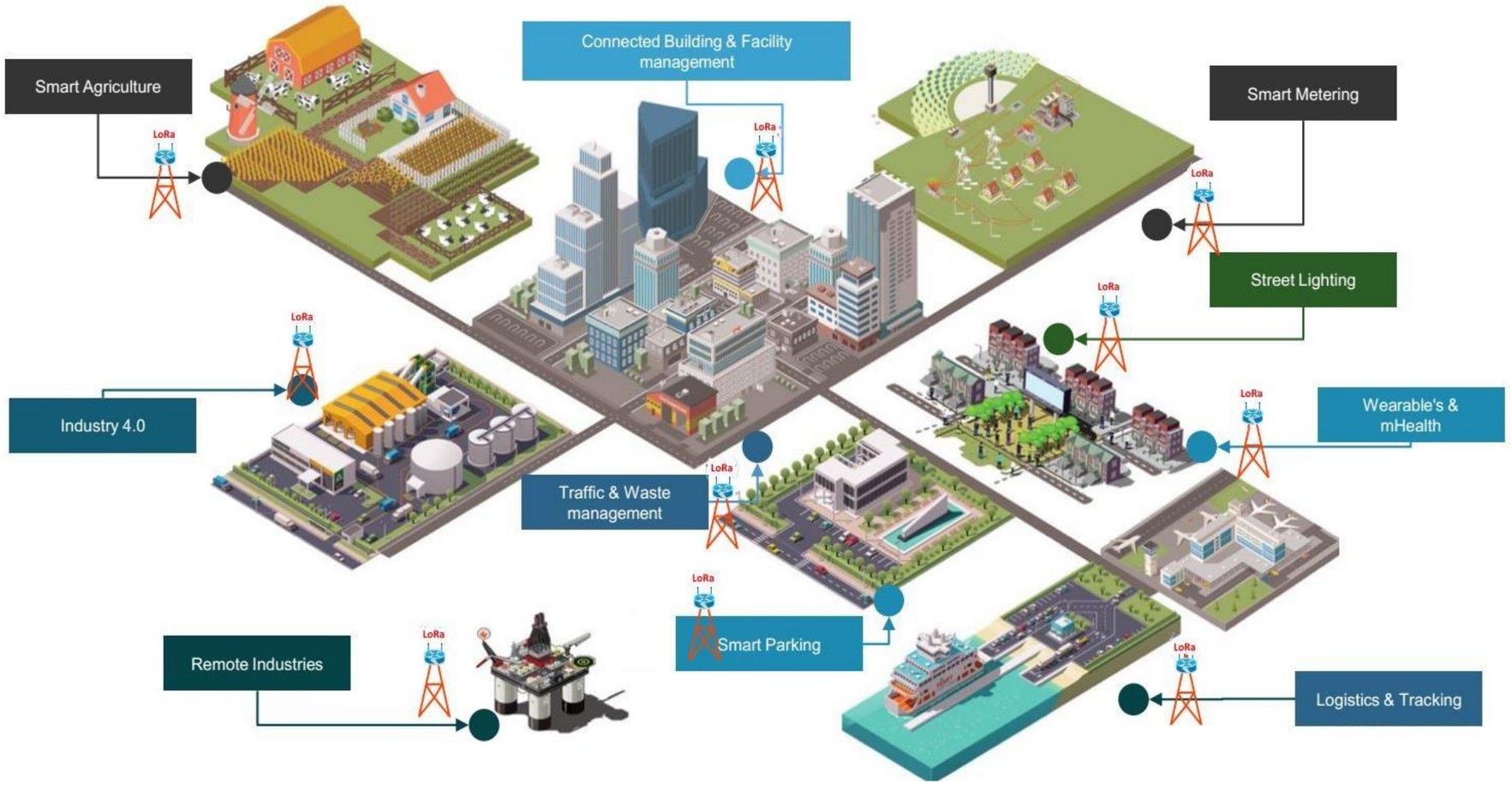
Переваги технології та приклади застосування LoRaWAN у сучасному місті

«Ми знайдемо дорогу, але якщо нам це не вдасться, ми побудуємо її самі»

© Ганнібал Барка
(карфагенський полководець)

ELKO®
GROW SMARTER

Застосування LoRaWAN в місті



01 – збір даних з лічильників

02 – контроль стану
-температура
-вологість
-CO2
-рівень радіації

03 – управління освітленням

04 – безпека, крадіжки спроби проникнення у підвали та ліфти

05 – екологія, розумне садівництво

06 – контроль сміття

07 – контроль паркування

ELKO®
GROW SMARTER

Актуальні питання

- контроль енерговитрат
- безпека інфраструктури
- скорочення видатків
- стан екології

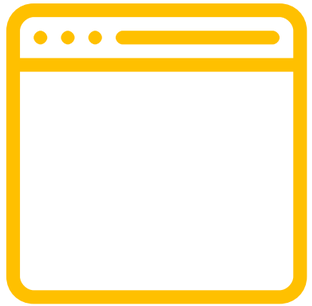
ELKO
GROW SMARTER

Труднощі реалізації

- застаріла інфраструктура
- фінансове навантаження
- вартість експлуатації

ELKO®
GROW SMARTER

Контроль стану інфраструктури



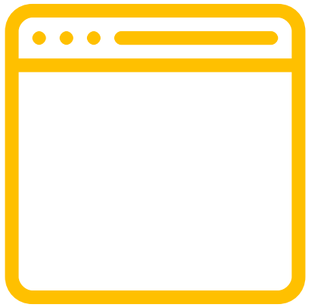
Інженерні системи та споруди мають працювати завжди



необхідно контролювати стан та збирати дані

ELKO®
GROW SMARTER

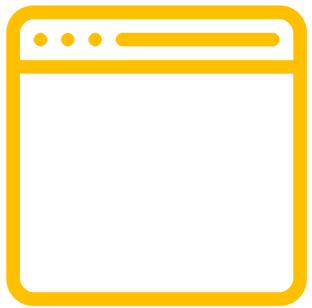
Головна проблема



На все це потрібні гроші!

ELKO®
GROW SMARTER

Пропонуємо рішення



побудувати систему моніторингу та контролю заощадливо



модернізувати та трансформувати існуючу інфраструктуру

ELKO®
GROW SMARTER

Пропонуємо рішення



технологія зв’язку LoRaWAN



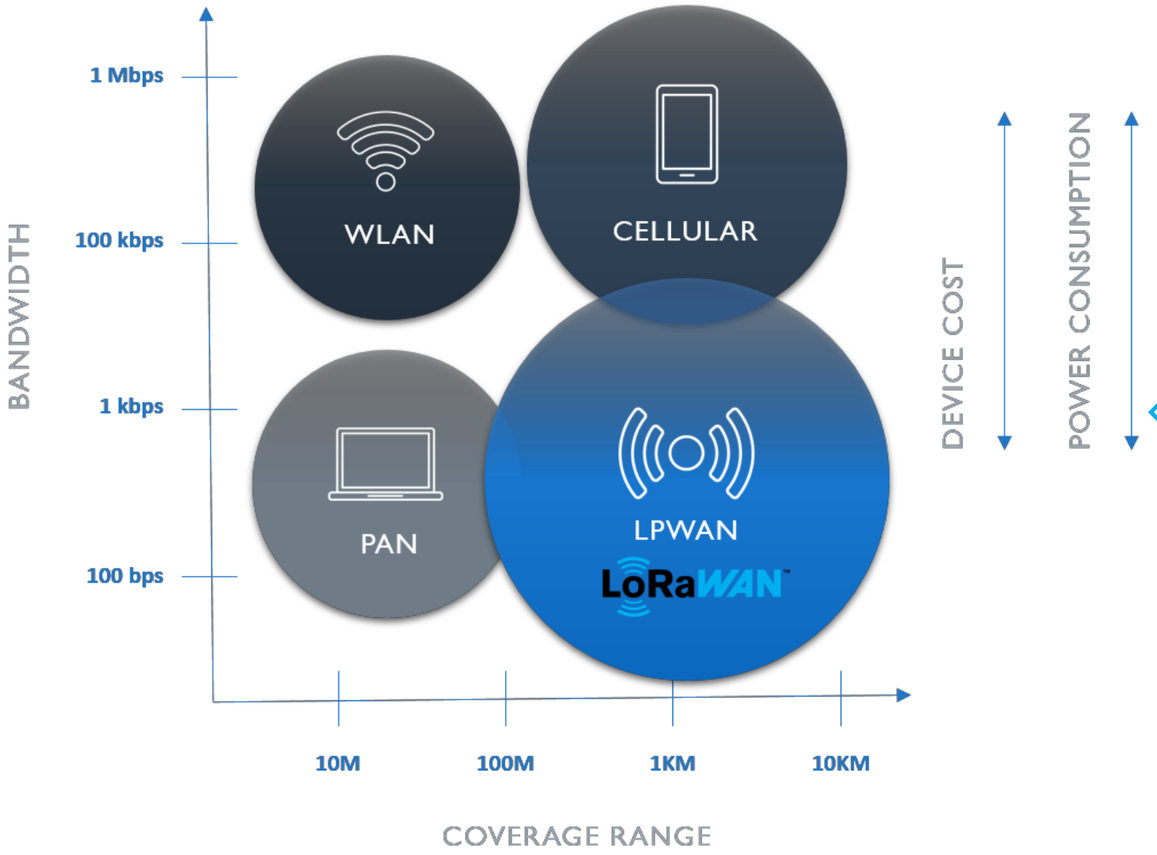
прилади для модернізації лічильників та обладнання



засоби контролю та моніторингу

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN та всі, всі, всі…



LoRaWAN – збір даних з великої кількості датчиків, що розосереджені по значній площі або управління об'єктами з тими ж властивостями

ELKO
GROW SMARTER

LoRaWAN – ключові особливості технології



Великі відстані



Низька вартість



Низька потужність



Геолокація



Стандартизація



Висока ємність



Безпека

Неліцензовані частотні діапазони
Для України актуальні два діапазони 433 та 868 МГц

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN – архітектура мереж



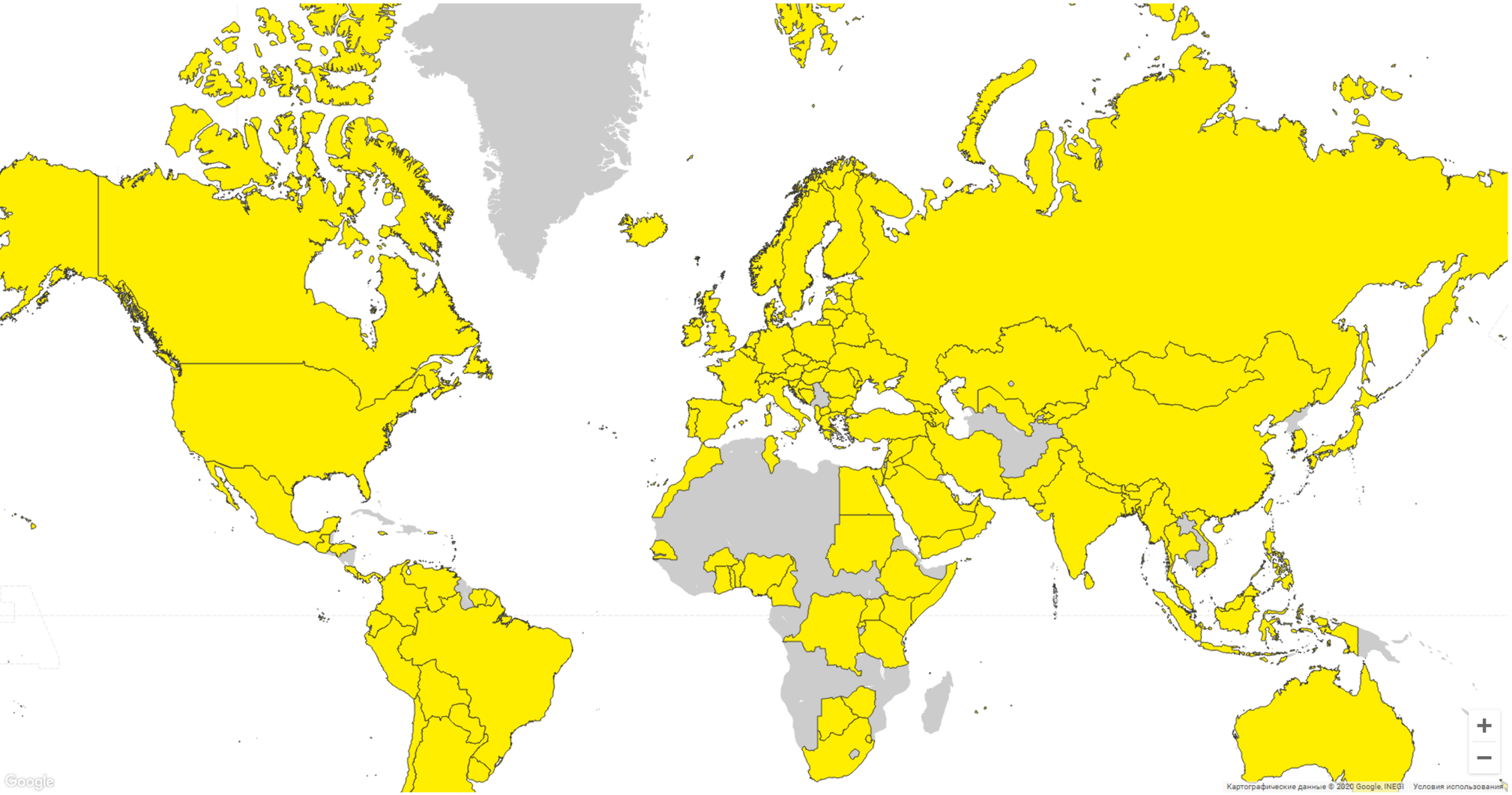
ELKO
GROW SMARTER

LoRaWAN™ на карті Світу – 2020

143 Countries with LoRaWAN® Deployments

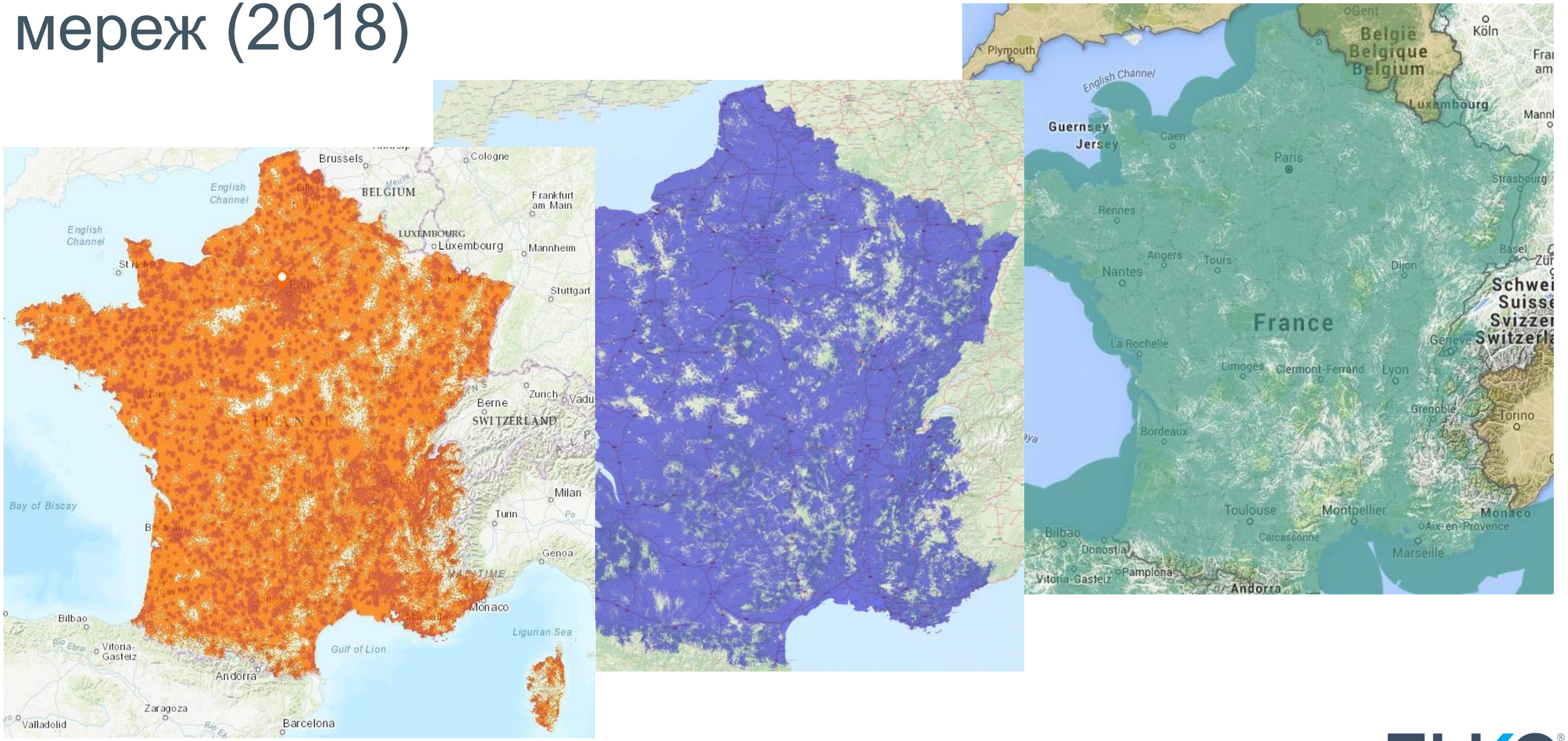
133 Network Operators in 58 countries

76 LoRa Alliance® Member Operators



ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN – Франція, декілька національних мереж (2018)



ELKO
GROW SMARTER

LoRaWAN™ в розумному місті



Управління відходами

Паркінги

Облік (вода, газ, тепло, електрика…)

Розумні знаки

Вуличне освітлення

Моніторинг якості повітря

Моніторинг повеней

Аеропорти

Стрес моніторинг мостів

Контроль міських зелених насаджень

Чистка снігу та прибирання вулиць

Розумний суспільний транспорт

…

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ в аеропортах



- Відслідковування місцезнаходження
  - Автопарк та техніка
  - Багажні візки
  - Штат співробітників
  - Транзитный вантаж та багаж
- Моніторинг обладнання для планування технічного обслуговування
- Автоматизація та управління опаленням, вентиляцією, кондиціонуванням
- Підрахунок людей
- Контроль входу - беспека\доступ
- …

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ для раннього виявлення пожеж



- Моніторинг N2, CO, CO2, PM10
- Оперативне виявлення змін температури та вологості
- Виявлення та підрахунок грозових розрядів
- Сповіщення та повідомлення в реальному часі
  - Використовувані зараз технології почас мають цикл оновлення інформації до 24-годин

…

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ в управлінні будівлями



Моніторинг температури, вологості та якості повітря
Зайнятість приміщень
Виявлення руху
Моніторинг присутності на рабочому місці
Вхід в будівлю (віртуальний турнікет)
Управління внутрішнім/ зовнішнім освітленням
Розумне обслуговування
Моніторинг та облік споживання води, газу, енергії...
Виявлення витоків
Виявлення вогню / диму / шкідливих газів
Розумне резервуванння приміщень
Розумні рекреаційні приміщення
Розумні ліфти
Автоматизовані системи зворотнього зв’язку з клієнтами
…

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ в сільському господарстві



Відслідковування активів

Моніторинг довколишнього середовища

Іррігація / моніторинг вологості грунту

Розумне управління водою

Точне землеробство

Боротьба з шкідниками

Відслідковування та моніторинг худоби

Віддалене управління обладнанням

Розумне рибоводство

…

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ для нафти та газу



Моніторинг безпеки та стану робітників
Контроль свердловини / нафтової вишки
Моніторинг трубопроводів
Профілактичне обслуговування
Відслідкування активів та віддалений моніторинг
Моніторинг навколишнього середовища
Цілісність активів
Моніторинг паливних танків
…

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ для трекингу та логістики



- Відслідкування піддонів, контейнерів, вагонів, транспортних засобів…
- Відслідкування активів
- Відслідкування тварин
- Моніторинг безпеки та стану робітників
- Geo-fencing
- Управління запасами
- Розумне складування
- Автоматизація процесів
- Моніторинг використання машин та механізмів (профілактичне обслуговування)
- …

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ для беспеки, здоров’я та відпочинку



- Догляд за старшими людьми
- Відслідковування та моніторинг студентів
- Розумний одяг
- Особиста беспека
- Общественная безопасность
- Моніторинг якості повітря
- Відслідковування дітей
  - Відслідковування шкільных автобусів в реальному часі
  - Відслідковування місцезнаходження та моніторинг дітей
  - Моніторинг за межами майданчиків (екскурсія)
- Фітнес монітори
- Відслідковування гольф-карів
- Обслуговування та планування суспільних майданчиків (суди, поля, арени і т.і.)
- Спортивне орієнтування
- ...

ELKO®
GROW SMARTER

ПРОБЛЕМА



300 000 гривень…

Кілька шкіл за декілька днів канікул

ELKO GROW SMARTER

LoRaWAN™ Gateway

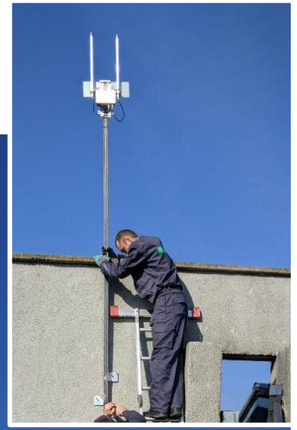
В реальному часі збирає дані з кінцевих вузлів та передає їх в мережу LoRaWAN™

- через Ethernet або додаткову коммунікаційну карту (WiFi/3G/4G/5G) підключається до сервера
- підтримує всі LoraWAN™ пристрої в різноманітних застосунках
- IP67 захист
- може отримувати дані від тисяч кінцевих вузлів



ELKO®
GROW SMARTER

Реальний об’єкт



Розташування Gateway
та датчика на
першому об’єкті

ELKO®
GROW SMARTER

LoRaWAN™ IP68 імпульсний та аналоговий зчитувач

Може використовуватися з будь-яким імпульсним пристроєм (газ/вода/електрика і т. ін.)

- Передає інформацію з усіх пристроїв з сумісним вихідним сигналом:
  - різні лічильники з імпульсним виходом
  - вимірювачі рівня рідини в резервуарах і т. ін.
  - сенсори температури/вологості
- дані в режимі реального часу
- IP68 захист
- термін експлуатації – 10 років
- не потребує обслуговування – «встановив і забув»
- тригерний режим – передача за зовнішнім запитом



ELKO®
GROW SMARTER

Реальний об’єкт



Тепло-пункт
«обладнаний»
у підвальному
приміщенні

ELKO®
GROW SMARTER

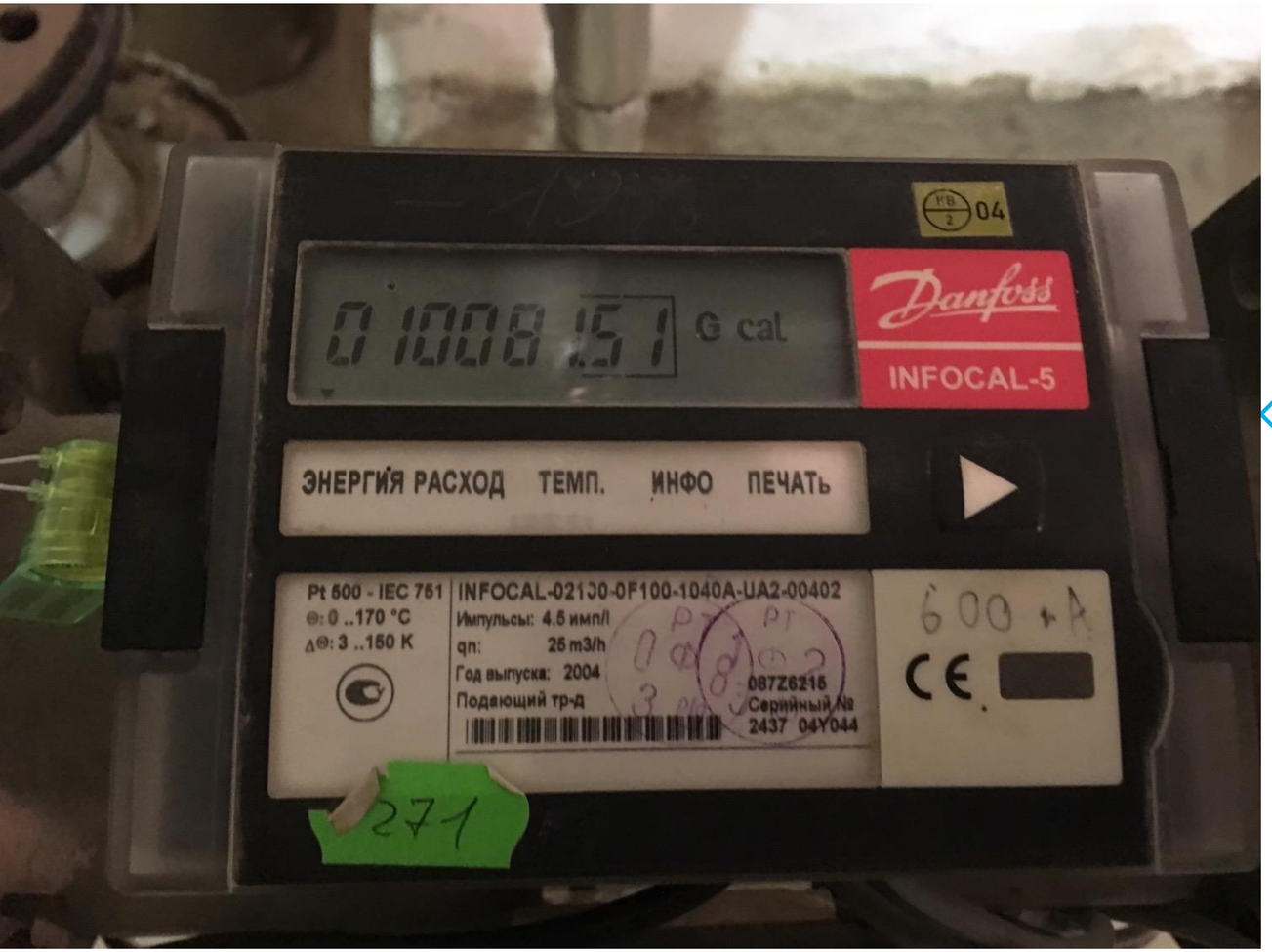
Реальні об’єкти:
розташування тепло-обчислювачів





ELKO®
GROW SMARTER

Реальний об’єкт



Тепло-обчислювач
Danfoss Infocal-5

ELKO
GROW SMARTER

Реальний об’єкт



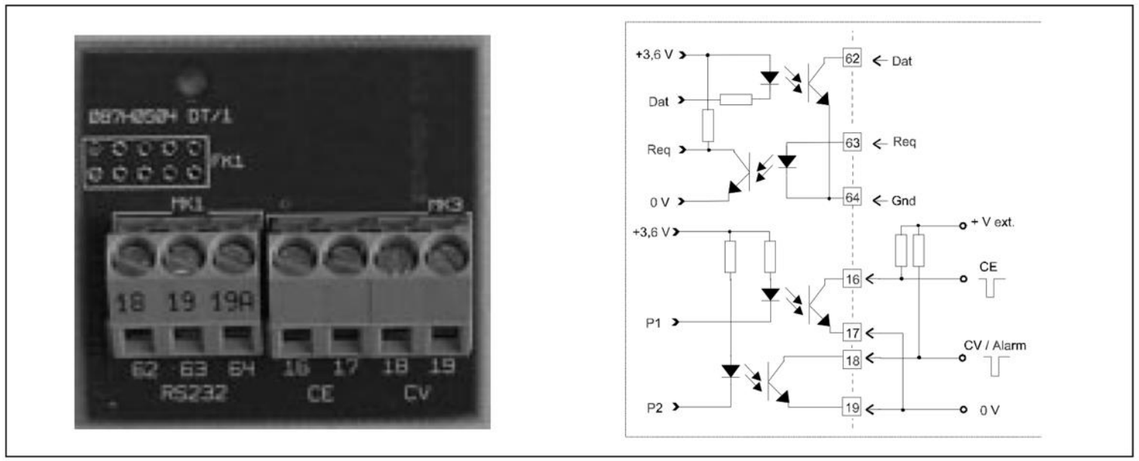
Імпульсного або M-Bus виходу немає

ELKO
GROW SMARTER

Потрібні модулі для імпульсного або M-Bus виходу

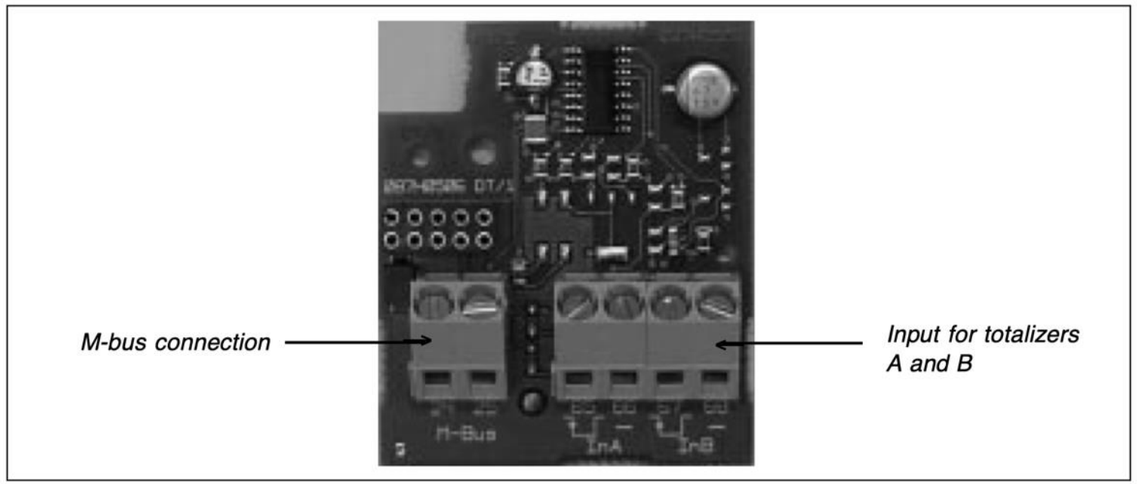
5. Data port and pulse input and output

5.1 Data output, energy and water pulse output



Data/pulse output module Danfoss 087H0110 / Siemens SITRANS FDK-087H0110

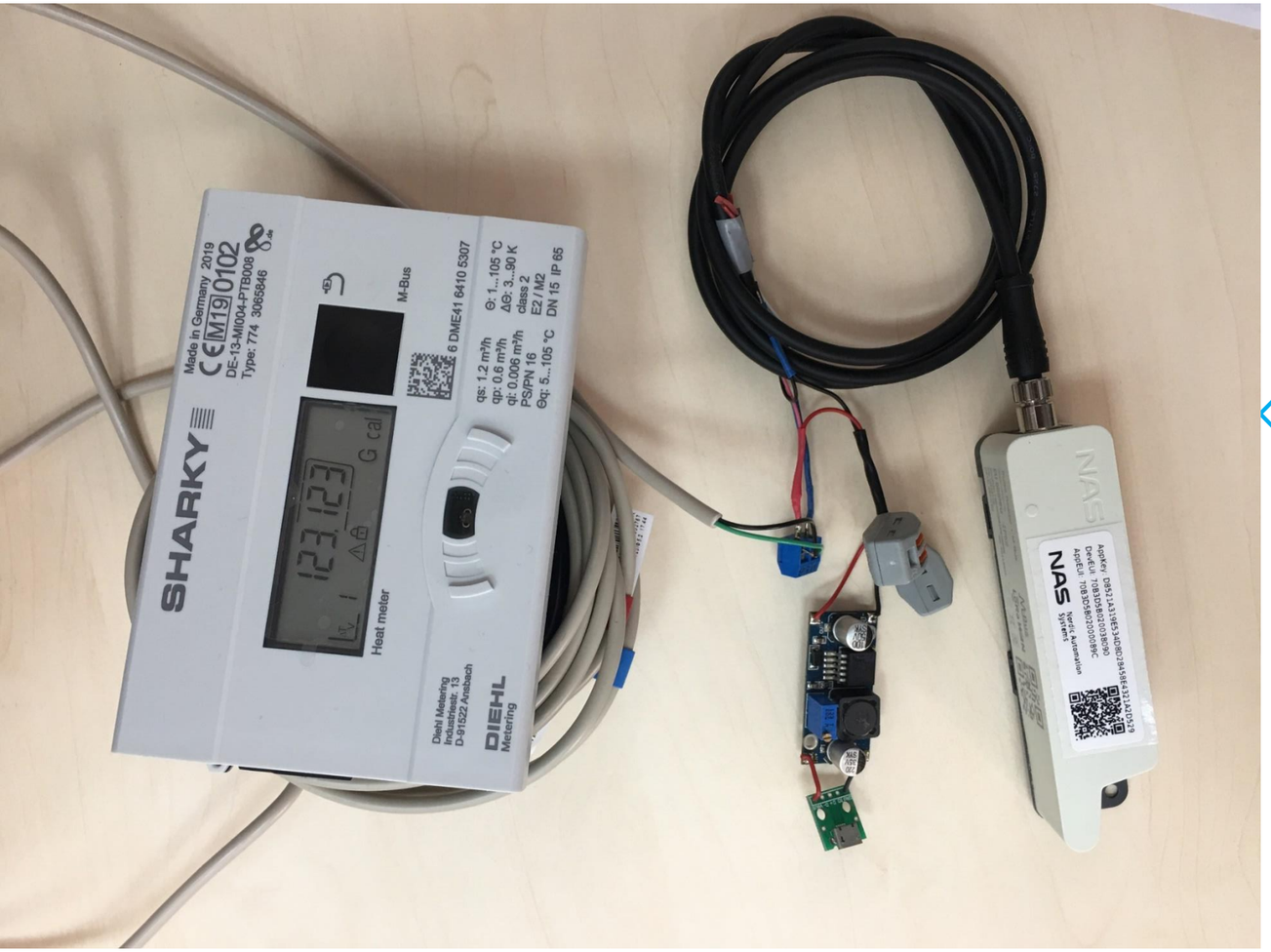
5.3 M-bus module



M-bus slave module/input module Danfoss 087H0109 / Siemens SITRANS FDK-087H0109

ELKO GROW SMARTER

Пошук рішення



Ми зняли дані через IR-port на зовнішній M-Bus контролер та передали їх через LoRaWAN ☺

ELKO
GROW SMARTER

Споживання тепла, теплоносія та температура ☺

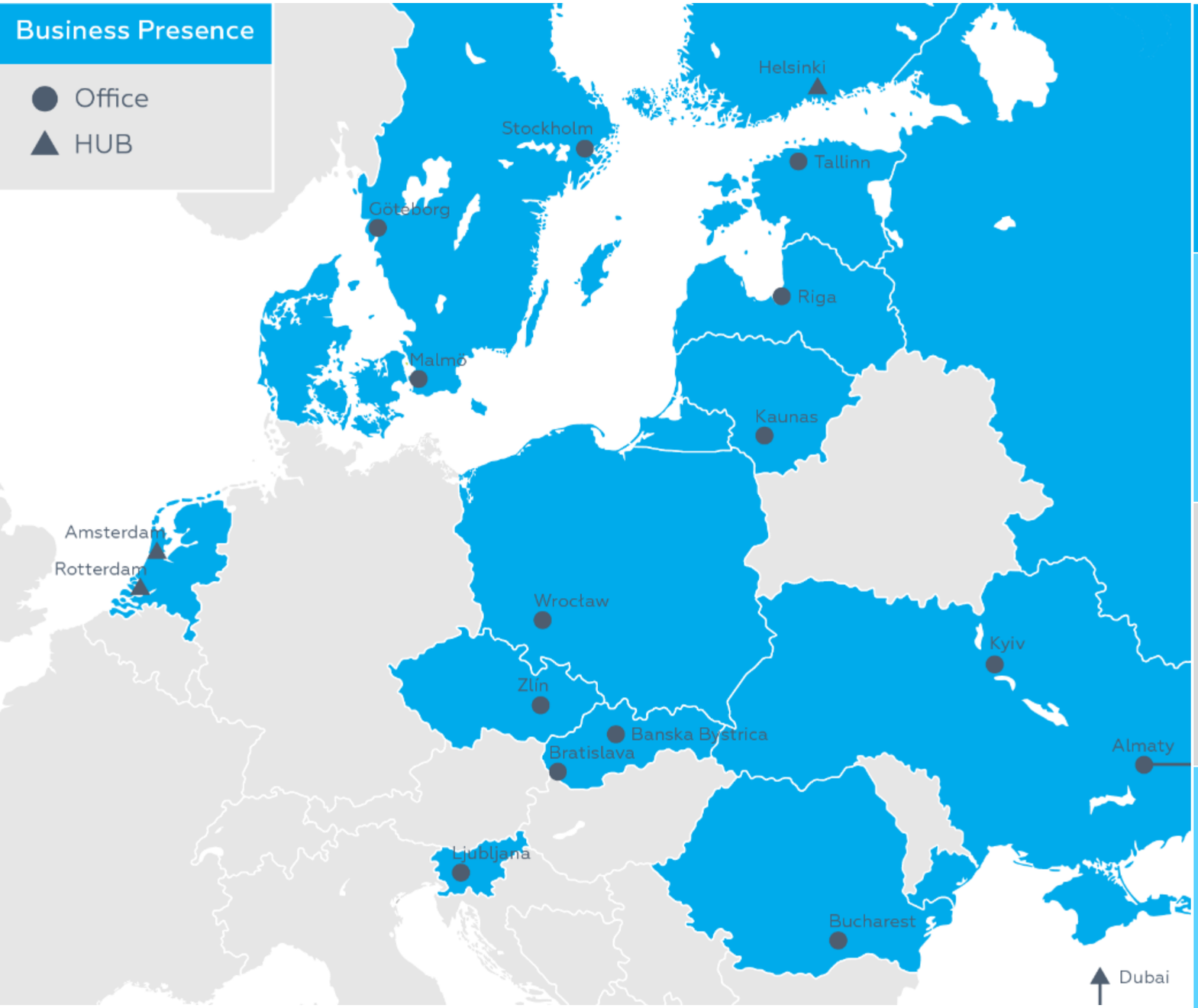


ELKO GROW SMARTER



На жаль, дороги, що ми обираємо, ніхто не спромігся посипати пелюстками троянд

ELKO®
GROW SMARTER



ELKO®

26 років
в бизнесі

36 000
продуктів

10 000
партнерів

31
країна

21 років
в Україні

400
виробників

> 100
співробітників в Україні

Для чого місту потрібно бути «розумним»?

Розумне місто створюють розумні люди



- Підвищення рівня комфорту та якості життя за рахунок зниження рівня злочинності, швидкого реагування на будь-які запити громадян
- Створення додаткових робочих місць, реєстрація нового бізнесу та економія бюджету завдяки впровадженню інтелектуальних систем
- Зниження гостроти транспортних проблем
- Поліпшення екологічної ситуації
- Підтримка соціальних проектів
- Збільшення надходжень до бюджету від модернізації системи громадського транспорту

ELKO

Не тільки Інтелектуальна оплата проїзду!

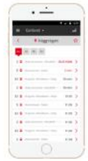


Повномасштабне рішення, що необхідне для управління транспортним парком, роботи електронного квитка та платежів, забезпечення інформування пасажирів у режимі реального часу. Забезпечення додаткових сервісів та підтримка соціальних програм.

ELKO

Сервіс real-time інформування







Інформація про пасажирів та управління автопарком в режимі реального часу

Трекінг транспорту (GPS, карта)
Управління та прогнозування в режимі реального часу
Передача даних, моніторинг стану
Диспетчерський контроль і повідомлення водію
Помічник водія (карта, відхилення від графіка)
Автоматичний розрахунок пасажирів (APC)

Мобільний додаток

- Онлайн розклад
- Real-time інформація про транспорт (карта & зупинки)
- Мобільний ticketing



ELKO

Конвергентний командний центр



Поліція · Патрульне авто · Камера · Лікарня · Пожежна частина

Візуальний прийом дзвінків та диспетчеризація: отримання відео з місця події в реальному часі

Конвергенція і спільна робота: збір даних, голосу, відео та розподіл між різними відомствами.

Інтелектуальний аналіз великих даних: підвищення ефективності на 50 ~ 70%

ELKO

Інтелектуальна система фотовідеофіксації порушень ПДР та роспізнавання номерів транспортних засобів.



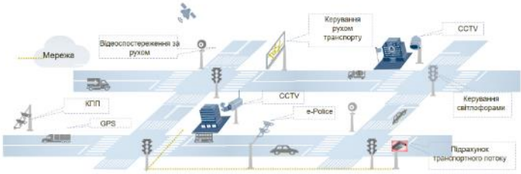
Пропонуємий функціонал:

Порушення ПДР - в режимі реального часу порушення правил дорожнього руху, а саме: недотримання швидкісного режиму, перетин вісьових ліній в не встановленому місті, проїзд на забороняючий сигнал світлофору та виїзд на полосу зустрічного руху, проїзд пішохідного переходу, порушення правил парковки і т.і.

Роспізнавання державних номерів – визначення номеру в потоці транспортних засобів що рухаються зі швидкістю до 180 км/г та якістю роспізнання до 96%. Забезпечує функцію ескорт, блокування та управління трафіком транспортних засобів шляхом управління світлофорами.

ELKO

Розумний та безпечний міський транспорт



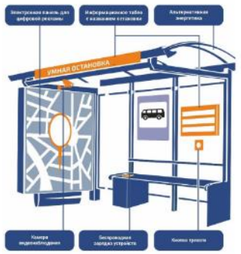
Переваги впровадження рішення для міста:

- Оперативне реагування на НС, зниження смертності
- Зниження завантаженості доріг
- Збільшення пасажиропотоку
- Фіксація порушення ПДР
- Допомога в розслідуванні ДТП
- Збір аналітичної інформації

ELKO

«Розумний автобус» та «Розумна зупинка»





ELKO

Розумна та безпечна парковка

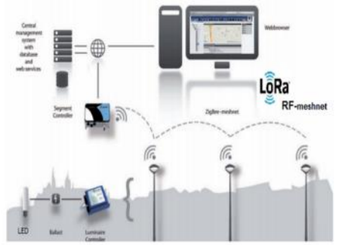


Показники для розрахунку (Європа та СНД):
Місто (10,000 паркомісць)
Середня вартість парковки: € 1 / година
Середній штраф за неоплачену парковку: € 50
Середній рівень забруднення за 15 хвилин пошуку паркувального місця: 2300 тон CO_2 / день

Підвищення оборотності 1 паркувального місця на 8 хвилин	Додаткові € 4 000 000 / рік за рахунок відеоспостереження
Виявлення 1 додаткового порушення	Додаткові € 6 000 000 / рік за рахунок відеоспостереження
Зниження часу пошуку паркувального місця на 3 хвилини	Зниження пробок на 30% Зниження викидів CO_2 на 481 тонну

ELKO

Управління вуличним освітленням



1. економія електроенергії до 60% від існуючого
2. ЛЕД-освітлювачі значно енерго ефективніші від газорозрядних ламп
3. ЛЕД-освітлювачі допускають зниження світловіддачі та відповідно зниження енергоспоживання до 10%
4. Сучасна система контролю та управління дозволяє знижувати освітлення в залежності від використання або за графіком в конкретному районі, а також оперативно корегувати графіки

ELKO



Олег Мельничук
Business Development Manager
ELKO Ukraine
Oleg.Melnichuk@elko.ua
+380 (67) 449 11 12