

Adviescollege ICT-toetsing

Evaluatie Ontwikkelproces
CoronaMelder

9 maart 2022

Samenvatting

In 2020 heeft het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) de CoronaMelder(app) ontwikkeld en in gebruik genomen. De CoronaMelder heeft als doel om door notificatie bij te dragen aan het voorkomen van verdere verspreiding van het coronavirus en dat mogelijke besmettingen sneller kunnen worden opgemerkt of voorkomen.

De app is ontwikkeld in twee fasen: een marktconsultatie, waarvan de Appathon[1] een onderdeel was, en een fase van maatwerkontwikkeling onder regie van VWS. Op verzoek van de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heeft het Adviescollege ICT-toetsing het ontwikkelproces inclusief de Appathon geëvalueerd, mede om lessen te kunnen trekken voor ICT-projecten van de Rijksoverheid. Naast een algeheel evaluatie-oordeel is gevraagd een specifiek antwoord op de volgende vraag te geven: Wat zijn de factoren die van positieve en negatieve invloed zijn geweest op de technische realisatie? Daarbij is onder meer ingegaan op de volgende aspecten:
- transparantie/openheid in het ontwikkelproces
- verhouding tussen de aanbestedingsprocedure en de nadruk op kwaliteit/deskundigheid
- het inzetten van een Appathon

De app moest in de kortst mogelijk tijd worden gerealiseerd, er was geen vastgesteld budget voor de realisatie en de werking moest zijn gegarandeerd (de app moest voldoen aan zware eisen op het gebied van privacy, security en toegankelijkheid). Het ontwikkelproces moest mede bijdragen aan de adoptiegraad (het percentage gebruikers van het potentiële aantal gebruikers). Het uitgangspunt daarbij was dat een open en transparant proces bijdraagt aan de adoptiegraad.

Uit deze evaluatie komt naar voren dat het ontwikkelproces afgezien van enkele negatieve punten overwegend positief was. Het project kon beschikken over de juiste kwaliteit/deskundigheid. De hoge mate van transparantie kwam de kwaliteit in het ontwikkelproces ten goede. De ruimte in aanbestedingsregels en -procedures lijkt overwegend passend gebruikt. Bovendien was de besluitvorming afgestemd op de gewenste korte doorlooptijd en de vereiste kwaliteit van de ontwikkeling. In het traject is snel ingespeeld op de actuele situatie en is bijgestuurd.

VWS heeft een openbare Appathon georganiseerd om met als doel vast te stellen of de geselecteerde oplossingen voldoende aansloten bij de eisen en wensen. Geen van de oplossingen bleek aan alle eisen te voldoen. Na de Appathon is door VWS besloten zelf een oplossing te realiseren; dit riep bij eerder aangehaakte marktpartijen de nodige vraagtekens op.

Uit het ontwikkelproces zijn weliswaar lessen te trekken voor de ICT-ontwikkeling bij de Rijksoverheid, maar het vormt geen blauwdruk voor andere ICT-projecten. Daarvoor was de situatie te uniek. Wel zijn op onderdelen keuzes gemaakt en good practices toegepast die in een ander project – zo nodig aangepast of verbeterd - navolging verdienen. Wij hebben de volgende adviezen:

Stem ICT-besturing af op de context en het doel van de ontwikkeling:
- Zorg dat opdrachtgever de benodigde rol daadwerkelijk invult.
- Tijdig sturen op risico's vergt ervaring, leiderschap en kennis.
- Bewaak de balans tussen beleids-/functionele wensen en ICT-haalbaarheid.
- Stem tempo en inhoud van beleids- en ICT-ontwikkeling beter op elkaar af.
- Investeer in een goede band tussen ontwikkelteam en opdrachtgever.
- Organiseer een kritische houding.

Zorg voor alle noodzakelijke expertise:
- Sourcing van kwaliteit vergt kwaliteit.
- Versterk ICT-deskundigheid bij de Rijksoverheid.
- Benut ruimte van aanbestedingsregels in de praktijk.
- Verken aanpak voor verwerving van innovatieve diensten.

[1] Een Appathon is een bijeenkomst van deskundigen op het gebied van programmering, dataverzameling en cybersecurity om apps grondig te testen en bij eventuele tekortkomingen gezamenlijk naar (technologische) oplossingen te zoeken.

Pas de ontwikkelaanpak aan de situatie aan:
- Stel bij elke ontwikkelaanpak vooraf de belangrijkste eisen vast.
- Ga zorgvuldig om met een Appathon.
- Gebruik de kracht van transparantie.
- Pas good practices toe bij bouwen en testen.
- Denk vooruit over beheer.

Gezien de schaarste aan ICT-talent dringt de vraag zich zelfs op of het nog wel realistisch is dat elk ministerie verantwoordelijk is voor zijn eigen ICT. Wij adviseren om te onderzoeken hoe meer bundeling van ICT-expertise te realiseren is binnen de huidige of mogelijk zelfs aan te passen wettelijke kaders.

Wij raden aan om deze lessen te verwerken in de doorontwikkeling van de I-strategie Rijk.

Inhoudsopgave

Samenvatting 2

1 Inleiding 6
1.1 Vraagstelling 6
1.2 Aanpak en scope evaluatie 6
1.3 Opbouw van deze rapportage 6

2 Verloop ontwikkeling CoronaMelder 7
2.1 Context en opzet van het ontwikkelproces 7
2.1.1 Fase Marktconsultatie 7
2.1.2 Fase Zelfbouw 8
2.2 Tijdlijn 9
2.3 Financiële realisatie 10

3 Evaluatie ontwikkelproces CoronaMelder overwegend positief 11
3.1 ICT-besturing droeg bij aan de korte doorlooptijd en kwaliteit van de ontwikkeling 12
3.1.1 Opdrachtgever toonde eigenaarschap en nam snel de noodzakelijke besluiten 12
3.1.2 Opdrachtgever was de verbindende schakel tussen beleid en ICT 12
3.1.3 Beperkte scope en duidelijke focus bij de start 12
3.1.4 Organiseren van criticasters en dwarsdenkers droeg bij aan kwaliteit en draagvlak 12
3.1.5 Programmamanagement faciliteerde ongestoorde voortgang van ontwikkelteam 12
3.1.6 Zelfsturend ontwikkelteam droeg bij aan de snelheid 12
3.2 Wijze van inhuur bij de start begrijpelijke keuze 13
3.3 Ontwikkelaanpak paste grotendeels bij context en doel 13
3.3.1 Marktconsultatie: te weinig tijd voor gedegen beproeving 13
3.3.2 Keuze voor zelfbouw begrijpelijk 14
3.3.3 Privacy en security kregen voldoende aandacht 14
3.3.4 Gebruikersbetrokkenheid droeg bij aan adoptiegraad 14
3.3.5 Hoge mate van transparantie kwam kwaliteit ten goede 14
3.3.6 Keuze voor omgevingenbeheer pakte verkeerd uit 15

4 Neem lessen ontwikkelproces CoronaMelder mee in doorontwikkeling I-strategie Rijk 16
4.1 Stem ICT-besturing af op context en doel ontwikkeling 16
4.1.1 Zorg dat opdrachtgever de benodigde rol daadwerkelijk invult 16
4.1.2 Tijdig sturen op risico's vergt ervaring, leiderschap en kennis 16
4.1.3 Bewaak balans tussen beleids-/functionele wensen en ICT-haalbaarheid 17
4.1.4 Stem tempo en inhoud van beleids- en ICT-ontwikkeling beter op elkaar af 17
4.1.5 Investeer in een goede band tussen ontwikkelteam en opdrachtgever 17
4.1.6 Organiseer een kritische houding 17
4.2 Zorg voor alle noodzakelijke expertise 18
4.2.1 Sourcing van kwaliteit vergt kwaliteit 18
4.2.2 Versterk ICT-deskundigheid bij de Rijksoverheid 18
4.2.3 Benut ruimte van aanbestedingsregels in de praktijk 18
4.2.4 Verken aanpak voor verwerving innovatieve diensten 19
4.3 Pas de ontwikkelaanpak aan de situatie aan 19
4.3.1 Stel bij elke ontwikkelaanpak vooraf de belangrijkste eisen vast 19
4.3.2 Ga zorgvuldig om met een Appathon 20
4.3.3 Gebruik de kracht van transparantie 20
4.3.4 Pas good practices toe bij bouwen en testen 20
4.3.5 Denk vooruit over beheer 20
4.4 Ten slotte 21

Bijlagen **22**

A. Evaluatie door het ontwikkelteam zelf 22
B. Parlementaire communicatie CoronaMelder App 23
C. Overzicht gebruikers-gerelateerde testen 26
D. Technische invulling ontwikkelomgeving (niet limitatief) 27
E. Tijdlijn kwaliteitsborging CoronaMelder ontwikkelproces 28
F. Overheid en open “wat”? 29

1 Inleiding

In 2020 heeft het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) de CoronaMelder(app) ontwikkeld en in gebruik genomen. De CoronaMelder heeft als doel om door notificatie bij te dragen aan het voorkomen van verdere verspreiding van het coronavirus en dat mogelijke besmettingen sneller kunnen worden opgemerkt of voorkomen.

1.1 Vraagstelling

Naar aanleiding van vragen in de Tweede en Eerste Kamer heeft de staatssecretaris Knops van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het Adviescollege ICT-toetsing verzocht (brief met kenmerk 2020-0000676975, 1 december 2020) het ontwikkelproces van de CoronaMelder te evalueren met als doel lessen te kunnen trekken. Naast een algeheel evaluatie-oordeel is gevraagd een specifiek antwoord op de volgende vraag te geven: Wat zijn de factoren die van positieve en negatieve invloed zijn geweest op de technische realisatie? Daarbij wordt onder meer ingegaan op de volgende aspecten:

- transparantie/openheid in het ontwikkelproces
- verhouding tussen de aanbestedingsprocedure en de nadruk op kwaliteit/deskundigheid
- het inzetten van een Appathon

1.2 Aanpak en scope evaluatie

De evaluatie van het ontwikkelproces van de CoronaMelder is uitgevoerd in de periode maart – augustus 2021, op basis van interviews, workshops, data-analyse en documentstudie.
Ten behoeve van de evaluatie is het ontwikkelproces gedefinieerd als: het proces gericht op het ontwikkelen van een ICT-oplossing vanaf de behoefte aan geautomatiseerde ondersteuning van het bron- & contact onderzoek bij Corona-besmetting tot aan de landelijke uitrol van de CoronaMelder op 10 oktober 2020.

Het ontwikkelproces is geëvalueerd op hoofdlijnen, inclusief de factoren die van invloed zijn geweest op de technische realisatie van de CoronaMelder. In de aangeleverde documentatie komen met name de doelen van de CoronaMelder terug; minder duidelijk zijn de specifieke procesdoelen. Op basis van ons onderzoek hebben wij geformuleerd wat volgens ons de hoofddoelen voor het ontwikkelproces waren. We onderzochten vervolgens in hoeverre het ontwikkelproces heeft bijgedragen aan deze doelen. Daarbij hebben we de evaluatie door het ontwikkelteam van de CoronaMelder meegenomen (zie bijlage A).

De vraag of de CoronaMelder een goed idee was of dat er betere alternatieven waren, is geen onderdeel van deze evaluatie. Het is geen product-, maar een procesevaluatie. Daarom evalueren we ook niet of de CoronaMelder voldoende is beveiligd en of de privacy voldoende is beschermd, anders dan in relatie met het ontwikkelproces. Ten slotte maakt ook een beoordeling van de kosten geen onderdeel uit van deze evaluatie[2].

1.3 Opbouw van deze rapportage

Hoofdstuk 2 beschrijft het ontwikkelproces van de CoronaMelder op hoofdlijnen. In hoofdstuk 3 evalueren we de belangrijkste factoren die een bijdrage leverden aan het behalen van de (door ons veronderstelde) primaire doelen van het ontwikkelproces. In hoofdstuk 4 zijn adviezen geformuleerd voor ICT-projecten van de Rijksoverheid, op grond van de evaluatieresultaten en eerdere adviezen van het Adviescollege ICT-toetsing. Voor het vormen van een totaalbeeld per thema, moet de specifieke inhoud van hoofdstukken 2,3 & 4 gecombineerd worden. Tot slot is een aantal bijlagen als achtergrond-informatie toegevoegd.

[2] Dit onderzoek betreft anders dan een BIT-advies een adviesonderzoek volgens artikel 2, lid 2 onderdeel b van het Instellingsbesluit. Dit betekent onder meer een andere rapportagevorm en andere invulling.

2 Verloop ontwikkeling CoronaMelder

Het ontwikkelproces van de CoronaMelder is gedurende de realisatie bijgesteld op basis van nieuwe inzichten en informatie, en onder invloed van externe factoren. In dit hoofdstuk worden de opzet van het ontwikkelproces, het tijdverloop en de financiële realisatie feitelijk beschreven.

2.1 Context en opzet van het ontwikkelproces

Het Outbreak Management Team (OMT) adviseerde op 6 april 2020 om zo spoedig mogelijk de mogelijkheden voor ondersteuning van bron- en contactopsporing met behulp van mobiele applicaties (apps) te onderzoeken, teneinde de belasting van de GGD te reduceren. Tijdens de persconferentie op 7 april werd aangekondigd dat hiervoor een marktconsultatie zou worden opgezet. Op 9 april 2020 verzocht de Kamer de minister middels de motie Jetten "hierover zo spoedig mogelijk duidelijkheid te geven aan het parlement, waarbij het uitgangspunt is dat de inzet van deze apps proportioneel is en de apps op het gebied van privacy voldoen aan de bestaande wetgeving zoals de AVG, en de Autoriteit Persoonsgegevens bij deze uitwerking betrokken zal worden[3]."

De CoronaMelder is ontwikkeld onder grote politieke en maatschappelijke druk als gevolg van een unieke crisissituatie (bestrijding pandemie). Het ontwikkelproces vond plaats onder tijdsdruk. Daarnaast was men zich ervan bewust dat het succes van de CoronaMelder valt of staat met de bereidheid tot gebruik. Immers, bij een (te) laag aantal gebruikers heeft de app weinig toegevoegde waarde. Naast dat de app technisch goed moest werken, was het dus van belang dat er een breed vertrouwen ontstond in de app en dat deze toegankelijk zou zijn voor een diverse groep gebruikers. Het ministerie van VWS koos dan ook voor een hoge mate van transparantie. De aanname hierbij was dat het laten zien wat je doet het vertrouwen in de ontwikkeling en in de overheid vergroot, en het beoogde gebruik van de app positief beïnvloedt.

Het doel van het ontwikkelproces van de CoronaMelder is niet eenduidig vast gelegd. Op basis van de interviews en onze analyse van de context hebben we de volgende hoofddoelen geformuleerd als:
Het ontwikkelen van een app die:
1. zo spoedig mogelijk te gebruiken is;
2. goed werkt (voldoet aan alle functionele en niet-functionele eisen);
3. zo veel mogelijk gebruikers heeft.

Bij de ontwikkeling van de CoronaMelder zijn – in retrospectief – twee fasen te onderkennen: de Marktconsultatie-fase en de Zelfbouwfase. Tijdens de Marktconsultatie-fase zijn onder regie van VWS potentiële oplossingen gezocht. Een aantal oplossingen is beproefd tijdens de Appathon. In de Zelfbouwfase is onder regie van VWS een nieuwe applicatie ontwikkeld.

Tijdens het ontwikkelproces voltrokken zich op bestuurlijk niveau allerlei politieke, wetgevings- en adviestrajecten. Tussen 15 april en 8 oktober 2020 zijn 12 Kamerbrieven met 41 bijlagen opgesteld en 11 Kamerdebatten gevoerd met betrekking tot de CoronaMelder (zie bijlage B). Dit heeft uiteindelijk op 6 oktober 2020 geleid tot instemming van de Eerste Kamer met de Tijdelijke wet notificatieapplicatie Covid-19 (BWBR0044194).

2.1.1 *Fase Marktconsultatie*

Er waren diverse signalen dat er apps beschikbaar waren die bijvoorbeeld in andere landen werden ingezet als aanvulling op het bron- en contactonderzoek. Als eerste stap in de ontwikkeling is daarom een marktconsultatie opgezet om te onderzoeken of er een app beschikbaar was die voldeed aan de Nederlandse eisen.

De uitvraag

De marktconsultatie voor "*Slimme digitale oplossingen Corona*" is op 11 april 2020 gepubliceerd. De uitvraag betrof een viertal deelgebieden:
1. slimme digitale oplossingen die kunnen voorzien in bron- en contactopsporing, in aanvulling op reguliere bron- en contactopsporing door GGD'en;

[3] Tweede Kamer 2019-2020, Kamerstuk 25 295, nr. 223

2. slimme digitale oplossingen die kunnen bijdragen aan zelfmonitoring & begeleiding op afstand;
3. overige digitale oplossingen die kunnen bijdragen aan de transitiestrategie;
4. randvoorwaarden waaronder dergelijke digitale oplossingen kunnen worden ingezet.
Bij inschrijving is door de leveranciers verklaard dat de aangeboden oplossing zou voldoen aan uitgangspunten uit de uitnodiging en dat deze per 28 april 2020 productierijp zou zijn. Daarnaast is verklaard dat de oplossing op 18 april 2020 beschikbaar zou zijn voor een publieke proef (de Appathon).

Op basis van de uitvraag zijn ca. 750 reacties binnen gekomen. 176 van deze reacties hadden betrekking op de functionaliteit die uiteindelijk in de CoronaMelder werd gerealiseerd (het eerste deelgebied uit bovenstaande opsomming).

De selectie
Binnen VWS zijn de 176 aanmeldingen teruggebracht tot 63 aanmeldingen waarvan de leverancier beide verklaringen positief had beantwoord. Deze aanmeldingen zijn aan negen expertteams voorgelegd. In elk van deze teams was expertise vertegenwoordigd op het gebied van Epidemiologie (RIVM, GGD), Medische kennis, Privacy, Informatieveiligheid en ICT/techniek. Elk team heeft een deel van de 63 voorstellen beoordeeld. Het merendeel van de voorstellen is door twee teams beoordeeld. Uiteindelijk heeft het Ministerie van VWS op grond van deze beoordelingen acht aanbieders uitgenodigd voor de Appathon. Omdat één aanbieder zich voortijdig terugtrok, hebben uiteindelijk zeven aanbieders tijdens het weekend hun oplossing gepresenteerd.

De Appathon
VWS heeft op 18 en 19 april een openbare Appathon georganiseerd om de inzet van slimme digitale oplossingen te onderzoeken en zo de GGD te kunnen ondersteunen bij bron- en contactopsporing met behulp van mobiele applicaties. Het specifieke doel van de Appathon was om vast te stellen of de geselecteerde oplossingen afdoende aansloten bij de eisen en wensen die gesteld waren voor de ondersteuning van het bron- en contactonderzoek. Om draagvlak voor een app in de samenleving te verhogen was de Appathon via een live-stream te volgen voor het publiek.

Tijdens de Appathon kregen de zeven aanbieders de mogelijkheid om hun app te demonstreren aan verschillende werkgroepen en de gesignaleerde tekortkomingen te verbeteren. De werkgroepen kenden een andere samenstelling dan die van eerder genoemde negen expertteams. Daarnaast werd – naar aanleiding van een verzoek op vrijdag 17 april – de broncode beschikbaar gesteld. De broncode werd door diverse partijen getoetst op verschillende aspecten. Het Adviescollege ICT-Toetsing (destijds nog BIT) heeft een notitie ten aanzien van de Appathon uitgebracht. Veel aandacht werd besteed aan de beveiliging en de privacy van de apps, en minder aan toegankelijkheid en bruikbaarheid.

De conclusie na afloop van het Appathon-weekend was: *"Er is uit de markconsultatie en de daaropvolgende openbare beproeving geen werkende oplossing gekomen die voldeed aan alle eisen op het gebied van privacy, informatieveiligheid, nationale veiligheid, bruikbaarheid en toegankelijkheid."* (brief TK 160720). Dit is door het ministerie van VWS vastgesteld aan de hand van in haar opdracht uitgevoerde reviews, broncode onderzoek en securitytesten.

2.1.2 *Fase Zelfbouw*
In vervolg op de resultaten uit de Appathon besloot VWS om op basis van inhuur en onder eigen regie een nieuwe app te ontwikkelen en daarvoor samenwerking te zoeken met interne en externe experts. Deze app werd de CoronaMelder. Binnen de directie Informatiebeleid werd het programma Realisatie Digitale Ondersteuning (RDO) gestart voor de realisatie van digitale middelen in de ondersteuning van de beheersing en bestrijding van COVID-19. RDO levert diensten en producten en ondersteunt de GGD met specialistische kennis. Het programmamanagement en een programmabureau, in eerste instantie ondersteund door McKinsey, werden opgezet. De realisatie van de CoronaMelder werd onder dit programma gebracht (spoor realisatie). Daarnaast werden de sporen communicatie, adoptie en eisen onderscheiden. Het Mobile Competence Centre van de Belastingdienst kreeg de opdracht voor de levering van de infrastructuur. DICTU kreeg de opdracht om een bijdrage aan de bemensing te leveren. Onder leiding van een GGD-Productowner is een Programma van Eisen voor de CoronaMelder opgesteld. Dat was niet eenvoudig, omdat de ontwikkeling van deze app aanvankelijk niet GGD-breed werd gesteund. De ICT-ontwikkeling vond plaats door een Agile-ontwikkelteam (gecombineerd iOS en Android) onder aansturing van een projectleider.

Voor de samenstelling van het ontwikkelteam is geen aanbestedingsprocedure geïnitieerd, maar een beroep gedaan op 'dwingende spoed'. Dat bood de mogelijkheid experts aan te trekken op basis van een onderhandelingsprocedure zonder

aankondiging. Het programmamanagement richtte zich in die beginfase op de optimale samenwerking van het team, een groep geselecteerde professionals afkomstig van zowel het bedrijfsleven als de overheid.

De CoronaMelder bestaat uit vier onderdelen:
- iOS app: voor gebruik op Apple telefoons
- Android app: voor gebruik op Android-gebaseerde telefoons
- Backend: voor het uitwisselen van sleutels van besmette personen
- GGD portal: voor het vrijgeven van sleutels van besmette personen door de GGD

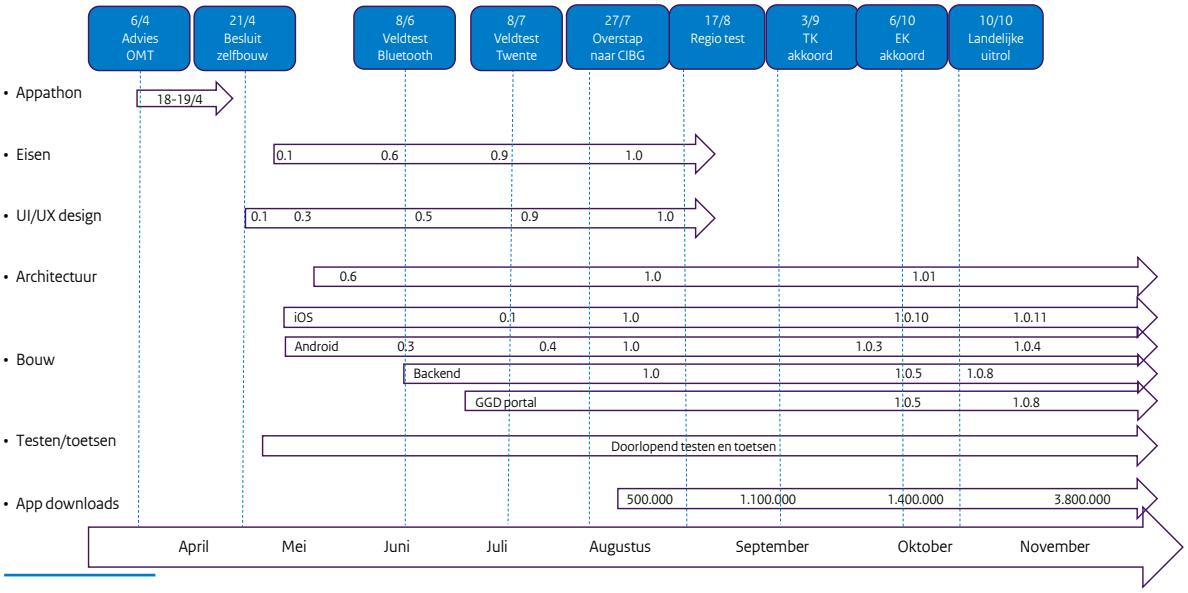
Gezien de noodzaak van gebruik op brede schaal lag de focus bij het ontwikkelproces op doorlooptijd en kwaliteit, en minder op de kosten. De functionaliteit bestond uit vier onderdelen (vier zogenaamde user-stories): onboarding, tracing, notificatie, opvolging. Bij de niet-functionele eisen lag de focus primair op privacy, beveiliging en toegankelijkheid. Voor toegankelijkheid zijn vanaf het begin van het ontwikkelproces verschillende gebruikersgroepen onderscheiden; deze zijn via het toetsen en testen betrokken bij de ontwikkeling (voor een uitgebreid overzicht van de gebruikers-gerelateerde testen zie bijlage C). De nieuwe app werd gebaseerd op het zogenoemde Google/Apple Exposure Notification systeem (GAEN) mede vanwege de werkbaarheid van de app op iOS en de DP^3T open standaard (Decentralized Privacy-Preserving Proximity Tracing). Deze, in de besturingssystemen ingebouwde functionaliteit, ondersteunt anonieme tracering van contacten en vulde deels de eisen op het gebied van privacy en beveiliging in. Voor de technische invulling van de gebruikte ontwikkel-omgeving zie bijlage D.

Diverse overleggremia hadden inbreng in de ontwikkeling van de app. Een begeleidingscommissie, de *Taskforce Digitale Ondersteuning bestrijding COVID-19* en de *Taskforce Gedragswetenschappen* werden opgezet als adviesorganen. Zij rapporteerden regelmatig aan de Kamer. Daarnaast haakten dikwijls organisaties aan voor adviezen en second opinions op het gebied van privacy en gegevensbescherming, informatiebeveiliging nationale veiligheidsrisico's, techniek en toegankelijkheid. Voorbeelden hiervan zijn de Autoriteit Persoonsgegevens, Fox-IT, Radically Open Security, NCTV, Escrow Alliance en Accessibility.NL. Hun adviezen tijdens het ontwikkelproces staan in bijlage E.

2.2 Tijdlijn

Figuur 1 toont de tijdlijn van het ontwikkelproces. In de tijdlijn zijn van belangrijke onderdelen in het ontwikkelproces (Marktconsultatie (Appathon), Eisen, UI/UX design, Architectuur, Bouw, Testen/toetsen, App downloads) verschillende versies opgenomen. Daarnaast zijn de belangrijke mijlpalen in de tijd opgenomen zoals specifieke testen, landelijke uitrol en aantal downloads.

Figuur 1 *Globale tijdlijn ontwikkeling*[4]



[4] De cijfers refereren naar release- of versienummers.

2.3 Financiële realisatie

Van april tot 10 oktober 2020 is in totaal 13,3 miljoen euro uitgegeven aan de ontwikkeling:

- softwareontwikkeling inclusief de organisatie van de Appathon: circa 5 miljoen euro
- communicatie (inclusief publiekscampagne): 4,3 miljoen euro
- helpdesk, beleidsmatig advies, (wetenschappelijk) onderzoek en adoptie, privacy en juridisch advies, en begeleidingscommissie en taskforces: 4 miljoen euro

Voor de doorontwikkeling en het beheer van de app - vanaf oktober 2020 tot en met eind 2021 - is 9,7 miljoen euro gereserveerd , waarvan 3,9 miljoen bestemd is voor beheer door CIBG en DICTU.

3 Evaluatie ontwikkelproces CoronaMelder overwegend positief

De CoronaMelder is ontwikkeld onder grote politieke en maatschappelijke druk als gevolg van een unieke crisissituatie (bestrijding pandemie). Zonder uitspraken te doen of er betere alternatieven waren en over de daadwerkelijke effectiviteit van de oplossing (beiden buiten scope), denken wij dat het ontwikkelproces heeft bijgedragen aan de hoofddoelen:

1. *Snel resultaat*:
   De stap om het snelst tot een resultaat te komen, namelijk een bestaande oplossing selecteren, was niet succesvol. De realisatie van de zelfbouwoplossing duurde circa 4 maanden (mei-augustus 2020). Het gehele proces, van verzoek tot gebruiksklare oplossing, duurde circa 5 maanden (april-augustus 2020).
2. *Werkende App*:
   Het ontwikkelproces heeft geleid tot een product (de CoronaMelder) dat met minimale kanttekeningen voldoet aan de gestelde eisen. In de periode tot en met 10 januari 2021 zijn circa 1.300 besmettingen direct getraceerd door de app[5].
3. *Aantal beoogde gebruikers zo hoog mogelijk*:
   Voor de adoptiegraad is geen absoluut doel geformuleerd, men ging voor het best mogelijke resultaat. Een maand na landelijke uitrol is de app circa 4 miljoen keer gedownload, op dat moment de tweede plek van meest gedownloade apps in Nederland. In mei 2021 waren er 2,9 miljoen actieve gebruikers volgens het rapport Ebbers. Dit is een adoptiegraad van ongeveer 20% onder mensen vanaf 15 jaar.

Wij hebben het ontwikkelproces geëvalueerd en geconcludeerd dat verschillende factoren in combinatie een overwegend positieve bijdrage hebben geleverd aan de hoofddoelen van het ontwikkelproces. We hebben niet exact kunnen vaststellen wat de individuele bijdrage van elk van de factoren is geweest. Gewogen op basis van ons professionele oordeel tonen we onderstaand de globale bijdragen aan de hoofddoelen per factor. Meer '+' per factor betekent logischerwijs meer positieve invloed op de succesvolle ontwikkeling.

Tabel 1: *De invloed van de factoren op de hoofddoelen van het ontwikkelproces*

Par.	Factor van invloed op realisatie CoronaMelder	Snel resultaat	Werkende App	Aantal gebruikers zo hoog mogelijk
3.1.1	Opdrachtgever toonde eigenaarschap en nam snel de noodzakelijke besluiten	+	o	o
3.1.2	Opdrachtgever was de verbindende schakel tussen beleid en ICT	+	+	o
3.1.3	Beperkte scope en duidelijke focus bij de start	+	o	o
3.1.4	Organiseren van criticasters en dwarsdenkers droeg bij aan kwaliteit en draagvlak	o	+	+
3.1.5	Programmamanagement faciliteerde ongestoorde voortgang van ontwikkelteam	+	o	o
3.1.6	Zelfsturend ontwikkelteam droeg bij aan de snelheid	+	+	o
3.2	Wijze van inhuur bij de start begrijpelijke keuze	+	+	o
3.3.1	Marktconsultatie: te weinig tijd voor gedegen beproeving	o	o	-
3.3.2	Keuze voor zelfbouw begrijpelijk	o	o	+
3.3.3	Privacy en security kregen voldoende aandacht	o	+	+
3.3.4	Gebruikersbetrokkenheid droeg bij aan adoptiegraad	o	+	+
3.3.5	Hoge mate van transparantie kwam kwaliteit ten goede	o	+	+
3.3.6	Keuze voor omgevingenbeheer pakte verkeerd uit	-	o	o

[5] Bron: Kamerbrief stand van zaken COVID-19 (januari 2021).

We lichten onze bevindingen hieronder per thema toe.

3.1 ICT-besturing droeg bij aan de korte doorlooptijd en kwaliteit van de ontwikkeling

ICT-besturing richt zich op het nemen van besluiten met betrekking tot de aanschaf, de ontwikkeling en de inzet van ICT. De verdeling en toewijzing van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden aan personen of groepen horen daarbij. Mits goed aansluitend bij de context en het doel draagt ICT-besturing bij aan de efficiency en de effectiviteit van het proces, en aan het bijbehorende resultaat.

De belangrijkste onderdelen van de besturing komen aan bod: opdrachtgever, programmamanagement en ontwikkelteam.

3.1.1 Opdrachtgever toonde eigenaarschap en nam snel de noodzakelijke besluiten

In de ICT-besturing was, zeker in de eerste maand, de actieve rol van de opdrachtgever opvallend. Daardoor konden binnen korte tijd belangrijke besluiten genomen worden, zoals over teamsamenstelling en bemensing. De opdrachtgeversrol is op ambtelijk niveau zwaar ingevuld, niet alleen qua positie (de CIO van VWS), maar ook qua inzet en betrokkenheid.
Ook tijdens de ontwikkelfase na de eerste maand (met de Appathon en de keuze voor zelfbouw) bleef deze zware rolinvulling nadrukkelijk zichtbaar. Zo nam de opdrachtgever deel aan zogenaamde topkeuze-overleggen die in bepaalde weken dagelijks werden gehouden en waarbij in de regel op dezelfde dag een besluit werd genomen (bijvoorbeeld wat betreft de keuze voor ondersteuning van meerdere talen).

3.1.2 Opdrachtgever was de verbindende schakel tussen beleid en ICT

Parallel aan de ICT-ontwikkeling vonden allerlei gerelateerde beleidsontwikkelingen (politiek en wetgeving) plaats.
De opdrachtgever vervulde de rol van verbindende schakel tussen beleid en ICT. Zo werd consistentie met de beleidsontwikkelingen geborgd en werden vertragingen geminimaliseerd.

3.1.3 Beperkte scope en duidelijke focus bij de start

De doorlooptijd van de ontwikkeling en de kwaliteit werden positief beïnvloed door de duidelijke scope en focus bij de start. Vier user stories (onboarding, tracing, notificatie, opvolging) moesten ontwikkeld worden op basis van een standaard structuur (“skelet”). Binnen het ontwikkelteam vond men elkaar in de keuze voor de Agile Manifesto-principes. Kenmerken van de besturing, zoals een platte ontwikkelorganisatie met korte communicatielijnen en een gezamenlijke dagstart, vloeien hieruit voort.

3.1.4 Organiseren van criticasters en dwarsdenkers droeg bij aan kwaliteit en draagvlak

Ondanks de grote tijdsdruk is door het project ruim tijd besteed aan het inwinnen van externe adviezen. Een begeleidingscommissie en twee taskforces hadden inbreng in de ontwikkeling van de app. Daarnaast zijn diverse advies-organisaties en zelfs criticasters en dwarsdenkers aangehaakt voor hun advies. Het combineren van een groot aantal perspectieven, heeft bijgedragen aan de kwaliteit en verhoogde het maatschappelijk draagvlak.

3.1.5 Programmamanagement faciliteerde ongestoorde voortgang van ontwikkelteam

Enige weken na de opstart is een programmastructuur opgezet, met een programmamanager en een programmabureau. De programmamanager richtte zich minder op het aansturen van het ontwikkelproces. Zij hield zich vooral bezig met de begeleidingscommissie, de taskforces en andere adviesorganisaties. Deze partijen waren betrokken om pro-actief de grootste issues en risico’s te onderkennen, en waar mogelijk suggesties te doen om ze op te lossen of te verzachten.
Zo droegen ook zij bij aan de kwaliteit van de ontwikkeling. Omdat de programmamanager zich met de adviesorganisaties bezighield, werden de ontwikkelaars niet afgeleid.

Een gedetailleerd programmaplan is niet opgesteld omdat hiervan, gegeven het qua omvang beperkte ontwikkelteam, geen directe bijdrage als sturingsinstrument was te verwachten.

3.1.6 Zelfsturend ontwikkelteam droeg bij aan de snelheid

Het ontwikkelteam had een grote eigen verantwoordelijkheid, waardoor de meeste issues de programmamanager of de opdrachtgever niet bereikten; deze werden op uitvoeringsniveau besproken en afgehandeld. Waar nodig vond direct onderlinge afstemming tussen de direct betrokkenen plaats bij inconsistenties, onduidelijkheden, overlap of afhankelijkheden. De afspraken werden centraal vastgelegd zodat een ieder daarvan kennis kon nemen.

Noodzakelijke ontwerpkeuzes en andere belangrijke dilemma's konden door eenieder ingebracht worden; indien nodig werd dezelfde dag hierover een besluit genomen (topkeuze-overleg).

De decentrale verantwoordelijkheid was alleen mogelijk omdat de opdrachtgever respect had voor het ontwikkelteam en het team zijn vertrouwen en steun kreeg. Zo sprak hij bijvoorbeeld expliciet uit dat de successen voor het team waren en de eventuele (toekomstige) problemen voor de opdrachtgever. In de evaluatie door het ontwikkelteam is meermaals bevestigd hoe belangrijk en motiverend deze ruggensteun was. Dit heeft bijgedragen aan de voortgang en de kwaliteit van de ontwikkeling. Het bovengemiddeld commitment van de teamleden bleek o.a. uit de inzet om de tijdlijnen van de opdrachtgever te halen.

3.2 Wijze van inhuur bij de start begrijpelijke keuze

De aanbestedingsregels voorzien in de mogelijkheid van een beroep op 'dwingende spoed' in uitzonderlijke gevallen. Het beroep op deze uitzondering voor het aangaan van de initiële contracten met experts lijkt te passen binnen het heersend aanbestedingsrechtelijk kader zoals nader toegelicht in de "Richtsnoeren van de Europese Commissie betreffende het gebruik van het kader voor overheidsopdrachten in de door de Covid-19-crisis veroorzaakte noodsituatie" van 1 april 2020.

Dat neemt niet weg dat in principe ook andere, meer gangbare, aanbestedingsrechtelijke wegen open stonden om deze initiële contracten aan te gaan (mantelovereenkomsten voor inhuur, verkorte procedures). Ook deze bieden een aanzienlijke flexibiliteit met korte doorlooptijden. De keuze voor dwingende spoed bood echter maximale flexibiliteit en snelheid, hetgeen onder de gegeven omstandigheden een begrijpelijke keuze was.

Voor zover het aangaan van latere contracten niet (meer) kon worden gerechtvaardigd met een beroep op dwingende spoed is deels afgeweken van de regelgeving (beroep op onrechtmatigheid). Dit had wellicht in een aantal gevallen vermeden kunnen worden, met name door gebruik te maken van bestaande mantelovereenkomsten.

3.3 Ontwikkelaanpak paste grotendeels bij context en doel

Wat in de ontwikkelaanpak van de CoronaMelder goed is gegaan is dat voor een duidelijke invulling is gekozen. De invulling is aangepast op de situatie: hoge belang aan (niet-)functionele eisen, korte doorlooptijd, hoge adoptiegraad. Bij de ontwikkeling zijn twee fases doorlopen: marktconsultatie en zelfbouw. De factoren die de meeste impact hadden op het eindresultaat (positief en negatief) worden hieronder toegelicht. Per saldo paste de ontwikkelaanpak bij context en doel.

3.3.1 Marktconsultatie: te weinig tijd voor gedegen beproeving

De voorbereiding en de uitvoering van de marktconsultatie, en daarmee de Appathon, hebben onder grote tijdsdruk plaatsgevonden. De aanmeldingen overtroffen veruit de verwachting; mede daardoor heeft de selectie geïmproviseerd plaatsgevonden door teams waarin niet alle benodigde expertise voldoende was vertegenwoordigd. Dit heeft ertoe geleid dat het proces niet uitblonk in zorgvuldigheid, bijvoorbeeld op de volgende punten:

- Deelnemers aan de Appathon kregen pas vlak voor de start van de Appathon meegedeeld dat ze de broncode van hun app beschikbaar moesten stellen.
- De meegestuurde criteria bij de informatie-aanvraag bevatten ruimte voor interpretatie.
- Er waren geen duidelijke criteria gesteld waarop de inzendingen zouden worden beoordeeld. Dit gold niet alleen voor het selectietraject voorafgaande aan de Appathon, maar ook tijdens de Appathon.
- Gedurende de Appathon zijn de criteria uitgebreid en aangescherpt. Bij de selectie en de beoordeling was de sturing op het consistent toepassen van de criteria beperkt, mede doordat er negen expertteams bij de selecties betrokken waren.

Door meer tijd te nemen in de voorbereiding en uitvoering van de marktconsultatie en te reflecteren op de te verwachten respons en de robuustheid van de aanpak, had deze een veel bruikbaarder resultaat kunnen opleveren en minder frustratie bij de deelnemende marktpartijen.

De marktconsultatie voor "*Slimme digitale oplossingen Corona*" betrof hiernaast nog vragen met betrekking tot andere digitale oplossingen en randvoorwaarden waaronder die zijn in te zetten. Of de reacties op deze vragen kansrijke ideeën bevatten, is ons onduidelijk.

3.3.2 *Keuze voor zelfbouw begrijpelijk*

Na de fase van de Appathon heeft VWS de keuze gemaakt om de CoronaMelder onder eigen regie te realiseren en niet uit te gaan van doorontwikkeling van een van de bestaande apps in samenwerking met een of meer leveranciers. Deze keuze lijkt primair te zijn ingegeven door de gestelde hoge eisen (op de aspecten privacy, security, toegankelijkheid), de noodzakelijk geachte snelheid, flexibiliteit en transparantie (een volledig 'open' ontwikkelproces), en de negatieve oordelen over de getoonde apps bij de Appathon. Een samenwerking met commerciële partijen werd niet haalbaar geacht.

Wij begrijpen de keuze voor zelfbouw, omdat in de Appathon was vastgesteld dat een werkend marktalternatief waarschijnlijk niet bestond en voortvarende doorontwikkeling daarop niet zondermeer mogelijk was. Er is nadrukkelijk niet gekozen voor de alternatieve optie om naast de zelfbouw parallel aan één of twee van de meest kansrijke apps uit de Appathon door te ontwikkelen. In de ICT-markt heeft die keuze, en het proces eromheen, tot gemengde gevoelens geleid. Bij de keuze voor zelfbouw met behulp van externe experts is gebruik gemaakt van de diensten van enkele autoriteiten op specifieke vakgebieden. Door deze leidende stemmen in het publieke (security en privacy) debat nauw bij de ontwikkeling te betrekken, konden publicitaire risico's beter beheerst worden.

3.3.3 *Privacy en security kregen voldoende aandacht*

De belangrijke niet-functionele eisen privacy en security kregen veel aandacht tijdens de ontwikkeling. Zo werden vanaf de Appathon security- en privacy-onderzoeken ingezet. Vervolgens is tijdens de zelfbouw een specifieke privacy- en security-expert aangesteld, en zijn privacy en security vanaf het begin in de eisen en bij het ontwerp meegenomen (*by-design*). Vóór vrijgave zijn diverse privacy- en security-testen/toetsen/onderzoeken uitgevoerd. Wij vinden dat in het ontwikkelproces voldoende aandacht was voor privacy en security. Het is een goede aanpak om vanaf de start de eisen rond privacy en security mee te nemen naar het ontwerp, de bouw en het testen.

De keuze voor het GAEN-framework lijkt ook te zijn ingegeven door de privacy-borging dat dit framework met zich mee zou brengen. Het risico was wel dat de werking van GAEN niet of nauwelijks was beproefd. Het project heeft begin juni specifieke testen uitgevoerd om risico's zo snel mogelijk te mitigeren. Het risico op een datalek via deze software is vooraf benoemd in de Data Protection Impact Assessment (DPIA) en afgedekt met licentievoorwaarden.

Wel heeft tijdens het gebruik een privacy-gerelateerd incident plaatsgevonden, met beperkte impact. In april 2021 werd een potentieel datalek geconstateerd. Dit probleem zat in de specifieke Google-implementatie van het GAEN-framework en zou zich daarom kunnen voordoen op Androidtelefoons. Er is druk uitgeoefend op Google om snel met een oplossing te komen en dat is ook gebeurd. In de praktijk is misbruik op grond van het datalek niet geconstateerd. Het incident had geen zichtbare impact op het aantal gebruikers. Nederland heeft als enig land besloten om de app tijdelijk uit te zetten.

3.3.4 *Gebruikersbetrokkenheid droeg bij aan adoptiegraad*

Op het gebied van gebruikersbetrokkenheid, in het bijzonder wat betreft toegankelijkheid, is veel gedaan. Tijdens de Appathon zijn meteen gebruikers betrokken. Vervolgens is vrijwel wekelijks getest met verschillende doelgroepen, zoals slechtzienden, 60-plussers, mensen met een verstandelijke of motorische beperking en laaggeletterden. Daarmee is ruime aandacht besteed aan de toegankelijkheid van de CoronaMelder. Dit draagt uiteraard bij aan het aantal gebruikers.

Voor de ontwikkeling van de CoronaMelder is het niveau AA (Web Content Accessibility Guidelines CAG versie 2.1) uitgangspunt geweest zodat ze aantoonbaar toegankelijk zijn voor mensen met een beperking. Ondanks dat de Rijksoverheid dit pas vanaf 23 juni 2021 verplicht heeft gesteld voor websites en apps. Volgens het register voor toegankelijkheidsverklaring (toegankelijkheidsverklaring .nl) voldoet de CoronaMelder mobiele app grotendeels aan deze norm.

3.3.5 *Hoge mate van transparantie kwam kwaliteit ten goede*

De ontwikkeling is gekenmerkt door een hoge mate van transparantie. Zo was de Appathon publiekelijk te volgen via een live-stream en was de zelfbouwfase te volgen via GitHub. De eisen, de ontwerpdocumentatie en de broncode waren openbaar tijdens de ontwikkeling, evenals test- en toetsresultaten. De communicatie binnen het ontwikkelteam was deels openbaar (via Slack). En specifieke personen waren aangesteld voor open source community management om vragen vanuit de community te beantwoorden. De werkvoorraad (backlog), detailplanning en kostendetails waren niet openbaar.

Deze openheid heeft geleid tot commentaar vanuit de open source community, op onder meer code design en vertalingen. Het aantal feitelijke bijdragen aan de broncode die het eindproduct gehaald hebben, was uiteindelijk beperkt.

Wat het ontwikkelteam wel aangaf was dat de feedback vanuit de community het team scherp hield; ontwikkelaars deden extra moeite om de broncodekwaliteit te optimaliseren.

3.3.6 Keuze voor omgevingenbeheer pakte verkeerd uit

Hosting en beheer van de test- en productieomgevingen voor de backend van de CoronaMelder werd aanvankelijk bij het Mobile Competence Centre van de Belastingdienst belegd omdat deze organisatie de technische achtergrond heeft om op grote schaal een app uit te rollen. Na vragen van Kamerleden stond deze keuze ter discussie. Ook ontbrak een volwaardige OTAP-straat voor het CoronaMelder-project, waardoor integratietesten moesten worden uitgesteld en enkele weken vertraging ontstond. Uiteindelijk werd in juli een alternatieve organisatie gevonden voor het beheer (CIBG met KPN als hosting-partij).

4 Neem lessen ontwikkelproces CoronaMelder mee in doorontwikkeling I-strategie Rijk

Het ontwikkelproces van de CoronaMelder vormt geen blauwdruk voor andere ICT-projecten; daarvoor was de situatie te uniek. Ondanks de wat specifieke toepassing komt uit de evaluatie van het ontwikkelproces, dat er op onderdelen keuzes zijn gemaakt en good practices zijn toegepast die navolging verdienen in andere ICT-projecten van de Rijksoverheid – al dan niet met aanpassingen en verbeteringen.

De adviezen in dit hoofdstuk sluiten aan bij voorliggende evaluatie, maar zijn daar niet één op één op gebaseerd. Ze komen ook voort uit de samenvattende inzichten van ruim 70 uitgevoerde toetsen van het Adviescollege ICT-toetsing en zijn voorganger, het Bureau ICT-toetsing. De adviezen in dit hoofdstuk kunnen bijdragen aan de ambities van de Rijksoverheid op het gebied van digitale transformatie. In de I-strategie Rijk zijn daarvoor de gezamenlijke prioriteiten van de CIO's van het Rijk vastgelegd voor de periode 2021 – 2025.

De adviezen hebben betrekking op de besturing van ICT-projecten, de inzet van expertise op ICT-activiteiten en de (software)ontwikkelaanpak.

4.1 Stem ICT-besturing af op context en doel ontwikkeling

Bij de overheid speelt beleid (waaronder wetgeving en politiek) in de projectcontext en als projectdoel vrijwel altijd een rol. In de praktijk zien we zelden dat de ICT-ontwikkeling qua tijdlijn en inhoud goed aansluit bij deze context. Dit wordt mede in de hand gewerkt doordat de ICT-wereld betrekkelijk los staat van beleidsontwikkeling, en doordat de kennis over en weer beperkt is. Uiteraard zijn diverse maatregelen genomen om deze discrepanties te verkleinen en te beheersen, en de hiermee samenhangende risico's te bestrijden. Maar er is meer nodig. De inrichting en invulling van de ICT-besturing biedt kansen. Dat begint met het in kaart brengen en open bespreekbaar maken van de afhankelijkheden tussen ICT-ontwikkeling en beleid. En dat is tweerichtingsverkeer. Ook de beperkingen die ICT-ontwikkeling gewenst beleid mogelijk oplegt, verdienen aandacht. Bij beleidsgevoelige ICT-ontwikkeling kan niet anders dan integraal gestuurd worden op het technische en beleidsrelevante resultaat.

Daarnaast heeft de keuze voor een bepaalde software-ontwikkelmethodiek consequenties voor de besturing. De keuze voor kort cyclisch werken (bijvoorbeeld op basis van het Agile Manifesto) past minder goed bij het sturen op beslisproducten per fase (bijvoorbeeld businessdomein-architectuur, klanteisenspecificatie, functioneel en technisch ontwerp) en vereist bovendien een plattere projectorganisatie met directere sturing. Inrichting van ICT-besturing kan variëren en dient goed afgestemd te zijn op context en doel, en op de gekozen ontwikkelmethodiek (waterval, DSDM, Systems Engineering, Agile, DevOps, spiral methods of mengvormen).

Bovenstaande vergt een ander gedrag van de actoren in de ICT-besturing, waaronder de opdrachtgever, zoals we dat ook bij de CoronaMelder hebben gezien. [zie **Tabel 1**: *De invloed van de factoren op de hoofddoelen van het ontwikkelproces 3.1.1-3.1.6*]
De volgende zes adviezen gaan hierover.

4.1.1 Zorg dat opdrachtgever de benodigde rol daadwerkelijk invult

Van de opdrachtgever mag worden verwacht dat deze alert reageert, goed overzicht bewaart en oog heeft voor risico's in de randvoorwaarden en de details. De opdrachtgever heeft de rol, de verantwoordelijkheid en het mandaat om problemen te voorkomen of deze, waar nodig, te helpen oplossen. In de publieke context rapporteert de ambtelijk opdrachtgever aan de politieke en ambtelijke top. De projectmanager ondersteunt en is gericht op het succesvol uitvoeren van de projectambities binnen de randvoorwaarden gesteld door de opdrachtgever. Soms blijken deze randvoorwaarden onhaalbaar en op een bepaalde manier zelfs onwenselijk. De vraag is of dit signaal de opdrachtgever tijdig en transparant bereikt en of de opdracht dan wel de randvoorwaarden op basis hiervan wordt aangepast. Bij systeemontwikkeling draait het daarnaast ook om de details. Juist die moeten nauwkeurig in beeld zijn. De opdrachtgever moet zich dit bewust zijn en zich, waar nodig, door ter zake kundige en onafhankelijke adviseurs laten ondersteunen.

4.1.2 *Tijdig sturen op risico's vergt ervaring, leiderschap en kennis*

Elke brand kan je blussen met een glas water. Maar dit vraagt wel om het proactief herkennen van risicosituaties en het treffen van de juiste maatregelen. Voor het vroegtijdig herkennen van risico's helpt ervaring met vergelijkbare ICT-projecten enorm. Een ervaren opdrachtgever stuurt tijdig bij om project-issues die mogelijk leiden tot een "uitslaande brand" (risico's) te voorkomen. Leiderschap is nodig omdat niet voor iedereen (direct) duidelijk zal zijn waarom bijsturing nodig is. Dan helpt het als de opdrachtgever integraal technisch en functioneel overzicht heeft, dat kan eventueel ook met hulp van onafhankelijke expertise. Ervaring, leiderschap en verstand van zaken horen wat dit betreft bij elkaar.

4.1.3 *Bewaak balans tussen beleids-/functionele wensen en ICT-haalbaarheid*

Het adequaat vaststellen van en sturen op het resultaat van ICT-projecten vergt kennis van de bestuurlijke realiteit in combinatie met de ICT. Wat wensen de belangrijkste belanghebbenden en wat is haalbaar? Dit is het startpunt om belanghebbenden te betrekken - en waar nodig te beïnvloeden - en risico's proactief te managen met als doel het succesvolle project.

Bij de start van het project ontstaat voor de opdrachtgever al snel de uitdaging om de scope van het project niet te klein, maar zeker ook niet te groot te maken. Belanghebbenden zullen druk uitoefenen om hun specifieke wensen en prioriteiten gehonoreerd te zien. De opdrachtgever maakt het doel duidelijk en creëert focus. De projectscope voor de eerste oplevering dient, gegeven het doel, zo klein/eenvoudig mogelijk te zijn. De opdrachtgever ondersteunt vervolgens actief de scope-bewaking gedurende de gehele doorlooptijd van het project. Dit vergt uitleg aan en afstemming met alle direct betrokkenen. Hiervoor staat de opdrachtgever primair aan de lat. Deze moet zich daarbij richten op de achterliggende bedoeling van de oplossing en waar nodig de initieel gevraagde oplossing bijsturen. Onderscheid kunnen maken tussen gezonde volatiliteit van eisen en gevaarlijke groei ervan is daarbij essentieel.

Dat betekent dat de CIO als opdrachtgever ook verantwoordelijk is voor het beleid én de uitvoering.

4.1.4 *Stem tempo en inhoud van beleids- en ICT-ontwikkeling beter op elkaar af*

De Agile-werkwijze stuurt vooral op businesswaarde en is erop gericht om onbekende eisen expliciet te maken. Op basis hiervan kan worden bepaald wat de meeste businesswaarde geeft en welke vervolgontwikkeling is vereist. Bij de overheid volgen de eisen vaak uit de wet. Ze zijn veelal niet SMART[6] geformuleerd, maar er is grofweg bekend wat er moet gebeuren. Een integraal geplande fasering waarin allereerst de eisen en het ontwerp worden uitgewerkt, kan dan gevolgd worden door kort-cyclische realisatie om problemen spoedig en al doende te onderkennen. In de Agile-wereld stelt de opdrachtgever middelen beschikbaar en krijgt daar in kort-cyclische opleveringen werkende software voor (binnen enkele weken bijvoorbeeld). Aan de hand daarvan kan bijgestuurd worden op de ontwikkeling. Bij een Agile-ontwikkelmethodiek geldt dat de continue ontwikkeling en deployment en de nadruk op de onbekende eisen een grote betrokkenheid van de opdrachtgever vereist. Een besturing op afstand en laagfrequente stuurgroepen leveren dan vaak vertraging op die niet goed matcht met de directe sturing die nodig is om wendbaar te zijn. Voor de Rijksoverheid is op dit gebied nog veel te verbeteren.

4.1.5 *Investeer in een goede band tussen ontwikkelteam en opdrachtgever*

Als ervaring, leiderschap en verstand van zaken zich bij de opdrachtgever vertalen in adequate en snelle besluitvorming, creëert dat vertrouwen bij het ontwikkelteam. De opdrachtgever raakt zo betrokken bij beslissingen over details die mogelijk op veel grotere schaal betekenis hebben. Denk bijvoorbeeld aan gekozen technische oplossingen met risico's voor security of toegankelijkheid. Soms zijn ontwikkelaars zich onvoldoende bewust van de gevolgen van hun (impliciete) keuzes en is een alerte opdrachtgever essentieel. Teamleden moeten de ruimte voelen om dilemma's bespreekbaar te maken. Een goede band helpt bij de motivatie en de voortgang van het project. De opdrachtgever wordt meegenomen en wordt niet achteraf verrast door eenmaal gemaakte keuzes. Juist de opdrachtgever moet zich realiseren dat zonder technisch en functioneel leiderschap allerlei (wellicht onjuiste) keuzes gemaakt worden. Proactief organiseren van leiderschap voorkomt deze ongewenste situatie.

4.1.6 *Organiseer een kritische houding*

Deskundig en betrokken opdrachtgeverschap levert een grote bijdrage aan succesvolle samenwerking met de markt en, waar nodig, bij actieve aansturing van marktpartijen (leveranciers). Contracten zijn bindend en moeten door marktpartijen

[6] Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden.

worden nagekomen. Conflicten zijn niet altijd te vermijden. Zorg voor een cultuur waarin individueel leiderschap gesteund wordt, als om goede redenen een conflict met een marktpartij wordt aangegaan. Die steun dient ook te komen van de politieke en ambtelijke top aan wie de ambtelijk opdrachtgever hiërarchisch rapporteert. Bij het oplossen van complexe vraagstukken is het van belang om vanuit verschillende perspectieven naar het probleemdomein te kijken. Zorg allereerst dat intern ruimte is om problemen aan te kaarten. Geef ruimte aan dwarsdenkers met ervaring bij vergelijkbare projecten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het veel zwaarder invullen van de Quality Assurance-rol en het opvolgen van de bevindingen. Organiseer je eigen kritiek en maak daarbij gebruik van onafhankelijke experts die direct toegang hebben tot de opdrachtgever.

4.2 Zorg voor alle noodzakelijke expertise

ICT-projecten bij de overheid hebben moeite met het aantrekken van de schaarse ICT-kennis uit de markt. Dit bleek bij de ontwikkeling van de CoronaMelder minder het geval. [zie **Tabel 1**: *De invloed van de factoren op de hoofddoelen van het ontwikkelproces 3.2*] De mensen die gezamenlijk het projectresultaat moeten boeken, vormen een sleutelfactor voor het projectresultaat. Het belang hiervan kan niet genoeg benadrukt worden en vraagt aandacht op alle niveaus.

4.2.1 Sourcing van kwaliteit vergt kwaliteit

De selectie en/of inkoop van de juiste kwaliteit vergt inzet van een niet te onderschatten professionaliteit bij een selectiecommissie of een inkoopafdeling. Het selecteren van de juiste partijen/personen vraagt de inzet van domein- en technische experts (eigen medewerkers of externen) die de ICT-markt kennen en die kwaliteit van aangeboden resources met voldoende onafhankelijkheid kunnen beoordelen.

Stel bij het initiëren van een project eisen aan de teamsamenstelling (onder meer in termen van de optimale verhouding intern/extern personeel, kennis, ervaring, attitude en cultuur). Waarborg dat die eisen concreet worden ingevuld en worden meegenomen bij de selectie van de verschillende benodigde resources.

4.2.2 Versterk ICT-deskundigheid bij de Rijksoverheid

Bij de Rijksoverheid is door schaal en context vaak sprake van complexe IT-vraagstukken. Benut de aantrekkingskracht die uit gaat van deze grote uitdagingen en de digitale ambities van de Rijksoverheid bij het aantrekken en vasthouden van talent en ervaring. Zorg voor goede carrièremogelijkheden binnen de ICT; doorleren, opleidingen, carrièrestappen en bijbehorende beloning zijn daarbij essentieel.

Bouw intern de benodigde ICT-expertise op die noodzakelijk is om grip te houden op de kernsystemen, waaronder ‘hands-on’ ervaring (zelf doen) in de hele levenscyclus van die systemen. Leg de lat hoog wat betreft vereiste kennis en kunde op ICT-gebied.

Zorg daarnaast voor een passende cultuur waarin ICT-experts tot hun recht komen, gewaardeerd worden en vanuit hun professionaliteit de juiste keuzes kunnen maken. Blijf sturen op versteviging van ICT-competenties en waardeer ICT als sleutelprofessie. ICT is nooit ‘af’; lerend vermogen is essentieel.

Gezien de schaarste aan ICT-talent dringt de vraag zich zelfs op of het nog wel realistisch is dat elk ministerie verantwoordelijk is voor zijn eigen ICT. Wij adviseren om te onderzoeken hoe meer bundeling van ICT-expertise te realiseren is binnen de huidige of mogelijk zelfs aan te passen wettelijke kaders.

4.2.3 Benut ruimte van aanbestedingsregels in de praktijk

Houd in het oog dat aanbesteden meer is dan aanbestedingsrecht. Kijk kritisch naar de aanbestedingspraktijk. Fricties in de verwerving worden al snel op het conto van de regelgeving geschreven, maar blijken in de praktijk vaak een andere achtergrond hebben. Bevorder daarom het kennisniveau van aanbestedingsregels en – praktijk.

De ruimte binnen de aanbestedingsregels, bijvoorbeeld de mogelijkheden voor marktconsultatie, wordt niet voldoende benut. Andere typen aanbestedingsprocedures, zoals de mededingingsprocedure met onderhandeling of de concurrentiegerichte dialoog, bieden bovendien meer mogelijkheden voor dialoog/onderhandeling dan de (‘klassieke’) openbare en niet-openbare procedure. Deze instrumenten dienen vooral overwogen te worden indien bij het komen tot een goede behoeftestelling interactie met de markt is vereist. Buiten gevallen van dwingende spoed kunnen in omstandigheden waarin op objectieve gronden snelheid geboden is, verkorte termijnen worden gehanteerd en als dat niet van toepassing of toereikend is, kan ook

worden overwogen (mits wederom goed gemotiveerd) van bestaande regels af te wijken (beroep op onrechtmatigheid). Voor het inhuren van (top) ICT-expertise bevatten de aanbestedingsregels over het algemeen genomen geen structurele belemmeringen. Voor veel Rijks-onderdelen zijn mantelovereenkomsten voor inhuur beschikbaar; daarvan wordt ook breed gebruik gemaakt. Inhuur van ICT-expertise kan in dringende situaties op zeer korte termijn. Belemmeringen zitten soms ook in gehanteerde inhuurplafonds (verhouding intern/extern). De tariefplafonds helpen niet, maar vormen als regel geen showstopper. Wel schuren de huidige regels soms als het in specifieke gevallen gaat om de inhuur van één vooraf bepaalde persoon (zgn. 'hot seat').

Zorg voor een betere voorbereiding van inkooptrajecten. In de praktijk blijkt met name onvoldoende voorbereiding een echte bottleneck voor een succesvolle aanbesteding. Zorg voor (een proces naar) adequate specificaties, een realistische kijk op applicatie lifecycle-management en gewenste flexibiliteit, en de juiste technische, juridische en inkoopexpertise aan boord.

4.2.4 Verken aanpak voor verwerving innovatieve diensten

Initieer een nadere verkenning naar de grenzen en mogelijkheden van aanbestedingsregels- en praktijk om de kansen van innovaties voor de Rijksoverheid beter te benutten. Richt dit onderzoek ook op de vraag of er (deel)markten zijn waarin de overheid het risico loopt aanbiedingen van marktpartijen mis te lopen omdat de huidige wijze van aanbesteden niet meer aansluit bij de verkoopprocessen van (dominante) aanbieders. Schenk tevens aandacht aan de mogelijke rol van alternatieve samenwerkingsverbanden (zoals virtuele netwerken/teams van zelfstandigen) als partner voor de overheid.

Zet daarnaast stappen om ook kleinere, innovatieve ondernemingen (waaronder startups) te betrekken bij de ICT-ontwikkeling van het Rijk. Denk daarbij aan communicatie via alternatieve kanalen en het verlagen van administratieve druk. Dit stelt niet alleen het Rijk in staat om te profiteren van innovatieve oplossingen, maar kan ook in bredere zin bijdragen aan het versterken van de (Nederlandse) kenniseconomie. Communicatie over aanbestedingen is nu vooral gericht op (grotere) ondernemingen die over mensen en middelen beschikken om die informatiestroom (via bijvoorbeeld TenderNed, het digitale marktplein voor Europese aanbestedingen) voortdurend te volgen en commerciële kansen te signaleren. Voor innovators (zoals startups) geldt dat veel minder. Om hen te bereiken is goede kennis van dat deel van de markt noodzakelijk. Bij dit thema is mogelijk ook het ontluikend debat over de technologische (on)afhankelijkheid van Europa ten opzichte van grootmachten zoals China en de VS relevant.

4.3 Pas de ontwikkelaanpak aan de situatie aan

Kijkend naar ontwikkelprocessen bij succesvolle ICT-projecten, en ook bij de CoronaMelder [zie **Tabel 1**: *De invloed van de factoren op de hoofddoelen van het ontwikkelproces 3.3.1-3.3.6*], is de rode draad dat daarbij een ontwikkelaanpak is gekozen die is afgestemd op de situatie en projectkenmerken. Wij bevelen aan om daarmee bewuster om te gaan. Dat aanpassen aan de situatie is geen sinecure; je moet zicht hebben op onzekerheden en hoe je daar mee omgaat in de uitwerking van de aanpak. Bij de keuze van een ontwikkelmethodiek zoals waterval, DSDM, Systems Engineering, Agile, DevOps of spiral methods bestaat het risico op verabsoluteren. De methodiek wordt dan een doel en geen middel, en wordt passend in elke situatie verondersteld.

Denk dus vroegtijdig na over de ontwikkelmethodiek. Leidend hierbij zijn de onzekerheden (in het eisenpakket, in de technische invulling, in de organisatie en het gebruik) en de consequenties hiervan in de uitwerking van die ontwikkelaanpak. Op dit punt hebben wij een aantal gerichte adviezen die we hieronder uitwerken.

4.3.1 Stel bij elke ontwikkelaanpak vooraf de belangrijkste eisen vast

Een belangrijke valkuil is om snel te starten zonder goed na te denken over wat er precies gevraagd wordt en hoe de omvang van het op te leveren product overzichtelijk gehouden kan worden. Ongeacht welke softwareontwikkelmethodiek gekozen wordt bij de realisatie, is het noodzakelijk om vooraf vast te stellen:

- wat de (minimaal) noodzakelijke functionaliteit is, m.a.w. wat moet het product minimaal ondersteunen om het gewenste resultaat te bereiken?
- welke niet-functionele eisen aan het product gesteld worden en vanaf de start (by design) meegenomen moeten worden om de realisatie efficiënt te doorlopen, zodat die niet in een later stadium tegen hoge kosten hersteld moeten worden (als dat al zou kunnen). Denk aan eisen met betrekking tot privacy, security, toegankelijkheid, betrouwbaarheid, schaalbaarheid en performance. Het "by-design" principe geldt voor alle niet-functionele eisen.

- welke directe gebruikersinbreng nodig is vanaf de start om deze eisen boven tafel te krijgen en vast te stellen dat de gerealiseerde oplossing bruikbaar is. Het perspectief van de gebruiker is juist van belang als burgers en organisaties buiten de Rijksoverheid met de producten moeten werken.

4.3.2 Ga zorgvuldig om met een Appathon

Een goede uitvoering van een Appathon of een Hackaton vergt een zorgvuldige voorbereiding en duidelijke verwachtingen richting de deelnemers. Zo moeten criteria waartegen de deelnemers worden beoordeeld vooraf helder zijn. En moet het beoordelingsproces transparant zijn en duidelijk gecommuniceerd worden.

4.3.3 Gebruik de kracht van transparantie

De roep om "open" softwareontwikkeling bij de overheid bestaat al jaren en argumenten voor open ontwikkelingen: minder verspilling[7], innovatie, meer economische bedrijvigheid, transparantie en informatiebeveiliging[8] zijn bekend. In de praktijk wordt er echter weinig gevolg gegeven aan "open" softwareontwikkeling. Vaak blijft onduidelijk welke vormen van openheid mogelijk en wenselijk zouden kunnen zijn en onder welke voorwaarden. Vooralsnog beperkt het zich met name tot Open Source[9], terwijl binnen softwareontwikkeling veel meer "open" gedaan kan worden. Een open ontwikkelproces geeft maximale transparantie en biedt meer mogelijkheid aan een brede groep ontwikkelaars of geïnteresseerden om vanuit hun expertise bijdragen aan het project te leveren. Als het ontwikkelteam en de community rondom het project voldoende alert is, worden zo ook zwakheden ten aanzien van bijvoorbeeld privacy en security bij voorbaat opgespoord.

Werk "open" verder uit zodat duidelijk is wat er "open" kan en in welke situaties en ook wanneer niet. En wat daar de voor- en nadelen van zijn. Het helpt daarbij om expliciet onderscheid te maken tussen open source, open ontwikkeling en open standaards. Aanbesteding, uitvoering en evaluatie van opensource projecten vragen om nadere reflectie, onderzoek en uitwerking van de beleidsuitgangspunten, waaronder het wel of niet openbaar maken van broncode op grond van de Wet Openbaarheid Bestuur (WOB) (zie ook bijlage F).

4.3.4 Pas good practices toe bij bouwen en testen

Gebruik moderne ontwikkelomgevingen en tools die zich bewezen hebben om ontwikkelaars maximaal te ondersteunen. Denk hierbij aan tools voor Continuous Integration/Continuous Development, waaronder automatische deployment, geautomatiseerd testen (unit, integratie, regressie) en kwaliteitsbewakende tools (metingen van code violations, testcoverage).

Voorkom het zelf ontwikkelen van componenten/algoritmes als deze al beschikbaar zijn en zich bewezen hebben. Als herbruikbare componenten worden ontwikkeld, denk dan goed na over de optimale omvang van deze componenten. Kleinere componenten zijn eenvoudiger herbruikbaar dan functioneel rijke en omvangrijke componenten. Denk ook na over hoe het beheer, de doorontwikkeling en het gebruik worden georganiseerd.

4.3.5 Denk vooruit over beheer

Beheer van applicaties en infrastructuur speelt tegenwoordig niet meer aan het einde van een project maar, zeker in een DevOps-setting, vanaf het begin mee. Daarom is het van groot belang dat vanaf de start goed wordt nagedacht over het beheer. Denk daarbij onder meer aan:

- Welke omgevingen zijn nodig, welk platform is beschikbaar en wanneer?
- Wat zijn de integrale eisen aan security, beschikbaarheid etc. en wat is de impact daarvan op de software en de infra?
- Welke technische componenten zijn nodig en wanneer zijn ze geïnstalleerd in de juiste omgevingen?
- Hoe ga je om met bevindingen vanuit productie in een lopende sprint?
- Wie pakt welke bevindingen op (1e, 2e en 3e lijns-support)?

---

[7] Bedoeld wordt meer hergebruik. Open source ontwikkeling is nooit "gratis".

[8] Zie kamerbrief Beleidsbrief vrijgeven van de broncode van overheidssoftware; kenmerk 2020-0000197309.

[9] Zie kamerbrief Waardering-over-privacy-by-design-en-open-source.pdf en zie Playbook publieke software aanbesteden | Brochure | Rijksoverheid.nl.

4.4 Ten slotte

De I-strategie Rijk legt de gezamenlijke prioriteiten en actiepunten vast van de CIO's van het Rijk voor de periode 2021 - 2025. De ambitie van de Rijksoverheid is om "door te pakken op de digitale transformatie van de Rijksoverheid". De adviezen in dit rapport kunnen bijdragen aan deze ambitie.

Bijlagen

A. Evaluatie door het ontwikkelteam zelf

Bij de verdiepingssessies vormde deze presentatie de leidraad: (https://docs.google.com/presentation/d/1HszSL1Tl9wZoDp55TmndDsTs-NH-lpSQBPcP9IVA1Kc/edit?usp=sharing).

Voor het ontwikkelteam zijn de volgende winstpunten het belangrijkste (zie ook de presentatie). Per winstpunt zijn de relevante ontwikkelproceslessen toegevoegd. In de separate bron worden deze verder toegelicht.

- Schep kaders / visie / stip op de horizon, dan is het ontwikkelproces veel vrijer in te vullen.
  - Inhoudelijk doel/focus zo snel mogelijk
- Keep it simple / focus op belangrijkste features
  - Ontwikkelprincipes zijn sturend voor ontwikkelproces
- Werken volgens het Agile Manifesto (weinig hiërarchie, elkaar helpen, platte structuur, korte lijnen, veel autonomie).
  - Platte organisatie en korte communicatielijnen
  - Ontwikkelprincipes zijn sturend voor ontwikkelproces
  - Vertrouwen en ervaren steun
  - Transparantie ontwikkelproces
- Open communicatie (in tool als slack), over lagen heen
  - Op maat gesneden toolomgeving nodig
  - Afwijkende toolomgeving soms nodig
- Snelle besluitvorming / PO met mandaat nodig: Knopen durven doorhakken bij uitblijvende besluiten.
  - Daadkrachtige besluitvorming
- Doelomgevingen backend beschikbaar en werkbaar (was niet zo bij CM) en standaard componenten beschikbaar
- Overig
  - Scherpe dwarsdenkers
  - Just In Time (JIT) externe communicatie
  - Specifieke sourcing-aanpak
  - Architectuur en ontwerp

Bron: Inventarisatie Winstpunten en ontwikkelproceslessen CoronaMelder App project, Mei 2021, Coördinator Dick Blaauw

B. Parlementaire communicatie CoronaMelder App

Kamerbrieven:

Datum	Afzender en titel	Bijlagen	URL
15-04-2020	Stand van zakenbrief covid-19	Visualisatie van de toepassing van apps in bron- en contactonderzoek	Kamerbrief COVID-19 update stand van zaken | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
22-04-2020	Stand van zakenbrief covid-19	Gelopen proces t.a.v. tracking and tracing apps	Kamerbrief COVID-19: Update stand van zaken | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
6-5-2020	Stand van zakenbrief covid-19	n.v.t.	Kamerbrief: COVID-19 Update stand van zaken | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
20-5-2020	Stand van zakenbrief covid-19	n.v.t.	Kamerbrief stand van zaken COVID-19 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
3-6-2020	Stand van zakenbrief covid-19	n.v.t.	Kamerbrief over stand van zaken COVID-19 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
25-6-2020	Stand van zakenbrief covid-19	Advies 1 Begeleidingscommissie DOBC: programma van eisen	Kamerbrief update stand van zaken over COVID-19 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
16-7-2020	Landelijke introductie "CoronaMelder"	• Advies 1 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 2 Begeleidingscommissie **DOBC** • Advies 3 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 4 Begeleidingscommissie DOBC • DPIA CoronaMelder • PEN-test coronamelder.nl • Compliancy-rapport implementatie verplichte webeisen (coronamelder.nl) • Veldtest Vught • WCAG 2 onderzoek bèta versie CoronaMelder (toegankelijkheid) • Gebruikerstesten regio Twente • Ethische analyse CoronaMelder	Kamerbrief landelijke introductie "CoronaMelder" | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
17-8-2020	Voortgang CoronaMelder	• Brief Autoriteit Persoonsgegevens bij advies over de app CoronaMelder • Advies Autoriteit Persoonsgegevens • Juridische analyse Landsadvocaat op advies Autoriteit Persoonsgegevens • Veldtest gebruikerservaring regio Twente • Advies 5 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 6 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 7 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 8 Begeleidingscommissie DOBC • Reactie op vragen Koninklijk Instituut voor Ingenieurs over CoronaMelder	Kamerbrief over de voortgang van de app CoronaMelder | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

Datum	Afzender en titel	Bijlagen	URL
28-8-2020	Voortgang CoronaMelder	• Uitvoeringstoets Berenschot (gevolgen CM voor GGD'en) • Evaluatieprotocol Effectiviteit CoronaMelder • Source Code Review (Secur) • PEN-test CoronaMelder • Duidingsrapportage CoronaMelder: Informatiebeveiliging en privacybescherming • DPIA COVID-19 notificatieapp • Second opinion DPIA CoronaMelder	Kamerbrief over voortgang CoronaMelder | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
1-10-2020	Broncode review CoronaMelder	• Duidingsrapportage CoronaMelder • Cryptographic Framework and Back-end Security Evaluation Dutch COVID-10 Notification App • Rapportage Penetratietest CoronaMelder • Juridische analyse advies AP inzake DPIA CoronaMelder • Advies Raad van State en nader rapport Tijdelijke wet notificatieapplicatie covid-19 • Ethische analyse van de COVID-19 notificatie-app ter aanvulling op bron- en contactonderzoek GGD. • Beschrijving GAEN framework • Advies 9 Begeleidingscommissie DOBC	Kamerbrief over broncode review CoronaMelder (Tweede Kamer) | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
8-10-2020	Landelijke introductie CoronaMelder en 'Oplossing 2'	• Uitvoeringstoets CoronaMelder • Advies 11 Begeleidingscommissie DOBC • Advies 12 Begeleidingscommissie DOBC	Kamerbrief over landelijke introductie app CoronaMelder en 'Oplossing 2' (inzet apps bij thuisrapportage) | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

Debatten:

Datum	Onderwerp	Tekst/inhoud (indien van toepassing)
16-4-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
22-4-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
7-5-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
20-5-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
4-6-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
25-6-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Vragen over o.a. rol Belastingdienst en betrokkenheid Kamer bij ontwikkeling van de app.

Datum	Onderwerp	Tekst/inhoud (indien van toepassing)
12-8-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Geen vragen over CoronaMelder.
2-9-2020	Tijdelijke bepalingen in verband met de inzet van een notificatieapplicatie bij de bestrijding van de epidemie van covid-19 en waarborgen ter voorkoming van misbruik daarvan (Tijdelijke wet notificatieapplicatie covid-19 (35538)	Behandeling van de Tijdelijke wet notificatieapplicatie covid-19 in de Tweede Kamer.
22-9-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	1 vraag over stand van zaken CoronaMelder.
30-9-2020	Debat over de ontwikkelingen rondom het coronavirus	Niet teruggevonden of hier ook over CoronaMelder is gesproken.
5-10-2020	Behandeling Tijdelijke wet EK	Behandeling van de Tijdelijke wet notificatieapplicatie covid-19 in de Eerste Kamer.
6-10-2020	Behandeling Tijdelijke wet EK	Behandeling van de Tijdelijke wet notificatieapplicatie covid-19 in de Eerste Kamer.

C. Overzicht gebruikers-gerelateerde testen

Maand	Datum	Omschrijving	Week
April	20-4-2020	Hoe gebruikers over de corona-app denken en waarom hun stem belangrijk is	week 17
Mei	4-5-2020	0.1 Usability & Experience test van Corona referentie app	week 19
	11-5-2020	0.2 Usability & Experience test design iteratie	week 20
	11-5-2020	Analyse GGD-processen met onderzoeksvragen	week 20
	18-5-2020	Inzichten meeloopdag GGD	week 21
	18-5-2020	0.3 Usability & Experience test design iteratie	week 21
	25-5-2020	0.4 Usability & Experience test design onboarding	Week 22
Juni	1-6-2020	Inzichten meeloopdag Bron- en Contactonderzoek GGD	week 23
	1-6-2020	Interview ex-patienten	week 23
	1-6-2020	0.5 Usability & Experience test	Week 23
	8-6-2020	Inzichten meeloopdag Testfaciliteit	week 24
	8-6-2020	Kwantitatieve vergelijking verschillende onboarding flows	Week 24
	8-6-2020	0.6 Usability & Experience test	Week 24
	15-6-2020	Inzichten meeloopdag GGD	week 25
	15-6-2020	0.7 Usability onderzoek – twijfelaars en positief melden	week 25
	22-6-2020	Veldtest versie - Usability & experience onderzoek	week 26
	29-6-2020	Testen met mensen met een motorische beperking	week 27
	29-6-2020	Testen met mensen met een licht verstandelijke beperking (Door Leer zelf online)	week 27
	29-6-2020	Testen met mensen met een licht verstandelijke beperking (MEE Rotterdam)	week 27
	29-6-2020	Testen met wijkbewoners met een lage SES	week 27
	29-6-2020	Testen met taalambassadeurs	week 27
Juli	6-7-2020	Inzichten meeloopdag GGD en test app-portaal 0.1	week 28
	6-7-2020	Testen met 60+'ers	week 28
	13-7-2020	Inzichten meeloopdag GGD en test app-portaal 0.2	week 29
	13-7-2020	Inzichten dubbeltest GGD en app-gebruikers	week 29
	20-7-2020	Test app-portaal 0.3 en e-learning 0.1 bij de GGD	week 30
	20-7-2020	Testen met blinden en slechtzienden	week 30
	20-7-2020	Kwantitatieve vergelijking onboarding flows	Week 30
Augustus	3-8-2020	Usability test Arabische vertaling app	week 32
	3-8-2020	Kwantitatieve vergelijking app store visuals	week 32
	10-8-2020	Community review translations	week 33
	10-8-2020	UX test video nut & noodzaak, app store, privacy consent & FAQ	week 33

D. Technische invulling ontwikkelomgeving (niet limitatief)

In deze bijlage staan de belangrijkste ontwikkeltechnologieën en standaarden die bij CoronaMelder zijn gebruikt.

Programmeertalen:
- Swift (iOS app)
- Kotlin (Android app)
- C#/JavaScript/TypeScript/tSQL (Backend)
- TypeScript/JavaScript (GGD portaal)

Ontwikkeltools:
- Visual Studio
- Rider
- IntelliJ
- Docker
- NodeJS
- Angular
- Yarn
- Jenkins

Test/checktools:
- Mockito
- Mockolo
- Mocha
- Chai
- xUnit
- SonarQube
- Lint
- Ktlint

Communicatie- en werkomgeving:
- GoogleDocs
- Slack
- GitHub
- Azure

Database:
- SQL server
- SQLite

Open standaarden:
- BIO
- ISO25010
- DP^3T
- WCAG
- OpenAPI

E. Tijdlijn kwaliteitsborging CoronaMelder ontwikkelproces

Privacy & gegevensbescherming

- Gegevensbeschermingseffectbeoordeling (DPIA), VWS | Directie Informatiebeleid / CIO, DPIA COVID-19 notificatie-app, Advies van de Functionaris voor Gegevensbescherming, Den Haag, 7 juli 2020
- Second opinion Privacy Management Partners op concept DPIA 19 augustus 2020
- Autoriteit Persoonsgegevens (AP) voor raadpleging 6 augustus 2020
- Juridische analyse advies AP inzake DPIA CoronaMelder 12 augustus 2020
- Advies afdeling advisering Raad van State 19 & rapport 21 augustus 2020

Informatieveiligheid

- NFIR – eerste penetratietest – IT Forensics & incident response 28 augustus 2020
- Toetsen Cryptoraamwerk aansluiting Apple/Google Framework – Radically Open Security
- Audit broncode serverzijde CoronaMelder – Radically Open Security
- Audit broncode apps voor iOS en Android – Secura 19 augustus 2020
- FOX-IT second opinion op de testen tav informatieveiligheid
- HackDefense testen tav informatieveiligheid Coronamelder.nl
- De Winter Information Solutions – duidingsrapportage CoronaMelder (medio augustus 2020)

Analyse van nationale veiligheidsrisico's

- Nationaal Coordinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV),het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) en het Nationaal Bureau voor Verbindingsbeveiliging (NBV) samen met VWS analyse uitgevoerd van de nationale veiligheidsrisico's

Technische tests

- Ministerie van Defensie (CBRN) – veldtest bluetooth validatie 8 juni 2020
- Validatiecontroles Escrow Alliance op versies apps op juistheid en integriteit

Toegankelijkheid

- Accessibility.nl – onderzoek toegankelijkheid CoronaMelder 6 juli 2020
- College voor de Rechten van de Mens

F. Overheid en open "wat"?

De roep om "open" software-ontwikkeling bij de overheid bestaat al jaren maar vaak blijft onduidelijk welke vormen van openheid mogelijk en wenselijk zouden kunnen zijn. Deze notitie probeert hierin enige verduidelijking te geven. Aan het eind volgen enkele globale conclusies en suggesties voor reflectie en discussie.

Vormen van openheid

Er zijn minstens drie vormen van "openheid" rond software-ontwikkeling, in volgorde van toenemende openheid: *open standaards*, *open broncode*, en *open ontwikkelproces*.

Open standaards: dit zijn afspraken over communicatieprotocollen of dataformaten:
- die middels openbare discussie tot stand zijn gekomen en ook aangepast kunnen worden;
- waarvan het intellectueel eigendom laagdrempelig is (= een open source licentie hebben);
- waarvan de documentatie publiekelijk beschikbaar is.

We gaan er hier zonder nadere discussie vanuit dat het gebruik van open standaards bij de overheid wenselijk is.[10]

Open broncode: de broncode van een applicatie is publiekelijk beschikbaar. Maak hierbij onderscheid tussen de mogelijkheid om de broncode alleen te kunnen lezen of ook aanpassingen te kunnen maken. Een open ontwikkelproces (zie hieronder) maakt het mogelijk en gemakkelijk om buitenstanders problemen te laten signaleren en verbeteringen voor te stellen.

Discussie:
- Open broncode leidt in het algemeen tot code van betere kwaliteit doordat veel meer mensen naar de code hebben kunnen kijken en daarin fouten hebben kunnen opsporen ("Given enough eyeballs, all bugs are shallow" zoals Eric Raymond het verwoord heeft in *The Cathedral and the Bazaar* uit 2000). Hierbij dient direct te worden aangetekend dat dit alleen geldt voor software die door een bredere kring van open source ontwikkelaars interessant genoeg wordt gevonden om er tijd aan te besteden. Het simpelweg open source maken van willekeurige overheidssoftware zal daarom zelden het hierboven genoemde positieve effect hebben.
- Open broncode verhoogt het vertrouwen in een softwaresysteem omdat iedereen, in principe, zelf kan vaststellen welke taken de software wel of niet uitvoert.
- Open broncode maakt het eenvoudiger om code te delen in diverse projecten doordat de code gemakkelijker vindbaar en doorzoekbaar is. Dit verhoogt kwaliteit en vermindert ontwikkelingskosten.
- Open broncode maakt tot in groot detail de interne werking van software duidelijk. Sommige projecten maken echter bepaalde informatie niet openbaar, denk aan inputdata, inputparameters, of database- en configuratiebestanden. Dit is per project een technische (bijvoorbeeld beveiliging) en politieke/maatschappelijke (bijvoorbeeld grensbedragen waarboven schadeclaims als "verdacht" worden beschouwd en nader onderzocht gaan worden) afweging. Het Adviescollege adviseert altijd te kiezen voor open broncode tenzij er zeer zwaarwegende, beargumenteerde, bezwaren daartegen zijn.
- Open broncode maakt het voor kwaadwillende actoren eenvoudiger om naar eventuele zwakheden te zoeken en daar misbruik van te maken. Open broncode dwingt daarom direct de noodzaak af om zulke zwakheden al bij voorbaat op te sporen en te herstellen. Dit vereist alertheid van het ontwikkelteam en van de *community* rondom het project. In het algemeen geldt dat geheimhouding minder sterke vorm van beveiliging is (het geheim kan immers uitlekken). Het is veel robuuster om van het begin af aan structurele beveiligingsmaatregelen te nemen.
- Het is het Adviescollege niet duidelijk waarom broncode niet onder de Wet Openbaar Bestuur (WOB) valt. Bij een WOB-verzoek zou standaard, mogelijk met geclausuleerde beperkingen t.a.v. bijvoorbeeld beveiliging en commerciële belangen, ook onderliggende broncode openbaar gemaakt moeten worden.

Open ontwikkelproces: het hele proces van opstellen van eisen, initieel ontwerp, definiëren globale architectuur, programmeren, testen ten documenteren is openbaar. De werkwijze is meestal dat er een klein aantal kernontwikkelaars is die door het project volkomen vertrouwd worden qua technische competenties en qua integriteit. Geen enkel open ontwikkelproces

[10] Zie bijvoorbeeld: https://www.digitaleoverheid.nl/overzicht-van-alle-onderwerpen/standaardisatie/open-standaarden/.

laat toe dat willekeurige deelnemers of buitenstaanders direct wijzigingen kunnen aanbrengen. In grote projecten zijn er vaak meerdere niveaus van ontwikkelaars die verschillende rechten hebben om wijzigingen door te mogen voeren. Als deelnemers zonder rechten een wijziging voorstellen dan wordt deze eerst door ontwikkelaars met rechten bekeken en hetzij doorgevoerd, hetzij afgewezen (al dan niet met suggesties voor verbetering van de wijziging zelf). Open source ontwikkeling is een meritocratie: deelnemers zonder rechten kunnen op basis van de kwaliteit van hun bijdragen meer rechten toebedeeld krijgen.

Discussie:

- Een open ontwikkelproces geeft maximale transparantie en biedt de mogelijkheid aan een brede groep ontwikkelaars of geïnteresseerden om vanuit hun eigen expertise bijdragen aan het project te leveren.
- Een open ontwikkelproces start vrijwel altijd met een klein team van kernontwikkelaars. Afhankelijk van thema, doel en aard van de te ontwikkelen software zullen zich daar derden bijvoegen. In het geval van de CoronaMelder betrof het een urgent en zeer actueel probleem dat breed in de belangstelling stond. In andere domeinen (bijvoorbeeld, SVB, UWV) is dat mogelijk minder het geval. Het ontwikkelen van een mobiele app zal meer belangstelling trekken dan een backend systeem dat zwaar verweven is met de infrastructuur van een overheidsorganisatie. In dit laatste geval zal er buiten de betreffende organisatie nauwelijks voldoende expertise zijn om bij te kunnen dragen en vaak is het wegens intellectueel eigendomsrecht en beveiliging ongewenst om de "randen" van een systeem openbaar te maken. Het is om deze redenen niet te verwachten dat het grotendeels open ontwikkelproject van de CoronaMelder app eenvoudig in andere contexten te herhalen is.
- Beleidsmakers moeten zich ervan bewust zijn dat uit een slechts gedeeltelijk open ontwikkelproces ook politiek gevoelige informatie naar buiten kan lekken. Voorbeeld: een plotselinge wijziging in het patroon van aanbrengen van wijzigingen (*commits*). Wat is er aan de hand als dat altijd door de week onder kantoortijden gebeurt en er nu opeens tijdens het weekend hoog frequente wijzigingen worden aangebracht (actueel voorbeeld uit CoronaDashboard[11]). Het Adviescollege adviseert altijd te streven naar een volledig open ontwikkelproces tenzij daar zeer zwaarwegende, beargumenteerde, bezwaren tegen zijn.
- Om ook maar direct de olifant-in-de-kamer bij de slurf te pakken: open source ontwikkeling is nooit "gratis". Het beeld van de hobbyist die 's avonds vanuit zijn/haar zolderkamer bijdragen levert aan open source projecten is weliswaar niet compleet onwaar, maar is veel te romantisch en vraagt serieuze bijstelling. Ook open source ontwikkelaars moeten immers in hun levensonderhoud voorzien. En zelfs als er onbetaalde bijdragen zijn dan zal toch de community/beheersorganisatie van het open source project betaald moeten worden. In het algemeen zal een open source project evenveel kosten als een closed source project, uiteraard afhankelijk van de kwaliteit en ervaring van de uitvoerders.
- Het totstandbrengen van een open ontwikkelproject vraagt andere uitgangspunten en stappen dan een commerciële aanbesteding in de markt. De eisen, omstandigheden en mogelijkheden zullen ook per project verschillen. Hier moet uitvoerig over nagedacht worden.

Conclusies

Het gebruik van open standaarden, open broncode en open ontwikkelprocessen bij softwareprojecten van de overheid heeft veel voordelen zoals hierboven al is beargumenteerd:

- Betere kwaliteit van de broncode.
- Meer hergebruik van broncode.
- Profiteren van expertise en bijdragen van personen die niet tot het kernontwikkelteam behoren.
- Open broncode vergroot het maatschappelijk draagvlak voor software systemen.

Er zijn echter ook aspecten die om nadere reflectie vragen:

- Open broncode en open ontwikkelprocessen vragen extra aandacht ten aanzien van beveiliging en privacy. Anders dan bij gesloten source projecten moet bij open source projecten daarom nauwkeurig gemonitord worden welke delen van het project niet openbaargemaakt zullen worden.
- Aanbesteding, uitvoering en evaluatie van opensource projecten vragen om nadere reflectie, onderzoek en uitwerking van de beleidsuitgangspunten, waaronder het wel of niet openbaar maken van broncode op grond van de Wet Openbaarheid Bestuur (WOB).

[11] Zie https://twitter.com/mzelst/status/1356242453255352322.

Deze brochure is een uitgave van:

Adviescollege ICT-toetsing
Postbus 16292 | 2500 bg Den Haag
t 070 426 63 23

Maart 2022 | Publicatie-nr. 21406239