Functioneel Ontwerp

Smart Plant Systeem

SSC  
Vlissingen

Projectleider : Rutger Haaze

Projectnummer : 1

Datum : 19/11/2019

Versie : 1.1

**Inhoud**

[**Inleiding** 3](#_Toc25242999)

[**Projectdoel** 3](#_Toc25243001)

[**MoSCoW-analyse** 4](#_Toc25243002)

[**Beschrijving van de gekozen oplossing** 5](#_Toc25243003)

[**MoSCoW-analyse** 7](#_Toc25243004)

[**Beschrijving kosten implementatie totaal omgeving** 8](#_Toc25243005)

[**Organisatorische consequenties** 9](#_Toc25243006)

# 1. **Project definitie**

In dit functioneel ontwerp zal duidelijk gemaakt worden wat de vraag van de Klant is.  
Veder zal er toegelicht worden wie er allemaal betrokken zijn in dit project, welke materialen nodig zijn, eventuele kosten en wat nodig is om de wens van de klant te realiseren. De wensen zullen worden beschreven met behulp van een MoSCoW analyse. De functionaliteiten van de testomgeving zullen ook worden beschreven in dit document.

# **1.2 Projectdoel:** De klant wil tomaten kweken zoals hij ze in Italië heeft gezien. Het systeem dat dit zal gaan doen, zal worden gebouwd tijdens het project en zal de volgende functionaliteiten hebben:

* Ingebouwd waterreservoir.
* Sensor voor het water niveau in het reservoir.
* Sensor voor het meten van de grondvochtigheid.
* Ingebouwde groeilamp met timer.
* LED die aangeeft wanneer het systeem werkt en het water reservoir bijgevuld moet worden.

Projectgroep:

Projectleider: Rutger Haaze

Project leden: Tayo Odubela

Jiaru Reijngoudt

Joost Bosman

# **MoSCoW-analyse**

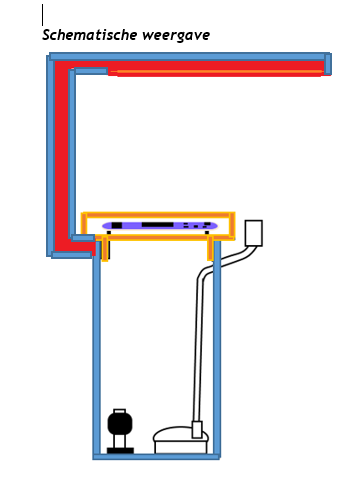
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Onderdeel** | | **Criteria** |
| **Functionaliteiten ‘Must have’** | | |
| Water reservoir | | * Het reservoir heeft voldoende ruimte hebben voor de drijfsensor, waterpomp en een grote hoeveelheid water. |
| Waterpomp | | * Pomp moet onderwater kunnen werken en sterk genoeg zijn om het water aan te kunnen pompen. |
| Automatisch Pompen mbv. Arduino/code en de soilmoisture sensor | | * De code moet probleemloos blijven lopen na het opstarten. Ook zal de code moeten worden gefinetuned op de hoeveelheid tijd die de pomp nodig heeft om voldoende water te kunnen leveren. |
| Soil moisture sensor | | * De soil moisture sensor moet de juiste waarde range krijgen zodat de lezingen kunnen worden gebruikt als “trigger” voor de pomp. |
| Plant voorkeur instelbaar | | * De hoeveelheden licht en water die worden toegediend zullen moeten worden afgesteld op wat optimaal is voor de plant |
| Werken op batterij | | * Het systeem moet kunnen draaien op batterij |
| Waarschuwings LED | | * Code aanpassen zodat de LED op het juiste lage water niveau aan gaat. |
| Afstelbaar licht niveau | | * De lamp moet niet onnodig branden en word daarom aangestuurd door een timer. |
| Low water warning/stop | | * Zodra het reservoir een te laag niveau aan water heeft moet het stop gezet worden zodat de pomp niet kapot gaat. Als dit gebeurd zal ook de LED lamp gaan branden om aan te geven at het reservoir leeg is. |
| **Functionaliteiten ‘should have’** | | |
| Gebruikers omgeving | | * Een omgeving waarin de gebruiker makkelijk de soort plant kan instellen in het systeem. |
| **Functionaliteiten ‘could have’** | | |
| Automatische voeding | | * Mogelijkheid voor afzonderlijk project. |
| Pushberichten bij een leeg reservoir | | * Nieuwe functionaliteit inbouwen waarmee pushberichten kunnnen worden verstuurd. |
| **Functionaliteiten ‘won’t have’** | | |
| Plant herkenning | * Mogelijkheid voor afzonderlijk project. | |
| Spraak functionaliteit | * Mogelijkheid voor afzonderlijk project. | |

# **Beschrijving van de gekozen oplossing**

Het Smart Plant Systeem zal bestaan uit een water reservoir en een deksel waarin het grootste deel van de elektronica zal worden geplaatst.

Binnen in de deksel zal de Arduino UNO veilig en tegelijkertijd makkelijk bereikbaar gehuisd zitten. De drijf sensor en dompelpomp zijn allebei gemonteerd op de bodem van het water reservoir. De slang waar loopt door een uitgang in het reservoir naar buiten en kan zo in de buurt van de plant worden geplaatst De “Capacitive Soil moisture sensor” zit vast aan de Arduino en loopt via een uitgang in de deksel behuizing naar buiten zodat hij in de potgrond gezet kan worden in de buurt van de wortels van een plant.

De groeilamp zal via een arm boven de plant worden gehangen waardoor het licht op een natuurlijke wijze bij de plant komt.

****

Groeilamp

Arm

Deksel behuizing

Arduino

Reservoir

Waterpomp

Drijf Sensor

**2. Beschrijving functionaliteiten van het systeem**

Hier onder een flowchart waarin de werking van het systeem duidelijk word gemaakt.

**Afbeelding met tekst, kaart

Automatisch gegenereerde beschrijving**

**Functionaliteiten:**

* **Gebruiksvriendelijk beheer**  
  Zodra alles klaar is zal er vrijwel geen onderhoud nodig zijn aan het product, op het bijvullen van het reservoir na.
* **Intern reservoir**

Er zal een intern reservoir in zitten waaruit het systeem water zal pompen wanneer dit nodig is.

* **Low water warning/stop**

Zodra het water niveau in het reservoir te laag komt te staan zal de pomp stoppen met pompen om zo schade aan de pomp te voorkomen. De LED lamp zal gaan knipperen om aan te geven dat het systeem bijgevuld moet worden.

* **Soil moisture sensor**

Het systeem zal op regelmatige tijdsintervallen de grondvochtigheid meten en dit vergelijken met het voorgeprogrammeerde vochtigheids limiet en zodra het getal onder dit limiet valt zal het systeem water pompen naar de plant totdat het grondvochtigheidsgehalte weer voldoende is.

* **Groeilamp**

Het systeem zal een ingebouwde groeilamp hebben die via een timer op de juiste momenten extra licht zal geven aan de plant.

**Voordelen:**

* **Uitbreidbaar**

Doordat er gebruik gemaakt gaat worden van een Arduino UNO zal het toevoegen van functionaliteiten makkelijker zijn.

* **Weinig onderhoud**

Het systeem heeft weinig onderhoud nodig zodra de voorconfiguratie eenmaal gedaan is.

* **Toegankelijk ontwerp**

Het systeem is zo ontworpen dat de elektronica en andere onderdelen makkelijk bereikbaar zijn.

# **Beschrijving kosten implementatie totaal omgeving**

Voor dit project hebben we de volgende kosten:

|  |  |
| --- | --- |
| Onderdeel | Prijs |
| Arduino UNO | € 20.00 |
| Soil moisture sensor | € 4.42 |
| Float switch | € 4.51 |
| Submersible Pomp | € 2.72 |
| USB cable A to B | € 2.49 |
| LED Kweekstrip | € 24.95 |
|  |  |
| Totaal: | €59.09 |

**Implementatie kosten in arbeid**

In de tabel staan de arbeidskosten weergegeven die tijdens dit project zijn gemaakt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uitvoerder | Verrichte activiteiten | Werkuren per week |
| Rutger Haaze | * Vergaderingen organiseren * Contact leggen met opdrachtgever * Schrijven en bijhouden projectdocumentatie * Testen Planten systeem | 10 |
| Tayo Odubela | * Schrijven en bijhouden projectdocumentatie * Onderzoek naar oplossingen omtrent sensoren en Arduino | 10 |
| Jiaru Reijngoudt | * Schrijven en bijhouden projectdocumentatie * Onderzoek naar oplossingen omtrent sensoren en Arduino * Het bouwen van de test omgeving | 10 |
| Joost Bosman | * Schrijven en bijhouden projectdocumentatie * Onderzoek naar oplossingen omtrent sensoren en Arduino * Het bouwen van de test omgeving | 10 |
|  | Totaal: | 40 |

# **Organisatorische consequenties**

In dit hoofdstuk staan de organisatorische consequenties bij invoer van het systeem benoemd.

**Gebruikersinstructie**

De opdrachtgever wordt gedurende het onderzoek en tijdens de implementatie van de gekozen oplossing op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen binnen het project. Nadat de oplossing geïmplementeerd is zullen er gebruikersinstructies worden opgesteld over het gebruik van de Smart Plant Pot. Deze handleidingen zullen worden opgeslagen zodat al het personeel voor wie dit van toepassing is deze kan inzien.

**Beheer**

De smart plant pot zal worden beheerd door het personeel van het SSC. Wanneer er zich een probleem voordoet kunnen zij de gebruikersinstructies raadplegen of online zoeken naar een oplossing.

**Project secretaris / archivaris functie**

Geschreven projectdocumentatie wordt door alle projectleden bijgehouden zodat deze recent en accuraat blijven. Alle documentatie wordt tijdens de uitvoering van het project opgeslagen binnen “Project Smart Plant pot” in Sharepoint in een overzichtelijke mappenstructuur.

Na afronding van het project wordt de documentatie centraal opgeslagen zodat toekomstige kennisgroepleden en eindgebruikers hier altijd toegang tot hebben en deze kunnen raadplegen wanneer nodig.

**Toegang verlening tot werkomgevingen / documenten**

Binnen de projectgroep hebben de projectleider, projectcoach en projectleden toegang tot de Sharepoint omgeving waar alle projectdocumentatie wordt opgeslagen. Alle deelnemers van het project hebben het recht hier nieuwe documenten aan te maken, bestaande documenten toe te voegen, bestanden te openen en deze te verwijderen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Handtekeningen** | |
| **Student:**  *Naam* ……………………………. |  |
| **Projectcoach:**  *Naam* ……………………………. |  |
| **Vak coach:**  *Naam* ……………………………. |  |
| **Opdrachtgever:**  *Naam* ……………………………. |  |
| **Datum:** |  |