en toenemende wachttijden. Dit wordt ervaren binnen zowel de MRI-indicaties in kader borstkankerscreening buiten het BVO als de reguliere borstkankerzorg, maar ook bij alle andere pathologie in de zorg waar een MRI steeds meer wordt ingezet als diagnosticum. Deze praktijkervaringen worden bevestigd door de bevindingen in het RIVM-rapport. De nieuwe richtlijn 'screening buiten BVO' is in juni 2025 aangepast, waarbij een grotere groep van vrouwen in aanmerking komt voor een actieve monitoring met MRI gebaseerd op een persoonlijk ingeschat lifetime risico op borstkanker van 30% of meer. Vanuit de NABON is aangegeven dat hierdoor de groep vrouwen voor wie een MRI-onderzoek aanbevolen wordt groter is geworden, waardoor meer reguliere MRI's nodig zullen zijn. Dit vergroot dus nu al de druk op de tweede lijn capaciteit.

Hierdoor is de NABON ervan overtuigd dat MRI-screening tot verdringing leidt. Door de invoering van MRI in de screening wordt de zorg geconfronteerd met de noodzaak om binnen de reguliere zorg distinctieve keuzes te maken over de inzet van deze dure en beperkte middelen. Niet alles kan, en zeker niet alles moet: de toenemende vraag naar MRI's, zowel binnen als buiten de borstkankerzorg, vereist een zorgvuldige rationering, waarbij we ons bewust moeten zijn van beperkte capaciteit (met name zorgpersoneel) en de noodzaak van het maken van scherpe keuzes. Het wordt onvermijdelijk dat er selectieve prioriteitstelling moet plaatsvinden: welke indicaties verdienen voorrang, wat is daadwerkelijk zinnig en efficiënt, en waar kunnen we de beschikbare capaciteit het beste aan wijden? Dit dilemma speelt niet alleen binnen de borstkankerzorg, maar raakt ook de andere medische disciplines binnen de oncologie en buiten oncologie zoals neurologie, orthopedie en diverse andere indicatiegebieden waar MRI gebruikt wordt. De Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVVR) heeft herhaaldelijk aangegeven dat zij klaar is om deze uitdaging aan te gaan en achter een zorgvuldig afgestemde, prioriterende, breed ingestoken, aanpak staat.

3. Organisatievormen

Zie hoofdstuk 5

Welk scenario voor de organisatie van de MRI-screening heeft uw voorkeur, en waarom? Welke scenario's acht uw organisatie minder geschikt?

Voor NABON lijkt vanwege de noodzaak voor monitoring van de verwachte capaciteitsproblemen organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek - hybride het beste bij onze eisen te passen. Hierbij sluiten wij ons aan bij het advies van het RIVM. Omdat deze organisatievorm het beste voldoet aan de volgende voorwaarden vanuit NABON gesteld:

- Zo 'min mogelijke verdringing' reguliere borstkanker zorg: centrale capaciteitssturing voorkomt ongecontroleerde instroom
- Volledige monitoring mogelijk: complete regie vanuit verantwoordelijke instantie, het bevolkingsonderzoek
- Gelijke toegang: geen eigen risico door publieke financiering
- Kwaliteitsborging: volledige controle over protocollen en uitvoering
- Gecontroleerde implementatie: gefaseerde opstart via aanbesteding mogelijk

De NABON acht de implementatietijd van 4-5 jaar acceptabel voor kwaliteitsborging en ziet daarnaast flexibele mogelijkheden wanneer uit de nu lopende studies resultaten bekend worden die aanpassingen vereisen van het screeningsprotocol.

4. Communicatie

Zie hoofdstuk 6

Wat is nodig om vrouwen goed te informeren over de aanvullende MRI? Wat zijn belangrijke aandachtspunten in de communicatie? Hoe ziet u de terugkoppeling van densiteit wanneer aanvullende screening wordt aangeboden?

Communicatie moet direct, helder en compleet zijn vanaf het eerste moment dat een vrouw in aanmerking komt voor de MRI. Verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij BVO-NL.

Essentiële informatie:

- Duidelijke uitleg over zeer dicht borstweefsel en waarom een MRI wordt aangeboden
- Realistische verwachtingen over wat MRI wel en niet kan en tijdsbestek waarbinnen de MRI verricht en uitslag teruggekoppeld zal worden
- Risico's, waaronder die van fout-positieve uitslagen, en beperkingen van MRI-screening
- Proces en logistiek van het MRI-onderzoek

De NABON kan zich vinden in het huidige systeem dat vrouwen met vragen over de uitnodiging voor een MRI terecht kunnen bij de clientlijn van BVONL en voor medische vragen terecht kunnen bij de huisarts, zoals nu in het huidige bevolkingsonderzoek ook het geval is.

Belangrijke aandachtspunten in communicatie:

1. Voorkomen van ongecontroleerde zorgvraag

Risico dat vrouwen zelf alternatieven zoeken via huisartsen of commerciële MRI-aanbieders,

2. Medicalisering voorkomen

Zeer dicht borstweefsel is een risicofactor, geen ziekte op zich.

Voorkom dat vrouwen zonder indicatie een MRI-aanvraag gaan doen.

Uitleg dat een aanvullende MRI niet via zorgpad borstkanker wordt aangeboden (er is namelijk geen verdenking op borstkanker)

3. Holistische risicobenadering

Niet alleen dicht klierweefsel bespreken in de uitnodigingsbrief, maar ook andere (deels beïnvloedbare) risicofactoren als erfelijke, hormonale en leefstijlfactoren (alcoholgebruik, roken, overgewicht) meenemen wanneer gesproken wordt over het risico op borstkanker.

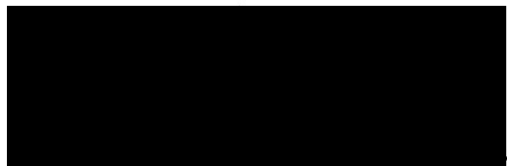
Het is wenselijk om hierin nauw samen te werken met BVN en de Stichting Erfelijke Kanker Nederland, gezien hun waardevolle ervaring in diagnostische trajecten en het belang van zorgvuldige communicatie daarbij.

5. Analyses LETB

Ondanks de beperkte tijd die wij hadden om kennis te nemen van het LETB-rapport, zijn wij dankbaar voor de gelegenheid die wij hebben gekregen om met hen en de andere stakeholders van gedachten te wisselen over de uitgewerkte scenario's met betrekking tot de implementatie van MRI in de screening bij vrouwen met zeer dicht klierweefsel. De doorrekening van effecten op onder andere het aantal gedetecteerde borstkankers, fout-positieve uitslagen, overdiagnose en QALY's betreft complexe data die niet eenvoudig te interpreteren zijn.

Juist vanwege deze complexiteit willen wij onze zorg uitspreken over de wijze waarop de resultaten en de interpretatie daarvan naar buiten worden gebracht. Het is van groot belang dat in de communicatie zorgvuldig wordt gewaarborgd dat er geen ongenueanceerde of te stellige uitspraken worden gedaan over de data, bijvoorbeeld met betrekking tot het effect van MRI in de screening op borstkanker-gerelateerde sterfte. Met name onjuiste of te simplistische berichtgeving in de media kan bij het publiek, en in het bijzonder bij vrouwen, leiden tot onrealistische verwachtingen, onnodige onrust en een vertekend beeld van de risico's van zeer dicht klierweefsel. Dit kan bovendien resulteren in een extra belasting en een toename van vragen bij huisartsen en mammapoli's, die mogelijk voorkomen had kunnen worden door zorgvuldige communicatie.

Wij hopen ons standpunt vanuit de NABON middels deze brief voldoende te hebben toegelicht. Mochten er nog aanvullende vragen zijn, zijn wij te allen tijde bereikbaar voor overleg.



Met vriendelijk groet,

Ester Siemerink, voorzitter NABON

José Volders, afgevaardigde NABON binnen de Uitvoeringstoets uitbreiding bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI



RIVM
T.a.v.: Mw. K. Honig
karin.honig@rivm.nl

Kenmerk: CO25.016

Datum: 12 september 2025

Betreft: reactie NVCO op uitvoeringstoets RIVM t.a.v. inzet MRI bij borstkankerscreening

Geachte mevrouw Honig,

Ten eerste willen wij onze dankbaarheid uiten naar het RIVM dat wij vanuit de Nederlandse Vereniging voor Chirurgische Oncologie (NVCO) als stakeholder deel konden nemen aan deze uitvoeringstoets en onze mening, wensen en zorgen gehoord zijn. Wij geven middels deze brief graag onze reactie op het rapport aan de hand van het eerdere consultatieformulier van het RIVM.

1. Draagvlak

Is er binnen uw organisatie draagvlak voor het aanbieden van MRI aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel binnen het bevolkingsonderzoek? Wat zijn de belangrijkste voorwaarden voor uw organisatie om dit te ondersteunen?

Ja, binnen de NVCO is er draagvlak voor het aanbieden van MRI aan vrouwen met zeer dicht borstweefsel binnen het bevolkingsonderzoek, mits aan essentiële voorwaarden wordt voldaan die de kwaliteit en toegankelijkheid van de borstkankerzorg en de zorg voor vrouwen die gescreend worden buiten het BVO waarborgen.

Wat zijn de belangrijkste voorwaarden voor uw organisatie om dit te ondersteunen?

NVCO stelt de volgende cruciale voorwaarden:

1. Er mag op geen enkele wijze verdringing plaatsvinden van reguliere oncologische zorg. De huidige MRI-capaciteit voor deze patiëntengroepen moet volledig gewaarborgd blijven

2. Adequate capaciteitsuitbreiding

Vóór implementatie moet aantoonbaar voldoende investering zijn verricht in zowel apparatuur en met name geschoold personeel (MBB'ers en radiologen, inclusief het beschikbaar zijn van een adequate feedbackloop)

3. Heldere en volledige communicatie (zie ook kopje Communicatie)

- Duidelijke uitleg over risico's, beperkingen en verwachtingen van MRI-screening ten opzichte van screening met alleen een mammogram
- Adequate counseling over vals-positieve uitslagen en hun impact
- Professionele begeleiding bij vervolgtrajecten
- Duidelijk aanspreekpunt voor vragen van vrouwen n.a.v. hun densiteit.

4. Gecontroleerde implementatie

- Gefaseerde invoering om piekbelasting te voorkomen
- Monitoring van effecten op zorgcapaciteit
- Mogelijkheid tot bijsturing indien ongewenste effecten optreden



2. Capaciteit

Hoe beoordeelt u de beschikbaarheid van personeel (bijv. MBB'ers, radiologen) voor MRI-screening? Hoe beoordeelt u de beschikbaarheid van voldoende MRI-capaciteit voor aanvullende screening? Verwacht u dat MRI-screening leidt tot verdringing van reguliere MRI-zorg? Zo ja, welke maatregelen zijn volgens u nodig om dit te voorkomen?

De NVCO ziet het tekort aan MBB'ers als het grootste knelpunt en risico voor een succesvolle implementatie. Hoewel radiologen voldoende capaciteit hebben en aangeven dat er voldoende MRI's landelijk beschikbaar zijn, vormt het aanzienlijke en groeiende tekort aan MBB'ers een risico dat de hele uitbreiding kan belemmeren. Investeren in opleiding en arbeidsvoorwaarden voor MBB'ers lijkt daarom cruciaal voordat verdere uitbreiding kan plaatsvinden, behalve wanneer er een verschuiving van inzet van MBB'ers vanuit de niet-borstkanker zorg en/of screening plaatsvindt.

Daarnaast bestaat het risico dat ZBC's, door aantrekkelijkere arbeidsvoorwaarden, personeel kunnen aantrekken dat nu in ziekenhuizen hard nodig is. Dit kan leiden tot een verschuiving in plaats van een daadwerkelijke vergroting van de totale zorgcapaciteit, met als gevolg extra druk op de reguliere ziekenhuiszorg.

Vanuit onze leden ontvangen wij veelvuldige signalen over onvoldoende MRI-capaciteit binnen de reguliere tweedelijns zorg en toenemende wachttijden. Dit wordt ervaren binnen zowel de MRI-indicaties in kader borstkankerscreening buiten het BVO als de reguliere borstkankerzorg, maar ook bij alle andere pathologie in de zorg waar een MRI steeds meer wordt ingezet als diagnosticum. Deze praktijkervaringen worden bevestigd door de bevindingen in het RIVM-rapport. De nieuwe richtlijn 'screening buiten BVO' is in juni 2025 aangepast, waarbij een grotere groep van vrouwen in aanmerking komt voor een actieve monitoring met MRI gebaseerd op een persoonlijk ingeschat lifetime risico op borstkanker van 30% of meer. Vanuit de NVCO is aangegeven dat hierdoor de groep vrouwen voor wie een MRI-onderzoek aanbevolen wordt groter is geworden, waardoor meer reguliere MRI's nodig zullen zijn. Dit vergroot dus nu al de druk op de tweede lijn capaciteit.

Hierdoor is de NVCO ervan overtuigd dat MRI-screening tot verdringing leidt. Door de invoering van MRI in de screening wordt de zorg geconfronteerd met de noodzaak om binnen de reguliere zorg distinctieve keuzes te maken over de inzet van deze dure en beperkte middelen. Niet alles kan, en zeker niet alles moet: de toenemende vraag naar MRI's, zowel binnen als buiten de borstkankerzorg, vereist een zorgvuldige rationering, waarbij we ons bewust moeten zijn van beperkte capaciteit (met name zorgpersoneel) en de noodzaak van het maken van scherpe keuzes. Het wordt onvermijdelijk dat er selectieve prioriteitstelling moet plaatsvinden: welke indicaties verdienen voorrang, wat is daadwerkelijk zinnig en efficiënt, en waar kunnen we de beschikbare capaciteit het beste aan wijden? Dit dilemma speelt niet alleen binnen de borstkankerzorg, maar raakt ook de andere medische disciplines binnen de oncologie en buiten oncologie zoals neurologie, orthopedie en diverse andere indicatiegebieden waar MRI gebruikt wordt. De Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVVR) heeft herhaaldelijk aangegeven dat zij klaar is om deze uitdaging aan te gaan en achter een zorgvuldig afgestemde, prioriterende, breed ingestoken, aanpak staat.

3. Organisatievormen

Zie hoofdstuk 5

Welk scenario voor de organisatie van de MRI-screening heeft uw voorkeur, en waarom? Welke scenario's acht uw organisatie minder geschikt?

Voor de NVCO lijkt vanwege de noodzaak voor monitoring van de verwachte capaciteitsproblemen organisatievorm 3: MRI in het bevolkingsonderzoek - hybride het beste bij onze eisen te passen. Hierbij sluiten wij ons aan bij het advies van het RIVM. Omdat deze organisatievorm het beste voldoet aan de volgende voorwaarden vanuit de NVCO gesteld:



- Zo 'min mogelijke verdringing' reguliere borstkanker zorg: centrale capaciteitssturing voorkomt ongecontroleerde instroom
- Volledige monitoring mogelijk: complete regie vanuit verantwoordelijke instantie, het bevolkingsonderzoek
- Gelijke toegang: geen eigen risico door publieke financiering
- Kwaliteitsborging: volledige controle over protocollen en uitvoering
- Gecontroleerde implementatie: gefaseerde opstart via aanbesteding mogelijk

De NVCO acht de implementatietijd van 4-5 jaar acceptabel voor kwaliteitsborging en ziet daarnaast flexibele mogelijkheden wanneer uit de nu lopende studies resultaten bekend worden die aanpassingen vereisen van het screeningsprotocol.

4. Communicatie

Zie hoofdstuk 6

Wat is nodig om vrouwen goed te informeren over de aanvullende MRI? Wat zijn belangrijke aandachtspunten in de communicatie? Hoe ziet u de terugkoppeling van densiteit wanneer aanvullende screening wordt aangeboden?

Communicatie moet direct, helder en compleet zijn vanaf het eerste moment dat een vrouw in aanmerking komt voor de MRI. Verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij BVO-NL.
Essentiële informatie:

- Duidelijke uitleg over zeer dicht borstweefsel en waarom een MRI wordt aangeboden
- Realistische verwachtingen over wat MRI wel en niet kan en tijdsbestek waarbinnen de MRI verricht en uitslag teruggekoppeld zal worden
- Risico's, waaronder die van fout-positieve uitslagen, en beperkingen van MRI-screening
- Proces en logistiek van het MRI-onderzoek

De NVCO kan zich vinden in het huidige systeem dat vrouwen met vragen over de uitnodiging voor een MRI terecht kunnen bij de clientlijn van BVONL en voor medische vragen terecht kunnen bij de huisarts, zoals nu in het huidige bevolkingsonderzoek ook het geval is.

Belangrijke aandachtspunten in communicatie:

1. Voorkomen van ongecontroleerde zorgvraag

Risico dat vrouwen zelf alternatieven zoeken via huisartsen of commerciële MRI-aanbieders,

2. Medicalisering voorkomen

Zeer dicht borstweefsel is een risicofactor, geen ziekte op zich.

Voorkom dat vrouwen zonder indicatie een MRI-aanvraag gaan doen.

Uitleg dat een aanvullende MRI niet via zorgpad borstkanker wordt aangeboden (er is namelijk geen verdenking op borstkanker)

3. Holistische risicobenadering

Niet alleen dicht klierweefsel bespreken in de uitnodigingsbrief, maar ook andere (deels beïnvloedbare) risicofactoren als erfelijke, hormonale en leefstijlfactoren (alcoholgebruik, roken, overgewicht) meenemen wanneer gesproken wordt over het risico op borstkanker.

Het is wenselijk om hierin nauw samen te werken met BVN en de Stichting Erfelijke Kanker Nederland, gezien hun waardevolle ervaring in diagnostische trajecten en het belang van zorgvuldige communicatie daarbij.



5. Analyses LETB

Ondanks de beperkte tijd die wij hadden om kennis te nemen van het LETB-rapport, zijn wij dankbaar voor de gelegenheid die wij hebben gekregen om met hen en de andere stakeholders van gedachten te wisselen over de uitgewerkte scenario's met betrekking tot de implementatie van MRI in de screening bij vrouwen met zeer dens klierweefsel. De doorrekening van effecten op onder andere het aantal gedetecteerde borstkankers, fout-positieve uitslagen, overdiagnose en QALY's betreft complexe data die niet eenvoudig te interpreteren zijn. Juist vanwege deze complexiteit willen wij onze zorg uitspreken over de wijze waarop de resultaten en de interpretatie daarvan naar buiten worden gebracht. Het is van groot belang dat in de communicatie zorgvuldig wordt gewaarborgd dat er geen ongenueanceerde of te stellige uitspraken worden gedaan over de data, bijvoorbeeld met betrekking tot het effect van MRI in de screening op borstkanker-gerelateerde sterfte. Met name onjuiste of te simplistische berichtgeving in de media kan bij het publiek, en in het bijzonder bij vrouwen, leiden tot onrealistische verwachtingen, onnodige onrust en een vertekend beeld van de risico's van zeer dens klierweefsel. Dit kan bovendien resulteren in een extra belasting en een toename van vragen bij huisartsen en mammapoli's, die mogelijk voorkomen had kunnen worden door zorgvuldige communicatie. Wij hopen ons standpunt vanuit de NVCO middels deze brief voldoende te hebben toegelicht. Mochten er nog aanvullende vragen zijn, zijn wij te allen tijde bereikbaar voor overleg.

Wij hopen ons standpunt vanuit de NVCO middels deze brief voldoende te hebben toegelicht. Mochten er nog aanvullende vragen zijn, zijn wij te allen tijde bereikbaar voor overleg.

Met vriendelijk groet,
NEDERLANDSE VERENIGING VOOR CHIRURGISCHE ONCOLOGIE



Dr. D.J. Grünhagen
voorzitter

Dr. J.H. Volders, voorzitter Werkgroep Mammachirurgie
Dr. C.A. Drukker, afgevaardigde NVCO



RIVM Centrum voor Bevolkingsonderzoek
t.a.v. mevr. K. Honig, projectleider

Utrecht, 15 september 2025

Betreft: uitvoeringstoets MRI screening in bevolkingsonderzoek borstkanker
Ons kenmerk: uit2025/653

Geachte mevrouw Honig,

Sinds de eerste publicatie van de DENSE studie¹ in 2019 is bekend dat vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel baat hebben bij een MRI om vroegtijdig borstkanker op te sporen. Tumoren worden eerder gevonden, zijn gemiddeld kleiner en minder vaak uitgezaaid, en dus beter te behandelen. MRI-screening als aanvulling op het huidige bevolkingsonderzoek borstkanker is voor deze groep vrouwen bewezen en kosteneffectieve zorg. Om MRI-screening mogelijk te maken is in opdracht van het ministerie van VWS door het RIVM een uitvoeringstoets gedaan, waaraan door de DENSE onderzoekers en de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR) is bijgedragen.

Wat is onderzocht en bewezen met de DENSE studie?

De DENSE studie heeft met een tien jaar durend onderzoek laten zien dat een MRI bij vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel beter in staat is om borstkanker vroegtijdig op te sporen dan een mammogram, de reguliere wijze van onderzoek in het bevolkingsonderzoek borstkanker.

Uit DENSE 1-onderzoek: "Dicht borstklierweefsel verhoogt het risico op borstkanker en maakt tumoren moeilijk zichtbaar op een reguliere mammografie. Vrouwen met zeer dicht borstweefsel (categorie D) hebben 1.5-2x meer kans op borstkanker dan de gemiddelde vrouw in de screeningsleeftijd (50-75 jaar). Bij de vrouwen met categorie D wordt ongeveer 60% van de borstkankers bij screening ontdekt (en 40% tussen twee screeningsronden in – de intervalekankers). Bij de gemiddelde vrouw wordt ongeveer 75% van de borstkankers bij screening ontdekt."

Resultaten van de DENSE studie:

- Aanvullende MRI-screening ontdekte extra borstkankergevallen die niet zichtbaar waren op mammografie (16 extra diagnoses per 1000 vrouwen).

¹ <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1903986>



- Het aantal intervalkankers ging significant omlaag (borstkanker die tussen screeningsronden wordt ontdekt) van 5 op de 1000 vrouwen in de controlegroep naar 0.8 op de 1000 vrouwen, die een MRI ondergingen.
- Het aantal fout-positieve uitslagen in de eerste ronde is 8% en daalt naar 2.6% in de tweede ronde op basis van een leereffect en het kunnen terugkijken naar voorgaande MRI's.
- Uit modelleringsstudies komen kosten-effectieve scenario's o.b.v. MRI naar voren die leiden tot langer leven in goede gezondheid. 1x een MRI per 4 jaar geeft de gunstigste kosten-effectiviteitsverhouding: het aantal voorkomen borstkankersterftes is slechts iets lager dan bij 1x MRI per 2 jaar, tegen veel lagere kosten en een beduidend lager aantal fout-positieve uitslagen.
- Nader onderzoek o.b.v. de DENSE studiedata wijst erop dat met een verkorte MRI net zoveel borstkankers gevonden kunnen worden als met de 'gewone' MRI.

Wat is er gevolgd op de resultaten met MRI-screening?

De Gezondheidsraad onderschrijft in 2020 het voordeel van het vroegtijdig opsporen van borstkanker met MRI bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel en ziet het nadeel van een groter risico op foutpositieve uitslagen en overdiagnose. In deze afweging wordt de nut-risicoverhouding van een aanvullende MRI positief beoordeeld.

Toch adviseert de Gezondheidsraad niet om MRI-screening in te voeren in het bevolkingsonderzoek borstkanker, omdat ze verwacht dat een *contrast enhanced mammography* (CEM), een mammografie met contrastmiddel, op korte termijn een eenvoudiger en goedkoper alternatief zal zijn. Om dat te onderzoeken is eind 2024 een proefbevolkingsonderzoek (DENSE 2-onderzoek) van start gegaan, waarvan de resultaten in 2031 worden verwacht.

De NVvR wil graag benadrukken dat ook indien het DENSE 2-onderzoek laat zien dat CEM (even) geschikt is als aanvullende screening, dit CEM onderzoek niet zonder meer op de huidige locaties voor het bevolkingsonderzoek borstkanker kan worden toegevoegd. Net als voor MRI, zal het CEM onderzoek moeten worden uitgevoerd op een locatie waar een arts en een spoed-interventie team oproepbaar is, zoals bijvoorbeeld in een ziekenhuis of ZBC. Bij beide onderzoeken wordt namelijk intraveneus contrastmiddel gebruikt.

Gezien de tijd die nog nodig is om het DENSE 2-onderzoek af te ronden en de tijd die daarna nodig zal zijn om resultaten te evalueren en implementeren, lijkt het niet opportuun te wachten met het aanbieden van reeds bewezen effectieve aanvullende MRI screening.

Wat is de haalbaarheid van MRI-screening in de praktijk?

MRI als screenend of diagnostisch onderzoek voor de opsporing van borstkanker is een techniek die in ieder ziekenhuis beschikbaar is (apparatuur, laboranten/MBB-ers, logistiek) en er is een brede algemene kennis aanwezig onder radiologen voor de beoordeling. Dit betekent echter niet dat de capaciteit om een MRI aan te bieden aan alle vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel vrij voor



handen is. In het KPMG rapport uit 2022² en de uitvoeringstoets van het RIVM zijn de mogelijkheden en bereidheid beschreven om de benodigde capaciteit te realiseren.

In Nederland bestaat geen overcapaciteit aan radiologische diagnostiek. Met alle druk op de zorg die er momenteel is, zou het ook niet uitlegbaar zijn wanneer tienduizenden MRI's per jaar voor vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel er zo maar even bij zouden kunnen worden gedaan. Maar dat betekent niet dat capaciteit niet beschikbaar kan worden gemaakt, mits er keuzes worden gemaakt met de bijbehorende financiering van mensen en middelen, buiten de reguliere zorg met een bij bevolkingsonderzoek passende organisatiestructuur.

Als NVvR/radiologen zetten wij ons in voor het uitvoeren van bewezen en kosteneffectieve zorg, waar MRI-screening voor vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel toe behoort. Net zoals wij ons inzetten voor het volgen van nieuwe of herziene richtlijnen en de algehele toename van radiologie aanvragen. De toenemende vraag naar diagnostiek vraagt echter wel om keuzes. Schaarste aan (personele) capaciteit betekent nadenken, afwegen en kiezen. Schaarste aan (personele) capaciteit betekent niet innovatie stilzetten, maar nadenken, afwegen en kiezen: niet besparen op bewezen nuttige zorg, maar investeren in kosteneffectieve zorg en inzetten van mensen en middelen waar deze de meeste toevoegde waarde hebben.

Welke mogelijkheden zien we in de uitvoering?

Als NVvR/radiologen verwachten wij dat de MRI-screening onder regie komt van de RIVM, en dat de coördinatie van de uitvoering van het bevolkingsonderzoek Nederland (BVO NL) met de kwaliteitssystemen onder regie blijft van het LRCB, in overeenstemming met hoe thans de borstkankerscreening met mammografie in Nederland is georganiseerd. Uitvoering van de MRI's kan plaatsvinden in ziekenhuizen en ZBC's, die voor deze techniek al een infrastructuur hebben en hiervoor capaciteit tegen een financiële vergoeding beschikbaar (kunnen) maken.

Regie, coördinatie en expertise van respectievelijk het RIVM, BVO NL en LRCB geeft de mogelijkheid om met landelijke protocollen en kwaliteitsborging te werken, de organisatie en het programma te optimaliseren en innovatie centraal gecoördineerd aan te sturen. Denk aan het werken met een verkort MRI protocol, effectieve en doelmatige screeningsstrategieën, concentratie van radiologische beoordelingen en data-opslag en, naar de toekomst toe, de mogelijkheden van AI en screening.

Wanneer MRI-screening zou worden overgelaten aan de reguliere zorg zullen uitvoering en kwaliteit afhankelijk worden van lokale situaties en omstandigheden. Bij financiering via afspraken tussen ziekenhuis en zorgverzekeraar is het de vraag of middelen op de plek terechtkomen waar ze nodig zijn om de MRI-capaciteit te realiseren. In de huidige bekostigingssystematiek belanden afgesproken budgetten niet per definitie op de plek waarvoor ze zijn gekregen.

² <https://radiologen.nl/nieuws/inventarisatie-mri-capaciteit-voor-borstkankerscreening-gepubliceerd>



Bij organisatie en financiering vanuit het bevolkingsonderzoek, is het niet mogelijk dat dit budget wordt aangewend voor een andere zorgvraag. Derhalve dient financiering via het bevolkingsonderzoek plaats te vinden om deze aanvullende screening te realiseren.

Er is al een infrastructuur van MRI scanners in de ziekenhuizen en ZBC's in Nederland. Bij organisatie vanuit het bevolkingsonderzoek is capaciteit op die scanners en financiering van beschikbare MRI laboranten/MBB'ers, betrouwbaarder en efficiënter te organiseren dan door dit te beleggen in de medisch specialistische reguliere zorg.

Hoe verder na de uitvoeringstoets?

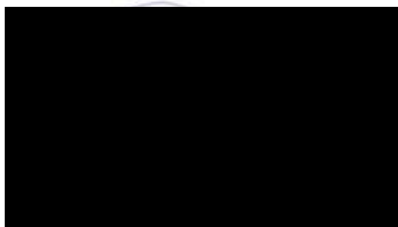
Met de uitvoeringstoets door het RIVM is geïnventariseerd op welke wijze MRI-screening als aanvulling op het bevolkingsonderzoek borstkanker voor vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel kan worden gerealiseerd. Er is gekeken naar screeningsstrategieën en organisatiemodellen. NVvR/radiologen en DENSE onderzoekers hebben hieraan bijgedragen en we zullen dat blijven doen, om MRI-screening in Nederland kwalitatief goed en op een doelmatige wijze mogelijk te maken.

Het streven is dat alle vrouwen, die deelnemen aan het bevolkingsonderzoek borstkanker, kunnen worden geïnformeerd over de consequenties van het hebben van zeer dicht borstklierweefsel. Enerzijds omdat zij een verhoogde kans hebben op het krijgen van borstkanker, anderzijds omdat mammografie – de techniek die nu wordt gebruikt bij het bevolkingsonderzoek – voor hen een minder goede screeningstechniek is.

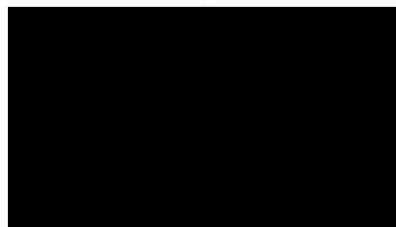
We zien het als een verantwoordelijkheid om in het verlengde daarvan ook een MRI aan te kunnen bieden; zodat informeren gepaard gaat met een handelingsmogelijkheid voor alle Nederlandse vrouwen, en maatschappelijke ongelijkheid wordt voorkomen. Dit vraagt van de overheid het besluit en de randvoorwaarden om een MRI aan te kunnen bieden aan alle vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel, om het vroegtijdig opsporen van borstkanker in Nederland verder te verbeteren.

Met vriendelijke groet,
namens het bestuur,

namens de sectie Mammaradiologie,



Dr. H.M.E. Quarles van Ufford
voorzitter



Dr. R.M. Mann
voorzitter

RIVM
t.a.v. mevrouw K. Honig
Postbus 20350
2500 EJ Den Haag

Velp, 18 september 2025

Briefnummer: 20250918

Betreft: Reactie Stichting Erfelijke Kanker Nederland op uitvoeringstoets uitbreiding
bevolkingsonderzoek borstkanker met MRI

Geachte mevrouw Honig,

Namens Stichting Erfelijke Kanker Nederland (patiëntenorganisatie van en voor mensen met een erfelijke aanleg voor kanker) geven wij hierbij onze formele reactie op de uitvoeringstoets.

1. Draagvlak

Wij onderschrijven het belang van goede screening en hebben in principe draagvlak voor MRI bij vrouwen met zeer dicht borstweefsel. Voorwaarden zijn echter dat:

- de jaarlijkse MRI-screening voor vrouwen met een erfelijk sterk verhoogd risico (60–80%) niet in gevaar komt;
- deze screening niet ten laste komt van het eigen risico;
- blijvend aandacht wordt besteed aan opsporing van erfelijke aanleg, de enige groep waarvoor bewezen is dat MRI de overleving verbetert. Ook vragen wij er aandacht voor de ongelijkheid dat borstkankerscreening met mri voor vrouwen met erfelijke aanleg wél ten koste gaat van het eigen risico.

2. Capaciteit

Wij voorzien ernstige capaciteitsproblemen, zowel in MRI-apparatuur als in beschikbaar personeel. De richtlijn 'Screening buiten bevolkingsonderzoek' is reeds stilgelegd vanwege beperkte capaciteit. Een uitbreiding zoals voorgesteld is hiermee niet verenigbaar. Bovendien is de groep vrouwen met erfelijke aanleg niet meegenomen in eerdere ramingen, terwijl juist hier een forse groei in MRI-behoefte wordt verwacht.

3. Organisatievormen

Onze voorkeur gaat uit naar organisatievorm 2 of 3, met de kanttekening dat onze eerder genoemde zorgen over capaciteit onverminderd van kracht blijven.

- Organisatievorm 2: door periodiek de beschikbare capaciteit bij centra op te vragen, kan BVO-NL de doorverwijzingen afstemmen op de actuele capaciteit. Dit zorgt voor capaciteitsgebaseerde sturing en beperkt het risico op verdringing van reguliere zorg.
- Organisatievorm 3: door vooraf in te kopen is de beschikbare capaciteit helder, waardoor capaciteitsbeheersing mogelijk is en tussentijdse bijsturing kan plaatsvinden wanneer uitbreiding of afschaling nodig blijkt.

4. Communicatie

Het huidige communicatiehoofdstuk is te beperkt. Wij pleiten voor:

- een brede en toegankelijke uitleg over álle risicofactoren (waaronder erfelijke aanleg), met absolute risico's en overlevingscijfers;
- laagdrempelige uitvraag en verwijzing naar de klinisch geneticus;
- afstemming met landelijke en regionale partners voor een uniforme boodschap. Daarnaast vinden wij dat alle vrouwen recht hebben op hun gezondheidsinformatie. De densiteitsscore dient altijd actief en transparant te worden teruggekoppeld, met heldere uitleg, ongeacht vervolgonderzoek.

5. Overig

Wij signaleren dat het maatschappelijk debat rond uitbreiding met MRI eenzijdig is beïnvloed door mediabelangstelling, commerciële en politieke overwegingen. Daarbij dreigt verdringing van zorg voor vrouwen met het hoogste risico, met een bewezen overall survival bij jaarlijkse screening met mri, hetgeen voor onze achterban ernstige consequenties kan hebben.

Wij verzoeken u de belangen van vrouwen met een erfelijke aanleg nadrukkelijk te betrekken in uw advies en staan tot uw beschikking voor verdere toelichting.

Met hoogachting,



Stichting Erfelijke Kanker Nederland
Deborah Ligtenberg, Directeur



Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

september 2025

De zorg voor morgen
begint vandaag