

LoRaWAN Solutions in The 5G era

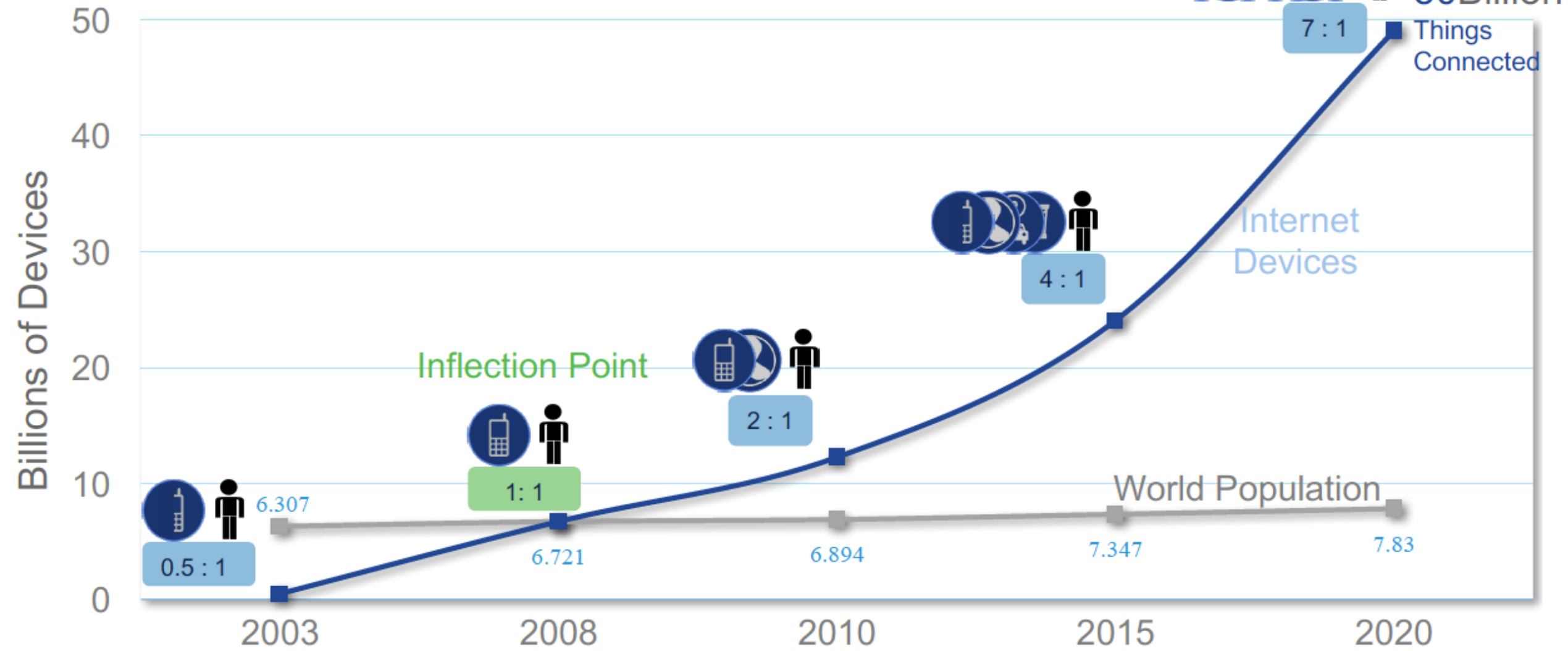
Στεφανίδης Γεώργιος
gstefanidis@iotech.gr



ARE YOU
SURE THIS IS
HOW WE GET
DATA INTO
THE CLOUD?

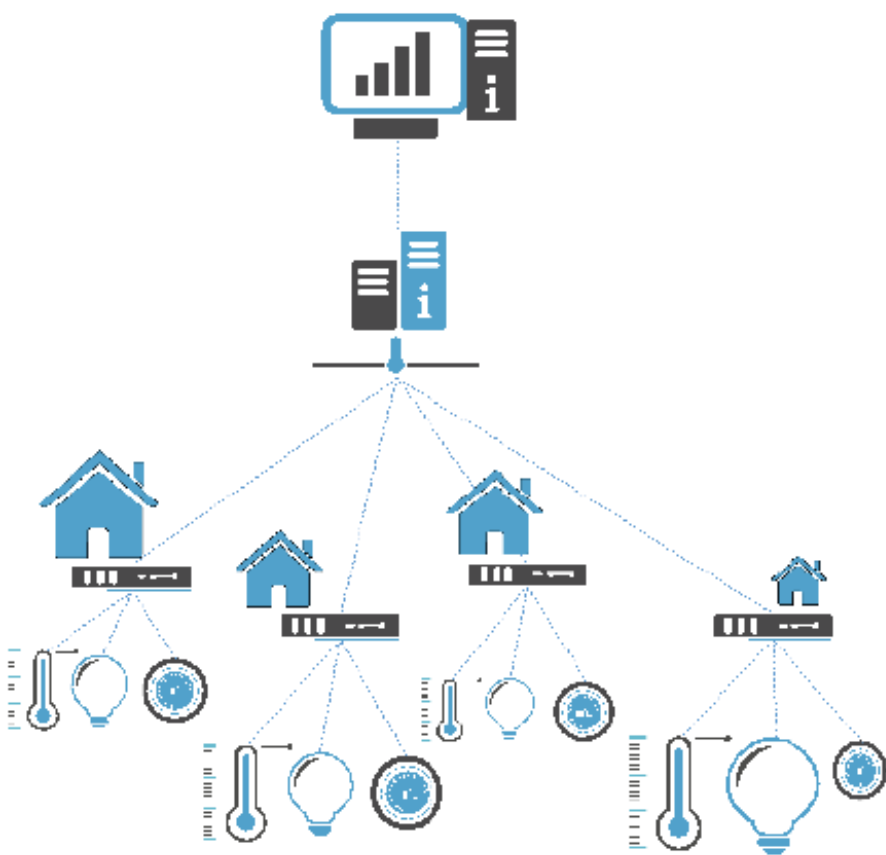


Lots of THINGS Need Connecting



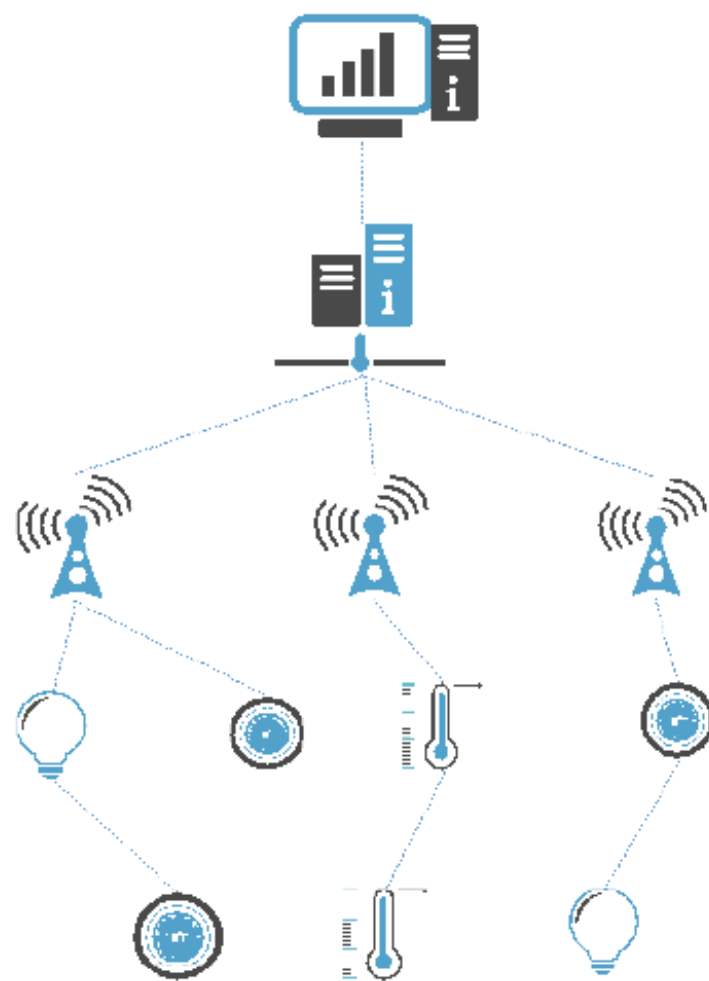
Source: Cisco IBSG projections, UN Economic & Social Affairs <http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf>

Home network



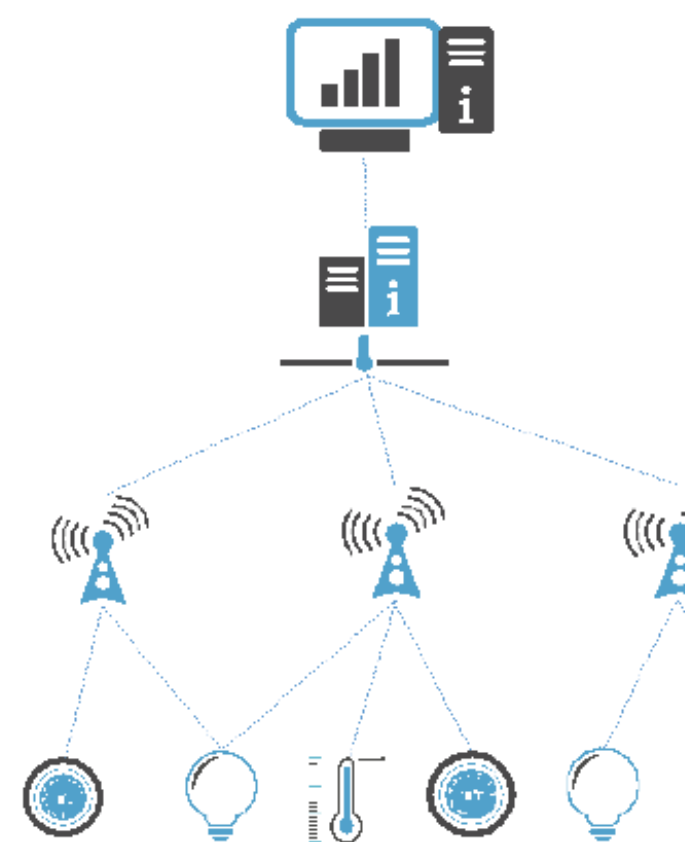
Devices require a local relay (box) in each home to uplink data to the server
Ex : Wifi, Bluetooth...

Meshed network



Devices can be used as relays thus extending coverage but consuming more power and having less battery life
Ex : Zigbee, Z-Wave

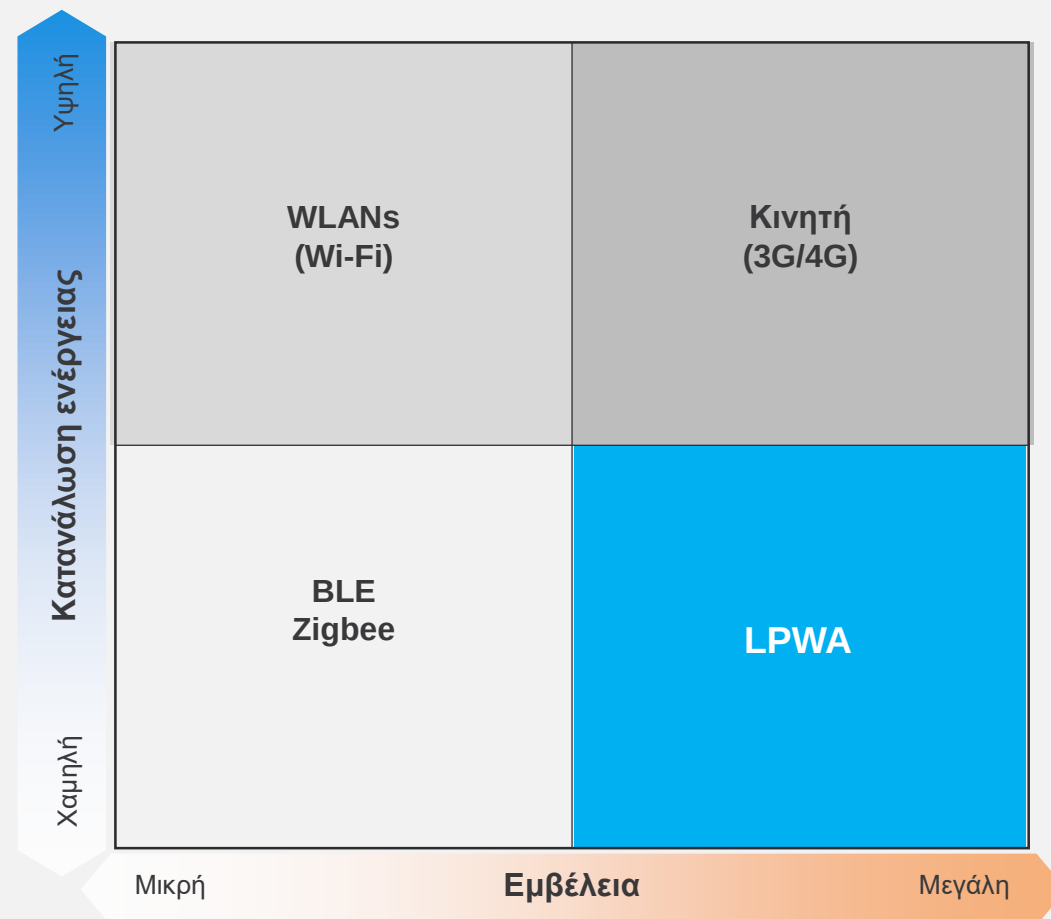
Star network



Devices can communicate over distance with one or several base stations for lower power consumption and better battery life

Εισαγωγή στα LPWA

- Προσφέρουν λύσεις συνδεσιμότητας σε συσκευές που λόγω των αναγκών τους δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν από τα υπάρχοντα δίκτυα/τεχνολογίες.
- Σχεδιάστηκαν για την μετάδοση μικρών μηνυμάτων σε μεγάλη απόσταση με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.
 - Χρήση μπαταρίας για περισσότερα από 10 χρόνια
 - Εμβέλεια εντός πόλεων 3-4 χλμ και εκτός 15-20 χλμ
 - Χαμηλό κόστος υλοποίησης και συντήρησης.
- Συναντάμε 2 ομαδοποιήσεις τεχνολογιών
 - Πληρωμένες συχνότητες: LTE Cat-M, NB-IoT
 - Ελεύθερες συχνότητες: LoRaWAN, SigFox, others



LPWA

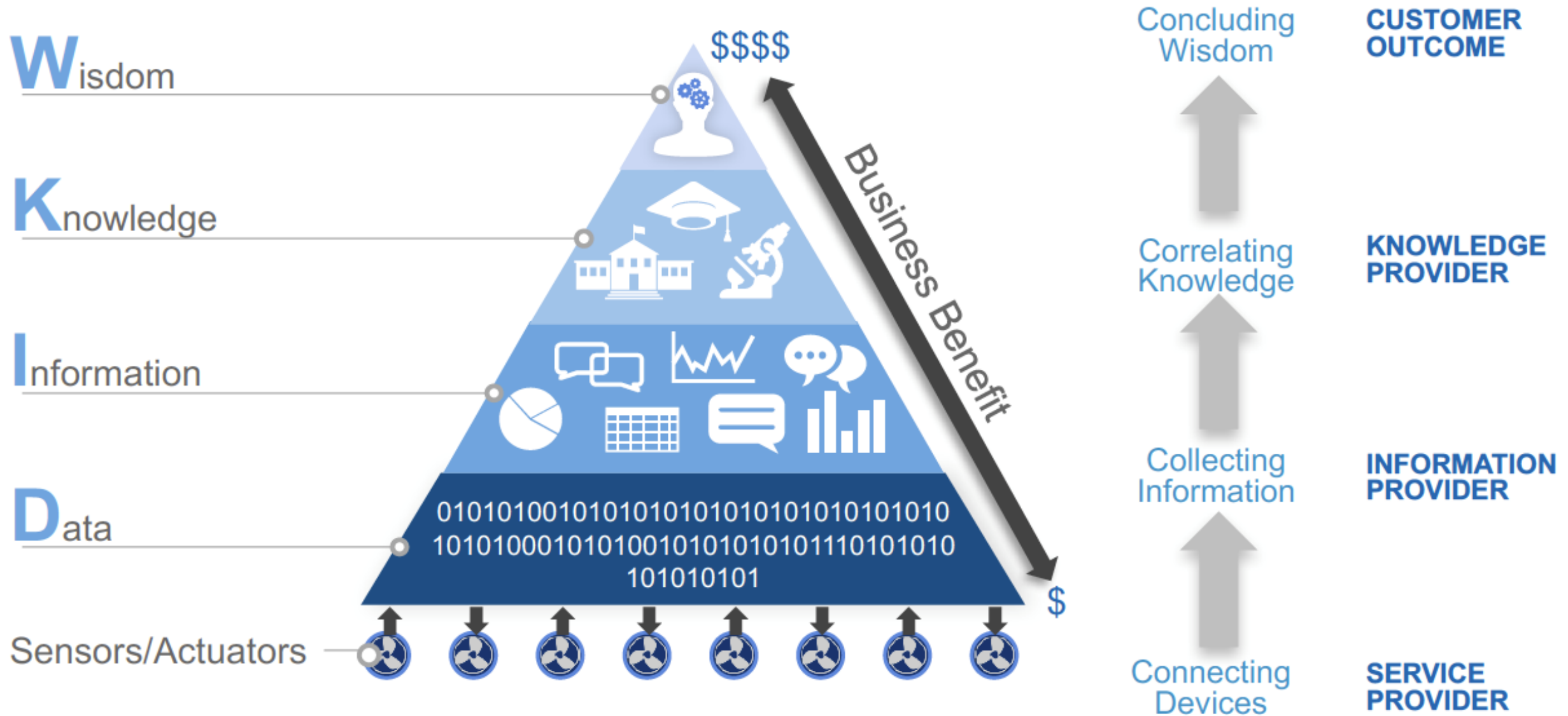
*A new category of
low cost network
for
low powered devices
across a
wide area*

“The IoT contains devices that allow us to sense and control the physical world by making objects smarter and connecting them through an intelligent network”

Connecting a new generation smart objects/devices poses challenges:
Pervasive connectivity, Power Availability and Low Cost

This requires a new generation of network to connect the low-powered things: Low Power Wide Area Networks

LPWA – Enables Innovation & Knowledge Providers



Διαφοροποιήσεις Δικτύων LPWAN



Μόνο οι πάροχοι Κινητής Τηλ.

Δημόσια Υποδομή

Οικοσύστημα υπό ανάπτυξη

Ανοιχτό προς αρκετούς φορείς

Ιδιωτική ή Δημόσια υποδομή

Ωριμασμένο Οικοσύστημα

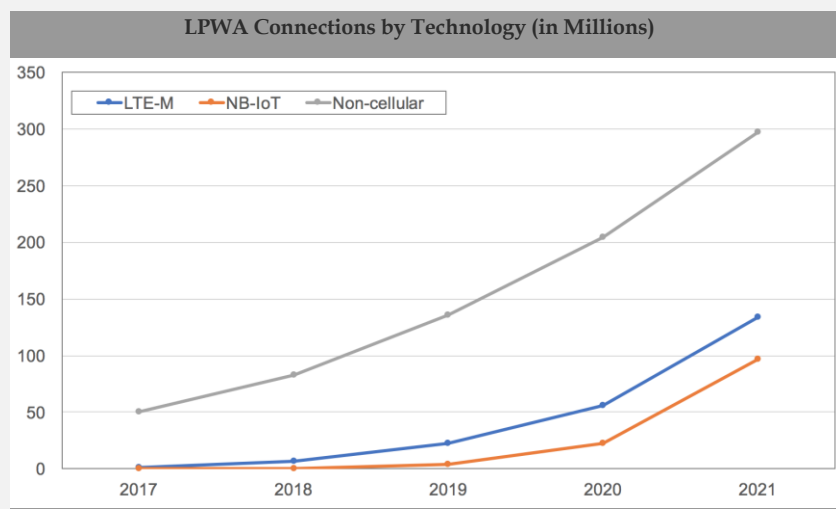
Διαφορές μεταξύ NB-IoT, LoRaWAN & SigFox

	NB-IoT	LoRaWAN	SigFox
Υποστήριξη / Ανάπτυξη	3GPP	LoRa Alliance	SigFox
Φάσμα	Global LTE band	ISM band (868/915 MHz and subsets)	ISM band (868/915 MHz)
Τεχνολογία	OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access)	CSS (Chirp Spread Spectrum)	UNB (Ultra Narrowband) with BPSK (Phase Shift Keying)
Πρότυπο	3GPP Release 13 and beyond	LoRaWAN specification	Proprietary
Εμπορική διαθεσιμότητα	Μετά το 2019	Τώρα	Τώρα
Εμπορική στρατηγική	Αναβάθμιση συμβατών σταθμών κινητής τηλεφωνίας για να υποστηρίξουν την νέα τεχνολογία.	Ανάπτυξη νέων δικτύων προσαρμοσμένα στις ανάγκες των πελατών.	Μοναδικός πάροχος σε παγκόσμια κλίμακα.
Τοποθέτηση στην αγορά	Πάροχοι κινητής τηλεφωνίας	SPs (Cellular and Cable) Private Networks (Enterprise)	SNOs (SigFox Network Operators)

Πρόβλεψη ανάπτυξης της αγοράς

Growth Momentum

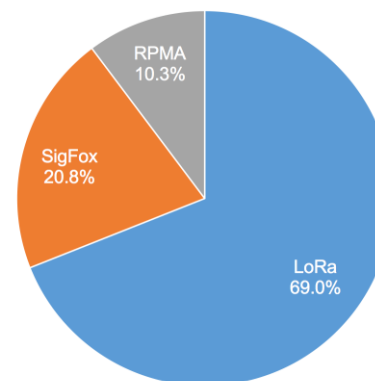
- Μέχρι το 2021 προβλέπεται ότι οι συνδέσεις LoRaWAN θα φτάσουν τα 300εκ.



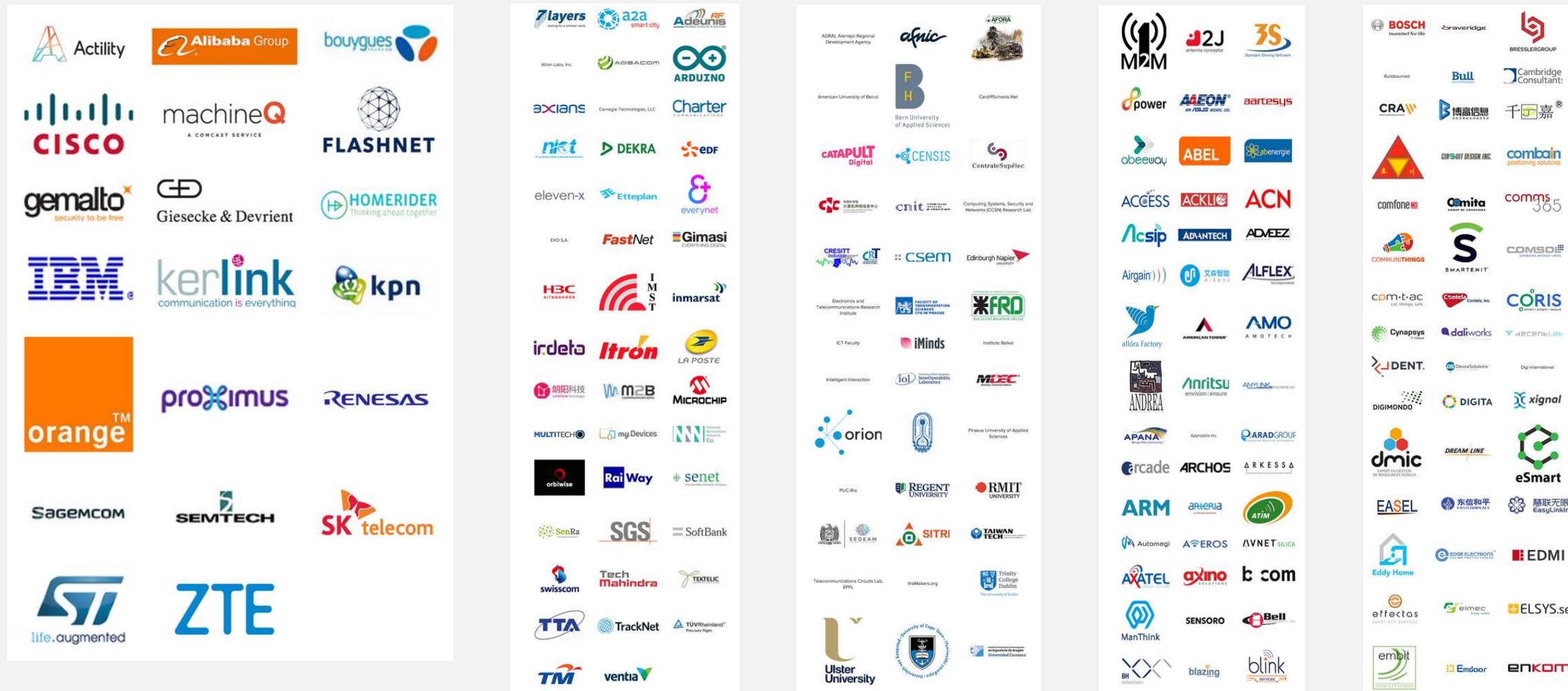
Vendor-Specific versus Open

- Τα δίκτυα LoRaWAN κυριαρχούν στην αγορά.

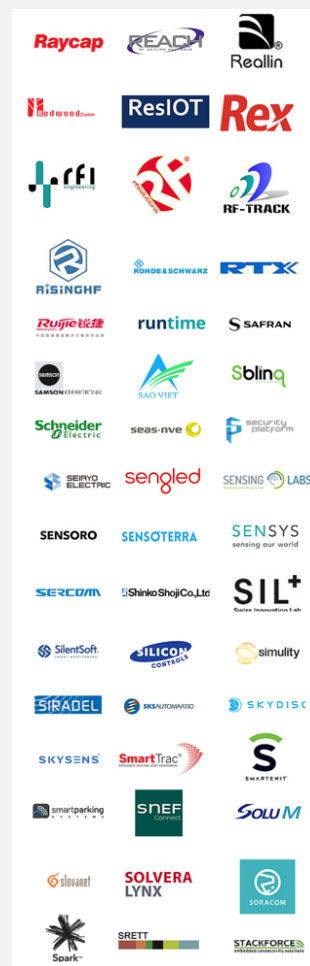
Non-Cellular LPWA Connections by Technology (2017)



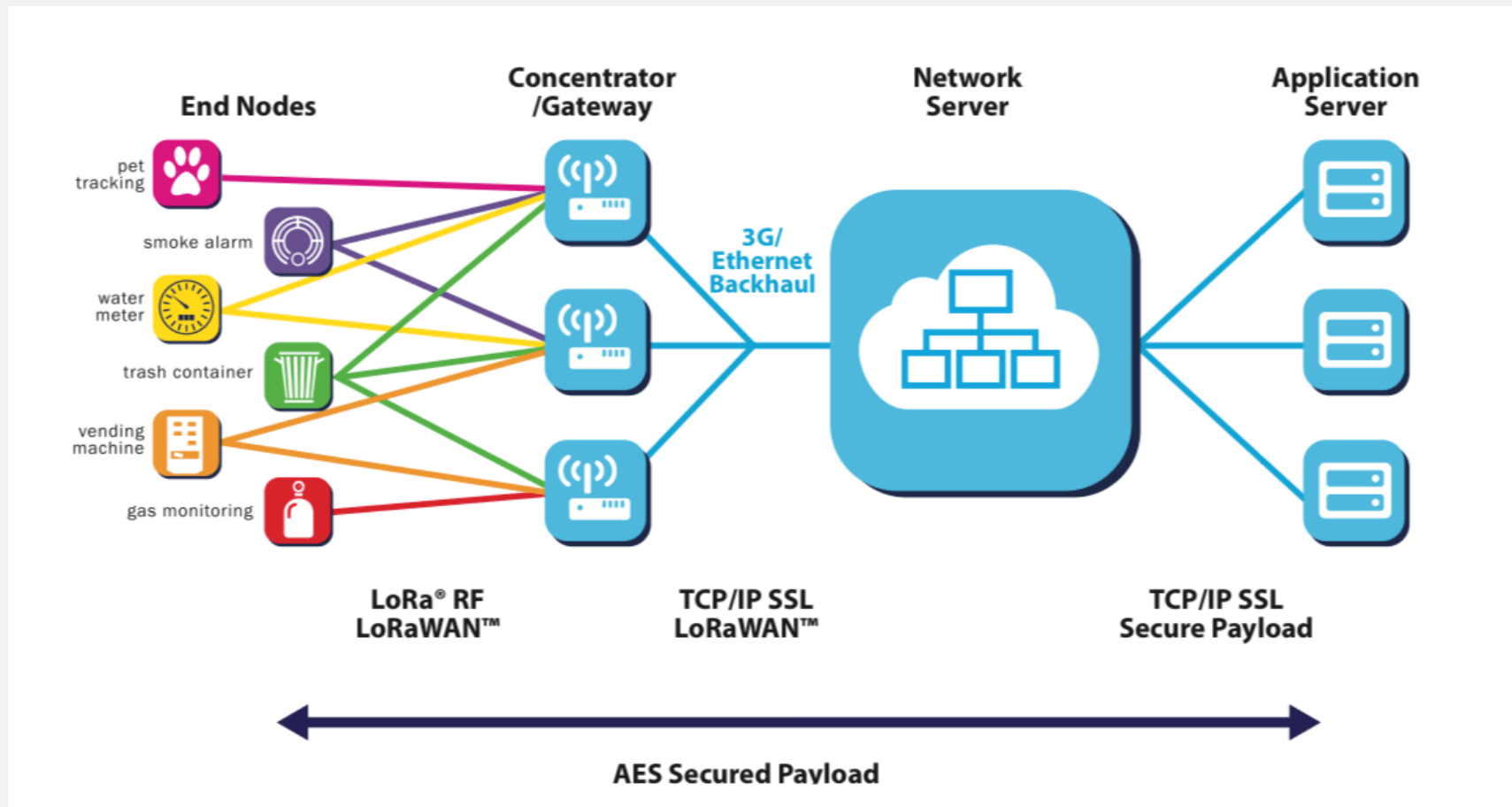
Εταιρίες που υποστηρίζουν το LoRaWAN (500+)



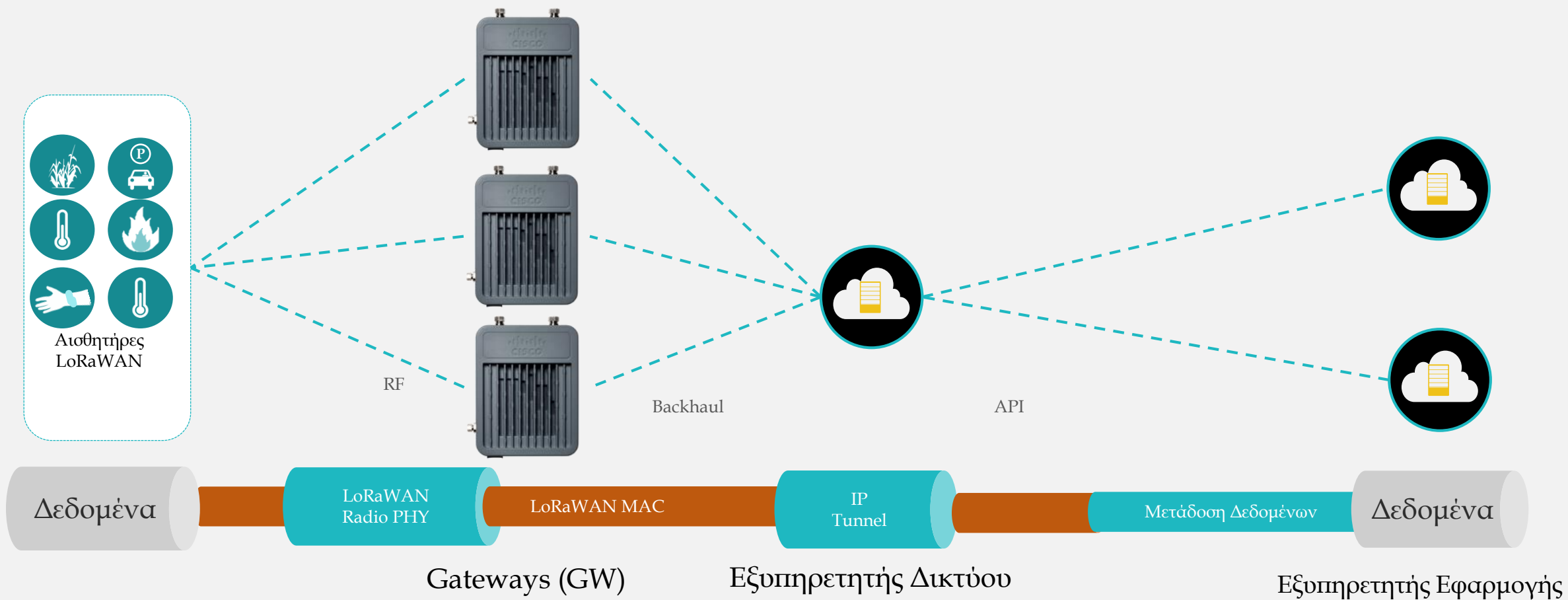
Εταιρίες που υποστηρίζουν το LoRaWAN (500+)



Δομή Δικτύων LoRaWAN



Δομή Δικτύων LoRaWAN



Ενδεικτικές εφαρμογές



Μέτρηση
Δεδομένων &
Μετάδοση



Αναφορά
Γεγονότων



Εντοπισμός Θέσης

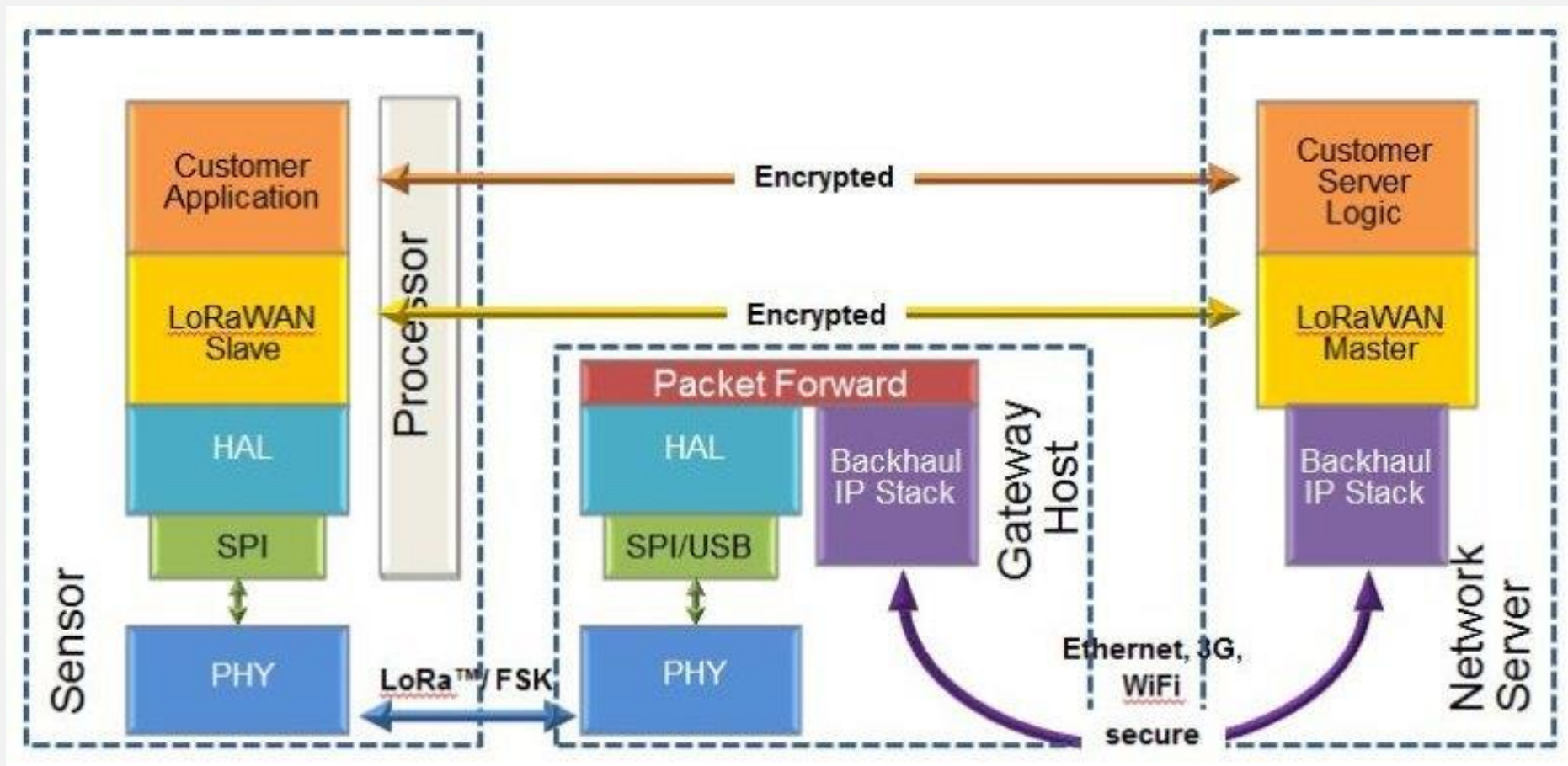
Καινοτόμες λύσεις

Μείωση κόστους

Δημιουργία υπηρεσιών
προστιθέμενης αξίας

Αύξηση ικανοποίησης
πελατών

Τεχνική Δομή Δικτύων



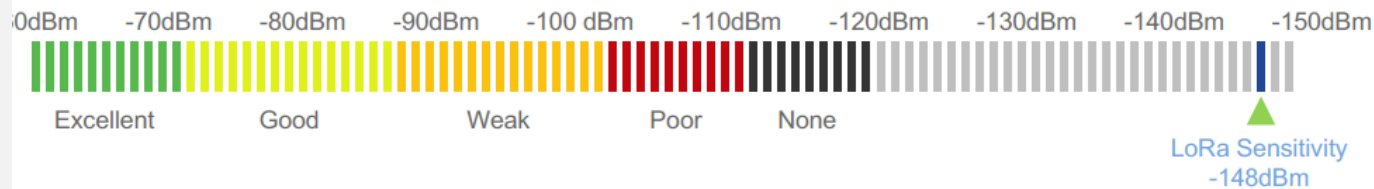
Απόδοση Σημάτων

RF Signal Primer

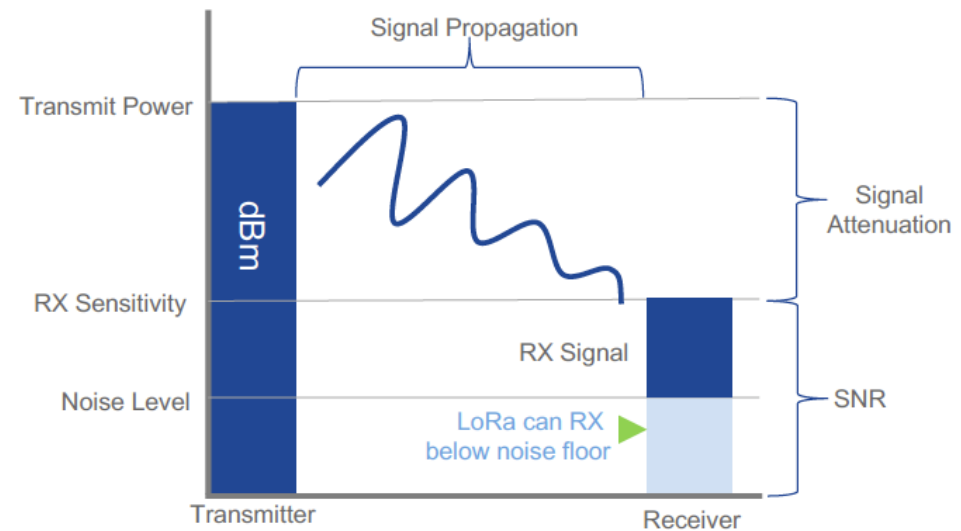
dBm – Decibel-milliwatts

dBm	Power	
0	1 Milliwatt	Bluetooth at 1m
30	1 Watt	GSM Mobile Phone
-127	0.178 FemtoWatt	GPS Satellite Signal

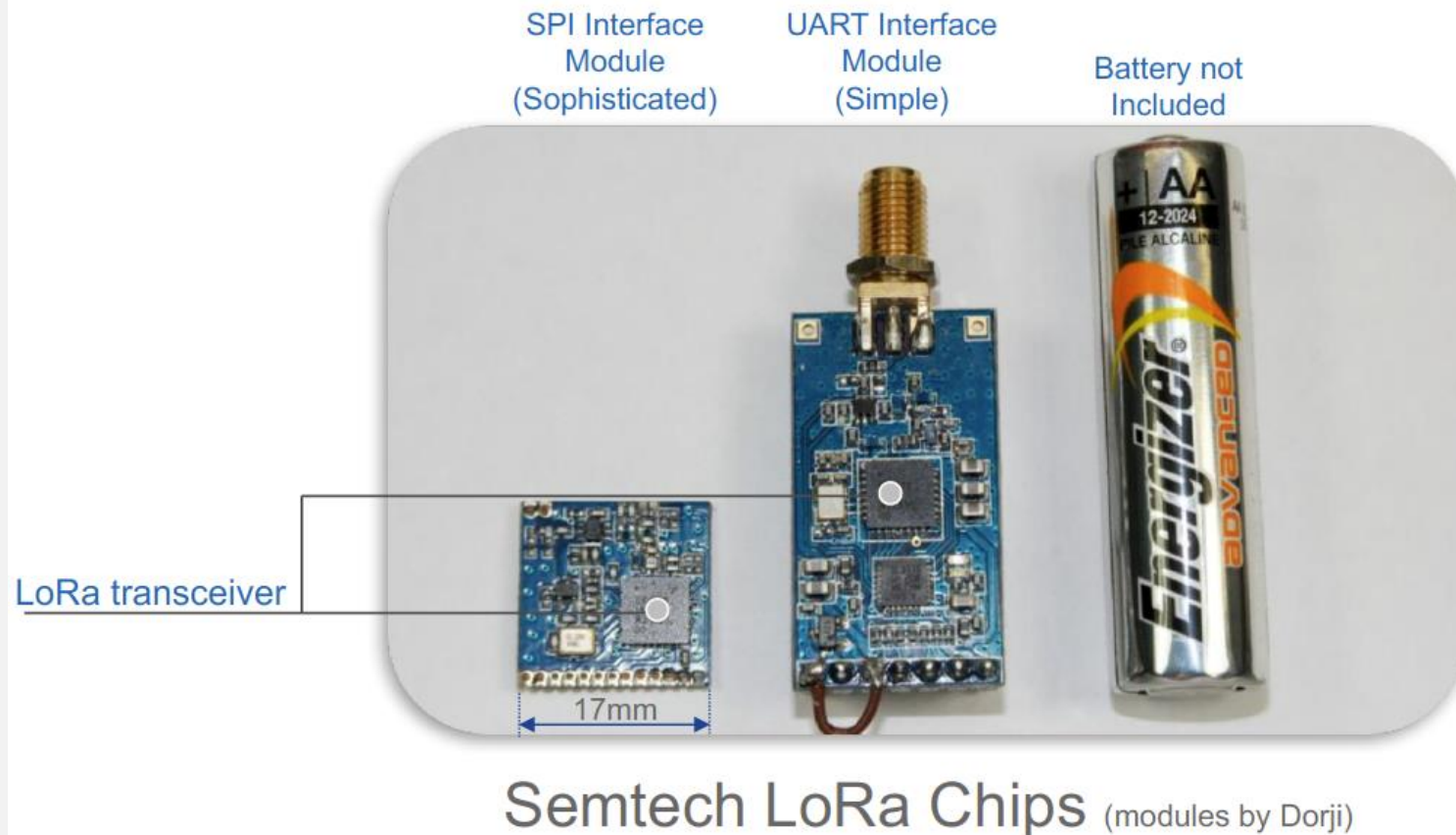
RSSI – Received Strength Signal Indicator



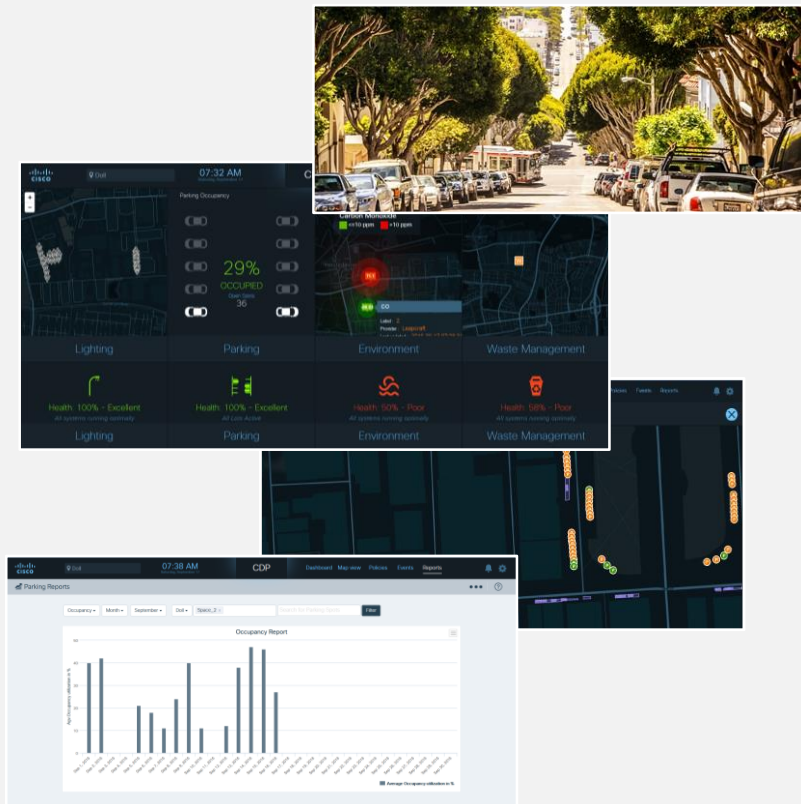
SNR – Signal to Noise ratio



Πειραματικά modules



Smart Parking



Use Cases and Benefits

- Real-time status for end users (mobile apps)
- Revenues optimization for paid parking
- Gasoline and time savings and reduction in pollution

Cisco CDP (City Digital Platform) Parking Domain

- Occupation level
- Parking Business Report
- Parking Policy Management



Smart Waste



Use Cases and Benefits

- Real-time location and monitoring of containers
- Optimization of waste vehicle operations to empty waste containers that are reaching 100% full state

Cisco CDP (City Digital Platform) Waste Management Domain

- Fill Level
- Bin Location
- Battery Status (where available)



Smart Water



Water Resources Management

Use Cases and Benefits

- Smart water meters management and operations
- Water infrastructure leak detection
- Water resources management – dams, tank levels

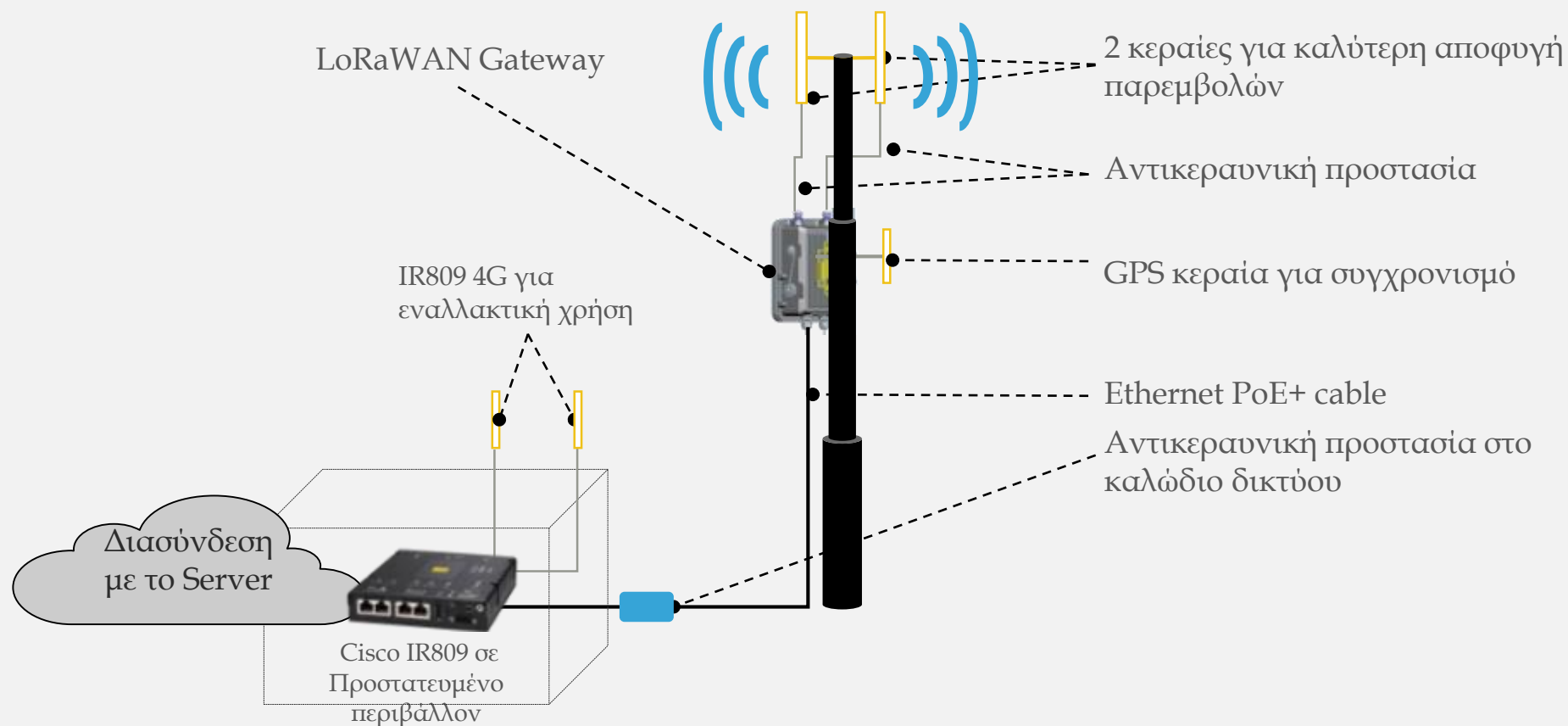


Υποδείγματα εγκατάστασης σε μετρητές



Κεραία – σύστημα Cisco

IR807/809 LoRaWAN Gateway Site Installation



Χάρτες κάλυψης δικτύων LoRaWAN



Παγκόσμια Δίκτυα LoRaWAN

LoRaWAN™ NETWORKS



67
Announced Public Network Operators

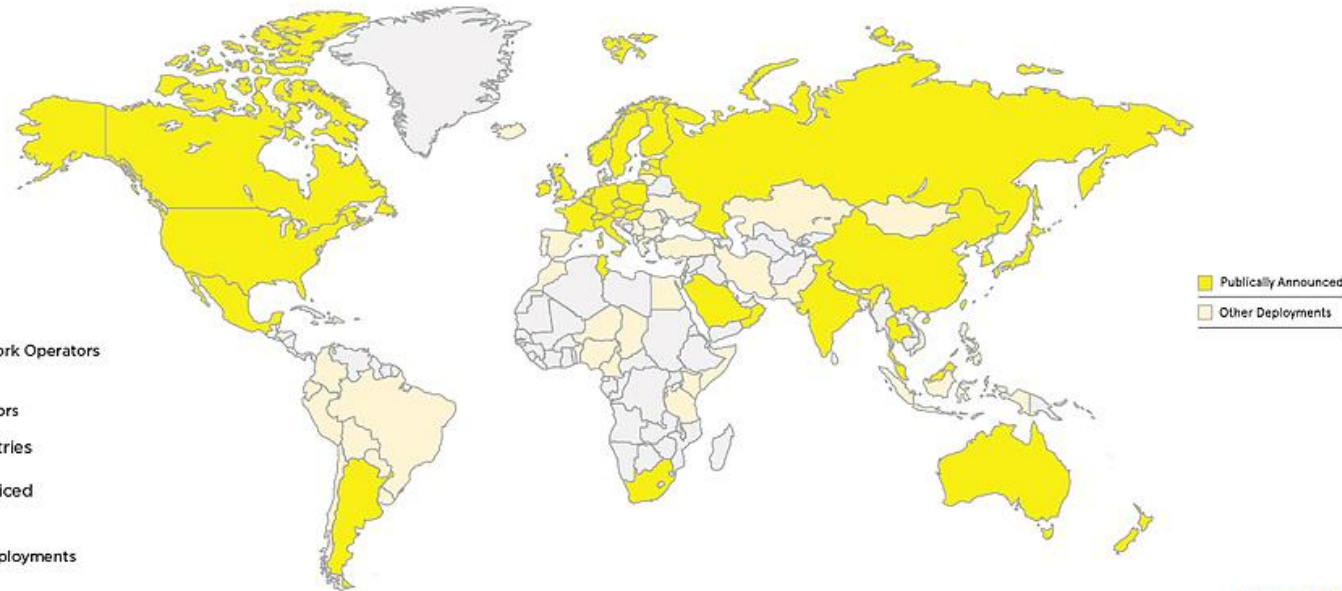
58
Alliance Member Operators

Operating in **41** Countries

100+ Countries Served

350+
Ongoing Trials & City Deployments

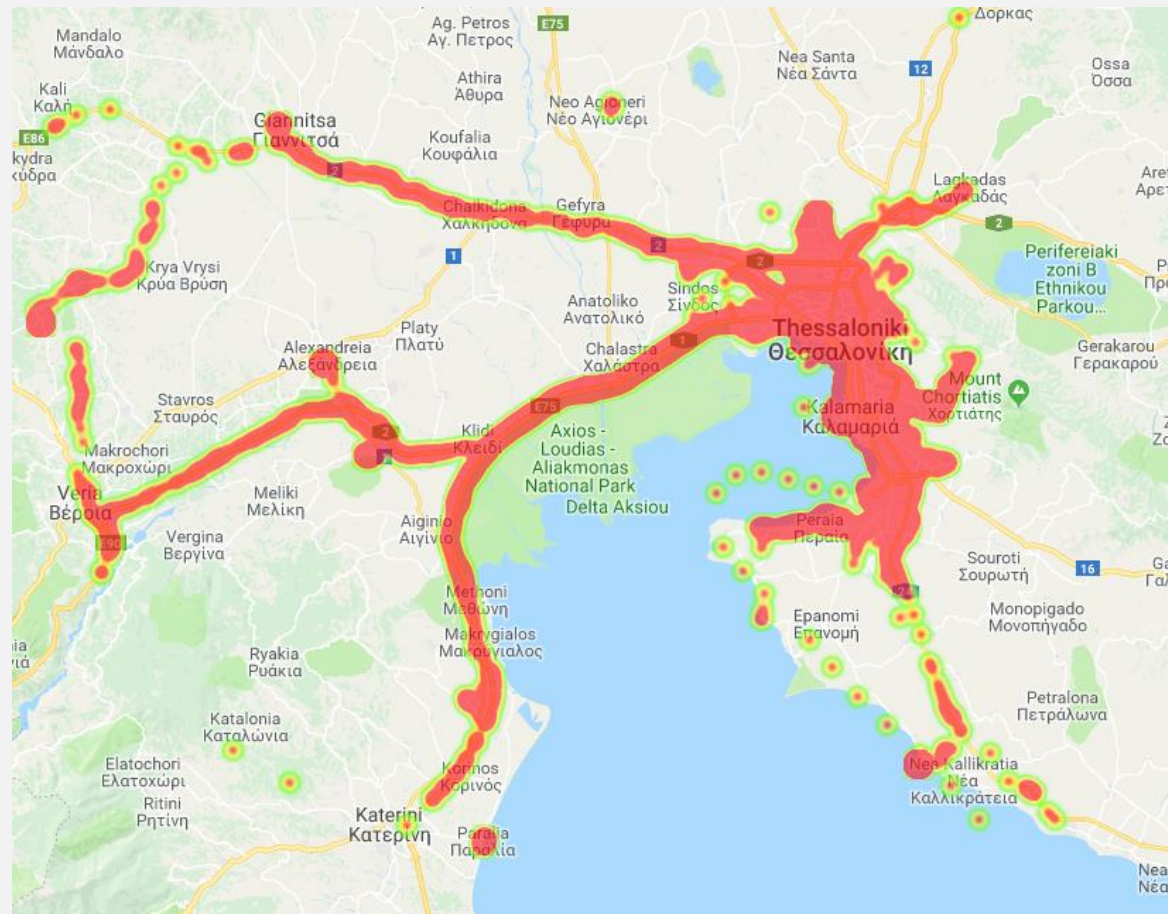
500+
Members in the Alliance



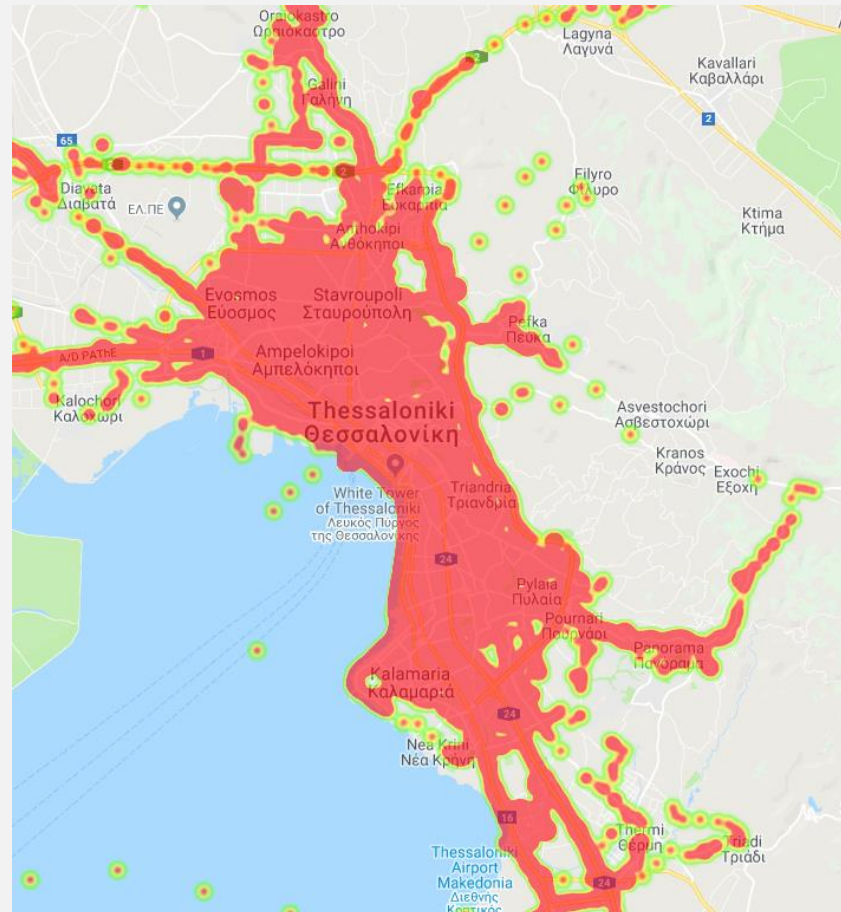
January 2018

All information contained herein is current at time of publishing - LoRa Alliance is not responsible for the accuracy of information presented

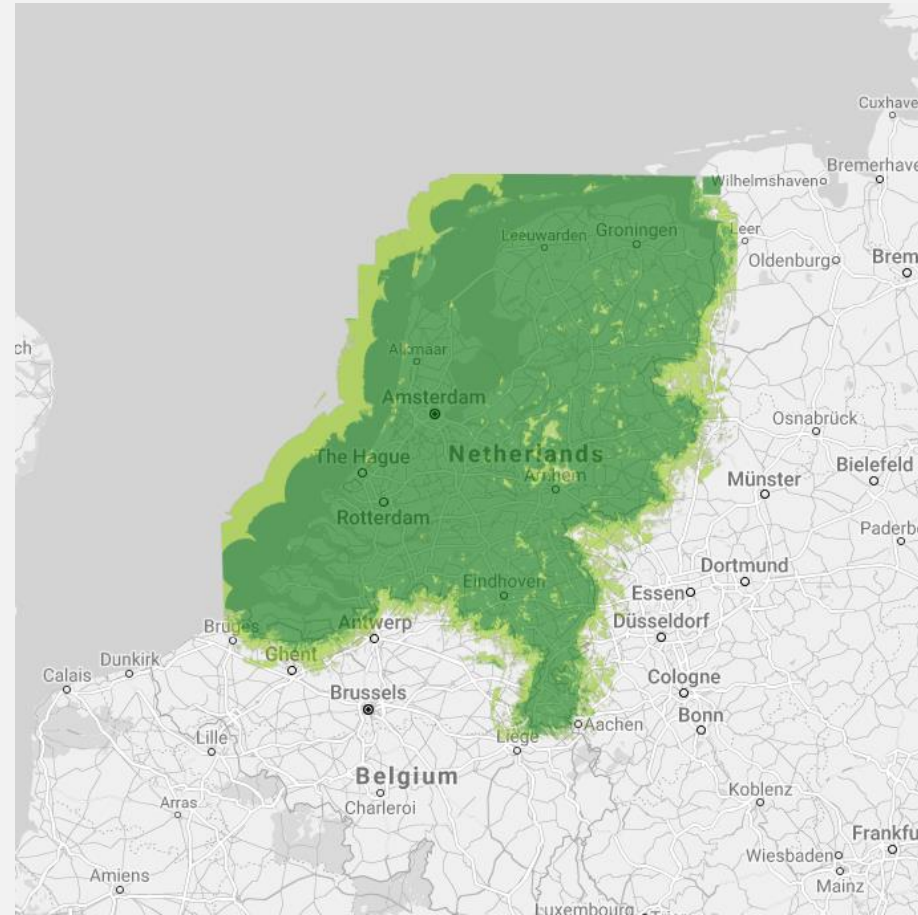
IoTech – Κ. Μακεδονία



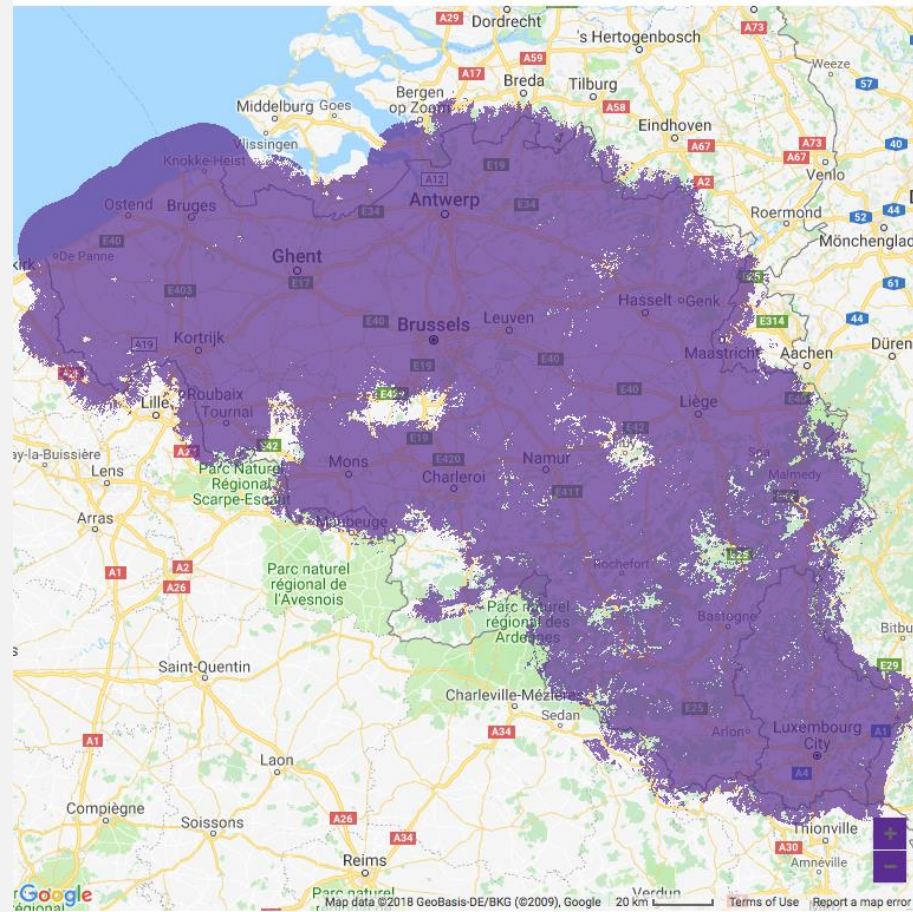
IoTech - Θεσσαλονίκη



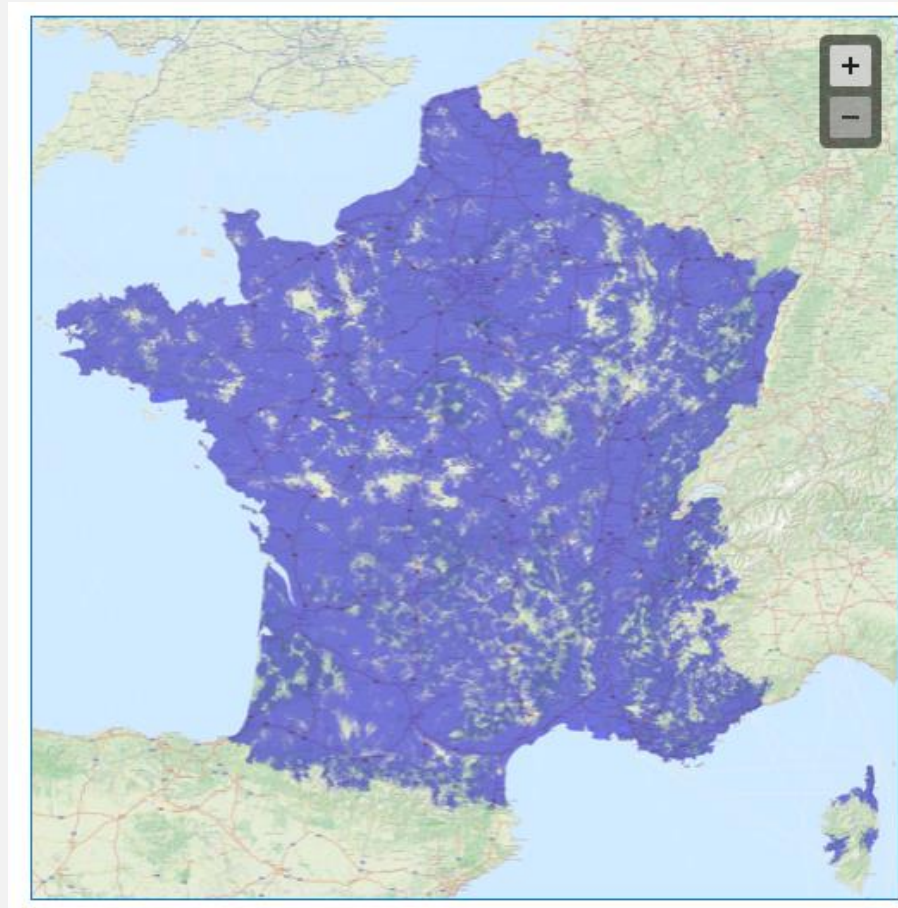
ΚΡΝ - Ολλανδία



Proximus - Βέλγιο



Bouygues - Γαλλία



Swisscom - Ελβετία



Σας ευχαριστώ

