

LOADSENSING

Systeme de surveillance par reseau étoilé sans fil

Les systèmes d'acquisition de données à radio à longue portée sont de nouveaux outils dans l'univers des mesures géotechniques et structurales. Les systèmes Loadsensing (LS) aident les utilisateurs à :

- Mieux gérer leur structure ou projet en offrant des données de tout instrument de leur choix;
- Améliorer la protection de grandes structures en connectant un grand nombre d'instruments;
- Diminuer les coûts en connectant des instruments sur de grandes distances sans avoir besoin de tirer de câbles.



Pourquoi utiliser LOADSENSING ?

Les ingénieurs et les propriétaires d'ouvrage peuvent obtenir une couverture à long terme, fiable et complète des structures ou des zones qu'ils désirent surveiller, à un coût plus bas. Bien que les Séries DL puissent connecter plus efficacement un grand nombre d'instruments variés dans de petites zones, ils font rapidement face à des difficultés pour couvrir de grandes surfaces ou structures. Le coût de passer des câbles d'instrument est souvent élevé et peut constituer un facteur dissuasif quant à l'installation de systèmes de suivi complets et robustes. Déployer le LS pour tirer avantage de sa radio couvrant des kilomètres coupe les coûts pour une grande variété de projets.

Comment ça fonctionne ?

Les systèmes à longue portée de GKM Consultants intègrent une nouvelle radio à longue portée et à faible consommation avec des capteurs géotechniques de pointe. Le système est basé sur une architecture nœud-portail. Les instruments sont directement connectés à des nœuds qui exécutent l'acquisition et transfèrent les données sur de longues distances vers le portail, où toutes les données sont centralisées et accessibles.

Exemples

❑ Parcs à résidus miniers

Les parcs à résidus miniers demandent souvent un grand nombre d'instruments répartis sur une grande surface. Par exemple, des piézomètres peuvent être installés dans des puits d'observation le long d'une digue de plusieurs kilomètres. Avec un LS, des distances allant jusqu'à 15 km (en visibilité directe) peuvent être couvertes pour relayer les données vers une station de base.

❑ État de structures

Les structures comme les ponts, les chemins de fer et les autoroutes couvrent souvent de longues distances. Avec le LS, une vaste gamme d'instruments, incluant des tiltmètres et des systèmes de mesure de tassement, peut être connectée vers une station centrale (le portail).

❑ Tunnels urbains

Les tunnels construits en milieu urbain peuvent poser des défis dans la protection des bâtiments environnants. Pour en suivre les effets, un grand nombre d'instruments dont les tiltmètres sont attachés aux bâtiments et structures. Faire passer des câbles le long des bâtiments jusqu'à un poste d'acquisition central est dispendieux et souvent carrément impossible. L'implantation d'un système LS permet de couvrir un grand nombre de bâtiments dans une surface de 600 kilomètres carrés, pour une fraction du coût d'une instrumentation traditionnelle.

☑ Portail

Le portail reçoit les données et coordonne les nœuds dans son réseau. Jusqu'à 100 nœuds peuvent être connectés à un seul portail. Sa mémoire intégrée permet d'enregistrer plusieurs années de données.

Il contient un modem cellulaire, assurant ainsi une connectivité constante. Le portail téléverse régulièrement ses données vers les serveurs de GKM Consultants pour affichage et analyse sur notre plateforme de visualisation (RDMS).

☑ Nœuds

Les nœuds contiennent un circuit électronique qui effectue des mesures sur de nombreux types d'instruments. Ils contiennent plusieurs années de données.

Ils peuvent être connectés localement et configurés en utilisant un câble USB et une application Android. Durant le déploiement, cette application donne immédiatement des informations sur la qualité du signal radio vers le portail, enlevant ainsi le risque d'installer un système radio dont la qualité de la communication est trop faible.

Options

☑ Système d'acquisition local

Les nœuds peuvent être utilisés comme système d'acquisition local sans l'emploi d'un portail qui collecterait les données à distance. Cette approche économique est pratique pour des mesures ponctuelles qui n'exigent pas de temps réel.

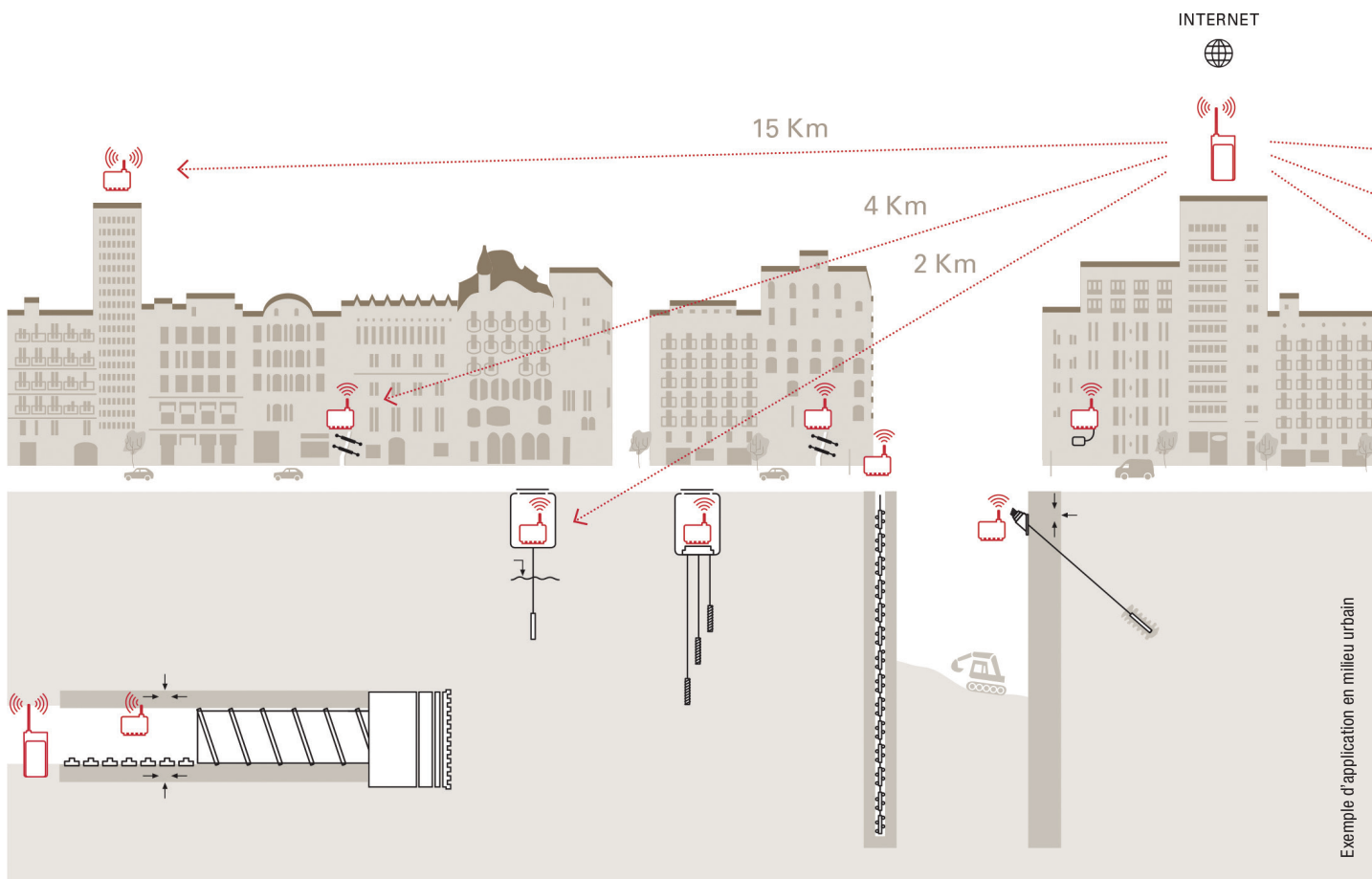
☑ Connexions au portail

Dans la plupart des applications, le portail téléverse ses données à l'aide de son modem cellulaire intégré.

D'autres options de connexion sont disponibles pour le portail, par exemple une connexion locale directe ou une connexion à travers un réseau d'entreprise.

☑ Alimentation du portail

Le portail peut être alimenté par un panneau solaire et une batterie ou par une source 120-220 V AC.



Renseignements techniques

☑ Durée de vie des batteries

Jusqu'à 10 ans

☑ Mémoire

Chaque nœud peut emmagasiner jusqu'à 200 000 mesures.
Le portail possède une mémoire interne de 8 Go.

☑ Portée radio

Jusqu'à 15 km

☑ Plage de température

-40 à 50 °C

☑ Cote de protection environnementale

IP67

☑ Instruments compatibles

Corde vibrante (options de 1 et 5 canaux)

Sortie analogique (4 canaux)

- | | |
|--------------------------|------------------|
| - Thermistances | - Potentiomètres |
| - Thermomètres résistifs | - ±10 V |
| - Jauges de déformation | - 4-20 mA |
| - Thermocouples | |

Instruments numériques

- | | |
|------------|----------|
| - SAA | - Sisgeo |
| - Geokon | - MDT |
| - Geosense | |

☑ Nœud à corde vibrante

Tension d'excitation : ±5 V

Étendue de mesure : 300 à 7 000 Hz

Résolution (-40 à 85 °C) : 0,12 Hz

Précision (-40 à 85 °C) : 0,018 % PE

☑ Thermistance

Étendue de mesure : 0 Ω à 4 M Ω

Résolution : 1 Ω

Précision (20 °C) : 0,05 °C

☑ Baromètre

Étendue de mesure : 300 à 1 100 hPa

☑ Nœud tiltmètre

Type : MEMS (microsystème électromécanique)

Étendue de mesure : ±15°

Précision (±5°) : 0,003°

Précision (±15°) : 0,001°

Résolution : 0,001°

Répétabilité : 0,002°

Axes : biaxiaux

Résolution du capteur de température : 0,1 °C

Précision du capteur de température : ±0,5 °C

☑ Nœud analogique

Alimentation de l'instrument :

5 V DC / 12 V DC / 24 V DC jusqu'à 60 mA, avec sélection
pour chaque canal

Voltage

Étendue de mesure [V DC] : ±10; ±1,25

Précision (-40 à 85 °C) : ±0,05 % PE

Boucle de courant (2-3 fils)

Étendue de mesure : 4-20 mA

Précision (0 à 50 °C) : 0,05 % PE

Potentiomètre

Précision (0 à 50 °C) : ±0,02 % PE

Pont résistif complet wheatstone

Précision (0 à -50 °C) : ±0,1 % PE

Thermistance

Précision (0 à 50 °C) : ±0,2 °C

PT 100

Précision (20 °C) : ±0,8 °C

Nœud de distance laser

Tiltmètre intégré

Distance typique : 150 m

Précision typique : 1 mm

Répétabilité : 0,15 mm

