



RAPPORT D'APPLICATION

Eaux & Eaux usées

Surveillance à distance des points d'extraction d'eau dans la ville de Jakarta

- Test et évaluation d'une solution intégrale pour le comptage de la consommation d'eau
- Remplacement de compteurs d'eau mécaniques pour facturation aux consommateurs en fonction de la quantité d'eau extraite des puits
- Comparaison de l'opérabilité et de la protection des données de deux systèmes de surveillance à distance

1. Contexte

Dans les pays émergents, les grands consommateurs d'eau tels que les zones résidentiels, hôpitaux, hôtels, sociétés industrielles, clubs de golf ou centres commerciaux extraient souvent leur eau brute directement de puits profonds. Le manque de ressources financières force les gouvernements à creuser des puits, au lieu de construire de nouvelles conduites de distribution ou d'entretenir celles existantes. Ces forages sont profonds de plus de 300 mètres et souvent situés directement sur la propriété du consommateur. L'eau des nappes phréatique est utilisée à des fins utilitaires ou bien traitée et utilisée comme eau potable. A Jakarta, en Indonésie, c'est la municipalité qui exploite ces forages.

2. Besoins de mesure

Pour facturer la quantité d'eau consommée par foyer, il est nécessaire d'utiliser des compteurs d'eau individuels. Les compteurs installés jusqu'à présent sont de type mécanique. L'eau extraite contenant souvent un pourcentage élevé de sable et de solides, ces compteurs font l'objet d'une forte usure et de colmatages fréquents, ce qui se traduit par des coûts de maintenance élevés et une durée de vie réduite.

Dans l'objectif de rééquiper ses points d'extraction d'eau, la municipalité de Jakarta a lancé un projet de test et d'évaluation des diverses solutions possibles. Celles-ci doivent non seulement comporter des appareils de mesure robustes, résistant à l'usure avec une maintenance réduite mais aussi une transmission à distance des données de mesure et des alarmes. De plus, en ce qui concerne l'alimentation électrique, l'ensemble doit être autonome afin. Les compteurs d'eau doivent pouvoir s'intégrer dans la tuyauterie existante et ne pas nécessiter le montage de conduites supplémentaires. Bien que chaque point de mesure ait des conditions d'écoulement différentes suivant les capacités des pompes et les restrictions de montage (par ex. un coude de 90° en amont/aval du compteur), la première mise en service, la configuration et l'exploitation de ces compteurs doivent être faciles et conviviaux.

KROHNE

Au vue des exigences de ce projet, il y figure aussi une solution sur PC ou Internet, afin d'assurer la télésurveillance des mesures. Celle-ci doit notamment assurer une bonne protection des transmissions à distance ainsi qu'une analyse et visualisation claire et conviviale des valeurs au poste de contrôle de l'utilisateur.

3. La solution KROHNE

KROHNE a été le seul fournisseur à satisfaire toutes ces exigences et a été choisi pour les premiers essais de terrain en 2010. KROHNE a fourni une solution d'ensemble de compteurs d'eau autonomes avec transmission des données sans fil à un système de surveillance central. Le personnel de terrain et administratif a été formé sur place par deux ingénieurs de KROHNE.

Pour les mesures locales, cinq compteurs électromagnétiques WATERFLUX 3070 C autonomes à batterie (DN50 à DN80) ont été installés dans cinq puits sélectionnés au hasard et équipés d'antennes KGA 42 GSM (également alimentées par batterie). Tous les appareils sont scellés avec une protection contre les fraudes.



WATERFLUX 3070 C et KGA 42 installés en différents endroits

Les compteurs d'eau WATERFLUX sont insensibles aux conditions d'écoulement et à d'éventuelles restrictions de montage sur site. Ceci est dû à leur construction : la section rectangulaire du tube de mesure permet une mesure précise de débits élevés et faibles. Comme elle optimise le profil d'écoulement, il n'est donc pas nécessaire d'avoir des longueurs droites amont / aval, ni de redresseurs d'écoulement. La perte de charge qui résulte de l'étranglement est négligeable, tout particulièrement en comparaison avec des compteurs mécaniques. Du fait de son fonctionnement électromagnétique, le tube de mesure ne comporte pas d'obstacles ni de pièces mobiles internes pouvant faire l'objet d'une usure ou nécessiter une maintenance. Tous les cinq compteurs WATERFLUX ont été équipés de deux batteries internes qui assurent une autonomie pouvant aller jusqu'à 15 ans (selon la température ambiante et la fréquence de mesure).

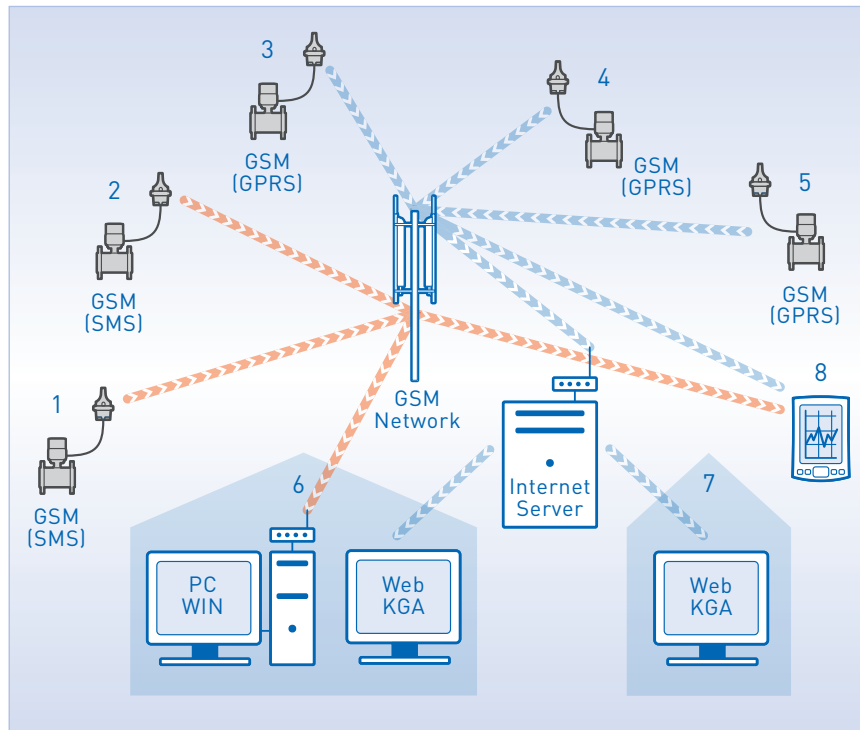
Chaque compteur a été associé à un Data Logger KGA 42 GSM pour assurer la télétransmission des données de mesure. Pour permettre l'accès au réseau GSM local, le client a fourni une carte SIM pour chacun des appareils. En plus de la transmission des données, le module KGA 42 peut aussi les sauvegarder pendant plusieurs semaines en cas de défaillance du réseau. L'appareil dispose également de fonctions d'alarme programmables : lorsque des seuils prédéfinis sont atteints, le module KGA 42 envoie un message d'alarme à un numéro de téléphone déterminé, par ex. sur le portable d'un ingénieur SAV.

Pour la télésurveillance des mesures, KROHNE a proposé deux solutions différentes : PC Win et WebKGA. Sur demande du client, les deux ont été installés et configurés pour les essais. PC Win est un système "Mini-SCADA" installé sur ordinateur local avec un modem GSM, ce qui impose une autre carte SIM pour l'accès au réseau GSM. Une station de travail à ordinateur (PC) équipé du logiciel PC Win peut surveiller jusqu'à 250 points de mesure/antennes. Bien que le projet prévoyait plus de 250 points de mesure (ce qui nécessiterait des stations de travail supplémentaires), la municipalité de Jakarta voulait tester le système PC Win.

WebKGA est une solution de télésurveillance à base de serveur. Elle a été installée par KROHNE sur une infrastructure déportée avec serveur sécurisé et liaison directe au réseau GSM. WebKGA est accessible à partir de tout navigateur Internet standard. Ne nécessitant qu'une identification par mot de passe, son utilisation est très facile et peut être comparée à un compte e-mail en ligne. Aucun matériel supplémentaire ni savoir-faire spécifique sont nécessaires. Le serveur WebKGA peut être raccordé à un nombre illimité de points de mesure/d'antennes.

Pour la comparaison directe des deux systèmes au niveau d'un poste de contrôle central du gouvernement, deux des cinq points d'extraction ont été équipés pour être surveillés par PC Win, les autres par WebKGA. PC Win a été installé sur un ordinateur alors qu'un autre PC avec accès Internet a été utilisé pour la liaison au serveur WebKGA. Pour tester l'accès au serveur à partir de différents endroits, un troisième PC a été placé dans un deuxième bureau.

Représentation schématique de l'installation d'essai



Points de mesure :

- 1 Hôtel, Jakarta Sud
- 2 Parc résidentiel, Jakarta Nord
- 3 Hôpital, Jakarta Nord
- 4 Usine, Jakarta Est
- 5 Terrain de golf, Jakarta Est

Points de télésurveillance :

- 6 Poste de contrôle de l'administration municipale avec station de travail PC Win et accès WebKGA
- 7 Bureau de l'administration municipale avec accès réseau WebKGA
- 8 Téléphone portable de l'ingénieur SAV

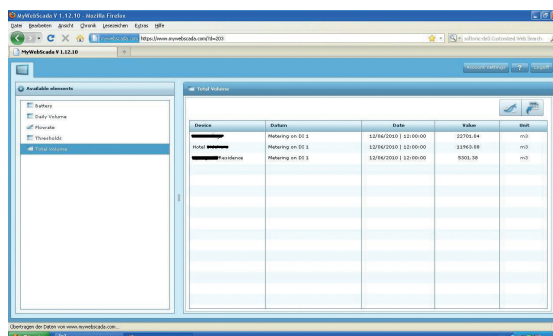
4. Avantages pour le client

Les exigences définies pour les mesures ont été pleinement satisfaites. Aucun problème n'a été rencontré sur aucun des points de mesure équipés des compteurs d'eau avec antennes GSM. Les essais sur place ont inclus la réponse des compteurs à des variations de débit ainsi que les fonctions d'alarme.

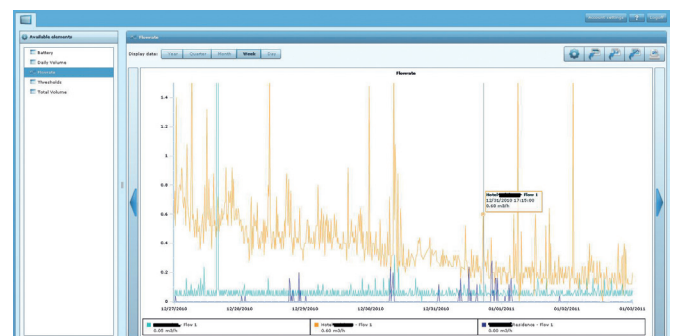
Le personnel au poste de contrôle central a été capable d'opérer les deux systèmes de télésurveillance après une formation sommaire. Ils peuvent consulter non seulement les mesures des compteurs mais aussi les analyses de tendance, la consommation totale, le débit moyen, les débits nocturnes ou les périodes de consommation, etc. Les deux solutions peuvent aussi fournir des informations complémentaires telles que l'état de chaque point de mesure, notamment l'état d'alimentation et si nécessaire pour le remplacement de la batterie du compteur d'eau ou de l'antenne.



Télésurveillance des données de compteurs à la station de travail PC Win



Accès au serveur WebKGA via navigateur Internet



Les débits et l'analyse de tendance sont visibles en ligne pour chacun des compteurs

A part l'opérabilité des systèmes, les responsables ont analysé de près les contraintes de montage et la protection des données :

- Montage : Pour la configuration de PC Win, il a fallu installer et connecter le modem GSM avant d'installer le logiciel. Une liaison Internet et un navigateur standard ayant été disponibles, le système WebKGA n'a coûté aucun effort (le serveur a été préconfiguré par KROHNE).

- Protection de la communication de données : avec PC Win, les antennes GSM sont configurées pour envoyer les données par messages courts SMS (Short Message Service). Avec WebKGA, elles sont configurées pour une transmission par GPRS (General Packet Radio Service). Pour une liaison GPRS, il faut que le récepteur réponde à l'émetteur avant l'envoi des données : l'appareil local ne transmet des données que lorsque l'appareil récepteur signale être en attente.
- Protection des données enregistrées : avec PC Win, toutes les données reçues sont enregistrées localement à la station de travail dédiée. Une panne du PC, un virus ou tout autre dommage affectant le disque dur entraîne la perte des données enregistrées. Avec WebKGA, les données reçues sont enregistrées par une infrastructure à serveur Web sécurisé avec disque miroir, ce qui élimine tout risque de perte.

Au cours des essais, le client a exprimé sa satisfaction à l'égard de cette solution. En complément aux produits mêmes, il a fortement apprécié la qualité des services techniques, de la formation et du support assuré par KROHNE. Certains points de mesure pouvant être submergés en période de mousson, le projet inclura une version compacte du WATERFLUX en catégorie de protection IP 68.

5. Produits utilisés

WATERFLUX 3070 C

- Compteur d'eau autonome à batterie
- Convient aux transactions commerciales selon OIML R-49 et MI-001
- Pas d'usure, aucun dépôt
- Mesure très précise sans longueurs droites amont / aval
- Mesure de débit bidirectionnelle de 0...12 m/s
- Disponible en version compacte IP68
- Tailles DN 25...600, revêtement polymère Rilsan



KGA 42

- Enregistreur de données avec antenne GSM pour télétransmission des données
- 4 entrées numériques et 2 entrées analogiques
- Signal GSM puissant, conçu spécialement pour trous d'homme
- Pour sites de montage sans alimentation électrique
- Catégorie de protection standard IP68



WebKGA

- Système de télésurveillance sur serveur pour grands réseaux
- Accès via tout PC avec navigateur Internet
- Grande protection des données par disques miroir
- Permet de surveiller un nombre illimité de points de mesure

PC Win

- Logiciel de surveillance sur PC avec modem GSM local
- Installation et configuration faciles
- Permet de surveiller jusqu'à 250 points de mesure avec une seule station de travail

Contact

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :

