

Clinical Document Architecture (CDA)

vergeleken met

Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)

Aanvullend of opvolgend?

Versie : 1.3b
Datum : 26 augustus 2020
Auteur : Rob Mulders (HL7 Nederland, Firely)
Collegiale toetsing : René Spronk (HL7 Nederland, Ringholm)
Opdrachtgever : Jasper van Lieshout (Ministerie van VWS)
Cc : Bestuur en ledenforum HL7 Nederland; Expertgroep
Standaardisatie; SDO-NL; IHE Nederland

Inleiding

Health Level 7 (HL7) levert standaarden voor het uitwisselen van gegevens in de zorgsector. De internationale HL7 organisatie (www.hl7.org) maakt de wereldwijde standaarden. HL7 Nederland (www.hl7.nl) maakt in samenwerking met onder andere Nictiz de voor Nederland geschikte lokalisaties van de internationale standaarden.

De meest verbreide standaard is HL7 versie 2 (HL7v2). Alle Nederlandse ziekenhuizen maken sinds eind vorige eeuw intern (intramuraal) gebruik van HL7v2 om berichten tussen het centrale EPD en de afdelingssystemen uit te wisselen. Rond de eeuwwisseling ontstond de behoefte om gegevens tussen zorginstellingen (transmuraal) uit te wisselen. HL7 kwam daartoe met HL7 versie 3 (HL7v3), waar de Clinical Document Architecture (CDA) het meest succesvolle onderdeel van is. Met CDA kan een patiëntendossier gestructureerd in één document worden weergegeven en uitgewisseld.

Door de populariteit van internet, ontstond rond 2010 de behoefte om het gebruik van documenten te vervangen door een interactief vraag- en antwoordspel tussen applicaties onderling. HL7 nam de door alle grote industrieën gebruikte internetstandaard Application Programming Interface (API) als voorbeeld en ontwikkelde op basis daarvan de FHIR API voor het ondersteunen van workflow (het vraag- en antwoordspel) in de zorgsector. Zowel CDA als FHIR worden in de praktijk toegepast. Zijn deze standaarden aanvullend of opvolgend?

Inhoudsopgave

1. DE WERKING VAN CDA	3
1.1. STERKE PUNTEN VAN CDA (TOP 3).....	3
1.2. ZWAKKE PUNTEN VAN CDA (TOP 3).....	3
2. DE WERKING VAN DE FHIR API	4
2.1. FHIR DOCUMENTS.....	4
2.2. STERKE PUNTEN VAN DE FHIR API (TOP 3).....	4
2.3. ZWAKKE PUNTEN VAN DE FHIR API (TOP 3).....	4
3. ANALYSE AAN DE HAND VAN USE CASES	5
3.1. SOORT GEGEVENSUITWISSELING.....	5
3.2. FHIR API IS AANVULLEND OP CDA.....	5
3.3. FHIR API EN FHIR DOCUMENTS ZIJN OPVOLGEND OP CDA.....	6
3.4. ONTWIKKELINGEN IN DE MARKT.....	6
4. ADVIES VAN HL7 NEDERLAND	7
4.1. FHIR IS AANVULLEND EN OPVOLGEND.....	7
4.2. ONTWERP EEN MIGRATIEPAD VAN CDA NAAR FHIR.....	7
4.3. HOUD HET SIMPEL: GEBRUIK INTERNET.....	7
4.4. OVERWEEG EEN VERPLICHTING TOT DE FHIR API.....	7
BIJLAGE 1 – DE VIJF GROOTSTE NADELEN VAN KOPIËREN	8
BIJLAGE 2 – VIER VAAK GESTELDE VRAGEN OVER DE FHIR API	9

1. De werking van CDA

CDA (Clinical Document Architecture) is de meest gebruikte standaard in de zorg waar het gaat om de uitwisseling van documenten. Dit soort uitwisseling ('documenten') heeft een aantal zeer specifieke kenmerken:

1. Het document wordt (als geheel) langdurig opgeslagen door de auteur en door de ontvanger (vergelijk: een papieren overdrachtsdocument of ontslagbrief). De langdurige opslag (ook wel: persistentie) van een document als geheel is een wezenlijk kenmerk van documentuitwisseling.
2. Het document bevat een complete set aan informatie voor een bepaalde context, bijvoorbeeld alle informatie die relevant is bij het ontslag uit een ziekenhuis. Het document wordt in zijn geheel getoond in de oorspronkelijke context indien het wordt geraadpleegd door een lezer.
3. Het document bevat de informatie in twee verschillende vormen: tekstueel (gericht op de menselijke lezer) en gestructureerd (gericht op verwerking door software applicaties).

datum	naam	algemene medicatie
	hoofdklacht	Dibesanin
	anamnese	
	familiaire aandoeningen:	
	speciale omstandigheden / beroep:	

CDA is ontstaan vanuit het papieren dossier

In de meeste CDA-implementaties wordt 1) de inhoud van het document automatisch samengesteld door een softwareapplicatie, 2) het document verstuurd aan een ontvangend systeem via een netwerk en 3) de gestructureerde inhoud van het document door software overgenomen in het ontvangende systeem. Het aanmakende systeem moet zekerstellen dat alle informatie, die contextueel noodzakelijk is, in het document opgenomen is. Het transportmechanisme behoort niet tot de CDA-standaard en moet aanvullend worden geïmplementeerd. Voorbeelden van software voor het transport zijn: beveiligde email, secure FTP, IHE XDS implementaties en document management systemen.

1.1. Sterke punten van CDA (top 3)

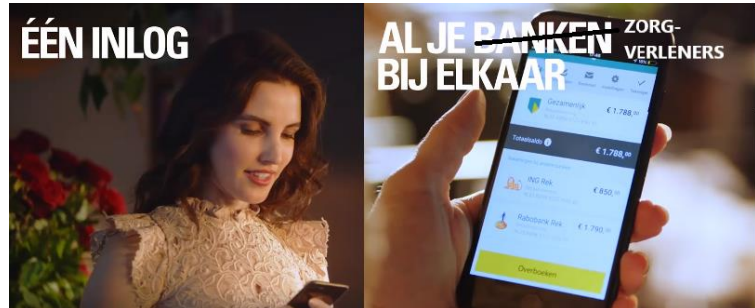
1. Eén document met alle gegevens voor een bepaalde context bevordert de overzichtelijkheid;
2. Het concept van export -> documenttransport -> import om gegevens van systeem A naar systeem B te krijgen is voor iedereen eenvoudig te begrijpen;
3. CDA is een geaccepteerde standaard bij de belangrijkste EPD-leveranciers.

1.2. Zwakke punten van CDA (top 3)

1. De ontvanger is afhankelijk van het genereren van het document door de zender (aanbodgestuurd);
2. De interpretatie door software is tijdrovend door de gemiddelde grootte van het document, wat nadelig is voor innovaties zoals apps, beslissingsondersteuning en machine learning;
3. De CDA-standaard bevindt zich aan het einde van haar levenscyclus. Er wordt niet meer aan ontwikkeld en het aantal nieuwe implementaties neemt internationaal gezien sinds enkele jaren af.

2. De werking van de FHIR API

Een Application Programming Interface (API) is een open standaard die specificeert hoe applicaties een vraag- en antwoordspel met elkaar aangaan. Een bekend voorbeeld is internet bankieren, waarbij een webapplicatie saldi van verschillende banken in één overzicht toont, door de saldi van de banken rechtstreeks bij de bron op te vragen. Dit mechanisme werkt omdat de banken hebben afgesproken hun API 24/7 open te stellen voor elkaars applicaties.



HL7 heeft de FHIR API gebaseerd op het wereldwijd gebruikte API-mechanisme en daaraan

toegevoegd hoe de blokjes zorgdata eruit zien die gebruikt worden in de workflow tussen applicaties. De focus van de FHIR API ligt op **workflow** ondersteuning waarbij gegevens interactief worden uitgewisseld tussen systemen.

2.1. FHIR Documents

Behalve de FHIR API ondersteunt FHIR de uitwisseling van FHIR documenten, onder de noemer 'FHIR Documents'. De inhoud van een FHIR document is opgebouwd met dezelfde zorgdata blokjes als de FHIR API. De werking van FHIR Documents is niet workflow-, maar documentgericht. De FHIR-standaard als geheel bevat het onderdeel FHIR Documents ter vervanging van de oudere CDA standaard. Zowel van de sterke als de zwakke punten van CDA zijn punten 1 en 2 onverminderd van toepassing op FHIR Documents.

FHIR Documents ≠ FHIR API

Mocht je in het veld horen: "We doen FHIR", vraag dan door of het FHIR Documents c.q. de FHIR API betreft. Met FHIR Documents wordt niet de workflow functionaliteit van de FHIR API behaald.

2.2. Sterke punten van de FHIR API (top 3)

1. De vragende applicatie heeft de leiding waardoor de gebruiker van de applicatie de workflow kan sturen (vraaggestuurd);
2. Write once, use many: applicaties werken zonder aanpassingen met alle systemen die de standaard FHIR API geïmplementeerd hebben;
3. De FHIR API gebruikt gangbare internetstandaarden die bij programmeurs (ook van buiten de zorg) breed bekend zijn, waardoor de ontwikkelsnelheid van toepassingen hoog is en internet de enige benodigde infrastructuur is.

2.3. Zwakke punten van de FHIR API (top 3)

1. Iedere zorgorganisatie die brondata van een bepaalde use case registreert, moet de FHIR API implementeren voordat applicaties er gebruik van kunnen maken, wat doorlooptijd en investering vergt;
2. FHIR is een game-changer van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd. Sommige leveranciers van zorgsystemen aarzelen om hun database via de FHIR API open te stellen, waardoor adoptie van patiënt- en zorgverlener-apps vertraagd wordt;
3. De FHIR-specificatie is relatief nieuw. In de huidige release 4 van FHIR (Oktober 2019) zijn de definities van de blokjes data die via de API worden uitgewisseld niet 100% uitgekristalliseerd.

3. Analyse aan de hand van use cases

3.1. Soort gegevensuitwisseling

Bij beschouwing van Nederlandse use cases in de zorg, blijkt dat gegevensuitwisseling in **twee soorten** kan worden ingedeeld: uitwisseling van **documenten** (een kopie van de dataset maken, aanbodgestuurd) of uitwisseling met als doel op een interactieve wijze **workflow** te ondersteunen (realtime data blokjes communiceren, vraaggestuurd).

In onderstaande tabel zijn voorbeelden van use cases met *soort gegevensuitwisseling* opgenomen. Door per soort de huidige stand van zaken van software bij Nederlandse zorginstellingen (de installed base) te betrekken, komen we tot een voorkeurstandaard op dit moment, met een bijbehorend groeipad voor de komende jaren.

Use case groep	Voorbeelden van use cases (niet compleet)	Soort	Advies bij aanvang in 2021	Groeipad voor 5 jaar
Kopiëren van het dossier	Overstappen van zorgverlener; Archiveren; Juridisch bewijslast vastleggen; Momentopname in de tijd maken	<i>Documenten</i>	CDA (installed base, afbouwend) FHIR Documents (opbouwend)	FHIR Documents
Inzage, bewerken en completeren van het medisch dossier in de keten	Medische apps; BgZ-overdracht; Waarneming; Medicatiebewaking; 1 ^e /2 ^e /3 ^e lijn inzicht; PGO's	<i>Mix van documenten en workflow</i>	Deels CDA wegens installed base Deels FHIR API voor introductie workflow	FHIR API
Logistieke regie door de patiënt	Beschikbaarheid van zorgverleners opvragen; Afspraken inplannen; Zorgplanparticipatie; (Herhaal)recepten bestellen; Nota's inzien; Klacht indienen; Recensies schrijven; Mantelzorg	<i>Workflow</i>	FHIR API	FHIR API
Preventief data verzamelen door de patiënt	PGO's; Apps van monitoring hulpmiddelen; Sportapps als Strava, RunKeeper, FitBit	<i>Workflow</i>	FHIR API Proprietary API's van leveranciers	FHIR API
Research, decision support, AI en ML	Research apps; EDC integratie; Online screening en monitoring; Online annotation; Expertsystemen; Personal Health Train; Cloud computing	<i>Mix van documenten en workflow</i>	CDA (afbouwend) FHIR API (opbouwend)	FHIR API

Aan de hand van de voorbeelden kunnen we concluderen dat in het geval van gegevensuitwisseling op basis van documenten de stap naar FHIR Documents aan te raden is. Bij gegevensuitwisselingen met workflow heeft de FHIR API de voorkeur.

3.2. FHIR API is aanvullend op CDA

De CDA standaard is gericht op het document scenario en de FHIR API op het ondersteunen van workflows door het uitwisselen van individuele gegevens-elementen. De FHIR API is daarmee gericht op functionaliteit die CDA documenten in het geheel niet bieden. De FHIR API is in die zin per definitie aanvullend ten opzichte van CDA.

Typische voorbeelden van workflow scenario's waar de FHIR API toegevoegde waarde biedt zijn: het plannen van afspraken, het combineren van gedeeltes van dossiers van verschillende zorgverleners, het regelen van herhaalrecepten en het inzien van laboratoriumaanvragen en uitslagen. Door het gebruik van de FHIR API kan de patiëntparticipatie in het logistieke ketenproces verbeterd worden. Analoog aan andere sectoren die internet klantgericht inzetten, kan een vermindering van de werkdruk (en dus kostenreductie) voor zorginstellingen gerealiseerd worden.

3.3. FHIR API en FHIR Documents zijn opvolgend op CDA

Er zijn twee scenario's waarin FHIR (naast dat het aanvullende functionaliteit biedt op CDA) tevens de directe opvolger van CDA is:

1. Gegevensuitwisselingen waarin van oudsher gebruik gemaakt wordt van CDA documenten terwijl het gebruik van een API geschikter is.
2. Gegevensuitwisselingen waar het gebruik van documenten de beste oplossing biedt, waardoor FHIR Documents op termijn CDA zal vervangen. De CDA standaard nadert het einde van haar levenscyclus. FHIR Documents heeft expliciet als doel CDA te vervangen. Documenten op basis van FHIR Documents zijn opgebouwd met dezelfde set data blokjes die gebruikt worden door de FHIR API workflow support.

Een voorbeeld waar de FHIR API een logische opvolger is van CDA, is de uitwisseling tussen zorgpartijen van de Basisgegevensset Zorg (BgZ). Voor het uitwisselen van de BgZ was het in eerste instantie logisch om CDA te kiezen. CDA is sinds 2005 een algemeen geaccepteerde standaard, die door de belangrijkste EPD/ECD-leveranciers wordt ondersteund. De complete BgZ kan als één CDA-document worden uitgewisseld tussen twee partijen.

Echter, CDA houdt het kopiëren van data in stand, met op termijn nadelige gevolgen voor functionaliteit, kosten en patiëntparticipatie (zie bijlage 1). Het voordeel van het gebruik van de FHIR API is dat iedere bronhouder verantwoordelijk blijft voor de registratie van het eigen deel, terwijl andere partijen in de keten ervan uit kunnen gaan dat ze via de FHIR API rechtstreeks en realtime inzicht hebben. Partijen vragen alleen dat deel op wat op dat moment relevant is en sturen wijzigingen terug naar de bron. Op die manier blijft data up-to-date, beter vindbaar en voor de patiënt zonder tegenstrijdigheden beschikbaar via zijn/haar PGO.

3.4. Ontwikkelingen in de markt

Sommige landen kiezen ervoor het implementeren van de FHIR API af te dwingen. In de Verenigde Staten heeft de ONC regelgeving onder de naam '[Cures Act Final Rule](#)' opgesteld, die zorgverleners, zorgverzekeraars en leveranciers verplicht tot het openstellen van brondata via de FHIR API. Door deze stap is de markt voor en het aanbod van innovatieve toepassingen, zowel voor patiënt als zorgverlener, fors gegroeid.

In commerciële sectoren hebben API's een grote vlucht genomen en de standaardisatie van gegevensuitwisseling tussen concurrenten bevordert. In de luchtvaartsector bijvoorbeeld was KLM snel met het publiceren van dezelfde standaard API als andere maatschappijen, omdat de verkoop van tickets en het gebruik van het reserveringssysteem door derden, anders dan via de eigen website, zonder API niet op gang zou zijn gekomen. Daarnaast scheelt de participatie van de klant via apps, die de gestandaardiseerde API gebruiken, veel werk voor de KLM.

Andere sectoren dan de zorg en alle grote IT-bedrijven hebben het gebruik van API's over internet tot algemene standaard verheven. Het zal niet lang meer duren voordat de voordelen van het gebruik van API's tot de zorgsector in Nederland doordringen.

4. Advies van HL7 Nederland

Ons advies is kort en bondig: **durf de stap naar de FHIR API** te maken. Als we in de zorgsector betere gegevensuitwisseling willen (met als gevolg meer patiëntparticipatie, minder werkdruk en lagere kosten), dan is het gebruik van een gestandaardiseerde API over internet absoluut het beste middel.

4.1. FHIR is aanvullend en opvolgend

Tijdens de analyse in hoofdstuk 3 hebben we vastgesteld dat FHIR zowel aanvullend als opvolgend is op CDA. Aanvullend, omdat de FHIR API workflow functionaliteit biedt die CDA niet kan bieden. Opvolgend, omdat voor use cases met documenten FHIR Documents boven CDA te verkiezen is en voor use cases met workflow de FHIR API de beste keuze is. Ons advies: **kies FHIR boven CDA** en **gebruik voor alle workflow use cases de FHIR API**, zeker als je “from scratch” begint.

4.2. Ontwerp een migratiepad van CDA naar FHIR

Op termijn is de FHIR API de beste keuze met het oog op te behalen functionaliteit in de vele workflow use cases. Omdat de uitrol van de FHIR API in de Nederlandse zorginstellingen op gang is gekomen, maar niet binnen korte tijd is afgerond, zal CDA nog een aantal jaren dienst doen. We adviseren in dit scenario **de migratie van CDA naar FHIR Documents om daarna, voor de workflow use cases, de stap naar de FHIR API te maken.**

Het gebruik van documenten (hetzij CDA, hetzij FHIR Documents) houdt het kopiëren van data in stand, met op termijn hogere kosten, nadelige functionele consequenties en minder regie voor de patiënt. We verwijzen naar bijlage 1 voor de vijf grootste nadelen van het kopiëren van data.

Vandaar dat het zinvol is om bij een keuze voor CDA direct ook een migratiestrategie naar eerst FHIR Documents en vervolgens de FHIR API op te stellen. De universele vertaalservice zoals genoemd in [dit artikel](#) kan in de migratiestrategie gebruikt worden in workflow toepassingen waar vertaling naar FHIR zorgdata blokjes nodig is.

4.3. Houd het simpel: gebruik internet

Het is aan te raden om toepassingen met de FHIR API over ‘puur’ internet te laten werken, net zoals goed beveiligde apps in andere sectoren doen. Er zijn dan geen aanvullende infrastructures, netwerkpartijen of centrale schakelpunten nodig.

4.4. Overweeg een verplichting tot de FHIR API

Zolang de burger zich niet als regisserende patiënt of veeleisende mantelzorger opstelt, ontbreekt de prikkel voor zorginstellingen en leveranciers om apps van derden toegang te geven tot hun medische systemen. Vandaar dat HL7 Nederland adviseert de [Verenigde Staten](#) te volgen met het afdwingen van de FHIR API bij bronhoudende zorgorganisaties.

Het begin vanuit de Nederlandse overheid is er, getuige het voorstel van [Forum Standaardisatie](#) om de toepassing van API's in het sociale domein op de lijst van “Pas toe of leg uit”-standaarden te zetten. Maar de Nederlandse zorgsector is qua gegevensuitwisseling gebaat bij minder vrijblijvendheid.

Bijlage 1 – De vijf grootste nadelen van kopiëren

Het gebruik van documenten (CDA en FHIR Documents) houdt het kopiëren van data in stand. Het is niet voor niets dat de zorgsector decennialang heeft gewerkt (en werkt) met het fax-apparaat. Het verzenden van een A4 uit het dossier is eenvoudig voor de gebruiker, behoeft geen aangepaste weergave van het document en geeft zowel de verzender als ontvanger het bezit over een eigen afschrift van de gegevens.

Andere sectoren zijn jaren geleden echter afgestapt van de fax. Ook het versturen van documenten (PDF's) raakt, voor toegang tot realtime gestructureerde data, buiten gebruik. Het opvragen van de status van je pakket bij een vervoerder bijvoorbeeld, doe je online omdat een gemailde PDF met een status per definitie verouderd is.

Het kopiëren van data kent vijf structurele nadelen:

1. Gekopieerde data is snel verouderd

Vanaf het moment dat een dataset vanuit de bron wordt gekopieerd, staat deze dataset op zichzelf. Updates worden in de bron doorgevoerd, maar nagenoeg nooit in de gekopieerde dataset. Zorgaanbieders kopiëren jaarlijks gemiddeld naar zo'n 100 kwaliteitsregisters gegevens. Items die in het EPD/ECD worden gecorrigeerd, blijven jarenlang foutief voortbestaan in de gegevenssets van de kwaliteitsregisters.

2. Het samenvoegen en ontdebellen van divergerende data is complex

Een patiënt wordt in een regionaal ziekenhuis behandeld voor een longontsteking en doorverwezen naar een academisch ziekenhuis voor longkankeronderzoek. Het academisch ziekenhuis kopieert eenmalig het dossier van de patiënt en doet tijdens het proces diagnostisch onderzoek, weefselafname en research. In beide trajecten (2^e en 3^e lijn) wordt de probleemlijst op verschillende manieren aangepast. Na afloop wil de patiënt de gegevens eenduidig in zijn/haar dossier in het regionale ziekenhuis hebben. Wie gaat de overlappende gegevens uitzoeken en goed zetten?

3. Het zoeken in data waarvan kopieën bestaan is tijdrovend

Heeft u wel eens gezocht naar het meest actuele adres van een oude bekende in de vijf verschillende excel adressenlijsten die op uw en uw partners computer staan?

4. Het naleven van de AVG is met gekopieerde data onhaalbaar

Geen enkele zorginstelling houdt momenteel consequent en langjarig bij welke gegevens wanneer aan wie worden doorgespeeld. Indien een patiënt vergeten wil worden, stelt de AVG dat de zorginstelling verantwoordelijk is voor de cascade van verwijdering bij instituten waaraan patiëntgegevens zijn geleverd. In de praktijk is dat onhaalbaar voor de overbelaste datamanagers en IT-afdelingen.

5. Last but not least: de patiënt komt niet in de driver's seat

Velen van ons hebben wel eens bij de apotheek gestaan voor medicatie, om te horen: "sorry, de huisarts heeft het recept nog niet gefaxt". De patiënt is afhankelijk van een kopieslag die hij/zij zelf niet kan maken. Indien de patiënt (of de apotheek in zijn/haar opdracht) realtime in het systeem van de huisarts zou kunnen kijken, is het recept direct na het bezoek aan de huisarts toegankelijk. Iedere kopieslag creëert afhankelijkheid.

Bijlage 2 – Vier vaak gestelde vragen over de FHIR API

1. Is de doorlooptijd van 5 jaar die in paragraaf 3.1 genoemd wordt realistisch?

Gerekend met de doorlooptijd van implementaties met de momenteel gangbare standaarden in Nederland, is 5 jaar kort voor een gegevensuitwisselingsproject. In de internationale FHIR community wordt 5 jaar echter als lang gezien. Lees bijvoorbeeld de [ervaring in de regio New York](#) waar men in 8 maanden workflow functionaliteit met de FHIR API heeft geïmplementeerd. Snelheid, simpelheid en herkenbaarheid voor ontwikkelaars zijn belangrijke uitgangspunten geweest bij de opzet van de FHIR API.

2. Hoe implementeert FHIR de WGBO-eis om het medisch dossier bij te houden?

Het is een misverstand dat de WGBO zegt dat een zorgverlener het medisch dossier over een patiënt op een eigen computer moet opslaan. De WGBO zegt dat een zorgverlener verplicht is een dossier in te richten met betrekking tot de behandeling van de patiënt en deze gedurende 15 jaar te bewaren ([artikel 454 van het Burgerlijk Wetboek](#)). FHIR vult de WGBO-plicht tot het inrichten, onderhouden en bewaren van het dossier in met 'resource versionering'. Historische opvragingen bij bronsystemen kunnen opnieuw worden uitgevoerd, met als antwoord dezelfde data die je eerder terugkreeg. De gangbare FHIR-servers op de markt worden door de ONC in de USA [getest en gecertificeerd](#) op deze functionaliteit. Los daarvan staat het iedere gebruiker van de FHIR API vrij om verkregen data op te slaan als de noodzaak daartoe bestaat. FHIR biedt in dat geval de mogelijkheid bij te houden wat de bron van de gegevens is en waar men de laatste versie verkrijgt.

3. Moeten bronsystemen altijd beschikbaar zijn?

Ja. Bronsystemen die via de FHIR API opvragingen en transacties afhandelen, moeten bereikbaar zijn. Net zoals dat geldt in andere sectoren, zoals [banken](#), luchtvaartmaatschappijen en telecom. In die sectoren verkiezen we als burger de voordelen van online/realtime/up to date boven het ongemak dat een systeem er af en toe uitligt. In de zorg worden momenteel voorzieningen getroffen om de ECD/EPD-systemen een hoge mate van beschikbaarheid te geven. Dezelfde voorzieningen moeten getroffen worden voor de FHIR-servers die op de bronsystemen draaien, ongeacht of dat binnen de muren van een zorginstelling of in de cloud is. Kleinere zorgpartijen die niet zelf voor 24/7 bereikbaarheid kunnen zorgen, kunnen met behulp van een derde partij voorzien in goede beschikbaarheid.

4. Gebruikt de FHIR API een centraal register of schakelpunt?

De FHIR API werkt via internet. Om een transactie te doen, moet de endpoint (de URL op internet¹) van het systeem waarmee je wil communiceren bekend zijn. Een veel gehoorde opmerking in de zorg is dat de patiënt niet weet welke zorginstellingen data over hem/haar hebben. Dat kan met een centraal register geregeld worden, indien het centraal register van de bronhoudende systemen de URL op internet weet en levert. Een alternatieve (en voor de privacy betere) oplossing is dat een app/PGO namens de patiënt de zorgverleners bijhoudt en andere bronhouders gebruikt om het lijstje van actieve zorgverleners aan te vullen. Dat kunnen bijvoorbeeld de zorgverzekeraars zijn, of openbare toestemmingsystemen, of zorgverleners die zelf een behandelrelatie aanmelden in de app/PGO van de patiënt. Vervolgens kan de app/PGO de medische data van de patiënt opvragen. Bij deze oplossing is geen centraal register of schakelpunt nodig. Ook op dit punt gaat de USA ons voor: daar zijn de zorgverzekeraars verplicht voor 1 januari 2021 hun [data middels de FHIR API te ontsluiten](#).

¹ Bijvoorbeeld: om bij Twitter geautomatiseerd tweets te zoeken, doet software een [aanroep](#) naar de endpoint <https://api.twitter.com> in plaats van de 'normale' website van Twitter te gebruiken.