26-01-2024

Gruppe 5

Christian, Lasse, Asger

Vandspildsdetektor

Projekt 1

Indholdsfortegnelse

[Indledning 2](#_Toc156301944)

[Problemformulering 3](#_Toc156301945)

[Metode 4](#_Toc156301946)

[Analyse 5](#_Toc156301947)

[Løsningsforslag 6](#_Toc156301948)

[Konklusion 7](#_Toc156301949)

[Litteraturliste 8](#_Toc156301950)

[Bilag 9](#_Toc156301951)

[Programkode og lignende 10](#_Toc156301952)

# Indledning

**Introduktion**

*Introduktion til emnet.*

Vandspildsdetektorer er en type sensorer, der bruges til at opdage og lokalisere vandspild. Vandspild kan være en stor udgift for både private hjem og virksomheder. En enkelt dryppende vandhane kan koste op til 1.500 kroner om året, mens et let løbende toilet kan øge vandregningen med helt op til 10.000 kroner årligt.[1]

Vandspildsdetektorer kan bruges til at forhindre vandspild og dermed spare penge. De kan også bruges til at beskytte bygninger og ejendomme mod vandskader.

Der findes forskellige typer vandspildsdetektorer. Nogle detektorer bruger strømningsmålere til at måle mængden af vand, der løber gennem et rør[2]. Andre detektorer bruger akustiske sensorer til at registrere lyden af rindende vand[3] og nogle detektorer bruger temperatursensorer til at registrere ændringer i vandtemperaturen, der kan være tegn på vandspild.

Vandspildsdetektorer kan anvendes i en lang række forskellige sammenhænge. De kan bruges i private hjem, virksomheder, offentlige bygninger, industrien og andre steder.

I Danmark er der et stigende fokus på at reducere vandspild. Vandspildsdetektorer er en vigtig del af dette arbejde.

*Hvorfor er det vigtigt at arbejde med en vandspildsdetektor*

Det er vigtigt at arbejde med en vandspildsdetektor af flere grunde. Her er nogle af fordelene ved at bruge vandspildsdetektorer:

* De kan spare penge på vandregningen.
* De kan beskytte bygninger og ejendomme mod vandskader.
* De kan forbedre sikkerheden.
* De kan bidrage til at beskytte miljøet.

Vandspildsdetektorer er en god investering for både private hjem og virksomheder. De kan hjælpe med at reducere vandspild og dermed spare penge og beskytte bygninger og ejendomme.

# Problemformulering

*Hvad er det specifikke problem?*

Vandspild forårsaget af utætte vandhaner og løbende toiletter.

Manglende effektive metoder til at opdage vandspild tidligt uden at forstyrre eksisterende rørinstallationer.

Behov for et ikke-invasivt målesystem til at detektere vandspild i realtid.

*Hvad ønsker vi at undersøge og løse med vores projekt?*

Vi er stillet overfor en case, hvor vi er blevet kontaktet af det fiktive firma AWS (Avoid Water Spillage) A/S for at bygge en vandspildsdetektor, som skal laves på sådan en måde, at den ikke laver nogen indgreb eller ændrer noget ved de eksisterende rør.

*Hvem er berørte af problemet?*

Private husstande og lejlighedsejere, der betaler ekstra omkostninger for vandspild.

Virksomheder og miljøet, der lider under ressourceudskejelser og øget vandforbrug.

AWS A/S, der ønsker at tilbyde en løsning og differentiere sig fra konkurrenterne.

*Hvad er konsekvenserne af problemet?*

Øget vandregning for forbrugerne.

Ressourcespild og miljøpåvirkning.

Potentielt dyre reparationer for lækager, der ikke opdages i tide.

Konkurrencefordel for virksomheder, der kan tilbyde effektive løsninger.

*Formål: Hvad ønsker vi at opnå med projektet?*

Indenfor den tidsramme der er blevet stillet os, arbejder vi på at lave et stabilt og funktionelt system, som beviser konceptet og kan sidenhen finjusteres og forbedres.

*Løsningskoncept:*

Måle overfladetemperaturen af vandrøret og identificere temperaturdifferencer under og efter vandforbrug.

Stabil temperatur indikerer normalt vandforbrug, mens konstant temperaturforskel kan signalere vandspild.

Produktet skal være prisvenligt, designet til hjemmebrug, robust, og nemt at installere og bruge.

*Berørte af løsningen:*

Private forbrugere i danske husstande og lejligheder.

Administrativt personale i lejlighedskomplekser.

*Konsekvenser af løsningen:*

Tidlig opdagelse af vandspild, hvilket reducerer vandregningen og ressourceforbrug.

Potentielt mindre skade på bygninger på grund af hurtig identifikation af lækager.

Effektivisering af vandforbruget og positiv indvirkning på miljøet.

Mulig konkurrencefordel for AWS A/S på det danske og europæiske marked.

Med dette grundlag kan du begynde at udvikle og teste dit system, tage højde for de specificerede krav og designe en effektiv løsning, der adresserer problemet med vandspild i både private husstande og lejlighedskomplekser.

# Metode

# *Hvilke metoder har vi brugt til at undersøge problemet?*

*Hvordan har vi fundet relevant information om emnet?*

Vi har lavet lidt research, ved at søge rundt på internettet, kigge lidt i data sheets for de sensor som vi kunne vælge imellem og der tegnede sig et klart billede til vores opgave, at der ikke mange varianter til den løsning, vi ville implementere.

*Beskriv den metodologi, vi har brugt til at udvikle og teste vores vandspildsdetektor.  
Overvejelser om valg af teknologier og værktøjer.*

Valget faldt på den sensor der hedder DS18B20. Vi valgte den mest på grund af dens nemme opsætning og stabilitet, da det var det vi prioriteret højest, også at få noget op og køre. Da man samtidig skal kunne få det hele til at hænge sammen, er lige så meget en satsning, da det nok vil kræve lidt mere tid at undersøge alle sensor til bunds om deres fordele og ulemper. Så måske har vi ikke valgt den billigst, selv vi debatterede om den, lignede denne sensor som den vi vil have mest succes med.  
Vi forsøgte også med en anden sensor, men kunne ikke få den op køre, og valgte til sidst at droppe den, da tiden ikke var til at gå videre med fejlsøgning eller få den til at køre.

*Forklar den generelle tilgang til projektet*

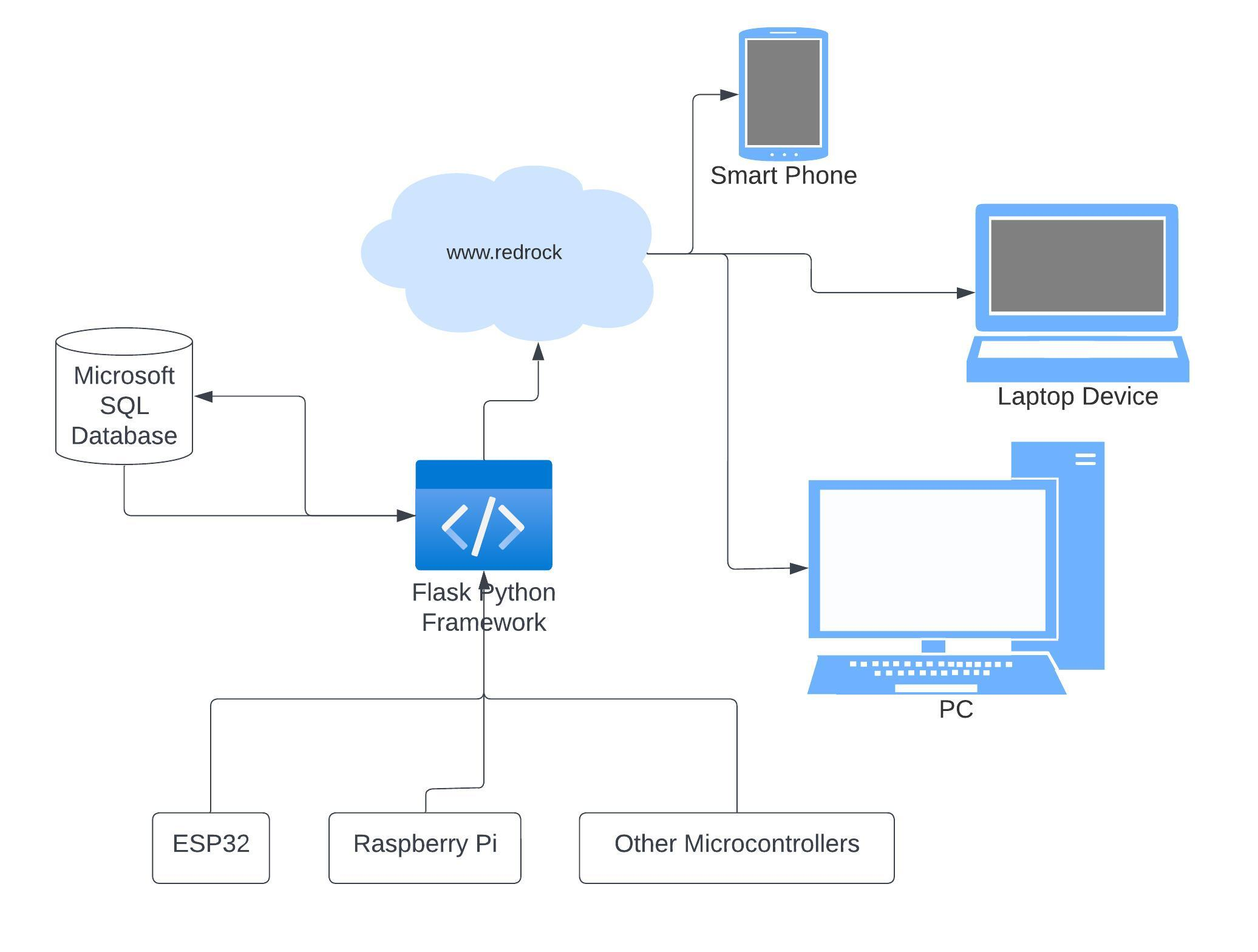
Vi startede med at udarbejde en Business case, hvor vi beskriver vores tilgang til opgaven. Heri ligger også et Gantt-skema, som vi har gennemgået dagligt til at administrere arbejdsgangen og fordele opgaver mellem i hinanden via Scrum.[4] Her har vi inddelt vores projekt i arbejdsgange, med underkategorier, for at skære arbejdsgangen ned i mindre bider. Det har også været udfordringer og tekniske problemer, men disse har vi så vidt muligt også forsøgt at tage højde for.

*Hvordan har vi indsamlet data, beskrivelse af de metoder?*

Efter en teoretisk samling af vores prototype produkt i en printet kasse, da den ikke er helt på plads, og det ville også kræve en modifikation af vores ESP32, som vi ikke har tænkt os at gøre til dette projekt, da vi regner med at skal bruge den til andre formål i resten af vores uddannelse.

Kassen er lagt på et rør, hvor den ene sensor måler luften den anden måler røret, der skulle være et hul i kassen, som igennem dette hul kommer i kontakt med røret, hvor den anden sensor via dens ledning svæver i luften. Kassen indeholder også 2 batterier, som forsyner ESP’en med strøm, og via boot kører den automatisk en kode, som begynder målingerne for de 2 sensorer med ca. *X målinger i minutter*. Koden indeholder også at ESP’en lave en forbindelse til internettet igennem wifi via en Flask Python Framework

som er lavet i Microsoft SQL Server



*Hvordan har vi analyseret data, beskrivelse af de metoder?*

Ikke endnu…

*~~Beskriv evt. interviews eller forsøg, som vi har udført~~*

# Analyse

*Analyse af data.*

*Gennemgang af vores research og dataindsamling om vandspild og eksisterende løsninger.*

*Identifikation af udfordringer og muligheder.*

*Hvad har vi fundet ud af? Er der nogen mønstre eller tendenser?*

*Identificer eventuelle årsager til vandspild og relevante faktorer, der bør overvejes i vores detektor.*

*Konklusioner fra analysen.*

# Løsningsforslag

*Forslag til løsninger på problemet.*

*Analyse af forslagene.*

*Præsentation af vores design eller koncept for vandspildsdetektoren.*

*Beskrivelse af hardware, software og eventuelle sensorer. Forklar hvilke komponenter og teknologier, vi har valgt at bruge, og hvorfor.*

*Kom med konkrete forslag til, hvordan man kan reducere vandspild ved hjælp af vores detektor.*

*Overvej også, hvordan vores løsning kan implementeres i praksis.*

*Beskriv systemets funktion og hvordan det vil bidrage til at reducere vandspild.*

# Konklusion

*Konklusion af rapporten.*

*Sammenfatning af vores resultater og konklusioner.*

*Diskussion af eventuelle begrænsninger eller forbedringer, muligheder for videre udvikling.*

*Sammenfattende skal vi konkludere på vores projekt. Hvad har vi opnået? Hvad er vores vigtigste resultater?*

# Litteraturliste

**1**. Simpel strømningsdetektor afslører vandspild hurtigt | Ingeniøren. https://ing.dk/artikel/simpel-stroemningsdetektor-afsloerer-vandspild-hurtigt (17 January 2024, date last accessed).

**2**. Sådan vælger du den rigtige flowmåler - GMS Instruments. https://gms-instruments.com/da/blog/how-to-choose-the-correct-flow-meter/ (17 January 2024, date last accessed).

**3**. Vandalarm - Undgå vandskader » Hurtig Levering. https://www.avxperten.dk/vandalarm/ (17 January 2024, date last accessed).

**4**. Scrum - Wikipedia, den frie encyklopædi. https://da.wikipedia.org/wiki/Scrum (18 January 2024, date last accessed).

*Alle kilder, der er henvist til i rapporten. Opregning af alle kilder, vi har brugt i projektet, inklusive bøger, artikler, rapporter, online ressourcer og andre relevante kilder.*

*Brug korrekt henvisningsstil (APA, MLA, Vancouver osv.)*

# Bilag

*Bilag, der er centrale for rapporten. Eventuelle diagrammer, billeder, kodeeksempler eller andet, som er essentielt for forståelsen af rapporten.*

*Bilag kan indeholde yderligere information, der ikke er nødvendig at inkludere i selve rapporten, men som kan være interessant for læseren.*

*Kun inkluder bilag, der er centrale for forståelsen af vores projekt.*

*Indsæt relevante bilag som f.eks. detaljerede tekniske tegninger eller præsentationer.*

# Programkode og lignende

*Hvis vi har udviklet et program eller lignende til Vandspildsdetektoren, kan vi inkludere kildekode eller dokumentation her.*