



«CO-PREVENT»

Dr. Tamvakidis Stelios
MSc, PhD Agricultural Engineer,
Director
Directorate of Civil Protection,
Decentralised Administration of
Macedonia - Thrace

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΑΘΜΩΝ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΙΣ
ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ
ΑΞΙΟΥ ΚΑΙ ΓΑΛΛΙΚΟΥ**



«CO-PREVENT»

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΜΑΥΡΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Area of Activity



Meteorology

Any kind of meteorological stations, including research grade systems, civil protection, Agrometeorological, etc



Hydrology

Discharge and water level measurement of Rivers and streams flood warning systems and networks



Sewer And Industrial Waters

Discharge measurement of open manmade channels and sewer systems



Precision Farming

Measurement of all the parameter in the air, in the soil, in the water and on the plants



Smart cities applications

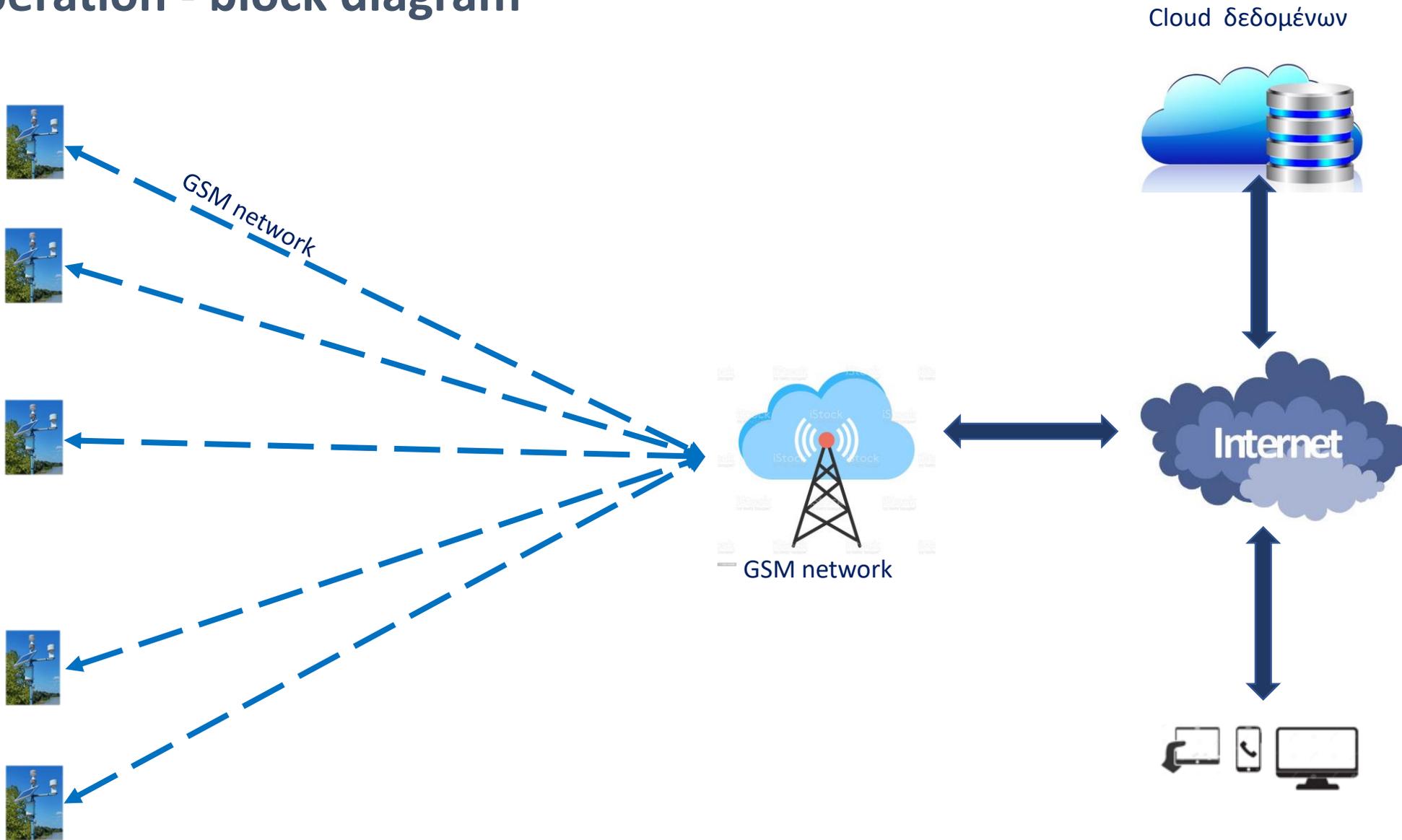
Microsystems for meteorological parameters, air pollution, cities utilities

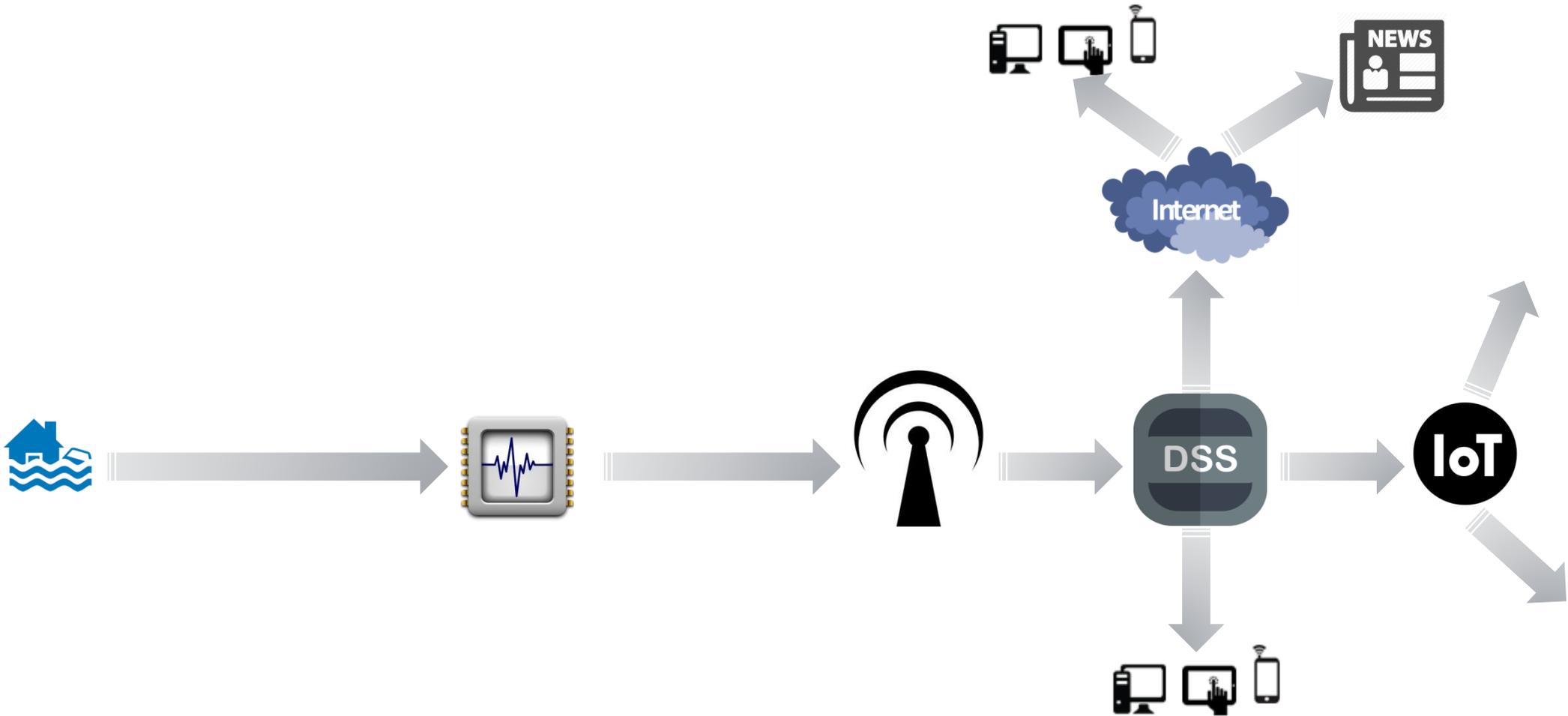


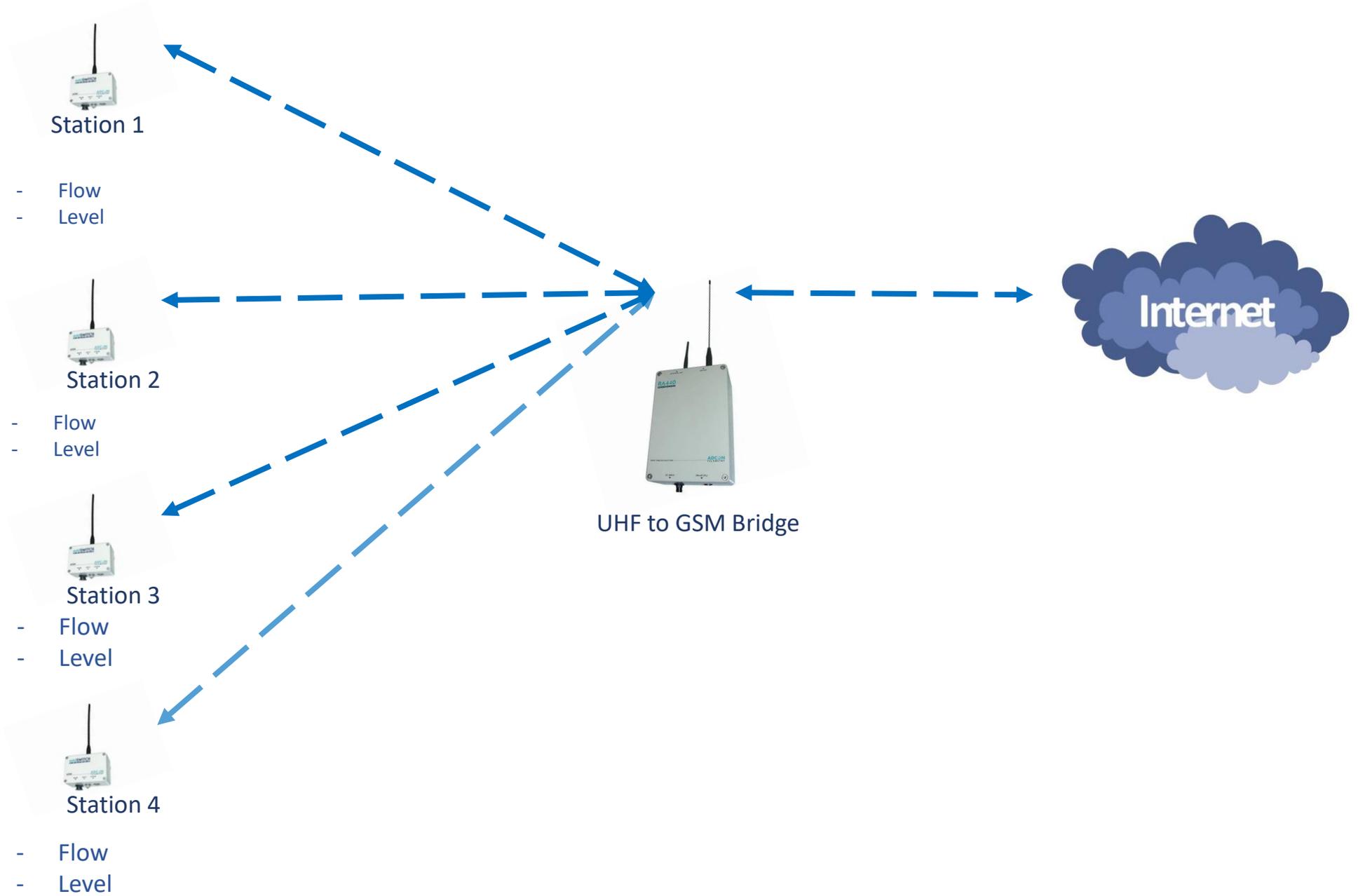


· **Project description**

Operation - block diagram







Station 1

- Flow
- Level

Station 2

- Flow
- Level

Station 3

- Flow
- Level

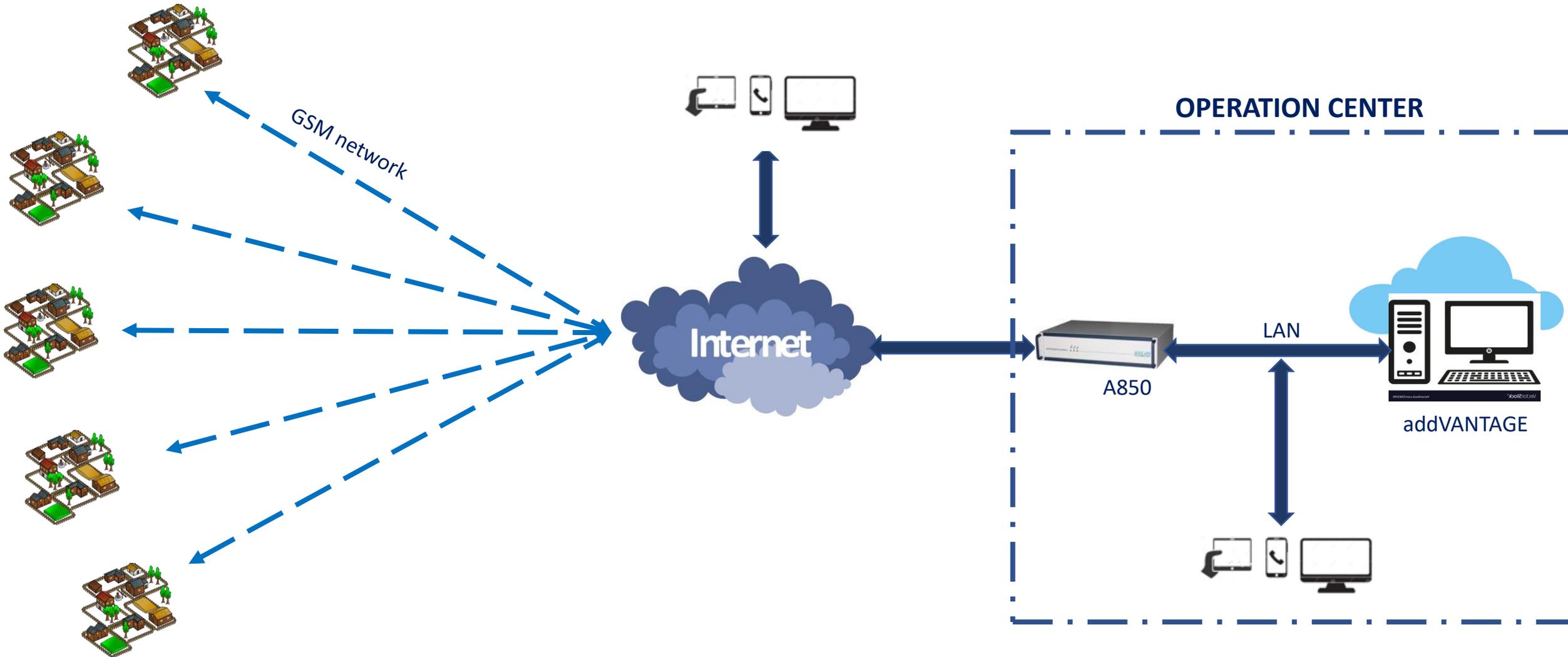
Station 4

- Flow
- Level

UHF to GSM Bridge

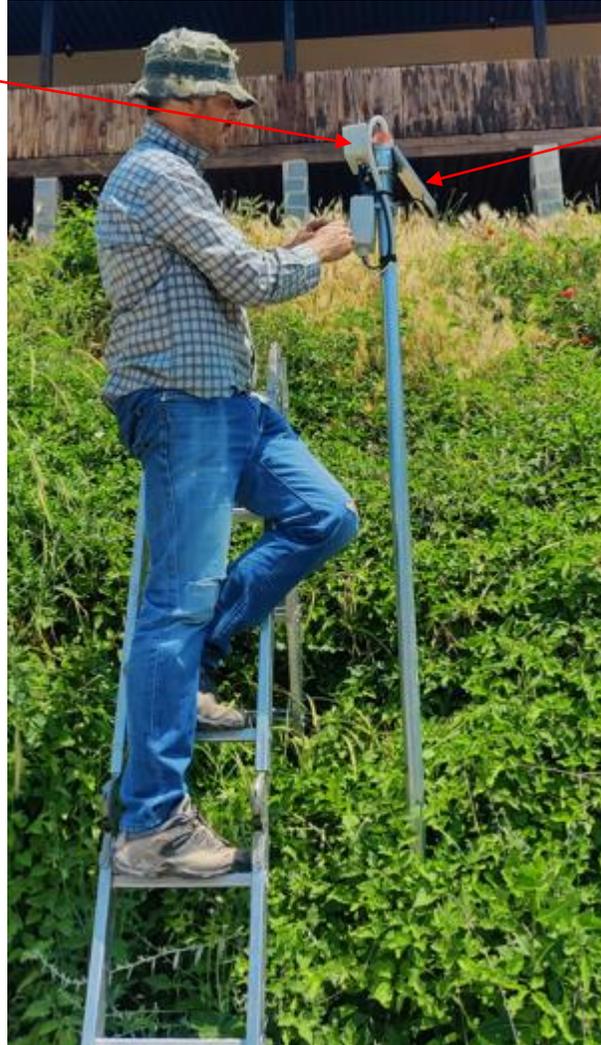
Internet

Operation - block diagram



The same setup for each one of the Stations

UHF transmitter



Solar Panel

The same setup for each one of the villages

On each reservoir

Water Level

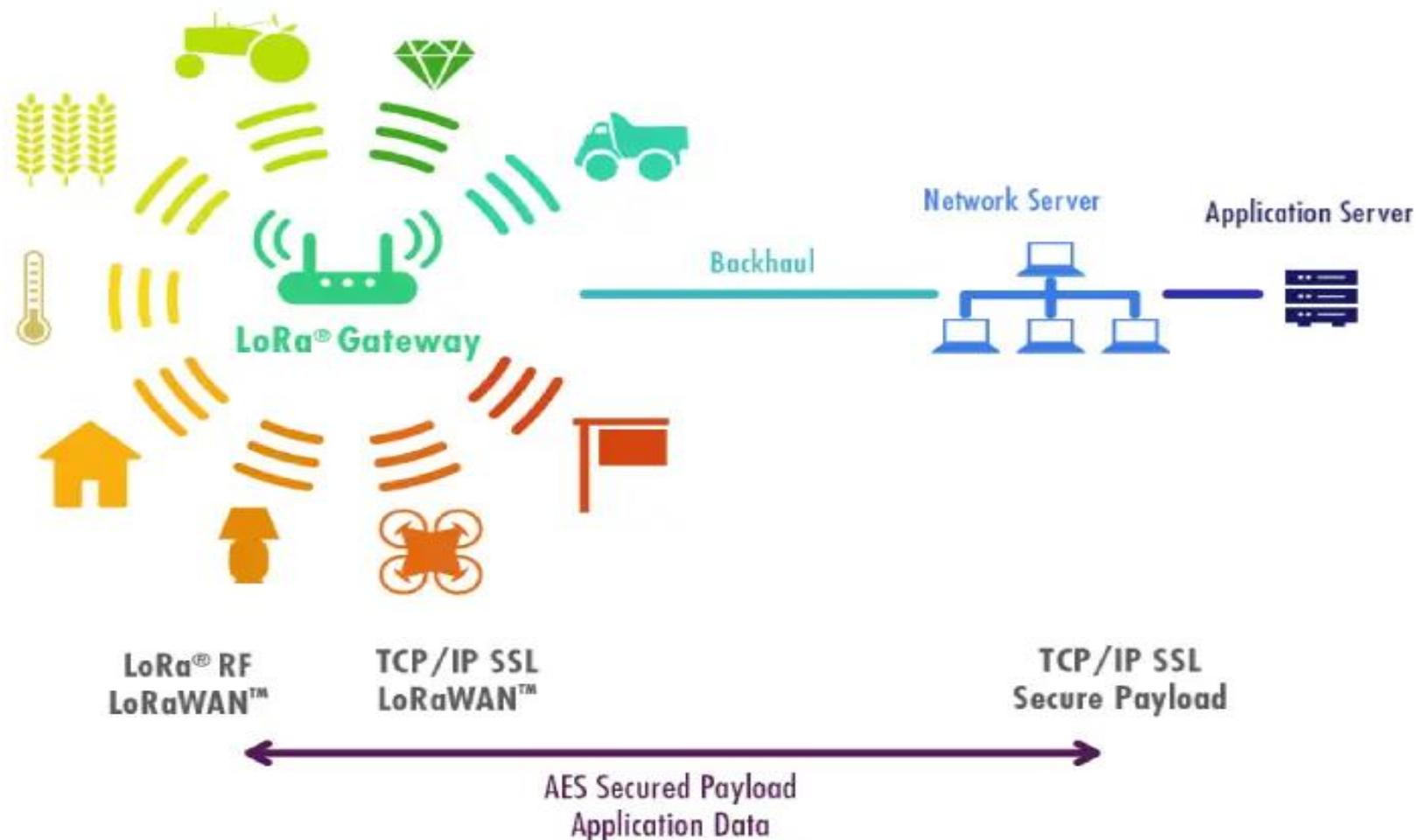


Bridge UHF - GSM

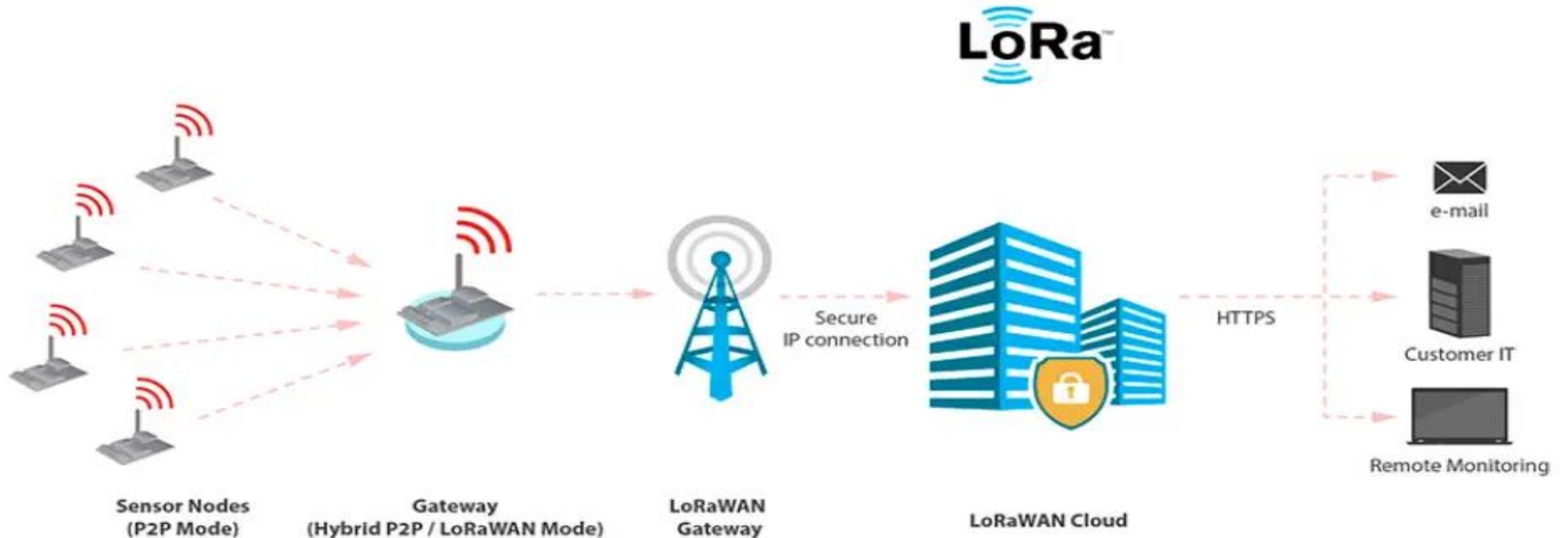


Το LoRa είναι μια τεχνολογία μετάδοσης WAN χαμηλής κατανάλωσης, χρησιμοποιείται κυρίως σε τεχνολογίες IoT. LoRa είναι η συντομογραφία του long range, έχει χαμηλή κατανάλωση και έχει μεγάλη αυτονομία με μεγάλη απόσταση μετάδοσης πάνω 15 χλμ σε ανοιχτούς χώρους. Η τεχνολογία LoRa IoT έχει υψηλή ευαισθησία και ισχυρή αναλογία σήματος προς θόρυβο.

LoRa[®] Connected Devices



Το LoRa IoT αναφέρεται στη σύνδεση αντικειμένων στο δίκτυο μέσω μονάδων LoRa, πύλες, και άλλες συσκευές. Το LoRa IoT είναι η μετάδοση διαφόρων απαιτούμενων πληροφοριών που συλλέγονται από διάφορους αισθητήρες και τελικές συσκευές, όπως αισθητήρες, σε κόμβους δικτύου και διακομιστές μέσω του συστήματος LoRa. Η τερματική συσκευή μπορεί επίσης να αντιδράσει σύμφωνα με τις πληροφορίες που αποστέλλονται από τον διακομιστή ή άλλη τερματική συσκευή. Η σύνδεση του συστήματος LoRa IoT είναι αμφίδρομη.



ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Θέση	Σύνθεση	Μετρούμενες Παράμετροι
Γαλλικός Ποταμός Γέφυρα Ιωνίας	Data logger HD33MT.4, DELTAOHM Ιταλία Βροχόμετρο PROFESSIONAL, PRONAMIC Δανία Radar στάθμης WR15, Kisters, Γερμανία	<ul style="list-style-type: none"> • Στάθμη ποταμού • Βροχή
Γαλλικός Ποταμός Νέα Φιλαδέλφεια	Data logger Μοντέλο HD33MT.4, DELTAOHM Ιταλία Βροχόμετρο PROFESSIONAL, PRONAMIC Δανία Radar στάθμης WR15, Kisters, Γερμανία	<ul style="list-style-type: none"> • Στάθμη ποταμού • Βροχή
Αξιός Ποταμός Γέφυρα Αξιούπολης	Data logger Μοντέλο HD33MT.4, DELTAOHM Ιταλία Βροχόμετρο PROFESSIONAL, PRONAMIC Δανία Radar στάθμης WR15, Kisters, Γερμανία	<ul style="list-style-type: none"> • Στάθμη ποταμού • Βροχή
Αξιός Ποταμός Γέφυρα Χαλκηδόνας	Data logger Μοντέλο HD33MT.4, DELTAOHM Ιταλία Βροχόμετρο PROFESSIONAL, PRONAMIC Δανία Radar παροχής RQ30, SOMMER Αυστρία	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή νερού • Ταχύτητα νερού • Στάθμη ποταμού • Βροχή
Αξιός Ποταμός Γέφυρα Ανατολικού	Data logger Μοντέλο HD33MT.4, DELTAOHM Ιταλία Βροχόμετρο PROFESSIONAL, PRONAMIC Δανία Radar στάθμης WR15, Kisters, Γερμανία Μετεωρολογικός HD.52.3.DP147 DELTAOHM, Ιταλία	<ul style="list-style-type: none"> • Στάθμη ποταμού • Βροχή • Θερμοκρασία Αέρα • Υγρασία Αέρα • Ταχύτητα Ανέμου • Διεύθυνση Ανέμου • Ηλιακή Ακτινοβολία • Βαρομετρική Πίεση

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Γαλλικός Ποταμός
Γέφυρα Ιωνίας

Γαλλικός Ποταμός
Νέα Φιλαδέλφεια

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Αξιούπολης



Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Γαλλικός Ποταμός
Γέφυρα Ιωνίας

Γαλλικός Ποταμός
Νέα Φιλαδέλφεια

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Αξιούπολης



Βροχόμετρο PROFESSIONAL,
PRONAMIC Δανία

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Γαλλικός Ποταμός
Γέφυρα Ιωνίας

Γαλλικός Ποταμός
Νέα Φιλαδέλφεια

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Αξιούπολης



Ηλιακός Συλλέκτης

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Γαλλικός Ποταμός
Γέφυρα Ιωνίας

Γαλλικός Ποταμός
Νέα Φιλαδέλφεια

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Αξιούπολης



Data logger HD33MT.4,
DELTAOHM Ιταλία

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Γαλλικός Ποταμός
Γέφυρα Ιωνίας

Γαλλικός Ποταμός
Νέα Φιλαδέλφεια

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Αξιούπολης



Radar στάθμης WR15, Kisters,
Γερμανία

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Αξίος Ποταμός
Γέφυρα Χαλκηδόνας



Επιπλέον αποθήκη ενέργειας

Σύνθεση Σταθμών

Θέση

Αξιός Ποταμός
Γέφυρα Χαλκηδόνας



Radar παροχής RQ30, SOMMER
Αυστρία

Σύνθεση Σταθμών

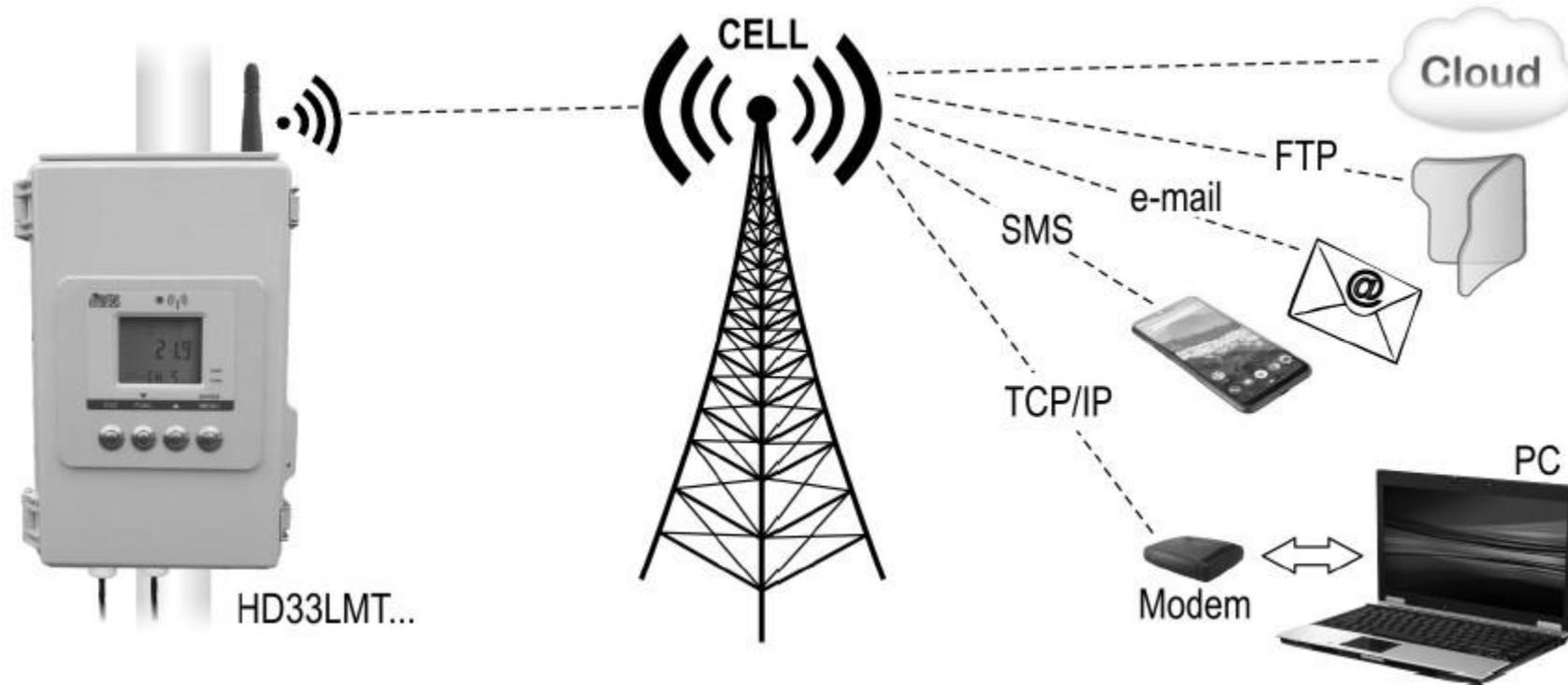
Θέση

Αξίος Ποταμός
Γέφυρα Ανατολικού



Μετεωρολογικός HD.52.3.DP147
DELTAOHM, Ιταλία

Ασύρματη μονάδα τηλεμετρίας – πέντε (5) μονάδες (δύο [2] στον Γαλλικό, τρεις [3] στον Αξιό) – Μοντέλο HD33LMT.4 του οίκου Delta OHM S.r.l. Ιταλίας



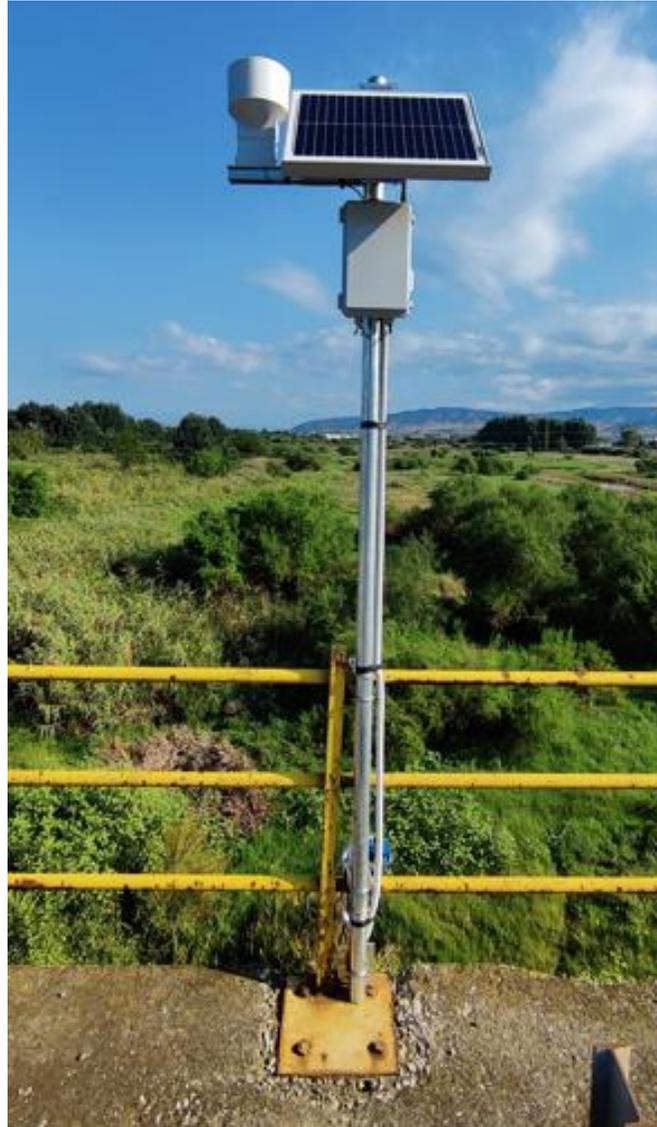
Ασύρματη μονάδα τηλεμετρίας – πέντε (5) μονάδες (δύο [2] στον Γαλλικό, τρεις [3] στον Αξιό) – Μοντέλο HD33LMT.4 του οίκου Delta OHM S.r.l. Ιταλίας



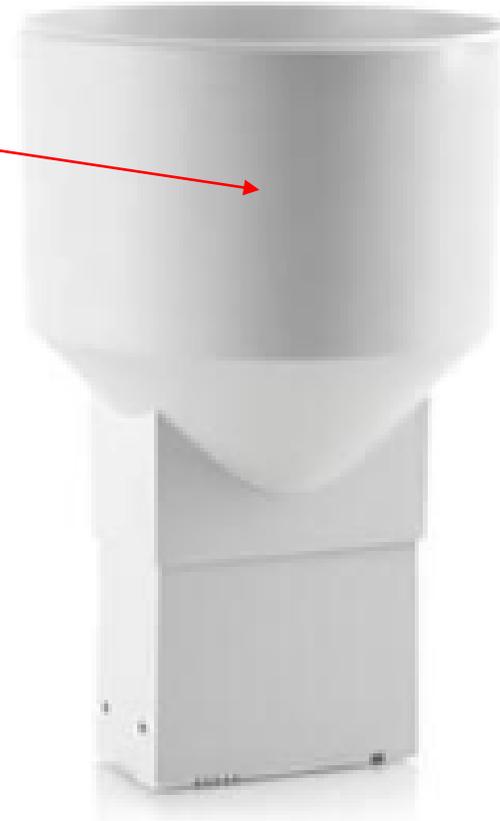
Φωτοβολταϊκός συλλέκτης – πέντε (5) μονάδες (δύο [2] στον Γαλλικό, τρεις [3] στον Αξιό) – Μοντέλο ST 20 προμήθειας της εταιρείας μας.



**Αισθητήρας βροχής – πέντε (5) μονάδες (δύο [2] στον Γαλλικό, τρεις [3] στον Αξιό) –
Μοντέλο Professional Rain Gauge του οίκου Pronamic ApS Δανίας.**



**Αισθητήρας βροχής – πέντε (5) μονάδες (δύο [2] στον Γαλλικό, τρεις [3] στον Αξιό) –
Μοντέλο Professional Rain Gauge του οίκου Pronamic ApS Δανίας.**



Μετεωρολογικός σταθμός – μία (1) μονάδα (στον Αξιό) – Μοντέλο HD52.3DP147 του οίκου Delta OHM S.r.l. Ιταλίας.



Μετεωρολογικός σταθμός – μία (1) μονάδα (στον Αξιό) – Μοντέλο HD52.3DP147 του οίκου Delta OHM S.r.l. Ιταλίας.



**Αισθητήρας στάθμης – τρεις (3) μονάδες (μία [1] στον Αξιό και δύο [2] στον Γαλλικό) –
Μοντέλο WLR 15 του οίκου HyQuest Solutions Pty Ltd (KISTERS Group) Αυστραλίας**



**Αισθητήρας στάθμης – τρεις (3) μονάδες (μία [1] στον Αξιό και δύο [2] στον Γαλλικό) –
Μοντέλο WLR 15 του οίκου HyQuest Solutions Pty Ltd (KISTERS Group) Αυστραλίας**

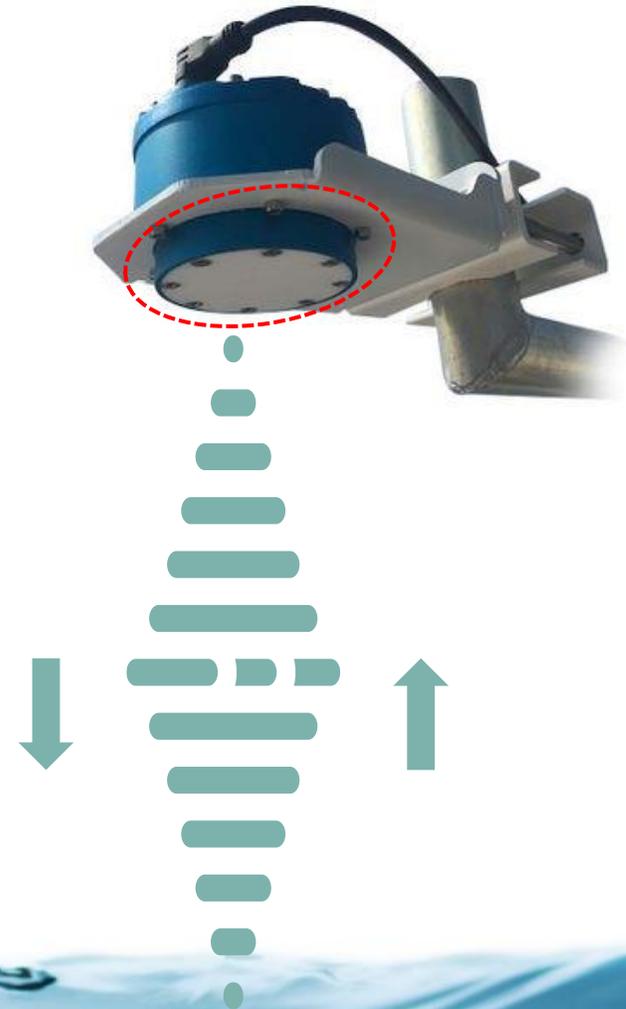


How It Works?

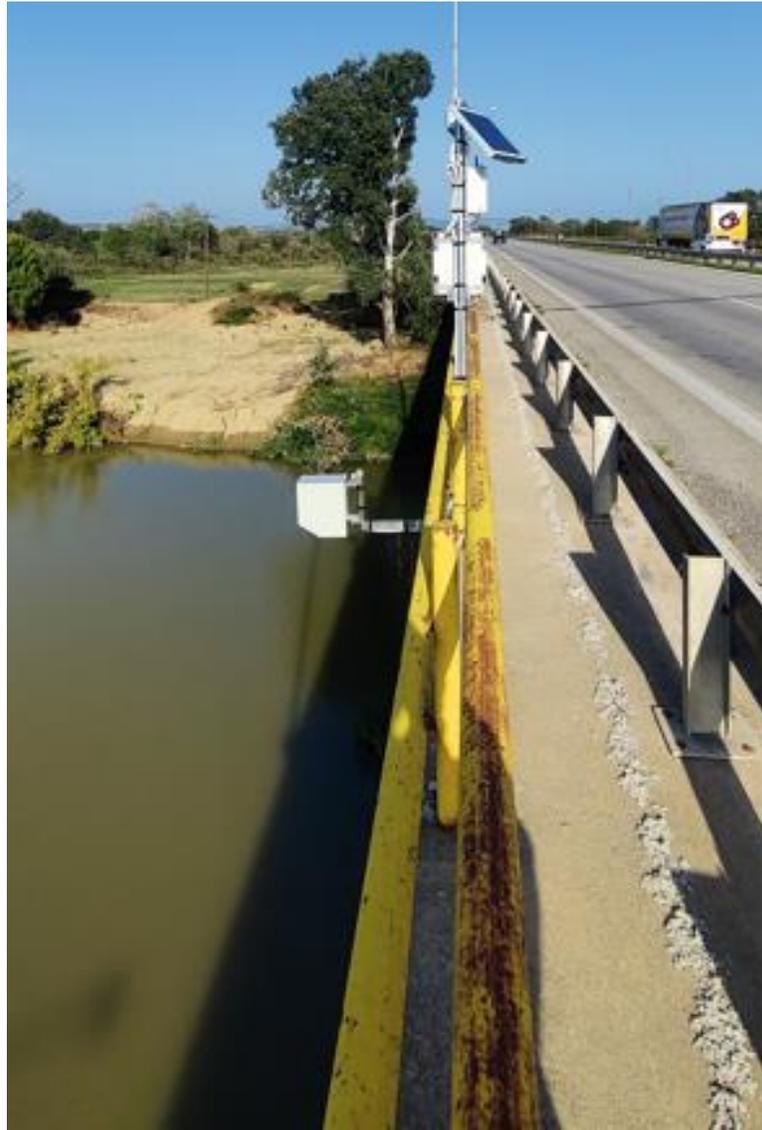
Water Level Measurement

Transit time measurement

- Time between transmittance and reflection of the pulse = directly proportional to distance
- **Radar:** independent of air temperature and surface (e.g. foam)
- **Radar (80 GHz)** with small beam angle



Αισθητήρας στάθμης ταχύτητας και παροχής – μία (1) μονάδα (στον Αξιό) – Μοντέλο RQ-30 του οίκου SOMMER Messtechnik Αυστρίας



Αισθητήρας στάθμης ταχύτητας και παροχής – μία (1) μονάδα (στον Αξιό) – Μοντέλο RQ-30 του οίκου SOMMER Messtechnik Αυστρίας

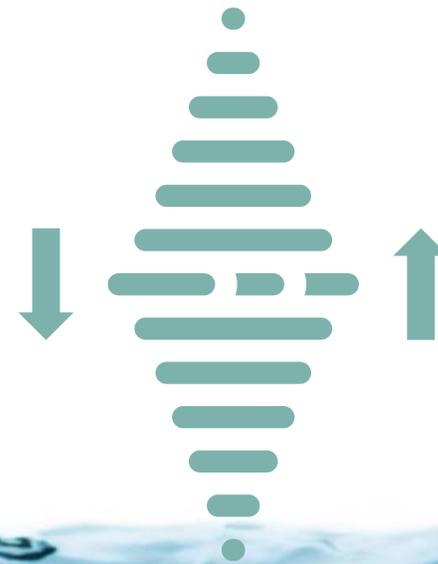


How It Works?

Water Level Measurement

Transit time measurement

- Time between transmittance and reflection of the pulse = directly proportional to distance
- **Radar:** independent of air temperature and surface (e.g. foam)
- **Radar (80 GHz)** with small beam angle

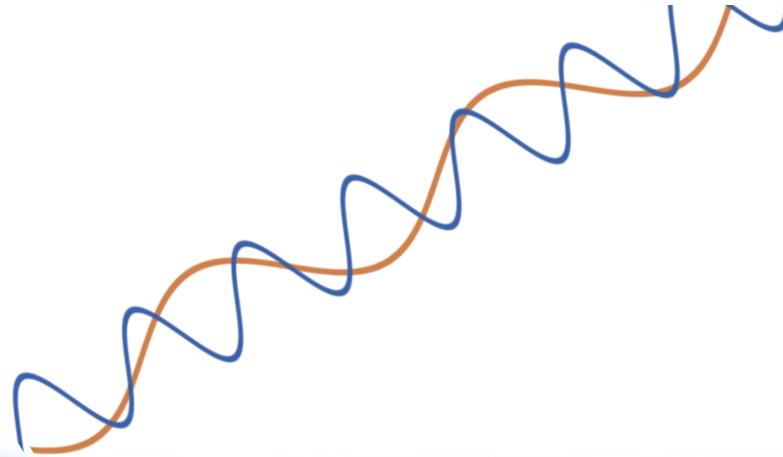
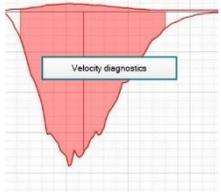


How It Works?

Flow velocity

Measurement of Doppler frequency shift
(Doppler Effect)

- Measurement of **surface velocity**, calculation of mean velocity with hydraulic model
- Frequency (24 GHz) doppler shift by movement of waves (min. swell 3mm)
- **Smart** Spectrum Analysis



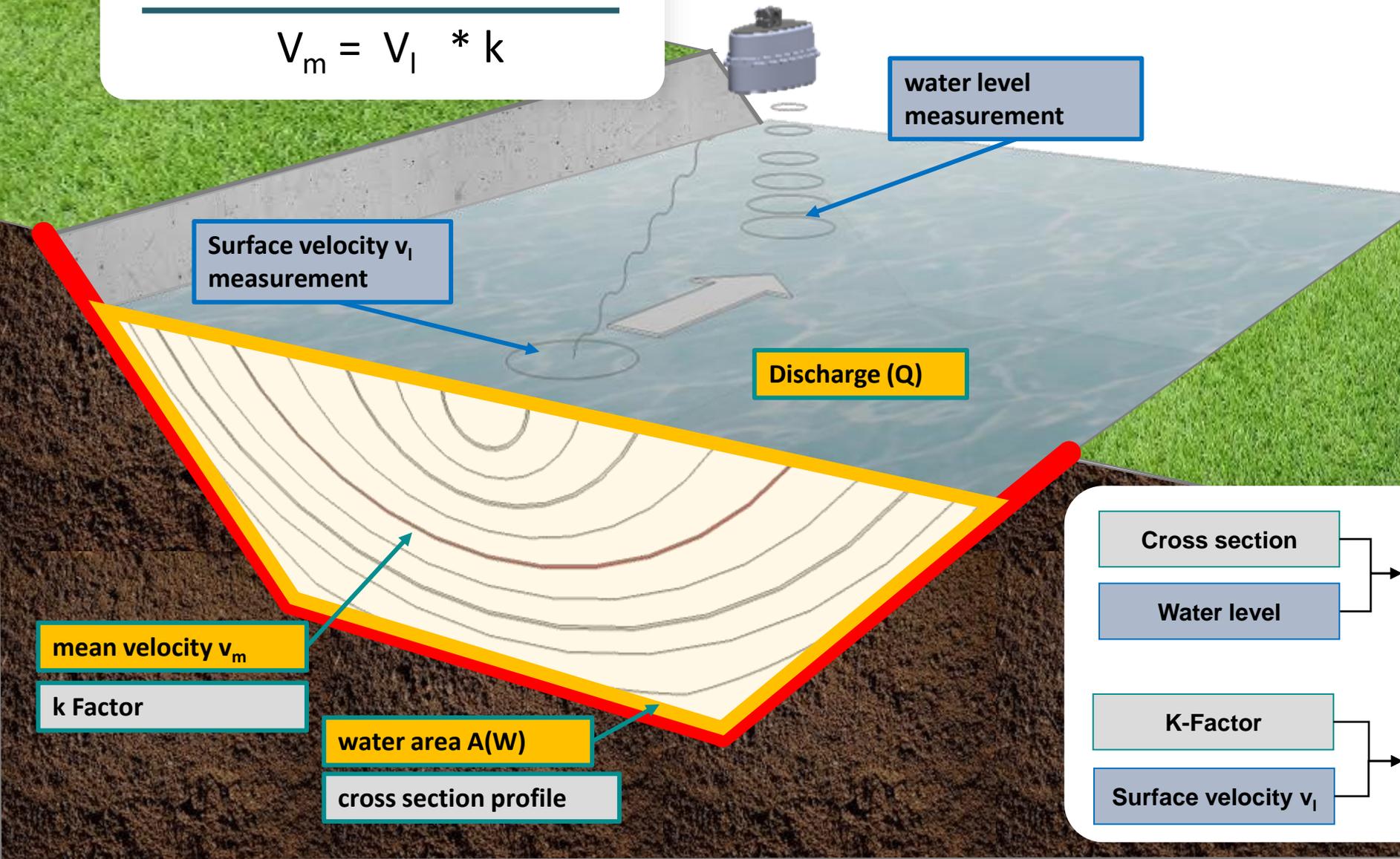
Continuity Equation:

$$Q = v_m * A(W)$$

$$V_m = V_l * k$$

SOMMER HYDRAULIC MODEL ©

K-factors... being calculated based on the SOMMER HYDRAULIC MODEL ©, for every water level considering shape and roughness of the cross section.



Surface velocity v_l measurement

water level measurement

Discharge (Q)

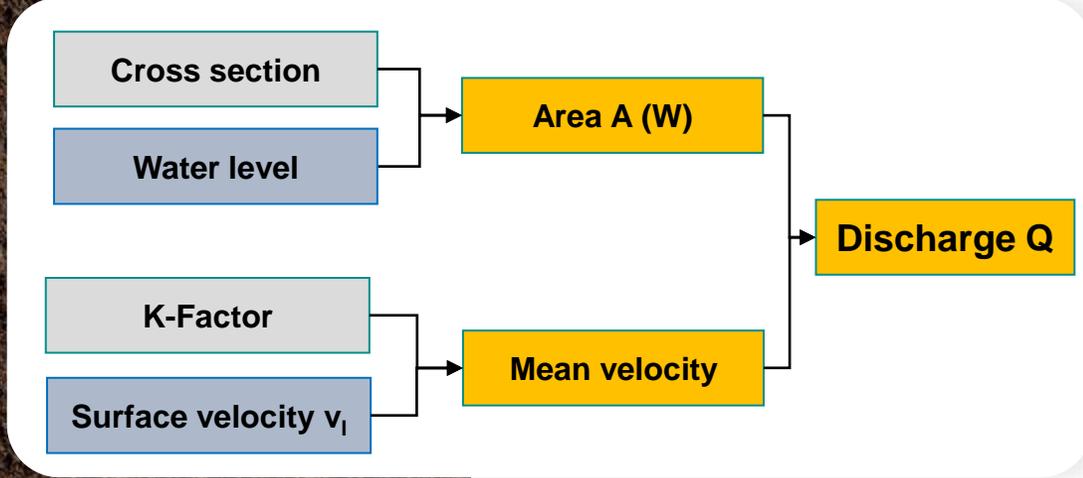
- Measured from Sensor
- Defined (Q-Commander)
- Calculated by sensor

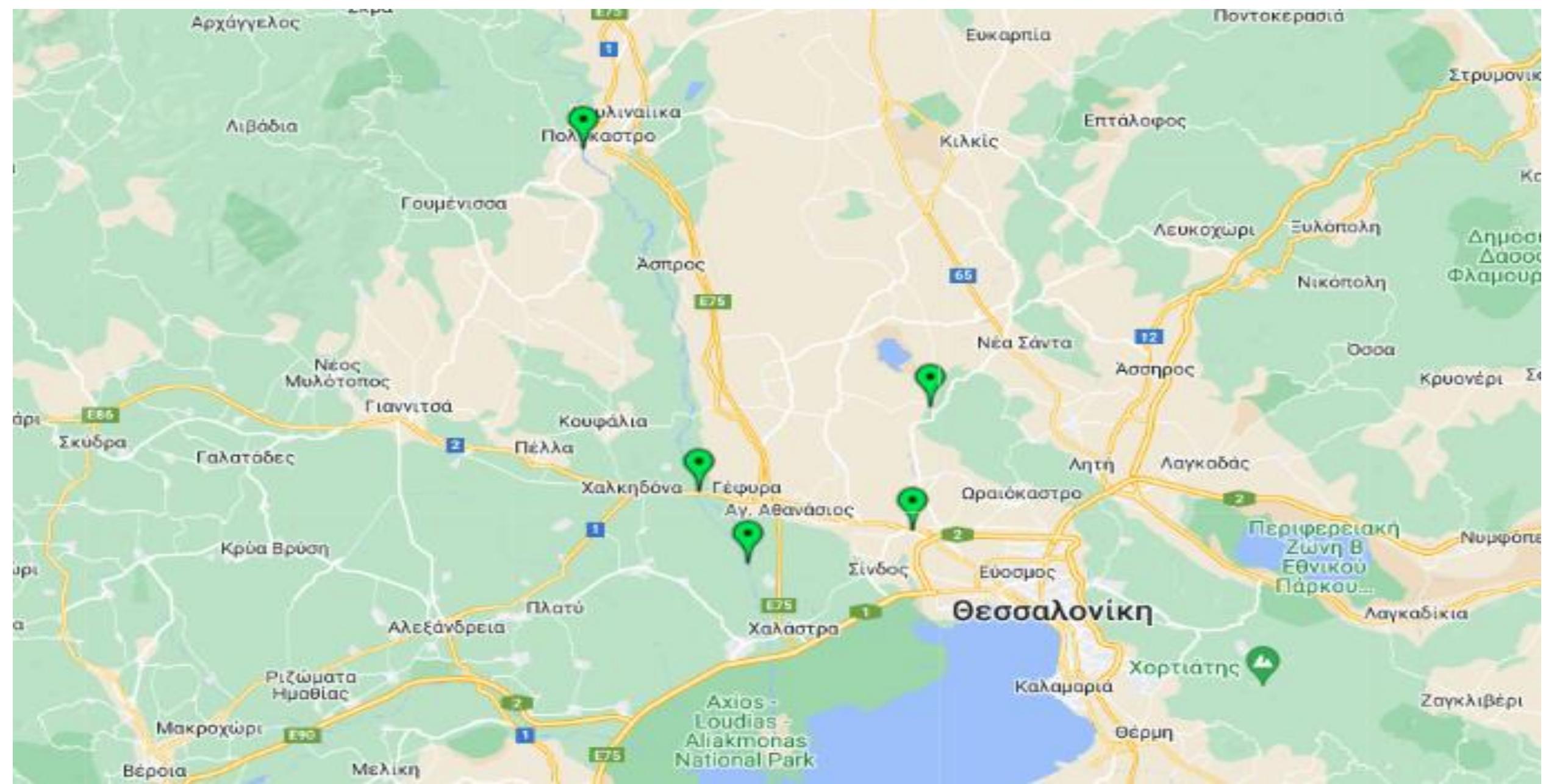
mean velocity v_m

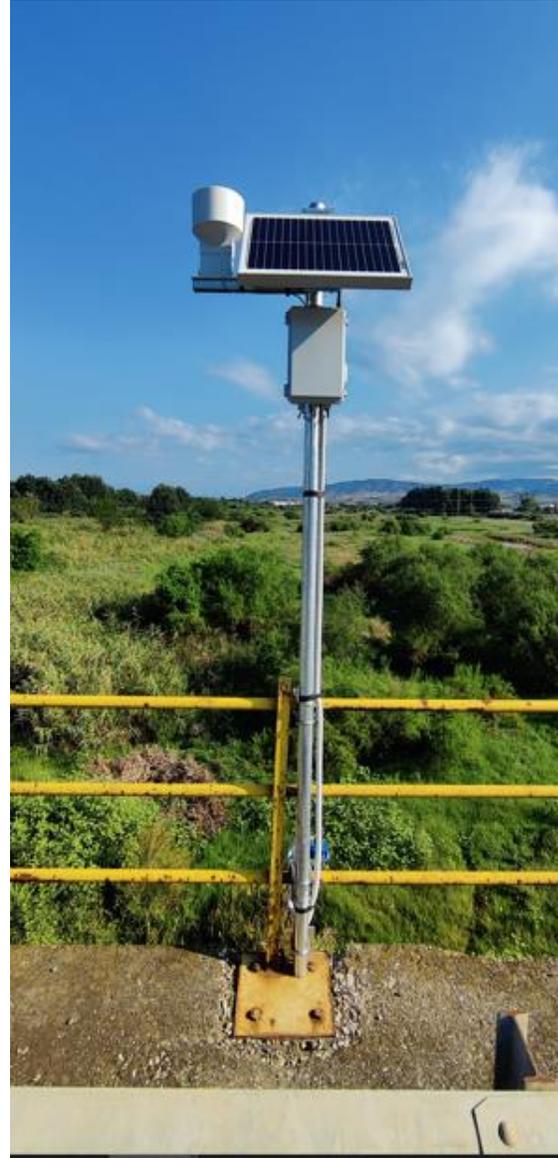
k Factor

water area $A(W)$

cross section profile

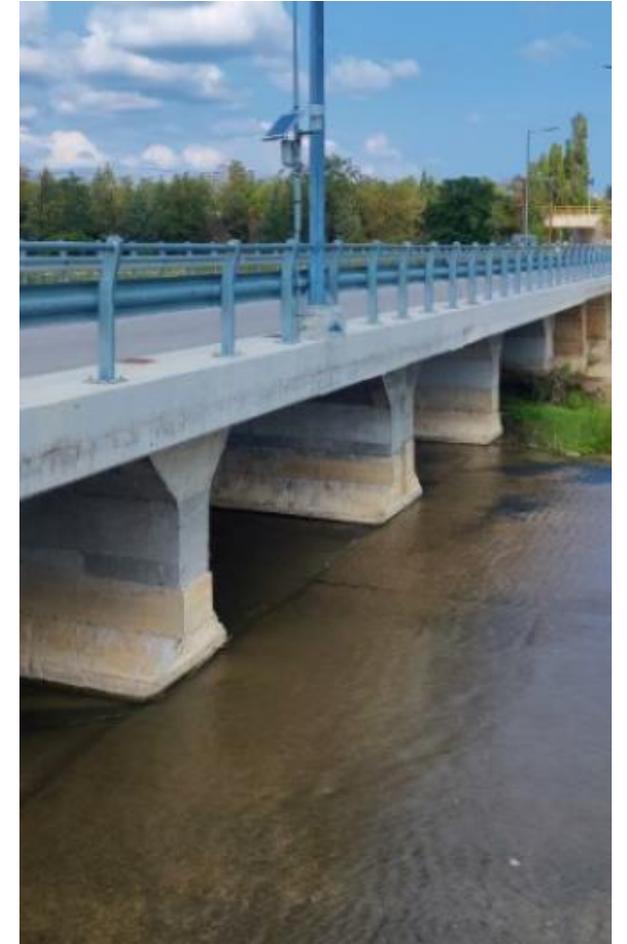






- Γαλλικός Ποταμό - Γέφυρα Ιωνίας

- Γαλλικός Ποταμός Νέα Φιλαδέλφεια



- Αξιός Ποταμός - Γέφυρα Ανατολικού



Αξιός Ποταμός - Γέφυρα
Χαλκηδόνας



Αξιός Ποταμός - Γέφυρα
Αξιούπολης











- Οι συντεταγμένες (σε ΕΓΣΑ '87) των θέσεων των σταθμών(1) Άρδας Γέφυρα, (2) Ερυθροπόταμος και (3) Πύθιο- Γέφυρα «Μπερδεμένος», οι οποίοι εγκαταστάθηκαν εντός του 2022 στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου **“Integrated actions for Joint coordination and responsiveness to flood risks in the Cross Border area”** με ακρωνύμιο “FLOODGUARD”, που είναι ενταγμένο στο πρόγραμμα Εδαφικής Συνεργασίας INTERREG V-A GREECE – BULGARIA 2014 – 2020, είναι αντίστοιχα οι εξής:
 - 1) Χ:704167.9260 και Υ:4613875.0932,
 - 2) Χ: 685624.2593 και Υ: 4589440.8267 και
 - 3) Χ: 718836.2088 και Υ: 4584357.3509.

Για την ανάκτηση των δεδομένων από τους σταθμούς σε πραγματικό χρόνο, δύνασθε μέσω των παρακάτω διευθύνσεων - υπερσυνδέσμων να έχετε αντίστοιχα πρόσβαση:

1) στο γεωχωρικό υπόβαθρο <http://floodguard.m-t.gov.gr/evrymap/map>

και

2) στην πλατφόρμα εισόδου στο Superset με το online monitoring των δεδομένων: <http://floodguard.m-t.gov.gr/superset/dashboard/11/>

Προς διευκόλυνση σας, σας επισημαίνουμε πως από την διεύθυνση 1. μπορούμε να μεταβούμε στην πλατφόρμα 2., εάν επιλέξουμε κάποιο σημείο τηλεμετρικού σταθμού και στη συνέχεια με δεξί κλικ επιλέξουμε την επιλογή «Δεδομένα Σημειακού Σταθμού».

<https://deltaohm.cloud/>

WELCOME

User Name

Password

[Forgot Password](#)

Don't have an account? [Sign up here !](#)

Thank you for your attention!