

## COVID-19 Early Warning System

## Inhoudsopgave

---

<b>1.</b>	<b>Introductie</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Design Sessies</b>	<b>4</b>
2.1.	Doel design sessies	4
2.2.	Bevindingen design sessie	4
<b>3.</b>	<b>Inhoud dashboard</b>	<b>5</b>
3.1.	Informatie	5
3.2.	Aantal gerapporteerde besmettingen en voorspelde COVID-19 besmettingen	5
3.3.	Simulatie COVID-19 besmettingen	6
3.4.	COVID-19 infectiehaarden	7
<b>4.</b>	<b>Datamodel</b>	<b>8</b>
4.1.	Koppeltabel	9
4.2.	Covid	10
4.3.	Corona simulatie	10
4.4.	Top10_infectiegemeentes	10
4.5.	Concentration	11
4.6.	Reproductiegetal	11
<b>5.</b>	<b>Verbinding maken met databronnen in de PBIX file</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>Dagelijkse updates</b>	<b>14</b>
6.1.	Omgeving	14
<b>A.</b>	<b>Bijlage I: Opzet vragenlijst design Sessies Veiligheidsregio's</b>	<b>16</b>

# COVID-19 Early Warning System Dashboard

## 1. Introductie

Dit document geeft een beschrijving over de inhoud, de gebruikte databronnen en -methoden van het dashboard COVID-19 Early Warning System.

### COVID-19 EARLY WARNING SYSTEM

Dit dashboard geeft informatie over de verspreiding van het coronavirus. Het geeft een overzicht van de gemiddelde besmettingen voor elke provincie, uitbreidingsgraad en provincie.

#### COVID VERSPREIDINGSMODEL

Het verspreidingsmodel is een model van een epidemisch systeem gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.

- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.
- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.
- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.

In de laatste twee maanden wordt het model gebruikt om de verspreiding van het coronavirus te voorspellen. Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek. Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.

#### AANNAAMES

Bij de ontwikkeling van dit model zijn de volgende aannames gemaakt:

- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.
- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.
- Het model is gebaseerd op de wetten van de natuurkunde en de wetten van de statistiek.

### BETROUWBAARHEID

De betrouwbaarheid van het model is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de data die wordt gebruikt. De betrouwbaarheid van het model is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de data die wordt gebruikt.

### BRONNEN

1. **Historische besmettingen:**  
De historische besmettingen zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt. De historische besmettingen zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt.

2. **Modelgegevens:**  
De modelgegevens zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt. De modelgegevens zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt.

3. **Symptomen en geneesmiddelen:**  
De symptomen en geneesmiddelen zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt. De symptomen en geneesmiddelen zijn gebaseerd op de data die wordt gebruikt.

**Groeningen**  
403,0 - 100,000 inwoners

**Aantal voorspelde besmettingen:**  
80,306

### SIMULATIE CORONABESMETTINGEN

Mak een simulatie van het aantal voorspelde besmettingen. Kies de gemiddelde mobiliteit, het gemiddelde reproductiegetal en de gemiddelde datum van het aantal voorspelde besmettingen.

Kies de mate van mobiliteit:

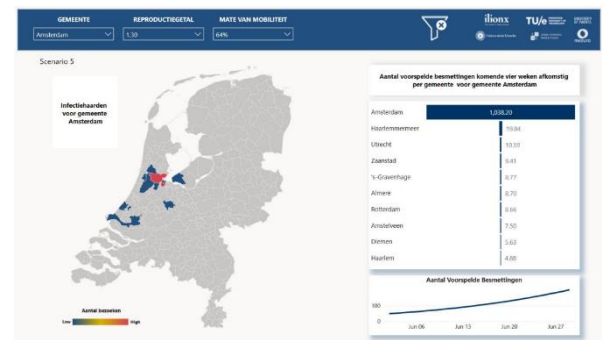
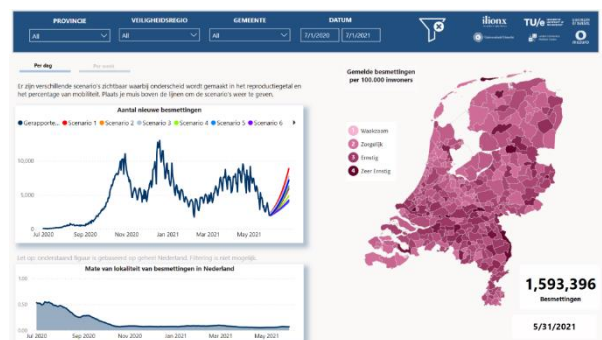
- 40%
- 70%
- 100%

Kies een reproductiegetal:

- 1.2
- 1.4
- 1.6

Kies voor de gemiddelde datum:

Meest recente reproductiegetal: 1.18



## 2. Design Sessies

De inhoud en de opmaak van het dashboard is mede tot stand gekomen door middel van design sessies en feedbacksessies met drie veiligheidsregio's: Veiligheidsregio Groningen, Veiligheidsregio Twente en Veiligheidsregio West Brabant.

### 2.1. Doel design sessies

Het doel van de design sessies: leren van de rol van de GGD en de veiligheidsregio's in de huidige coronacrisis en de informatievraag die ze tijdens de corona crisis hebben. De behandelde vragen tijdens de drie sessies staan in bijlage 1.

### 2.2. Bevindingen design sessie

Vanuit de drie design sessies kwamen veelal dezelfde resultaten naar voren. De belangrijkste bevindingen van deze sessies:

- Doel vanuit veiligheidsregio voor het dashboard: op de lange termijn gericht maatregelen kunnen nemen om besmettingen preventief te voorkomen. Is het mogelijk een koppeling te maken om de juiste maatregelen bij elk niveau van de escalatieladder van de noodverordening te ontwikkelen.
- Het dashboard zouden ze willen gebruiken om antwoord te krijgen op de vraag: hoe kunnen we de verspreiding van het virus raken, waarbij de maatschappij zo min mogelijk wordt geraakt?
- Er is behoefte aan betrouwbare en gevalideerde informatie over de besmettingsgraad, de infectiehaarden, bezetting IC bedden, genomen maatregelen, effect van genomen maatregelen op regionaal en nationaal niveau.
- Om de juiste maatregelen te kunnen meten, zou inzicht in reismotieven of bezoekersprofielen van grote toegevoegde waarde kunnen zijn.
- Ideale situatie: kernachtig beeld van het aantal huidige en toekomstige besmettingen, waarbij er drie scenario's worden weergegeven: worst, best en realistic case. Hierbij zou een koppeling met de scenario's uit de noodverordening wenselijk zijn. Oftewel: hoe verloopt de besmettingsgraad als we niets veranderen versus het implementeren van bepaalde maatregelen.
- Het dashboard kan worden gebruikt voor het creëren van draagvlak bij het nemen van beslissingen binnen het Regionaal Operationeel Team, maar ook bij het overtuigen van de burger om zich aan de maatregelen te houden.

De uitkomsten van deze sessies zijn gebruikt als basis voor het visualiseren van het dashboard. Vervolgens zijn de drie veiligheidsregio's tijdens de doorontwikkeling van het dashboard betrokken door middel van feedbacksessies.

### 3. Inhoud dashboard

Het COVID-19 Early Warning System dashboard is gebruikt als middel om gerapporteerde coronabesmettingen en de voorspelde besmettingen vanuit het verspreidingsmodel visueel weer te geven en bruikbaar te maken binnen overheidsinstanties. Het dashboard bevat binnen het project vier pagina's:

- Informatiepagina
- Aantal gerapporteerde besmettingen en voorspelde COVID-19 besmettingen
- Simulatie COVID-19 besmettingen
- COVID-19 infectiehaarden

Daarnaast is als extra optie een pagina aangemaakt met inzicht in de bezoekersstromen op basis van historische Mezzuro data. Deze pagina valt buiten het ZonMw project, maar is wel meegenomen tijdens de design sessies met veiligheidsregio's.

#### 3.1. Informatie

De eerste pagina geeft de informatie over de inhoud van het dashboard weer, waaronder:

- Informatie over het COVID verspreidingsmodel
- Betrouwbaarheid van het model
- Aannames
- Bronnen
- Samenwerkingspartners

#### 3.2. Aantal gerapporteerde besmettingen en voorspelde COVID-19 besmettingen

De pagina geeft het aantal nieuwe besmettingen over tijd per dag weer, waarbij kan worden gefilterd op:

- Provincie
- Veiligheidsregio
- Gemeente
- Datum

Daarnaast kan het overzicht worden veranderd naar een overzicht per week. De aantal besmettingen per dag kunnen namelijk variëren. Vanuit de veiligheidsregio's en GGD's hebben we daarom ook terug gekregen om een overzicht per week mogelijk te maken.

#### Aantal nieuwe besmettingen

De lijndiagram aan de linkerkant geeft het aantal gerapporteerde besmettingen weer middels de blauwe lijn. De overige lijnen in de andere kleuren geven de voorspellingen met verschillende scenario's weer, waarbij er onderscheid is gemaakt in reproductiegetallen en het percentage mobiliteit. Door over de gekleurde lijnen te 'hoveren' wordt weergegeven welke parameters er voor elke lijn worden gebruikt.

#### Mate van lokaliteit van besmettingen in Nederland

De lijndiagram linksonder geeft de mate van lokaliteit weer. Dit is een cijfers tussen de 0 en 1. Hoe hoger het getal in deze diagram, hoe meer de infecties lokaal georiënteerd zijn. Bijvoorbeeld in maart 2020 is het getal erg hoog, dit komt door het hoge aantal besmettingen in de zuidelijke gemeentes en

weinig tot geen besmettingen in de overige delen van het land: een lokale uitbraak. Bij een getal dicht bij de 0, zijn het aantal geïnfecteerde burgers meer verspreid en minder lokaal georiënteerd.

Deze methode heeft invloed op de acties die kunnen worden ondernomen per regio. Voor meer informatie over de 'mate van lokaliteit' en de gevolgen hiervan: <https://arxiv.org/abs/2010.14209>

### Kaart

Aan de rechterkant wordt een kaart van Nederland met het aantal besmettingen per 100.000 inwoners weergegeven. Hierbij geldt: als de kleur intenser is, zijn er meer besmettingen in dat gebied. De kleuren van de risicogebieden zijn overgenomen van het RIVM om herkenbaarheid in de vele bronnen van informatie te creëren. Door met de muis over de gebieden te bewegen, krijg je meer inzicht in het verloop van de besmettingen in dat gebied.

### Datum

Rechtsonder wordt een datum weergegeven, dit geeft de datum weer van de weergegeven stand van zaken van het aantal besmettingen van het RIVM.

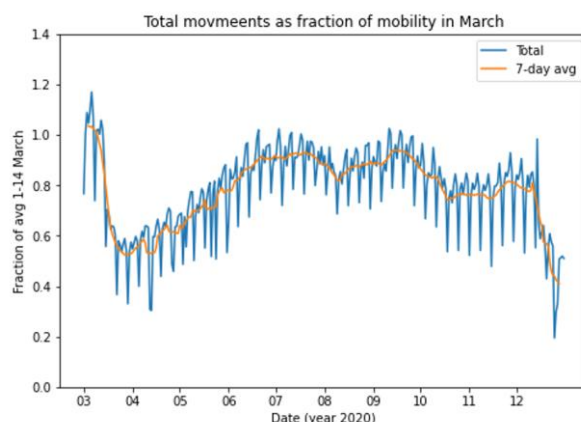
## 3.3. Simulatie COVID-19 besmettingen

Op deze pagina kunnen verschillende scenario's inzichtelijk worden gemaakt door middel van simulaties. Gebruikers kunnen het SEIR model simuleren met het door hen aangegeven percentage van mobiliteit, het reproductienummer en het aantal weken (1 tot 4 weken) dat ze willen simuleren. Deze keuze kan gemaakt worden middels de knoppen aan de rechterkant.

### Knop 1: mobiliteitspercentage

Het mobiliteitspercentage is berekend aan de hand van Google Mobility data. In afbeelding 1 is het patroon van mobiliteit te zien als percentage van de mobiliteit in maart 2020 – de situatie waarin er nog geen coronamaatregelen waren afgekondigd binnen Nederland. Er is keuze uit drie opties voor mate van mobiliteit, namelijk:

- Gehele lockdown situatie: 64%
- Verscherpte maatregelen: 75 %
- Geen maatregelen: 100%



Figuur 1: aantal bewegingen als % van mobiliteit maart 2020



#### **Knop 2: reproductiegetal**

De reproductiegetallen worden elke keer voorspeld aan de hand van de 'next-generation-matrixen' die zijn ontwikkeld door Technische Universiteit Eindhoven en Universiteit Utrecht.

#### **Knop 3: gewenste datum**

Slicer waarbij de gewenste voorspeldatum aangegeven kan worden. Er kan maximaal vier weken vooruit worden voorspeld.

#### **Kaart**

Op de kaart wordt het aantal voorspelde besmettingen weergegeven op basis van de selectie aan de rechterkant. Ook hierbij geldt: als de kleur intenser is, zijn er meer besmettingen in dat gebied. De kleuren van de risicogebieden zijn overgenomen van het RIVM om herkenbaarheid in de vele bronnen van informatie te creëren. Door met de muis over de gebieden te bewegen, krijg je meer inzicht in het verloop van de voorspelde besmettingen in dat gebied.

#### **Aantal nieuwe besmettingen**

De lijndiagram aan de onderkant geeft het aantal voorspelde besmettingen weer op basis van de selectie die door de gebruiker is gemaakt aan de rechterkant.

### **3.4. COVID-19 infectiehaarden**

Deze pagina geeft inzicht in de infectiehaarden per gemeente volgens het COVID-19 verspreidingsmodel. Op deze pagina dient de gebruiker een gemeente, reproductie en % van mobiliteit te kiezen om informatie te verkrijgen over de infectiehaarden van die gemeente. Oftewel: vanuit welke gemeenten komen veel besmettingen volgens het verspreidingsmodel.

#### **Kaart**

Op de kaart wordt het aantal voorspelde besmettingen die afkomstig zijn vanuit de gemeente weergegeven op basis van de selectie aan de rechterkant. Enkel de top 10 van besmette gemeenten voor de betreffende gemeente wordt hierbij weergegeven.

#### **Staafdiagram**

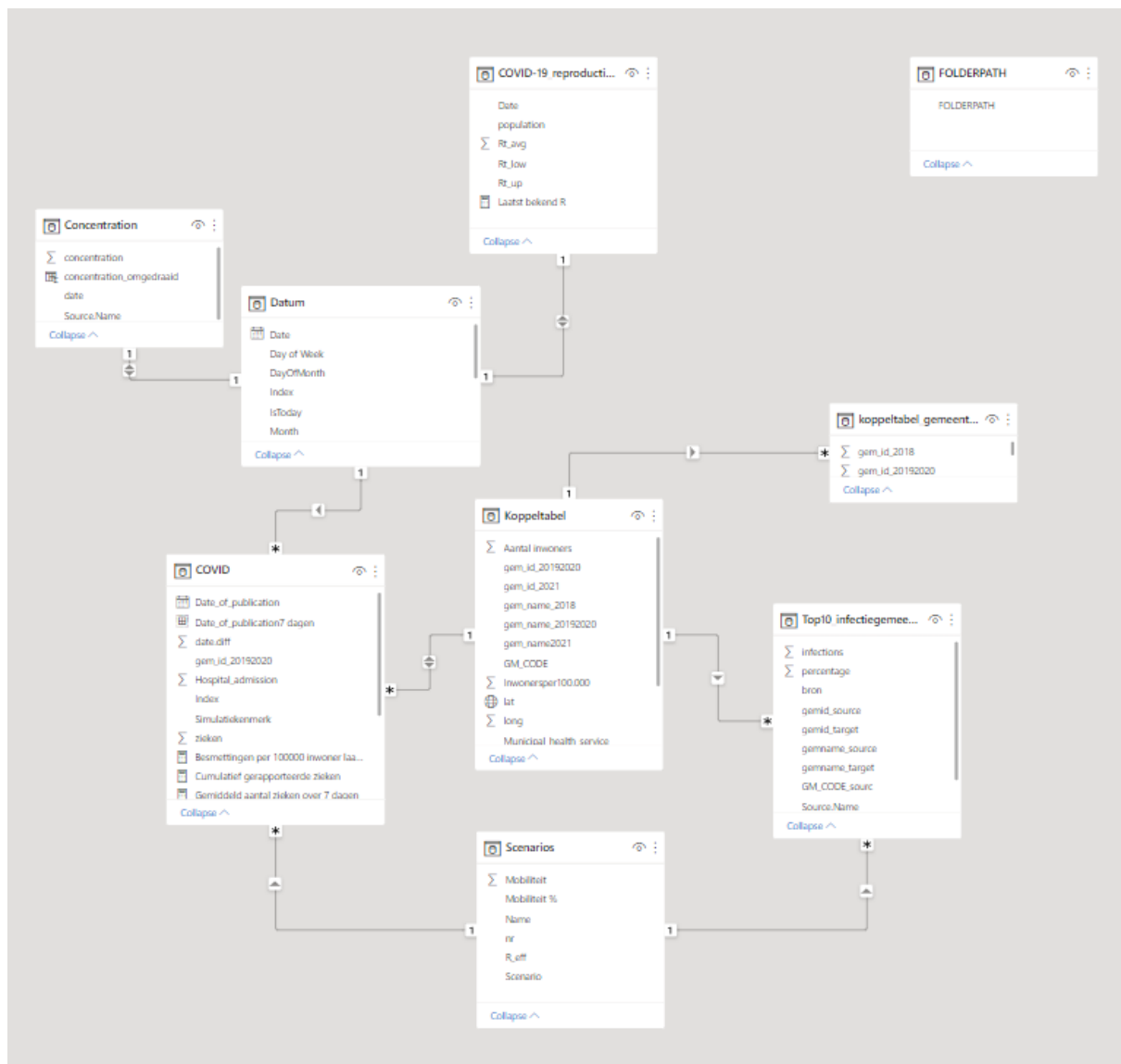
In de staafdiagram wordt weergegeven hoeveel besmettingen worden voorspeld vanuit het verspreidingsmodel voor de gekozen gemeente. Het gaat hierbij om de top 10 besmettingshaarden. In veel gevallen zijn de meeste besmettingen afkomstig vanuit de eigen gemeente.

#### **Aantal voorspelde besmettingen**

Rechtsonder wordt het aantal voorspelde besmettingen voor de betreffende gemeente, reproductiegetal en mate van mobiliteit weergegeven in een lijndiagram.

## 4. Datamodel

Het datamodel van het COVID-19 Early Warning System dashboard is weergegeven in figuur 2. De gebruikte bronnen worden beschreven in de volgende paragrafen.



Figuur 2: Datamodel COVID-19 Early Warning System dashboard



#### 4.1. Koppeltabel

Om alle informatie goed met elkaar te kunnen koppelen in een datamodel, is er een koppeltabel aangemaakt. Deze tabel is de vertaalslag van gemeentecodes uit verschillende jaren, gemeentenamen en de bijbehorende veiligheidsregio's.

**Kolommen:**

- Gem\_id\_2018
- Gem\_name\_2018
- Gem\_id\_20192020
- Gem\_name\_20192020
- Gem\_id\_2021
- Gem\_name\_2021
- GM\_CODE
- Aantal inwoners
- Aantal inwoners per 100.000
- Province
- ROAZ\_regio
- Security Region Code
- Security Region Name
- Lat
- Long

##### 4.1.1. Brondata koppeltabel

**Gemeente indelingen**

De koppeling tussen de gemeente indelingen van 2018, 2019, 2020 en 2021 is handmatig tot stand gekomen. De jaren 2019 en 2020 hebben een gelijke gemeentelijke indelingen.

**Veiligheidsregio's, provincie**

Vervolgens is data over GM\_code, veiligheidsregio's, provincies, gemeentecodes, ROAZ regio's toegevoegd. Deze informatie is afkomstig van het RIVM. GM\_code is benodigd voor de shapefiles.

Bron: [https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19\\_aantallen\\_gemeente\\_per\\_dag.json](https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19_aantallen_gemeente_per_dag.json)

**Aantal inwoners**

Daarnaast is data over het aantal inwoners per gemeente toegevoegd, om het aantal besmettingen per 100.000 inwoners te kunnen berekenen. Deze gegevens zijn afkomstig van het CBS.

**Latitude en longitude coördinaten**

Daarnaast zijn de latitude en longitude coördinaten van de centroids per gemeente toegevoegd. Dit maakt de optie om een kaart met lijnen tussen gemeenten weer te geven.

#### 4.2. Covid

Het gerapporteerde aantal besmettingen per gemeente per datum van het RIVM. De data wordt automatisch ontsloten van:

[https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19\\_aantallen\\_gemeente\\_per\\_dag.json](https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19_aantallen_gemeente_per_dag.json)

#### 4.3. Corona simulatie

De corona simulatiedata is voortgekomen uit het verspreidingsmodel van het ZonMw project. Deze data wordt dagelijks automatisch gegenereerd, waarbij negen bestanden worden geëxporteerd met verschillende parameters voor het reproductiegetal en verschillende parameters voor de mate van mobiliteit.

Het bronbestand geeft het cumulatief aantal besmettingen per dag en per gemeente weer voor de aankomende vier weken.

##### 4.3.1. Transformaties Power BI

Binnen Power BI worden alle gegenereerde bestanden met de beginnende naam 'predicted\_cases' opgehaald en omgezet in één databestand inclusief een nieuwe kolomnaam met de 'Source.Name'. Deze source.name wordt aangepast om het simulatiekenmerk te extraheren. Bij elke bestandsnaam wordt het reproductiegetal en de mate van mobiliteit weergegeven. Deze aantallen worden automatisch gegenereerd door het model, waardoor ze elke dag kunnen verschillen. Om automatisch de juiste scenario's weer te geven, wordt deze informatie uit de bestandsnaam onttrokken en in een nieuwe kolom gezet. Op deze manier worden de parameters automatisch op de juiste manier weergegeven. Daarnaast wordt deze informatie gegroepeerd en gekoppeld aan een scenario, om de data koppelbaar te maken met andere bronnen.

##### 4.3.2. Nieuwe besmettingen

In het aangeleverde databestand zijn alleen het cumulatief aantal besmettingen gerapporteerd. Daarom is er een functie geschreven 'LAGfunction', door middel van deze functie wordt het verschil van aantal besmettingen ten opzichte van de vorige dag per gemeente berekend. Op deze manier heb je per datum per gemeente het aantal nieuwe besmettingen.

#### 4.4. Top10\_infectiegemeentes

Deze data is tot stand gekomen uit het gemaakt SEIR model binnen het ZonMw project. Deze data wordt dagelijks automatisch gegenereerd, waarbij negen bestanden worden geëxporteerd met verschillende parameters voor het reproductiegetal en verschillende parameters voor de mate van mobiliteit.

Het bronbestand geeft voor elke gemeente de top 10 infectiegemeentes weer met:

- Het aantal voorspelde besmettingen voor de komende vier weken dat afkomstig is uit die gemeente,
- Het aantal voorspelde besmettingen voor de komende vier weken dat afkomstig is uit die gemeente per 100.000 inwoners (van de gemeente zelf),
- Het aantal voorspelde besmettingen voor de komende vier weken dat afkomstig is uit die gemeente als percentage van het totaal aantal voorspelde besmettingen voor de komende vier weken van de gemeente zelf.

#### **4.4.1. Transformaties Power BI**

Binnen Power BI worden alle gegenereerde bestanden met de beginnende naam 'predicted\_top10\_infection' opgehaald en omgezet in één databestand inclusief een nieuw kolomnaam met de 'Source.Name'. Deze source.name wordt aangepast om het simulatiekenmerk te extraheren. Bij elke bestandsnaam wordt het reproductiegetal en de mate van mobiliteit weergegeven. Deze aantallen worden automatisch gegenereerd door het model, waardoor ze elke dag kunnen verschillen. Om automatisch de juiste scenario's weer te geven, wordt deze informatie uit de bestandsnaam onttrokken en in een nieuwe kolom gezet. Op deze manier worden de parameters automatisch op de juiste manier weergegeven.

#### **4.5. Concentration**

De dataset is tot stand gekomen middels een Python script van Technische Universiteit Eindhoven. Deze datasets beschrijft de mate van lokaliteit, dit geeft een cijfer tussen de 0 en 1 weer. Hoe dichterbij de 1 des te lokaler het aantal coronabesmettingen is geconcentreerd.

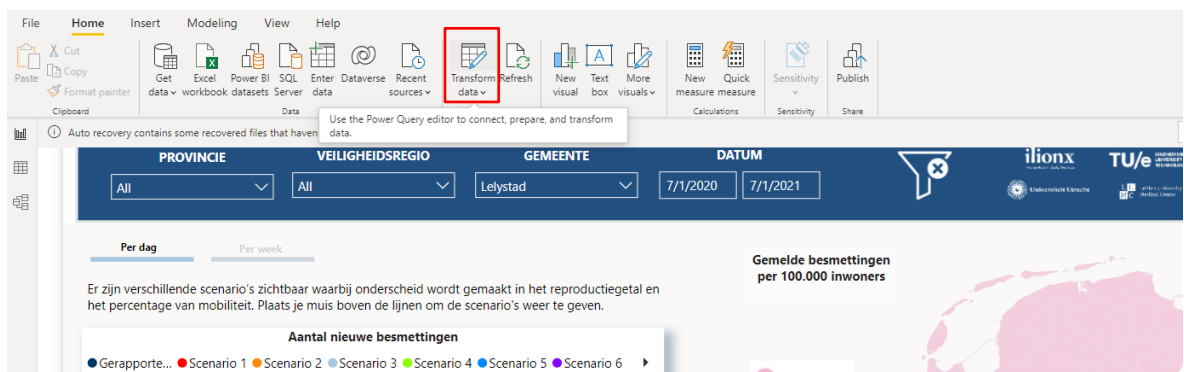
#### **4.6. Reproductiegetal**

Voor het weergeven van het laatst bekende reproductiegetal op de simulatiepagina, wordt het laatst bekend reproductiegetal onttrokken via het RIVM: [https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19\\_reproductiegetal.json](https://data.rivm.nl/covid-19/COVID-19_reproductiegetal.json)

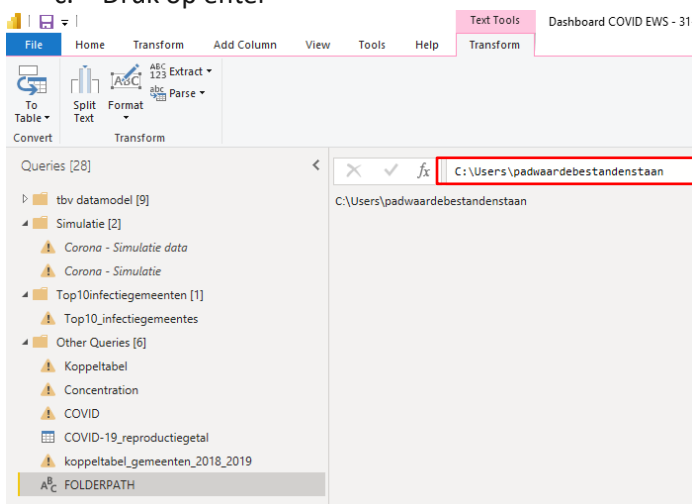
## 5. Verbinding maken met databronnen in de PBIX file

Voor het werkend krijgen van het dashboard op de persoonlijke desktop, dienen de volgende stappen te worden doorlopen:

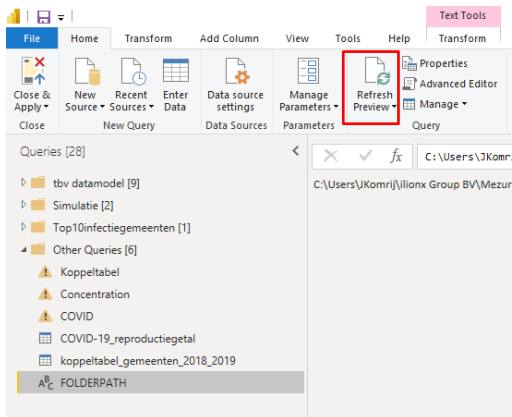
1. Bewaar de meegestuurde databestanden op een herleidbare plek.
2. Download het programma: 'Power BI desktop'.  
Dit programma kan gedownload worden via: <https://powerbi.microsoft.com/nl-nl/downloads/>
3. Open het geleverde PBIX bestand en klik op 'Transform data'.



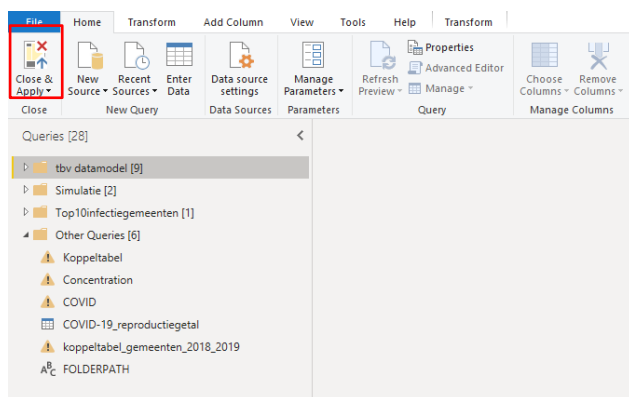
4. Een nieuw venster opent: de Power Query editor. Deze editor toont alle wijzigingen die zijn aangebracht aan de databronnen. Om daadwerkelijk verbinding te kunnen maken met de gebruikte databronnen, dient het 'FOLDERPATH' aan te worden gepast.
  - a. Klik op FOLDERPATH in de linker kolom
  - b. Wijzig het FOLDERPATH naar de locatie waarop de meegestuurde databestanden zijn opgeslagen. **Let op:** geen backslash (\) aan het einde toevoegen.
  - c. Druk op enter



- Klik op refresh preview in het bovenste lint om de connectie met de databronnen te verversen.



- Vervolgens kan het 'Query Editor' scherm worden afgesloten. Dit kan gedaan worden door op close & apply in het bovenste lint te klikken.



- De wijziging wordt nu doorgevoerd en wordt zichtbaar in het dashboard.

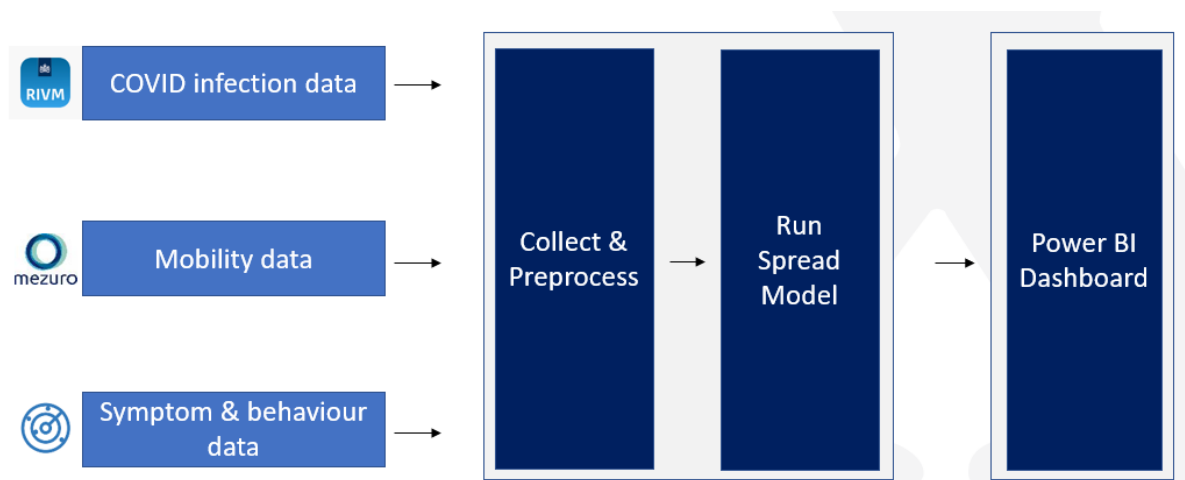
## 6. Dagelijkse updates

Voor het dagelijks weergeven van de laatste stand van zaken betreffende de corona besmettingen en de bijhorende voorspellingen vanuit het verspreidingsmodel, is een omgeving opgezet om dit mogelijk te maken.

Voor het verkrijgen van dagelijkse updates, is het benodigd dat de benoemde databronnen in hoofdstuk 4 elke dag worden ververs. Daarnaast dient het verspreidingsmodel dagelijks uitgevoerd te worden om de voorspellingen van de komende vier weken te verkrijgen. Voor het verspreidingsmodel dienen de volgende bronnen dagelijks te worden opgehaald:

- RIVM besmettings- en verspreidings gegevens
- Mobiliteitsdata
- Gedragsdata van het LUMC.

Vervolgens zal het script uitgevoerd moeten worden en databronnen op een veilige plek moeten exporteren, vervolgens kan de informatie automatisch door het dashboard worden opgehaald van de juiste plek. Deze flow is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: backend automatisering

### 6.1. Omgeving

Voor het mogelijk maken van automatische updates van het voorspelmodel, is gebruik gemaakt van een combinatie van:

- Sharepoint
- Docker
- AWS
- Rclone
- Python

Elke nacht om 1 uur wordt door middel van AWS Cloudwatch een AWS batch job aangemaakt, waarbij een virtuele machine door middel van Docker gaat draaien. Binnen deze Docker container wordt door middel van Python scripts de data opgehaald, het model uitgevoerd en de resultaten geëxporteerd. De container maakt verbinding met de bestanden van Sharepoint door middel van Rclone. Deze verbinding is nodig voor het ophalen en exporteren van de bestanden in de beveiligde sharepoint omgeving. Vervolgens worden de geëxporteerde bestanden automatisch binnen Power BI opgehaald om de gegevens te visualiseren in Power BI.



## A. Bijlage I: Opzet vragenlijst design Sessies Veiligheidsregio's

### Introductievragen: vragen voor het achterhalen van het gezamenlijke doel van de design sessie

1. Wat is het gezamenlijk doel van de groep? Bijvoorbeeld: inzichten verkrijgen om zo goed mogelijk actie te kunnen ondernemen tijdens de corona crisis.
2. In wie gaan we ons inleven? Belangrijkste gebruiker
3. Waar zit de pijn in de huidige situatie?
  - a. Belemmeringen
  - b. Frustraties
  - c. Angsten
4. Waar zit het verlangen?
  - Welke workflows zijn er in de beslissingen rondom corona?
  - Aan welke informatie is behoefte?
  - Is deze informatie tijdig beschikbaar?
  - Is de informatie betrouwbaar genoeg?
  - Wie heeft er baat bij informatie over de regionale verspreiding van corona?
  - Wat doet deze persoon met deze informatie?

### Deel 1: inzicht krijgen in informatiebehoefte VRG

1. Wie is de beoogde gebruiker van onze informatietool?
  - a. In welke situatie bevindt de persoon zich?
  - b. Wat is zijn/haar rol en verantwoordelijkheid?
2. Wat is de taak van deze persoon mbt maatregelen tegen corona?
  - a. Wat wil deze persoon bereiken?
  - b. Met welk doel gaat deze persoon het dashboard gebruiken?
  - c. Welke beslissingen moet deze persoon nemen?
  - d. Wanneer zijn beslissingen succesvol?
3. Zien/Horen: Welke informatie wordt gebruikt om beslissingen te nemen?
  - a. Wat neemt de persoon waar?
  - b. Welke informatie heeft de persoon nodig?
  - c. Van wie krijgt de persoon deze informatie?
  - d. Wie beïnvloedt verder het beslisproces?
4. Doen/Zeggen: wat doet de persoon met deze informatie en wat zegt hij erover?
  - a. Wat voor beslissingen neemt de persoon?
  - b. Hoe zien de workflows eruit die door beslissingen in gang gezet worden?
  - c. Welke inzichten moet de persoon leveren en aan wie?
  - d. Hoe praat de persoon over deze informatie? Met welk taalgebruik?
  - e. Wat laat de persoon zien aan anderen?
5. Pijn:
  - a. Welke belemmeringen ondervindt de persoon in het huidige situatie?
  - b. Wat frustreert de huidige workflow?
  - c. Waar is de persoon bang voor?
  - d. Wat zijn de negatieve implicaties van beslissingen zonder de juiste informatie?
6. Verlangen:
  - a. Naar welke situatie wil de persoon toe?
  - b. Welke wensen heeft de persoon in zijn/haar werk?
  - c. Wat (informatie en inzichten) heeft de persoon nodig?
  - d. Waar droomt de persoon van?
  - e. Wat denkt de persoon wat er mogelijk zou moeten zijn?

## Deel 2: Vragen specifiek over dashboard

De volgende vragen zijn van belang voor het dashboard. Doel van sessie 2 is voornamelijk verifiëren of de juiste informatie wordt getoond in het dashboard en waar de verbeterpunten liggen. De volgende vragen stellen na de introductie van het dashboard:

- Is het dashboard duidelijk?
- Welke vragen heeft de persoon vanuit zijn/haar rol met betrekking tot corona?
- Geeft dit dashboard antwoord op (een deel) van deze vragen?
- Met welke doelen zou de persoon het dashboard gaan gebruiken?
  - o Zou de huidige informatie aan jouw doel bijdragen?
  - o Welke informatie is er wel?
  - o Welke informatie ontbreekt er nog?
  - o Welke visuals dragen bij aan het doel van de persoon?
- Op welk ruimtelijk niveau (gemeente, postcode4, veiligheidsregio) wil de persoon informatie hebben?
- Welke concrete maatregelen tegen corona zou de persoon willen checken op effect? Oftewel, als er simulatiemogelijkheden zouden zijn, welke simulaties zou de persoon willen kunnen maken?
- Hoe vaak zou de persoon vernieuwde gegevens willen hebben?