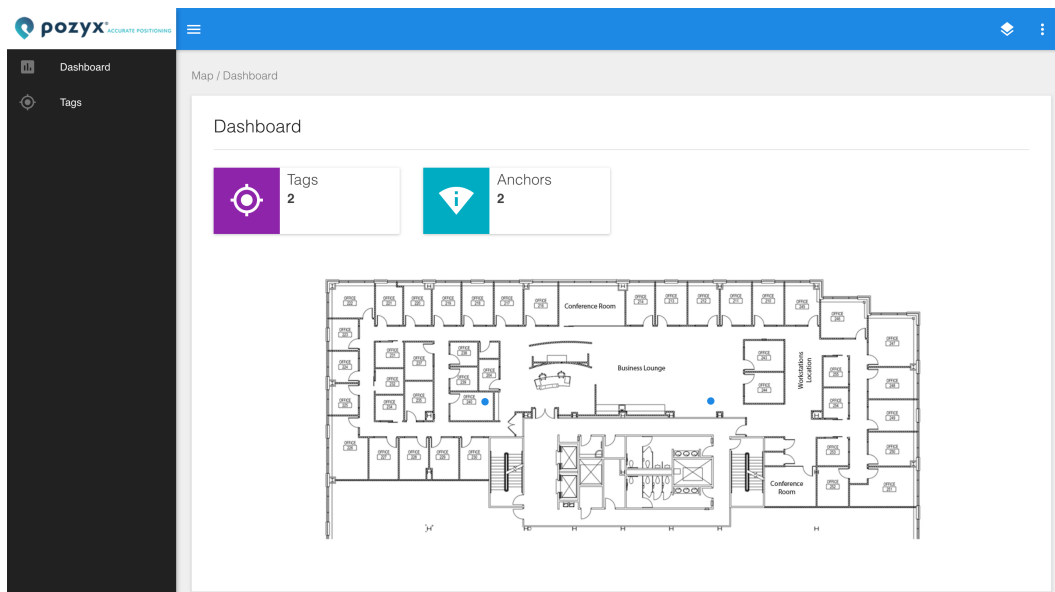


---

# Indoor positioning

---

## SPRINT 1



14 maart 2017

Jonas VERMASSEN — Rémy D'HEYGERE  
Tom DORCHAIN — Pieter-Jan VANDENBERGHE  
Rutger MEERT — Brecht CARNEWAL

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1	Context . . . . .	2
1.2	Probleemstelling . . . . .	2
1.2.1	De Doelstelling . . . . .	2
1.2.2	Overzicht . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Gebruikersaspecten</b>	<b>3</b>
2.1	High-level requirements . . . . .	3
2.2	Use case diagrammen . . . . .	3
2.2.1	Tags . . . . .	3
2.2.2	Triggers . . . . .	4
2.2.3	Anchors en Zones . . . . .	5
2.3	Feature list / Backlog . . . . .	6
2.4	Geselecteerde features per sprint . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Systeemarchitectuur</b>	<b>12</b>
3.1	Klassendiagram databank . . . . .	12
3.2	Sequentiediagram . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Testplan</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Installatiehandleiding</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Andere tips</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>18</b>
7.1	Bijlage 1 . . . . .	18
7.2	Bijlage 2 . . . . .	18
7.3	Bijlage 3 . . . . .	18
7.4	Bijlage 4 . . . . .	18

# 1 Inleiding

## 1.1 Context

Pozyx Labs is een Gents bedrijf dat werd opgericht in Augustus 2015. Het specialiseert in in- en outdoor positioning en voorziet hardware oplossingen voor accurate positionering. Het Pozyx systeem maakt gebruik ultra-wideband (UWB), een nieuwe draadloze radio technologie, die positionering nauwkeurig in orde centimeters mogelijk maakt.

## 1.2 Probleemstelling

Momenteel heeft Pozyx slechts één commercieel product: het DIY product dat in staat is een beperkt aantal devices te tracken. In de toekomst is het echter de bedoeling een grootschalig platform te ontwikkelen dat tracking van duizenden devices toelaat. Hiervoor is een webapplicatie nodig die real-time tracking data weergeeft. De breedte van de weergegeven data is voorlopig onbeperkt. Voorbeelden zijn: geschiedenis (afgelegde route) van tags op een gepersonaliseerd platform, triggers wanneer een bepaalde gebeurtenis zich voordoet (x devices binnen zich in regio y) of informatie over de tags zelf (id, battery life...).

### 1.2.1 De Doelstelling

Dit Vakoverschrijdend eindproject heeft als doel de eerder beschreven cloud-applicatie te ontwikkelen. Met een groep van zes zullen we in twaalf weken de (zowel volgens ons als volgens Pozyx) meest prioritaire features opnemen in de webapplicatie. Ons einddoel is een gebruiksvriendelijke applicatie die de meest prioritaire functionaliteiten bevat af te leveren.

### 1.2.2 Overzicht

Dit document bundelt de analysefase van het project. In het tweede hoofdstuk worden use case diagrammen, de sprint backlog en de geselecteerde features per sprint besproken. Het derde hoofdstuk handelt over de klassen- en sequentiediagrammen.

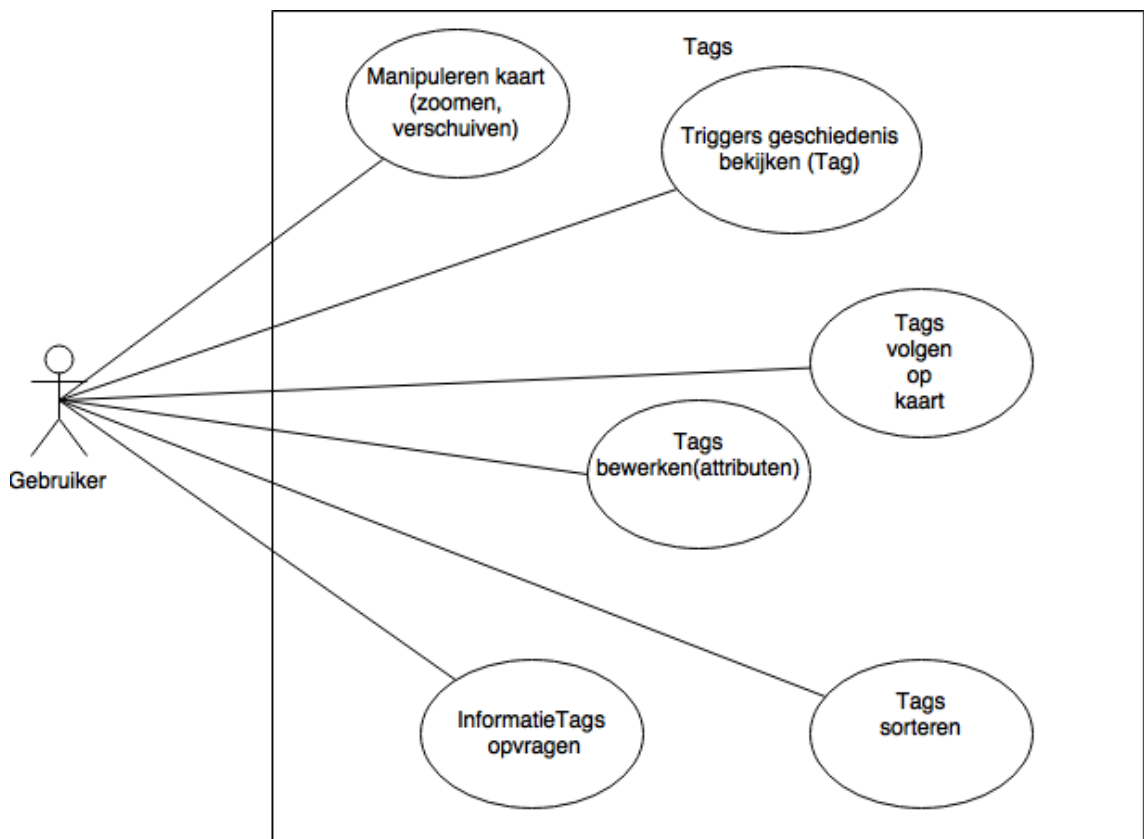
## 2 Gebruikersaspecten

### 2.1 High-level requirements

De webapplicatie moet een gebruiksvriendelijke real-time visualisatie bieden van alle tags en anchors op de gepersonaliseerde plattegrond. De gebruiker van de applicatie moet zelf plattegronden (opdeelbaar in zones), tags en anchors kunnen toevoegen en beheren. Verder moet de gebruiker zelf bepaalde triggers kunnen aanmaken.

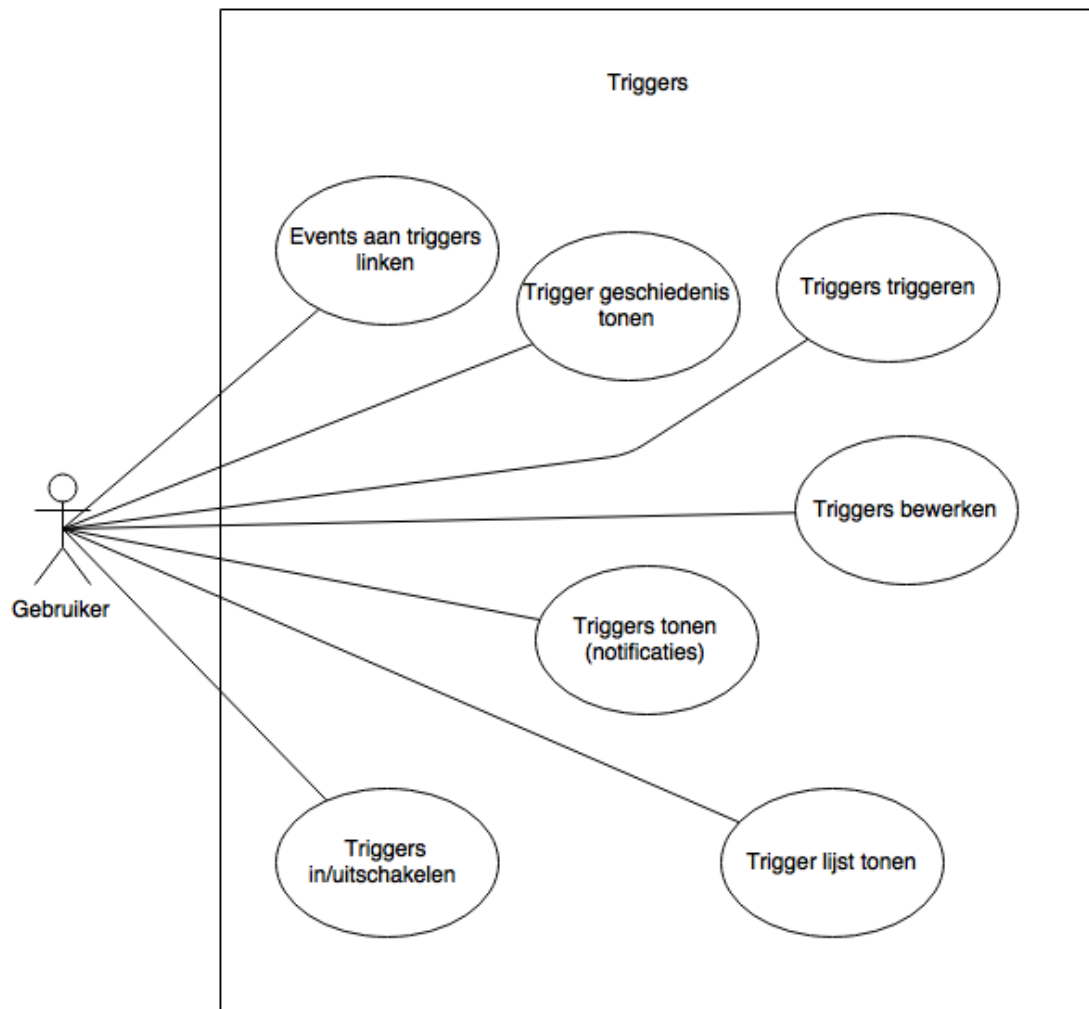
### 2.2 Use case diagrammen

#### 2.2.1 Tags



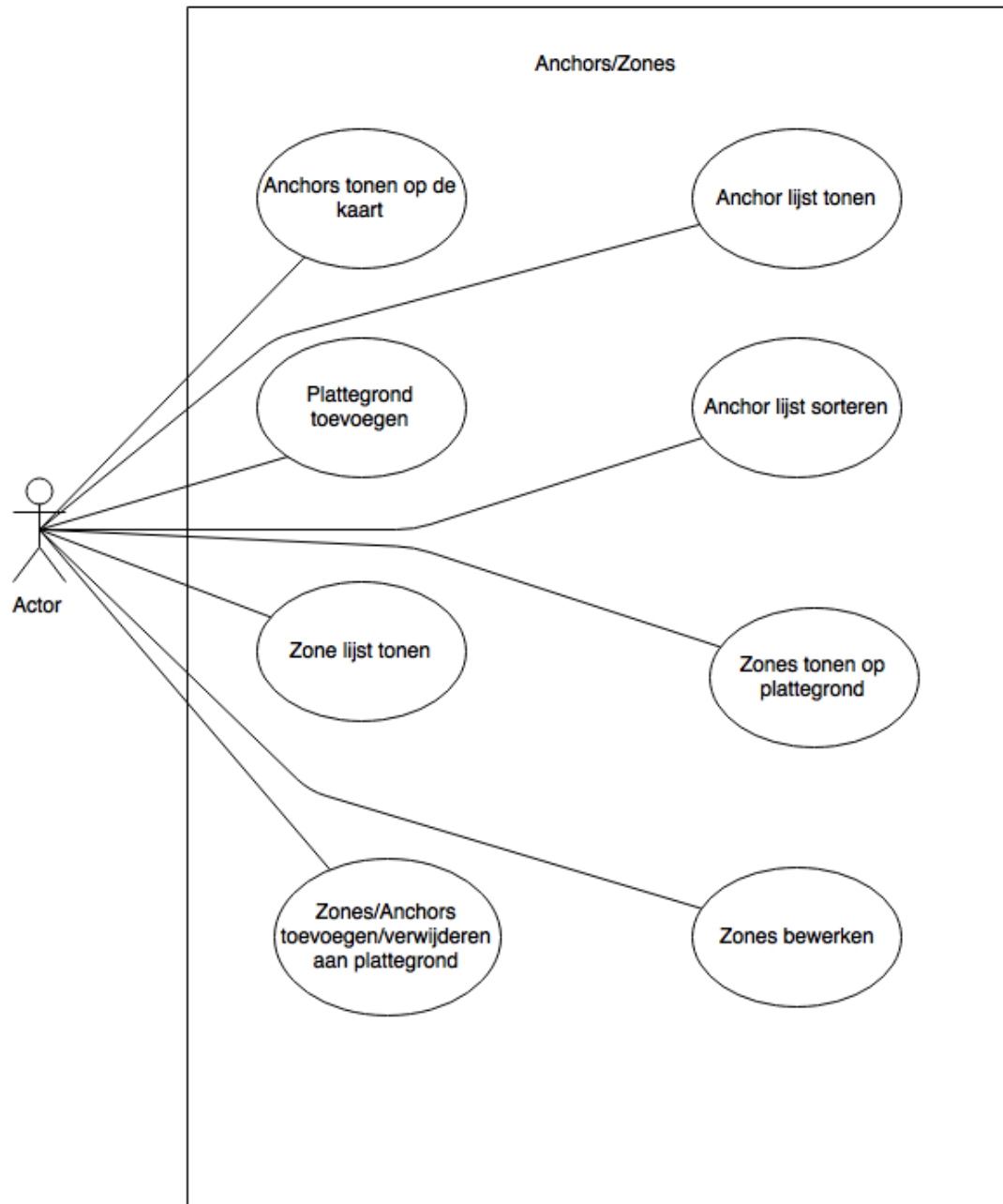
Figuur 1: Use case diagram van tags

### 2.2.2 Triggers



Figuur 2: Use case diagram van triggers

### 2.2.3 Anchors en Zones



Figuur 3: Use case diagram van Anchors en Zones

## 2.3 Feature list / Backlog

De feature list is opgesteld uit User Stories en is omgezet en opgedeeld in specifieke taken in de backlog. De prioriteit wordt dus telkens toegekend aan een feature alsook aan de bijbehorende vereiste taken. Er zijn drie tabellen die verschillende aspecten behandelen van de applicatie.

De eerste tabel omvat alle functionaliteit die met de tags en kaart mogelijk moet zijn. Vervolgens worden anchors en zones behandeld in tabel twee en ten slotte komen triggers aan bod in de laatste tabel. De feature lists zijn telkens gesorteerd op hun prioriteit, welke overeen komt met elke van de vier sprints, zo zijn essentiële zaken opgenomen in de eerste twee sprints en worden de overige zaken opgeschoven naar de opvolgende sprints.

	User stories	Taken (backlog)	Prioriteit
1	De tags moeten real-time op een plattegrond weergegeven worden.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Endpoint om alle huidige posities van een tag te krijgen.</li><li>- Volledige geschiedenis van een tag tonen in de UI.</li><li>- Geschiedenis van een tag in een bepaald tijdsinterval tonen in de UI.</li><li>- Geschiedenis van de tags opslaan in de databank</li></ul>	1
2	Het moet mogelijk zijn om een lijst van tags weer te geven.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Endpoint om alle tags te krijgen- Lijst van alle tags in de UI tonen</li></ul>	1
3	Het moet mogelijk zijn attributen aan een tag te kunnen toekennen.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Endpoint om alle data van een tag te krijgen</li><li>- Info van een tag tonen in de UI- Endpoint om een identiteit aan een tag toe te kennen</li><li>- Endpoint om een identiteit van een tag te wijzigen- Wijzigingen opslaan in databank</li><li>- Endpoint om een identiteit van een tag op te vragen</li><li>- Venster om identiteit van een tag in te vullen</li></ul>	2

4	Een lijst van tags moet men kunnen sorteren/filteren op een of meerdere attributen	- Endpoint om tags te sorteren	2
5	Tails van tags (die de geschiedenis van de route weergegeven) moeten per tag aan- en uitgeschakeld kunnen worden.	- Endpoint om alle posities in een bepaald tijdsinterval van een tag te krijgen. (Checkbox toevoegen om alle tags tails te geven en bij elke individuele tag tail checkbox functionaliteit geven. Zo kan de user kiezen of alle tags, of enkel individuele tags tails moeten krijgen.)	3
6	Een tag moet op de plattegrond kunnen worden geselecteerd, waarna zijn informatie weergegeven wordt.	Mogelijk maken op een tag te klikken, tag wordt op een of andere manier gehighlight. Sidebar met zijn informatie wordt uitgeschoven.	3
7	De trigger geschiedenis van een tag moet kunnen worden getoond	- Endpoint voorzien om trigger geschiedenis van een tag te tonen - Trigger geschiedenis van een tag tonen in de API- Trigger geschiedenis van een tag opslaan in de databank	3
8	Visuele weergave van een tag moeten kunnen worden aan-en uitgezet.		3
9	Er moet kunnen ingezoomd	Zoom functie toevoegen in GUI, door een andere cursormodus te kiezen.	4
10 -	De kaart moet verschoven kunnen worden.	Pan functie toevoegen in GUI, door een andere cursormodus te kiezen.	4

Tabel 1: Tags Backlog



	User stories	Taken (backlog)	Prioriteit
1	Het moet mogelijk zijn om een kaart met anchors te zien	- Endpoint om de positie van tags op te vragen - GUI met kaart en tags toevoegen in de UI	1
2	Het moet mogelijk zijn om een kaart toe te voegen	- Plattegrond endpoints programmeren - Plattegrond opslaan in een static file- Uploadknop op website plaatsen	1
3	Zones moeten kunnen worden toegevoegd door hoekpunten van de zone op de kaart aan te duiden en sluiten bij het selecteren van het eerste hoekpunt	- Endpoint om plattegrond in ruimten op te delen - Zones opslaan in database- Mogelijkheid om zones te creëren in GUI maken	2
4	Het moet mogelijk zijn om een lijst van anchors te tonen	- Endpoint om status van een anchor te krijgen - Status van een anchor tonen in de UI	2
6	Een zone moet kunnen worden verwijderd	- Endpoint om zone te verwijderen - Zone uit database verwijderen - Zone verwijderen toevoegen in de UI	2
9	De unieke naam van een zone moet kunnen worden bewerkt	- Endpoint om de unieke naam van een zone te veranderen - Endpoint om de bewerkingen op te slaan in de databank	3
8	Zones moeten kunnen worden gevisualiseerd op de kaart	- Zones visualiseren in de UI - Endpoint om zones op te vragen	3
5	De lijst van anchors moet kunnen worden doorzocht op basis van velden (naam, id, firmware version)	- Endpoint om anchors te filteren - Anchors filteren in de UI	4
7	Zones moeten kunnen worden beheerd door middel van aparte modules. Het moet mogelijk zijn om alle zones in een lijst te zien	- Endpoint om alle zones te krijgen - Lijst van zones tonen in de UI	4

Tabel 2: Anchors & zones Backlog

	User stories	Taken (backlog)	Prioriteit
1	Er moet een notificatie worden getoond wanneer een trigger zich voordoet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trigger detecteren op de server</li> <li>- Detectie opslaan in de server- Notificatie tonen in de UI</li> </ul>	2
2	Notificaties moeten aan en uit kunnen worden gezet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knop om notificatie aan/uit te zetten in de UI</li> <li>- Instelling opslaan in cookie</li> <li>- Controle van instelling bij binnenkomen notificatie</li> </ul>	2
3	Het moet mogelijk zijn om triggers in te stellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brainstormen over triggers- Endpoints voorzien voor de triggers (moet nog beslist worden)</li> <li>- Venster om triggers in te stellen</li> <li>- Visuele voorstelling van een geactiveerde trigger</li> <li>- Trigger opslaan in de databank</li> </ul>	2
4	Er moet een overzicht van alle actieve, uitgeschakelde en trigger in ontwerp kunnen worden getoond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om alle triggers te tonen (actieve, uitgeschakelde en in ontwerp)</li> <li>- Alle triggers opslaan in de databank- Overzicht van alle triggers tonen in de UI</li> </ul>	2
5	Van een tag moet een historische log kunnen worden getoond, een overzicht van wanneer er werd getriggered alsook de trigger conditie en het resultaat van de webhook	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om geschiedenis van een trigger te tonen</li> <li>- Geschiedenis van een trigger tonen in de UI</li> </ul>	3
6	Een actieve trigger moet kunnen worden in/uitgeschakeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om status van triggers te wijzigen</li> <li>- Status van trigger opslaan in de databank</li> <li>- Knop om status van de trigger toevoegen aan de UI</li> </ul>	2
7	Uitgeschakelde triggers moeten kunnen worden bewerkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om uitgeschakelde triggers te bewerken</li> <li>- Velden aan de UI toevoegen om een trigger te bewerken</li> <li>- Wijzigen opslaan in de databank</li> </ul>	3

8	Triggers in ontwerp moeten kunnen worden gewijzigd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om triggers in ontwerp te wijzigen</li> <li>- Velden aan de UI toevoegen om en trigger in ontwerp te bewerken</li> <li>- De wijzigingen opslaan in de databank</li> </ul>	3
9	Er moet aan een trigger een event type kunnen worden toegevoegd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om event type aan trigger toe te voegen</li> <li>- Lijst met event types aan de UI toevoegen</li> <li>- Event type voor de batterij toevoegen</li> <li>- Event type voor geofencing toevoegen</li> <li>- Event type voor zoneactiviteit toevoegen</li> <li>- Event type voor tagactiviteit toevoegen</li> </ul>	2
10	Een event type moet kunnen worden ingesteld gebaseerd op de vereiste omstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om event type in te stellen op basis van vereiste omstandigheden</li> <li>- Venster om event type in stellen in de UI</li> </ul>	2
11	Er moet een naam voor een trigger kunnen worden ingesteld/gewijzigd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om de naam van een trigger in te stellen</li> <li>- Endpoint om de naam van een trigger te wijzigen</li> <li>- Tekstvak naam van een trigger instellen/wijzigen in de UI</li> </ul>	2
12	Er moet een afkoelingsperiode voor een trigger kunnen worden ingesteld	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om een afkoelingsperiode in te stellen</li> <li>- Afkoelingsperiode in stellen in de UI</li> </ul>	2
13	De data voor een trigger moet kunnen worden ingesteld	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endpoint om data van een trigger in te stellen</li> <li>- Venster om de data van een trigger instellen in de UI</li> </ul>	2
14	Varia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Script om gegeven csv-data te serveren</li> <li>- Samenzitten in verband met de databank</li> <li>- Databank opzetten</li> </ul>	4

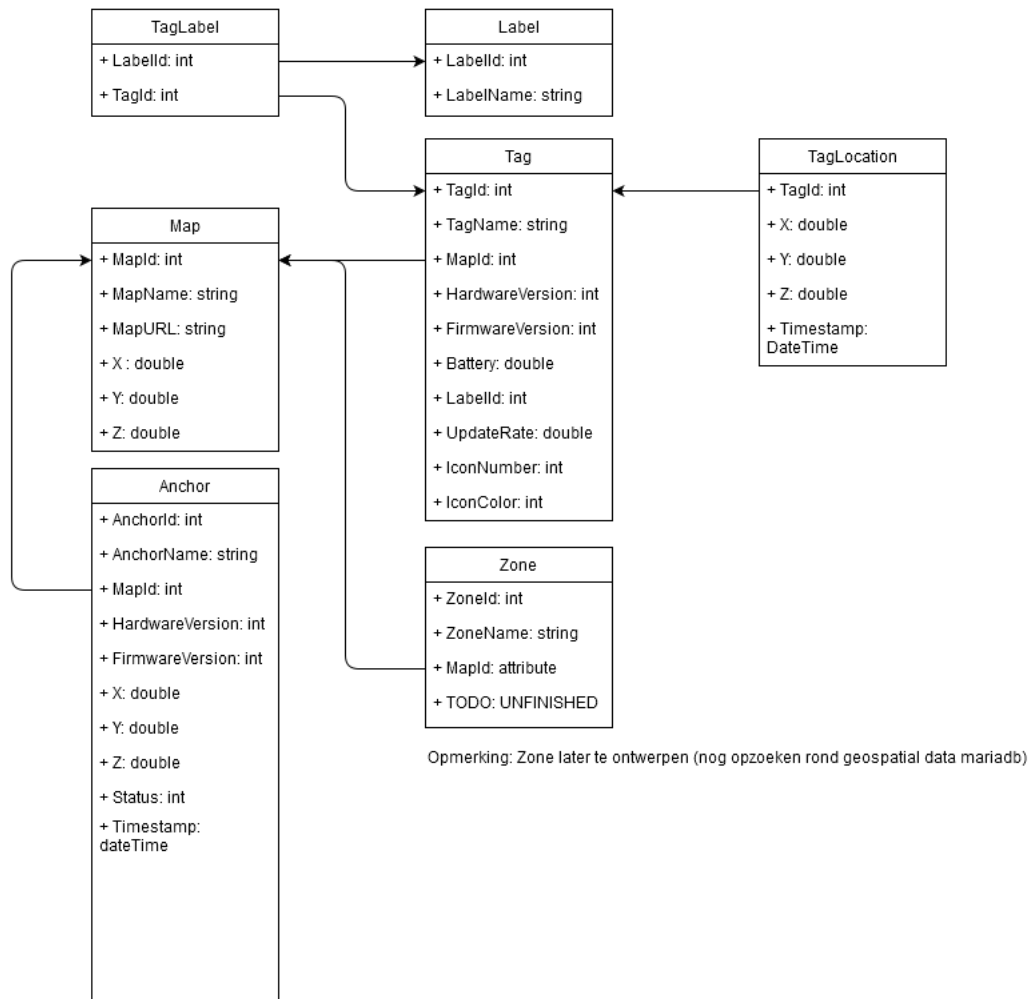
Tabel 3: Triggers Backlog

## **2.4 Geselecteerde features per sprint**

De belangrijkste features zijn opgebroken in kleinere taken in de backlog. De vermelde prioriteit in de backlog komt telkens overeen met de voorziene vooruitgang die we maken per sprint. De eerste sprint bestaat voornamelijk uit essentiële zaken die nodig zijn voor de basisfunctionaliteit van de eerste demo van de applicatie na de eerste milestone. In de tweede sprint wordt dit dan nog grondig verder uitgebreid naar de basisgebruikersfunctionaliteit die de applicatie zeker moet bieden. In sprint drie komt er nog extra functionaliteit bij die het analyseproces verder kunnen versoepelen. In de finale sprint worden functionaliteiten toegevoegd die niet noodzakelijk zijn voor de applicatie maar een extra meerwaarde bieden voor de gebruikerservaring.

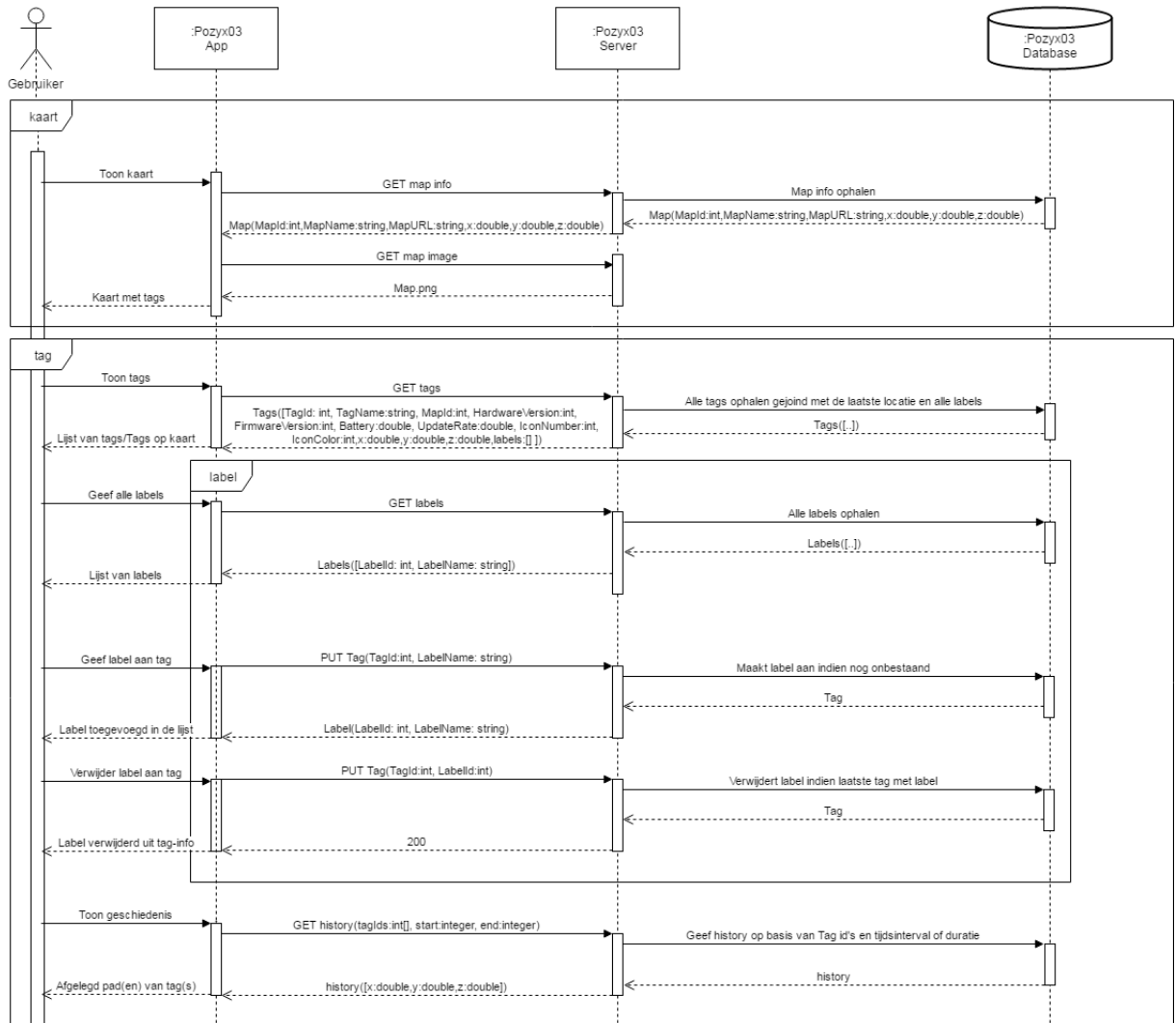
## 3 Systeemarchitectuur

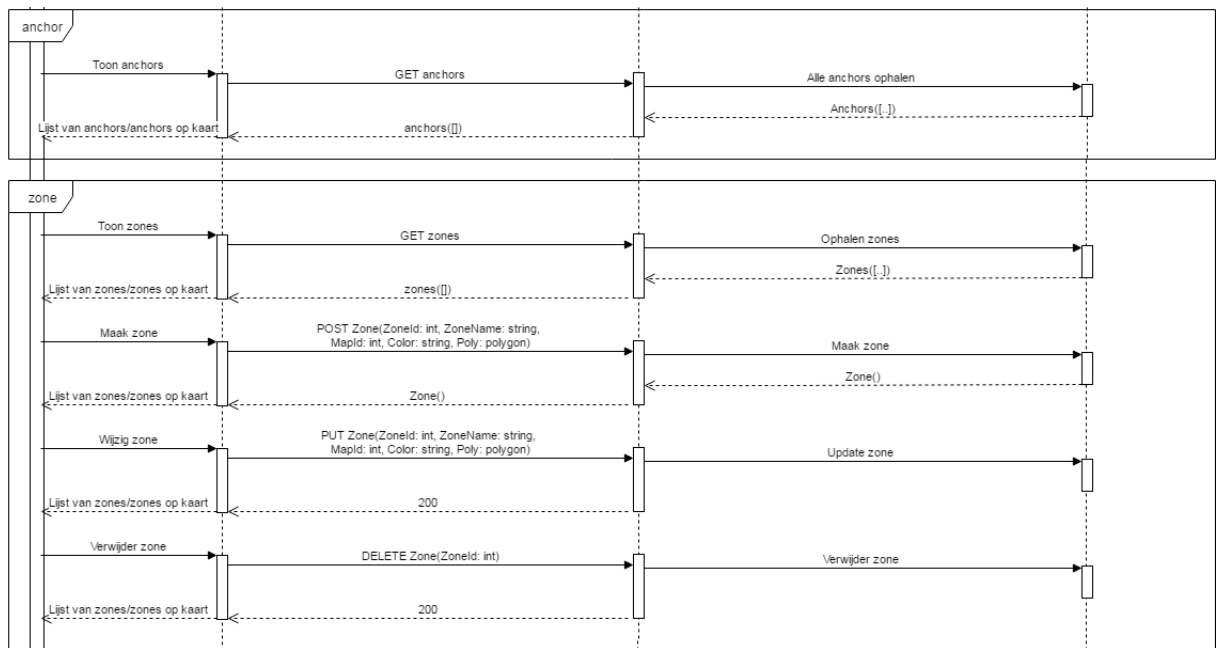
### 3.1 Klassendiagram databank



Figuur 4: Klassendiagram databank

## 3.2 Sequentiedigram





Figuur 5: Sequentiediagram van kaart, tags, zones en anchors

## 4 Testplan

deze sectie wordt pas nagelezen na sprint 2 bevat: Overzicht van de voorziene testplannen (unit testing, input checking, code reviews, automated compile strategy, user acceptance, ... 1 voorbeeld per type test is voldoende voor de verslag, de rest vinden we wel op de projectsite)



## 5 Installatiehandleiding

[deze sectie wordt pas nagelezen na sprint 2]

## 6 Andere tips

Maximaal 30 pagina's (duidelijk en bondig) Indienen van het verslag gebeurt tijdig Het verslag is netjes afgewerkt en is geniet of ingebonden Iedere figuur & tabel moet genummerd zijn en voorzien worden van een duidelijk uitleg Update na elke sprint ook de vorige secties, verouderde documentatie = verkeerde documentatie Zorg ervoor dat het hele verslag consistent blijft (overal Engels of Nederlands, zelfde variabelen en klassennamen in de verschillende secties, etc.) Maak op voorhand afspraken over de naamgeving van variabelen, functies en klassen. De volgorde van de bovenstaande (sub)secties mag gewijzigd worden op voorwaarde dat dit de verhaallijn en leesbaarheid ten goede komt Controleer de grammatica, zinsbouw en spelling! Elk jaar moeten we punten aftrekken omwille van slordigheden... Voor het werken aan gezamenlijke documenten bestaan veel online collaboration tools (<https://nl.sharelatex.com/>, google docs, etc.)

## **7 Bijlagen**

**7.1 Bijlage 1**

**7.2 Bijlage 2**

**7.3 Bijlage 3**

**7.4 Bijlage 4**