1. Beter één voorbeeldwijk kiezen en die in behoorlijk detail bemonsteren met bekende methoden dan hoog-over metingen van de hele stad met nog te ontwikkelen mogelijk lastig te valideren methoden met waarschijnlijk grote onzekerheidsmarge.
2. Project opzetten als community-project, samen met de bewoners, indien noodzakelijk met subsidie van een deel van de aanschafkosten.

Voordelen:

* Bewonersparticipatie -> bewustwording; bereidheid ook te investeren in maatregelen.
* Plaatsing apparatuur is eenvoudiger (toestemming/vergunningen), energie, internet.
* Idem fysiek beheer (accu’s, schoonhouden sensoren, …)

Aandachtspunten:

* Flink investeren in  motiveren, aanjagen, opleiden.
* Hoger afbreukrisico door verdwijnen participatiebereidheid / enthousiasme.

1. Datatransport via LoRa op TTN:
   1. Lage energieconsumptie met geringe bandbreedte sluiten goed aan bij de behoefte.
   2. Dekking in putten tot ca 100m van de gateways.
   3. Opex zeer laag.
   4. Functioneel en software beheer gateways centraliseren, maar op afstand uitvoeren.
   5. Globale kosten:
      1. Deel rivierenbuurt tussen Rijnstraat, Churchilllaan en Rozeveldlaan als voorbeeld:
         1. Stuk of 10 hoog geplaatste gateways zou voldoende moeten zijn.  Capex ongeveer € 300 euro per stuk, levensduur 4 jaar.
         2. Internet en energie door de community participanten.  Of eventueel gemeente gebouwen, bedrijven.
         3. Plaatsing door de participanten.  Mogelijk ondersteunen.
2. Sensoren:
   1. Regenmeters:
      1. Stuk of 10 voor voorbeeld-gebied.
      2. Flipping bucket type geplaatst op (platte) daken door de bewoner/participant zelf.
      3. Geen externe voeding nodig, loopt op zonnepaneel.
      4. Af en toe schoonmaken door de bewoner/participant.
      5. Capex € 250.  Levensduur 4 jaar.
      6. Opex, nihil.
   2. Straatwatermeters:
      1. Alleen in delen laagstgelegen straten of straten met bekend gebrekkige hemelwaterafvoercapaciteit.
      2. EC achtige sensoren in 3 of 4 stoeprand-putten.
      3. Koppelen via kabel door de afvoerleiding.
      4. Koppelen met logger op bijv geschikte lantarenpaal.
      5. Voeding logger met zonnepaneel of uit lantarenpaal.
      6. Capex €200 + €50 per aangesloten put.  Plus installatiekosten door Waternet/Gemeente.
   3. Putniveausensoren:
      1. Laser TOF sensor aan binnenkant deksel.
      2. Accuvoeding.
      3. Capex € 300, levensduur 2-3 jaar.
      4. Opex: eens per 3-6 maanden accu wisselen en sensor poetsen. Interval hangt af van metingfrequentie.
   4. Niveausensoren voor wadi’s, grindputten, slimme daken,…
      1. Capex datalogger €200.  Levensduur 2 jaar (diefstal/vandalisme).
      2. Voeding uit zonnepaneel.
      3. Druksensor op bodem te meten object.
      4. Plaatsen/onderhouden door participant.
   5. Debietsensoren
      1. TBD
3. Dataprocessing:
   1. Centraal op te zetten/beheren door Waternet volgens SURF concept.
      1. Als educatieve/research component groot genoeg is misschien door SURF laten uitvoeren.
   2. Data en software in public domain.
   3. Portal voor burgers:
      1. API voor data downloaden
      2. Dashboard.
   4. Capex: de inrichtingskosten.  Alle software is open-source.
   5. Opex: platformkosten € 100 / maand + beheerskosten.
   6. Niet ingeschat kosten voor koppelingen met bestaande relevante databronnen van Waternet, Gemeente, derden.
4. Invoeren tellingen / waarnemingen  + helpdesk
   1. Web portal inrichten.
   2. Waarnemers registreren, opleiden.
   3. Kosten sterk afhankelijk gewenste fucntionaliteit.
5. Samenwerkingen:
   1. RIVM – Ervaringen / technieken om metingen door een community te valideren en te kalibreren.
   2. SURF/SARA – Inrichting portal