

# Blockchaintechnologie in de gezondheidszorg

In het huidige zorgstelsel speelt de beschikbaarheid van informatie een cruciale rol voor de partijen die bij de uitvoering betrokken zijn. Blockchaintechnologie (BT) biedt mogelijkheden om de informatielast te reduceren.

**RICHARD JANSSEN**  
Hoogleraar aan  
Universiteit van  
Tilburg en Erasmus  
Universiteit  
Rotterdam

**PIET STAM**  
Partner bij Equalis  
Strategy & Modeling  
en gastonderzoeker  
aan de Vrije Univer-  
siteit Amsterdam

**JOHAN VISSER**  
Senior consultant bij  
Equalis Strategy &  
Modeling

**DENNIS DE VRIES**  
Consultant bij  
KPMG

**JAAP WIJNKER**  
Consultant bij  
KPMG

In het debat over de houdbaarheid van het huidige zorgstelsel spelen de stijgende kosten een belangrijke rol. In het *ESB*-themanummer van januari schetst minister Schippers (2017) dat grotere transparantie door betere informatie een voorwaarde is om het huidige stelsel beter te laten werken.

Tegelijkertijd zijn de administratieve lasten in de zorg aanmerkelijk. Uit onderzoek van Himmelstein (2014) naar de administratieve kosten van ziekenhuizen in acht landen blijkt dat in de VS de kosten het hoogst zijn: 25,3 procent. Daarna volgen Nederland (19,8 procent) en Engeland (15,5 procent). De administratieve ziekenhuiskosten in Schotland (11,6 procent) en Canada (12,4 procent) zijn het laagst. Eveneens worden de actuele transities in de Nederlandse gezondheidszorg geassocieerd met verhoging van de administratieve lastendruk (Skipr, 2015). Overigens is berekend dat kosten van zorgverzekeraars in het huidige verzekeringsstelsel ongeveer gelijk zijn aan de kosten van ziekenfondsen vóór de invoering van de zorgverzekeringswet (NRC, 2016). Ook de verandering in de uitvoering van de persoonsgebonden budgetten (PGB's) hebben tot een ongewenste complexiteit geleid, die problemen in de uitvoering met zich meebrengt (Nationale Ombudsman, 2015).

De oorzaak van deze toenemende lastendruk is onder meer gelegen in het hybride en gefragmenteerde karakter van ons zorgstelsel. Dat sluit aan bij het feit dat er op basis van de Zorgverzekeringswet, Wet maatschappelijke ondersteuning en de Wet langdurige zorg, veel geldstromen zijn die lange en complexe routes afleggen. Oplossingen

die gesuggereerd worden, hebben veelal een incrementeel karakter (Actal, 2015). Overigens bevestigt de OESO (2010) dat in *multi payer*-stelsels de transactie kosten hoger zijn als gevolg van de grotere informatiebehoeften.

Tegenstanders van het huidige zorgstelsel vinden de verantwoordingsplicht een oneigenlijke last voor professionals en pleiten voor een zorgstelsel waarin vertrouwen en samenwerking centraal staan. Deels is informatieasymmetrie inherent aan de natuurlijke rollen die stakeholders in de gezondheidszorg vervullen, maar deels is dit vermijdbaar en daarmee ook de prijs die we betalen voor de gekozen rolverdeling. We verkennen of blockchaintechnologie kan bijdragen aan transparantie, verlaging van de administratieve lasten en aan verbetering van de uitwisselbaarheid van informatie, en daarbij kan bijdragen aan herstel van vertrouwen. Ook verkennen we welke elementen in het Nederlandse zorgstelsel door de introductie van de achterliggende technologie wezenlijk beïnvloed kunnen worden.

Blockchaintechnologie, die bekend werd met de introductie van de virtuele munt bitcoin in 2009, demonstreerde voor het eerst dat het technisch mogelijk is om waarde op een veilige manier over te dragen over internet zonder tussenkomst van een vertrouwd intermediair zoals een bank, verzekeringsmaatschappij of notaris, ook wel 'trusted third party' genoemd (kader 1).

## RELEVANTIE VOOR HET HUIDIGE ZORGSTELSEL

De informatie in de zorg is in het huidige stelsel versnipperd. Enerzijds leggen verschillende zorgpartijen dezelfde gegevens meermalen vast. Het gaat hierbij om partijen met verschillende belangen die hun eigen informatie verzamelen en documenteren, zoals zorgaanbieders, zorgverzekeraars, CBS, gemeenten, Zorginstituut Nederland, de Nederlandse Zorgautoriteit, de Inspectie voor de Gezondheidszorg en Vektis. Anderzijds leggen deze partijen ook unieke informatie vast, die juist op belangrijke punten afwijkt tussen contractpartners. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om

## Blockchaintechnologie

Er zijn vier eigenschappen van blockchaintechnologie die ervoor zorgen dat het een veilige en betrouwbare techniek is (Nakamoto, 2008; CuriousInventor, 2014). De eerste is die van de cryptografie, waardoor de informatie digitaal versleuteld en verplaatst wordt. Ten tweede faciliteert blockchaintechnologie peer-to-peer-netwerken. Dat zijn decentrale netwerken zonder een centrale partij die de regels bepaalt. Het derde kenmerk is dat de technologie gebruikmaakt van een openbare broncode, waarvan de vaste parameters alleen met instemming van een meerderheid van de deelnemers gewijzigd kunnen worden. De regels zijn dus voor alle gebruikers inzichtelijk. Tot slot zijn alle transacties openbaar en is er sprake van volledige transparantie.

Door deze vier elementen te combineren is het mogelijk om vrijwel realtime waarde over te dragen zonder vertrouwd intermediair. Vooral voor internationale betalingen is dit een groot contrast met de huidige bancaire infrastructuur, die bestaat uit 35.000 banken met eigen infrastructuur die via de internationale interbancaire organisatie SWIFT hun onderlinge communicatie uitwisselen. Dit is een tijdrovend, complex en kostbaar proces.

Momenteel vindt grootschalig onderzoek plaats naar hoe deze technologie gebruikt zou kunnen worden om specifieke processen of sectoren te vereenvoudigen. Belangrijke vraagstukken hierbij zijn toegankelijkheid van data (privacy), het transactievolume (schaalbaarheid), de governance van de infrastructuur en hoe bedrijfsmodellen of bedrijfstakken opnieuw in te richten, waarbij gebruikgemaakt wordt van de lessen van BT. De technologie lijkt bij uitstek bruikbaar in situaties waar de

betrouwbaarheid van data onomstotelijk vast dient te staan in een complex netwerk van meerdere partijen die data moeten kunnen toevoegen. Hier is veel analogie met de zorg en de vereisten die we daar aan data stellen.

Het gebruik van BT in de zorg roept al snel allerlei vragen op omtrent privacy en gegevensbescherming. Het is goed om te beseffen dat, hoewel de bitcoin-blockchain openbaar is, er ook private blockchains bestaan. Dit is ook het uitgangspunt van de meeste pilots. Bij een private blockchain zijn transacties niet publiekelijk zichtbaar en is bovendien de toegang tot het netwerk gecontroleerd. Een private blockchain lost hiermee dus een van de hoofdzakelijke bezwaren tegen het gebruik van blockchaintechnologie op. Door informatie op een private blockchain te zetten, verhoogt men juist de privacy. Een blockchain stelt de eigenaar van de data namelijk in staat zelf te bepalen wie er bij zijn data kan.

Het feit dat data op een blockchain niet kunnen worden gewist, leidt ertoe dat in het kader van Algemene Verordening Gegevensbescherming en de aankomende Europese regelgeving – General Data Protection Regulation genaamd – goed moet worden nagedacht over het delen van data op een blockchain. Een veelvoorkomend model is dat op de blockchain slechts links naar de echte data worden gezet, om zo toch in staat te zijn de onderliggende data te wissen als dit noodzakelijk is.

We concluderen dat de antwoorden op vragen omtrent privacy en gegevensbescherming bij het gebruik van blockchain niet of nauwelijks anders zijn dan zonder gebruik ervan. Zo hebben stakeholders in de zorg nu ook al verschillende kopieën van één en hetzelfde bestand

met privacygevoelige gegevens en worden zij geacht passende maatregelen te nemen om misbruik te voorkomen. De eisen die gesteld worden aan het opvragen, beheren en analyseren van gegevens kennen veelal een wettelijke basis, bijvoorbeeld vanuit de Zorgverzekeringswet, de Wet maatschappelijke ordening gezondheidszorg of de Wet cliëntenrechten in de zorg. Gebruik van blockchain zal met vergelijkbare juridische, technische en organisatorische maatregelen gepaard moeten gaan om de privacy en gegevensbescherming te borgen. De verwachting is echter dat deze vereisten beter gefaciliteerd kunnen worden.

Wat betreft de meer generieke effecten van de inzet van BT in de zorg verwachten we dat ze deels overeenkomen met die van de verschuiving van klassieke bedrijfsvoering naar E-businessmodellen (Kertzman et al., 2003). Deze effecten kunnen worden samengevat als:

- Data moeten realtime beschikbaar zijn op elk moment van het proces.
- Allemaal stuurinformatie moet op verschillende niveaus beschikbaar zijn (operationeel, tactisch en strategisch).
- De verantwoording van zorgaanbieders en verzekeraars wordt eenvoudiger.
- Het registratieproces wordt eenvoudiger en verloopt sneller, met minder fouten.
- Er worden voorwaarden geschapen om informatieasymmetrie te verkleinen.
- De gebruiker heeft met behulp van BT de sleutel zelf in handen.

Ook hier impliceert toepassing van BT dat er sprake is van een integratie tussen processen en data, waarbij er vormen van personalisering kunnen plaatsvinden, foutmarges afnemen en transactiekosten omlaag gaan.

uiteenlopende kwaliteitsindicatoren bij verzekeraars en ziekenhuizen. Ondanks dat men op dit moment tracht een uniformeringsslag te maken, ontbreekt veelal een eenduidige registratie aan de bron, waardoor de informatie niet voor verschillende doeleinden gebruikt kan worden. Bovendien ontbreekt een integraal beeld van benodigde gegevens, door schotten in de regulering van de zorg.

De burger, als verzekerde of patiënt, heeft zelf geen of slechts beperkt inzage in alle over hem of haar vastgelegde gegevens (Duijmelinck, 2016). Sommige zorgaanbieders hebben online inzage van de medische dossiers geregeld. Ook zorgverzekeraars bieden nu mogelijkheden dat burgers hun gedeclareerde kosten in kunnen zien, vooral gestimu-

leerd door de invoering van het jaarlijkse eigen risico. Dit laatste leidt er ook toe dat gebruikers van zorg inzicht krijgen in wat een zorgaanbieder gedeclareerd heeft voor een specifieke verrichting of dienst. Recentelijk kondigde minister Schippers aan de komende drie jaar 105 miljoen euro te investeren in digitale toegang van patiënten tot het eigen ziekenhuisdossier (Ministerie van VWS, 2016).

## BENODIGDE INFORMATIE

Om de informatieasymmetrie te verminderen en alle rollen in het stelsel te kunnen vervullen, is informatie nodig over de burger als verzekerde, patiënt of inwoner (zoals leeftijd en ziektebeeld), over het zorgproces (denk aan verrichtin-

KADER 2

HOE KUNNEN WE BLOCKCHAINTechnologie INZETTEN?

1. Bij basisregistraties

Voorbeelden hiervan zijn de registratie van artsen in kader van de Wet op de beroepen in de individuele Gezondheidszorg (BIG) en de Wet toelating

zorginstellingen (Wtzi). Het openbaar maken van deze registers zou een goed startpunt zijn.

2. Bij peer-to peer-netwerken

Patiëntenverenigingen kunnen zich organiseren als peer-to-peer-netwerken. Wij denken hier bijvoorbeeld aan ParkinsonNet, Diabetesvereniging Nederland (DVN) en de Nederlandse Vereniging voor Autisme. De leden van DVN delen op vrijwillige basis medische gegevens die gebruikt worden voor wetenschappelijk onderzoek, maar ook om collec-

tieve inkoop van hulpmiddelen te optimaliseren. Deze organisaties hebben gemeenschappelijke kenmerken die ze optimaal maken voor blockchaintechnologie: verbondenheid van lotgenoten, gemeenschappelijk doel, belangenbehartiging door de organisatie, en vanwege de lotsverbondenheid bereidheid om zich samen te organiseren.

3. Bij bekostiging via de cliënt

De uitvoering van de Wet langdurige zorg (WLZ) en het persoonsgebonden budget (PGB) worden gekenmerkt door complexe administratieve processen met veel partijen en allerlei verificatie-elementen. Recentelijk is een pilot afgerond van de gemeente Amsterdam, samen met de SVB, om de toepassing van BT verder te verkennen. Het is een initiatief van

Amsterdamse ambtenaren die zelf vanuit de klantenrol met de uitvoering te maken hebben. Na afloop van de pilot, die nu overgenomen is door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, stellen zij dat blockchain-technologie de uitvoering van de PGB efficiënter kan maken, waardoor geld overblijft voor zorgtaken.

4. Bij horizontaal toezicht

Bij horizontaal toezicht komen de betrokken partijen vooraf relevante regels over een en analyseren ze de risico's. De zorgaanbieder stelt een controlekader op, waarbij de kans op onrechtmatigheden naar een acceptabeel risiconiveau wordt gebracht. Zorgaanbieders en verzekeraars experimenteren hiermee volop en hebben op basis hiervan het Ministerie van VWS beloofd om horizontaal toezicht

in 2017 te stimuleren via diverse pilots (ZN, 2016; 2017). Blockchaintechnologie is geschikt voor horizontaal toezicht, omdat de beschikbaarheid en controleerbaarheid van informatie hierbij cruciaal is. Transparantie en eigen verantwoordelijkheid moeten het vertrouwen doen groeien dat de keten kan steunen op controles door aanbieders zelf (Janssen en Van Busschbach, 2012; Wijnker en Kok, 2015).

5. Bij risicoverevening tussen zorgverzekeraars

Zorgverzekeraars worden via de risicoverevening gecompenseerd voor de verschillen in opbouw van hun verzekerdenportefeuilles (Stam et al., 2015; Koerhuis et al., 2016). De berekeningen van deze compensaties zijn gebaseerd op een database met ziektekosten en kenmerken van alle zeventien miljoen Zvw-verzekerden. Deze database wordt samengesteld op basis van aanleveringen door vele partijen: VWS, ZIN, NZa, CBS, CPB, Belas-

tingdienst, DUO, zorgverzekeraars, Vektis, DBC Onderhoud en diverse onderzoeksbureaus. BT garandeert eenduidigheid van de gegevens en minimaliseert het risico op fouten doordat de gegevens zonder tussenkomst van een intermediair worden gekoppeld en verwerkt. In combinatie met slimme algoritmes draagt BT bij aan een excellente datakwaliteit, compliance en juiste compensaties voor zorgverzekeraars.

gen en betrokken zorgaanbieders) en over de uitkomst van het zorgproces (zoals gezondheidswinst en therapietrouw). De daadwerkelijke uitwerking in de praktijk vereist een gedegen definitie van de gegevens bij de bron, alsmede een zorgvuldige definitie van de toegangsrechten van partijen in de rollen die zij vervullen.

De gebruiker heeft met behulp van BT de sleutel zelf in handen. De gebruiker kan bepalen wie zijn data kan inzien en weet, in tegenstelling tot in het huidige stelsel, wat er over hem of haar in het profiel is vastgelegd. Dit kan zonder zijn medeweten niet verder worden gedeeld.

IMPACT VAN BLOCKCHAINTechnologie

De mogelijke innovatieve impact van BT op het zorgstelsel kan langs twee verschillende invalshoeken in beeld worden gebracht: een stelselwijziging of incrementele verbeteringen.

Als er gekozen wordt voor een stelselwijziging, wordt het stelsel in zijn geheel opnieuw ingericht met BT als uitgangspunt. De tijd die een complete stelselwijziging kost, leidt er per definitie toe dat de gehanteerde BT al weer verouderd is op het moment dat de stelselwijziging ingevoerd kan worden. Daarom is de kans op zo'n verandering klein.

Op de lange termijn kunnen patiënten, zonder tussenkomst van verzekeraars, zelf voor hun zorg betalen

De tweede invalshoek, een incrementele benadering, is realistischer en nemen wij als uitgangspunt. We zien dat grote veranderingen in het publieke stelsel eerder incrementeel, evolutionair, gerealiseerd kunnen worden, dan via een door technologie bepaalde route met een disruptief karakter (Janssen, 2016). Zo kan er gekozen worden voor het sector voor sector invoeren van BT of voor het stap voor stap herinrichten van de informatiehuishouding in de gezondheidszorg, opdat deze gaat voldoen aan de eisen van de cryptotechnologie.

Een aantal deelsectoren, zoals fysiotherapie, tandartsenzorg, apothekers en eerstelijnspsychologen, lenen zich bij uitstek voor een partiële en gefaseerde aanpak. Deze zorgverleners leveren over het algemeen helder omschreven en afgebakende diensten. Zij werken deels binnen en deels buiten de Zorgverzekeringswet en zij hebben daarbij meer marktconforme vrijheidsgraden.

In kader 2 geven we een overzicht van implementatiemogelijkheden in het huidige stelsel. Deze mogelijkheden kunnen bouwstenen vormen voor meer integrale veranderingen op lange termijn. Tevens leveren zij leervindingen op.

IMPLEMENTATIEMOGELIJKHEDEN VAN BT OP DE LANGE TERMIJN

Blockchaintechnologie kan op de lange termijn als basis voor de administratie van de gehele zorgketen dienen. De crux is dat BT de potentie heeft om het huidige model van 'vertrouwde derde partijen' (zoals zorgverzekeraars, zorgkantoren, accountants) overbodig te maken: het technische protocol neemt hun rollen over. Dit langetermijnsценario maakt het mogelijk dat patiënten met behulp van *crypto currency*, en zonder tussenkomst van verzekeraars, zelf voor zorg betalen. Binnen de huidige stelselsystematiek kan dit al winst opleveren, zoals bij de administratie rond het PGB.

Vanuit het besef dat de houding tot sommige aspecten van de BT sterk cultureel en contextueel bepaald is, waarbij deze tussen generaties sterk kan verschillen, zou je kunnen voorstellen dat achttienjarigen, die zich voor het eerst zelfstandig moeten verzekeren, de mogelijkheid geboden wordt om op basis van vrije keuze deelnemer te worden in een blockchain-ministelsel met aanbieders en verzekeraars die dit willen (broedplaats, showcase-idee). Een stimulans hierbij zou kunnen zijn om een forse reductie op de hoogte van het eigen risico in ruil te geven. Daarmee ontstaat een partiële – en daarmee eenvoudigere – invoeringswijze.

CONCLUSIE

Alles overziend hebben we de indruk dat er momentum is voor de inzet van BT in de zorg. Enerzijds wordt dit momentum gevoed door de als negatief ervaren facetten van het huidige stelsel. De complexiteit van de administratieve vereisten in het gefragmenteerde systeem, de onzekerheid, het gevoel van onbestuurbaarheid en de disproportionele verantwoordingsplicht leiden tot een zorgstelsel dat op belangrijke punten verbeterd kan worden.

Anderzijds is er ons inziens ook sprake van een positief momentum. We zien dat nieuwe mogelijkheden zich in een rap tempo aandienen en dat er een ervaring is van meer autonomie, meer stuurbaarheid en meer beloningsmogelijkheden. Als voorbeeld kan dienen de wijze waarop beginnende fintechbedrijven met allerlei apps knabbelen aan de rol van de banken, die hun betalingsverkeer op verouderde systemen hebben draaien. Op dit moment heeft de overheid over de departementen heen een verkennend initiatief ingezet om toepassing van BT in het publieke domein (kadaster, SVB, GBA enzovoort) te verkennen (Blockchainpilots, 2017). Tegelijkertijd is de druk om de betaalbaarheid en stuurbaarheid te borgen erg groot. Onze overtuiging is dat BT daar een significante bijdrage aan kan leveren. Juist ook in de zorg.

LITERATUUR

Actal (2015) *Scherp op regeldruk, Aanbevelingen op basis van de tweede regeldrukaudit*. Den Haag: Actal. Rapport te vinden op [www.actal.nl](http://www.actal.nl).

Blockchainpilots (2017) *Blockchainpilots*. Digitaal magazine met onder andere toekomstvisie PGB. Te vinden op [www.blockchainpilots.nl](http://www.blockchainpilots.nl).

CuriousInventor (2014) *The essence of how bitcoins works*. Video te vinden op: [www.youtube.com](http://www.youtube.com).

Duijmelinck, D. (2016) Het Nederlandse zorgstelsel in een notendop. ESB, 101(4734), 344–346.

Himmelstein, D.U. (2014) A comparison of hospital administrative costs in eight nations: US costs exceed all others by far. *Health Affairs*, 33(3), 1586–1594.

Janssen, M. (2016) *Situated novelty: a study on healthcare innovation and its governance*. Proefschrift. Rotterdam: Erasmus Universiteit.

Janssen, R. en J. van Busschbach (2012) Op weg naar gepaste geestelijke gezondheidszorg. ESB, 97(4644S), 81–87.

Kertzman, E., R. Janssen en M. Ruster (2003) E-business in health care: does it contribute to strengthen consumer interest? *Health Policy*, 64(1), 63–73.

Koerhuis, S., J. Visser, X. Koolman en P. Stam (2016) Betere risicoverevening kan zorgverzekeraars prikkelen tot meer doelmatigheid. ESB, 101(4729), 172–175.

Ministerie van VWS (2016) *Schippers investeert 105 miljoen in inzage eigen patiëntendossier*. Nieuwsbericht 6 oktober 2016. Te vinden op [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl).

Nakamoto, S. (2008) *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Document te vinden op <https://bitcoin.org>.

Nationale Ombudsman (2015) *Pgb-trekkingsrecht en de (niet) lerende overheid*. Rapport 2015/123. Te vinden op [www.nationaleombudsman.nl](http://www.nationaleombudsman.nl).

NRC (2016) *“Ziekenfonds maakte evenveel kosten als de zorgverzekeraars nu”*. Artikel te vinden op [www.nrc.nl](http://www.nrc.nl), 19 oktober.

OESO (2010) *Health care systems: getting more value for money*. OECD Economics Department Policy Note, 2.

Schippers (2017) *Naar twintig jaar Zorgverzekeringswet*. ESB, 102(4745), 16–19.

Skipr (2015) *Transitie doet administratieve kosten met 30 procent groeien*. Te vinden op [www.skipr.nl](http://www.skipr.nl), 8 december.

Stam, P., J. Visser en R. Goudriaan (2015) Risicoverevening is geen panacee. ESB, 100(4720), 624–627.

Wijnker, J. en J. Kok (2015) *Horizontaal toezicht: Op weg naar een betere aanpak van controle*. Artikel te vinden op [www.zorgvisie.nl](http://www.zorgvisie.nl), 26 juni.

ZN (2016) *Ziekenhuizen en zorgverzekeraars lanceren nieuwe site horizontaal toezicht*. Blog te vinden op [www.zn.nl](http://www.zn.nl).

ZN (2017) *Pilot Horizontaal toezicht in de GGZ valt in goede aarde*. Blog te vinden op [www.zn.nl](http://www.zn.nl).

In het kort

- Blockchaintechnologie biedt kansen om burgers eigenaarschap te geven over persoonlijke data.
- Blockchaintechnologie faciliteert data-uitwisseling in de keten en reduceert de administratieve last.
- Blockchaintechnologie biedt mogelijkheden aan patiënten om informatie onderling, peer-to-peer, uit te wisselen.