PROYECTO RIEGA

INFORMAÇÃO TÉCNICA

riega

Rede sem fios de ligações para a gestão e poupança da água

SUDOE
Interreg IV B

UE / EU - FEDER / ERDF

Saja Nansa
ASOCIACIÓN DE DESARROLLO RURAL

ÁGUAS DO PORTO

GOBIERNO de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

GOBIERNO de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

O projecto RIEGA (REDE SEM FIOS DE CONEXÕES PARA A GESTÃO E POUPANÇA DE ÁGUA) enquadra-se no Programa Interreg IV SUDOE, dentro do eixo prioritário 2, Melhoria da sustentabilidade para a protecção e conservação do meio ambiente e o ambiente natural do SUDOE. Está formado pela Associação de Desenvolvimento Rural Saja Nansa, a empresa portuguesa Águas do Porto, a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Economia e Finanças do Governo da Cantábria. O objectivo do Projecto é conseguir a optimização da gestão da água, no que refere a controlo de fugas na rede de abastecimento e de qualidade das águas.

A execução do Projecto RIEGA pretende garantir o uso sustentável da água, conseguir a excelência no abastecimento, controlar as condições e qualidades da água e optimizar a gestão do fornecimento.

A metodologia que se empregará consistirá em estabelecer uma rede de conexões sem fios com tecnologia Wimax no caso do Porto e tecnologia Wifi no caso da Comarca Saja Nansa. Através de uma ligação à Internet de banda larga, serão conectados em tempo real os equipamentos de telecontrolo instalados nos depósitos de água e pontos estratégicos da rede de abastecimento, permitindo obter a informação que se transmitirá para um centro de controlo e gestão, e será analisada através das aplicações informáticas desenvolvidas para esse fim.

Para o efeito combinar-se-ão equipamentos de última tecnologia nas estações de controlo; design de um software específico e instalação de redes de tipo Wifi com o standard 802.11n que permitirá a transmissão da informação necessária em tempo real até aos equipamentos informáticos de tratamento de dados dos centros de controlo.

ASSOCIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO RURAL SAJA NANSA

No caso da Comarca Saja Nansa vai-se realizar a implantação de uma rede sem fios de telecomunicações que permita recolher dados dos depósitos de água para o respectivo tratamento nos servidores que se montarão no lugar que se escolha.

Para levar a cabo a implantação da rede colocaremos um equipamento de cabeceira em Torrelavega, desde o qual se conectará, mediante uma ligação via rádio, a estação de Ibio (Mazcuerras) que dará acesso ao controlo de toda a rede e repartirá a conectividade a cada uma das subestações da rede por meio de ligações via rádio numa banda de frequência de 5 Ghz. Quando dispuserem desta conectividade, cada estação e subestação poderá dar conexão tanto aos utilizadores finais, mediante pontos de acesso instalados para emitir/receber na banda de 5 GHz, como difundir a conectividade na banda de 2,4 GHz para utilizadores de dispositivos portáteis. Os serviços que têm como fim este contrato também se ligarão entre as subestações na banda de 5 Ghz.

Os pontos de acesso à rede instalados nas subestações repartirão a cobertura sem fios mediante antenas independentes. Para as ligações em 5 Ghz, utilizar-se-ão antenas parabólicas e sectoriais, dado que para a emissão em 2,4 GHz se utilizarão principalmente antenas sectoriais e omnidireccionais. Os equipamentos que utilizaremos disporão de um, dois ou inclusive três rádios, de forma que cada antena se corresponda com o seu rádio, quer se destine o mesmo à emissão quer à recepção de dados.

Para as subestações mais próximas usaremos os equipamentos AirGiga 22 (RIC522), pois o próprio equipamento já dispõe de antena sectorial integrada.

As subestações, nas quais serão instalados os pontos de acesso, serão formadas por uma torre de comunicações, ou então por um mastro colocado para esse fim, segundo as características de cada localização.

Junto a estes suportes serão instaladas caixas herméticas, que albergarão os equipamentos eléctricos necessários para dar corrente aos equipamentos de comunicação e interligação. Desde esta caixa hermética saem os fios de dados e electricidade para os equipamentos. Para a entrada dos cabos na caixa hermética utilizam-se terminais impermeáveis que impossibilitam a entrada de água através do fio Ethernet.

O sistema de gestão baseia-se em Portal Cativo, que autentica os utilizadores mediante a conexão a um servidor RADIUS, dispondo também de uma base de dados local que permitiria continuar com a autenticação dos clientes face a uma possível falha do servidor RADIUS. Esse gestor permite também controlar a largura de banda do utilizador final mediante o uso de perfis, que são ligados a cada utilizador final, com o qual mudar

a velocidade do utilizador face a uma solicitação de largura de banda é realmente rápido e simples.

Este software também permite realizar provas de largura de banda em tempo real entre o utilizador final - antena cliente - e o exterior, bem como diversas provas que ajudem a resolver o possível problema de um cliente.

Paralelamente à instalação das Estações Base, será instalado um sistema de Telemetria de Recursos Hidráulicos em depósitos de água. O equipamento de Telemetria deve permitir a leitura remota dos diferentes sensores utilizados para a gestão dos recursos e está formado por:

· Sensores, serão os equipamentos encarregues de recopilar os diferentes dados que se vão gerir graças ao sistema implementado. Para a medição dos diferentes parâmetros serão necessários os seguintes elementos:
· Sonda de nível
· Medidor de cloro
· Medidor de Ph
· Medidor de turvamento
· Medidor de temperatura
· Interface de leitura de contador

Em todos eles se indicarão os princípios de medida empregues.

- O equipamento de Telemetria é o encarregue de recopilar toda a informação dos diferentes sensores e enviá-los através da rede de comunicações existente para o centro de controlo para a sua visualização e gestão.

- O Centro de Controlo é o cérebro do sistema. Neste ponto deve-se instalar um servidor com capacidade suficiente para gerir os dados do sistema. Para este fim será instalada e configurada uma aplicação de utilizador intuitiva tipo SCADA ligada à rede de comunicações.

- O subsistema de Fornecimento Energético será o encarregue de proporcionar alimentação eléctrica aos equipamentos localizados naquelas zonas onde não chegue a linha eléctrica convencional. Serão instalados sistemas fotovoltaicos que alimentem os sensores e os equipamentos de telecontrolo.

ÁGUAS DO PORTO

INFORMAÇÃO TÉCNICA SOBRE O SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO

A introdução de um sistema de telemetria para a leitura de consumos domiciliários traz diversos benefícios:

- facturação mais eficiente e redução das reclamações por parte dos clientes (através da obtenção de leituras mais frequentes e fiáveis, eliminando estimativas de consumos);
- melhoria do serviço ao cliente através de facturação detalhada, alerta sobre aumentos súbitos de consumo, recomendações para uma utilização mais eficiente da água, etc.;
- melhoria da gestão do parque de contadores;
- apoio ao planeamento/projectos de extensão da rede
- melhorar a manutenção da rede, através de quantificação de perda de água e controlo de perdas reais.

Um sistema de telemetria é composto essencialmente pelos seguintes elementos:

- uma unidade local, dedicada à leitura, registo e transmissão do consumo, composta pelo contador, pelo emissor de impulsos, e pelo módulo de comunicação remota;
- uma unidade intermédia, designada por concentrador, destinada a receber as leituras de um conjunto de contadores, armazená-las e transmiti-las para a unidade remota de recolha e processamento de dados;
- um sistema de comunicações, subdividido em 2 partes: a primeira faz a comunicação entre a unidade local e o concentrador, a segunda faz a comunicação entre o concentrador e a unidade remota de recolha e processamento de dados;
- uma unidade remota para recolha e processamento de dados de consumo, integrada no sistema de facturação e gestão de clientes.

No âmbito do Projecto RIEGA, encontra-se em instalação um Sistema de Telemetria via Rádio (IZAR), com as características a seguir descritas.

DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O Sistema de teleleitura de contadores de água em instalação, "Sappel IZAR", foi desenvolvido sobre uma das plataformas de teleleitura mais utilizadas no mercado da medição – tecnologia rádio, permitindo um fácil acesso à informação das leituras e a oportunidade de permitir a oferta de novos serviços aos clientes finais tais como: de-

tecção de fugas, retorno de água, contador parado, fraude, alarmes, etc). Este sistema irá permitir dispor de informação sobre os valores de consumo de água, diários, mensais, ou outro, de cada um dos clientes, de uma forma parametrizada e sequencial, a qual será integrada directamente no sistema de facturação em utilização.

O sistema poderá ser também utilizado para a gestão e optimização da rede de distribuição de água. A recolha de informação sobre volumes consumidos em dia e hora pré-definidas, contadores parados, excesso de caudal e fraude magnética, assim como a informação da existência de eventuais fugas e retornos de água, possibilita o despoletar de intervenções imediatas nos pontos de consumo para reposição de situações anómalas, a realização de balanços para estudo do desempenho da rede e a implementação de procedimentos para aumento do nível de qualidade de serviço ao cliente.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

O sistema de Teleleitura de contadores de água via rádio em instalação é composto por contadores de água, módulos emissores rádio, terminal de leitura equipado com sistema de aquisição via rádio IZAR PRT e pela aplicação de software de exploração e gestão de dados.

É um sistema unidireccional, utilizando como base o protocolo de comunicação PRIOS, na frequência dos 868,95 MHz, em conformidade com os requisitos da Directiva Europeia EEC 1999/5/EC de 9/03/99 e das recomendações do CEN TC 294.

As principais vantagens do sistema em implementação consistem em:

- Grandes velocidades de processamento, garantindo assim, um número elevado de contadores lidos por período de tempo (até 400 unidades/ minuto);
- Baixa sensibilidade aos ruídos parasitas existentes no meio;
- Elevadas distância de comunicação – até 500 m, devido às suas características tecnológicas (protocolo e sistema de encriptação), aliadas à frequência dos 866 MHz;
- Maior durabilidade da bateria; a capacidade das baterias instaladas, aliada ao baixo consumo, permite que os módulos rádio IZAR CP emitam em continuo de 8/8 segundos, durante 15 anos.

O sistema em implementação permite a utilização de 4 formas para a recolha dos dados:

1. Walk-By
2. Drive-By

3. Data Concentrator
4. Associação a Sistemas M-Bus

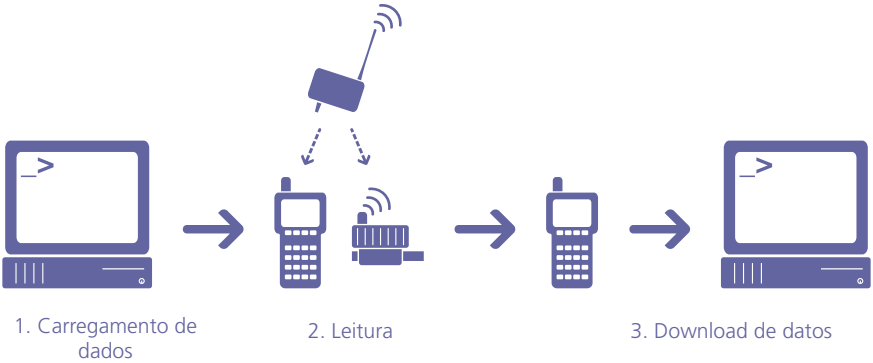
Nas configurações 1 e 2 os dados provenientes dos emissores são recolhidos por terminais de leitura portáteis. Na configuração 3 os dados provenientes dos emissores são recolhidos por concentradores colocados em locais previamente seleccionados.

Esta possibilidade permite a obtenção de perfis de consumos, leituras diárias, leituras mensais, etc, de um determinado número de clientes que estejam dentro da área de recepção do concentrador de dados. Os dados recolhidos são enviados para o posto central via GSM/GPRS ou TCP/IP de acordo com a periodicidade pretendida.

A parametrização dos módulos emissores rádio é realizada através de porta óptica, os quais enviam de 8 em 8 segundos, a seguinte informação:

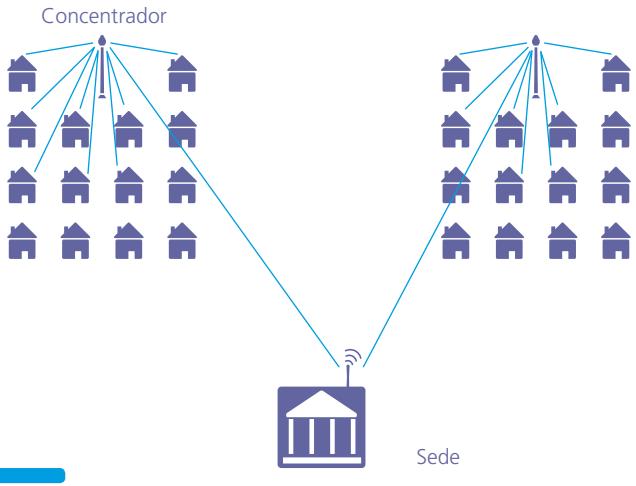
- Leitura real do contador (data e hora);
- Leitura secundária do contador em data fixa (anual, mensal, semanal, …etc);
- Estado da bateria;
- Alarme de contador parado/bloqueado;
- Alarme de escoamento em sentido inverso "Consumo negativo"
- Alarme de módulo retirado;
- Alarmes de existência de fugas;
- Alarme de fraude magnética;
- Alarme de excesso de caudal;
- Alarme de caudal baixo;

Os concentradores de dados, alimentados por baterias de lítio, comunicam por GPRS para um servidor FTP, permitindo a configuração do período de leitura entre 1 minuto e 1 dia. A configuração do concentrador pode ser efectuada remotamente por FTP, com possibilidade de envio de SMS de alarme directamente para telemóvel do piquete.



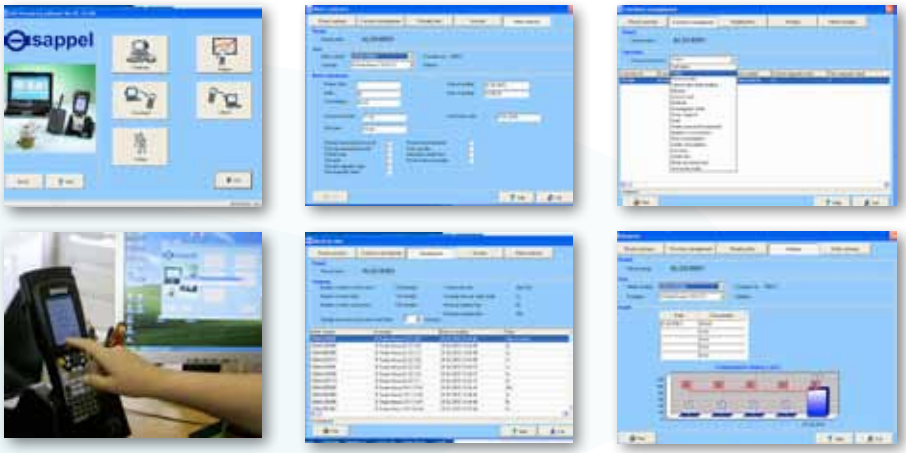
Fluxo de informação num sistema de telemetria IZAR - parametrização dos terminais portáteis, recolha das leituras por walk-by ou drive-by e descarregamento da informação na central.

Dispositivos portáteis móveis (TPL), contador, emissor de impulsos e módulo de comunicação remota



Fluxo de informação num sistema de telemetria – recolha das leituras pelos concentradores e envio para a sede por GPRS.

Os dados recolhidos pelos diversos meios são armazenados, tratados e integrados no sistema de facturação da empresa, através de um software de interface entre os equipamentos de recolha, bases de dados e sistema de facturação (Figura 3.A a 4.E).



Software de interface com os terminais portáteis, bases de dados e sistema de facturação (imagens reais) – página inicial, rota de leitura, tipos de alerta, leitura de contador (gráfico, histórico do consumo e caracterização da leitura)

D encontram-se algumas fotografias de concentradores já instalados na cidade do Porto.

Instalação de concentrador

ECTO

EGA

RMACIO

NICA

SUDOE
Interreg IV B

UE / EU - FEDER / ERDF

ÁGUAS DO PORTO

Saja Nansa
ASOCIACIÓN DE DESARROLLO RURAL

GOBIERNO de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

GOBIERNO de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA