

MKBA beeldbeschikbaarheid

Een indicatie van de maatschappelijke kosten en baten van het verplicht stellen van elektronische beelduitwisseling





Voorwoord

Voor u ligt het eindrapport van de indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van de wettelijke verplichting tot elektronische beelduitwisseling (hierna: beeldbeschikbaarheid). Deze MKBA is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van VWS, in het kader van het programma Elektronische Gegevensuitwisseling in de Zorg.

De analyse is een eerste verkenning en bevat indicaties van kosten en baten, omdat er over de precieze invulling van de wettelijke verplichting nog veel onzeker is. Ten eerste is het 'hoe' van elektronische uitwisseling op dit moment niet bekend. Dit heeft grote invloed op de benodigde activiteiten (kosten) en het gebruikersgemak en werking, en daarmee de baten. Ten tweede is de beschikbaarheid van de data/informatie die we hebben kunnen gebruiken voor de analyse beperkt. Zo is er bijvoorbeeld i weinig bekend over de precieze aantallen overdrachten van patiënten en uitwisseling van beelden/verslagen nu en in de toekomst. Een ander voorbeeld is het gebrek aan inzicht in de precieze tijdsbesteding van artsen en ondersteunend personeel om beelden en verslagen beschikbaar te krijgen. Hoeveel 'beter' diagnoses worden wanneer alle beelden beschikbaar zijn, is ook onduidelijk. Vaker dan wenselijk hebben we ons moeten baseren op aannames die we hebben gemaakt op basis van gesprekken met het veld en onze eigen ervaring. Deze aannames moeten daarom beschouwd worden als een *educated guess*.

Ondanks deze beperkingen, draagt deze indicatieve MKBA bij aan het inzicht in de maatschappelijke effecten van de wettelijke verplichting van beeldbeschikbaarheid, en geeft waardevolle input voor de besluitvorming.

Dat beeldbeschikbaarheid nodig is voor een goede en betaalbare zorg, staat in het veld niet ter discussie. Ook de regierol die VWS neemt, wordt door vrijwel alle ondervraagden als positief ervaren. Wanneer inzicht wenselijk is in de precieze effecten, dan zal er tijdens de implementatie moeten worden gemonitord welke veranderingen er optreden.

Het onderzoek is uitgevoerd door de combinatie Ecorys en Beter Healthcare. In het kader van deze analyse, hebben we tientallen zorgprofessionals en experts gesproken, in interviews of in breed opgezette workshops. We zijn hen allen zeer erkentelijk voor de tijd en moeite die zij hebben gestoken in het aandragen van informatie en het delen van hun inzichten. Hun bijdragen zijn van groot belang geweest voor de analyse. Dit neemt niet weg dat de verantwoordelijkheid voor de analyse en uitkomsten volledig bij de onderzoekers ligt. Het achterliggende rekenmodel is beschikbaar via de website van de Rijksoverheid.

Walter Hulsker - Ecorys
Projectleider MKBA beeldbeschikbaarheid



Samenvatting

Het ministerie van VWS werkt stapsgewijs aan de wettelijke verplichting van elektronische gegevensuitwisseling in de zorg. Beeldbeschikbaarheid is één van de vier prioritaire gegevensuitwisselingen. Voorliggende MKBA draagt bij aan de besluitvorming door indicatief antwoord te geven op de vraag: Is het maatschappelijk rendabel om beeldbeschikbaarheid wettelijk te verplichten? De indicatieve MKBA is uitgevoerd door Ecorys en Beter Healthcare in lijn met de algemene MKBA-leidraad en relevante werkwijzers. Het achterliggende rekenmodel is beschikbaar via de website van de Rijksoverheid.

Onduidelijkheid over het 'hoe' van beeldbeschikbaarheid is een belangrijke beperkende factor bij het schatten van de kosten en baten. Het is belangrijk dat de uitkomsten van dit onderzoek in dat licht worden geïnterpreteerd. Aan de precieze getallen dienen derhalve niet te veel waarde worden gehecht. De verhouding tussen de kosten en baten geeft echter wel informatie over de potentiële maatschappelijke meerwaarde van beeldbeschikbaarheid.

Ondanks de beperkingen van dit onderzoek kan op basis van deze indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse de conclusie getrokken worden dat het zeer waarschijnlijk is dat de baten de kosten ruim overstijgen. Op basis van de gevoeligheidsanalyse van de belangrijkste variabelen blijken deze bevindingen robuust. De waarde van de potentiële

efficiencywinsten (circa 60% van de baten) is in onze indicatieve berekening groter dan de waarde van de potentiële gezondheidswinst (40%).

De kans dat de potentie in het eindbeeld wordt behaald is groter wanneer volledige interoperabiliteit wordt nagestreefd (spoor 2), dan wanneer alleen de eis opgenomen is dat de aangewezen gegevens op elektronische wijze moeten worden uitgewisseld (spoor 1).

Tabel 1 verhouding kosten en baten (in miljoenen)

	CW (2021)	Cum m.	2030
Kosten	€ 44,2	€ 51,8	€ 3,2
Baten			
use case a: reguliere doorverwijzing	€ 222,8	€ 273,8	€ 22,2
use case b: MDO oncologie	€ 17,9	€ 21,7	€ 1,8
use case c: stroke	€ 166,4	€ 202,1	€ 16,8
use case d: bevolkingsonderzoek bk	€ 7,1	€ 8,6	€ 0,7
Baten totaal	€ 414,1	€ 506,2	€ 41,6
Saldo kosten en baten	€ 369,9	€ 454,5	€ 38,4



Op basis van huidige inzichten zijn de kosten en baten indicatief in kaart gebracht. De totale kosten omvatten € 44,2 miljoen (Contante waarde, 2021) exclusief de kosten voor (veelal generieke) randvoorwaardelijke voorzieningen. Deze voorzieningen hebben een bredere functie dan enkel voor beeldbeschikbaarheid. Ook voor andere gegevens-uitwisselingen die op de Meerjarenagenda Wegiz staan, zijn hier afhankelijk van. Let wel: de baten die indicatief in kaart zijn gebracht zijn enkel van toepassing wanneer aan alle randvoorwaarden wordt voldaan.

De baten van beeldbeschikbaarheid zijn indicatief geschat door in vier concrete use cases het vergelijk te maken tussen het referentie-alternatief (geen wettelijke verplichting) en het potentiële eindbeeld in het projectalternatief (wettelijke verplichting): een compleet en actueel overzicht van alle in Nederland uitgevoerde radiologische onderzoeken met bijbehorende beelden en verslagen, inzichtelijk/te gebruiken door alle specialismen binnen de MSZ.

Onze indicatieve schattingen van de te kwantificeren baten bedragen (allen in CW, 2021):

- Use case reguliere doorverwijzing: € 222 miljoen;
- Use case MDO: € 18 miljoen;
- Use case stroke: € 166 miljoen;
- Use case bevolkingsonderzoek borstkanker: € 7,1 miljoen.

Deze vier use cases zijn in samenspraak met het veld gekozen met de reden dat deze een groot deel van het totaal aan cases afdekken. Tegelijkertijd beseffen we dat inzicht in de baten bij deze vier cases niet het volledige beeld oplevert.

Aanvullend is ook een aanzienlijk deel van de te verwachten baten niet gekwantificeerd.

- Mogelijkheid die dit biedt voor innovatie in de zorg, met name de toepassing van artificiële intelligentie (AI).
- Toename werkplezier van artsen en andere zorg professionals.
- Toename in privacy van patiënten.
- Afname in afhankelijkheid van ondersteunend personeel.

Dat beeldbeschikbaarheid nodig is voor goede en betaalbare zorg staat ook in het veld niet ter discussie. Zonder uitzondering zijn de specialisten die we gesproken hebben ervan overtuigd dat beeldbeschikbaarheid bij gaat dragen aan de kwaliteit en doelmatigheid van de zorg. Ook de regierol van VWS wordt door alle ondervraagden toegejuicht.

Wanneer inzicht wenselijk is in de precieze effecten van beeldbeschikbaarheid dan zal tijdens implementatie moeten worden gemonitord welke veranderingen er optreden.



Achtergrond

Het ministerie van VWS werkt stapsgewijs aan de wettelijke verplichting van gegevensuitwisseling in de zorg. Beeldbeschikbaarheid is één van de vier prioritaire gegevensuitwisselingen. Voorliggende MKBA draagt bij aan de besluitvorming door indicatief antwoord te geven op de vraag: Is het maatschappelijk rendabel om beeldbeschikbaarheid wettelijk te verplichten?

In het **Programma ‘Elektronische Gegevensuitwisseling in de Zorg’ (EGIZ)** werkt het ministerie van VWS aan een kaderwet (Wegiz) die gaat verplichten dat gegevensuitwisseling tussen zorgverleners elektronisch verloopt. Om de goede zorg te kunnen leveren dient een zorgverlener inzicht te hebben in het volledige medisch dossier en voorgeschiedenis van de patiënt. Door gegevens elektronisch met elkaar uit te wisselen, gaat de informatie die nodig is voor de behandeling van patiënten sneller en met minder kans op fouten van de ene zorgverlener naar de andere.

De Wegiz kent twee sporen:

- In spoor 1 wordt tenminste de eis opgenomen dat de aangewezen gegevens op elektronische wijze moeten worden uitgewisseld.

- In spoor 2 wordt volledige interoperabiliteit nagestreefd. Daartoe geldt een verplichting om gebruik te maken van bij AMvB gestelde eisen ten aanzien van taal en techniek. Deze eisen worden per aangewezen gegevensuitwisseling in spoor 2 neergelegd in een daarop toegespitste NEN-norm, waarnaar in de AMvB wordt verwezen.

Het programma EGIZ heeft een **procesaanpak ‘van idee naar AMvB’** opgesteld. De procesaanpak bestaat op hoofdlijnen uit vier fasen: de voorfase, de voorbereidingsfase, de uitvoeringsfase en de nazorgfase. Voorliggende indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse (hierna: MKBA) is uitgevoerd in de voorbereidingsfase. De MKBA kan als instrument worden ingezet op alle geprioriteerde gegevensuitwisselingen die staan op de Meerjarenagenda Wegiz.¹ Het concrete doel van deze MKBA is het (indicatief) antwoord verschaffen op de vraag: **Is het maatschappelijk rendabel om beeldbeschikbaarheid wettelijk te verplichten?**

De uitkomst dient, tezamen met de uitkomsten van de Volwassenheidsscan (VHS), als input voor de beslisnota binnen VWS ter onderbouwing van het wel of niet daadwerkelijk opstarten van het wetgevingstraject. Daarbij wordt er ook een beslissing genomen of een spoor 1 of spoor 2 aanwijzing de wettelijke verplichting gaat worden.

¹ Eerder zijn er MKBA's uitgevoerd ten behoeve van de gegevensuitwisselingen digitaal receptenverkeer en verpleegkundige overdracht.



Beeldbeschikbaarheid

Het beschikbaar zijn van beelden en verslagen voor alle specialismen in de klinische praktijk kent grote voordelen voor de patiënt en de maatschappij. Dit belang neemt de komende jaren toe.

Uitwisseling en beschikbaarheid van beelden en bijbehorende verslagen is de laatste jaren steeds belangrijker geworden. De trend van toenemende specialisatie bij instellingen zorgt voor een toenemende omvang van beelduitwisseling tussen instellingen. Ook de second opinion of het Multi Disciplinaire Overleg (MDO) tussen verschillende instellingen neemt de laatste jaren toe. Dit geldt allang niet meer alleen voor de specialismen radiologie en cardiologie. Al geruime tijd genereert vrijwel elk specialisme beelden en/of verslagen rond een patiënt. Toch blijkt regelmatig dat bij doorverwijzingen naar een andere instelling informatie ontbreekt, beelden in het bijzonder.

Het wel of niet tijdig beschikbaar hebben/krijgen van beelden kan grote gevolgen hebben voor de kwaliteit van zorg en daarmee kwaliteit van leven van patiënten. Zo kunnen diagnoses waarbij de beelden al beschikbaar zijn sneller worden gesteld, en kan er eerder met het behandelplan worden gestart. Op het moment dat beelden uit het verleden

beschikbaar zijn voor diagnostische toepassing, kunnen (onwenselijke) veranderingen beter worden geconstateerd. Daarnaast kan (digitale) beeldbeschikbaarheid zorgen voor betere diagnoses, doordat andere specialisten (in andere ziekenhuizen) makkelijker kunnen worden geraadpleegd voor een second opinion of voor een MDO.

Naast het belang van beeldbeschikbaarheid voor de kwaliteit van zorg, zijn er nog andere voordelen, zoals tijdsbesparing bij zorgprofessionals en ondersteunend personeel en het mogelijk maken van innovaties, zoals analyse van beelden met gebruik van artificiële intelligentie. Een ander voordeel van beeldbeschikbaarheid is dat onderzoeken niet onnodig over hoeven te worden gedaan.

De definitie van beelduitwisseling die wordt gehanteerd in voorliggende MKBA betreft: de uitwisseling van beelden én bijbehorende verslagen, binnen de medisch specialistische zorg (MSZ) tussen instellingen.² Het gaat om alle beelden en verslagen waarbij de radioloog of nucleair geneeskundige betrokken is.³

² Niet binnen instellingen. universitair medische centra; ziekenhuizen; klinische revalidatiecentra; radiotherapeutische centra; zelfstandige behandelcentra; centra voor niet klinische revalidatie; categorale ziekenhuizen; RIVM-CvB.

³ Enkele voorbeelden hiervan zijn: MRI, echo, röntgenfoto of CT-scan.

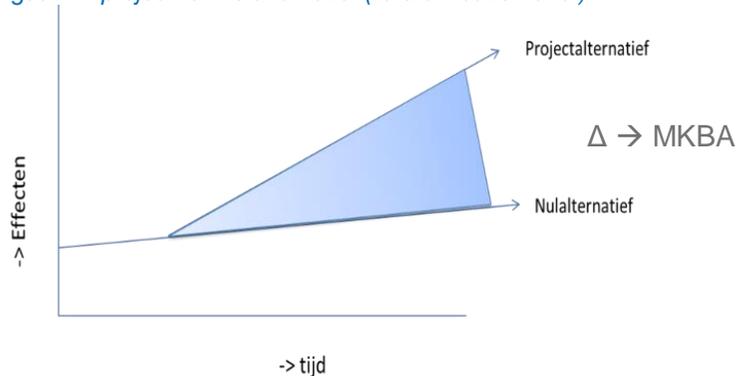


Methodiek

De indicatieve MKBA is uitgevoerd in lijn met de algemene leidraad en relevante werkwijzers. Om de baten indicatief in kaart te brengen, is er gekeken naar vier concrete use cases. Onduidelijkheid over het 'hoe' van beeldbeschikbaarheid is een beperking van dit onderzoek.

De te hanteren methodiek is die van de maatschappelijke kosten-batenanalyse zoals deze is vastgelegd in **leidraden en werkwijzers**.⁴ De MKBA-aanpak kent enkele vaste onderdelen, waaronder: probleemanalyse; definitie van het referentie-alternatief/nulalternatief en projectalternatief; bepaling van de effecten (kosten en baten), zijnde het verschil tussen deze twee alternatieven.

Figuur 1 - project- en nulalternatief (referentiealternatief)



⁴ Algemene Leidraad en de werkwijzers MKBA in het sociaal domein.

Deze indicatieve MKBA richt zich op beeldbeschikbaarheid tussen instellingen, tussen alle specialismen, bij alle type aandoeningen en patiënten. Gezien de veelomvattendheid is ervoor gekozen om **gebruik te maken van concrete use cases** om schattingen te kunnen maken van de baten. In afstemming met het zorgveld zijn de volgende gekozen:

- Reguliere doorverwijzing;
- Multidisciplinair overleg (MDO) binnen de oncologische zorg;
- Doorverwijzing van een stroke-patiënt;
- Doorverwijzing vanuit het bevolkingsonderzoek van een patiënt waarbij borstkanker wordt vermoed.

Deze vier use cases zijn in samenspraak met het veld gekozen met de reden dat deze een groot deel van het totaal aan cases afdekken. Tegelijkertijd beseffen we dat inzicht in de baten bij deze vier cases niet het volledige beeld oplevert. Er zijn nog andere use cases aanwezig. Figuur 2 (op de volgende pagina) geeft een grafische weergave hiervan.

Per use case is in kaart gebracht wat de effecten van de wettelijke verplichting zijn op: tijdwinst/verlies van zorgprofessionals en ondersteunend personeel, afname van zorghandelingen en toename van de kwaliteit van leven van de patiënt. Waar mogelijk worden deze effecten gekwantificeerd en in euro's weergegeven. Anders dan de baten, zijn de kosten

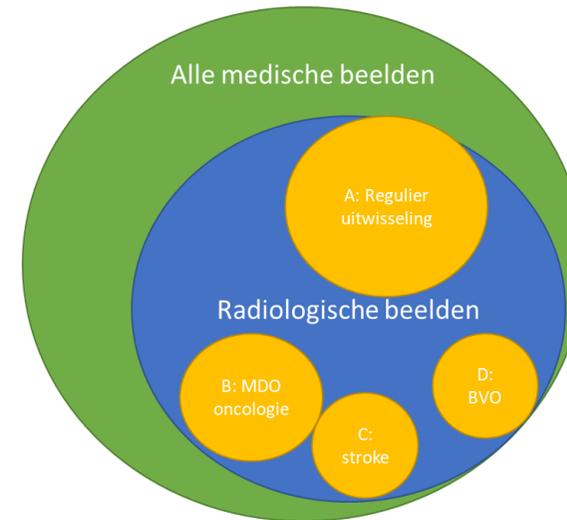


in kaart gebracht over het geheel van beeldbeschikbaarheid in Nederland.

De uitwerking van de kwaliteitsstandaard en de wettelijke verplichting is nog niet afgerond. Gedurende de uitvoering van deze indicatieve MKBA, is hierover geen informatie beschikbaar. Wij zijn ons ervan bewust dat de uitwerking hiervan (het 'hoe') grote invloed heeft op hoe beelden in de praktijk uitgewisseld gaan worden. Daarmee heeft de uitwerking van de verplichting en kwaliteitsstandaard grote invloed op zowel de kosten als de baten. Dat wij deze factoren niet mee kunnen nemen is een beperking van dit onderzoek. In de toekomst – wanneer er meer bekend is over de precieze uitwerking – is het ministerie van VWS voornemens een herijking van de MKBA uit te (laten) voeren. Mede door de hierboven beschreven beperkingen, gaat deze indicatieve MKBA met name in op het potentieel van de wettelijke verplichting.

De rekenkundige uitgangspunten zijn opgenomen in het rekenmodel dat openbaar beschikbaar is.

Figuur 2 afdekking use cases





Probleem

Het programma EGIZ werkt aan een oplossing voor generieke problemen op het vlak van gegevensuitwisseling.⁵ Dit hoofdstuk gaat in op de specifieke problemen bij de uitwisseling van beelden en verslagen.

Het uitwisselen van medische beelden en verslagen is een tijdsintensief en foutgevoelig proces, zeker als dit niet elektronisch gebeurt. Tussen verschillende instellingen worden vooral beelden en beeldverslagen onvoldoende doorgegeven en waar al wel medische beelden en de bijbehorende verslagen worden uitgewisseld, verloopt dit helaas nog niet vlekkeloos. Deels wordt er nog gebruikt gemaakt van **fysieke gegevensdragers** om beelden uit te wisselen met andere instellingen. Dit zorgt voor **vertraging en vergt handelingen** van ondersteunend personeel en/of investeringen in apparatuur die deze taken (deels) overnemen. **Daar waar beelden al elektronisch worden uitgewisseld, is het niet altijd optimaal geregeld.** Zo is het gebruikelijk dat de beelddata wordt gekoppeld aan eigen gegevens, denk aan het patiënt- en onderzoeksnummer. Dit betekent dat lokale keyusers (PACS-beheerders) de onderzoeken moeten corrigeren voordat deze inzichtelijk zijn. **Zeker buiten kantooruren** kan dit logistieke problemen geven. Dit geldt in mindere mate voor uitwisseling via IHE XDS(i).⁶

⁵ O.a. onvoldoende regie, beperkte investeringsruimte zorginstellingen, marktmacht EPD-leveranciers, veelheid aan lopende initiatieven.

De problemen van beperkte beeldbeschikbaarheid zijn het **grootst voor de acute zorg**. De kwaliteit en efficiency van planbare zorg is absoluut ook gebaat bij een snellere en efficiëntere beelduitwisseling, maar in acute gevallen kan het direct beschikbaar hebben van beelden het verschil maken tussen leven en dood. Doordat in sommige gevallen **opnieuw beelden worden gemaakt** worden er onnodige kosten gemaakt en is de stralingsbelasting van patiënten hoger dan nodig en wenselijk. Het opnieuw moeten maken van beelden kan voor de patiënt tijdrovend en stressvol zijn. Zowel de suboptimale kwaliteit van zorg als gevolg van beperkte beeldbeschikbaarheid en het tijdsintensieve aspect (voor arts en ondersteuning) kan leiden tot **te vermijden kosten** per patiënt en de maatschappij als geheel. Daarnaast lijdt het **werkplezier** onder de nu nog vaak tijdrovende en inefficiënte uitwisseling van gegevens.

Kortom: diagnose en behandeling van patiënten vinden door beperkte beeldbeschikbaarheid suboptimaal plaats, met negatieve effecten op de efficiency, kwaliteit van zorg en kwaliteit van leven van de patiënt. Bovendien maken personeelstekorten in - en het onder druk staan van de betaalbaarheid van - de zorg dat de urgentie om het probleem aan te pakken hoog is.

⁶ XDS staat voor Cross-enterprise Document Sharing. Het is een van de technische integratieprofielen van IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)



Referentiealternatief

In een MKBA worden de effecten bepaald door de ontwikkeling die zich voordoet met het nieuwe beleid te vergelijken met het referentiealternatief: de meest waarschijnlijke ontwikkeling die zich zou voordoen zonder nieuw beleid. In dit hoofdstuk is het generieke referentiealternatief beschreven.

Dit referentiealternatief betreft een inschatting van de toekomstige situatie, opgesteld door de onderzoekers op basis van de literatuur en gesprekken met het veld.

Huidige situatie:

- De meeste ziekenhuizen waarnaar patiënten worden doorverwezen kennen diverse werkwijzen en systemen om beelden en verslagen beschikbaar te krijgen.
- Hiervoor zijn handelingen nodig. Het gros hiervan kan worden uitgevoerd door secretariael medewerkers of medewerkers van de back-office radiologie.
- Per patiënt per ziekenhuis is er een deelverzameling van radiologische beelden en verslagen, die elkaar deels overlappen, maar geen van allen compleet zijn.
- Het gros van de beelden wordt reeds elektronisch uitgewisseld met behulp van VPN-netwerken of met IHE XDS(i). Een onbekend deel wordt niet uitgewisseld.
- Uitwisseling van medische beelden verloopt daarnaast nog deels analoog via gegevensdragers (USB/DVD) In academische ziekenhuizen kan dit om tienduizenden

- onderzoeken per jaar zijn die per USB/DVD worden uitgewisseld. In kleinere ziekenhuizen gaat het om enkele duizenden onderzoeken per jaar. Dit gaat over circa 5-10% van de gehele (beeld)productie, met name in acute situaties.
- Wanneer beelden benodigd zijn buiten kantoor tijden moet de dienstdoende arts (of aanwezige arts in opleiding) zelf handelingen verrichten om de beelden beschikbaar te krijgen.
 - Buiten kantoor tijden en/of in acute situaties maakt de specialist vaker de afweging om nieuwe beelden te laten maken, terwijl ze (mogelijk) wel al elektronisch beschikbaar zijn bij andere instellingen.

Voorziene ontwikkelingen:

- Mede dankzij de inzet van het project DVD-exit is de verwachting dat ook zonder een wettelijke verplichting er in de nabije toekomst nog weinig beelden en verslagen worden uitgewisseld middels fysieke gegevensdragers aan andere instellingen. Enkel in acute situaties voorzien we het gebruik van CD's, DVD's of USB's nog.
- Regionale en/of specialisme-specifieke initiatieven tot elektronische uitwisseling zullen toenemen. Voorbeelden van dit soort ontwikkelingen zijn samenwerkingen tussen ziekenhuizen met behulp van VPN-netwerken, regionale samenwerkingen met IHE XDS(i) of Twiin.
- Initiatieven zoals Twiin zullen verder uitgerold en geoptimaliseerd worden (toename gebruiksgemak en



werking). Dit is echter technisch uitdagend en vereist goede afspraken en samenwerking tussen zorgaanbieders. Onze verwachting is dat 'de markt' niet binnen 10 jaar een systeem van uitwisseling heeft opgetuigd van volledige beeldbeschikbaarheid in niet-acute situaties. Er blijven handelingen van ondersteunend personeel benodigd.

- In acute situaties zullen er nog fysieke gegevensdragers worden gedeeld en/of beelden niet (compleet) beschikbaar zijn. Gevolg is dat er onnodig nieuwe beelden zullen worden gemaakt.
- Het aantal beelden dat wordt gemaakt en uitgewisseld tussen instellingen zal de komende jaren naar verwachting toenemen. Beelden, met name CT en MRI, worden steeds belangrijker in de diagnose. Door specialisatie van instellingen worden patiënten vaker doorverwezen, en moeten gegevens worden uitgewisseld. Ook verwachten we een toename van second opinions en MDO's waarbij specialisten uit andere instellingen zijn betrokken, dit zorgt voor een stijging in de uitwisseling van beelden en verslagen. Innovaties in de zorg zoals de toepassing van artificiële intelligentie binnen de radiologie (beeldanalyse) kan het gevolg hebben dat er meer wordt ingezet op grootschalige beeldanalyse zoals reeds gedaan wordt in de bevolkingsonderzoeken van het RIVM/CvB.

Voor de inschatting van de baten is dit generieke referentiealternatief per use case geconcretiseerd.





Projectalternatief

In een MKBA worden de effecten bepaald door de ontwikkeling die zich voordoet met het nieuwe beleid, dit noemen we het projectalternatief, te vergelijken met het referentiealternatief. Met het doel van deze indicatieve MKBA voor ogen is gekozen om eerst de potentie van beeldbeschikbaarheid (het ‘eindbeeld’) van spoor 2 in kaart te brengen.

Het wetsvoorstel kent twee “sporen”.

- In spoor 1 wordt tenminste de eis opgenomen dat de aangewezen gegevens op elektronische wijze moeten worden uitgewisseld. Volledige interoperabiliteit wordt daarmee in spoor 1 niet afgedwongen. In spoor 1 liggen de baten-effecten met name op het gebied van het versnellen van ontwikkelingen die reeds plaatsvinden (geen fysieke gegevensdragers, alles elektronisch uitwisselen). Aanvullend kan het zijn dat de wettelijke verplichting werkt als stok achter de deur voor achterblijvende zorgverleners, waardoor de compliance dichterbij de 100% komt te liggen dan in de situatie zonder wettelijke verplichting.
- Met de aanwijzing van een gegevensuitwisseling in spoor 2 wordt volledige interoperabiliteit nagestreefd. Daartoe geldt een wettelijke verplichting om gebruik te maken van bij AMvB gestelde eisen ten aanzien van taal en techniek. Deze eisen worden per aangewezen gegevensuitwisseling in spoor 2 neergelegd in een daarop toegespitste NEN-norm, waarnaar in de AMvB wordt verwezen. Beoogd is dat zender

en ontvanger onder de uitgewisselde gegevens hetzelfde verstaan. Door de eisen inzake taal en techniek verplicht te stellen, ontstaat interoperabiliteit en wordt gegevensuitwisseling tussen en binnen zorgdomeinen mogelijk. De precieze uitwerking van spoor 2 is tijdens uitvoering van deze indicatieve MKBA nog niet bekend.

Met het doel van deze indicatieve MKBA voor ogen is gekozen om eerst de **potentie van beeldbeschikbaarheid (het ‘eindbeeld’)** van spoor 2 in kaart te brengen. Vervolgens wordt op basis van gesprekken in het veld ingeschat welk aandeel de wettelijke verplichting kan hebben bij het verzilveren van deze potentie. In een toekomstige herijking van de MKBA kan op basis hiervan een inschatting worden gemaakt in hoeverre de daadwerkelijke uitwerking van spoor 2 leidt tot het behalen van dit potentieel.

Eindbeeld beeldbeschikbaarheid: Een compleet en actueel overzicht van alle in Nederland uitgevoerde radiologische onderzoeken met bijbehorende beelden en verslagen, inzichtelijk/te gebruiken door alle specialismen binnen de MSZ. Er hoeven geen handmatige handelingen te worden verricht.

Voor de inschatting van de baten per use case is dit generieke projectalternatief geconcretiseerd.



Indicatie van de kosten

Op basis van desk-studie, gesprekken met het veld en eigen ervaringen van de onderzoekers zijn er zeven kostengroepen beschreven. Een kostengroep kan uit meerdere kostenposten bestaan. Waar mogelijk is de hoogte van deze kosten indicatief weergegeven.

De uitwerking van de kwaliteitsstandaard en de wettelijke verplichting en kwaliteitsstandaard is nog niet afgerond (het 'hoe'). Deze uitwerking heeft grote invloed op wat er nodig is om dit te bereiken en daarmee op de kosten. Het is hierdoor lastig om de kosten op dit moment volledig te kunnen kwantificeren.

In deze indicatieve MKBA wordt er in kaart gebracht waar (bij welke organisaties) de kosten vallen. Hoe de financiering hiervan mogelijk geregeld gaat worden staat hier los van.

Spoor 1 en spoor 2

De wet Wegiz kent twee mogelijke sporen. Onderstaande beschrijving gaat met name over de te verwachte kosten in een situatie van spoor 2: volledige interoperabiliteit. Voor spoor 1 geldt dat de focus voornamelijk ligt op het versnellen van de huidige ontwikkelingen. We verwachten hiervoor geen grote extra kosten ten opzichte van de referentie-situatie. Een deel van de kostenposten is generiek. Dat wil zeggen: vinden zowel in spoor 1 als spoor 2 plaats. Spoor 2 voorziet wel in volledige interoperabiliteit waarbij het mogelijk moet zijn in software

(bijvoorbeeld PACS of EPD) een volledig overzicht te kunnen krijgen van alle onderzoeken van een patiënt, mits de patiënt hiervoor akkoord heeft gegeven.

Fundament

Het opzetten van een technische oplossing voor het elektronisch uitwisselen van radiologische beelddata en bijbehorende verslagen kan als fundament fungeren voor uitwisseling van andere data in de toekomst. Om als 'universeel' fundament te fungeren is het belangrijk dat er bij de gekozen norm/standaard (spoor 2) al rekening gehouden wordt dat deze norm IHE-compliant zal zijn en niet enkel voor radiologische beelddata van toepassing is. Wanneer dit het geval is, kunnen andere gegevensuitwisselingen hier op aansluiten.

De zeven te onderscheiden kostengroepen betreffen:

1. Kosten bij zorginstellingen;
2. Kosten bij softwareleveranciers;
3. Kosten voor standaardisatie;
4. Centrale kosten coördinatie en wet- en regelgeving;
5. Kosten beheer landelijk netwerk;
6. Kosten bij regio's;
7. Randvoorwaardelijke kosten (buiten scope indicatieve MKBA).



Niet alle kostengroepen zullen ook leiden tot daadwerkelijke kosten. Bijvoorbeeld de kosten bij softwareleveranciers zullen worden doorbelast naar de zorginstellingen. Deze kosten zijn niet apart beschreven, maar zijn opgenomen in de kosten voor zorginstellingen.

Tabel 2 Indicatie maatschappelijke kosten beeldbeschikbaarheid

Kostenpost	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
Kosten bij zorginstellingen				
Aanpassing systemen	€ 9,7	€ 11,7	€ 1,3	€ 0,9
Aanpassingen n.a.v. eenheid van taal	€ 2,3	€ 2,5	€ 1,3	€ -
Koppelingen: inrichting, beheer, onderhoud	€ 5,0	€ 6,3	€ -	€ 0,6
Training eindgebruikers, ondersteuning, kennisoverdracht	€ 0,7	€ 0,8	€ 0,4	€ -
Projectmanagement	€ 1,5	€ 1,7	€ 0,8	€ -
Centrale kosten coördinatie en wet- en regelgeving				
Kosten bij VWS	€ 2,4	€ 2,5	€ 0,5	€ -
Kosten beheer landelijk netwerk				
Aanschaf landelijke database	€ 2,9	€ 3,0	€ -	€ -
Koppelingen	€ 0,7	€ 0,8	€ -	€ -
Technisch en functioneel beheer	€ 7,9	€ 9,5	€ 0,7	€ 0,7
Onderhoud, updates en upgrades	€ 10,1	€ 12,2	€ 0,9	€ 0,9

Kostenpost	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
Projectmanagement en implementatie kosten	€ 0,9	€ 0,9	€ -	€ -
Hardware	€ -	€ -	€ -	€ -
Kosten bij RSO's	PM	PM	PM	PM
Totaal	€ 44,2	€ 51,8	€ 5,9	€ 3,2

*alle getallen in miljoenen

Hoe de tabel te lezen?

- In de kolom CW (2021) is de contante waarde van de investering weergegeven over de periode 2022 t/m 2036. Om de kosten en de baten goed te kunnen vergelijken worden de verwachte kosten en baten in een MKBA teruggerekend naar het moment dat een project start. De euro's in de toekomst rekt men in de MKBA terug met een vast percentage per jaar.
- De kolom 'cumm.' bevat de optelsom van de kosten in de periode 2022 t/m 2036.
- In de kolommen 2025 en 2030 worden de kosten in dat betreffende jaar weergegeven. Er wordt aangenomen dat in 2025 een deel van de initiële investeringen worden gedaan. In 2030 worden nog enkel structurele kosten gemaakt zoals beheer en onderhoud van systemen.

In het rekenmodel is een nadere toelichting te vinden op de achterliggende berekeningen.



Hieronder geven we per kostengroep een beschrijving. Hierbij geven we tevens weer of dit gaat om eenmalige kosten (investering in implementatiefase) of structurele kosten (doorlopend tijdens gebruikersfase).

Generiek versus specifiek

Er zijn een aantal kostenposten beschreven welke generiek kunnen zijn, te weten: kosten voor standaardisatie en de centrale voor kosten coördinatie, wetgeving en AmvB. Alle overige kosten zoals beschreven zijn specifiek en alleen van toepassing op spoor 2. Beide zijn opgenomen in voorliggende kostenraming.

Kosten bij zorginstellingen

De kosten bij zorginstellingen zijn sterk afhankelijk van het gekozen spoor en van de keuze voor de norm of standaard. Er zijn namelijk veel technische oplossingen mogelijk voor het elektronisch uitwisselen van data, de hoogte van de kosten is sterk afhankelijk van de keuzes die worden gemaakt.

- Aanpassing EPD, PACS 1, PACS 2, VNA, eventuele andere systemen.

De kosten voor aanpassingen op informatiesystemen zijn sterk afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden. Veel moderne informatiesystemen zijn bijvoorbeeld al XDS-ready, waardoor er relatief weinig effort en investering nodig is indien er gekozen zal worden om door te gaan met deze structuur. Bij de keuze

voor uitwisseling op basis van XDS-technologie zullen er nog wel kosten zijn rond de inrichting en configuratie van de koppelingen. Een eventuele andere methodiek dan XDS zal wellicht moeten worden ontwikkeld. De verwachting is dat leveranciers dit snel kunnen ondersteunen, omdat je voor de Nederlandse markt enkel IHE-compliant wilt zijn. Zo voorkom je dure en ingewikkelde leveranciersafhankelijke oplossingen, of initiatieven die enkel in de Nederlandse situatie ingezet kunnen worden. Dit zal tot fors hogere kosten leiden, en ook een drempel creëren voor leveranciers om software te maken voor de Nederlandse markt. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*

- Aanpassingen n.a.v. eenheid van taal
Eenheid van taal is een paraplu-terme voor verschillende zaken. Wij focussen op eenheid van taal in de naamgeving van onderzoeken en beschrijvingen van series bij MRI en CT. De kosten zullen zeer waarschijnlijk hoog oplopen bij verregaande standaardisatie. Deze kosten zitten hem niet alleen in het voortraject naar overeenstemming, ook in de aanpassingen van de huidige systemen naar de nieuwe naamgeving. Ook zullen alle huidige data aangepast moeten worden. Het is immers ook de bedoeling om oudere data uit te kunnen wisselen. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*



- Koppelingen: inrichting, beheer en onderhoud
Om beeldbeschikbaarheid te gaan toepassen is het opzetten van koppelingen één van de belangrijkste werkzaamheden. Dit vereist specifieke kennis, welke niet altijd aanwezig is binnen zorginstellingen. Idealiter zal een zorginstelling eigen mensen hiervoor willen gebruiken, om kosten te drukken en niet geheel afhankelijk te zijn van externen. We schatten de kosten voor onderhoud op 20% tot 25% van de aanschafprijs op jaarbasis. We schatten voor het eigen technisch en functioneel beheer ½ FTE per zorginstelling. Om de koppelingen te realiseren zullen (meerdere) projecten gedraaid moeten worden. Dit heeft impact op de al overvolle projectenkalender van de ziekenhuizen. Deze overvolle projectenkalender kan ervoor zorgen dat de kosten voor projectmanagement hoger uitvallen, omdat er gebruikt zal worden gemaakt van externe inhuur. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase) én structurele kosten (doorlopend tijdens gebruikersfase).*
- Training eindgebruikers, ondersteuning, kennisoverdracht
Alle gebruikers die binnen hun werkzaamheden te maken krijgen met beeldbeschikbaarheid zullen moeten worden getraind in het gebruik van de nieuwe situatie. Denk hierbij aan artsen, maar ook laboranten, verpleegkundigen en ondersteunend (administratief) personeel en key-users. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*

Kosten bij softwareleveranciers

Aanpassingen aan de software zijn benodigd voor ondersteuning van de nieuwe koppelingen. De kosten voor aanpassing van de informatiesystemen zijn sterk afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden. Veel moderne informatiesystemen zijn bijvoorbeeld al XDS-ready, waardoor uitwisselen van data via XDS relatief goedkoop zal zijn ten opzichte van een nieuw, nog niet bestaand protocol. Bij de keuze voor uitwisseling op basis van XDS zullen er uiteraard nog wel kosten zijn voor de inrichting en configuratie van deze koppelingen. Eventueel zal een andere uitwisselingsmethodiek dan XDS moeten worden ontwikkeld, de verwachting is dat leveranciers dit snel zullen ondersteunen, omdat dat dan een vereiste is voor de Nederlandse markt. Welke norm ook wordt gekozen, het is zeer gewenst dat deze IHE-compliant zal zijn, om te voorkomen dat de gekozen norm niet enkel voor de Nederlandse situatie ingezet kan worden. Dit zal tot fors hogere kosten lijden, en ook de drempel voor leveranciers verhogen om software te maken voor de Nederlandse markt. Het commitment voor een bepaalde standaard of norm is belangrijk voor focus op lange termijn. Technisch is alles mogelijk, focus op de richting voorkomt nieuwe, nutteloze investeringen. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*



Kosten voor standaardisatie

- Kwaliteitsstandaard/normering, certificering

Het is belangrijk dat er bij de keuze voor de norm of standaard wordt gefocust op IHE-standaarden. Het gebruik van IHE-standaarden zorgt ervoor dat er geen unieke situatie ontstaat welke alleen voor Nederland van toepassing zal zijn. Op de IHE connectathons kunnen leveranciers aantonen dat ze in staat zijn te koppelen met andere systemen. Dit zal ook als gevolg hebben dat de kosten relatief laag zullen zijn, aangezien er gebruik gemaakt kan worden van bestaande certificeringstrajecten. Nieuwe standaarden zullen leiden tot fors hogere kosten, denk hierbij aan overleggen, projectmanagement, aanpassingen op softwareniveau. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).* Deze kosten vallen met name centraal (bij VWS) en indirect bij de zorginstellingen. Dit betreft naar schatting eenmalig € 10.000 per zorginstelling.

Centrale kosten coördinatie en wet- en regelgeving

Het ministerie van VWS begeleidt het wetgevingsproces van de Wegiz en de onderliggende AmvB's. Hierbij zijn beleidsdirecties en het Programma Elektronische Gegevensuitwisseling in de Zorg betrokken. Het Programma heeft daarnaast een coördinerende rol per gegevensuitwisseling. Dit brengt kosten met zich mee. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*

Kosten beheer landelijk netwerk

Er zullen kosten zijn voor het opzetten en het onderhouden van het landelijk netwerk wat de uitwisseling van beelddata verzorgt. Vergelijk dit bijvoorbeeld met het project DVD Exit van het programma Twiin of de huidige lokale RSO's welke vaak XDS(i)-achtige oplossingen hanteren binnen regio's in Nederland. De hoogte van de kosten is sterk afhankelijk van de te maken keuzes voor norm/standaard. Als er bijvoorbeeld wordt gekozen voor een op XDS(i) gebaseerde oplossing, kan er gekeken worden naar de bestaande situaties van de RSO's. Wellicht zal het mogelijk zijn om deze regionale oplossingen te combineren naar een groot landelijk netwerk. Het is hoofdzaak dat VWS de lead neemt om afspraken te maken hierover, aangezien de ontwikkeling van de technische oplossingen van de RSO's veel tijd en moeite heeft gekost voor het maken van de afspraken in de regio. We verwachten dat zonder een sturende rol van VWS deze afspraken niet zomaar te extrapoleren te zijn voor een landelijke oplossing. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase) én structurele kosten (doorlopend tijdens gebruikersfase).* Het is op dit moment niet bekend welke partij(en) deze kosten gaat dragen, en afhankelijk van de invulling van spoor 2.

De huidige XDS-oplossingen zijn niet landelijk, maar regionaal. DVD Exit van Twiin is wel landelijk, maar voldoet niet aan alle doelstellingen van spoor 2 (bijvoorbeeld geen landelijke tijdlijn, geen pull mogelijkheden, sterke afhankelijkheid van lokale



keyusers). Deze kostenpost is beschreven voor een nieuw netwerk welke de huidige oplossingen vervangt, of voor aanpassingen op de huidige oplossingen, zodat deze voldoen aan de eisen gesteld in spoor 2.

- Kosten voor aanschaf landelijke database
Er zijn verschillende leveranciers die dergelijke systemen kunnen leveren. De hoogte van de kosten is sterk afhankelijk van de keuze voor de norm en standaarden. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*
- Kosten voor koppelingen
De koppelingen zoals beschreven aan de kant van de zorginstellingen zullen ook moeten worden ingericht aan de kant van het landelijke platform. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*
- Kosten voor technisch en functioneel beheer
Het systeem zal technisch en functioneel beheerd moeten worden. Denk hierbij aan het aansluiten van nieuwe zorginstellingen en troubleshooting op functioneel niveau. De kosten zijn afhankelijk voor de keuze van de leverancier, en de keuze voor norm en standaarden. *Dit betreffen structurele kosten (doorlopend tijdens gebruikersfase).*
- Kosten voor onderhoud, updates en upgrades

Deze kosten bedragen 20 tot 25% van de initiële aanschafwaarde per jaar. *Dit betreffen structurele kosten (doorlopend tijdens gebruikersfase).*

- Projectmanagement en implementatie kosten
Deze post bevat projectmanagement, technische consultants, functionele consultants, en eventuele andere specifieke kennis. We schatten dat deze totale kostenpost 25% is van de initiële aanschafwaarde. *Dit betreffen eenmalige kosten (investering in implementatiefase).*

Kosten bij RSO's

In de referentie-situaties worden er kosten gemaakt in de regio's bij RSO's. Op het moment dat er gekozen wordt voor landelijke interoperabiliteit (spoor 2) is het waarschijnlijk dat, afhankelijk van de te maken keuzes voor normen en standaarden, bepaalde oplossingen niet meer gebruikt gaan worden. Bijvoorbeeld als er gekozen zal worden voor een XDS-standaard, zal de huidige oplossing van DVD Exit van Twiin hier niet aan voldoen. Dat betekent dat de gemaakte investeringen hiervoor zullen moeten worden afgeschreven. Het is zinvol om te kijken hoe de bestaande oplossingen meegenomen kunnen worden in de keuze met name bij spoor 2. Dit om te voorkomen dat er opnieuw geïnvesteerd zal moeten worden in een totaal nieuw landelijk netwerk.



Randvoorwaardelijke kosten (buiten scope indicatieve MKBA)

We zien een aantal zaken welke randvoorwaardelijk zijn voor het slagen van de Wegiz en beeldbeschikbaarheid in het bijzonder. De belangrijkste zijn hieronder opgenomen. De uitwerking van deze randvoorwaarden valt buiten de scope van de gegevensuitwisseling, en daarmee ook buiten de scope van deze MKBA. Let wel: de baten die in de MKBA indicatief in kaart worden gebracht zijn enkel van toepassing wanneer aan onderstaande randvoorwaarden wordt voldaan. Er zullen ook kosten gemoeid zijn met het op orde krijgen van deze randvoorwaarden.

- Identificatie en authenticatie (UZI-pas)

We gaan ervan uit dat alle gebruikers die toegang hebben tot de medische systemen deze toegang rechtmatig hebben. Hier ligt een grote rol voor ziekenhuizen voor het uitwerken van de NEN7510-procedures, en het behalen van de bijbehorende certificeringen.

- Toestemming (MITZ)

We gaan in deze MKBA ervan uit dat de patiënt toestemming heeft gegeven voor het uitwisselen van data. VZVZ is momenteel bezig met het opzetten van Mitz, hierin zullen patiënten zelf kunnen aangeven welke zorgaanbieders hun eigen data kunnen inzien. Op dit moment is dit gebaseerd op een opt-in systeem. Dit is wel een aandachtspunt voor het laten

slagen van de wet Wegiz. Als maar weinig mensen toestemming verlenen voor het uitwisselen van data, zullen de baten vele maten lager uitvallen, terwijl de kosten gelijk blijven.

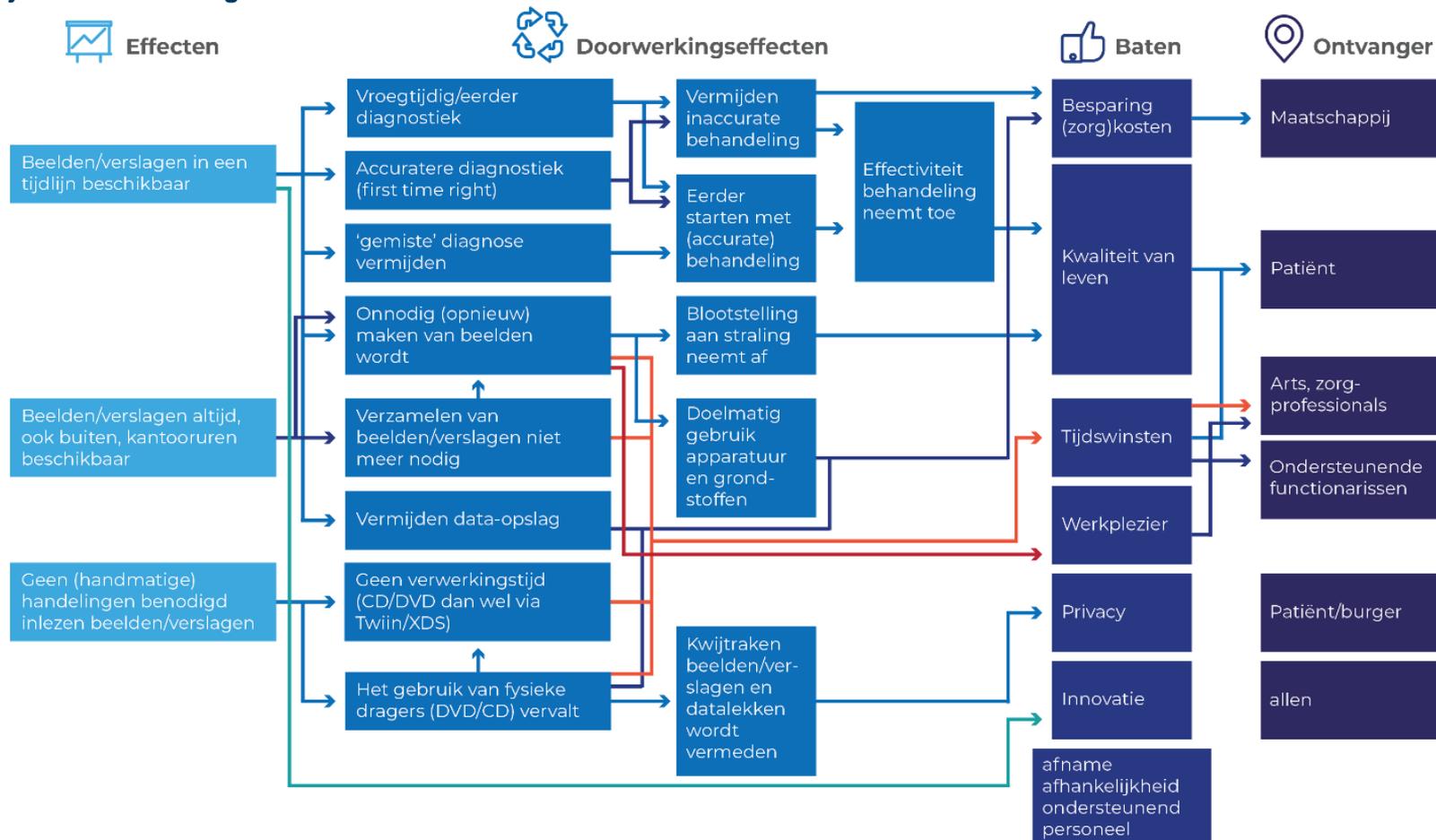
- NEN-certificering

We gaan in deze MKBA ervan uit dat NEN het certificeringstraject zal opzetten en uitvoeren op basis van de keuze voor de te gebruiken norm en standaard.



Indicatie van de baten

Onderstaand effectenschema is opgesteld op basis van de effectenarena waaraan zorgprofessionals hebben deelgenomen. Op de volgende pagina worden de belangrijkste effecten toegelicht.





Naast kosten, levert beeldbeschikbaarheid ook verschillende maatschappelijke baten op. Op basis van de EffectenArena hebben wij deze in bovenstaand effectenschema uitgewerkt. Zoals te zien in het schema, kan onderscheid gemaakt worden tussen eerste-orde-effecten en zogenaamde doorwerkingseffecten. Vervolgens kunnen deze doorwerkingseffecten vertaald worden naar daadwerkelijke baten. Deze baten vallen bij 1) patiënten; 2) artsen, zorgprofessionals en ondersteunend personeel; 3) de maatschappij en burger. Dit zijn de effecten die in potentie optreden (op basis van het eerder omschreven eindbeeld).

Kwantificeren van de effecten: In de volgende hoofdstukken geven we per use case inzicht in de belangrijkste baten. Het gaat hierbij om 1) toename kwaliteit van leven van patiënten; 2) tijdwinst; en 3) afname zorgkosten door vermijden (her)diagnostiek of behandeling. Waar mogelijk kwantificeren we deze effecten en drukken we ze uit in geld. We starten op het niveau van een individuele patiënt. Vervolgens generaliseren we onze bevindingen.

Quality adjusted Life Years (QALY): waar mogelijk kwantificeren we de gezondheidswinst in termen van QALY's. Dit betreffen extra levensjaren in goede gezondheid. Conform de MKBA-werkwijzer in het sociaal domein is één QALY in Nederland te waarderen voor € 50.000. Binnen de

welvaartseconomie is er geen consensus of mogelijke arbeidsmarkteffecten al onderdeel zijn van de QALY of niet. In voorliggende studie is ervoor gekozen om mogelijke effecten op de arbeidsmarkt niet separaat te kwantificeren. Dit neemt niet weg dat een toename in gezonde levensjaren effect heeft op het arbeidsaanbod, en daarmee op termijn op de arbeidsvraag.



Indicatie baten per use case | Reguliere doorverwijzing

Deze use case richt zich op een reguliere doorverwijzing van een patiënt van een ziekenhuis naar een ander ziekenhuis voor een diagnose of behandeling.

Er is geen sprake van een levensbedreigende situatie en de situatie doet zich niet acuut voor, er is geen hoge tijdsdruk. Het gaat hierbij veelal om planbare zorg, binnen kantooruren. Specifiek voorbeeld is een doorverwijzing van een patiënt door een orthopeed in een algemeen ziekenhuis (locatie A) naar een collega-orthopeed met specifieke expertise in een ander ziekenhuis (locatie B).

In een MKBA worden de effecten bepaald door het projectalternatief te vergelijken met het referentiealternatief. Uit gesprekken met het veld blijkt dat de uitwisseling van beelden en verslagen niet altijd en overal op dezelfde manier plaatsvindt. Het referentiealternatief is opgesteld zodat deze aansluit bij de meest voorkomende situatie. Tevens is er rekening gehouden met mogelijke autonome ontwikkelingen de komende jaren.

Het **referentiealternatief** ziet er als volgt uit: Op locatie A is een beeld gemaakt van de patiënt. De radioloog en orthopeed hebben deze geanalyseerd en hiervoor een verslag opgesteld. Bij doorverwijzing worden de bij locatie A beschikbare (en

relevante) beelden gedeeld via Twiin/DVD-exit (of andere IHE XDS toepassing) met locatie B. Ondersteunend personeel van locatie B (secretarieel medewerkers en medewerkers back-office radiologie) dient de beelden en verslagen te koppelen aan lokale data voordat deze ingezien kunnen worden. Op dat moment kunnen de verpleegkundig consulent en radioloog starten met de inhoudelijke (her)beoordeling. In sommige gevallen (circa 1 op de 10) blijkt dan dat het dossier niet compleet is en moeten er door de secretarieel medewerker extra beelden opgevraagd worden.

In het **projectalternatief** gaan we uit van het eindbeeld (zie pagina 12). Op locatie A is een beeld gemaakt van de patiënt. De radioloog en orthopeed hebben deze geanalyseerd en hiervoor een verslag opgesteld. Bij doorverwijzing worden de bij locatie A beschikbare beelden automatisch gedeeld met locatie B. Er is geen afhankelijkheid van ondersteunend personeel van locatie B. De beelden en verslagen kunnen direct ingezien worden op locatie B, waarbij het meteen duidelijk is dat dit de meest actuele en complete beelden en verslagen betreffen.

Op basis van gesprekken met specialisten blijkt dat in deze use case met name tijdswinst te behalen bij ondersteunend personeel en voorziet men een lichte afname in (her)diagnostiek. Een toename in de kwaliteit van leven voor patiënten wordt in deze use case als verwaarloosbaar gezien.



Tijdwinst

Op basis van gesprekken in het veld is onze inschatting dat per situatie de volgende tijdsbesparingen kunnen worden gerealiseerd:

- Circa 5 minuten tijdwinst voor de secretariaal medewerker verzendende én ontvangende instelling.
- Circa 2 minuten tijdwinst voor de medewerker back-office radiologie verzendende én ontvangende instelling.
- In 10% van de gevallen nogmaals 10 minuten tijdwinst voor secretariaal medewerker, medewerker back-office radiologie verzendende én ontvangende instelling.
- Circa 2 minuten tijdwinst verpleegkundig consulent verzendende én ontvangende instelling.
- Circa 1 minuut tijdwinst voor radioloog ontvangende instelling.

Gemiddeld gaat dit in totaal om 23 minuten tijdwinst per doorverwezen patiënt waarbij beelden en verslagen worden gedeeld. Daarnaast gaat het in 1 op de 10 gevallen om nogmaals 40 minuten. Gemiddeld kan er 27 minuten tijd bespaard worden.

Rekening houdend met de verschillende functionarissen en uurtarieven gaat dit om afgerond € 24 per doorverwezen patiënt.

⁷ De Swart & Kazemier, Amsterdam AMC - Publicatie in voorbereiding

Afname zorgkosten door vermijden (her)diagnostiek

In sommige gevallen worden er geen beelden en verslagen meegestuurd, terwijl ze wel aanwezig zijn in het verzendende ziekenhuis, of bij een andere instelling. Uit onderzoek vanuit het Amsterdam AMC⁷ blijkt dat er in circa 80% van de gevallen informatie ontbreekt bij een doorverwijzing die wel wordt vermeld op de verwijsbrief, vaak gaat dit om beelden en/of verslagen.

Bij het ontbreken van beelden kunnen de volgende situaties ontstaan:

- Er worden acties ondernomen om alsnog de ontbrekende beelden beschikbaar te krijgen. Dit kost met name extra tijd bij ondersteunend personeel (zie het blokje tijdwinst).
- Er wordt niets gedaan. De (her)beoordeling wordt gedaan zonder deze beelden. We nemen aan dat deze afweging enkel wordt gemaakt wanneer dit verantwoord is. Het ontbreken van de beelden heeft geen invloed op de kwaliteit van de analyse en daarmee het vervolgtraject.
- Er worden nieuwe beelden gemaakt die mét de ontbrekende beelden niet gemaakt zouden worden. De door ons geconsulteerde specialisten erkennen dat dit voorkomt. De mate waarin dit het geval is, is niet bekend. Onze *educated guess* is dat dit gaat om circa 2% van de totale reguliere verwijzingen. Bij hen worden onnodig opnieuw beelden



gemaakt. Volledige beeldschikbaarheid zal dit vermijden. Uitgaande van een gemiddelde kostprijs van beelden van € 250 zijn de gemiddelde te vermijden kosten per situatie € 5,00.

Generalisatie

Op basis van de huidige situatie vinden er op jaarbasis circa 460 duizend reguliere doorverwijzingen plaats waarbij beelden en verslagen moeten worden uitgewisseld.⁸ Het is de verwachting dat dit aantal de komende jaren gaat toenemen. In onze berekeningen gaan we uit van een groei van 4% per jaar.

De potentiële tijdswinst op jaarbasis is hiermee te waarderen op € 14,7 miljoen in 2021 en € 18 miljoen in 2036. De potentiële winst van de te vermijden her-diagnostiek, op basis van 2% van de gevallen en gemiddelde kosten van € 250, betreft circa € 3,6 miljoen in 2021 en € 4,4 miljoen in 2030. Hierbij is er nog geen rekening gehouden met de mate van compliance (de mate waarin elektronische uitwisseling daadwerkelijk plaatsvindt).

Om de vergelijking te kunnen maken met de kosten dient rekening gehouden te worden dat niet alle zorginstellingen per direct beeldbeschikbaarheid hebben georganiseerd

⁸ Vektis (2021).

⁹ Zie hiervoor het rekenmodel.

¹⁰ Contante Waarde (CW): Kosten en baten van een project vallen zelden precies gelijk in de tijd. Om de kosten en de baten goed te kunnen vergelijken

(compliance). We gaan hierbij uit van een S-vormig groeipad waarbij in 2028 100% compliance wordt bereikt.⁹ Hierbij is er rekening gehouden met ingangsdatum van de AMvB per januari 2024. De contante waarde¹⁰ (CW, 2021) van de potentiële baten in de use case reguliere doorverwijzing bedraagt € 222 miljoen.

Tabel 3 Indicatieve baten use case a: reguliere doorverwijzing

	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
Tijdswinst	€ 178,5	€ 219,4	€ 14,7	€ 17,8
Vermijden her-diagnostiek	€ 44,3	€ 54,4	€ 3,6	€ 4,4
Totaal	€ 222,8	€ 273,8	€ 18,3	€ 22,2

In miljoenen

worden de verwachte kosten en baten in een MKBA teruggerekend naar het moment dat een project start. De euro's in de toekomst rekt men in de MKBA terug met een vast percentage per jaar.



Indicatie baten per use case | MDO

Deze use case richt zich op de uitwisseling van beelden en verslagen ten behoeve van een multidisciplinair overleg (MDO) binnen de oncologische zorg waaraan er specialisten en ander zorgprofessionals van verschillende instellingen deelnemen.

Er kan sprake zijn van hoge tijdsdruk, namelijk als beelden van een patiënt niet beschikbaar zijn in het overleg, kan het voorkomen dat de casus niet besproken kan worden en moet worden doorgeschoven naar het volgende overleg. Zeker bij specifieke casussen kan dit weken extra wachttijd betekenen voor de patiënt. Het gaat veelal om geplande MDO's, waarbij onderzoeken vooraf kunnen worden doorgestuurd, zodat de ontvangend radioloog deze ook kan bekijken ter voorbereiding van de MDO. Specifiek voorbeeld is het bespreken van een oncologiepatiënt in een MDO.

In een MKBA worden de effecten bepaald door het projectalternatief te vergelijken met het referentiealternatief. Uit gesprekken met het veld blijkt dat de voorbereiding en organisatie van een MDO niet altijd en overal op dezelfde manier plaatsvindt. In sommige gevallen worden beelden en verslagen voorafgaand aan een MDO geheel niet gedeeld met expert-deelnemers. In andere gevallen wordt dit gedaan op een manier die vergelijkbaar is met de reguliere verwijzing van

patiënten. Er vinden ontwikkelingen (versneld door de situatie n.a.v. Covid) plaats naar meer digitaal overleggen, ook in multidisciplinaire setting. Dit heeft ook effect op de wijze van presenteren van patiënten en het vooraf of live delen van patiëntinformatie waaronder beelden en verslagen. Meer en meer wordt er gebruik gemaakt van MDO-portalen waarin vooraf de patiëntgegevens (waaronder beelden en verslagen) worden gedeeld met alle deelnemers. Expert-deelnemers zijn dan in staat het MDO voor te bereiden, of gedurende het (digitale) MDO zelf door de beelden te gaan. Dit maakt het MDO efficiënter en effectiever.

Door de grote verscheidenheid aan wijzen waarop MDO's worden voorbereid en georganiseerd, is het niet mogelijk om een homogeen referentiealternatief te beschrijven die recht doet aan de praktijk. In algemene termen is de verwachting dat de ontwikkeling van MDO-portalen zich de komende jaren zal gaan doorzetten. Om deze portalen te vullen met de juiste beelden en verslagen zullen er handelingen nodig zijn en blijven. Dit kost tijd voor de coördinator/ondersteuner van het MDO, voor het (medisch) secretariaat van de casus inbrengend specialist en in een deel van de gevallen voor de back-office medewerker radiologie.

In het referentiealternatief kunnen MDO-portalen waarschijnlijk efficiënter gevuld worden of zijn MDO-portalen niet meer nodig, omdat beeldbeschikbaarheid ervoor zorgt dat alle deelnemers



van het MDO de beelden en verslagen kunnen inzien zijnde het hun eigen (interne) patiënt.

Op basis van gesprekken met specialisten is de verwachting dat in de nabije toekomst zowel in het referentiealternatief als in het projectalternatief beelden en verslagen laagdrempelig zijn in te zien voor alle deelnemers aan MDO's. Hoe lager die drempel is, hoe groter de kans dat expert-deelnemers zich voorbereiden. Voorbereiding zorgt voor betere MDO's en daarmee meer optimale uitkomsten (minder onnodige extra diagnoses, behandelingen die beter aansluiten). Op het moment dat expert-deelnemers inzicht hebben in de beelden en verslagen als zijnde het hun eigen (interne) patiënt, dan kan de beoordeling beter worden gedaan. Met name het zelf door een foto scrollen heeft grote toegevoegde waarde, vernemen we van experts. Hogere kwaliteit van MDO's draagt bij aan het stellen van de juiste diagnose en een behandelplan dat hierbij aansluit. Dit heeft uiteindelijk positief effect op de kwaliteit van leven van de patiënt. Het is sterk patiënt- en aandoening-afhankelijk hoe groot dit effect is. Het is binnen de beperkingen van dit onderzoek niet mogelijk dit effect te kwantificeren. Daarnaast uit een effectiever MDO zich in de vorm van minder herdiagnostiek (en daarmee afname kosten). In sommige gevallen zorgt het gebrek aan beelden en verslagen tijdens een MDO ervoor dat er besloten wordt dat er meer beelden nodig

zijn voor een goede beoordeling. Het is binnen de beperkingen van dit onderzoek niet in te schatten om welke aantallen dit gaat.

De tijdswinst die behaald kan worden per besproken patiënt wordt geschat op circa 15 minuten voor de coördinator / ondersteuner, 5 minuten voor het (medisch) secretariaat en 2 minuten voor de medewerker back-office radiologie. Per besproken patiënt is de waarde van deze tijd circa € 17.

Generalisatie

Het aandeel patiënten dat besproken wordt verschilt per aandoening/specialisme. Met name complexere aandoeningen lenen zich voor een MDO. In de oncologische zorg is in de richtlijnen vastgelegd dat 90% van de patiënten wordt besproken in een MDO. Per jaar worden er circa 360 duizend oncologie-patiënten besproken.¹¹ MDO's bestaan op meerdere niveaus. Op hoofdlijnen zijn er zijn MDO's binnen een instelling (lokaal), MDO's tussen meerdere perifere centra (complex) en MDO's waarbij meerdere expertcentra vertegenwoordigd zijn (expert). Voorliggend onderzoek richt zich enkel op uitwisseling van beelden/verslagen tussen instellingen. Er zijn bij de onderzoekers geen cijfers bekend over het aantal patiënten dat in complexe en expert-MDO's wordt besproken. Het uitgangspunt is dat een patiënt wordt besproken in het MDO

¹¹ <https://www.oncologie.nu/nieuws/echelonnering-van-het-mdo/>

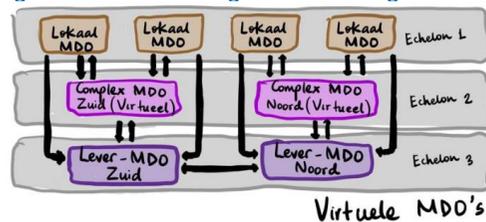


waar de benodigde expertise aanwezig is.¹² In de regel worden de minder complexere patiënten besproken in lokale MDO's. De complexere cases stromen in of schuiven door in het complexe of expert-MDO. Als we uitgaan van een procentuele verdeling van 70, 20, 10 dan valt circa 30% van de in MDO's besproken patiënten binnen de scope van dit onderzoek. Dit percentage is arbitrair. Dit gaat op jaarbasis over circa 110 duizend patiënten.

In potentie is er circa € 1,8 miljoen per jaar te besparen aan tijdswinst door beeldbeschikbaarheid tussen instellingen.

Ook niet-oncologische patiënten worden besproken in MDO's. Echter hebben we ervoor gekozen de tijdswinst niet verder te generaliseren naar de gehele patiëntenpopulatie omdat we te weinig zicht hebben op de voorbereiding van deze MDO's.

Figuur 3 Echelonnering MDO Oncologie



¹² <https://iknl.nl/nkr/evaluatie-met-nkr-data/multidisciplinair-overleg>

Bron: IHE (2021). Het transmurale MDO Mammacarcinoom vormgegeven op basis van nationale en internationale standaarden.

Om de vergelijking te kunnen maken met de kosten dient rekening gehouden te worden met de compliance. We gaan hierbij uit van een S-vormig groeipad waarbij in 2028 100% compliance wordt bereikt. De contante waarde (CW, 2021) van de potentiële baten in de use case reguliere doorverwijzing bedraagt € 18 miljoen + PM.¹³

Tabel 4 Indicatieve baten use case b: MDO binnen de oncologische zorg

	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
Kwaliteitswinst MDO	PM	PM	PM	PM
Tijdswinst	€ 17,9	€ 21,7	€ 1,7	€ 1,8
Totaal	€ 17,9	€ 21,7	€ 1,7	€ 1,8

¹³ Met 'PM' wordt aangegeven dat deze effecten niet konden worden ingeschat, maar dat dit wel mogelijke effecten van het project zouden kunnen zijn en dat deze mee zouden kunnen worden genomen bij de afweging van het project.



Indicatie baten per use case | Stroke

Deze use case richt zich op de een acute overdrachtsituatie, specifiek het geval wanneer stroke-patiënten door een SEH-arts van een perifeer ziekenhuis worden doorverwezen naar de SEH van een academisch ziekenhuis

Deze use case is gericht op acute zorg. Er is sprake van hoge tijdsdruk, beelden en verslagen moeten snel uitgewisseld kunnen worden. Specifiek voorbeeld hierbij is de stroke care, waarbij een patiënt met spoed in een specialistisch ziekenhuis dient te worden behandeld. Elke minuut is hierbij van belang, hoe sneller men kan starten, hoe beter het vooruitzicht voor de patiënt. Hierbij is vereist dat beelden en verslagen met urgentie verstuurd kunnen worden, zonder benodigde interventie van lokale keyusers.

In een MKBA worden de effecten bepaald door het projectalternatief te vergelijken met het referentiealternatief. Uit gesprekken met het veld blijkt dat de uitwisseling van beelden en verslagen niet altijd en overal op dezelfde manier plaatsvindt. Het referentiealternatief is opgesteld zodat deze aansluit bij de meest voorkomende situatie. Tevens is er rekening gehouden met mogelijke autonome ontwikkelingen de komende jaren.

Referentie-alternatief: Op locatie A is een beeld gemaakt van de patiënt. De radioloog heeft deze geanalyseerd en hiervoor een verslag opgesteld. De patiënt moet met spoed worden behandeld in locatie B. De gemaakte beelden worden op CD gebrand en meegegeven aan de ambulance, en vaak ook verstuurd via Twiin (of andere IHE XDS toepassing). Op locatie B worden de beelden met ondersteuning van lokale keyusers radiologie gekoppeld aan de eigen patiëntdata van dat ziekenhuis, daarna kunnen de beelden en verslagen bekeken worden.

Projectalternatief: Op locatie A is een beeld gemaakt van de patiënt. De radioloog heeft deze geanalyseerd en hiervoor een verslag opgesteld. De patiënt moet met spoed worden behandeld in locatie B. De gemaakte beelden worden met urgentie elektronisch gedeeld met locatie B. Er is geen afhankelijkheid van ondersteunend personeel van locatie B. De beelden en verslagen kunnen direct worden ingezien.

Op basis van gesprekken met het veld is in deze specifieke use case met name gezondheidswinst (door kortere doorlooptijd) en lagere zorgkosten (door vermijden dubbeldiagnostiek) te behalen. Tijdswinst voor ondersteuning en artsen is in mindere mate te behalen.

De **gezondheidswinst** is met name te behalen omdat in het geval van beeldbeschikbaarheid er niet gewacht hoeft te



worden op het inzichtelijk maken van beelden en verslagen door ondersteunend personeel. Daarnaast kost dit tijd, ook wanneer er gekozen wordt om een beeld opnieuw te laten maken. Bij een herseninfarct of hersenbloeding (stroke) kunnen minuten cruciaal zijn. Doordat beelden op de SEH veelal worden gedeeld via DVD's, en deze gebrand moeten worden, zorgt dit voor tijdsverlies aan de verzendende kant van circa 15 minuten. De vertraging aan de ontvangende kant door problemen met het overzetten en inlezen van de beelden en verslagen kent een vergelijkbare duur. Al met al wordt er 30 minuten tijd verloren. Onderzoek laat zien dat bij patiënten met een acuut herseninfarct elke minuut dat een trombolysie-behandeling sneller wordt ingezet, dit gemiddeld 1.8 dagen aan extra goede gezondheid oplevert.¹⁴ Per stroke patiënt zijn er 54 gezonde levensdagen te winnen. Wanneer je dit omrekent in QALY's, kom je uit op circa € 7.400 per patiënt. Idealiter, en in de situatie met beeldbeschikbaarheid goed mogelijk, stuur je de beelden en verslagen al vooruit zodat de ontvangende instelling zich al goed kan voorbereiden en (nog) eerder over kan gaan tot behandeling. Deze potentiële winst is echter niet te becijferen.

Naast de te vermijden vertraging komt het voor dat de beelden niet (goed genoeg) ingelezen kunnen worden, waardoor er alsnog nieuwe beelden gemaakt moeten worden. Ook kan het

de afweging zijn van de SEH-arts in de ontvangende instelling dat het overzetten en inlezen langer duurt dan het maken van een nieuw beeld en de arts tegelijkertijd de zekerheid heeft dat het de goede beelden zijn, en er daardoor (onnodig) nieuwe beelden worden gemaakt. Echter kost ook het maken van beelden tijd. Circa 15 minuten voor een röntgen in het geval van spoed blijkt uit onze navraag, vergelijkbaar met de 'wachtijd' op de beelden. Een CT duurt langer. Met name buiten kantoor tijden wordt er gekozen om nieuwe beelden te maken omdat de ondersteuning die de beelden moet overzetten en inlezen dan niet aanwezig is. Circa de helft van de stroke-gevallen vindt buiten kantoor tijden plaats.¹⁵ Exacte cijfers ontbreken, maar geschat wordt dat röntgenfoto's in meer dan helft van de gevallen worden herhaald. Bij CT en MRI ligt dat percentage lager. Het maken van beelden brengt ook kosten met zich mee: gemiddeld € 250 per beeld.

Vaak is er overleg nodig tussen SEH-artsen. Wanneer één van deze artsen geen toegang heeft tot de beelden en verslagen, dan is dit overleg suboptimaal: onnodig tijdrovend en kwalitatief minder goed. In de ideale situatie kun je gezamenlijk door beelden scrollen en tegelijkertijd overleggen. Naar schatting kost dit circa 30 minuten extra wanneer er beelden ontbreken. Deels valt deze tijd samen met de 'wachtijd', waardoor we deze tijd niet kunnen toerekenen aan potentiële

¹⁴ Metoja et al. (2014). Stroke Thrombolysis; save a minute save a day. Via <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STROKEAHA.113.002910>

¹⁵ Tuinman et al. (2019). <https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-018-9079-1>



gezondheidswinst voor de patiënt. De kosten van twee keer 30 minuten overlegtijd voor SEH-artsen bedragen circa € 175 per geval. Uitstel van overplaatsing (doordat beelden op een CD moeten worden gezet) van de patiënt zorgt er veelal voor dat de dienstdoende arts én verpleegkundige bij de patiënt moet blijven. Deze tijd heeft een waarde van circa € 55 per patiënt.

Binnen kantoortijden is er tijdswinst te behalen voor ondersteunend personeel, vergelijkbaar met een reguliere overdracht, gewaardeerd op € 11. Buiten kantoortijden is er geen tijdswinst te behalen bij ondersteunend personeel, omdat er in het referentiealternatief geen actie wordt ondernomen om niet meegestuurde beelden alsnog op te vragen.

Tot slot is er winst te behalen voor het niet meer hoeven branden en inlezen van DVD's. Vanuit het programma Twiin is berekend dat dit € 20 per DVD kost.

De totale te kwantificeren maatschappelijke kosten per patiënt in deze use case bedragen circa € 8 duizend. Het leeuwendeel hiervan is te danken aan potentiële gezondheidswinst bij de patiënt.

¹⁶ Hartstichting (2020). Via <https://www.hartstichting.nl/getmedia/74a18eeb-e602-41bf-8a2c-c3932108e89b/cijfers-hart-vaatziekten-nederland-2020.pdf>

Generalisatie

Er waren in 2019 circa 43 duizend ziekenhuisopnamen vanwege een beroerte.¹⁶ Patiënten met een beroerte worden vaak opgenomen in het ziekenhuis op een stroke unit. Het is onbekend hoe vaak het voorkomt dat een patiënt met een beroerte moet worden overgeplaatst en beelduitwisseling nodig is. Vaak heeft het UMC een regionale functie wat betreft de acute behandeling van patiënten met een beroerte.¹⁷ Maar ook kleine instellingen hebben vaak een stroke-unit. De patiënt wordt idealiter direct vanuit de huisarts doorverwezen naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een stroke unit. Daarnaast, niet alle stroke-patiënten hebben baat bij een trombolysie-behandeling.

Stel dat 5% van de acute stroke-patiënten eerst terecht komt bij een instelling zonder stroke unit, en zij acuut worden overgeplaatst voor een trombolysiebehandeling in een andere instelling. Dan gaat dit om circa 4300 patiënten. De potentiële maatschappelijke baten bedragen in dat geval circa € 16 miljoen per jaar. Dit percentage is echter zeer arbitrair. Hierbij is er tevens nog geen rekening gehouden met de mate van compliance.

Om de vergelijking te kunnen maken met de kosten, dient rekening gehouden te worden met de compliance. We gaan

¹⁷ Zie bijv. UMCG (2021) via https://www.umcg.nl/NL/UMCG/Afdelingen/Neurologie/Pati%C3%ABnten/Verpleegafdeling_K2/overplaatsing/Paginas/default.aspx



hierbij uit van een S-vormig groeipad waarbij in 2028 100% compliance wordt bereikt. De contante waarde (CW, 2021) van de potentiële baten in de use case reguliere doorverwijzing bedraagt € 166 miljoen.

Tabel 5 Indicatieve baten use case c: Stroke

	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
kwaliteit van leven	€ 155,6	€ 189,0	€ 14,6	€ 15,8
opnieuw maken beelden	€ 5,3	€ 6,4	€ 0,5	€ 0,5
Overlegtijd artsen	€ 3,7	€ 4,5	€ 0,3	€ 0,4
Tijdswinst ondersteunend personeel - binnen kantoor tijden	€ 0,2	€ 0,3	€ 0,0	€ 0,0
CD/DVDs	€ 0,4	€ 0,5	€ 0,0	€ 0,0
Extra tijd arts /verpleegkundige bij patiënt	€ 1,2	€ 1,4	€ 0,1	€ 0,1
Totaal	€ 166,4	€ 202,1	€ 15,6	€ 16,8

In miljoenen, door afronden kunnen er verschillen zitten in de optelsom

Ondanks dat er andere patiëntengroepen zijn die zeer acute zorg behoeven, hebben we ervoor gekozen de baten niet verder te generaliseren omdat we te weinig zicht hebben of de baten (gezondheidswinst en tijdswinst) vergelijkbaar zijn.



Baten per use case | Bevolkingsonderzoek borstkanker

Deze use case richt zich op de doorverwijzing vanuit het bevolkingsonderzoek borstkanker naar een specialist in een instelling

Bij dit bevolkingsonderzoek worden mammografiebeelden en -verslagen gemaakt, en de patiënt kan worden doorverwezen naar een specialist bij verdenking op borstkanker. Hierbij moeten nieuwe en oude beelden en verslagen verstuurd worden naar het te behandelen ziekenhuis. Er is geen sprake van een acute situatie, er is geen hoge tijdsdruk maar de data is idealiter wel zo snel mogelijk beschikbaar bij het behandelend ziekenhuis zodat de casus vooraf bekeken en voorbereid kan worden.

In een MKBA worden de effecten bepaald door het projectalternatief te vergelijken met het referentiealternatief. Uit gesprekken met het veld blijkt dat de uitwisseling van beelden en verslagen niet altijd en overal op dezelfde manier plaatsvindt. Met name in de mate van terugkoppeling vanuit instelling naar het bevolkingsonderzoek zien we verschillen. Het referentiealternatief is opgesteld zodat deze aansluit bij de meest voorkomende situatie. Tevens is er rekening gehouden met mogelijke autonome ontwikkelingen de komende jaren. Binnen het bevolkingsonderzoek is men bezig met het

digitaliseren van gegevens en gegevensoverdracht middels het project BK2020. Naar verwachting zal dit project zorgen dat beeldbeschikbaarheid mogelijk is. Echter blijven hiervoor handelingen nodig.

Referentiealternatief: Bij het bevolkingsonderzoek worden mammografiebeelden en -verslagen gemaakt. Indien wordt besloten om een patiënt door te verwijzen voor verdere behandeling, worden de beelden en verslagen via een downloadlink beschikbaar gesteld aan de patiënt, welke deze kan delen met de behandelend arts. Deze kan de beelden en verslagen online inzien, en laten inlezen in het eigen PACS, hiervoor is er een afhankelijkheid van lokale keyusers radiologie. De beoordelend radioloog binnen het bevolkingsonderzoek heeft inzicht in eerder gemaakte beelden en verslagen binnen het bevolkingsonderzoek, maar heeft geen inzicht in beelden en verslagen die eerder zijn gemaakt buiten het bevolkingsonderzoek om.

Projectalternatief: Bij het bevolkingsonderzoek worden mammografiebeelden en -verslagen gemaakt. Indien wordt besloten om een patiënt door te verwijzen voor verdere behandeling, worden de beelden en verslagen automatisch doorgestuurd naar de locatie van de behandelend arts middels screen-IT. Deze kan de beelden en verslagen direct inzien, er is geen afhankelijkheid van de patiënt of van lokale keyusers radiologie. De beoordelend radioloog binnen het



bevolkingsonderzoek heeft volledig inzicht in beelden en verslagen die eerder zijn gemaakt binnen en buiten het bevolkingsonderzoek om.

Op basis van gesprekken met specialisten binnen het bevolkingsonderzoek en vanuit instellingen en ondersteunend personeel, blijkt het belangrijkste potentiële effect te zijn dat het **aantal doorverwijzingen sterk verlaagd kunnen worden** op het moment dat de beoordelend radioloog in het bevolkingsonderzoek de beschikking heeft over alle eerder gemaakte beelden en verslagen. Bij vrouwen die voor het eerst deelnemen aan het bevolkingsonderzoek komt het vaker voor dat de radioloog aangeeft onvoldoende informatie te hebben om een beoordeling te maken (zgn. BI-RADS 0). Dit is mede te wijten aan het gebrek aan eerdere beelden om een vergelijking te maken. Vanuit het veld wordt ingeschat dat bij circa 50% van deze vrouwen wel beelden zijn gemaakt buiten het bevolkingsonderzoek om. Echter zijn deze niet te gebruiken door de radioloog binnen het bevolkingsonderzoek. De cliënt wordt in dat geval doorgestuurd naar een specialist. Op basis van interviews wordt ingeschat dat wanneer beelden en verslagen van andere instellingen gebruikt kunnen worden, het aantal BI-RADS 0 doorverwijzingen van 'eerste ronde' deelnemers kan dalen. Op dit moment ligt dit percentage tussen de 7 en 11%. Bij vrouwen die vaker deel hebben

genomen aan het bevolkingsonderzoek, en beelden dus vergeleken kunnen worden, ligt dit percentage tussen de 1,5 en 2%. Ondanks dat hier geen exacte cijfers over beschikbaar zijn wordt een afname naar circa 4 a 5% als realistische schatting gezien. Dit houdt in dat zonder beeldbeschikbaarheid circa 9 van de 100 eerste ronde vrouwen worden doorgestuurd en met beeldbeschikbaarheid dit gaat om circa 4,5 vrouwen. Een afname van 4,5 op de 100. Per jaar gaat dit om een afname van circa 4500 doorverwijzingen.¹⁸ Met een BI-RADS 0 doorverwijzing gaan kosten gemoeid. Er worden immers extra handelingen verricht binnen de instelling. Bij iedereen die wordt doorgestuurd, wordt er opnieuw een mammografie gemaakt. De kosten die hiermee gepaard gaan zijn circa € 90,-.¹⁹ (excl. terugkoppeling van de uitslag aan de patiënt). We gaan er vanuit dat bij de doelgroep die onterecht wordt doorgestuurd in de regel geen extra handelingen zoals een echo of een biopsie benodigd is. Daarnaast zou het kunnen gebruiken van beelden en verslagen bij vrouwen die voor de tweede of derde keer deelnemen ook kunnen zorgen voor een afname van BI-RADS 0 verwijzingen. Hierbij is het echter nog lastiger in te schatten om welk percentage dit zou gaan en derhalve niet opgenomen in dit onderzoek. Naast deze te vermijden zorgkosten zorgt het onterecht doorverwijzen voor blijvende **stress bij de vrouwen**

¹⁸ Uitgaande van 100.000 vrouwen die jaarlijks voor het eerst deelnemen.

¹⁹ Zie bijvoorbeeld OLVG (2021) Tarieven diagnostische onderzoeken & Martini Ziekenhuis (2021). Tarieven voor eerstelijns diagnostiek.



die het betreft²⁰, kost het hen **tijd** en **ondermijnt dit het vertrouwen in de werking van het bevolkingsonderzoek**.

Uit gesprekken met experts blijkt een andere belangrijke baat dat er efficiencywinst te behalen is bij het volgen van vrouwen. Sommige instellingen kiezen ervoor om vrouwen na een borstsparende operatie tot hun 75^e levensjaar in het ziekenhuis ter controle te laten komen, terwijl het protocol is om na 5 jaar weer in te stromen in het bevolkingsonderzoek. De reden hiervoor is (mede) dat het bevolkingsonderzoek niet beschikt over de beelden en verslagen van de behandelend arts die belangrijk zijn voor de beoordeling. De kosten van het maken van een mammografie in het ziekenhuis liggen circa € 20 hoger dan bij het bevolkingsonderzoek.²¹ Beeldbeschikbaarheid zou dit kunnen voorkomen. Het is onduidelijk om hoe veel vrouwen dit gaat. Het is daarom niet mogelijk om deze baat te kwantificeren. Naast mogelijke efficiencywinst ondermijnt deze werkwijze de inrichting van bevolkingsonderzoek.

Daarnaast is er tijdswinst te behalen bij (medisch) secretariael medewerkers van het bevolkingsonderzoek en de instelling waarnaar een cliënt wordt verwezen.

Aan de kant van het bevolkingsonderzoek gaat dit om het klaarmaken voor verzenden van beelden en verslagen naar de instelling. Dit kost circa 15 minuten per cliënt. In het geval van beeldbeschikbaarheid neemt dit af naar 5 minuten. Dit gaat per jaar om circa 19 duizend vrouwen²². Daarnaast kost het medisch secretaresses vanuit het bevolkingsonderzoek veel tijd om dossiers in orde te maken en over te dragen in het geval van de kwaliteitsvisitaties. De verwachting is dat dit bij beeldbeschikbaarheid efficiënter kan: gemiddeld 15 minuten tijdsbesparing per aan te leveren dossier. Naar schatting worden er jaarlijks circa 600 dossiers aangeleverd voor visitaties, waarvan 200 dossiers van intervalekanker patiënten. Daarnaast dient er ook terugkoppeling te komen vanuit ziekenhuizen van alle doorverwezen patiënten ten behoeve van de kwaliteitsvisitaties. Onze aanname is dat dit ook in het referentiealternatief elektronisch plaats zal gaan vinden. Bij kwaliteitsvisitaties beschikt men niet altijd over de complete dossiers, wat herbeoordeling van deze patiënten onmogelijk maakt.

Aan de kant van het ziekenhuis moeten er handelingen worden verricht door de (medisch) secretaresse om de beelden en verslagen vanuit het bevolkingsonderzoek goed in de eigen

²⁰ Artsen Claudia Keyzer-Dekker en Anne Roukema (Tilburg University) deden onderzoek naar de impact van zo'n foutpositieve uitslag. Zij ontdekten dat veel van de vrouwen in ieder geval tot een jaar na de onderzoeken last hebben van angstklachten en een verminderde kwaliteit van leven.

²¹ RIVM (2020). Factsheet mammografie 2020.

²² In de 'nieuwe situatie' waarin BI-RADS 0 doorverwijzingen is gedaald met 4,5 procentpunt



systemen te krijgen. Deze tijd is te vermijden. Naar schatting gaat dit om circa 10 minuten per doorverwezen patiënt.

Experts uit het veld verwachten niet dat direct gezondheidswinst te behalen is binnen deze use case. Wel wordt het belang van terugkoppeling vanuit instelling naar het bevolkingsonderzoek aangestipt, met het oog op het leren van 'beoordelingsfouten'.

Generalisatie

De te vermijden kosten van het maken van extra beelden en de tijd die het vrouwen kost, hebben we gemonetariseerd.

- Afname zorgkosten door minder BI-RADS 0 verwijzingen zorgt voor een kostenbesparing van circa € 405 duizend per jaar.
- De te vermijden tijdsinvestering van vrouwen om deel te nemen aan deze onderzoeken, heeft een waarde van circa € 75 duizend per jaar.²³

Tevens hebben we de waarde van de potentiële tijdswinsten bij (medisch) secretariael medewerkers geschat:

- De waarde van de potentiële tijdswinst bij het medisch secretariaat van het bevolkingsonderzoek bedraagt circa € 110 duizend per jaar bij verwijzingen en € 10 duizend per jaar voor het op orde maken van de dossiers voor visitaties.

²³ Uitgaande van 15 minuten voor een mammografie en 30 minuten reistijd (heen en terug). 50% vrijetijd, 50% werktijd.

- De waarde van de potentiële tijdswinst bij het medisch secretariaat van instellingen bedraagt circa € 110 duizend per jaar.

Om de vergelijking te kunnen maken met de kosten dient rekening gehouden te worden met de compliance. We gaan hierbij uit van een S-vormig groeipad waarbij in 2028 100% compliance wordt bereikt. De contante waarde (CW, 2021) van de potentiële – en te kwantificeren – baten in de use case reguliere doorverwijzing bedraagt € 7,1 miljoen.

Tabel 6 Indicatieve baten use case D: doorverwijzing na bvo borstkanker

	CW (2021)	Cumm.	2025	2030
Vermeden zorgkosten door minder BI-RADS 0 verwijzingen	€ 4,0	€ 4,9	€ 0,4	€ 0,4
Vermeden tijdsbesteding cliënt door minder BI-RADS 0 verwijzingen	€ 0,8	€ 0,9	€ 0,1	€ 0,1
Tijdswinst bvo	€ 1,2	€ 1,5	€ 0,1	€ 0,1
Tijdswinst instelling	€ 1,1	€ 1,4	€ 0,1	€ 0,1
Totaal	€ 7,1	€ 8,6	€ 0,7	€ 0,7

In miljoenen, door afronden kunnen er verschillen zitten



Naast het bevolkingsonderzoek naar borstkanker wordt er in Nederland onderzoek gedaan door het RIVM/CvB naar baarmoederhalskanker en darmkanker. Bij deze bevolkingsonderzoeken wordt er geen gebruik gemaakt van radiologische beelden.





Conclusie

Ondanks een aantal onzekerheden rond de wettelijke verplichting tot het elektronisch uitwisselen van beelden en verslagen, kan op basis van deze indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse de conclusie getrokken worden dat het zeer waarschijnlijk is dat de baten de kosten ruim overstijgen. Op basis van de gevoeligheidsanalyse van de belangrijkste variabelen, blijken deze bevindingen robuust. De waarde van de potentiële efficiencywinsten is in onze indicatieve berekening groter dan de waarde van de potentiële gezondheidswinst.

De kans dat de potentie in het eindbeeld wordt behaald is groter wanneer volledige interoperabiliteit wordt nagestreefd (spoor 2), dan wanneer alleen de eis opgenomen is dat de aangewezen gegevens op elektronische wijze moeten worden uitgewisseld (spoor 1).

De uitwerking van de kwaliteitsstandaard en de wettelijke verplichting, en daarmee de basis voor het 'hoe' van de toekomstige elektronische uitwisseling van beelden en verslagen, heeft grote invloed op de kosten die hiermee gemoeid gaan en de baten die het op kan leveren. Onduidelijkheid over het 'hoe' van beeldbeschikbaarheid is een beperking van dit onderzoek. Desondanks kunnen met behulp van aannames, de kosten en baten indicatief worden bepaald.

Op basis van huidige inzichten zijn de kosten en baten indicatief in kaart gebracht. De totale **kosten omvatten € 44,2 miljoen (CW, 2021) exclusief de kosten voor (veelal generieke) randvoorwaardelijke voorzieningen**. Deze voorzieningen hebben een bredere functie dan enkel voor beeldbeschikbaarheid. Ook andere gegevensuitwisselingen die op de Meerjarenagenda Wegiz staan zijn hier afhankelijk van. Let wel: de baten die indicatief in kaart zijn gebracht zijn enkel van toepassing wanneer aan alle randvoorwaarden wordt voldaan.

De baten van beeldbeschikbaarheid zijn indicatief geschat door in vier concrete use cases het vergelijk te maken tussen het referentie-alternatief (geen wettelijke verplichting) en het potentiële eindbeeld in het projectalternatief (wettelijke verplichting): Een compleet en actueel overzicht van alle in Nederland uitgevoerde radiologische onderzoeken met bijbehorende beelden en verslagen, inzichtelijk/te gebruiken door alle specialismen binnen de MSZ.

Onze indicatieve schattingen van de te kwantificeren baten bedragen (allen in CW, 2021):

- Use case reguliere doorverwijzing: € 222 miljoen;
- Use case MDO: € 18 miljoen;
- Use case stroke: € 166 miljoen;
- Use case bevolkingsonderzoek borstkanker: € 7,1 miljoen.



Het totaal aan te kwantificeren baten bedragen hiermee 414 miljoen (CW, 2021).

Deze use cases omvatten niet de gehele patiëntenpopulatie waarbij uitwisseling van beelden en verslagen tussen instellingen van belang is. Zo zijn enkel de baten van MDO's waarin oncologiepatiënten worden besproken berekend. De use case stroke wordt tevens niet gegeneraliseerd naar vergelijkbare (andere acute) situaties. Hiermee is deze indicatieve berekening eerder een onderschatting dan een overschatting. Anderzijds zijn met name bij het berekenen van de baten aannames gedaan. Deze zijn en blijven arbitrair totdat hier nader onderzoek naar gedaan wordt. Daarbij bestaat een deel van de baten over enkele minuten tijdswinst per handeling. Op micro-niveau zou deze tijdswinst niet direct ervaren worden. Echter, op meso en macro-niveau levert dit aanzienlijke besparingen op.

Aanvullend is ook een aanzienlijk deel van de te verwachten baten niet gekwantificeerd.

- In de ogen van sommige specialisten is de belangrijkste baat van het elektronisch uitwisselen van beelden en verslagen de mogelijkheid die dit biedt voor **innovatie in de zorg, met name de toepassing van artificiële intelligence (AI)**. De potentie van AI is enorm, met name in de radiologie. Elektronische data van hoge kwaliteit is een randvoorwaarde voor de grootschalige uitrol van AI.

- Ook gaat het om **toename werkplezier van artsen en andere zorgprofessionals**. Voor hen kan het erg frustrerend zijn dat op het moment dat beelden en verslagen hard nodig zijn, dat ze door technische beperkingen niet beschikbaar voor hen zijn. Dit is stress verhogend.
- **Toename in privacy van patiënten** is een andere kwalitatieve baat. In de huidige situatie worden er nog – in beperkte mate - beelden en verslagen gedeeld via fysieke gegevensdragers. Deze worden in sommige gevallen op de buik van de patiënt meegegeven of nagebracht door de koerier. Hierbij raken de gegevensdragers weleens zoek terwijl deze volstaan met privacygevoelige informatie. Echter is onze verwachting dat ook zonder de wettelijke verplichting het aantal fysieke gegevensdragers enkel in de acute situaties blijft worden gebruikt.
- De laatste is de **afname in afhankelijkheid van ondersteunend personeel**. Dit zorgt voor dat de kwaliteit van de zorg binnen- en buiten kantoortijden gelijk kan worden. In de huidige situatie is er ondersteuning nodig voor het inzichtelijk maken en vesturen van beelden en verslagen.

Ondanks de beperkingen, kan op basis van deze indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse de conclusie getrokken worden dat het zeer waarschijnlijk is dat **de baten de kosten ruim overstijgen**. Op basis van de gevoeligheidsanalyse van de belangrijkste variabelen in de use cases a en c blijken deze bevindingen robuust.



Tabel 7 saldo kosten en baten

	CW (2021)	Cumm.	2030
Kosten	€ 44,2	€ 51,8	€ 3,2
Baten			
use case a: reguliere doorverwijzing	€ 222,8	€ 273,8	€ 22,2
use case b: MDO oncologie	€ 17,9	€ 21,7	€ 1,8
use case c: stroke	€ 166,4	€ 202,1	€ 16,8
use case d: bevolkingsonderzoek bk	€ 7,1	€ 8,6	€ 0,7
Baten totaal	€ 414,1	€ 506,2	€ 41,6
Saldo kosten en baten	€ 69,9 + PM	€ 454,5 + PM	€ 8,4 + PM

Dat beeldbeschikbaarheid nodig is voor goede en betaalbare zorg staat ook **in het veld niet ter discussie**. Zonder uitzondering zijn de specialisten die we gesproken hebben ervan overtuigd dat beeldbeschikbaarheid bij gaat dragen aan de kwaliteit en doelmatigheid van zorg. Ook de regierol van VWS wordt door alle ondervraagden toegejuicht.

De kans dat dit eindbeeld wordt bereikt is groter in een spoor 2 uitwerking van de verplichting. Een spoor 1 uitwerking heeft met name het effect dat ontwikkelingen die al plaatsvinden worden versneld.

Wanneer inzicht wenselijk is in de precieze effecten van beeldbeschikbaarheid dan zal tijdens implementatie moeten worden gemonitord welke veranderingen er optreden.

Verhouding efficiency en kwaliteit van leven

Op basis van deze indicatieve berekening lijken de meeste maatschappelijke baten te bestaan uit efficiencywinsten. Circa 60%. Dit omvat tijdswinst en te vermijden (her)diagnostiek. 40% van de baten in de basis berekening bestaan uit winst in kwaliteit van leven van de patiënt.²⁴ Hierbij dient opgemerkt te worden dat een groot deel van de baten niet gekwantificeerd zijn in deze MKBA (zoals werkplezier en mogelijkheden innovatie zoals toepassing AI).

Gevoeligheidsanalyses

Een gevoeligheidsanalyse is een manier om de onzekerheid rondom effectinschattingen in de MKBA te onderzoeken. In een gevoeligheidsanalyse bekijkt men wat het effect van een verandering van één veronderstelling (of een groep

²⁴ In de gevoeligheidsanalyse groeit het aandeel efficiencywinsten tot circa 85%.



veronderstellingen) is op de uitkomst van de maatschappelijke kosten- en batenanalyse.

Gezien de grote onzekerheid rondom aannames van de onderzoekers en inschattingen vanuit het veld zijn er een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd voor de twee uses cases met de grootste potentiële baten.

Use case A: reguliere doorverwijzing

In de basisraming wordt er uitgegaan van een toename aan uitwisseling van beelden en/of verslagen van gemiddeld 4% per jaar. Op het moment dat deze zorggroei niet wordt opgenomen in de berekening dan daalt de waarde van de potentiële tijdswinst van € 178 miljoen naar € 114 miljoen (CW, 2021). De waarde van de te vermijden herdiagnostiek daalt van € 44 miljoen naar € 28 miljoen (CW, 2021).

Use case C: doorverwijzing bij een stroke

Binnen deze use case omvatten de gezondheidsbaten het merendeel van de totale potentiële baten. Deze inschatting is sterk afhankelijk van het aantal te winnen minuten én het aantal patiënten die het betreft. In de basisraming is het aantal te winnen minuten ingeschat op 15 minuten bij het verzendende ziekenhuis en 15 minuten bij het ontvangende ziekenhuis. Het aantal patiënten in de basisraming is gebaseerd op het aantal patiënten dat per jaar op de stroke afdeling van een ziekenhuis terecht komt. Lang niet alle stroke-patiënten komen eerst

terecht in een instelling zonder stroke unit. En wanneer dit het geval is, is het in niet alle gevallen nodig om door te verwijzen. Vandaar dat er gerekend is met 5% van het totaal. Deze 5% is onzeker.

Op het moment dat niet 15 minuten per instelling kan worden bespaard, maar 7,5 minuten en het niet 5% van alle stroke patiënten in het ziekenhuis maar slechts 2% betreft. Dan dalen de baten te behalen van € 156 miljoen naar € 31,1 miljoen (CW, 2021). Deze sterke afname laat zien dat de uitkomst zeer gevoelig is.

Tabel 8 saldo kosten en baten in gevoeligheidsanalyse

	CW (2021)	Cumm.	2030
Kosten	€ 44,2	€ 51,8	€ 3,2
Baten			
use case a: reguliere doorverwijzing	€ 142,7	€ 173,3	€ 14,4
use case b: MDO oncologie	€ 17,9	€ 21,7	€ 1,8
use case c: stroke	€ 35,2	€ 42,8	€ 3,6
use case d: bevolkingsonderzoek bk	€ 7,1	€ 8,6	€ 0,7
Baten totaal	€ 202,8	€ 246,4	€ 20,5
Saldo kosten en baten	€158,6 + PM	€ 194,7 + PM	€ 17,3 + PM

In miljoenen



Ondanks dat de baten sterk dalen op het moment dat belangrijke variabelen omlaag worden bijgesteld, blijft de conclusie dat – op basis van onze indicatieve berekening – de baten de kosten ruimschoots overstijgen overeind. Hiermee is het resultaat van de MKBA voldoende robuust.





Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde experts

De volgende experts zijn geraadpleegd middels deelname in een EffectenArena en/of diepte-interview.

Zorgprofessionals en ondersteuning

- Carla Meeuwis, radioloog, Rijnstate
- David Baden, SEH-arts, Diakonessenhuis
- Eric Tetteroo, coördinerend screeningsradioloog bij het bevolkingsonderzoek Zuid en radioloog in het Amphia ziekenhuis
- Geert Kazemier, Oncologisch chirurg, directeur Stichting Cancer Center Amsterdam, Amsterdam UMC
- Herman Pieterman, niet praktiserend radioloog
- Ilse Kruit, secretaresse chirurgie, Amsterdam UMC
- Jan-Jaap Visser, radioloog, Erasmus MC
- Jeanette Medendorp, Nederlandse Vereniging medische Beeldvorming en Radiotherapie
- Kevin Echthuisen, medewerker ICT RNG, Radiologie & Nucleaire geneeskunde, Amsterdam AMC
- Mathias Prokop, hoogleraar Radiologie en afdelingshoofd Beeldvorming in het Radboudumc
- Merijn de Swart, arts-onderzoeker, Amsterdam AMC

Leveranciers

- Bas Nederlof, sales manager imaging, Sectra
- Daan Frerichs, sales consultant, Alpatron

- Edwin Groenenstein, sales consultant, FUJIFILM Medical Systems
- Jeroen van Laarhoven, senior accountmanager, Sectra
- Patrick Zondag, manager software solutions, Alpatron Medical Systems

Overige experts

- Bas van Vliet, programmamanager Twiin
- Bennie Assink, senior adviseur, Nictiz
- Dennis Stoeltie, adviseur informatiemanagement, AVL-NKI
- Florian Visser, expert interoperabiliteit, Programma-Twiin
- Hans Mekenkamp, adviseur Twiin
- Kirsten de Wilde, klinisch informaticus, VZVZ
- Leendert Nooitgedagt, stichting GERRIT
- Lysette Meuleman, consultant, NEN
- Maarten Fischer, beleidsadviseur ICT/EPD, NVZ
- Mark Snijders, informatiemanager, Bergman Clinics
- Ruud Lucas, projectleider Wegiz, Nictiz
- Tanya Geertse, coördinator visitaties en opleiding radiologen, landelijk expertisecentrum voor bevolkingsonderzoek
- Wim Hodes, directeur/bestuurder, stichting GERRIT



Hoofddocumenten

In de analyse is met name gebruik gemaakt van de volgende hoofddocumenten. Middels voetnoten in de rapportage wordt naar de overige gebruikte literatuur verwezen. In het bijgevoegde rekenmodel wordt tevens verwezen naar de gebruikte bronnen.

- Ministerie van VWS (2021). Volwassenheidsscan Beeldbeschikbaarheid.
- Ministerie van VWS (2021). Voorstel van wet 'Wet elektronische gegevensuitwisseling in de zorg' en Memorie van toelichting.
- Ministerie van VWS (2021). Beleidsbrief bij aanbieding wetsvoorstel Wegiz, d.d. 6 mei 2021
- Ministerie van VWS (2021). Vierde brief elektronische gegevensuitwisseling in de zorg
- Ministerie van VWS (2020). Derde brief elektronische gegevensuitwisseling in de zorg
- Ministerie van VWS (2019). Tweede brief elektronische gegevensuitwisseling in de zorg
- Ministerie van VWS (2018). Eerste brief elektronische gegevensuitwisseling in de zorg.
- Ministerie van VWS (2021). Procesaankpak van idee naar AmvB.
- Ministerie van VWS (2021). Scope en use cases beeldbeschikbaarheid, versie: mei 2021.

- NvvR (2018). Landelijke beschikbaarheid radiologische beelden voor zorgverlener en patiënt: functionele vereisten, v1.0.
- Trendition&Nictiz (2014). Uitwisseling in beeld - Een verkenning van radiologische en cardiologische beelduitwisseling tussen ziekenhuizen.