



LoRa – IoT

De Multiflexmeter dient over de mogelijkheid te beschikken om te communiceren via een lowpower netwerk. Er zijn diverse mogelijkheden: LoRa, Narrowband, Sigfox. Er kan gebruik worden gemaakt van een commercieel netwerk, zoals KPN of Vodafoon, of er kan een private network worden ingericht.

Welke optie wordt benut, zal afhangen van:

- de wensen van de gebruiker (beheerbaarheid, kosten),
- het aantal te ontsluiten opstellingen (voor een klein aantal is GPRS wellicht goedkoper)
- de spreiding van de meetopstellingen (hoe meer opstellingen door een gateway kunnen worden bediend, hoe goedkoper het wordt) en
- de prijs en dekking van de commerciële aanbieders in het te bemeten gebied.

De configuratie (hardware, encryptie en sketches) van de MFM zal afhangen van de gemaakte keuzes: commercieel of private en type lowpower netwerk. Dit gegeven maakt de onderzoeksvraag onduidelijk, omdat er niet één duidelijke optie is te ontwikkelen.

Als een gebruiker besluit zijn MFM's te laten communiceren via een lowpower netwerk, zal hij dus niet kunnen beschikken over een kant-en klaar meetapparaat. Er zal, afhankelijk van de situatie ter plekke dus aanvullende configuratie nodig zijn. Bij de ontwikkeling van de Multiflexmeter zal er wel rekening mee worden gehouden dat de hoeveelheid extra configuratie beperkt blijft, mits er een gangbare methode wordt gekozen.

De gebruikte methoden zullen worden gedocumenteerd, zodat er een bibliotheek van IoT-configuraties ontstaat om het toekomstige gebruikers makkelijker te maken.

Onderzoeksvragen

1. Inventariseer en onderzoek alle mogelijke opties en bepaal de verschillen en overeenkomsten de diverse opties hebben in de configuratie (hardware, encryptie en sketches) van de MFM
2. Bepaal op welke manier de MFM IoT-ready kan worden gemaakt, zodat hij kan worden ingezet op de vaakst gebruikte technieken en netwerken.
3. Maak de MFM IoT-ready volgens de bij punt 2 beschreven methode.

Relaties met andere onderzoeksvragen

Er liggen belangrijke relaties tussen dit onderwerp en de volgende onderzoeksvragen:

- veiligheid
- energie
- regelcentrum

PvE

Met betrekking tot dit onderwerp zijn de volgende eisen opgenomen in het PvE:

nr	hoofdgroep	eis	MOSCO
12	functioneel	de gemeten waarden dienen in een centrale database te worden opgeslagen met een locatied, datumtijd en waarde. Deze database dient eenvoudig te benaderen zijn door applicaties als Fews	M
19	functioneel	Er dienen (tbv de testperiode) drie communicatiemogelijkheden gerealiseerd te worden: LoRa, GPRS en handmatige uitlezing)	M
9	robuustheid	minimaal 90% van de gemeten waarden dienen de database te bereiken	M
10	robuustheid	Hooguit 5% van de tijd mag de MFM-H in storing zijn	M
20	veiligheid	- het mag niet makkelijk zijn om de code van een individuele MFM te wijzigen door iemand die daar niet toe bevoegd is - het mag niet mogelijk zijn dat iemand die daar niet toe bevoegd is toegang krijgt tot het netwerk en/of centrale database van de MFM's - het moet onmogelijk zijn dat iemand die daar niet toe bevoegd is via een individuele MFM of het MFM-netwerk zich toegang kan verschaffen tot het netwerk van de gebruiker	M
11	plaatsing en beheer	de MFM-H dient centraal configureerbaar te zijn: meetfrequentie, communicatiefrequentie en firmware	S
4	prijs	de som van de losse onderdelen mag niet meer zijn dan €50	S

Met betrekking tot de basisprincipes MFM zijn de volgende punten van toepassing:

- de gekozen oplossing dient volledig open source te zijn
- de totaalsom van de onderdelen van de MFM mag niet meer zijn dan €50,-. Het IoT-deel dient dus goedkoop te zijn
- de exploitatiekosten dienen zo laag als mogelijk te zijn.
- de MVO-gedachte is een belangrijk principe voor de MFM. Indien er mogelijkheden zijn dient hier gebruik van worden gemaakt.