

USER STORIES &  
HAALBAARHEIDSANALYSE:  
OPLOSSING 1

## VOORAF

Dit document presenteert de resultaten van een verkenning van de bijdrage van een app of applicatie (noemen we verder app) omtrent bron-en contactonderzoek (BCO) waarbij de volgende uitgangspunten centraal staan:

- De app is een **aanvulling** op het reguliere BCO door de GGD
- De app functioneert **grotendeels autonoom** buiten de GGD om
- De GGD kan niet **niet bij alle risicocontacten** BCO uitvoeren
- App-gebruikende contacten worden **automatisch** door de app gewaarschuwd
- Effectiviteit van de app hangt samen met **penetratie van app in samenleving**
- App moet valide zijn; goede instellingen **voorkomen vals-positieven**

Het doel van de verkenning was om op grote lijnen een inschatting te kunnen maken van de toepasbaarheid en haalbaarheid, niet om alle details in kaart te brengen. Hiervoor zijn risico's, randvoorwaarden en doelstellingen geformuleerd en user stories uitgewerkt. Het doel hiervan was om een versie van een Programma van Eisen (PvE) te formuleren..

De opbouw van dit document is als volgt:

- Sectie 1: Doelstellingen digitale oplossing
- Sectie 2: Risico's en randvoorwaarden
- Sectie 3: User stories (vanuit het perspectief van de GGD - en van de burger)
- Sectie 4: Programma van Eisen

## DISCLAIMER

Deze tekst is binnen zeer korte tijd tot stand gekomen. Het was niet mogelijk om te garanderen dat de inhoud de opvattingen uit het veld representeert.

## Sectie 1. Doelstellingen app

### 1.1 Doel van de app vanuit de infectieziektebestrijding

Gezien vanuit het perspectief van de infectieziektebestrijding is het doel van de app het verkorten van de tijd tussen de isolatie van de case en de quarantaine van zijn/haar contactpersonen door het sneller opsporen en gericht informeren van contacten en bijdragen aan het traceren van minstens 60% van alle relevante contactpersonen van een bevestigde case.

1. (Sneller) traceren van contacten van een besmet persoon.
2. Groter bereik van contacten van de besmette persoon, ook "onbekenden" bij wie de persoon in de buurt is geweest.
3. (Alvast) digitaal instructies aanbieden totdat er contact is met de GGD.

### 1.2 Doel van de app vanuit burgerperspectief

Burgers die de app installeren, zullen daarbij verschillende doelen nastreven. Persoonlijke voordelen van burgers zijn nog niet bekend en zijn van belang voor de uptake/het gebruik van de app. Enkele van de mogelijke doelen zijn:

1. Het snel op de hoogte zijn van een besmetting, maar ook het anderen snel kunnen laten weten dat zij risico lopen indien blijkt dat ik besmet ben.
2. Tevens alert kunnen zijn op symptomen en uit de buurt kunnen blijven van kwetsbare vrienden of familie.
3. Het gevoel van bijdragen aan een groot maatschappelijk probleem, goed burgerschap kunnen tonen.
4. Het kan passen bij de persoonlijke identiteit van iemand (ik als professional gebruik deze app natuurlijk), of het (sociale) zelfbeeld wat iemand heeft. Als vrienden en familie pro-app zijn, dan geeft de sociale goedkeuring een voordeel. Hier zijn echter kleine effectgroottes van bekend. Maar ook de ervaren of verwachte nadelen moeten duidelijk van te voren in kaart worden gebracht.

Deze lijst is niet volledig.

Het gebruik van de app kan strijdig zijn met andere doelen.

### 1.3 Rationale van de app

Het achterliggende doel van de app met het oog op de nationale aanpak van de COVID-19-crisis in Nederland is om de komende maanden, parallel aan de GGD- contactopsporing schaalbare, instantane digitale contactopsporing met de app toe te voegen om zo eerder toe te komen aan versoepeling van quarantainemaatregelen. Een parallel contact opsporingsproces heeft voordelen:

- Opsporen contacten die onbekenden zijn voor index case
- Schaalbaarheid van contactopsporing!
- App-contacten krijgen vrijwel onmiddellijk bericht dat ze in contact zijn geweest met besmette patiënt, dit tegenover een delay van opsporing door GGD met meer (pre-symptomatische) besmetting door besmette contacten tot gevolg.

## Sectie 2. Risico's en randvoorwaarden

### 2.1 Risico's vanuit het perspectief van infectieziektebestrijding

1. Persoonlijke adviezen worden niet nageleefd
  - Door te groot sleepnet van de app en verregaande gevolgen voor contacten die worden geïdentificeerd, worden de adviezen niet strikt opgevolgd.
  - Door beperkte inzet van diagnostiek worden contacten van positieve mensen wel geïdentificeerd, maar contacten van verdachte gevallen niet. Dit leidt tot verwarring. Ook omdat het beleid qua thuisisolatie verschilt tussen bevestigde en niet-bevestigde gevallen.
2. Het informeren van contacten via de app is niet effectief
  - Het testbeleid sluit niet aan bij het doel van de app
  - Alleen personen rondom bewezen gevallen worden geïnformeerd, hierdoor wordt slechts een klein deel van de totale risico-contacten die er zijn geïnformeerd.
  - Kans dat mensen die voor het gebruik van de app, vooral in hun directe omgeving de app promoten (soort zoekt soort). Dit zijn mogelijk grotendeels de mensen die in een klassiek BCO ook waren opgespoord.
  - Onbekende contacten worden gemist in deze variant.
  - Contacten zonder app zullen op een andere manier moeten worden bericht.
3. De GGD krijgt mogelijk meer werk
  - Vragen over de app komen terecht bij de GGD.
  - Gealarmeerde contacten nemen contact op met GGD met vragen (bijv. omdat ze angstig zijn geworden, onduidelijkheden, etc).
  - Mensen met klachten (al dan niet met app) melden zich met vragen bij GGD.
  - GGD moet meer gaan testen, mogelijk komen prioriteitsgroepen daardoor in het gedrang.
4. App wordt gezien als vervanger voor het reguliere contactonderzoek
  - Beleidsmakers zien deze app te veel als oplossing voor het efficiënter maken van het contactonderzoek en schalen het regulier contactonderzoek onterecht af.
  - Voor bepaalde groepen is het wenselijk om een klassiek BCO te doen, waarbij ook ruimte is voor wedervragen (goed uitvragen of er zorgverleners onder contacten zijn bijvoorbeeld), mogelijk geeft een app weinig ruimte voor verdieping.
5. Mogelijke ongewenste gevolgen van testuitslag
 

Positieve test

  - Welke boodschap geven we mensen precies? De boodschap is waarschijnlijk kort en krachtig, maar moet wel (a) de juiste balans vinden tussen informeren,

maar geen angst aanjagen en (b) handelingsperspectief bieden - heel concrete aanbevelingen geven over wat gebruiker moet gaan doen. en c) duidelijk maken wat de individuele burger zelf te winnen heeft bij het opvolgen van de boodschap.

- Deze concrete aanbevelingen moeten niet alleen informerend zijn ('doe X'), maar ook motiverend (ingaan op redenen waarom mensen X wel/niet zouden doen). Over dat laatste is nog weinig bekend.
- In welke mate volgen gebruikers de aanbevelingen op?

#### Fout-positief

- Is niet alleen een probleem vanuit infectieziektebestrijding, maar ook vanuit gedragswetenschappelijk perspectief.
- De impact van het opvolgen van adviezen kan gezien worden als beperkt (e.g., onnodig 2 weken thuisblijven doet gezondheid geen schade), maar voor veel mensen kan dit enorm veel impact hebben (bijvoorbeeld geen inkomen). Echter, zolang een gewaarschuwde geen klachten ontwikkeld, gelden dezelfde adviezen als voor iedere andere Nederlander. Ook bij klachten wordt het advies niet heel anders, hoogstens dat er meer aanleiding is voor een test.
- De betrouwbaarheid van de app gaat omlaag naarmate fout-positieven en fout-negatieven toenemen. Dat kan ook gevolgen hebben over de mate waarin gebruikers de aanbevelingen opvolgen.

#### Negatief

- Positionering van app; moet gezien worden als aanvulling (geen vervanging) op bestaande zorg (e.g., ontlasten GGD), nu nog te vaak om een manier om veilig te zijn als maatregelen versoepelen. Risico hierbij is dat gebruikers het als een vrijbrief zien; ik heb geen waarschuwing ontvangen, dus ik ben safe.

#### Fout-negatief

- Een laag percentage van fout-positief en fout-negatief is niet te garanderen bij een volledig anonieme applicatie (e.g., zonder aanvullende/contextuele gegevens). Dat maakt adequate positionering nog belangrijker. Dit sluit sterk aan bij doel app, zoals geformuleerd onder 1.2.
- Vanuit Public Health oogpunt is een fout-negatieve uitslag erger (immers een blootgesteld persoon past gedrag niet aan waardoor mogelijke verspreiding) dan een fout-positieve uitslag. Vanuit dat oogpunt moet de app moet zo ingesteld worden dat het aantal fout-negatieven zo laag mogelijk is, consequentie is dan waarschijnlijk dat er meer fout-positieven zullen komen.

## 2.2 Risico's vanuit gedragswetenschappelijk perspectief

### 1. Te geringe uptake

- *Niet Mijn Probleem*: mensen zien zichzelf niet als de risicogroep voor ernstige symptomen en verwachten ook niet het virus te verspreiden (optimism bias).

- *Gaming the System*: mensen kiezen ervoor de app niet te gebruiken want ze zien meer persoonlijke nadelen ('gedoe', iets moeten met meldingen terwijl het eigen risicobesef gering is) dan voordelen in het gebruik van de app (zie ook Prisoner's dilemma: het is voor mij het gunstigst wanneer anderen de app gebruiken, maar ik niet).
  - *Verwachte betrouwbaarheid*: mensen hebben te weinig vertrouwen in de precisie van de app door te verwachten false positives en false negatives
  - App wordt als *niet nuttig / geen meerwaarde ervaren* door burgers, bijvoorbeeld omdat ze ook via whatsapp een bericht kunnen sturen naar hun contacten.
  - *Vertrouwen in privacy/veiligheid te laag*
2. Intermittent usage
- Mensen zetten de app of benodigde functionaliteit (bluetooth ed.) tijdelijk uit op momenten dat ze deze niet nodig hebben of er hinder van ondervinden (schijfruimte vrijmaken, processorsnelheid vergroten, batterij langer mee laten gaan, screen real-estate, bluetooth-verbinding nodig voor headset en dergelijke) en vergeten deze weer aan te zetten
  - Mensen zetten de app of benodigde functionaliteit strategisch uit om te vermijden dat ze ongewenste meldingen krijgen
3. Gebrekkige re-uptake
- Mensen de-installeren de app (tijdelijk) vanwege ruimtegebrek of invloed op prestaties mobiel
4. Vrijbrief
- Mensen met app kunnen denken dat ze veilig zijn en meer risico's nemen in contact met anderen.
5. Concurrentie
- Mensen gebruiken al een andere app en vinden dat wel prima, willen dan niet de landelijke app. De gebruiksvriendelijkheid en meerwaarde moet dan wel heel duidelijk zijn.

### 2.3 Randvoorwaarden

- Mensen worden niet buitengesloten: mensen krijgen via de app geen hulp die ze zonder app niet zouden krijgen.
- Gebruiksvriendelijkheid voor verschillende doelgroepen (ehealth4all):
  - laaggeletterden
  - meerdere talen (niet alleen Engels en Nederlands, ook juist Turks, etc.)
  - lage digitale vaardigheden
  - bijv. ook mensen die minder goed kunnen zien
- Hulp bij gebruik app voor mensen met lage digitale vaardigheden is nodig
- De instellingen van de app zijn zodanig dat het grootste deel van de gealarmeerde contacten ook daadwerkelijk risico hebben gelopen.
- Verschillende tests/onderzoek nodig
  - werkt het technisch
  - inhoudelijk (psychologische effecten, persuasive etc)
  - is de app effectief
- Ontwikkeling en implementatie vraagt om multidisciplinair team

- Er moeten processen worden ingericht / organisatie rondom: waar kan men terecht met vragen over (functioneren van) de applicatie; waar kan men terecht met medisch-inhoudelijke vragen (GGD-relevante vragen)
- Nodig om goed na te denken over architectuur (van data; dataflows, etc).
- Rekening houden met factoren rond technologie en applicaties en ook gedragsverandering. Kan o.b.v. gebruik van modellen als Technology Acceptance Model, Transtheoretisch Model (Stages of Change), etc.
- Voor succesvol en efficiënt landelijke contactonderzoek kan er maar één applicatie zijn. Bij voorkeur is er afstemming met in ieder geval België en Duitsland voor waarschuwen van contacten in de grensgebieden."

Zie toelichting in bijlage over bruikbaarheid- en acceptatie-factoren rond technologie en applicaties.

## 2.4 Essentiële vragen om te beantwoorden om mogelijke toegevoegde waarde van app te onderzoeken

- In hoeverre nemen mensen meer contact op na melding? en dus in hoeverre meer werk voor GGD? zijn hier al voorbeelden van (uit buitenland)?
- Gaat het om een medische app, zo ja dan vraagt dit om certificering, etc.
- Wat is het belang van privacy? Voor niet alle gebruikers is privacy noodzakelijk doorslaggevend en heel veel gebruikers geven privacy op, als ze het nut van een app zien (e.g., Whatsapp). Gebruikers (in het algemeen) geven wel meestal aan dat ze privacy hoog in het vaandel hebben. Bij deze app is het beter niet de illusie te wekken dat de privacy volledig is afgedekt, want het principe van 'track&trace' is per definitie gevoelig qua privacy. Veel belangrijker om te benadrukken: (1) data zijn beschermd (dat is ook waar AVG over gaat; bijvoorbeeld veilig server, recht van inzage gebruiker) en (2) gebruiker blijft anoniem bij het melden aan contacten dat ze met iemand (geen naam of andere aanvullende gegevens) in contact zijn geweest die positief getest is. Leer hierbij van ervaringen met partnerwaarschuwing soa-testen.
- Hoe kan de app zo ingericht worden dat deze bruikbaar is voor een heel breed publiek, qua taal, qua digitale vaardigheden, qua geletterdheid, qua visuele en fijn-motorische beperkingen?
- Wat is huidige capaciteit van de individuele GGD'en m.b.t. benaderen contacten (hoeveel per dag?)
- Wat is de geschatte benodigde capaciteit van 'standaard' GGD-contactopsporing om de besmettingsgraad onder controle te houden, bij stapsgewijze versoepeling van quarantaine maatregelen? (NB: de besmettingsgraad zal bij versoepeling toenemen!)
- Welk handelingsperspectief (persoonlijke adviezen) geef je mee aan contacten die door de app worden gealarmeerd: bijvoorbeeld thuisblijven bij klachten of ook direct testen?
- Sluit het doel van de app aan bij de strategie van het scenario waarbij deze wordt ingezet: is het contactonderzoek dat uit deze app volgt effectief?

## Sectie 3. User stories

In deze sectie zijn user stories uitgewerkt om inzicht te krijgen in wat er nodig is om een dergelijke app van de grond te krijgen. Deze punten worden samengevat in een 'Programma van Eisen', waar in het vervolg van de ontwikkeling van de app aan moet worden voldaan.

### 3.1 Introductie burgers in user stories

We onderscheiden de volgende 4 burgers:

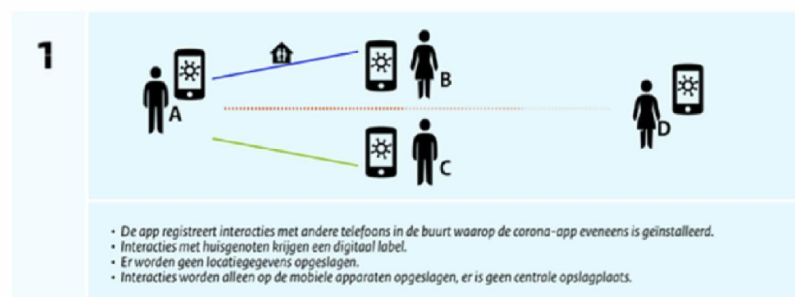
- A. *Burger A: 'index case', man, 40 jaar, COVID-19 positief getest*
- B. *Burger B: partner van index (partner X is <1.5m voor minimaal 5 minuten in de buurt geweest bij burger X in afgelopen dagen)*
- C. *Burger C: contact gehad met index, te dichtbij in de rij gestaan (<1.5m) bij burger X in de supermarkt voor minimaal 5 minuten*
- D. *Burger D: geen contact gehad met index, was te ver weg*

### 3.2 Uitwerking per stap in user stories

Met kleuren zijn per stap vier aspecten van de uitwerking aangegeven.

- **Infectieziekten/GGD:** hoe de app (niet) ondersteunend of aanvullend kan zijn op de werkzaamheden van GGD t.a.v. contactopsporing.
- **Burger:** hoe stellen we de burger in staat juist te handelen / op de juiste manier de app te gebruiken?
- **Technisch:** welke techniek / technologische toepassingen zijn er nodig om dit mogelijk te maken?
- **Privacy/data uitwisseling:** welke data worden uitgewisseld, tussen welke partijen, en is dit wenselijk / kan dit / mag dit?

#### Stap 1



Stap 1: Installeren app + registratie 'corona-app-contacts' op toestel burgers A, B, C

1.1. Burgers A, B, C installeren de functionaliteit en een uniek ID/pseudonym toegewezen op basis van bluetoothsignaal. Dit ID wordt vervolgens constant vernieuwd om anonimiteit te waarborgen. Er zijn enkele subgroepen in de samenleving voor wie gebruik van een smartphone app moeilijk/ onmogelijk is, hier wordt rekening mee gehouden in de te verwachte dekkingsgraad: i) verpleegtehuizen? -> GGD zit hier bovenop, schakelen met instantie zelf. ii) Mensen/ouderen zonder smartphone -> is hier een oplossing voor? iii) Mensen met lage digitale vaardigheden/ socio economische status -> design app/taalgebruik!

- Infectieziekten/GGD: minimaal benodigde dekkingsgraad wordt gehaald voor acceptabele sensitiviteit & specificiteit van app. Q: wat is deze minimale dekkingsgraad, en waar is deze 60% precies op gebaseerd? Risico: minimale dekkingsgraad wordt niet gehaald;
- Burger: adoptie app zo aantrekkelijk mogelijk maken: benadrukken privacy, optimaal bereik burger vanuit verschillende kanalen, etc; NB: hoe verleiden we burgers de app te gebruiken? Kernboodschap naar burgers algemeen? Normcommunicatie is onvoldoende. De waargenomen persoonlijke opbrengsten moeten fors groter zijn dan de kosten. Desnoods in de vorm van incentives
  - 1. 'help them to help themselves' (bang zijn dat je anderen besmet, er iets aan willen doen),
  - 2. het is anoniem (anderen komen niet te weten dat je COVID-19-positief bent)
  - Burger: wat te doen met digitaal minder vaardige mensen? slechtienden? mensen met lage taalvaardigheden? -> specifieke design use case
  - aansluitend op bovenstaande: stem design af op leeftijd die gebruiker opgeeft (bijvoorbeeld groter font bij ouderen).
  - Installatie moet zo laagdrempelig mogelijk zijn, met een beperkt aantal stappen tot gebruiksklaar. Beter stapsgewijs dan pagina's met veel verschillende invulvelden. Gebruiker bij de hand nemen in hoe app werkt.
- Technisch: beschikbaarheid appstores, compatibiliteit overgrote merendeel smartphones toestellen/besturingssystemen; Q appbouwers!
- Privacy/data uitwisseling: aantal downloads wordt centraal bijgehouden (wat nog meer?). NB: deze unieke ID's zijn persoonsgegevens, deze mogen niet op de centrale server worden bijgehouden.

1.2. Elke burger moet app (én bluetoothsignaal) tenminste aan hebben staan in het openbare leven.

- Infectieziekten/GGD: alleen aanzetten als je je in het openbare leven begeeft, en thuis uitzetten? wat als je bezoek krijgt? Heb je je mobiel dan wel in je zak? Risico: een deel van de mensen laat Bluetooth uit in openbare ruimte. Kunnen we hiervoor een gemotiveerde schatting maken? 20%?
  - Uitzondering: gebruik app door zorgverleners die in werkverband in aanraking komen met positief geteste mensen (beschermd): functionaliteit in app inbouwen om uit te zetten?
- Burger: hoe overbrengen / burgers verleiden bluetooth aan te houden?
- Als Default instellen dat bluetooth constant aanstaat, met optie om handmatig aan en uit te zetten. Eventuele waargenomen nadelen hiervan ontkrachten (weinig extra

batterij gebruik, veilig) en voordelen benoemen (hiermee krijgen we het beste beeld van het aantal contacten)

- Bij het ontwerp is nagedacht over een reuptake-strategie. Mensen gaan de app uitzetten, bluetooth uitzetten, bluetooth voor andere zaken gebruiken (spotify + speaker, hands-free-kit, headset). Hoe attendeert de app de burger op het feit dat bluetooth al ff uitstaat en zo? wat gebeurt er wanneer mensen de app de-installeren, want dat gaan ze doen als hun telefoon vol zit en ze een whatsapp-filmpje willen downloaden om te bekijken. Hoe krijgen we de app weer terug op de telefoon? Reuptakestrategie is bijna altijd de zwakste schakel in ehealth (“the device in the closet, gathering dust”)
- Technisch: Q ontwikkelaars: kan app burger ondersteunen door app automatisch aan/uit te zetten op juiste momenten? Risico: Apple telefoons schijnen op dit moment nog problemen te hebben met continu aanstaan van bluetooth.
- Privacy/data uitwisseling:

1.3. Elke burger met de functionaliteit slaat alle unieke ID's op van smartphones die binnen de voorgedefinieerde straal in de buurt zijn geweest. Burgers B en C hebben contact met burger A, uniek ID van B & C opgeslagen op smartphone van mobiel A.

- Infectieziekten/GGD: epidemiologische inschatting maken van definitie 'contact' op basis van afstand en duur. Deze definitie moet flexibel zijn, daar ook factoren als besmettingsgraad in de samenleving veranderen. Daarnaast inschatting maken van de maximaal toelaatbare meetonzekerheid in contactafstand & duur als gemeten door Bluetooth signaal. Risico: Er kunnen niet-relevante corona-app-contacten worden geregistreerd, denk aan contacten die achter een muur of glas zitten. Deze personen krijgen dan wel een waarschuwing.
- Burger: krijgt niks te zien van pseudIDs. Krijgt burger wel te zien hoeveel 'corona-app-contacten' er zijn geweest? Belangrijk hierbij is de overweging dat dit enerzijds angst kan geven (“ik heb vandaag heel veel contacten gehad, zou ik nu misschien besmet kunnen zijn”) en anderzijds optimism bias in de hand werken (ik heb heel veel contacten steeds, maar wordt niet ziek, ik loop minder risico dan anderen).
- Technisch: a.h.v. Bluetooth signaal moet het technisch mogelijk zijn met voldoende precisie in te schatten: afstand tussen toestellen van twee app gebruikers (in eerste instantie 1.5m?) en minimale duur 'contact' binnen deze afstand. Beide parameters dienen te kunnen worden bijgesteld op latere termijn. Q appbouwers: hoe kunnen we fout-positieven minimaliseren (d.w.z. muur/plafond zit tussen de twee gebruikers in, maar wel geregistreerd als 'contact')?
- Privacy/data uitwisseling: pseudIDs van corona-app-contacten van index burger A (burger B & C) komen níét in een centrale database terecht

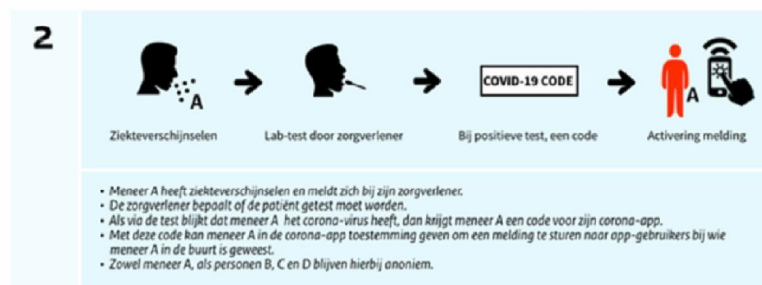
1.3. Elke burger met de functionaliteit slaat alle unieke ID's op van smartphones die binnen de vooraf gedefinieerde straal in de buurt zijn geweest. Burgers B en C hebben contact met burger A, uniek ID van B & C opgeslagen op smartphone van mobiel A.

- Infectieziekten/GGD: epidemiologische inschatting maken van definitie 'contact' op basis van afstand en duur. Deze definitie moet flexibel zijn, daar ook factoren als besmettingsgraad in de samenleving veranderen. Daarnaast inschatting maken van de maximaal toelaatbare meetonzekerheid in contactafstand & duur als gemeten

door Bluetooth signaal. Risico: Er kunnen niet-relevante corona-app-contacten worden geregistreerd, denk aan contacten die achter een muur of glas zitten. Deze personen krijgen dan wel een waarschuwing.

- **Burger:** krijgt niks te zien van pseudIDs. Krijgt burger wel te zien hoeveel 'corona-app-risicocontacten' er zijn geweest?
- **Technisch:** a.h.v. bluetoothsignaal moet het technisch mogelijk zijn met voldoende precisie in te schatten: afstand tussen toestellen van twee app-gebruikers (in eerste instantie 1.5m?) en minimale duur 'contact' binnen deze afstand. Beide parameters dienen te kunnen worden bijgesteld op latere termijn. Q appbouwers: hoe kunnen we fout-positieven minimaliseren (d.w.z. muur/plafond zit tussen de twee gebruikers in, maar wel geregistreerd als 'contact')?
- **Privacy/data uitwisseling:** pseudIDs van corona-app-contacten van index burger A (burger B & C) komen níét in een centrale database terecht

## Stap 2



### Stap 2: signalering burger A met COVID-19

2.1. Burger A heeft symptomen, laat zich testen via huisarts, bij lab in de regio. Er wordt gevraagd een telefoonnummer achter te laten, voor de uitslag van de test.

- **Infectieziekten/GGD:** een minimale proportie van populatie laat zich testen bij klachten, zodat voldoende index cases bekend zijn voor minimale effectiviteit van het systeem. Risico (schatting): 20% van de burgers registreert níét op toestel dat ze positief zijn getest, = meetfout. Welke effecten heeft dit op sens/spec: zie onder @ berekening
- **Burger:** zo helder mogelijk maken dat app strikt anoniem omgaat met informatie over postieve test
- **Technisch:** ?
- **Privacy/data uitwisseling:**

2.2. Positieve COVID-19-test in lab -> automatische melding in een centraal systeem zonder toestemming van burger. Burger wordt hiervan wel op de hoogte gebracht (is reeds wettelijk vastgelegd i.h.k.v. infectieziektebestrijding).

2.3. Een centraal systeem gehost door een trusted party (TBD) -> stuurt SMS'je met unieke code naar burger A (soortgelijk systeem als bij melding na SOA-consult?). NB: deze code wordt alléén vrijgegeven bij een positieve COVID-19-test, dus niet bij verdenking op basis van symptomen.

2.4. Burger A wordt in app verzocht om corona-app-contacts van afgelopen tijd te waarschuwen, en wordt gevraagd de unieke code in te voeren om deze functionaliteit te activeren. NB: alléén corona-app-contacts gewaarschuwd die contact hebben gehad met index case in een maximaal aantal dagen vóór het begin van symptomen?

- Infectieziekten/GGD: een zo groot mogelijk deel van burgers registreert in hun toestel als ze positief getest worden. Risico (schatting): 20% van de patiënten registreert niet op toestel dat ze positief zijn getest, = meetfout. Welke effecten heeft dit op sens/spec? zie onder @ berekening
- Burger: zo helder mogelijk maken dat app strikt anoniem omgaat met informatie over postieve COVID-19-test
- Technisch: vul in
- Privacy/data uitwisseling:

2.5. Burger A krijgt uitnodiging voor data donatie aan GGD en/ of geeft informed consent om met GGD contact te hebben via app voor verdere begeleiding/ monitoring symptomen? Slechts minimale benodigde data worden gedeeld.

### Stap 3



### Stap 3 (burgerperspectief): vanaf toestel van burger A: digitale melding 'contact gehad met index' aan burgers B & C

3.1. Smartphone stuurt (na toestemming burger A) automatisch meldingen uit naar alle smartphones van corona-app-contacts, waaronder burger B & C. NB: idee: app vraagt om datum van begin symptomen van index case, en stuurt alléén meldingen naar telefoons waarmee interactie is geweest in maximaal aantal dagen vóór begin symptomen op basis van latente periode (verminderen fout-positieve meldingen).

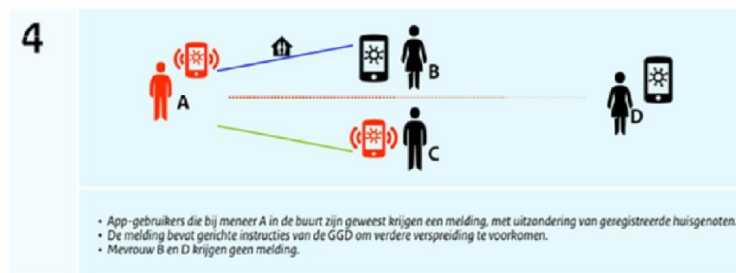
- Infectieziekten/GGD: technisch slagen de digitale meldingen door app. Risico: digitale meldingen slagen niet (allemaal). Inschatting van waarschijnlijke omvang: nog onbekend.
- Burger: ...

- Actie t.a.v. inschatten haalbaarheid: technische feasibility pilot
- Privacy/ data uitwisseling: NB: opslag totaal aantal meldingen dat naar corona-app-contacts verstuurd zijn dient centraal te worden opgeslagen, om uiteindelijk te berekenen hoeveel van deze contacten ook echt een positieve COVID-test oplevert (werkzaamheid/ specificiteit systeem). Strikt genomen is dit 'aggregated data' dus géén persoonsgegevens. Kan dit? Hoe?

### Stap 3 (GGD perspectief): GGD start contactonderzoek: huidige stappen

- 3.1. Signalering dat burger A positief getest is vanuit centraal systeem RIVM
- 3.2. Uitnodiging burger A door GGD voor contactonderzoek (in hoeverre is dit verplicht?)
- 3.3. Start contactonderzoek van burger A
  - Opbrengst contactonderzoek burger A: alléén identificatie van burgers die A kent, en waarvan hij/zij zeker denkt te weten in 'close contact' te zijn geweest. Typisch dus burgers zoals B (partner), maar níét onbekenden zoals burger C.
  - Burgers die zijn geïdentificeerd i.s.m. GGD worden door GGD benaderd & uitgenodigd voor COVID-19-test.

### Stap 4



### Stap 4 (burger perspectief): burger B & C krijgen melding dat ze in contact zijn geweest met burger A

- 4.1. Burgers met app die contact hebben gehad met A krijgen een pushmelding via app
- 4.2. Pushmelding app: uitleg contact met patiënt A (patient A blijft volledig anoniem), en hoe lang geleden (is dit nodig? Dan ook datum van 'handshake' registreren).
- 4.3. Advies vanuit app aan 'corona-app-contacts':  
(scenario: alléén 'corona-app-contacts' testen bij symptomen?)  
NB: in app symptomen monitoren, als symptomen ontstaan:

- uitnodigen voor test via app (zie 4.4.)
- aanbieden contact leggen met GGD via app?  
(scenario: meteen 'corona-app-contacts' testen?)  
Pushmelding app: uitnodiging COVID-19-test vanuit app zelf. Mogelijk scenario: app genereert unieke code waarmee burger zelf test kan aanvragen.
- Infectieziekten/GGD: voldoende testcapaciteit aanwezig? Bij een gegeven aantal besmettingen in regio, hoeveel totale 'positieve' contactsignalen verwachten we?  
Risico: onvoldoende testcapaciteit
- Burger: mitigerende maatregel:

- Technisch: vul in
- Privacy/data uitwisseling: ..  
Pushmelding app: thuisisolatie in afwachting van testuitslag. Indien test negatief: einde thuisisolatie. Indien test positief: vervolgen thuisisolatie, nieuwe test na x weken?

4.4. Vragen burgers A,B,C om minimale gegevens te delen met GGD, waarbij app dus ook in verbinding staat met een portal voor GGD-medewerkers?

- Privacy/data uitwisseling: door expliciet toestemming te vragen in de app, is data uitwisseling dan toegestaan?

**Stap 4 (GGD perspectief): uitvoer contactonderzoek GGD + potentiële bijdrage app aan workflow GGD**

4.1. Bij contactonderzoek van de GGD wordt burger B geïdentificeerd (partner van A). NB: burger C is een onbekende van burger B en wordt dus niet geïdentificeerd door de GGD. Maar burger C heeft wel adviezen gekregen van de app voor quarantaine/ uitnodiging COVID-19-test.

4.2. Perspectief huisarts?

## Sectie 4. Programma van Eisen

### 4.1. Functionele eisen (wat moet oplossing doen voor de gebruiker)

1. Beschikbaarheid in appstores, compatibiliteit met zoveel mogelijk besturingssystemen (NB: bluetooth-technologie alleen voor iOS & Android vanaf versie 10?).
2. De app maakt op zijn minst gebruik van bluetooth, maar biedt in ieder geval ook de mogelijkheid gebruik te maken van een preciezer protocol als UWB waar mogelijk. Bovendien biedt de app (of tenminste het bijbehorende platform) een werkbare koppeling voor de integratie van wearables en andere devices die door middel van preciezere protocollen als UWB een grotere zekerheid kunnen bieden.
3. Aanmelden in app: Gebruikers verplicht (minimale) gegevens laten invullen na het downloaden van de app. Denk hierbij in ieder geval aan:
  - Telefoonnummer (geanonimiseerd)
  - Viercijferige postcode
  - Leeftijd
4. Aan de hand van bluetoothsignaal moet het technisch mogelijk zijn met voldoende precisie in te schatten: afstand tussen toestellen van twee app gebruikers (in eerste instantie 1,5m?) en minimale duur 'contact' binnen deze afstand. Beide parameters dienen te kunnen worden bijgesteld op latere termijn. De app maakt hierbij onderscheid tussen een kortdurend contact en langdurig in dezelfde ruimte verblijven.
5. Index heeft mogelijkheid na ontvangen code n.a.v. positieve COVID-19-test de app te activeren met deze code, zodat contacten (automatisch of niet?) worden gewaarschuwd.
6. Contacten van de index worden (automatisch of niet) gewaarschuwd nadat index app heeft geactiveerd met code.
7. Activatie app door het invoeren van een code door index óf waarschuwing van een contact van index leidt tot automatische informatievoorziening/ quarantaine- of testadvies in app.
8. App dient anonieme 'aggregate' data te kunnen opsturen naar een centrale server om iets te kunnen zeggen aan effectiviteit en doelmatigheid. Denk aan het totaal aantal unieke contacten van index cases, voor berekening van sensitiviteit/specifciteit.
9. Voorkomen moet worden dat mensen de app of benodigde functionaliteit (bluetooth ed.) tijdelijk uitzetten op momenten dat ze deze niet nodig hebben of er hinder van ondervinden vanwege technische problemen(schijfruimte vrijmaken, processorsnelheid vergroten, batterij langer mee laten gaan, screen real-estate,

bluetooth-verbinding nodig voor headset en dergelijke) en vergeten deze weer aan te zetten.

10. Pushmeldingen met indicatie van mogelijke besmetting niet op standby-scherm vanwege risico voor privacy

## 4.2. Niet-functionele eisen

### *Privacy/data uitwisseling*

- De app voldoet aan de GDPR en de privacy van de app-gebruiker is gewaarborgd. De gegevens die de app verzamelt, zijn niet te de-anonimiseren.

### *Technische validiteit & schaalbaarheid*

- De app en achterliggende infrastructuur maakt gebruik van de modellen PEPP-PT of DP-3T, en voldoet aan de juiste standaarden voor informatietechnologie en computerbeveiliging. De beveiliging is of wordt ook getest middels een risicoanalyse, Privacy Impact Assessment (PIA) en een PEN-test.
- De geboden app-oplossing is binnen x weken op te leveren. Met de opgeleverde app kunnen (opnieuw) de nodige verificaties worden gedaan omtrent privacy en beveiliging. Lokaal kan een pilotstudie worden uitgevoerd met beperkte groep gebruikers, en is er een mogelijkheid tot (functionele) aanpassingen.
- De app en infrastructuur is schaalbaar, maar ook makkelijk (automatisch) afschaalbaar wanneer de situatie dat toelaat.
- De app en infrastructuur sluit aan bij de richtlijnen van de Europese Commissie voor corona apps (half april worden deze gepubliceerd).

### *Epidemiologische validiteit*

- Een voldoende adoptie van de app is voorzien (minimaal 60% van de bevolking, volgens Ferretti et al, 2020), zodat de app bijdraagt aan de reguliere contactopsporing door GGD'en en daarnaast schijnveiligheid bij de burger voorkomt.
- Voor een voldoende adoptie en succesvol contactonderzoek kan er maar één app zijn die door de overheid wordt aanbevolen. Alle andere initiatieven dienen ontmoedigd te worden.
- Bij voorkeur is er afstemming met in ieder geval België en Duitsland voor cross-border verspreiding (denk aan grensgebieden).
- NB: hoe gaan we toetsen dat dit bijdraagt aan de primaire uitkomsten? d.w.z. uitbreiding capaciteit complementair aan contactonderzoek GGD, aantal fout-positieven/ fout-negatieven?

### *Eindegebruikersparticipatie & accessibility*

- De burger krijgt een acceptabel en haalbaar handelingsperspectief geboden, waardoor de verdere verspreiding vertraagt/stopt.
- Teksten zijn kort en bondig
- De app is aantoonbaar bruikbaar voor (en getest door) burgers met lage digitale gezondheidsvaardigheden en lage taalvaardigheid.
- Er bestaat een Engelse, Duitse, Franse, Poolse, Turkse, Arabische, Berber/Tamazight, Papaments, Koerdische versie

## Referenties

## Bijlagen

### Toelichting bij doel vanuit burgerperspectief

Persoonlijke voordelen van burgers moet worden onderzocht en zijn van belang voor de uptake / het gebruik van de app. Denk aan het snel op de hoogte zijn van een besmetting, maar ook het anderen snel kunnen laten weten dat zij risico lopen indien blijkt dat ik besmet ben. Tevens alert kunnen zijn op symptomen en uit de buurt kunnen blijven van kwetsbare vrienden of familie. Het gevoel van bijdragen aan een groot maatschappelijk probleem, goed burgerschap kunnen tonen. Het kan passen bij de persoonlijke identiteit van iemand (ik als professional gebruik deze app natuurlijk), of het (sociale) zelfbeeld wat iemand heeft. Als vrienden en familie pro-app zijn, dan geeft de sociale goedkeuring een voordeel. Hier zijn echter kleine effectgroottes van bekend. Maar ook de ervaren of verwachte nadelen moeten duidelijk van te voren in kaart worden gebracht.

App-ontwikkelaars moeten vanaf het begin nadenken over een uptake-strategie. Belangrijk hierbij is dat uptake strategieën moeten verder gaan dan nadenken over persuasieve teksten die inspelen op (o.a.) bovenstaande ervaren voordelen of doelen voor gebruikers. De effectgroottes hiervan zijn beperkt. Het is van belang om de persoonlijke gevolgen van in gebruik nemen en blijvend gebruik (volhouden) van de app helder in kaart te brengen. Welke afwegingen hebben mensen (bewust of onbewust), welke keuze processen doorlopen zij en welke factoren hebben daar invloed op. Welke beloningen levert het mensen op om mee te doen, en wat krijg je niet als je niet meedoet (bijv. geen toegang tot OV als geen app). Dit gaat om zowel praktische overwegingen (mobiel loopt sneller leeg, is sneller vol) en om verwachtingen (als ik straks in contact blijf te zijn geweest met iemand moet ik 2 weken binnen blijven, dit kan ik vermijden door de app gewoon niet te downloaden). De intentie van mensen komt niet altijd overeen met hun daadwerkelijke gedrag (intentie gedrag kloof), dus zij kunnen aanvankelijk aangeven pro-app te zijn, maar als zij de app dan moeten downloaden en gebruiken, en zij lopen tegen aspecten aan die op dat moment zwaarder wegen dan de voordelen die zij van te voren bedacht hadden of die zij op dat moment hadden. Of aanvankelijk gemotiveerd zijn de app te blijven gebruiken, maar tijdens het gebruik tijdens errors aanlopen en hierdoor hun motivatie verliezen

#### Kanttekeningen :

Belangrijk om het prisoner's dilemma te doorbreken: de situatie waarin de voor mij gunstigste situatie is dat alle anderen meedoen maar ik niet.

Het vermijden van schijnveiligheid en over-optimism bias, waarbij mensen geen signaal hebben gekregen (en misschien wel heel veel buiten komen) en dus geloven dat ze heel veilig zijn en minder risico lopen dan zij daadwerkelijk lopen. Hierover moet gecommuniceerd worden: geen vrijbrief om je niet aan de gedragsrichtlijnen te houden als je geen signaal krijgt.

## Strategie om burgers de app te laten gebruiken

Waarom zou ik als burger de app gaan gebruiken? Het is noodzakelijk dat geëist wordt dat bij het ontwikkelen van de app ook een relevante, geloofwaardige en onderbouwde uptake-strategie ontwikkeld wordt.

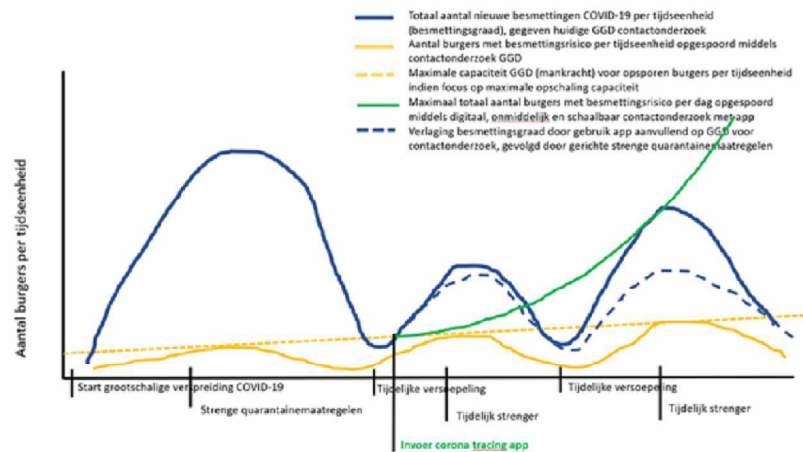
Deze moet per definitie verder gaan dan:

- persuasieve teksten (verwacht effect volgens mij in de orde van grootte van Cohen's  $d$  0 - 0.1). Dit is dus absoluut onvoldoende
- normcommunicatie ("al 30 procent van de Nederlanders gebruikt de app en dit getal is groeiend"). Ook hier verwacht effect (uit de losse pols)  $<0.2$  dus daar gaan we het niet mee redden.
- nudging. Nudges zijn te vaag gedefinieerd en er is nauwelijks bewijs voor werkzaamheid van nudging-strategieën.
- trucjes uit de stal van Cialdini (schaarste, wederkerigheid, autoriteit, sociale bewijskracht): verwacht effect te zwak.

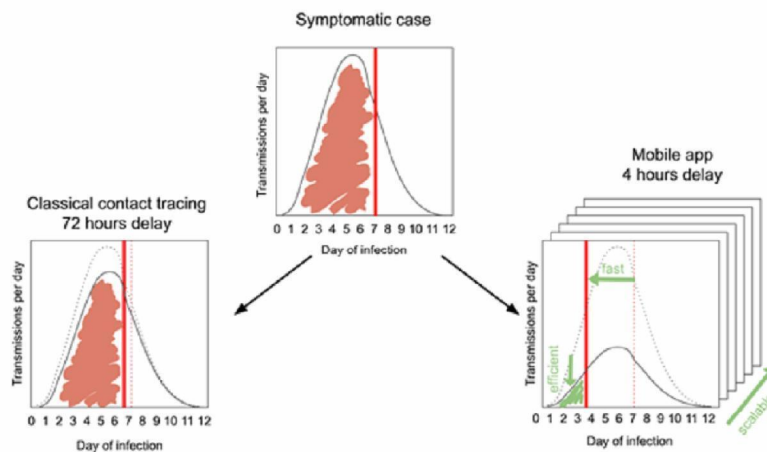
Het is zinvol de volgende twee strategieën te verkennen:

1. *persoonlijke relevantie*. Waarom zou ik deze app gebruiken? Dat geldt vooral voor het grote segment mensen dat zichzelf niet als risicogroep ziet en daarom ook de kans op een ernstige aandoening laag inschat + de kans om anderen te besmetten. Voor hen is het gebruik van de app alleen maar lastig; misschien moeten ze wel in quarantaine zonder daar controle over te hebben. Persoonlijke relevantie kan op het gebied van beloning / incentive liggen: wat krijg je als je meedoet, wat krijg je niet als je niet meedoet? Doel is vooral om het prisoner's dilemma te doorbreken: de situatie waarin de voor mij gunstigste situatie is dat alle anderen meedoen maar ik niet. Kan ook in termen van toegang tot voorzieningen (OV? werkplek?)
2. *persoonlijke identiteit / beroepstrots / vakmanschap*. "Ik als professionele x gebruik natuurlijk de app"

## Toelichting bij rationale app



**Figuur 1.** Ruwe schatting van ontwikkeling infectiegraad bij af- of toenemende landelijke quarantainemaatregelen, en capaciteit contactopsporing via traditionele GGD-werkwijze en digitaal via app.



**Figuur 2.** Verkorting van vertraging van contactopsporing van traditionele GGD-werkwijze -> digitale contactopsporing via corona app (<https://045.medsci.ox.ac.uk/mobile-app>).

Betekenis voor werkzaamheden als GGD'er:

- 'ik weet nu dat er ook een oplossing is voor de contacten die onbekenden zijn van de case, deze zou ik anders missen'
- 'ik weet dat een deel van de contacten al snel op de hoogte is gebracht via de app, dit scheelt bij het instrueren van deze contacten.'

## Bruikbaarheid- en acceptatie-factoren rond technologie en applicaties

Modellen die gebruikt kunnen worden hierbij zijn het Technology Acceptance Model (waarbij Perceived Usefulness en Perceived Ease of Use de houding richting het gebruiken van technologie bepalen (Davis, 1989). Een toevoeging door Chang et al (2012) was vertrouwen, lijkt de informatie en feedback betrouwbaar, en zijn er bedreigingen rond privacy en veiligheid? Bij Usability moet ook gedacht worden aan factoren als attractiveness, learnability, operability, understandability. Zeker bij mobiele apps, waar leesbaarheid en begrijpbaarheid wel 50% lager ligt dan computerschermen (Arnhold et al., 2014). Andere factoren zijn satisfaction, memorability, errors en cognitive load (Harrison, Flood et al., 2013; Alturky en Gay, 2019). App-ontwikkelaars moeten van het onderzoek rond bruikbaarheid en acceptatie op de hoogte zijn en dit meenemen in hun ontwerp, een eis bij gunning kan zijn dat zij kunnen aantonen dit te kunnen en onderbouwde ideeën hebben over hierover.