



Air pollution Intelligent Defense



[www.karteco.gr/AID](http://www.karteco.gr/AID)



Air pollution Intelligent Defense

## Τι είναι το AID - Air Pollution Intelligent Defense;

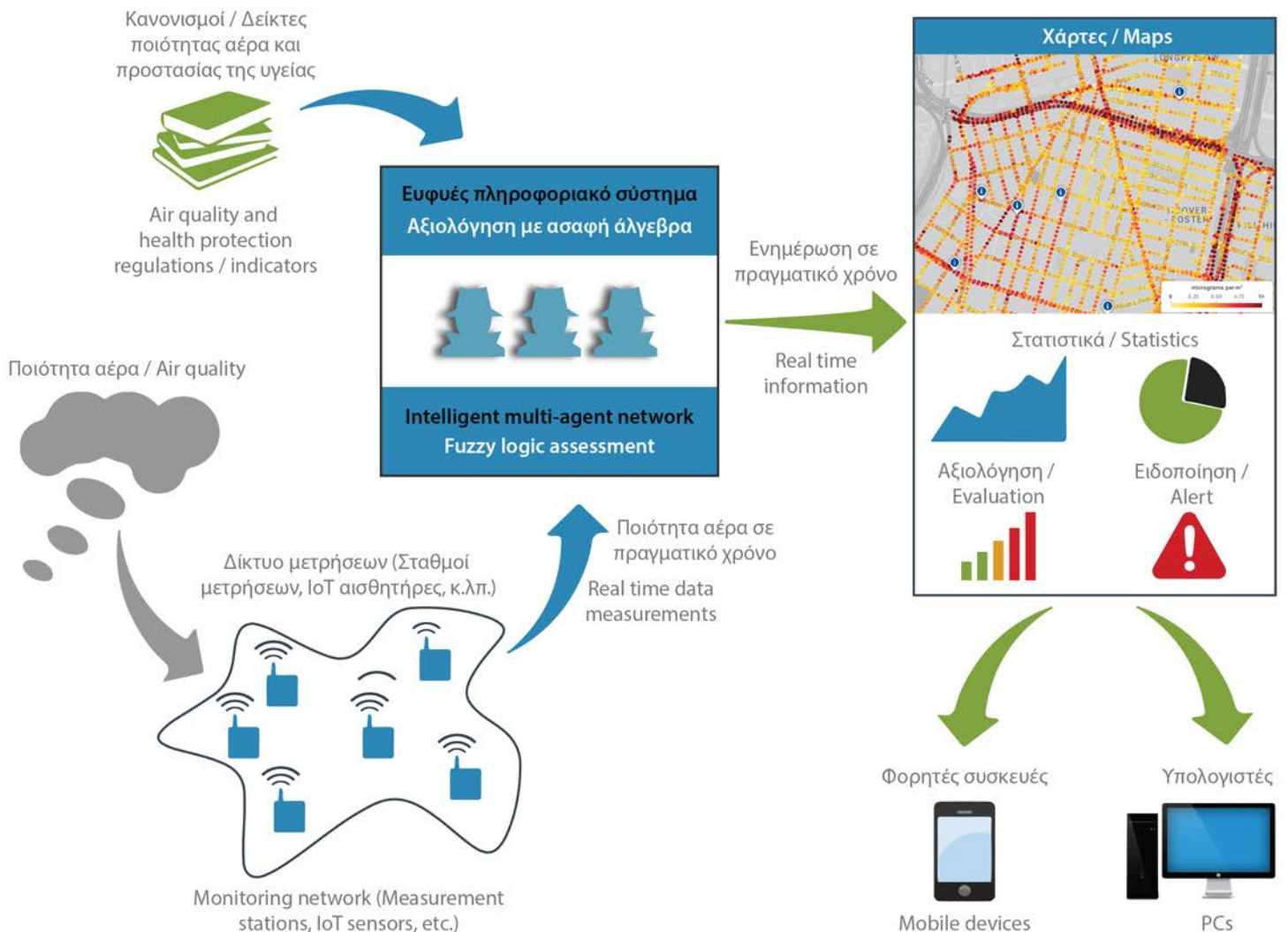
Το AID είναι ένα καινοτόμο κατακεντρωμένο πληροφοριακό σύστημα για την ποιότητα αέρα, το οποίο στηριζόμενο σε ένα πολυεπίπεδο δίκτυο ευφών πρακτόρων και στη συλλογή δεδομένων από σταθμούς μέτρησης, παρακολουθεί και αξιολογεί σε πραγματικό χρόνο τις συνθήκες περιβάλλοντος με σκοπό την ενημέρωση των χρηστών και την αντιμετώπιση κρίσιμων καταστάσεων για την προστασία της υγείας των πολιτών και τον περιορισμό της αέριας ρύπανσης.

## Τι υπηρεσίες παρέχει;

Το σύστημα τροφοδοτείται σε Πραγματικό Χρόνο από πολλαπλές πηγές δεδομένων μετρήσεων ώστε να:

- αντιλαμβάνεται και αξιολογεί την κατάσταση της ποιότητας αέρα σε πραγματικό χρόνο,
- ενημερώνει με κατάλληλα λεκτικά τους χρήστες μέσω διαδικτύου και εφαρμογής για φορητές συσκευές,
- λαμβάνει αποφάσεις για την προστασία των πολιτών και τον περιορισμό της αέριας ρύπανσης και,
- εφαρμόζει μέτρα αντιμετώπισης κρίσιμων καταστάσεων.

## Η δομή του AID / AID structure



## What is AID - Air Pollution Intelligent Defense?

AID is an innovative real time air quality monitoring system consisted of multiple measurement stations and an interactive multi-agent network, with main target to assess air quality and environmental conditions for public health protection by providing continuous information and supporting decision making and action implementation for air pollution mitigation.

## What services are provided to the user?

The system receives in real time and assesses air quality measurements from multiple sensors in order to:

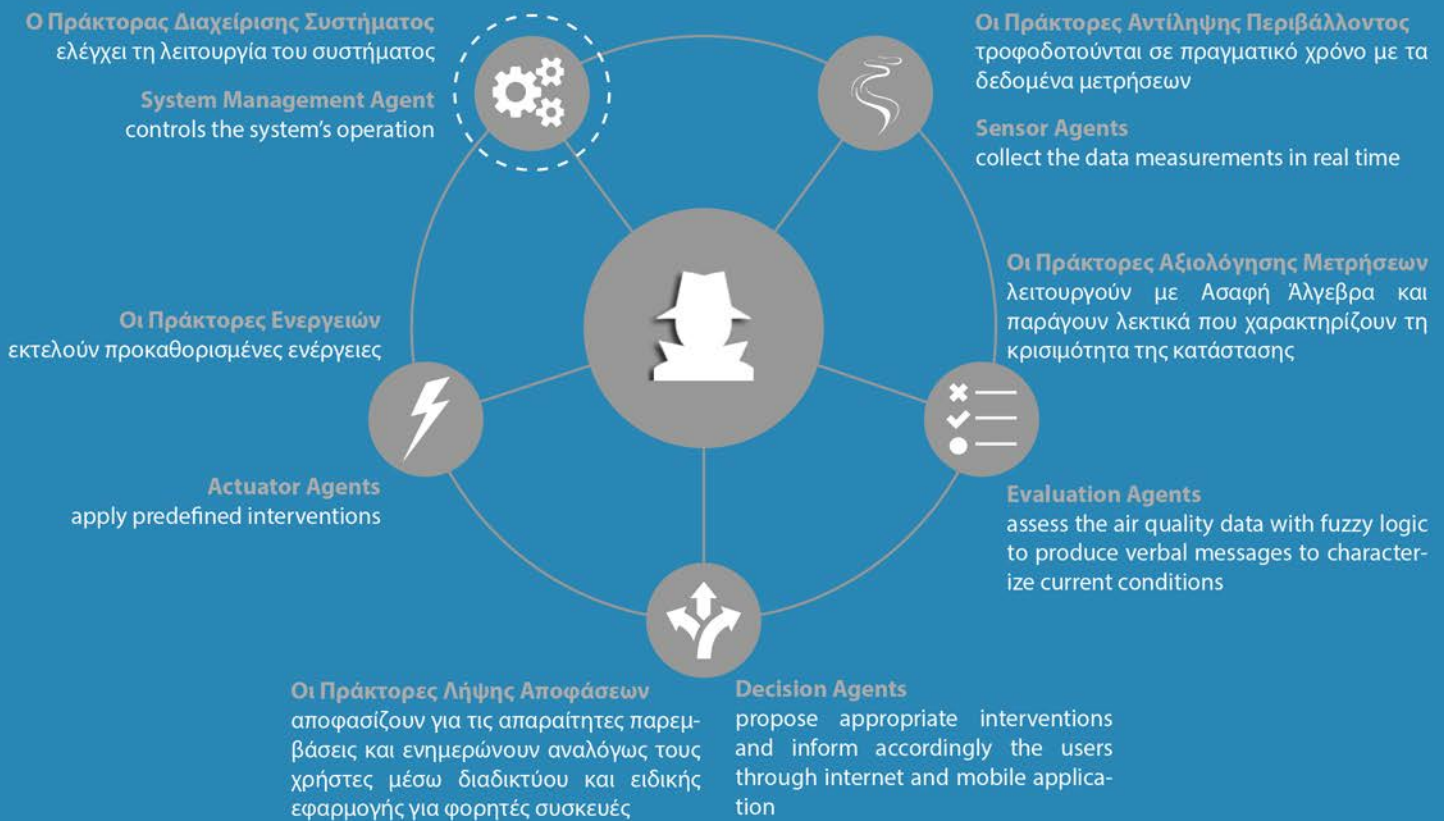
- perceive and evaluate the current environmental conditions using fuzzy logic,
- inform the users with appropriate verbal messages and indicators through mobile application,
- decide for the appropriate actions towards public health protection and air pollution mitigation and,
- implement respective interventions in order to control air pollution critical events.

## Ποια είναι η αρχιτεκτονική λειτουργίας του;

Το AID είναι ένα υβριδικό σύστημα Ασαφούς Νόησης που λειτουργεί μέσω ενός καταναμημένου πολυεπίπεδου δικτύου Ευφυών Πρακτόρων (ανάπτυξη σε Java).

## How does it work?

AID has a hybrid nature, since it utilizes a distributed multi-agent network (developed in Java), fuzzy logic algebra concepts and a rule based inference mechanism.



## Οι παρεμβάσεις του AID μπορούν να είναι: / AID's interventions could be:



Η απλή ειδοποίηση μιας ομάδας ατόμων.  
The simple notification of a group of people.



Η τροποποίηση μίας γραμμής παραγωγής.  
The modification of a production line.



Η ενεργοποίηση συστημάτων ασφαλείας.  
The activation of security systems.



Η μείωση ταχύτητας στόλου οχημάτων.  
Speed reduction of vehicle fleet.



Η επέμβαση σε συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας κ.λπ  
Intervention in traffic management systems, etc.

```
DUTH Multi Agent Environme...
Agent name: traffic1@AID-KARTECO:1099/JADE
Current System timestamp: 07-11-2014 11:04:32
Last update at: 07-11-2014 11:00:48

NO2 Decision Agent: no2_actions
NO2 traffic decision is: Free
Updated at: 07-11-2014 11:00:48

O3 Decision Agent: O3_actions
O3 traffic decision is: Free
Updated at: 07-11-2014 11:00:48

NO Decision Agent: NOT WORKING
NO traffic decision is:
Updated at: NEVER

Traffic is:
FREE

Show Map
```

Εφαρμογή πράσινου δακτυλίου σε αστικό κέντρο / Traffic control intervention

## Ποια είναι τα πεδία εφαρμογών του; / Where can it be applied?



Αστικά κέντρα  
Urban environment



Κτιριακές εγκαταστάσεις  
Building facilities



Βιομηχανικές περιοχές  
Industrial sector



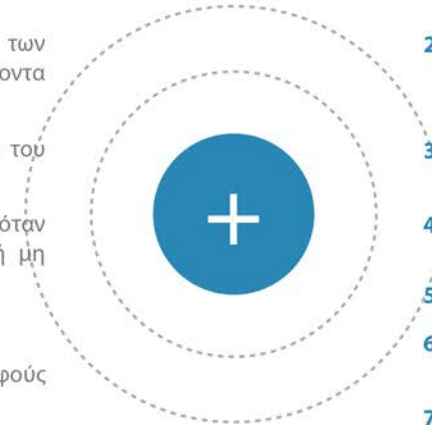
Λατομεία και ορυχεία  
Quarries and mines



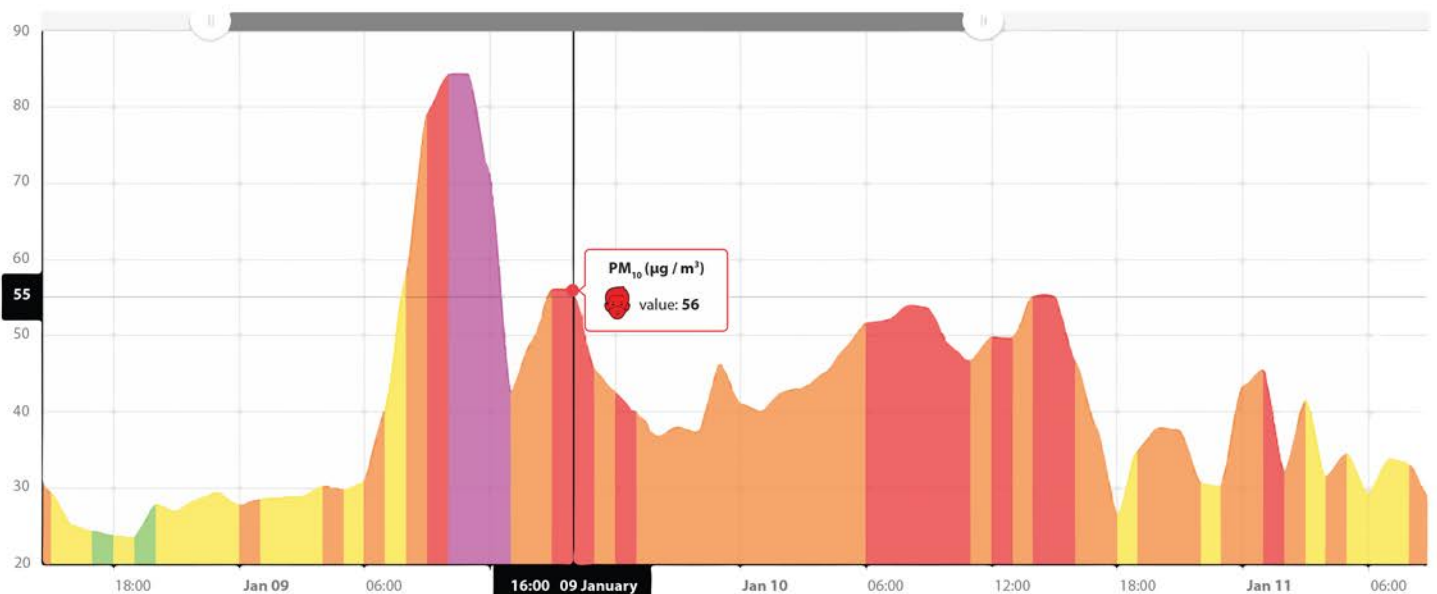
Περιοχές με σημαντική περιβαλλοντική όχληση  
Highly polluted regions

## Ποια είναι τα πλεονεκτήματά του; / What are its advantages?

1. Ανάγνωση σε πραγματικό χρόνο μετρήσεων από οποιονδήποτε αισθητήρα.
2. Διαρκής παρουσίαση του συνόλου των μετρήσεων και της κατάστασης κάθε παράγοντα καθώς και πλήρους ιστορικού μετρήσεων.
3. Διαδικτυακή ενημέρωση των χρηστών και του κοινού.
4. Αυτοματοποιημένη και συνεχής ενημέρωση όταν το σύστημα ανιχνεύει υπερβάσεις ορίων ή μη φυσιολογικές τιμές.
5. Αξιοπιστία σε κρίσιμες καταστάσεις
6. Ανοχή σε σφάλματα με τη χρήση Ασαφούς Λογικής.
7. Υποστήριξη αυτοματοποιημένων μηχανισμών παρέμβασης στο περιβάλλον.



1. Real time measurement data from any kind of online sensors.
2. Real time monitoring and integrated data logging of the air quality conditions for better control of the daily environmental condition levels.
3. Notifications for air quality conditions through internet and mobile application.
4. Automatic and continuous alerts during critical air pollution conditions.
5. High reliability during critical events.
6. High tolerance in low measurement accuracy of sensors due to the use of fuzzy logic.
7. Support of automatic interventions for public health protection and air pollution mitigation.



## Που λειτουργεί πιλοτικά;

Το AID τρέχει πιλοτικά από το 2013 στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Το σύστημα τροφοδοτείται σε πραγματικό χρόνο με μετρήσεις αέριων ρύπων ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ), αιωρούμενων σωματιδίων ( $\text{PM}_{10}$ ) και μετεωρολογικών παραμέτρων, όπως η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία αέρα. Η ενημέρωση για την ποιότητα αέρα γίνεται μέσω του διαδικτύου και μέσω του Air Polis, της ειδικά σχεδιασμένης εφαρμογής για φορητές συσκευές, η οποία διατίθεται δωρεάν σε iOS και Android.



## Where is currently operating?

AID runs in pilot phase in the city of Thessaloniki, Northern Greece since 2013. The system monitors in real time measurements for air pollutants  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  and  $\text{PM}_{10}$  and weather data, such as air temperature and relative humidity. The information is published on AID's official website and through Air Polis application, which is available both for iOS and Android platform.

ANDROID APP ON Google play Download on the App Store

**Air Polis**

Station

Back

Main Air Pollutants

Click on each parameter to see previous measurements

**O3**

Last update: 15-01-18 15:25:00

Reading 17998  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Normal (BM: 1)

**NO2**

Last update: 15-01-18 15:25:00

Reading 4.523  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Normal (BM: 1)

**PM10**

Last update: 15-01-18 15:25:00

Reading 77268  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Critical - High (BM: 0.454434)

Η εφαρμογή Air Polis / The Air Polis mobile application

## Βραβείο Καινοτομίας

Το 2017 το AID βραβεύθηκε με το 5<sup>ο</sup> βραβείο στο 7<sup>ο</sup> Διαγωνισμό Καινοτομίας και Τεχνολογίας (NBG Business Seeds) της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας.

## Innovation Award

In 2017 AID won the 5<sup>th</sup> award in the 7<sup>th</sup> "Innovation and Technology" National Competition organized by the National Bank of Greece (NBG Business Seeds).



## Γενικές Πληροφορίες / General Information

2011

2012

2013

2014

έως σήμερα / to date

Ανάπτυξη του AID με συγχρηματοδότηση από εθνικούς και κοινοτικούς πόρους στα πλαίσια της Πράξης "Υποστήριξη Νέων Επιχειρήσεων για δραστηριότητες Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης", ΓΓΕΤ 2009.

Developed of AID with co-finance from national and EU funds, within the framework of the Action "Support of new businesses on R & D activities", GSRT 2009.

Πιλοτική λειτουργία στην πόλη της Θεσσαλονίκης.

Pilot operation in Thessaloniki, Greece.



Agias Anastasias & Laertou Str., Pylaia, 57001, P.O. Box 60824  
11<sup>th</sup> klm. Thessaloniki - N. Moudania, Thessaloniki, Greece

t +30 2310 365 441 | f +30 2310 365 442 | e [info@karteco.gr](mailto:info@karteco.gr)  
[www.karteco.gr](http://www.karteco.gr)

