



Concept & Analyserapport – slim regenwatergebruik

System Engineering & Analysis

Nagels Viktor
Engelen Jef
Volz Cody
Dox Jonas

CAMPUS
Geel

Electronica ICT - Cloud & Cyber Security

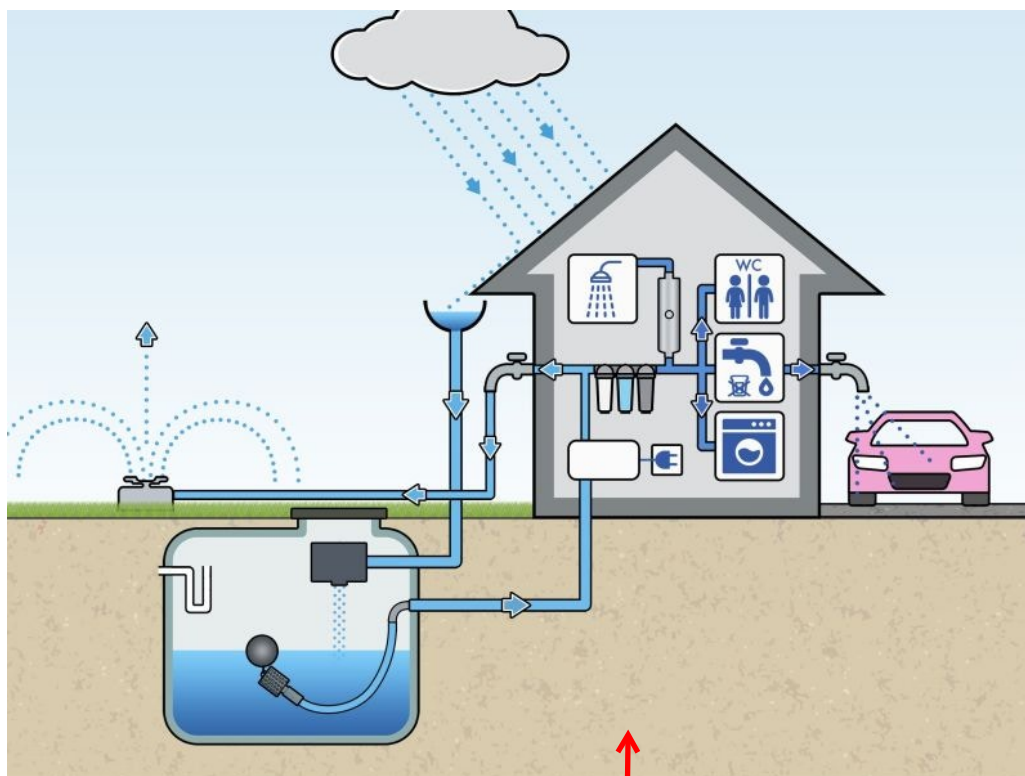


Academic year 2021-2022



Voorwoord

In dit rapport vatten we al de nodig informatie samen voor het slimme waterput systeem. De verzamelde informatie is bij elkaar gezocht op de criteria van ons voorgaand gesprek. In dit bestand zal u al de nodige kennis opdoen om genoeg informatie te krijgen om volgende stappen te zetten.



andere afbeelding

Inhoudstabel

Content

Voorwoord.....	3
Inhoudstabel.....	4
1 Wat houdt het project in?	5
1.1 Vraag & middelen	5
1.1.1 Nodige gegevens	5
1.2 Stakeholders.....	5
1.3 Functionele requirements.....	6
2 Prioriteiten	7
3 Specifieke functies.....	8
3.1 Waterpeil	8
3.2 Waterpomp.....	8
3.3 Interactie	8
4 Mogelijke concepten	9
4.1 Ultrasonische Sensor	9
4.1.1 Plussen & Minnen.....	9
4.2 Staafsensor	10
4.2.1 Plussen & Minnen.....	10
5 Reflectie	11

1 Wat houdt het project in?

Één van meest voorkomende problemen in een samenwerking, is de communicatie tussen opdrachtgever en het team. Wanneer dit niet volstaat, wordt er onnodig en foutief werk verricht. Uiteindelijk zijn beide partijen hier niet tevreden over en kunnen we spreken over een mislukte samenwerking.

Om dit te voorkomen, wordt hier het doel van het project nog even geschetst.

1.1 Vraag & middelen

De opdrachtgever **wilt** zijn regenwater gebruik optimaliseren. Dit **wilt** hij doen zodat hij onnodige kosten kan voorkomen. Ook **wil** hij weten hoeveel regenwater hij nog heeft. Zodat hij zeker weet dat hij zijn toiletten kan doorspoelen.

De opdrachtgever heeft ook nog een grondwaterpomp in zijn tuin. Deze is aangesloten aan zijn regenwaterput. Hij zou het liefst willen wanneer zijn regenwater bijna op is, dat de grondwaterpomp zijn regenwaterput opnieuw bijvult.

en configureren

Om al deze gegevens te **visualiseren** wil hij dit graag via een app op zijn smartphone kunnen bekijken. Als extra dacht hij ook aan een universeel systeem. Zodat zijn naasten dit ook makkelijk kunnen installeren

1.1.1 Nodige gegevens

- deksel regenwaterput: 20cm x 20cm
- waterbuizen zijn niet toegankelijk
- toestemming kabels leggen van: "huis – waterput – tuinhuis".
- budget +- €100

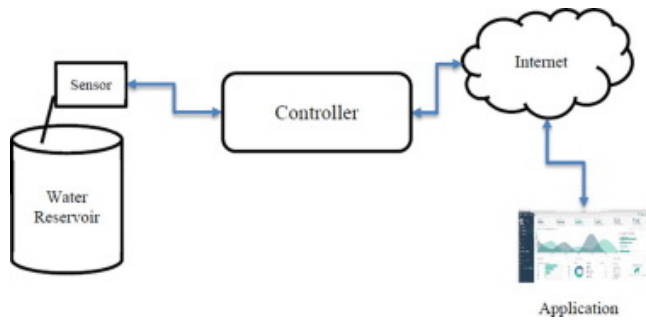
1.2 Stakeholders

De stakeholders van onze installatie zijn in dit geval onze opdrachtgever Hans Bartholomeus en zijn gezin. Meneer Bartholomeus heeft een partner en 2 kinderen. Dit betekent echter niet dat dit onze enige klant moet zijn die dit soort installatie nodig heeft. Wij zijn ervan overtuigd dat er nog mensen zijn met hetzelfde probleem. We moeten er dus voor zorgen dat onze installatie universeel is en dus bij eender welke klant gebruikt kan worden.

1.3 Functionele requirements

Het belangrijkste aan ons systeem is dat het waterpeil gemeten moet worden. De gebruiker moet deze gegevens ook kunnen raadplegen. Dit doen we aan de hand van een applicatie die gebruik maakt van verschillende profielen ~~en met een schermje dat ergens in huis bevestigd wordt~~. Zo kan de gebruiker zowel binnen- als buitenshuis controleren hoe hoog het waterpeil in de regenwaterput is. In dit geval heeft de gebruiker een put met grondwater in zijn tuin.

In de zomer moet er een **signaal** gegeven worden via de applicatie wanneer de regenwaterput bijna vol is zodat dit water kan gebruikt worden om de tuin te besproeien.



2 Prioriteiten

Om al de nodige "Prioriteiten" niet uit het oog te verliezen, maken we gebruik van de MoSCow methode (must, should, could, would). Dit is een eenvoudige methode om de prioriteiten te visualiseren in een schema.



3 Specifieke functies

3.1 Waterpeil

Het aller belangrijkste gegeven is wel degelijk het waterpeil uitlezen. Zonder dit gegeven kunnen de volgende (sub)functies niet worden uitgevoerd.

We dachten dus aan de ultrasone sensor of de waterpeilmeter. Beide doen dit nauwkeurig genoeg om op hun data voort te werken. Deze systemen worden aangesloten aan een "raspberry pi". Dit apparaat verzamelt deze informatie en stuurt deze door naar de applicatie op de smartphone.



3.2 Waterpomp

De grondwaterpomp is al geïnstalleerd. Dit maakt ons project een stuk eenvoudiger. Wat het systeem nu moet doen is een melding geven wanneer de waterput kritiek leeg is. Als dit het geval is, kan de grondwaterpomp in gang schieten. Dit zal ook automatisch via de raspberry pi gebeuren. De gebruiker kan via de app ook manueel de grondwaterpomp besturen.

3.3 Interactie

Zoals hierboven al vermeld geweest is, zullen we al de gegevens visualiseren via een applicatie. Zodat er een ordelijke en eenvoudige omgeving is voor de eindgebruiker. In deze applicatie kan de gebruiker de afmetingen van zijn waterput instellen zodat het systeem ook universeel is.

4 Mogelijke concepten

Bij het gesprek met onze opdrachtgever hadden we 3 concepten voorgesteld. Na de bespreking schoten er hier nog 2 van over, nl. de ultrasone sensor en de staafsensor. De drukmeter die we ook hadden voorgesteld bleek niet compatibel te zijn met de regenwaterput. We kregen de vrijheid om zelf verder onderzoek te doen en hieruit te beslissen welke van de 2 concepten ideaal zou zijn, voor zijn systeem. Hieronder worden de 2 systemen uitgelegd

4.1 Ultrasonice Sensor

De ultrasone sensor maakt gebruik van geluidsgolven om een afstand te bepalen. In het geval van onze regenwaterput zouden we dus zo'n sensor kunnen bevestigen aan het plafond van de put die geluidssignalen stuurt naar beneden en zo kan meten hoeveel water er uit de put is. De sensor is met een kabel verbonden met een Raspberry Pi, een toestel waar wij als team erg vertrouwd mee zijn. Op de Raspberry Pi wordt de data opgeslagen en mogelijks doorgestuurd naar een applicatie en/of scherm in huis.

4.1.1 Plussen & Minnen

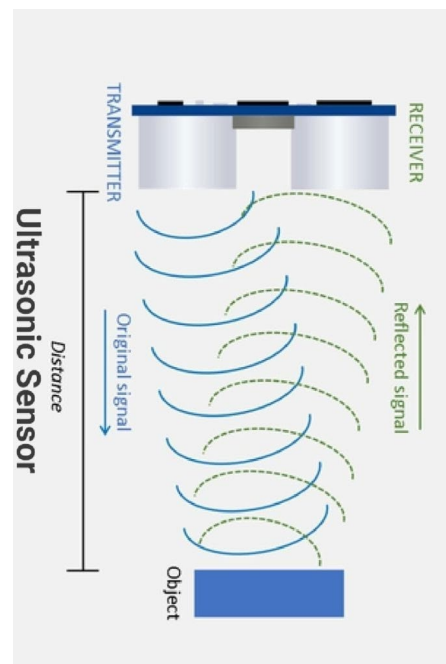
+ **Kostprijs:**
gebruiksvriendelijk De totale kostprijs van dit systeem zou neerkomen op ongeveer €75. Dit is inclusief de Raspberry Pi en de bekabeling.

installatie

+ **Eenvoudig data doorsturen:**
Een installatie met een Raspberry Pi maakt het simpel om data door te sturen en te verwerken.

+ **Universeel:**
Het is perfect mogelijk om het voorgestelde systeem te implementeren bij burens of andere klanten.

- **Bekabeling:**
Er moet een bekabeling aangelegd worden van de regenput waar de sensor geplaatst is naar het huis waar de Raspberry Pi hangt. Het is namelijk belangrijk dat de Raspberry Pi op een waterdichte en veilige plaats blijft. Maar in dit geval zou deze bekabeling volgens onze opdrachtgever geen probleem zijn.



4.2 Staafsensor

deze oplossing laten we lange staven in de regenwaterput zakken tot op de bodem van de put. In deze staven zitten sensoren die merken wanneer het water een bepaald niveau overschrijdt en kunnen signalen doorsturen wanneer de put bijna vol of leeg is. Dit toestel wordt opnieuw met kabels aangesloten op een Raspberry Pi.

4.2.1 Plussen & Minnen

- + **Kostprijs:**
De totale kostprijs van dit systeem komt neer op zo'n €100.
- + **Gebruiksvriendelijk:**
Het waterniveau valt af te lezen op een scherm of een app.
- + **Installatie:**
Het systeem is vrij simpel en bestaat niet uit al te veel componenten wat maakt dat het gemakkelijk te installeren valt.
- + **Universeel:**
Ook dit concept kan worden toegepast bij elke klant. De staafsensoren zijn te koop in verschillende maten.
- **Minder nauwkeurig:**
In tegenstelling tot de ultrasone sensor kan dit systeem niet altijd de exacte inhoud van de regenwaterput bepalen, er zit altijd een bepaalde marge op het gemeten waterniveau.
- **Bekabeling:**
Er moeten kabels getrokken worden van de regenwaterput naar het huis waar de Raspberry Pi geplaatst is.



5 Reflectie

Wanneer we nu terugblikken op het vorig gesprek, hebben we er veel uit geleerd. We waren namelijk te snel opzoek gegaan naar een eindoplossing. Hierdoor hadden we veel nuttige informatie over het hoofd gezien. Deze fout hebben we nu proberen rechtzetten in dit rapport. Dit deden we door over elk detail na te denken, zonder een eindoplossing in ons voorzicht te houden.

"Fouten maken is niet erg, zolang je er maar uit leert en deze direct probeert recht te zetten."

tekening maken met zodat voorbeeldt er is voor eindgebruiker!!!

zsm doorsturen