

MOBIEL, INTERACTIEF EN VISUEEL BEHEER VAN IOT SENSOREN IN DE TUINBOUW

Ontwerprapport

Viersen, Jimmy van

Quantified B.V. | Langegracht 70, 2313 NV Leiden
Warner Venstra | wjv@quantifiedair.nl | +31(0)6 51 77 59 25

Hogeschool Leiden | Zernikedreef 11, 2333 CK Leiden
Ami Tolba | tolba.a@hsleiden.nl | +31(0)6 48 13 39 89

Inhoudsopgave

1 INTRODUCTIE	4
1.1 CONTEXT	4
1.2 TOTSTANDKOMING	5
2 VEREISTEN AFKADEREN	6
2.1 MUST HAVES	6
2.1.1 QR-scanner	6
2.1.2 Backend koppeling	6
2.1.3 Data visualisatie	6
2.2 SHOULD HAVES	7
2.2.1 Alarmen instellen	7
2.2.2 Push notificaties	7
2.2.3 Visueel afzonderlijke meetpunten	7
2.2.4 Overlapping van data in een grafiek	7
2.3 COULD HAVES	7
2.3.1 Bruikbaarheid op andere apparaten	7
2.4 WILL NOT	7
2.4.1 Integratie met derden partijen	7
3 ONTWERPPRINCIPES	8
3.1 SIMPLICITEIT	8
3.2 INTUITIVE NAVIGATION	8
3.3 ADHERE TO ECOSYSTEM STANDARDS	8
3.4 ATTENTION TO TYPOGRAPHY	8
3.5 COLOR AND BACKGROUND AS FUNCTIONAL ELEMENTS	8
4 FUNCTIONEEL ONTWERP	9
4.1 USER-FLOW MAPPING	9
4.2 SKETCHING	10
4.3 WIREFRAMING	10
4.3.1 Low Fidelity wireframes	10
4.4 STYLEGUIDE	10
4.4.1 Typografie	10
4.4.2 Iconen	11
4.4.3 Kleuren	11
4.4.4 Componenten	11
4.5 DESIGN	12
4.5.1 High Fidelity wireframes	12
4.5.2 Schermen	12
5 INTERACTIE ONTWERP	14
6 ONTWERP AANPASSINGEN	15
6.1 ONTWERP PRESENTATIE	15
6.1.1 Ontwerp feedback	15
LITERATUURLIJST	16
BIJLAGE A: USER-STORIES	17
BIJLAGE B: USER FLOW	18

BIJLAGE C: SKETCHES	19
BIJLAGE D: LO-FI WIREFRAMES	22
BIJLAGE E: STYLEGUIDE.....	25
BIJLAGE F: HI-FI WIREFRAMES	26
BIJLAGE G: INTERACTIEONTWERP.....	30
BIJLAGE H: AANGEPASTE HI-FI WIREFRAMES	31

1 Introductie

1.1 Context

Quantified wil de gebruikers van een aantal nieuwe sensortoepassingen bedienen door het ontwikkelen van een mobiele applicatie. Deze applicatie dient de volgende doelen:

- 1 Een mobiel platform voor het werken met de FireFly sensormodules;
- 2 De mogelijkheid voor realtime inzicht op data van een specifieke sensormodule (op een gewenst moment);
- 3 Het visueel inzichtelijk maken van data verkregen uit sensormetingen;

De doelgroep van de toekomstige applicatie omvat organisaties die werken met sensormetingen binnen de land- en tuinbouw branche en daarbij gebruik maken van Quantified's producten.

Quantified wil een applicatie ontwikkelen doe de volgende taken uitvoert:

- 1 Scannen van een QR-code op het productlabel op de sensormodule;
- 2 Ophalen van sensordata gekoppeld aan de gescande sensormodule;
- 3 Naar aanleiding van de wensen van de gebruiker de data visualiseren;

Gebruikers moeten de optie krijgen om zelf te kunnen schakelen tussen verschillende sensormodules die gekoppeld zijn aan hun gebruikersaccount, zoals nu geregistreerd staat bij het Quantified web portaal: insight.

Om Quantified te helpen bij de ontwikkeling van deze applicatie is er een doelgroep analyse uitgevoerd. Hierin is er duidelijk gemaakt hoe de gebruikers het toekomstige product graag in gebruik willen nemen en wat ervan verwacht wordt.

Op het gebied van bediening van de gebruikersverwachtingen is er afgesproken om samen te werken met de doelgroep, medewerkers van "Van OERS United" en "Universal Greenfields". Beide partijen zullen bereikbaar zijn voor informatie, terugkoppeling, overeenstemming en deelname aan Usability Tests, waarbij er de gelegenheid is voor het uitspreken van hun verwachtingen, wensen en eisen.

Dit document beschrijft de eisen en wensen die er vast zijn gesteld voor deze mobiele applicatie, de ontwerpen die er gemaakt zijn,

1.2 Totstandkoming

Met vertegenwoordiging van de doelgroep (medewerkers vanuit Van OERS United, Universal Greenfields en de Gemeente Leiden) zijn er interviews gehouden. Tijdens deze interviews is er gekeken naar de huidige werkwijze en de toekomstige werkwijze wanneer de mobiele applicatie operationeel is. Met deze interviews zijn anker-/ en verschilpunten inzichtelijk geworden. Voor het vastleggen van informatie uit de interviews is in GoogleForms een vragenlijst opgesteld waarin de gegeven antwoorden zijn ingevoerd en vastgelegd zijn in een overzicht.

Aan de hand van de verkregen informatie zijn er een User Persona, Empathy Map en User Journey uitgewerkt en toegevoegd aan de Doelgroep Analyse. Deze zullen tijdens de verdere ontwikkelingen regelmatig geraadpleegd worden om zo de belangen van de doelgroep niet uit het oog te verliezen.

De gezamenlijke ambitie en gewilligheid om mee te werken aan nieuwe ontwikkelingen voor het werkveld spelen een grote rol in de vorming van dit afstudeerproject.

2 Vereisten afkaderen

In overleg met de verschillende Stakeholders is er een lijst met functionaliteiten opgesteld. De *MoSCoW* methode is een efficiënte manier om de vereisten te prioriteren en zo een duidelijk scheidingslijn te creëren voor de minimale eisen waaraan de toekomstige applicatie aan moet voldoen.

Het woord *MoSCoW* is onder te verdelen in 4 categorieën:

- Must-haves,
- Should-haves,
- Could-haves,
- Will Not/Would Like/Wish (afhankelijk van de situatie).

2.1 Must have's

De mobiele applicatie moet de volgende functionaliteiten bezitten om minimaal inzetbaar te zijn:

2.1.1 QR-scanner

De applicatie moet toegang hebben tot de camera van de mobiele telefoon. Hiermee kan de QR-code op het productlabel van de sensormodule worden gescand. Uit de QR-code zal een unieke herkenbare waarde worden opgehaald waarmee binnen de applicatie de specifieke sensormodule wordt herkend.

2.1.2 Backend koppeling

De applicatie moet d.m.v. een internet- of dataverbinding toegang hebben tot de backend van het Quantified web portaal. Daar zal de applicatie aan de hand van de eerder beschreven unieke waarde, de sensordata van de bijhorende sensormodule ophalen en weergeven.

In de huidige situatie hebben gebruikers een account op insight waaraan de sensormodules gekoppeld staan. Het is essentieel dat de applicatie gebruik maakt van deze accounts om privacy en data integriteit te kunnen waarborgen.

2.1.3 Data visualisatie

Na het ophalen van de sensordata moet de applicatie dit op een overzichtelijke manier visualiseren, in de vorm van Graphs en Maps.

2.2 Should have's

Dit zijn de functionele toevoegingen die niet cruciaal zijn, maar wel een waardevolle bijdrage leveren:

2.2.1 Alarmen instellen

De gebruiker moet onder- en overschrijdingsalarmen kunnen instellen in de app.

2.2.2 Push notificaties

Bij het afwijken van de verwachte ingestelde alarmen moet de app een notificatie geven zodat de gebruiker aangespoord wordt om actie te ondernemen.

2.2.3 Visueel afzonderlijke meetpunten

Het visueel mogelijk maken van het bekijken van waarden van afzonderlijke meetpunten in een grafiek.

2.2.4 Overlapping van data in een grafiek

Bij het meten van meerdere datavarianten kan de mogelijkheid om dit gezamenlijk in 1 grafiek te weergeven een handige toepassing zijn.

2.3 Could have's

Dit zijn de functionele toevoegingen die prettig zijn om te hebben, maar geen grote impact hebben:

2.3.1 Bruikbaarheid op andere apparaten

De mobiele applicatie wordt ontwikkeld met het principe: "Mobile first", wat inhoudt dat de focus ligt op het gebruik met een mobiele telefoon of tablet. De mogelijkheid om de applicatie ook op een desktop of laptop te kunnen gebruiken kan een handige toepassing zijn maar staat voor Quantified momenteel niet op de planning.

2.4 Will Not

Dit zijn de functionele toevoegingen waar geen prioriteit aan wordt gegeven binnen dit project:

2.4.1 Integratie met derden partijen

De mogelijkheid om meetgegevens van derden in te laden en weer te geven op eenzelfde manier als er met de data verkregen vanuit Quantified gedaan wordt. Dit geldt voor zowel het koppelen van sensoren van derden als het ophalen van data via een externe API.

3 Ontwerpprincipes

Bij het creëren van een goed User Interface is het noodzakelijk om rekening te houden met een aantal essentiële ontwerpprincipes en best-practices.

3.1 Simpliciteit

Smartphones hebben een (relatief) klein scherm, waardoor het makkelijk voorkomt dat het scherm overladen wordt met informatie. Gebruikers realiseren zich snel wat er van hen verwacht wordt als er een beperkt aantal acties wordt voorgelegd. Door een selectie aan informatie duidelijk weer te geven, gepaard met de optie om zelf te kunnen schakelen tussen de componenten, hoeft de gebruiker bijvoorbeeld maar met 1 scherm te werken.

Daarnaast is het van belang dat een gebruiker niet wordt overladen met overmatige informatie en functionaliteiten. Hiervoor wordt er rekening gehouden met alleen het noodzakelijke op het scherm te tonen als hier gebruik van gemaakt wordt.

3.2 Intuitive Navigation

Navigatie binnen een applicatie moet intuïtief en simpel zijn voor de gebruiker. Dit zal bestaan uit makkelijker herkenbare elementen waarmee het duidelijk is voor de gebruiker hoe deze van de ene plek naar de ander kan komen, in dit geval van scherm naar scherm, of van component naar componenten binnen een scherm. Door de beperkte ruimte op het scherm zal de navigatie dan ook niet meer ruimte in beslag nemen dan nodig is.

3.3 Adhere to Ecosystem Standards

De meest voorkomende Mobile Operating Systems zijn iOS en Android. Voor het ontwerpen van applicaties voor beide platformen zijn er Design Guide Lines in het leven geroepen. Voor iOS gelden de “Apple iOS Human Interface Guidelines” en voor Android de “Google Material Design for Android”. Deze guidelines zullen gehanteerd worden bij het ontwerpen van de applicatie voor een specifiek platform en zoveel mogelijk worden nagestreefd bij de ontwikkeling van de mobiele applicatie.

3.4 Attention to Typography

Met het groot aantal apps wat men in 2021 op dagelijkse basis gebruikt is het noodzakelijk om voldoende informatie op het scherm te plaatsen, op een manier dat het op elk formaat scherm leesbaar blijft. De hoofdregel luidt: “Tekst moet makkelijk te lezen zijn zonder dat het extra vergroot hoeft te worden.” Het is ook vanzelfsprekend dat volgens de guide Lines rekening wordt gehouden met de lettertypes die standaard op de platformen worden gebruikt.

3.5 Color and Background as Functional Elements

Binnen een applicatie zijn het niet alleen de actieve elementen op de voorgrond die het oog van de gebruiker grijpen en de aandacht op het scherm helpt te houden. De achtergrond speelt hier ook een belangrijke rol in. Het efficiënt gebruik van white-space kan de kwaliteit van een User Experience dan ook drastisch verbeteren.

4 Functioneel ontwerp

Om een goed beeld te krijgen van hoe de app er minimaal uit komt te zien is het van belang dat er wireframes gemaakt worden. Wireframes vormen een goede fundering voor o.a. projecten gericht op mobile app design. (Babich, z.d.) beschrijft dat het ontwerpen van wireframes in een aantal stappen gebeurt, waarbij het typische ontwerpproces bestaat uit:

- 1) Sketch (Conceptueel niveau);
- 2) Wireframe (Component niveau);
- 3) Mock/Prototype (Styles niveau/Interactie niveau);
- 4) Code.

Voor het bouwen van deze ontwerpen is er gebruik gemaakt van Balsemic Mockups (voor het schetsen van de User Flow, Sketches en Lo-Fi wireframes) en Photoshop (voor de Hi-Fi wireframes).

Het specifieke proces voor het ontwerpen van wireframes voor mobile apps is weliswaar anders dan het standaard wireframe proces, maar de basisstructuur vindt enige overeenkomst. De stappen die verder uitgevoerd zijn staan uitgewerkt in de volgende subhoofdstukken.

4.1 User-Flow mapping

Uit de interviews met de eindgebruikers zijn een hoop waardevolle inzichten naar voren gekomen. Deze zijn gebruikt bij het opzetten van de user-story's en User-Flow chart. Bij het gebruik van de app hebben de gebruikers een aantal verschillende doelen die men wil kunnen volbrengen, deze doelen zijn uitgeschreven als user-story's. Deze vertellen in verhaalvorm:

"Als <type gebruiker>, wil ik <bepaald doel> zodat <bepaalde reden>"

Aan de hand van de user-story's is er een basis User Flow diagram gemaakt, wat een simpele indruk geeft hoe de gebruiker van begin tot eind door de app heenloopt. Dit is verder uitgewerkt tot een interactie design, hier wordt in hoofdstuk 5 'Interactie Design' verder op ingegaan.

De user-story's zijn toegevoegd in Bijlage A, de User Flow is toegevoegd in Bijlage B.

4.2 Sketching

Sketching (of schetsen) helpt bij het creëren van snelle visuele concepten die zo gemakkelijk met anderen gedeeld kunnen worden. Sketching kan gedaan worden op de manier die men prettig vindt, van papier tot digitale tools. Zo kan er snel feedback verkregen worden en iteratief mee verder gewerkt worden.

Het idee bij Sketching is dat er vanuit het oog van de gebruiker gewerkt wordt en nagedacht wordt over het doel wat de gebruiker wil bereiken met het gebruik van de app. Voor de verschillende schermen waarmee er gewerkt gaat worden zal er nagegaan moeten worden:

- Wat is het doel van dit scherm?
- Hoe helpt dit scherm de gebruiker met het bereiken van zijn/haar doel?

De Sketches voor de schermen zijn toegevoegd in Bijlage C.

4.3 Wireframing

4.3.1 Low Fidelity wireframes

De schetsen die er gemaakt zijn dienen als fundering voor de wireframes. Om een beter beeld en gevoel te creëren van hoe de Sketches vertalen naar schermen op een mobiele telefoon zijn er Lo-Fi wireframes gemaakt. Het voordeel van wireframing is dat er vroegtijdig al geconstateerd kan worden in hoeverre het ontwerp moet worden aangepast zonder dat de gehele ontwikkelfase al is doorlopen.

Voor dit project wordt er specifiek ontwikkeld voor het Android platform, zodoende is er ook gekozen voor een algemene Android placeholder. Deze wireframes zijn met elementen en componenten ingevuld die ook terug te vinden zijn op de mobiele telefoon en gebruikt gaan worden in de daadwerkelijke applicatie.

De Lo-Fi wireframes zijn toegevoegd in Bijlage D.

4.4 Styleguide

Om consistentie in de “look & feel” van de app te kunnen garanderen is er een styleguide opgesteld. Deze bevat stijlregels die er binnen het project worden aangehouden en dient als leidraad bij het opmaken van de verschillende pagina, componenten en elementen die er in de app gebruikt worden.

De Styleguide is toegevoegd in Bijlage E.

4.4.1 Typografie

De Quantified website maakt gebruik van het lettertype *Proxima*, wat ook overeenkomt met het lettertype wat er gebruik is in het ontwerp van het bedrijfslogo. De Insight webpagina maakt gebruik van *Arial*.

Er is gekozen om de app te bouwen met het standaard *Roboto* lettertype, mocht het Proxima lettertype een betere match vormen kan er worden overwogen om dit alsnog te wijzigen binnen de app. Verder zal er gebruik gemaakt worden van twee font-weights waarbij de titels dikker gedrukt zullen zijn dan de andere tekst.

4.4.2 Iconen

Binnen de app zullen er een aantal iconen worden gebruikt. Iconen dienen als visuele hints voor de gebruikers zodat deze in een oogopslag kan zien. Er zal voornamelijk gebruik gemaakt worden van systeem iconen, deze zijn afkomstig uit Google's Material Design documentatie.

De App bar aan de bovenzijde van het scherm bevat het standaard menu icoon, hiermee kan er een menu worden uitgeklapt.

De navigatie aan de onderzijde van het scherm bevat de Alarm, Dashboard, Map en Camera iconen en bijhorende naam-labels.

4.4.3 Kleuren

De kleuren zijn samengesteld uit de overlap van zowel de Quantified website als de Insight website. De meest opvallende kleur is de mintgroene kleur `#54BE8C`, die voornamelijk voorkomt in het logo en is een mooie kleur om actieve elementen mee aan te geven. Deze kleur werkt goed met zowel lichte als donkere kleurenschema's. Ter demonstratie is er een palette gemaakt, waarvan de kleuren gebruikt worden in het ontwerp van de app.

De bodem-navigatie heeft de donker-grijze kleur `#2B3647` met witte iconen en tekst. Als een tab wordt gekozen om weer te geven zullen het icoon en de tekst de eerder beschreven groene kleur aannemen om aan te tonen dat de tab nu actief is.

De containers waarin de data-elementen worden ingeladen zullen de licht-grijze kleur `#ECF2F6` krijgen waarbij de waarde de tekstkleuren zullen variëren tussen wit en zwart. Dit is afhankelijk van de achtergrond waar het zichzelf tegen af moet zetten.

4.4.4 Componenten

Door de gehele app zullen er een aantal standaard componenten terugkomen zoals kaarten, buttons, sliders en menu's. Daarnaast worden er ook een aantal externe libraries gebruikt voor het inladen van een map-functie en ter ondersteuning van data visualisatie.

4.5 Design

De volgende stap in het iteratief proces is het ontwerpen van de Hi-Fi wireframes, waarbij er wordt doorgebouwd op de fundering die de Lo-Fi wireframes vormen. De styleguide dient als leidraad voor het creëren van efficiënte schermontwerpen.

4.5.1 High Fidelity wireframes

Er is gekozen om de applicatie uit zo min mogelijk actieve schermen te laten bestaan, dit voorkomt dat de gebruiker binnen de app constant heen- en weer moet navigeren. Als er andere elementen op het scherm gewenst zijn kan de gebruiker deze bereiken door het wisselen van tab in de bodem-navigatie. Op deze manier wordt er alleen data ingeladen waarvan de aangewezen tab gebruik maakt, dit voorkomt het onnodig opvragen van data bij de API wat de laadtijden binnen de app verlaagt.

Tijdens de vertaalslag van Lo-Fi naar Hi-Fi is er bewust voor gekozen om de iconen van de Alarm- en Dashboard tabs te veranderen, dit sluit beter aan bij de functionaliteiten van de schermen en bij de verwachting die er bij de gebruiker opgewekt wordt.

4.5.2 Schermen

4.5.2.1 Loginscherm

Bij het opstarten van de app dient de gebruiker eerst in te loggen. Het inloggen legt de koppeling tussen de app, gebruikers-account en de Insight API. Hiervoor moet de gebruiker de mogelijkheid hebben om login-gegevens in te voeren en met een knop de invoer te bevestigen en door te sturen via de app.

Zodra de gebruiker op de button klikt moet er duidelijk gemaakt worden of het inloggen succesvol is of niet. Als er gegevens ontbreken bij het verzenden dient de gebruiker een melding te krijgen met het verzoek dit alsnog in te vullen, anders kan er geen succesvolle verbinding met de API gelegd worden. Er wordt gebruik gemaakt van de standaard *Alerts* binnen het gebruikte operating system, bij authenticatie problemen verschijnt er onder de button een tekstuele foutmelding.

4.5.2.2 Homescherm

Zodra de login succesvol is wordt de gebruiker doorgestuurd naar het homescherm. Het homescherm dient als centrale hub van waaruit de gebruiker de andere benodigde functies kan benaderen. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van het navigatie menu aan de onderkant van het scherm.

Deze navigatie bestaat uit knoppen, waarbij er bij het indrukken van de knop de gewenste tab wordt ingeladen. Als er een tab actief is zullen het icoon en de tekst op de button de groene kleur uit de styleguide aannemen, inactieve knoppen blijven wit om eruit te springen tegen de donkere achtergrond van de knoppen.

Tabs

De Dashboard-tab is voor de gebruiker het meest interessante element, deze bevat allerlei meetgegevens die opgehaald zijn vanuit de API voor een specifieke sensormodule. De gegevens worden weergegeven op de bovenste helft van het scherm, door middel van kaartjes met namen en waarden erop. Hier kan de gebruiker doorheen scrollen om alles wat ingeladen is te bekijken.

De onderste helft van het scherm bevat een grafiek waarin er meetgegevens worden ingeladen worden om zo een overzicht te creëren. Uit de interviews met gebruikers is gebleken dat naast grafieken ook lijsten met meetpunten van de gegevens een toegevoegde waarde hebben.

De Alarm-tab is bedoeld voor de gebruiker om alarmen in te stellen. Deze alarmen krijgen een min- en max waarde waarbij er een push-notificatie moet worden gegeven als de geselecteerde waarden bij een meting de aangegeven grenzen overschrijdt. De gebruiker klikt op de FAB (Floating Action Button) die er binnen de view aanwezig is, waarna er een pop-up scherm verschijnt waarin een alarm kan worden ingesteld en toegevoegd. Na toevoeging verschijnt het alarm in de lijst op het scherm.

De Map-tab bevat een wereldkaart waarop ingezoomd wordt op de gps-locatie van de geselecteerde sensormodule en van het toestel (als hier toestemming voor gegeven is).

Tot slot opent de Camera knop geen view, maar dient als in-app optie om zo een QR-code te kunnen scannen zonder de app te hoeven afsluiten en/of herstarten.

De Hi-Fi wireframes zijn toegevoegd in Bijlage F.

5 Interactie ontwerp

Het interactie ontwerp is een flowchart waarin de verschillende stappen die de gebruiker kan doorlopen binnen de applicatie staan uitgewerkt. Zodra de gebruiker succesvol is ingelogd wordt deze naar het Homescherm gebracht en kan vanaf hier schakelen tussen de beschikbare tabs door middel van de bodem-navigatie.

De gebruiker kan met het dashboard aan de slag gaan, of ervoor kiezen om via de bodem-navigatie naar een andere tab te wisselen. De tabs hebben allemaal een eigen functionaliteit waarbij de gebruiker verschillende handelingen kan uitvoeren om bepaalde doelen te bereiken zoals beschreven staat in de user-story's.

Zodra de gebruiker het doel bereikt heeft blijft de app op de geselecteerde tab staan en dient de gebruiker zelf een volgende actie te ondernemen met de elementen op het scherm, te wisselen naar een andere tab of het afsluiten van de app als de gebruiker er verder niks mee gaat doen.

Het interactieontwerp is toegevoegd in Bijlage G.

6 Ontwerp aanpassingen

Tijdens het iteratief ontwerpen is er input vanuit de Stakeholders gevraagd, dit is binnen Quantified gedaan in de vorm van een presentatie.

6.1 Ontwerp presentatie

De ontwerp presentatie is gehouden om de stakeholder binnen Quantified een introductie te geven tot het ontwerpproces. Tijdens deze presentatie hebben de stakeholders de kans gehad om vragen te stellen en feedback te geven op het ontwerp concept wat er op dat moment stond.

6.1.1 Ontwerp feedback

Uit de bovenstaande presentatie zijn de volgende punten naar voren gekomen:

- Bodem-Navigatie:
 - De Camera tab moet een QR-scanner openen, het icoon en label komen niet overeen met de verwachte functionaliteit;
- Alarm scherm:
 - Er is een FAB (Floating Action Button) aanwezig, maar deze valt niet op in de wireframes;
- Dashboard scherm:
 - Het is niet duidelijk aangegeven welke sensormodule er bekeken wordt;
 - Welke naam wordt er weergegeven op het scherm, het unieke nummer van de sensormodule of de naam die de gebruiker er zelf aan heeft meegegeven?

De bovenstaande feedback is verwerkt in de Hi-Fi wireframes, deze zijn toegevoegd in Bijlage H.

Literatuurlijst

Team, L. (2021, 22 januari). *8 Best Practices for Mobile UX Design (for 2021 and Beyond)*. Lvivity. <https://lvivity.com/mobile-ux-design-best-practices>

Mobile First Design. (z.d.). [Illustratie]. How to Develop and Test a Mobile-First Design in 2021. <https://css-tricks.com/how-to-develop-and-test-a-mobile-first-design-in-2021/>

Golombisky, K., & Hagen, R. (2016). *White Space is Not Your Enemy* (3rd New edition, Vol. 2016). Taylor & Francis. https://books.google.nl/books?id=ngsbXPZX5BEC&printsec=frontcover&hl=nl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Babich, N. (z.d.). *Creating Mobile App Wireframes: A Step by Step Guide* | Wireframing Academy | Balsamiq. Balsamiq Wireframing Academy. Geraadpleegd op 30 maart 2021, van <https://balsamiq.com/learn/articles/mobile-app-wireframing-guide/>

Google Inc. (z.d.). *Design for Android* | . Android Developers. Geraadpleegd op 11 mei 2021, van <https://developer.android.com/design>

User Story | Scrumguide.nl. (2020, 27 december). Scrumguide. <https://scrumguide.nl/user-story/>

Bijlage A: User-stories

Als gebruiker wil ik een QR-code op een sensormodule kunnen scannen zodat die specifieke sensordata wordt ingeladen en op het scherm zichtbaar is.

Als gebruiker wil ik een sensormodule kunnen selecteren zodat ik zelf kan bepalen welke sensordata er op het scherm zichtbaar is.

Als gebruiker wil ik door de verschillende soorten meetgegevens heen kunnen bladeren om een overzicht te krijgen van-/ of een specifiek element te zien.

Als gebruiker wil ik op een specifiek element kunnen klikken om zo een overzicht in lijstvorm te kunnen zien.

Als gebruiker wil ik kunnen bepalen over welke periode de grafiek gegevens inlaadt om zo een visualisatie te krijgen.

Als gebruiker wil ik in binnen een grafiek de meetpunten kunnen aanraken om zo te zien welke waarde er specifiek gemeten is op een bepaald moment.

Als gebruiker wil ik een alarm kunnen instellen-/aanpassen en toevoegen om zo genotificeerd te worden zodra de criteria onder-/overschreden worden.

Als gebruiker wil ik een alarm kunnen verwijderen zodat dit niet in de lijst blijft staan als deze niet meer van toepassing is.

Als gebruiker wil ik de locatie van een sensormodule kunnen terugzien op een kaart zodat deze gemakkelijk te vinden is als dit nodig is.

Bijlage B: User Flow

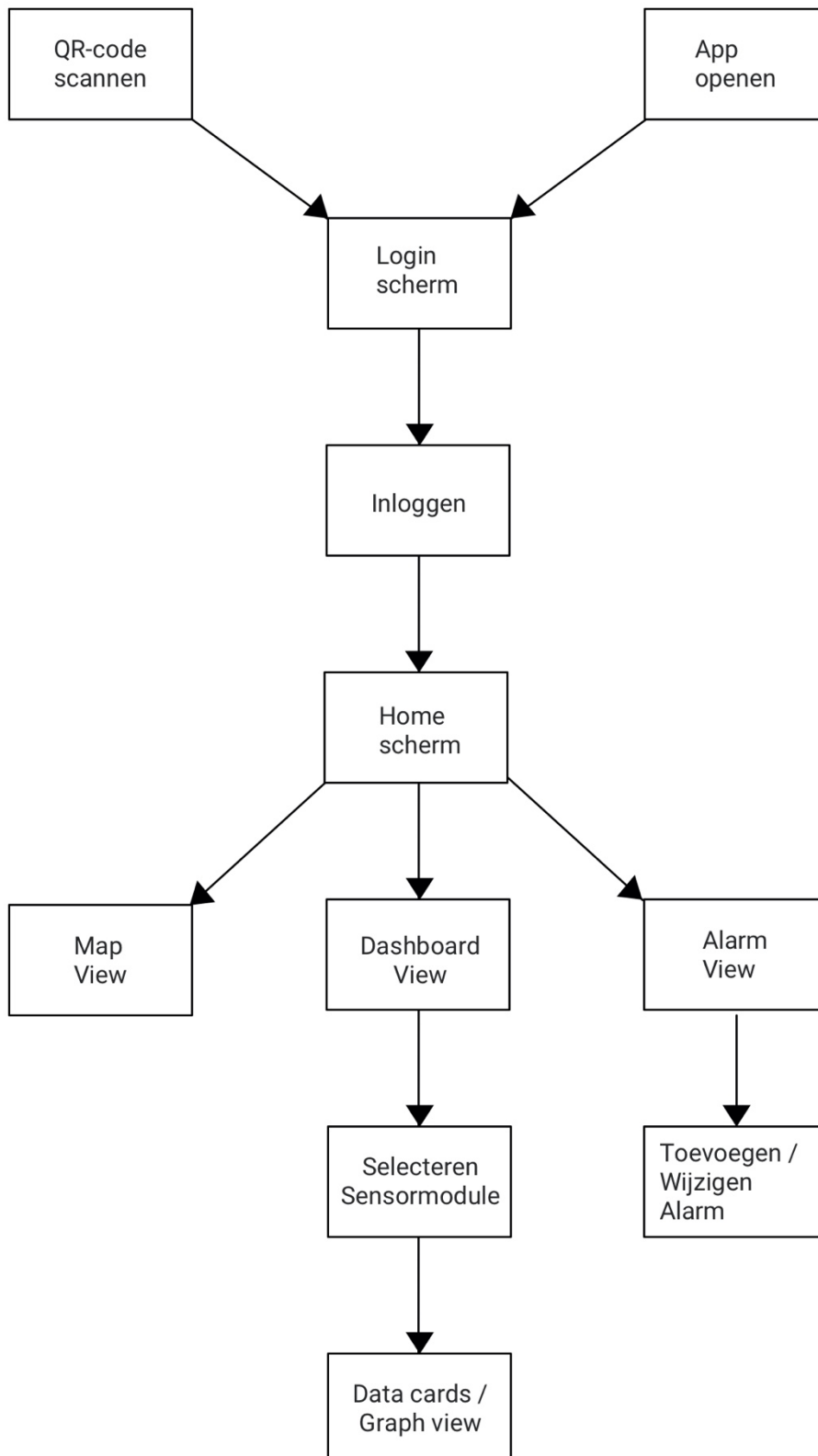


Figure 1 User Flow diagram

Bijlage C: Sketches

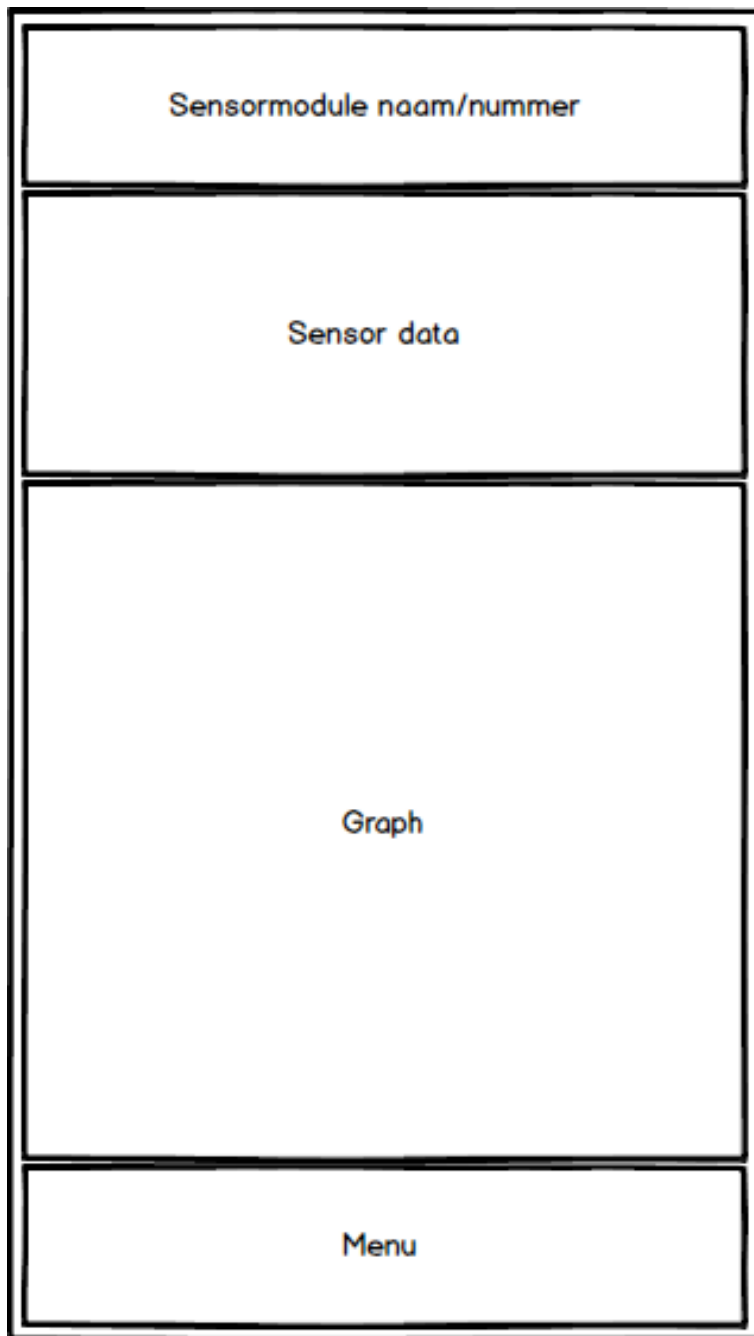


Figure 2 Homescreen sketch

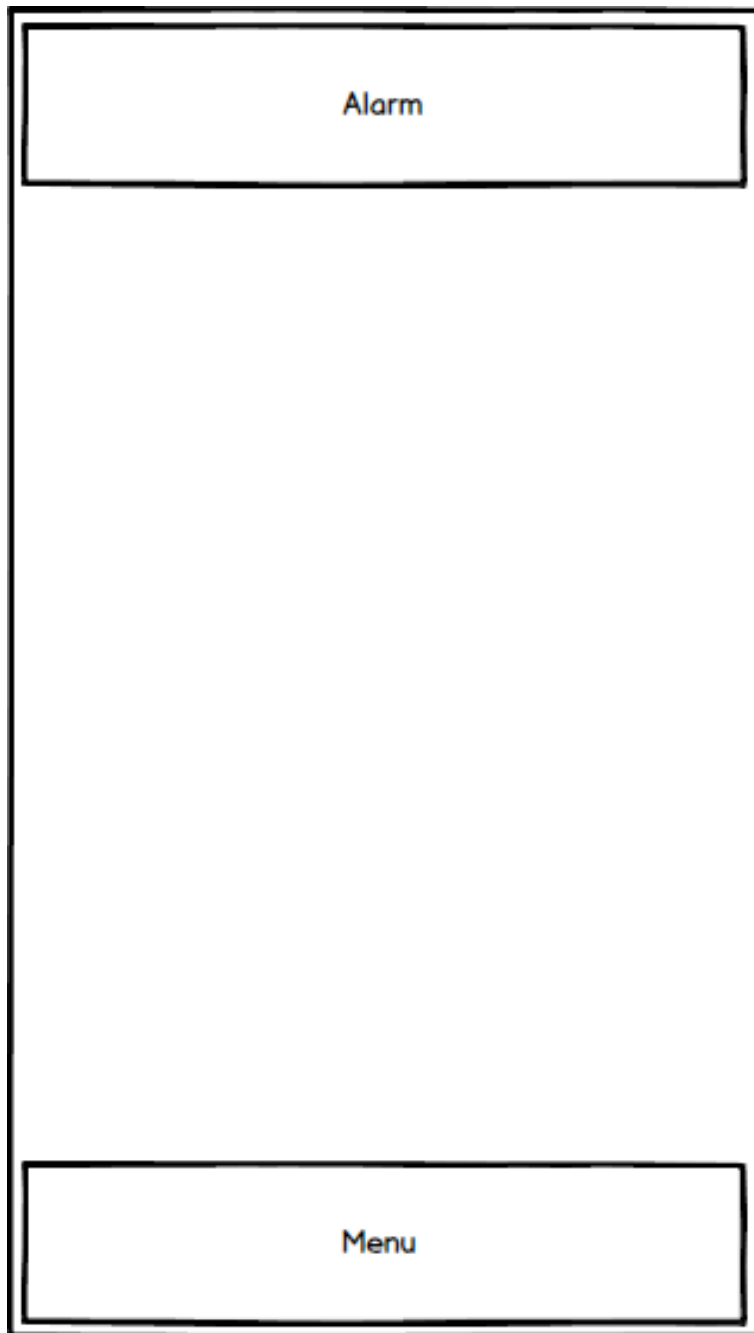


Figure 3 Alarmscherm sketch

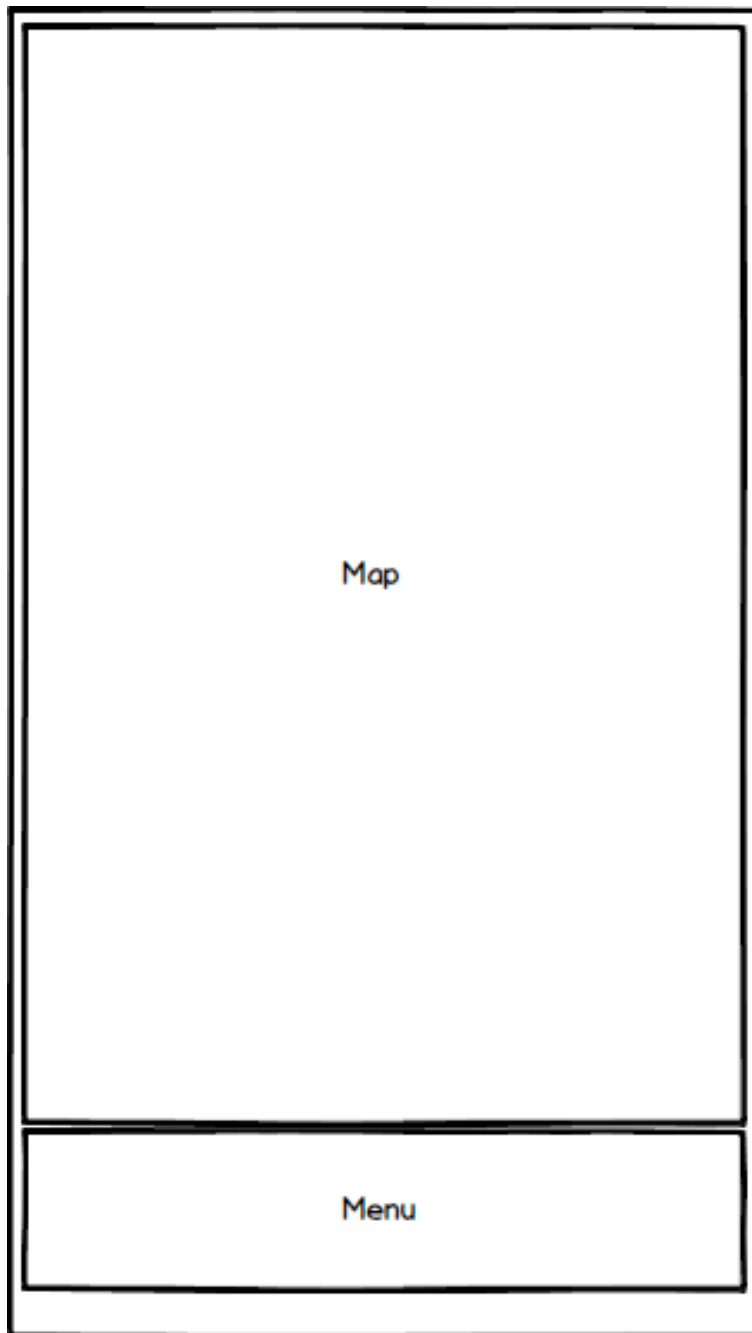


Figure 4 Mapscherm sketch

Bijlage D: Lo-Fi wireframes

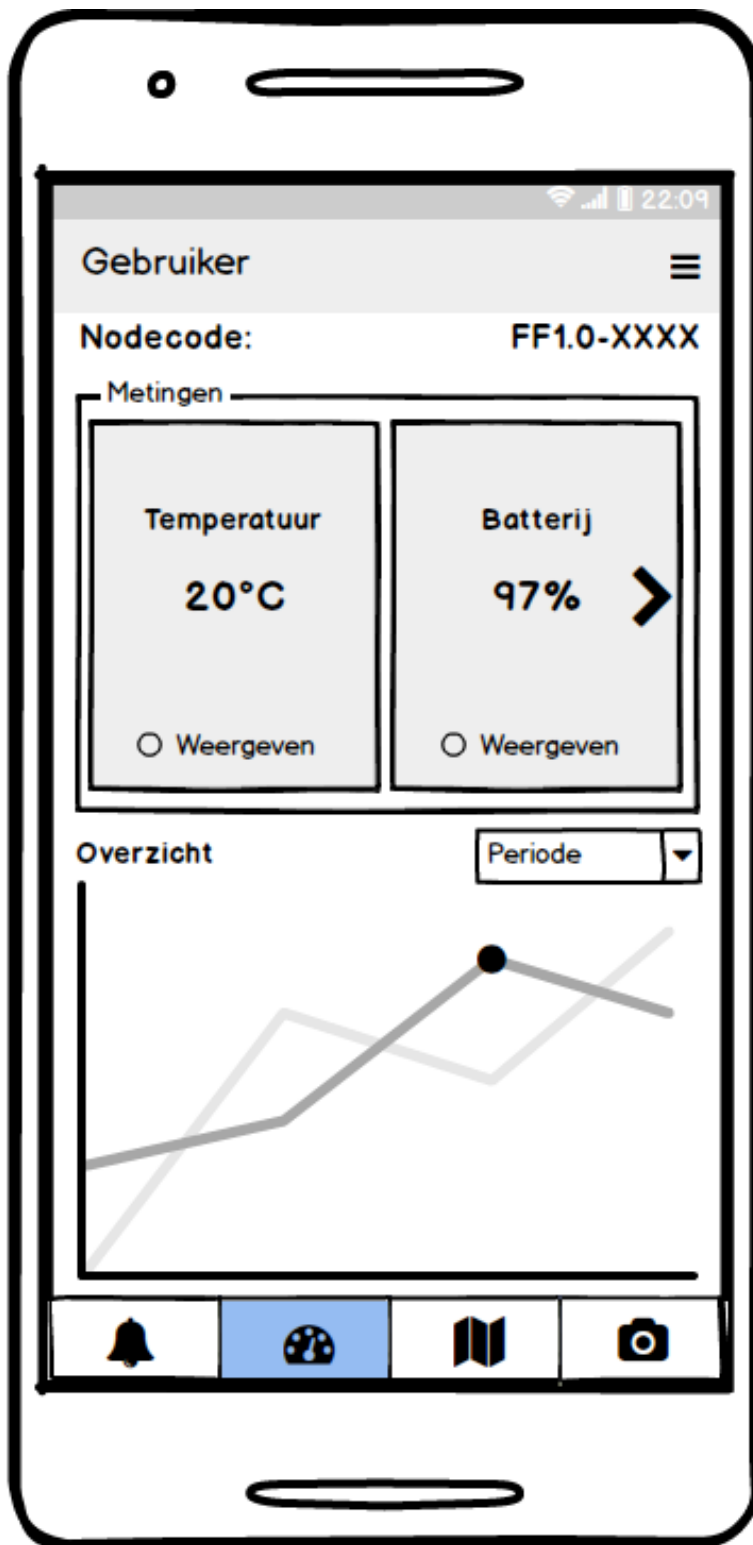


Figure 5 Lo-Fi wireframe - Homescherm

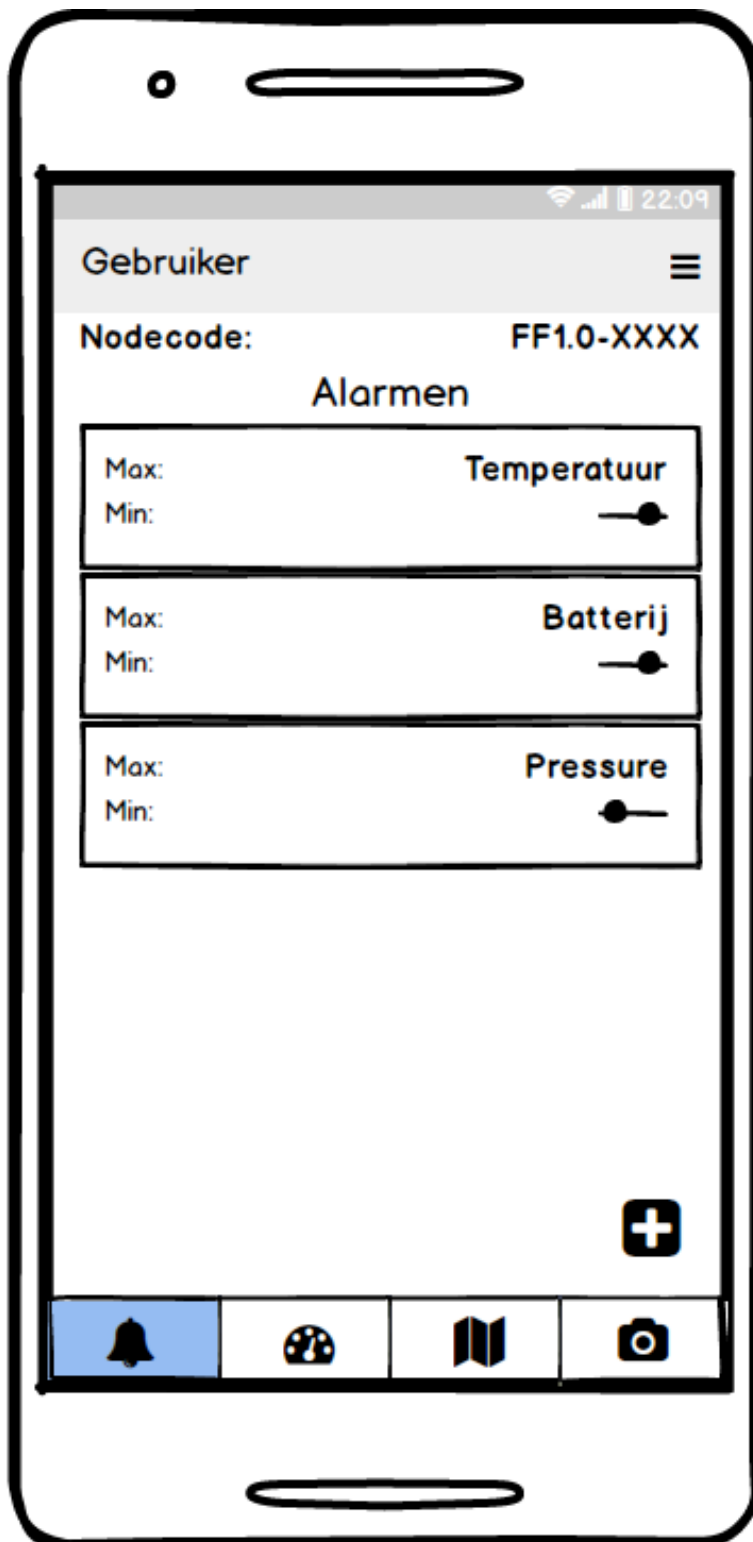


Figure 6 Lo-Fi wireframe - Alarmscherm



Figure 7 Lo-Fi wireframe - Mapscherm

Bijlage E: Styleguide

Typografie

Aa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut sagittis eu diam ac accumsan. Vivamus in hendrerit arcu, vel bibendum ipsum. Curabitur eget metus ac nibh imperdiet sollicitudin et a sem.

Roboto Bold

Aa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut sagittis eu diam ac accumsan. Vivamus in hendrerit arcu, vel bibendum ipsum. Curabitur eget metus ac nibh imperdiet sollicitudin et a sem.

Roboto Regular

Aa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut sagittis eu diam ac accumsan. Vivamus in hendrerit arcu, vel bibendum ipsum. Curabitur eget metus ac nibh imperdiet sollicitudin et a sem.

Proxima Nova Bold

Aa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut sagittis eu diam ac accumsan. Vivamus in hendrerit arcu, vel bibendum ipsum. Curabitur eget metus ac nibh imperdiet sollicitudin et a sem.

Proxima Nova Regular

Iconen



Kleuren

App kleuren				
HEX #ffffff	HEX #ecf2f6	HEX #2b3647	HEX #000000	HEX #57be8c

Tekst kleuren		
HEX #ffffff	HEX #000000	HEX #57be8c

Figure 8 Styleguide

Bijlage F: Hi-Fi wireframes



Login

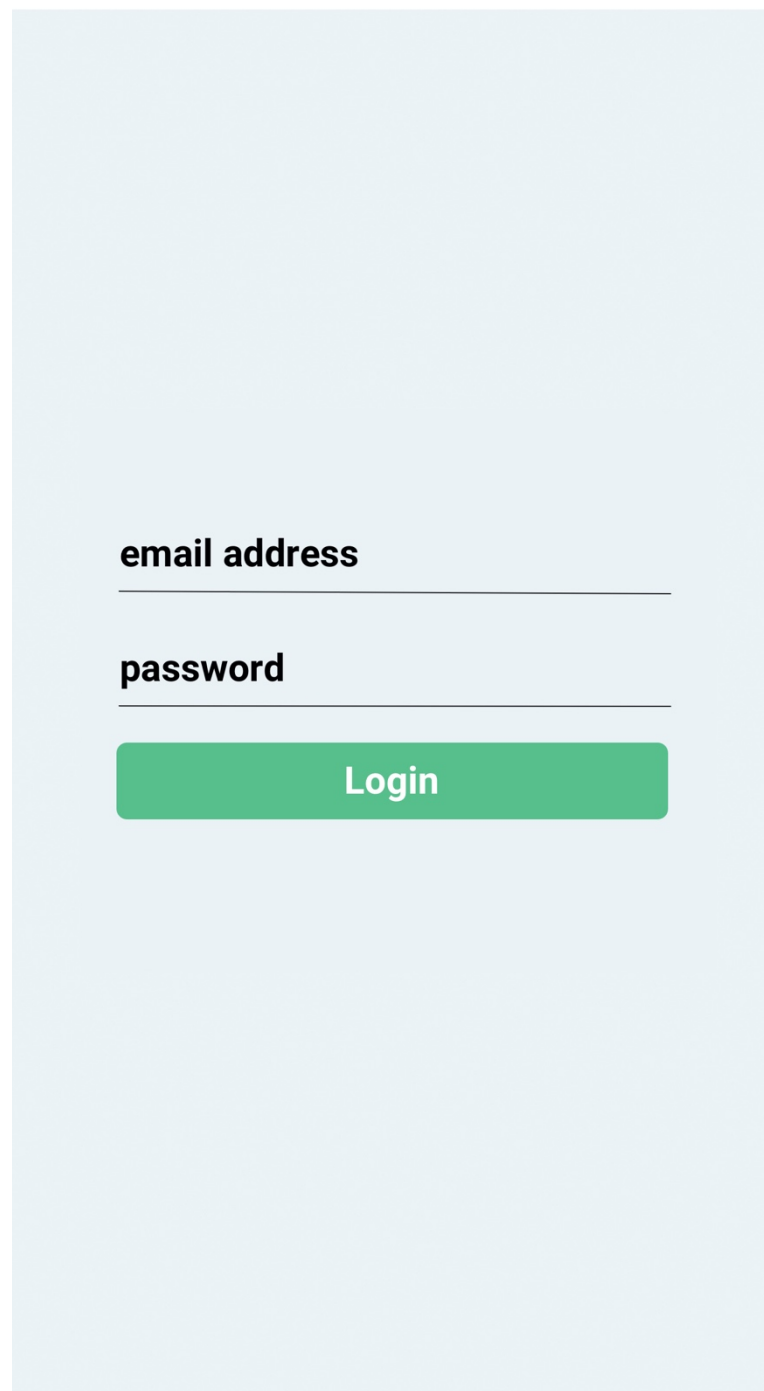
A light blue rectangular area representing a login screen. It contains two text input fields with labels 'email address' and 'password' above them. Below the fields is a green rounded rectangular button with the text 'Login' in white.

Figure 9 Hi-Fi wireframe – Login scherm

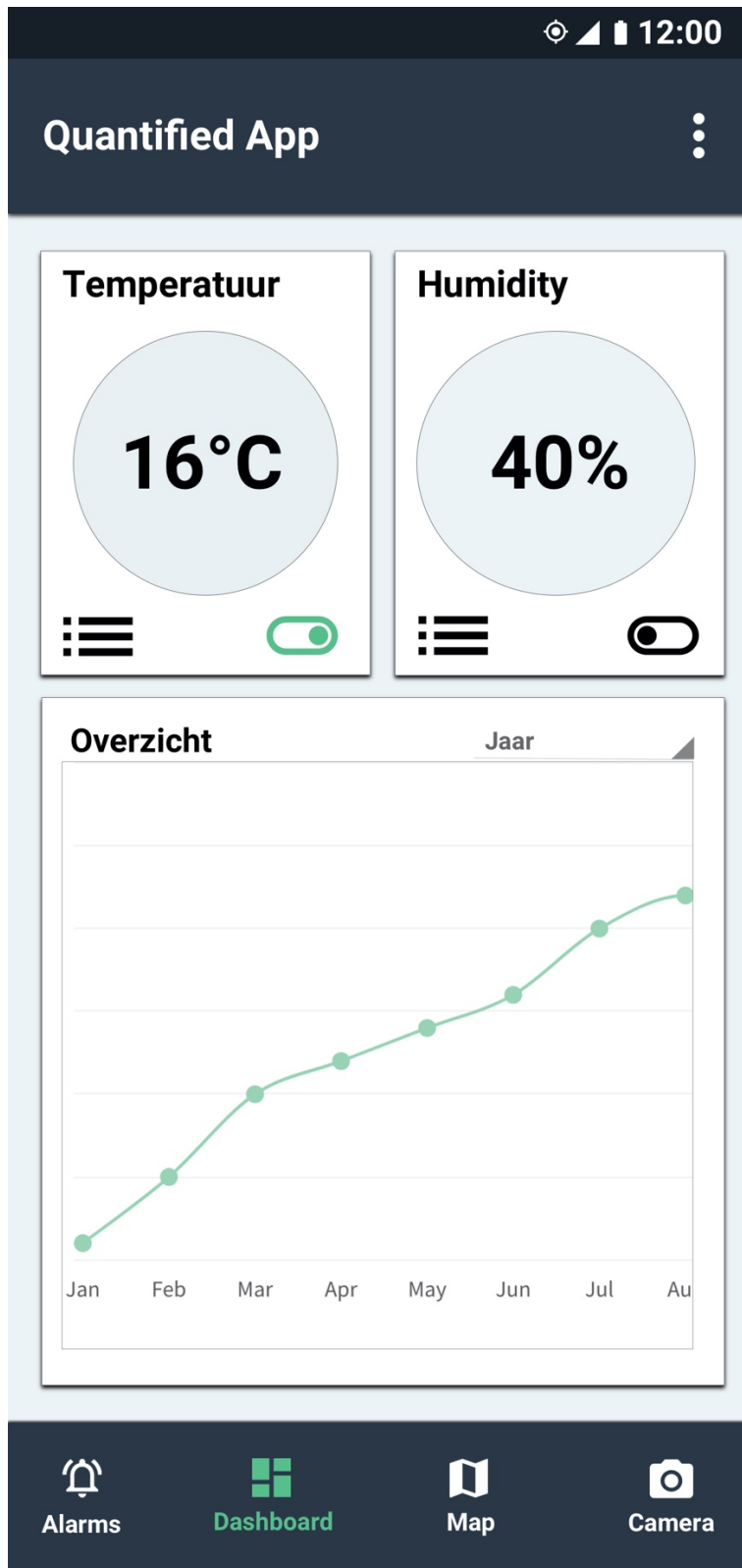


Figure 10 Hi-Fi wireframe – Dashboard scherm

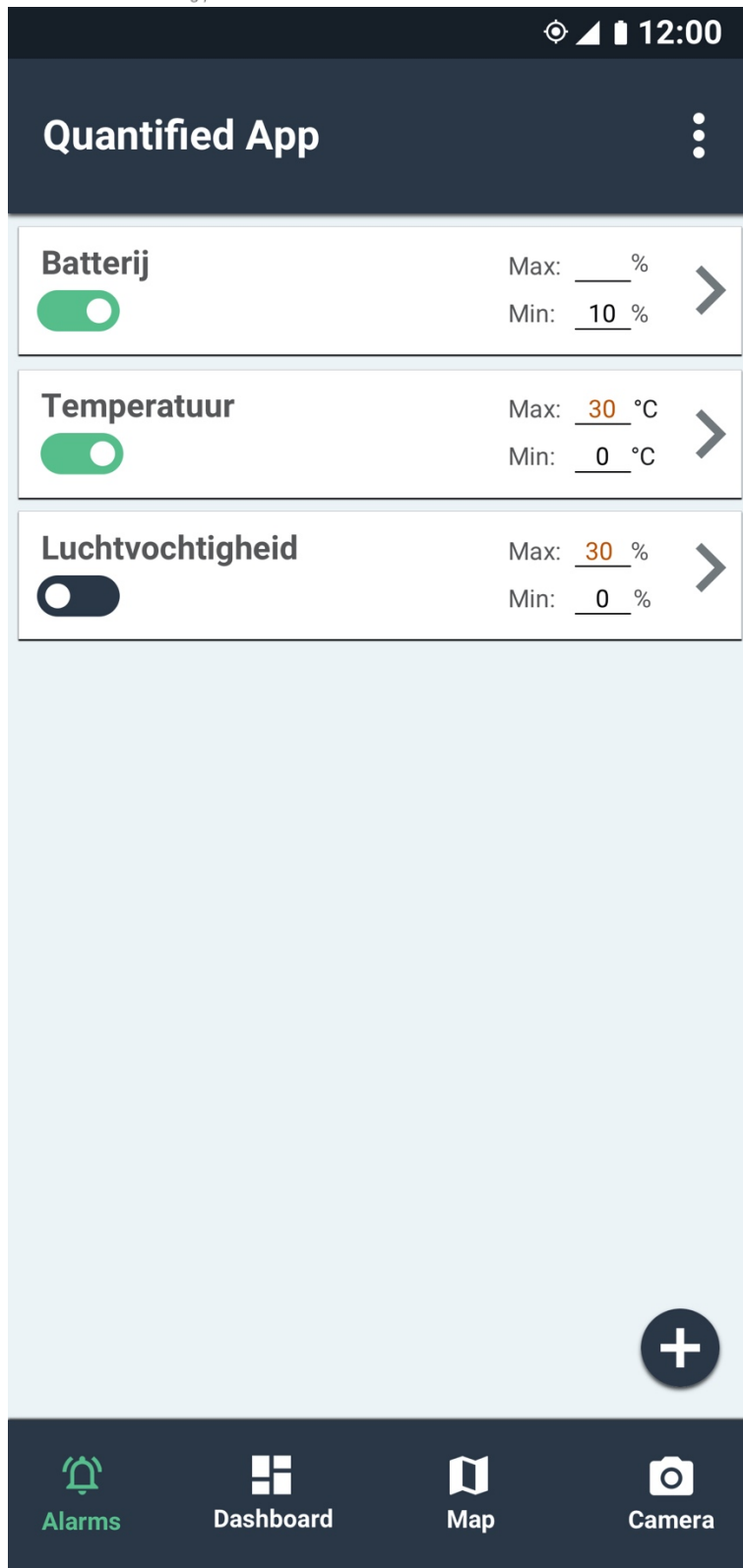


Figure 11 Hi-Fi wireframe – Alarm scherm



Bijlage G: Interactieontwerp

Interactie ontwerp

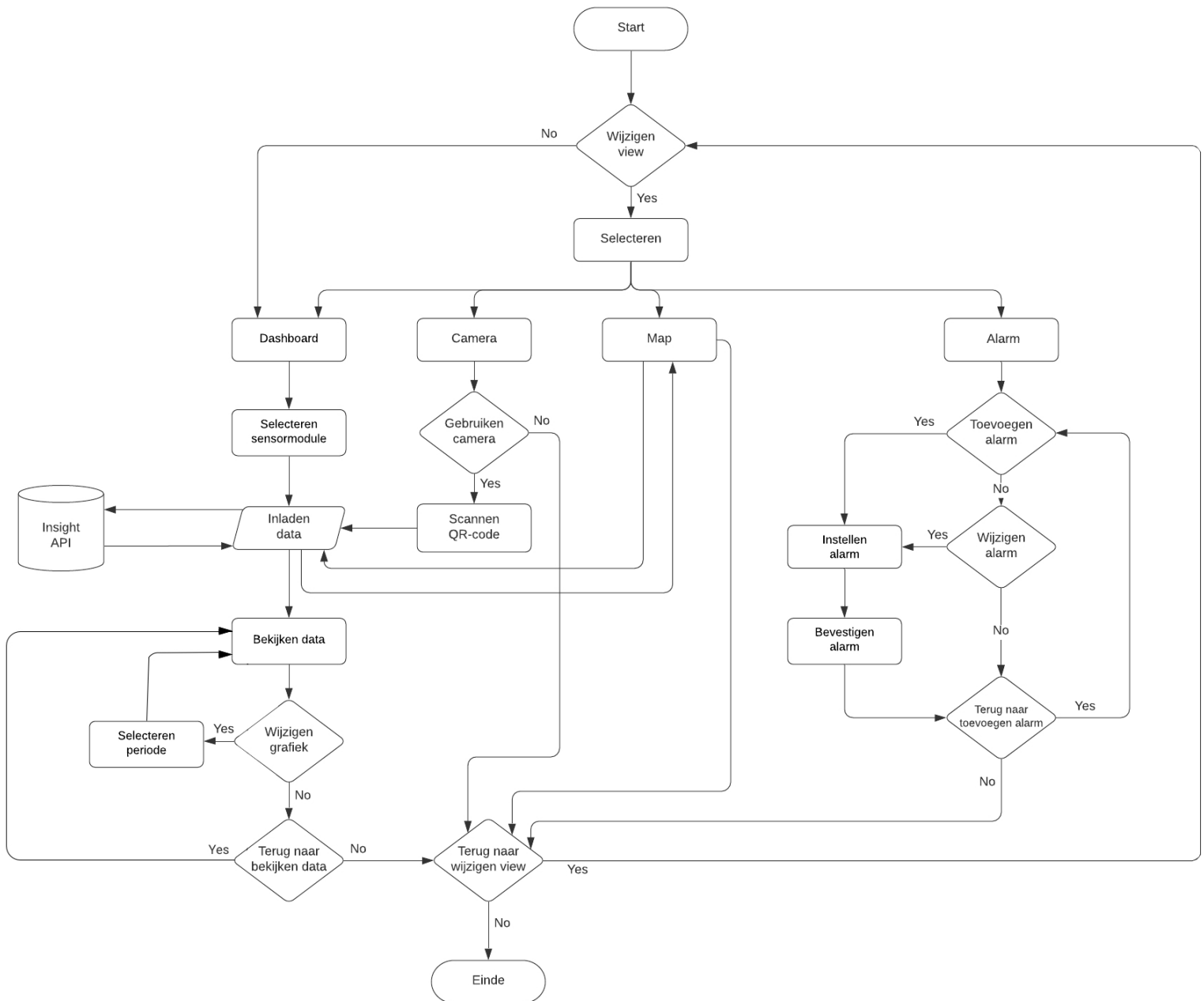


Figure 13 Interactie Design

Bijlage H: Aangepaste Hi-Fi Wireframes

📶 🔋 12:00

Login

email address

password

Login

Figure 14 Hi-Fi wireframe – Login scherm versie 2.0

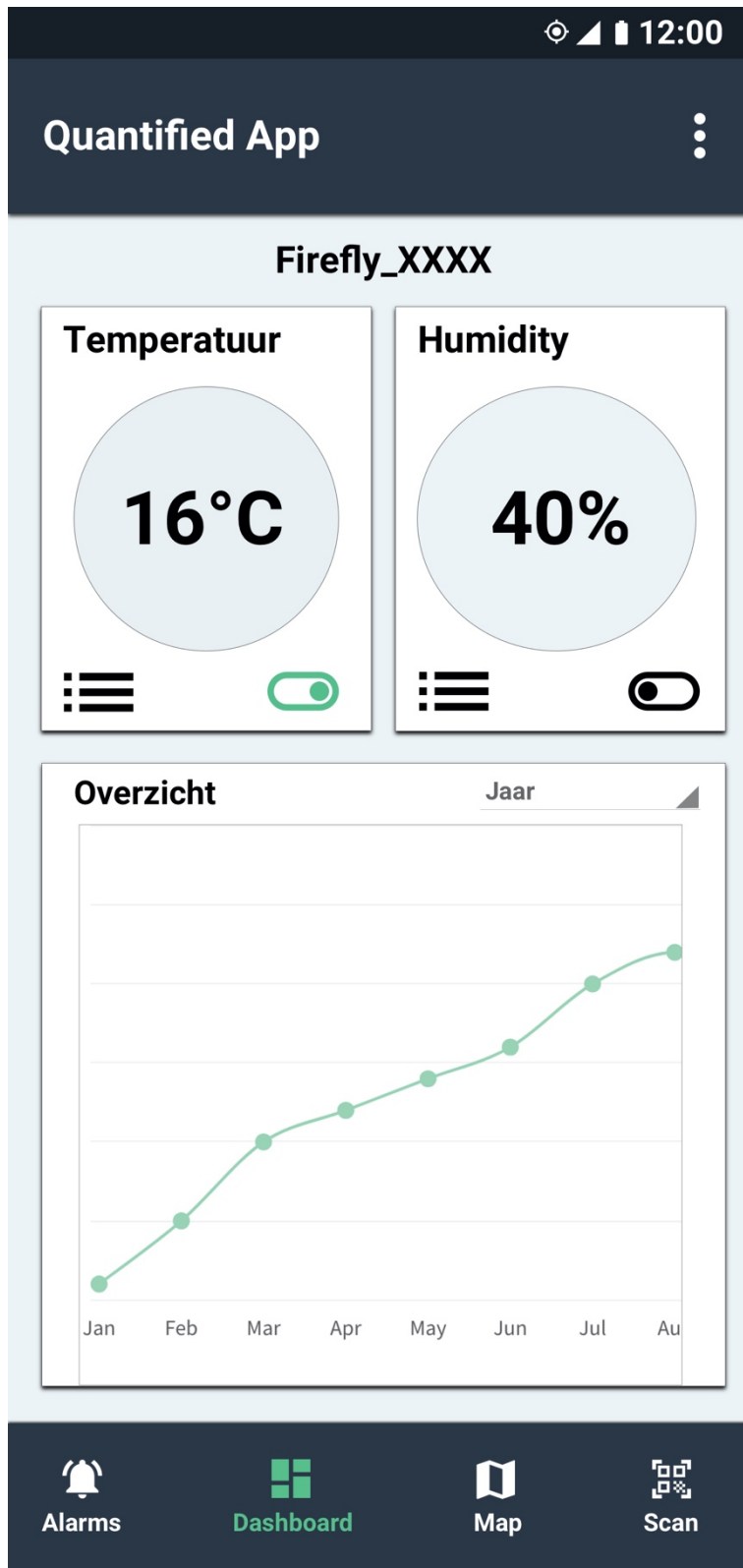


Figure 15 Hi-Fi wireframe – Dashboard scherm versie 2.0

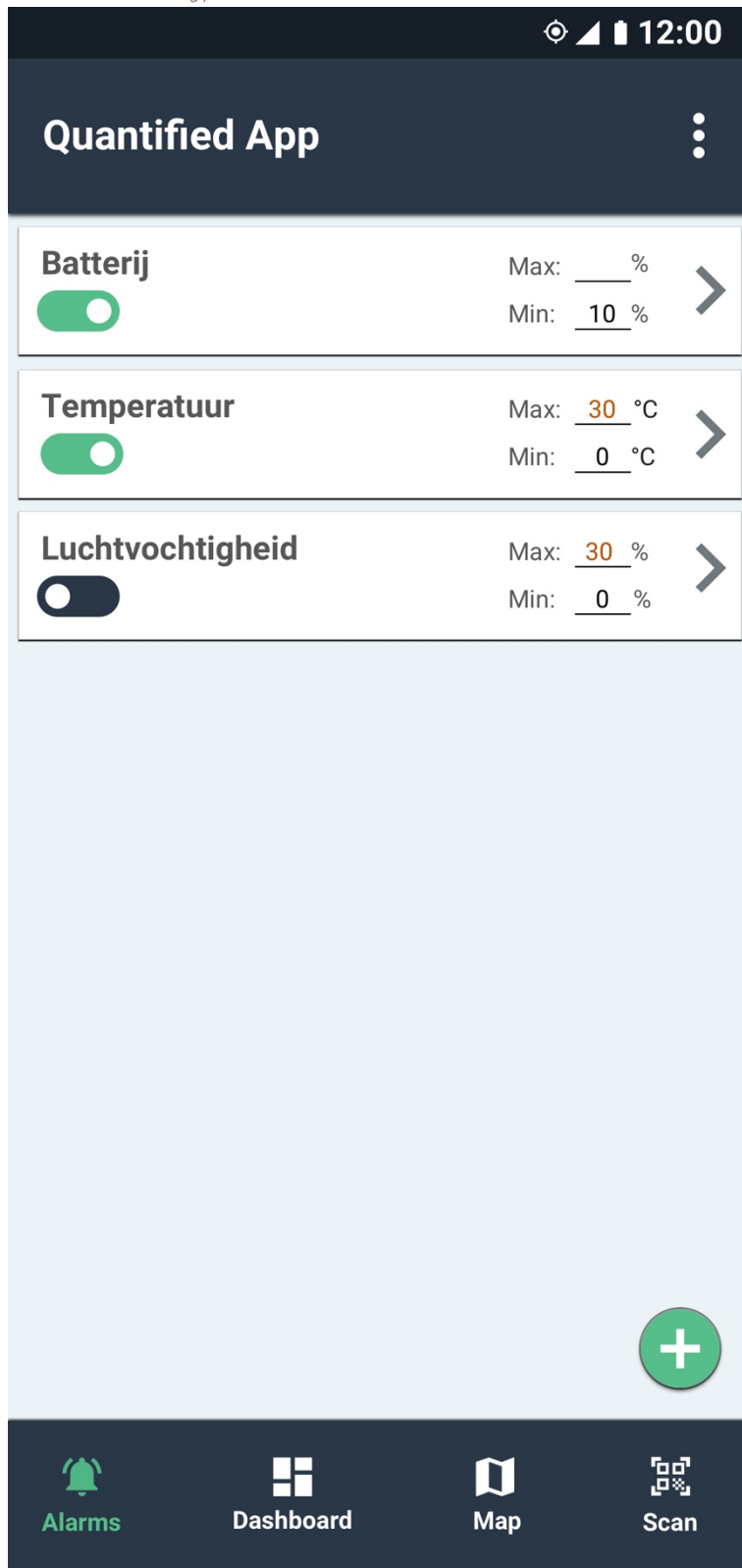


Figure 16 Hi-Fi wireframe – Alarm scherm versie 2.0

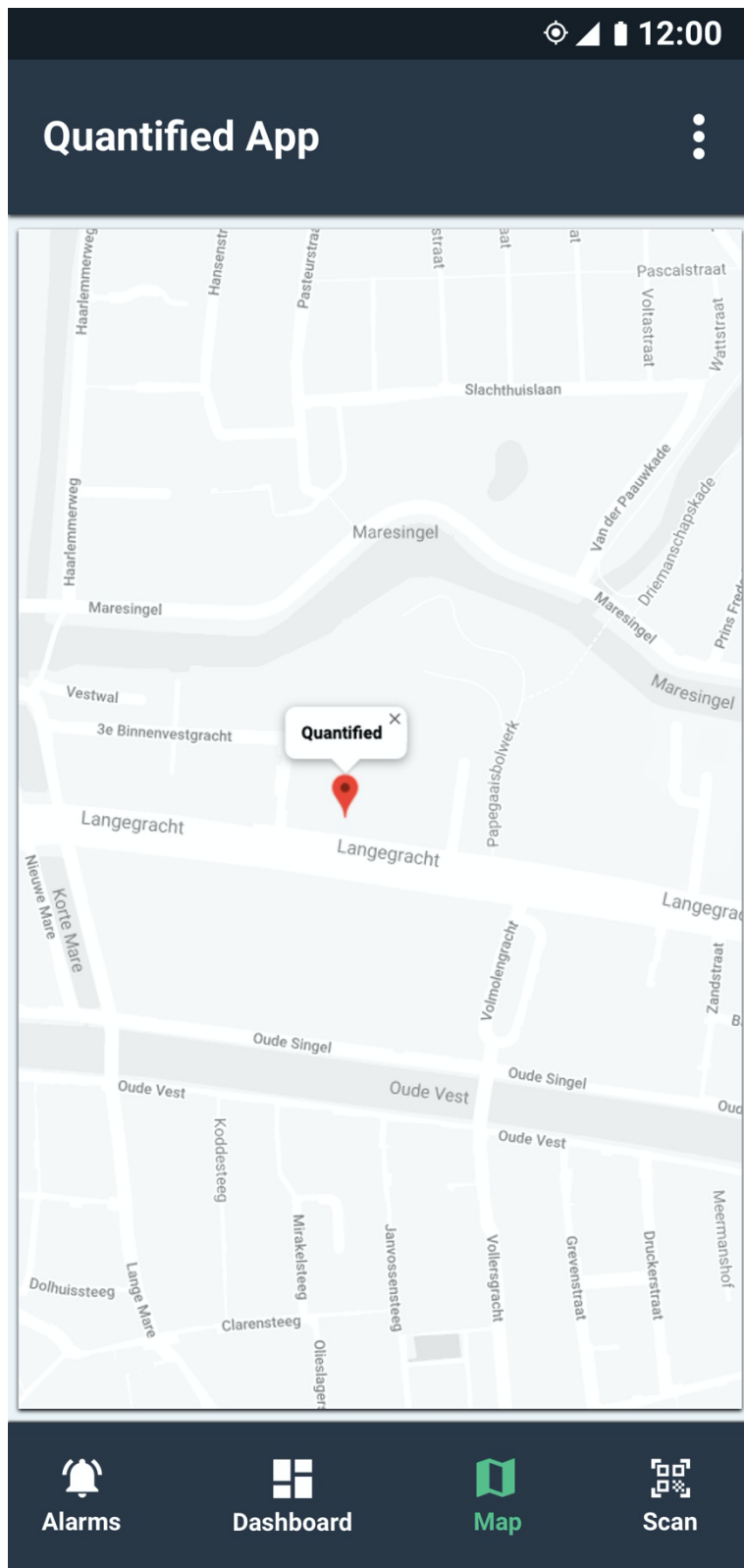


Figure 17 Hi-Fi wireframe – Map scherm versie 2.0