



**ΕΚΕΤΑ**  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Μάιος - Ιούνιος 2018

ΕΡΕΥΝΑ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ  
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Επικίνδυνα** νανοσωματίδια ελάχιστης μάζας

Ανάπτυξη νέων οργάνων που μετρούν αξιόπιστα τα εκπεμπόμενα  
σωματίδια διαμέτρου **μικρότερης των 23 nm**



## Περιεχόμενα

- 1** **Επικίνδυνα νανοσωματίδια ελάχιστης μάζας**  
Λεπτομερής μελέτη των στέρεων σωματιδίων μεγέθους κάτω των 23 nm, που εκπέμπονται από κινητήρες άμεσης έγχυσης
- 5** **Ελπίδα κατά του καρκίνου**  
Συνέντευξη με τον Δρ. Κώστα Σταματόπουλο και τη Δρ. Αναστασία Χατζηδημητρίου για το Εθνικό Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας
- 8** **«Με το Blockchain θα ξεπεραστούν οργανωτικά και τεχνολογικά όρια μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων»**  
Συνέντευξη με τον Δρ. Κωνσταντίνο Βότη για τη δυναμική του Blockchain
- 10** **Ευδόκιμη Γη**  
Η ενίσχυση του αγροδιατροφικού τομέα μέσω του προγράμματος «Ευδόκιμη γη», προσφέρει ευκαιρίες στους ανθρώπους της ελληνικής περιφέρειας να μείνουν και να δημιουργήσουν στον τόπο τους
- 12** **Βραβείο ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2018**  
Το βραβείο αναγνωρίζει το συνολικό επιστημονικό έργο και την προσφορά του κ. Καράμπελα σε διάφορους τομείς, περιλαμβανομένης της βέλτιστης αξιοποίησης φυσικών πόρων
- 13** **Έμπνευση στο σχεδιασμό για τη Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα**  
Επιλογές στα μέσα μετακίνησης χαμηλών ρύπων μέσω ανάπτυξης σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας



Δείγματα αιθάλης από κινητήρα πετρελαίου Πηγή: ΕΚΕΤΑ

## Επικίνδυνα νανοσωματίδια ελάχιστης μάζας

Τα οχήματα με κινητήρες άμεσης έγχυσης καυσίμου θεωρούνται πρωταρχική πηγή νανοσωματιδιακών εκπομπών και συμβάλουν σημαντικά στην ατμοσφαιρική ρύπανση και την κλιματική αλλαγή, ενώ έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία. Για τον λόγο αυτό, τον Ιούνιο του 2012, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ταξινομήσε τα σωματίδια από την καύση του πετρελαίου ως «καρκινογόνα για τον άνθρωπο» (Ομάδα 1).

**Κείμενο** Ελένη Παπαϊωάννου, Πηνελόπη Μπαλτζοπούλου

**Επιμέλεια** Αμαλία Δρόσου



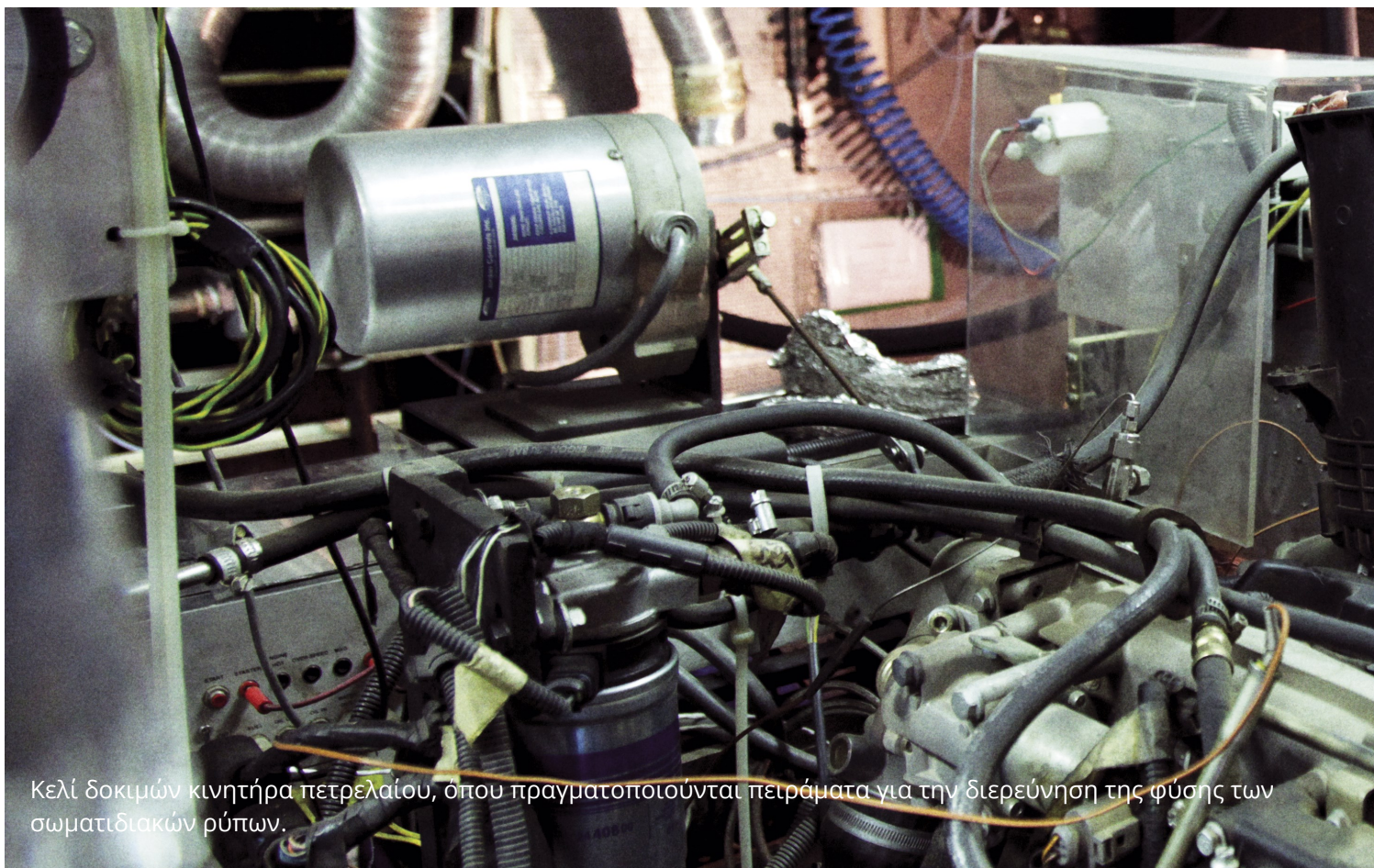
**Ο**ι αρνητικές αυτές επιπτώσεις οδήγησαν πολλές χώρες - και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού - να θεσμοθετήσουν όρια εκπομπών για τα οχήματα.

Στην Ευρώπη, τα όρια αυτά ορίστηκαν αρχικά με βάση την μάζα των εκπεμπόμενων σωματιδίων.

Εντωμεταξύ, πολυάριθμες μελέτες έδειξαν ότι τα πολύ μικρά σωματίδια, ενώ δεν έχουν σημαντική μάζα, είναι πιο επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία από ότι τα μεγαλύτερα σωματίδια.

**Σωματίδια με ασήμαντη μάζα είναι πιο επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία από ότι τα μεγαλύτερα**

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να συμπεριληφθεί στην νομοθεσία και το όριο του αριθμού των στερεών σωματιδίων, διαμέτρου άνω των 23nm.



Κελί δοκιμών κινητήρα πετρελαίου, όπου πραγματοποιούνται πειράματα για την διερεύνηση της φύσης των σωματιδιακών ρύπων.

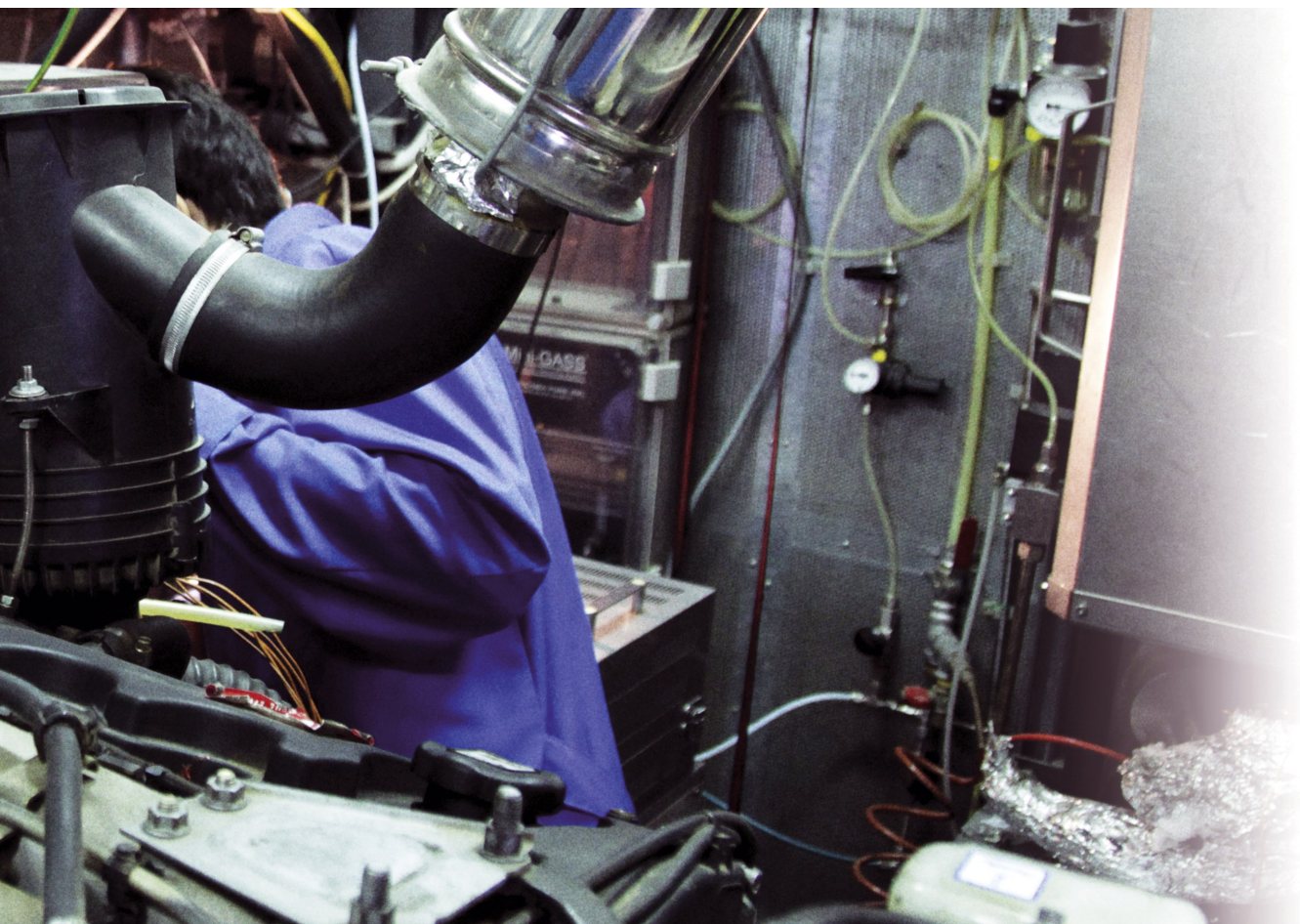
Το ιδιαίτερο όριο των 23nm ορίστηκε ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα μέτρησης τεχνητών σωματιδίων (*artefacts*), δηλαδή σωματιδίων που δεν προέρχονται από τα καυσαέρια, αλλά δημιουργούνται ατυχώς κατά την τυποποιημένη δειγματοληψία και μέτρησή τους.

Οι δυσκολίες μέτρησης αυτών των πολύ μικρών σωματιδίων με τις υπάρχουσες διαθέσιμες τεχνολογίες οδήγησαν τις ρυθμιστικές αρχές να αγνοήσουν έως τώρα τη συμβολή τους στη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα όμως με επιστημονικές μελέτες της τελευταίας δεκαετίας, το κλάσμα στερεών σωματιδίων διαμέτρου κάτω των 23 nm που εκπέμπεται από κινητήρες βενζίνης άμεσης έγχυσης αποτελεί το 40%, ενώ για τους κινητήρες πετρελαίου το 20% των συνολικών σωματιδιακών εκπομπών. Καθίσταται λοιπόν άμεση η ανάγκη για αξιόπιστη μέτρηση των εκπεμπό-

μενων σωματιδίων μεγέθους κάτω των 23 nm, τα οποία μπορεί να είναι είτε στερεά (άμορφος ή γραφίτιοποιημένος άνθρακας, μέταλλα κ.λπ.), είτε υγρά (υδρογονάνθρακες και θειούχες ενώσεις).

Με βάση τα παραπάνω, το Εργαστήριο Τεχνολογίας Σωματιδίων και Αερολυμάτων (ΕΤΕΣΑ) (Aerosol and Particle Technology Laboratory, APTL) του Ινστιτούτου Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ) του ΕΚΕΤΑ συντονίζει το ευρωπαϊκό έργο "SUREAL-23: *Understanding, Measuring and Regulating Sub-23 nm Particle Emissions from Direct Injection Engines Including Real Driving Condition*", στα πλαίσια του οποίου μελετά λεπτομερώς τα στερεά σωματίδια, μεγέθους κάτω των 23 nm, που εκπέμπονται από κινητήρες άμεσης έγχυσης. Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι του έργου είναι:



Η ανάπτυξη νέων οργάνων που μετρούν αξιόπιστα τα εκπεμπόμενα σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 23 nm και λειτουργούν σε υψηλές θερμοκρασίες, ώστε να απομακρύνονται τυχόν πτητικές ουσίες (υπεύθυνες για την δημιουργία *artefacts*), χωρίς όμως τον κίνδυνο απώλειας σωματιδίων. Απώτερος σκοπός είναι η μείωση / εξάλειψη των απαιτήσεων για πολύπλοκα συστήματα δειγματοληψίας και αραίωσης των μετρούμενων σωματιδιακών ρύπων.

---

Η ανάπτυξη νέων οργάνων που μετρούν αξιόπιστα τα εκπεμπόμενα σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 23 nm αποτελούν έναν από τους στόχους της έρευνας

Η διερεύνηση της επίδρασης των διαφορετικών συνθηκών λειτουργίας των πετρελαιοκινητήρων και των βενζινοκινητήρων στις εκπομπές σωματιδίων με διάμετρο μικρότερη των 23 nm (π.χ. χρήση διαφορετικών καυσίμων και πρόσθετων σε αυτά, τρόπο έγχυσης του καυσίμου, εφαρμογή αντιρρυπαντικών τεχνολογιών κ.α.).

Η μέτρηση των εν λόγω σωματιδίων σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης και όχι μόνο σε σταθερή πέδη οχημάτων.

Επιπρόσθετα, το SUREAL-23 έχει πετύχει να αναπτύξει για πρώτη φορά όργανα μέτρησης ανθεκτικά σε υψηλές θερμοκρασίες δειγματοληψίας, με συνέπεια να είναι σε θέση να προτείνει στρατηγικές για την απλοποίηση και σημαντική βελτίωση της τυπικής διαδικασίας δειγματοληψίας και μέτρησης των σωματιδιακών ρύπων.



Οι εταίροι του SUREAL-23 στο περίπτερο προώθησης του έργου, στα πλαίσια του 13ου διεθνούς συνεδρίου Engines & Vehicles (ICE 2018), που πραγματοποιήθηκε στις 10-14 Σεπτεμβρίου 2017, στο Κάπρι της Ιταλίας

« Για πρώτη φορά καταφέραμε να **απλοποιήσουμε το σύστημα δειγματοληψίας** και να καταστήσουμε τη μεθοδολογία μας πιο κατάλληλη για επιτόπιες μετρήσεις, Ελένη Παπαϊωάννου, συντονίστρια της έρευνας, Χημικός μηχανικός

Η συντονίστρια του έργου και Χημικός Μηχανικός, Ελένη Παπαϊωάννου σημειώνει: «*Το σύστημα δειγματοληψίας είναι συχνά υπεύθυνο για σφάλματα κατά τη διάρκεια των μετρήσεων καθώς εισάγει απώλειες σωματιδίων και artefacts (σωματίδια που δεν υπάρχουν στην εξαγωγή του κινητήρα αλλά δημιουργούνται μέσω της διαδικασίας δειγματοληψίας). Για πρώτη φορά, κατορθώσαμε να το απλοποιήσουμε, να απαλλαγούμε από όλα αυτά τα προβλήματα αλλά και να καταστήσουμε τη μεθοδολογία μας πιο κατάλληλη για επιτόπιες μετρήσεις*». Χρησιμοποιώντας αυτή την έρευνα σε νανοσωματίδια, οι κατασκευαστές οχημάτων θα μπορούν στο μέλλον να ρυθμίζουν διάφορους παράγοντες, όπως το μέγεθος του κινητήρα, τη θερμοκρασία και την ταχύτητα, για να καθορίσουν ποιες είναι οι πιθανές εκπομπές σωματιδίων σε κάθε περίπτωση. Η γνώση αυτών των πληροφοριών

θα επιτρέψει στους κατασκευαστές να σχεδιάσουν οχήματα τα οποία θα είναι σύμφωνα με τη μελλοντική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία αναμένεται να διαμορφώσει το όριο στο μέγεθος των μετρούμενων σωματιδίων στα 10 nm.

Στο έργο SUREAL-23 συμμετέχουν το κέντρο ερευνών της FIAT (Centro Ricerche FIAT, CRF / Ιταλία), τα ερευνητικά κέντρα IFP Énergies nouvelles (Γαλλία), Istituto Motori (Ιταλία) και Institute for Aerosol and Sensor Technology (IAST / Ελβετία), η MME ανάπτυξης αναλυτικών συσκευών Sociedad Europea De Analisis Diferencial De Movilidad SL (SEADM / Ισπανία) και η εταιρία NKT Photonics (Δανία), ενώ συνεργαζόμενοι εταίροι είναι η εταιρία οργάνων TSI Inc. (Γερμανία) και το πανεπιστήμιο Yale (Η.Π.Α.).

Το ΕΤΕΣΑ, ως συντονιστής του έργου SUREAL-23, μαζί με τους συντονιστές των έργων PEM-S4NANO και DOWNTOTEN, συνδιοργανώνει ημερίδα με θέμα “*Measurement and characterization of nanoparticle emissions from powertrains*”. Η ημερίδα θα λάβει χώρα στο Κέντρο Διάδοσης Ερευνητικών Αποτελεσμάτων (ΚΕ.Δ.Ε.Α) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στις 9 και 10 Οκτωβρίου 2018. Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του έργου SUREAL-23 (<http://sureal-23.cperi.certh.gr/>)



Σταδιακά, το Δίκτυο θα φέρει σε σύμπραξη τις Κλινικές Ογκολογίας/Αιματολογίας και τα σχετικά διαγνωστικά εργαστήρια σε ολόκληρη την Ελλάδα

## Ελπίδα στη μάχη κατά του καρκίνου

Η έννοια της Ιατρικής Ακριβείας – τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και σε επίπεδο θεραπείας, που βασίζεται στα ατομικά χαρακτηριστικά των ασθενών, δεν είναι καινούρια. Η ομάδα αίματος, για παράδειγμα, αποτελεί για περισσότερο από έναν αιώνα τον οδηγό των μεταγγίσεων αίματος. Πρόσφατα, η προοπτική της ευρύτερης εφαρμογής της Ιατρικής Ακριβείας εξελίχθηκε σε πολύ μεγάλο βαθμό με την ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών για βιοανάλυση, ιδίως ισχυρών τεχνολογιών νέας γενιάς για αλληλούχηση DNA (next generation sequencing, NGS) και υπολογιστικών εργαλείων και προσεγγίσεων για την ανάλυση βιοδεδομένων μεγάλου όγκου.

### Εισαγωγή, Συνέντευξη Αμαλία Δρόσου

Το Εθνικό Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας στην Ογκολογία, μια πρωτοποριακή δράση που ιδρύθηκε με πρωτοβουλία του Τομέα Έρευνας και Καινοτομίας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας, ξεκινάει στην Ελλάδα με άμεσο στόχο να αναβαθμίσει τη διάγνωση, την πρόβλεψη της έκβασης και τη στοχευμένη θεραπευτική αντιμετώπιση των ασθενών με καρκίνο. Το δίκτυο θα προσφέρει διαγνωστικές υπηρεσίες υγείας υψηλής ποιότητας βασισμένων σε τεχνολογίες NGS, ενώ παράλληλα θα διεξάγονται ερευνητικές δράσεις για την ανάδειξη νέων βιοδεικτών.

Στο Δίκτυο συμμετέχουν κορυφαίοι εθνικοί ερευνητικοί και ακαδημαϊκοί φορείς που ασχολούνται με την έρευνα και τις κλινικές εφαρμογές της μοριακής βιολογίας, της ιατρικής και της επιστήμης δεδομένων: στην πρώτη φάση δημιουργήθηκαν τέσσερις Μονάδες Ιατρικής Ακριβείας (ΜΙΑ), δύο στην Αθήνα, μία στο Ηράκλειο Κρήτης και μία στη Θεσσαλονίκη. Σταδιακά, το Δίκτυο θα φέρει σε σύμπραξη τις Κλινικές Ογκολογίας/Αιματολογίας και τα σχετικά διαγνωστικά εργαστήρια σε ολόκληρη την Ελλάδα.

Ο Κώστας Σταματόπουλος, συντονιστής του Εθνικού Δικτύου, και η ερευνήτρια του ΙΝΕΒ Αναστασία Χατζηδημητρίου, επικεφαλής της Τεχνικής Επιτροπής του Δικτύου, μιλούν για τις ευκαιρίες που αναδύονται για τη χώρα με τη συγκεκριμένη εμβληματική πρωτοβουλία και μοιράζονται το προσωπικό τους όραμα σχετικά με την εξέλιξή του.

**Κ. Σταματόπουλε, ποιες ευκαιρίες αναδύονται στον τομέα της υγείας για την Ελλάδα με τη σύσταση του Εθνικού Δικτύου Ιατρικής Ακριβείας;**

Για πρώτη φορά εξειδικευμένες μονάδες από ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς της χώρας σε στενή συνεργασία με κλινικές μονάδες αριστείας στο ευρύτερο πεδίο του καρκίνου (Ογκολογία, Αιματολογία) θα προσεγγίσουν συντονισμένα το καίριο ζήτημα της σύγχρονης γονιδιακής ανάλυσης που αποτελεί θεμέλιο για την εξατομικευμένη θεραπεία, καθώς αναδεικνύει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των καρκινικών κυττάρων σε κάθε ξεχωριστό ασθενή. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία θα επιτρέψει στην Ελλάδα

βαία, στο πρώτο εξάμηνο λειτουργίας του δικτύου θα προτυποποιηθούν όλες οι διαδικασίες από την αρχική επεξεργασία του δείγματος έως την τελική αναφορά του αποτελέσματος ώστε να μιλάμε ακριβώς την ίδια γλώσσα.

**Σε ποιο σημείο βρίσκονται σήμερα οι συνεργασίες του Δικτύου με αντίστοιχες πρωτοβουλίες;**

**Αναστασία Χατζηδημητρίου:** Το Δίκτυο ήδη συμπράττει με αντίστοιχες ευρωπαϊκές δράσεις. Υπάρχει στενή συνεργασία με το εθνικό πρόγραμμα στη Σουηδία (Genomic Medicine Sweden) στο πεδίο των αιματολογικών κακοηθειών. Επίσης, προγραμματίζονται άμεσα κοινές δράσεις με άλλες διεθνείς πρωτοβουλίες/δίκτυα (π.χ. Alliance Against Cancer στην Ιταλία) και φορείς που δραστηριοποιούνται στην Ιατρική Ακριβείας σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες (Ισπανία, Τσεχία, Σερβία, Κύπρος, Ουγγαρία).

« Η επιλογή της θεραπείας με βάση τις ιδιαίτερες γενετικές βλάβες των καρκινικών κυττάρων κάθε ασθενούς συνεπάγεται **μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες**. Αυτό μεταφράζεται σε καλύτερη **έκβαση και καλύτερη ποιότητα ζωής**, Κώστας Σταματόπουλος, Συντονιστής του Εθνικού Δικτύου

συμμετάσχει ενεργά στη διαμόρφωση του χάρτη της Ιατρικής του μέλλοντος να συμπράττει ισότιμα σε διεθνείς συνεργασίες, προωθώντας την έρευνα για την αντιμετώπιση του καρκίνου.

**Κ. Χατζηδημητρίου, ποιο είναι το επίπεδο επάρκειας της Ελλάδας ώστε να αναδείξει τη δυναμική της Εξατομικευμένης Ιατρικής;**

Όλοι οι φορείς που συμμετέχουν στο Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας έχουν σήμερα την τεχνολογική επάρκεια αλλά και τα μέσα για να εκπονήσουν τις γενετικές εξετάσεις, που η πρωτοβουλία έχει υποσχεθεί ως παροχή υπηρεσιών στους ασθενείς με καρκίνο. Βέ

**Κ. Σταματόπουλε, μπορείτε να αναφέρετε τα σημαντικότερα οφέλη, που προκύπτουν για τους ασθενείς με τη λειτουργία του Δικτύου;**

Η επιλογή της θεραπείας με βάση τις ιδιαίτερες γενετικές βλάβες των καρκινικών κυττάρων κάθε ασθενούς συνεπάγεται μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες: αυτό μεταφράζεται σε καλύτερη έκβαση και καλύτερη ποιότητα ζωής. Επίσης, η συγκέντρωση πληροφοριών από την ανάλυση πολλών ασθενών θα υποστηρίξει την ανακάλυψη νέων γνώσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη βιοϊατρική έρευνα με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του καρκίνου και την ανάπτυξη νέων θεραπειών.





**Αριστερά:** Δρ. Κώστας Σταματόπουλος, Συντονιστής του Εθνικού Δικτύου **Δεξιά:** Αναστασία Χατζηδημητρίου, ερευνήτρια INEB/ΕΚΕΤΑ, επικεφαλής της Τεχνικής Επιτροπής του Δικτύου

**Οι επόμενες ερωτήσεις μου απευθύνονται και στους δύο. Το INEB έχει το συνολικό συντονισμό του Δικτύου και της Μονάδας στη Θεσσαλονίκη. Ποια είναι πιο συγκεκριμένα η συνεισφορά του;**

**Κώστας Σταματόπουλος:** Το INEB καλείται να υποστηρίξει και να συντονίσει την εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων με τους εκλεκτούς επιστήμονες που συμμετέχουν στο Δίκτυο, τη σύνθεση των ιδεών και την αποτελεσματική υλοποίηση των στόχων της πρωτοβουλίας σε συνεργασία με την ΓΓΕΤ, τον Τομέα Έρευνας και Καινοτομίας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και το Υπουργείο Υγείας.

**Ποια είναι η δική σας προσωπική επιθυμία σχετικά με την εξέλιξη του Δικτύου;**

**Κώστας Σταματόπουλος:** Το Εθνικό Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας στην Ογκολογία πρέπει και μπορεί να συνδράμει καθοριστικά ώστε να ενισχυθούν οι δεσμοί ανάμεσα στη βιοϊατρική έρευνα και την κλινική ιατρική. Αυτή η διασύνδεση θα αναβαθμίσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας και παράλληλα θα δημιουργήσει νέες δυνατότητες και προοπτικές διαθεματικής έρευνας με σημαντικές προεκτάσεις για την οικονομία της γνώσης στη χώρα μας και διεθνώς.

« Προσωπικά θα ήθελα το Δίκτυο να λειτουργήσει **ως μία πλατφόρμα καθημερινού διαλόγου** των ερευνητικών φορέων της χώρας, Αναστασία Χατζηδημητρίου, επικεφαλής της Τεχνικής Επιτροπής του Δικτύου

**Αναστασία Χατζηδημητρίου:** Να προσθέσω επίσης ότι αξιοποιώντας την ερευνητική και κλινική εμπειρία μας αλλά και την πολυθεματικότητα του Ινστιτούτου και των συνεργατών μας, θα αναζητήσουμε λύσεις σε πολύπλευρα ανοιχτά θέματα σε τομείς όπως οικονομία της υγείας (π.χ. κόστος αγωγής) και βιοηθική (π.χ. διαχείριση προσωπικών δεδομένων), πάντοτε σε συνεργασία με τους αρμόδιους επιστήμονες, οργανισμούς και φορείς.

**Αναστασία Χατζηδημητρίου:** Προσωπικά, θα ήθελα το Δίκτυο να λειτουργήσει ως μια πλατφόρμα καθημερινού διαλόγου των ερευνητικών φορέων της χώρας με τα κλινικά τμήματα και την καθημερινή κλινική πράξη. Να διασφαλίσει την καλύτερη δυνατή περίθαλψη για τους ασθενείς με καρκίνο και την ορθολογική διαχείριση των κρατικών πόρων.

# «Με το blockchain θα ξεπεραστούν οργανωτικά και τεχνολογικά όρια μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων»

Ο Δρ. Κωνσταντίνος Βότης, από το Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΕΚΕΤΑ μιλά για τη δυναμική της τεχνολογίας Blockchain στη σύγχρονη πραγματικότητα αλλά και τις ευπάθειες που αυτό μπορεί να παρουσιάσει

**Εισαγωγή, Συνέντευξη:** Αμαλία Δρόσου

Αν και βρίσκεται ακόμη σε πρόωρα στάδια ανάπτυξης, η τεχνολογία blockchain φαίνεται πως συνεχώς κερδίζει έδαφος σε έναν ολοένα και περισσότερο ψηφιακό κόσμο. Ο μηχανισμός εμπιστοσύνης που υπόσχεται, μέσω ενός κλιμακωτού και ασφαλούς συστήματος χωρίς μεσάζοντα για όλες τις διαδικτυακές κοινωνικές επαφές και οικονομικές συναλλαγές, και το πλήθος πλεονεκτημάτων που προσφέρει, όπως η διαφάνεια και η μείωση του κόστους τους, την καθιστούν σταδιακά μια άκρως ελκυστική πλατφόρμα συναλλαγών για το σύνολο του παγκόσμιου χρηματοοικονομικού τομέα.

Η χρήση της, παρόλα αυτά, έχει τη δυναμική ενός πολύ μεγαλύτερου εύρους, καθώς αναμένεται να επηρεάσει τους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης, της ενέργειας, της διαχείρισης των δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας, της ασφάλειας. Από την πλευρά της η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ενθαρρύνει εμπράκτως τις κυβερνήσεις, τις ευρωπαϊκές βιομηχανίες και τους πολίτες να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που προσφέρει η blockchain τεχνολογία, ιδρύοντας το παρατηρητήριο-φόρουμ της ΕΕ. Μέσα από αυτό, θα προβάλλονται οι κυριότερες εξελίξεις γύρω από την τεχνολογία ενώ θα στελεχώνεται από 60 ειδικούς από όλη την Ευρώπη. Αξίζει να αναφερθεί ότι από το 2013 μέχρι το 2020 η ΕΕ θα έχει διαθέσει ως και 340 εκατ. ευρώ για τη χρηματοδότηση σχεδίων που κάνουν χρήση της blockchain.

**Κ. Βότη, το Ινστιτούτο Τεχνολογιών, Πληροφορικής και Επικοινωνιών, στο οποίο είστε ερευνητής, έχει πολύ μεγάλη συμμετοχή σε ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα. Σε ποιες ερευνητικές σας δραστηριότητες εκεί, εμπλέκεται η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας;**

Η σημασία του εγχειρήματος της χρήσης blockchain ως τεχνολογική καινοτομία έχει αναχθεί σε υψηλή προτεραιότητα μέσα στο Ινστιτούτο, δεδομένου ότι, η θετική επίπτωση που μπορεί να έχει στην έρευνα και στην καινοτομία είναι σημαντική. Έτσι δίνουμε έμφαση σε περαιτέρω δοκιμές νέων προσεγγίσεων για καλύτερη στήριξη της καινοτομίας, όπως είναι οι τεχνολογίες blockchain, σε τομείς όπως είναι η Υγεία, η ενέργεια, η ασφάλεια, κτλ. Στο πλαίσιο αυτό έχει δημιουργηθεί ένα εργαστήριο ολοκληρωμένων τεχνολογιών blockchain, προκειμένου να παρέχονται ολοκληρωμένες υπηρεσίες εφαρμογής τεχνολογιών blockchain σε διάφορους τομείς και να επιτυγχάνεται η διαφάνεια και η διασφάλιση των συναλλαγών μεταξύ χρηστών, η ενσωμάτωση έξυπνων συμβολαίων (smartcontracts) ενισχύοντας την αποδοτικότητα και την εξοικονόμηση πόρων, κτλ. Επίσης πραγματοποιούνται και μια σειρά από training σεμινάρια σε πλατφόρμες Blockchain (hyperledger, Ethereum, κτλ.).

« Η χρήση της blockchain τεχνολογίας αποτελεί υψηλή προτεραιότητα μέσα στο Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Κώστας Βότης, ερευνητής Γ' ΙΠΤΗΛ/ΕΚΕΤΑ

**Τον Φεβρουάριο 2018 επιλεχθήκατε ως ένας από τους 60 ειδικούς στο ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο - φόρουμ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την τεχνολογία blockchain. Ποιο είναι το σύνολο των δυνατοτήτων αυτής της πρωτοβουλίας σχετικά με τον μετασχηματισμό των υπηρεσιών και αγορών;**

Πράγματι με μεγάλη μου χαρά επιλέχτηκα να συμμετάσχω στην πρωτοβουλία αυτή. Το συγκεκριμένο παρατηρητήριο θα αναλύσει και θα προβάλλει τις κυριότερες εξελίξεις αυτής της τεχνολογίας, ενώ θα ενισχύει την ευρωπαϊκή συνεργασία με διάφορους ενδιαφερομένους που συμμετέχουν σε δραστηριότητες που απαιτούν χρήση της blockchain.

**Πώς θα επιτευχθούν συνεργασίες και εκτός Ευρώπης;**

Το Blockchain είναι σε θέση να βοηθήσει να ξεπεραστούν μια σειρά από οργανωτικά και τεχνολογικά όρια μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων που πρέπει ή θέλουν να αυτοματοποιήσουν την ανταλλαγή δεδομένων. Από αυτή την άποψη, έχει μεγάλη εφαρμογή σε χώρες και εκτός Ευρώπης όπως είναι η Αμερική, Αφρική, Κίνα κτλ. Ειδικότερα μπορεί να βρει εφαρμογή σε χώρες όπου δεν διαθέτουν πρόσβαση σε ολοκληρωμένες υπηρεσίες (π.χ. Τραπεζικές υπηρεσίες) σε συνεργασία με την παγκόσμια οικονομία. Έτσι στόχος μας είναι η αναζήτηση ευκαιριών και συνεργασιών και εκτός Ευρώπης, ενώ ήδη έχει ξεκινήσει μια συνεργασία με την Λατινική Αμερική στα πλαίσια ενός έργου.

**Κ. Βότη, οι ευκαιρίες που αναδύονται με τη Blockchain τεχνολογία τυγχάνουν ευρείας αναφοράς. Ποιοι, όμως είναι οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να ανακύψουν με τη χρήση της;**

Παρά τις διαφωνίες, το blockchain είναι ανοιχτό να χρησιμοποιηθεί από τον οποιονδήποτε στον κόσμο και να προσαρμοστεί σε οποιαδήποτε δραστηριότητα που σχετίζεται με το εμπόριο, τις μεταφορές, την υγεία, τον χρηματοπιστωτικό τομέα, κτλ. Ωστόσο, δεδομένου ότι περιλαμβάνει ένα αποκεντρωμένο δίκτυο μπορεί να παρουσιάσει και ιδιαίτερες ευπάθειες. Παρόλα αυτά, για να παραβιαστεί ο μηχανισμός συναίνεσης που χρησιμοποιείται στο blockchain, θα πρέπει να ελεγχθεί η πλειοψηφία των κόμ



Δρ. Κωνσταντίνος Βότης

βων του δικτύου (50%+1). Αυτό είναι κάτι που θα πρέπει σίγουρα να μας απασχολήσει τα επόμενα χρόνια με την χρήση των κβαντικών υπολογιστών. Άλλωστε δεν λίγοι εκείνοι που θεωρούν ότι το blockchain στερείται ενός ολοκληρωμένου πρωτοκόλλου απόκρισης σε περίπτωση κάποιας αποτυχίας. Πολλοί επίσης θεωρούν ότι η τεχνολογία του blockchain καταναλώνει τεράστια ενέργεια κάθε χρόνο γεγονός που μπορεί να οδηγήσει και στον πιθανό αφανισμό της.

**Πώς αξιολογείτε -ως ειδικός σε αυτόν τον τομέα- τη συγκεκριμένη τεχνολογία;**

Υπάρχει η αίσθηση ότι αποτελεί μια ανατρεπτική τεχνολογία η οποία εμπεριέχει τη δυνατότητα να μειώσει σημαντικά το κόστος και το χρόνο στις διάφορες συναλλαγές που πραγματοποιούνται μέχρι σήμερα, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα. Σίγουρα πάντως θα πρέπει να διερευνηθούν θέματα, ασφάλειας, την επεκτασιμότητας τον ρυθμού εκτέλεσης και αποθήκευσης συναλλαγών, συμβατότητας με τα ισχύοντα πρότυπα δεδομένων, κατανάλωσης ενέργειας. Γενικά, για να εφαρμοστούν οι τεχνολογίες Blockchain χρειάζονται αυτήν τη στιγμή επιμονή και ευελιξία, ώστε να περάσουμε από την πειραματική φάση στην επιχειρησιακή.

# Ευδόκιμη Γη

Ο αγροδιατροφικός τομέας στη χώρα μας έχει τη δυναμική να δημιουργήσει οικονομικά αποτελέσματα ικανά να δώσουν πνοή στην ελληνική περιφέρεια, να επιτρέψει στους ανθρώπους της να μείνουν και να δημιουργήσουν στον τόπο τους, ενώ μπορεί να προσελκύσει καινοτόμες ιδέες και δράσεις

**Κείμενο** Δρ. Αναγνώστης Αργυρίου

**Επιμέλεια** Αμαλία Δρόσου

**Τ**ο πρόγραμμα **ΕΥΔΟΚΙΜΗ ΓΗ** είναι ένα πρόγραμμα Ενίσχυσης της Αγροδιατροφικής Εκπαίδευσης και Καινοτομίας που υλοποιείται με χρηματοδότηση του Διαδριατικού Αγωγού Φυσικού Αερίου TAP σε συνεργασία με το Ίδρυμα Μποδοσάκη, στο πλαίσιο των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επενδύσεων του TAP στις τρεις περιφέρειες της Βόρειας Ελλάδας απ' όπου διέρχεται ο αγωγός. Στο πρόγραμμα μετέχουν επίσης ως φορείς υλοποίησης η Αμερικανική Γεωργική Σχολή (ΑΓΣ) και το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών (INEB) του Εθνικού Κέντρου Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ).

Το πρόγραμμα εξελίσσεται σε δύο επίπεδα: εκπαιδευτικό και εφαρμοσμένη βιοτεχνολογική έρευνα. Σε ό,τι αφορά το πρώτο σκέλος, οι δράσεις εκπαίδευσης υλοποιούνται από συνεργάτες της ΑΓΣ και απευθύνονται σε παραγωγούς, μικρές επιχειρήσεις και συνεργατικά επιχειρηματικά σχήματα που εν-

διαφέρονται να αναδείξουν τα προϊόντα τους.

Ο δεύτερος άξονας του προγράμματος περιλαμβάνει τη βιοτεχνολογική έρευνα, την οποία αναλαμβάνουν οι επιστημονικοί συνεργάτες του INEB | ΕΚΕΤΑ. Στόχος αυτής της διαδικασίας είναι να αποτιμηθούν και ταυτοποιηθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των αγροδιατροφικών προϊόντων που έχουν επιλεγεί, ώστε να δημιουργηθεί η γενετική και βιοχημική τους «ταυτότητα» ώστε να αναδειχθεί η προστιθέμενη αξία τους, με προοπτική να προωθηθούν τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά.

Επιδίωξη όλων των συνεργαζόμενων φορέων είναι το συγκεκριμένο έργο να λειτουργήσει ως καινοτόμο παράδειγμα για την ανάπτυξη της περιφέρειας και του αγροτικού τομέα ευρύτερα – ενός τομέα στον οποίο δραστηριοποιούνται χιλιάδες άνθρωποι στη Βόρεια Ελλάδα.

« Το πρόγραμμα προσφέρει σε αγρότες, καλλιεργητές και κτηνοτρόφους από τη μία θεωρητική και εξατομικευμένη εκπαίδευση από τη σπορά ως το ράφι και από την άλλη, εφαρμόζοντας τεχνολογίες αιχμής, τη δημιουργία ταυτότητας των προϊόντων τους για να τα διαφοροποιήσουν και να τα αναδείξουν τόσο στην εσωτερική, όσο και στην εξωτερική αγορά, Δρ. Αναγνώστης Αργυρίου, Ερευνητής Α' Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών, ΕΚΕΤΑ



Επιδίωξη όλων των συνεργαζόμενων φορέων είναι το συγκεκριμένο έργο να λειτουργήσει ως καινοτόμο παράδειγμα για την ανάπτυξη της περιφέρειας και του αγροτικού τομέα ευρύτερα.



## Βραβείο ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2018 - Επιστημονικό έργο στον Καθηγητή Αναστάσιο Καράμπελα



Με το βραβείο Περιβαλλοντικής Ευαισθησίας ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2018 - Επιστημονικό Έργο, τιμήθηκε ο καθηγητής Αναστάσιος Καράμπελας\*, που διευθύνει το Εργαστήριο Φυσικών Πόρων και Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας (ΕΦΕΜ) του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ. Το βραβείο αναγνωρίζει το συνολικό επιστημονικό έργο και την προσφορά του κ. Καράμπελα σε διάφορους τομείς, περιλαμβανομένης της βέλτιστης αξιοποίησης φυσικών πόρων.

Τα Βραβεία ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ είναι ένας θεσμός ο οποίος επιβραβεύει την Περιβαλλοντική Ευαισθησία για έργα και δράσεις με προσανατολισμό την προστασία του Περιβάλλοντος. Την Τελετή Απονομής των Βραβείων ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2018, διοργάνωσε για δέκατη τέταρτη συνεχόμενη χρονιά το ECOCITY στις 2 Ιουνίου στη Μήλο, στο Συνεδριακό Κέντρο του νησιού, με τη φιλοξενία και υποστήριξη του δήμου Μηλίων.

**Αναστάσιος Καράμπελας.** Σπούδασε Χημικός Μηχανικός (Δίπλωμα ΕΜΠ; MS, PhD Univ. of Illinois, USA). Εργάστηκε (1970-1978) ως Ανώτερος Μηχανικός Ερευνών στο Ερευνητικό Κέντρο της Shell, Houston. Από το 1978, ως Καθηγητής του νεότευκτου Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ, συνέβαλλε στην οργάνωση και ταχεία εξέλιξη του. Είναι ιδρυτικό μέλος του *Ερευνητικού Ινστιτούτου Τεχνικής Χημικών Διεργασιών (ΕΙΤΧΗΔ)*, προδρόμου του ΕΚΕΤΑ, διευθύνοντας το *Εργαστήριο Φυσικών Πόρων και Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας (ΕΦΕΜ)* από το 1985. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την τεχνολογία μεμβρανών και πολυ-φασικά συστήματα, για ποικίλες εφαρμογές, όπως επεξεργασία νερού και αποβλήτων (για αφαλάτωση, ανακύκλωση), και *μεγιστοποίηση της αξιοποίησης φυσικών πόρων*, μέσω ανάπτυξης καινοτόμων διεργασιών. Ο καθ. Καράμπελας, πέραν των διαφόρων επιστημονικών, εκπαιδευτικών και τεχνικών δραστηριοτήτων του διεθνώς, επιδιώκει εφαρμογή των ερευνητικών αποτελεσμάτων προς όφελος της Ελληνικής οικονομίας.



## Έμπνευση στο Σχεδιασμό για τη Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα: Καλές πρακτικές από το έργο Reform

Στο πλαίσιο του έργου Interreg [REFORM](#), μια συνεργασία 7 φορέων που εδρεύουν σε 5 διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες υποστηρίζει την υλοποίηση και την ανάπτυξη Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) ως μέσο για την προώθηση επιλογής μέσων μετακίνησης χαμηλών ρύπων. Το έργο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στις Περιφέρειες οι οποίες έχουν κεντρικό ρόλο στην ενθάρρυνση της υιοθέτησης των ΣΒΑΚ από τις τοπικές αρχές, συμπεριλαμβανομένων των μικρών και μεσαίων πόλεων. Το έργο REFORM ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2017 και συντονίζεται από το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΙΜΕΤ/ΕΚΕΤΑ).

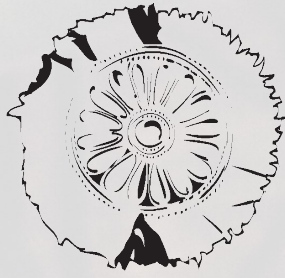
Στο πλαίσιο αυτό, το έργο REFORM μόλις δημοσίευσε μια συλλογή 26 καλών πρακτικών γύρω από το σχεδιασμό της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν εφαρμοσμένες πρωτοβουλίες, έργα, διαδικασίες και τεχνικές που αποδείχθηκαν επιτυχείς στο αντικείμενο του σχεδιασμού Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας. Οι καλές πρακτικές προέρχονται από τις τέσσερις περιφέρειες που συμμετέχουν στο REFORM: Κεντρική Μακεδονία (Ελλάδα), Emilia-Romagna (Ιταλία), Man-

chester (Ηνωμένο Βασίλειο) και Parkstad Limburg (Ολλανδία) και άλλες ευρωπαϊκές περιφέρειες και πόλεις και επελέγησαν σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προτεραιότητες των Περιφερειών του REFORM όσον αφορά στην ανάπτυξη βιώσιμου σχεδιασμού αστικής κινητικότητας τόσο σε περιφερειακό όσο και σε τοπικό επίπεδο.

Από την ανάλυσή τους προκύπτει ότι καλύπτουν κυρίως θέματα: ολοκλήρωσης των ΣΒΑΚ με άλλα εργαλεία αστικού σχεδιασμού, ανάπτυξης τοπικής τεχνογνωσίας για τη Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα, συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών και του κοινού στα ΣΒΑΚ, τυποποίησης στα ΣΒΑΚ και χρήσης Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) για την υποστήριξη της ανάπτυξης των ΣΒΑΚ.

Αυτές οι καλές πρακτικές θα αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για τις Περιφέρειες του REFORM και θα ενσωματωθούν σε αντίστοιχα περιφερειακά σχέδια δράσης για το Σχεδιασμό της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας τα οποία οι Περιφέρειες επεξεργάζονται.

Οι καλές πρακτικές παρουσιάζονται στο τεύχος: [EU good practices on sustainable mobility planning and SUMP](#).



# ΕΚΕΤΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Το **Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)**, ιδρύθηκε το 2000, είναι ένα από τα κορυφαία ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και βρίσκεται μέσα στη λίστα με τους TOP-20 ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς της Ε.Ε. στην προσέλκυση πόρων από ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

Στη σημερινή του μορφή το Κέντρο περιλαμβάνει τα ακόλουθα πέντε (5) ινστιτούτα:

- **Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ)** Βιώσιμη και Καθαρή Ενέργεια, Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες, Χημικές και Βιοχημικές Διαδικασίες, Προηγμένα Λειτουργικά Υλικά
- **Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΙΠΤΗΛ)** Πληροφορική, Τηλεματική και Τηλεπικοινωνίες, Ασφάλεια
- **Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ)** Βιώσιμη Κινητικότητα και Συνδυασμένες Μεταφορές
- **Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπισημών (ΙΝΕΒ)** Αγρο-Βιοτεχνολογία, Μεταφραστική Ιατρική Έρευνα, Πληροφορική Βιοδεδομένων Μεγάλης Κλίμακας
- **Ινστιτούτο Βιοοικονομίας και Αγροτεχνολογίας (ΙΒΟ)**, Βιο-οικονομία, Αγροτεχνολογία

Βασική επιδίωξη του ΕΚΕΤΑ είναι η συνεργασία με βιομηχανίες και επιχειρήσεις της Ελλάδας και του εξωτερικού με σκοπό την προώθηση και οικονομική αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του.

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ &  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

6ο χλμ. Χαριλάου—Θέρμης  
ΤΘ. 60361, 57001 Θέρμη

Τηλ: 2310 498100

Fax: 2310 498110

[www.certh.gr](http://www.certh.gr)

**Τμήμα Εξωστρέφειας & Δικτύωσης**

Τηλ: 2310 498205

email: [liaison@certh.gr](mailto:liaison@certh.gr)

**Επικοινωνία για θέματα Τύπου  
& ΜΜΕ**

Τηλ: 2310 498214

email: [amelidr@certh.gr](mailto:amelidr@certh.gr)



Δείτε μας στο  
**You Tube**





**CERTH**  
CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS

May - June 2018

**RESEARCH-TECHNOLOGY - INNOVATION  
FOR SUSTAINABLE GROWTH**

**Ultrafine particles** highly hazardous to human health

**High-resolution instruments** have been developed and tested in modern diesel and gasoline engines to measure the number and particle size distribution of less than 23nm, in real-time



## Contents

- 1** **Ultrafine particles - Highly hazardous to human health**  
**1 High-resolution instruments** have been developed and tested in modern diesel and gasoline engines to measure the number and particle size dis-
- 5** **Hope in the fight against cancer**  
**5** Interview with Kostas Stamatopoulos and Anastasia Chatzidimitriou on the Greek Precision Medicine Network on Cancer
- 8** **“Blockchain is able to help to overcome a series of organizational and technological boundaries between different entities”**  
**8** Interview with Konstantinos Votis on the potential of Blockchain technology
- 10** **The “Thriving Land” project**  
**10** The strengthening of the agri-food sector through the “Thriving Land” project offers opportunities to the people of the Greek rural areas to stay and thrive in their own land
- 12** **OIKOPOLIS 2018 Award**  
**12** This award recognizes the scientific work and contributions of Prof. Karabelas in various fields including the optimum utilization of natural resources
- 13** **Inspiration for Sustainable Urban Mobility Planning: Good Practices from REFORM project**  
**13** Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) as an instrument for shifting mobility towards low-carbon patterns



Soot samples from diesel engine

## Ultrafine particles highly hazardous to human health

---

Vehicles powered by direct injection engines, both Diesel and GDI, are considered a primary source of ambient particle related pollution with impact on climate change and severe adverse effects on public health. In June 2012, the World Health Organization (WHO) confirmed the toxicity of diesel particulates and classified them as a “group 1: definitely carcinogenic to human beings” harmful substance.

---

**Text** Eleni Papaioannou, Penelope Baltzopoulou

**Editing** Amalia Drosou

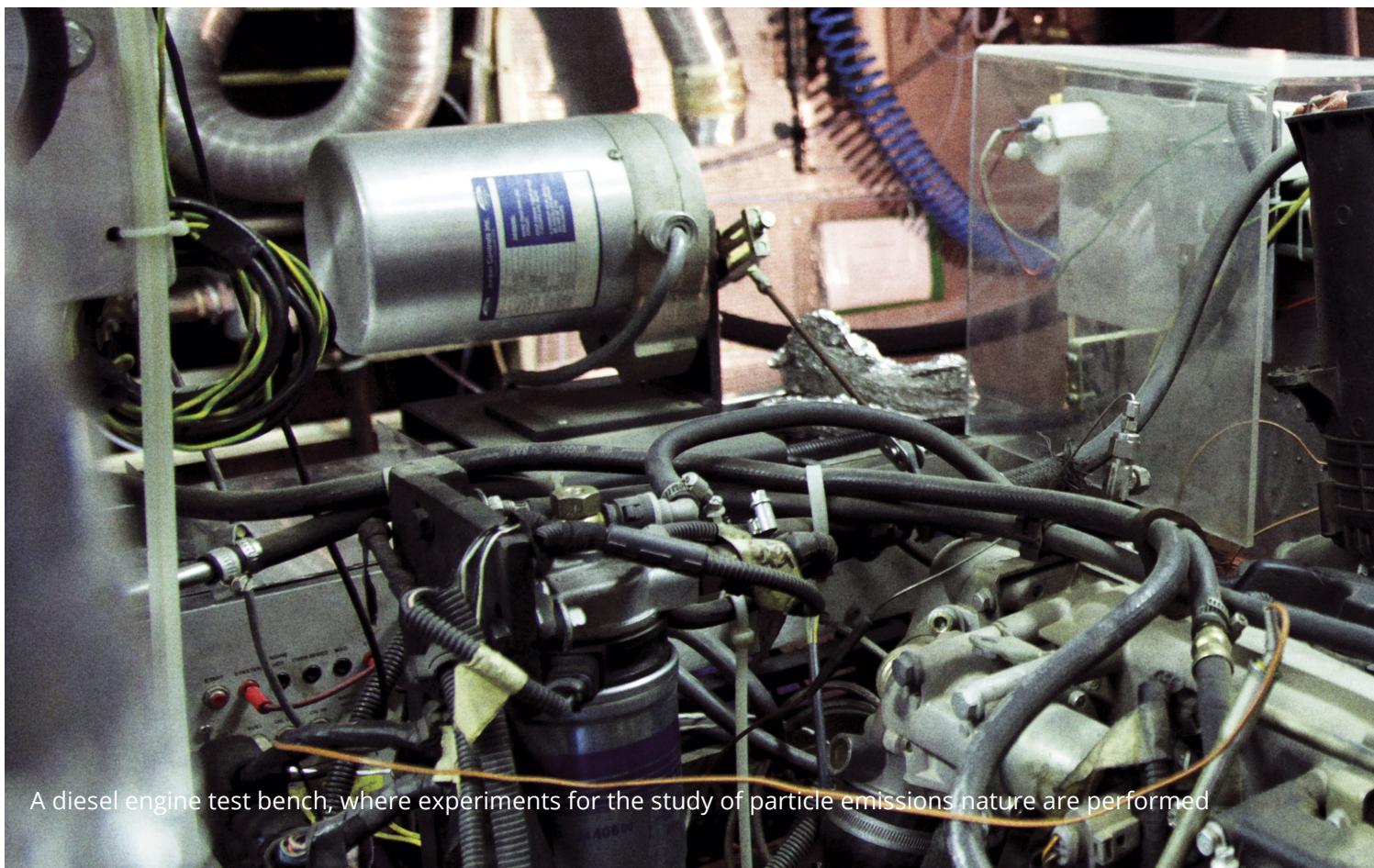


Adverse health effects from vehicle emissions drove many countries, on both sides of the Atlantic, to introduce emission limits. In Europe, emission limits were initially introduced on the basis of emitted particulate mass (Euro 1 to Euro 4).

---

**Ultrafine particles, with no significant contribution to total emitted mass, are more hazardous on a per mass basis to human health than bigger particles**

Numerous studies showed that ultrafine particles, with no significant contribution to total emitted mass, are more hazardous on a per mass basis to human health than bigger particles and pushed European legislative authorities to complement the particle emission limits with a solid particle number concentration limit, with a particle size cut-off at 23nm in Euro 5b for Diesel and in Euro 6 for Gasoline Direct Injection (GDI) engines.



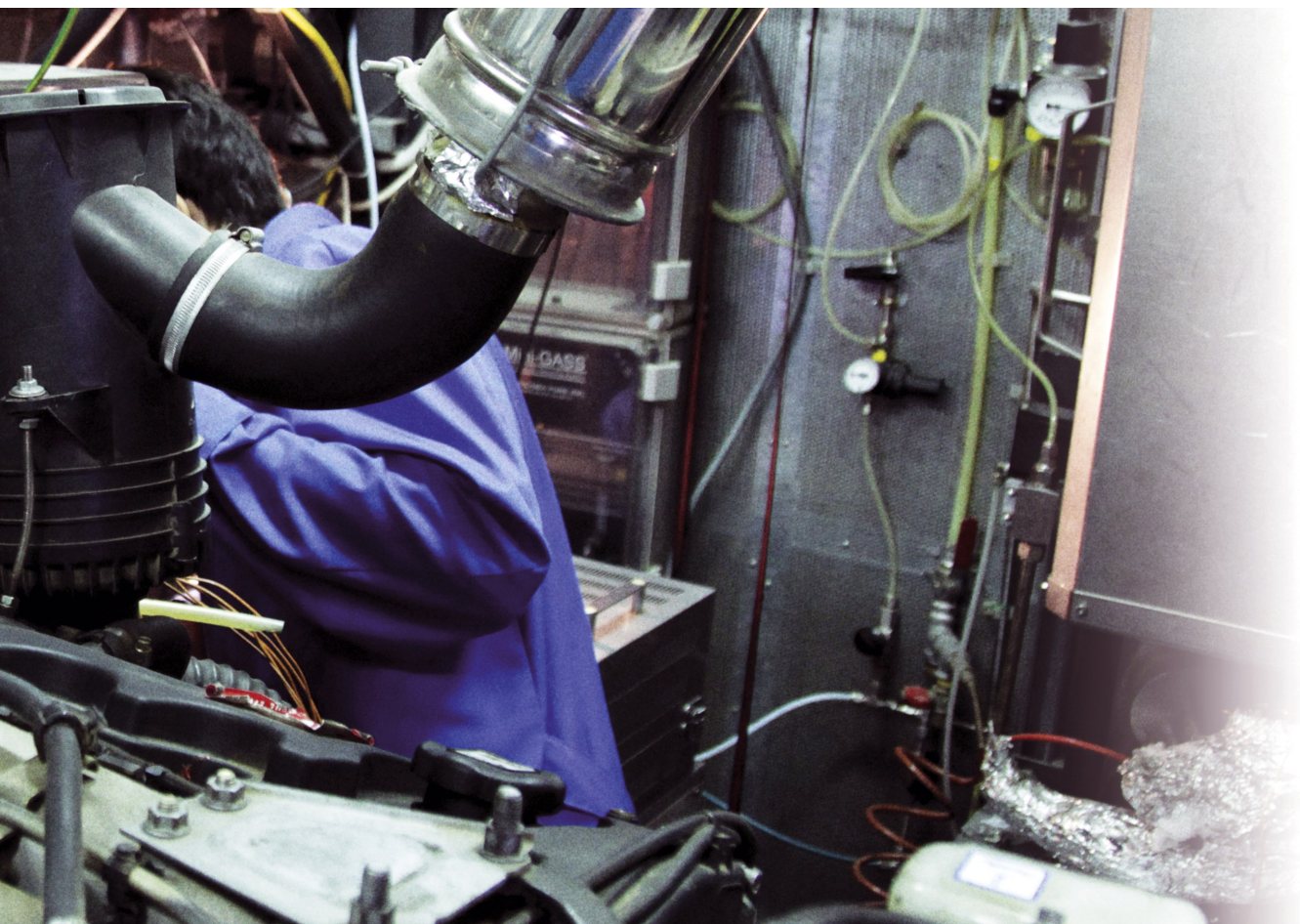
A diesel engine test bench, where experiments for the study of particle emissions nature are performed

The limit of 23nm was set to avoid the possibility of measuring spurious particle populations that are not present in the exhaust gas, the so called *artefacts*, but unfortunately are created in the standard sampling procedure. The difficulties of measuring these very small particles with existing available technologies have led regulators to underestimate their contribution to ambient pollution so far.

According to several reviews on engine exhaust sub-23 nm solid particles, the GDI-emitted sub-23 nm solid particle fraction is around 40% while for diesel engines it is 20%. In light of the changing engine technology landscape and the focus on vehicle emissions, mainly due to evolution in engine and exhaust after-treatment technology, the need to measure below the currently en-

forced 23 nm cut-off in particle size is now well established. Further, better measurement and understanding of these sub-23 nm exhaust particles will also benefit fuel, Internal Combustion (IC) engine and emission control development efforts.

SUREAL-23 project is EU-funded and coordinated by the Aerosol and Particle Technology Laboratory (APTL), unit of Chemical Process and Energy Resources Institute (CPERI) of the Centre for Research and Technology – Hellas (CERTH) with the main objective to investigate in detail the sub-23 nm solid particles emitted by direct injection engines. Starting from October 2016, SUREAL-23 is hosting numerous efforts to:



Develop new instrumentation to provide transient PN measurement as well as size and composition classification specifically for the sub-23 nm size region, while pursuing the reduction/elimination of requirements for exhaust sample conditioning by applying high-temperature operation instruments.

---

High-resolution instruments will be developed and tested in modern diesel and gasoline engines to measure the number and particle size distribution of less than 23 nm in real time

Investigate the effect of different diesel and gasoline engine operating conditions (fuel additives, bio-content, gas fuel addition, after-treatment type and operation, etc.) on sub-23 nm particle emissions

Integrate the most suitable components of the extended sub-23 nm measurement toolset proposed developments into Portable Emissions Measurement Systems (PEMS) and verify their measurement capability in real driving conditions.



SUREAL-23 partners, at the project's promotion booth, during the 13th International Conference for Engines and Vehicles (ICE 2017), that took place at Capri (Italy), at September 10-14, 2017

“ SUREAL-23 has been able to develop for the first time measuring instruments **resistant to high sampling temperatures**, Eleni Papaioannou—APTL/CERTH

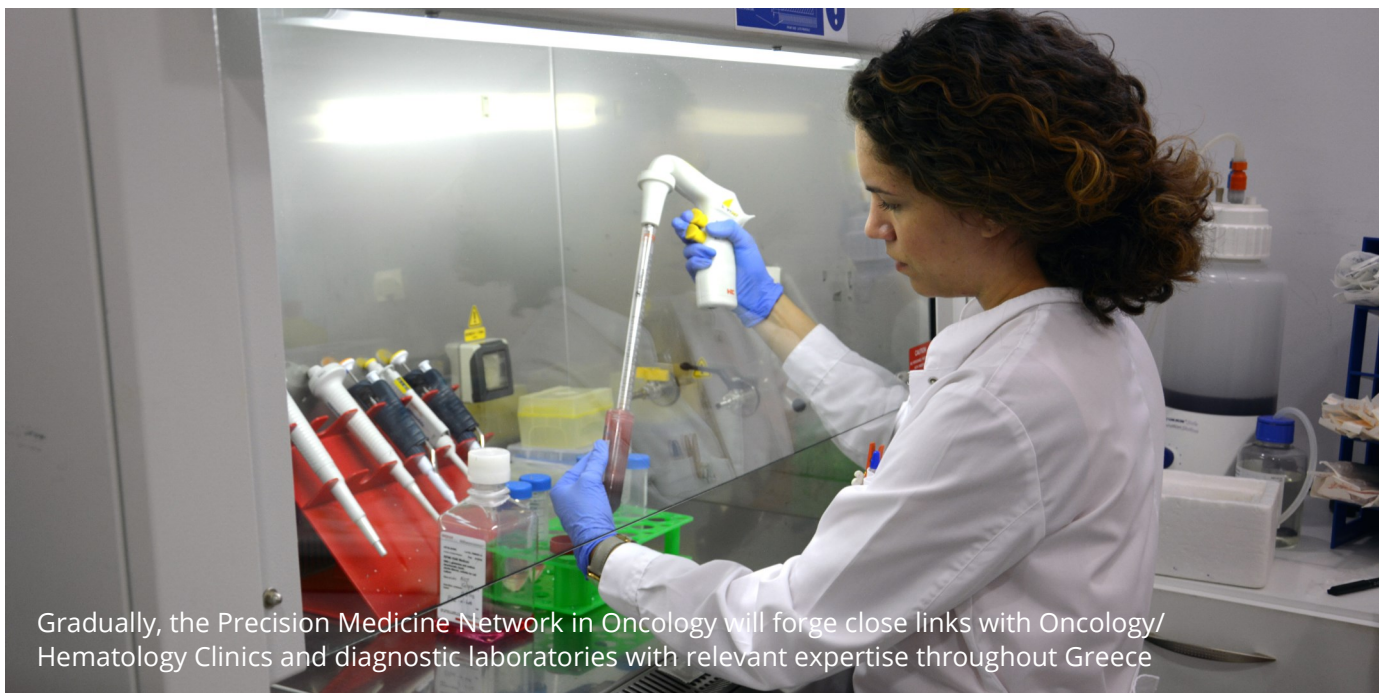
After 18 months of successful implementation of the SUREAL-23 project, high-resolution instruments have been developed and tested in modern diesel and gasoline engines to measure the number and particle size distribution of less than 23nm, in real-time.

*sampling temperatures, resulting in strategies to simplify and significantly improve the typical sampling and measurement procedure for particulate pollutants”,* adds the coordinator of the project, Mrs Eleni Papaioannou from APTL/CERTH.

*“SUREAL-23 has been able to develop for the first time measuring instruments resistant to high*

**ANNOUNCEMENT:**

The coordinators of the three nanoparticle research EU projects SUREAL-23, DOWNTOTEN and PEMS4NANO cordially invite you to a joint workshop on *“Measurement and characterization of nanoparticle emissions from powertrains”*, to be held in Thessaloniki, Greece, on October 9-10, 2018 at the Research and Dissemination Center of the Aristotle University. More information can be found at the SUREAL-23 web-site (<http://surreal-23.cperi.certh.gr/>)



Gradually, the Precision Medicine Network in Oncology will forge close links with Oncology/Hematology Clinics and diagnostic laboratories with relevant expertise throughout Greece

## Hope in the fight against cancer

---

The concept of **Precision Medicine** - prevention and treatment strategies that take individual variability into account - is not new. Blood typing, for instance, has been used to guide blood transfusions for more than a century. But it was in the recent years, when the prospect of applying this concept has been dramatically improved by the advent of powerful technologies of next generation DNA sequencing and computational tools for analyzing large sets of biodata.

---

### **Introduction, Interview** Amalia Drosou

**R** Realizing that Precision Medicine is no longer a promise but rather a reality that will transform medical practice, the Division for Research and Innovation of the Ministry of Education in cooperation with the Ministry of Health has established a Precision Medicine Network in Oncology in Greece with a view to upgrade diagnosis, prediction of the outcome and the targeted treatment for cancer patients. The Network aims at providing high quality, robust diagnostic services based on NGS technologies, while at the same time encouraging new research towards the identification of new biomarkers.

Leading national research and academic institutions engaged in research and clinical applications in molecular biology, medicine and data science participate in this Network: in the first phase, four units have been created, two in Athens and one each in Heraklion and Thessaloniki. Gradually, the Precision Medicine Network in Oncology will forge close links with Oncology/Hematology Clinics and diagnostic laboratories with relevant expertise throughout Greece to provide state-of-the-art early diagnosis and monitoring services to cancer patients based on next generation sequencing technologies.

Kostas Stamatopoulos, Director of INAB | CERTH and Scientific Coordinator of the Network, and Anastasia Chatzidimitriou, Researcher of INAB | CERTH and Head of the Technical Committee of the Network, talk about the emerging opportunities of this flagship initiative for Greece and share with us their personal vision with respect to its progress.

**Dr. Stamatopoulos, which opportunities are emerging for Greece with the establishment of the Network?**

For the first time specialized units of research and academic institutions in close cooperation with clinical excellence units in the wider field of Oncology/Hematology are going to approach the key issue of genomic analysis, which is an essential pre-requisite for personalized treatment, as it takes the individual characteristics of the tumor cells into account. This initiative is going to allow Greece to be a prominent player

and speak the exact same language.

**And in what stage are nowadays Network's collaborations with corresponding initiatives?**

**Anastasia Chatzidimitriou:** The Network is already in collaboration with similar initiatives in Europe. In the field of blood malignancies, close collaboration is established with the corresponding national program of Sweden (Genomic Medicine Sweden). In addition, joint actions with international initiatives/networks (e.g. Alliance Against Cancer in Italy) and other entities active in Precision Medicine in many EU countries (Spain, Czech Republic, Serbia, Cyprus, Hungary) are planned for the near future.

“ The choice of treatment based on the particular genomic aberrations of the tumor cell of each individual patient results to **greater effectiveness and less adverse effects**: that translates into **higher efficacy and improved quality of life**, Director of INAB | CERTH and Scientific Coordinator of the Network

in shaping future Medicine and also to cooperate in international projects, fostering research against cancer.

**Dr. Chatzidimitriou, what is the current capacity of Greece in promoting the potential of Precision Medicine?**

All organizations participating in the Greek Precision Medicine Network in Oncology have the technological competence and the means to perform the genomic analyses that the initiative will offer as a service to cancer patients. During the first phase of the Network's operation, all processes, from the initial sample processing till the final report of the result, will be standardized in order to

**Dr. Stamatopoulos, could you please mention the most important benefits that the Network brings to the patients?**

The choice of treatment based on the particular genomic aberrations of the tumor cell of each individual patient results to greater effectiveness and less adverse effects: that translates into higher efficacy and improved quality of life. Moreover, gathering information from the analysis of many patients will lead to new knowledge that can be used in biomedical research aiming at better understanding of cancer and the development of new treatments.





**Left** Dr. Kostas Stamatopoulos, Director of INAB/CERTH and scientific coordinator of the Network  
**Right:** Dr. Anastasia Chatzidimitriou, researcher of INAB/CERTH, Head of the Technical Committee of the Network

---

**My next two questions are addressed to both of you. The Institute of Applied Biosciences coordinates the Network and the Unit in Thessaloniki. Can you please specify more its contribution?**

**Kostas Stamatopoulos:** INAB will support and coordinate the constructive exchange of ideas between the excellent scientists participating in the Network. In addition, it will support and coordinate idea synthesis and effective implementation of the objectives in cooperation with the General Secretariat of Research and Technology, the Division for

(e.g. management of personal data and privacy), always in cooperation with the appropriate scientists, organizations and institutions.

**What is your personal wish for the Greek Precision Medicine Network in Oncology?**

**Kostas Stamatopoulos:** The Greek Precision Medicine Network on Oncology should and can contribute to strengthening links between biomedical research and clinical practice. It is this interconnection that will upgrade the health services, and, at the same time create new possibilities for multi-disciplinary research with important implications for promoting knowledge-based economy.

**“** Personally I would like to see the Network working **as a platform for daily dialogue** between research centers and clinical institutions in Greece, Researcher of INAB | CERTH and Head of the Technical Committee of the Network

Research and Innovation of the Ministry of Education and the Ministry of Health .

**Anastasia Chatzidimitriou:** At this point I would like to add that capitalizing on our research and clinical experience as well as the cross thematic structure of our Institute and colleagues, we will search for solutions on multifaceted open issues e.g. in the fields of health economics (e.g. treatment cost-efficacy analysis and companion diagnostics) and bio –ethics

**Anastasia Chatzidimitriou:** Personally, I would like to see the Network working as a platform for daily dialogue between research centers and clinical institutions in Greece. This will ensure that the Network delivers the best possible care to cancer patients while also contributing to the best possible use of public spending on health and biomedical research.

# “Blockchain is able to help overcome a series of organizational and technological boundaries between different entities”

Dr. Konstantinos Votis, ITI/CERTH, on the potential of Blockchain technology in modern times, as well as about its possible vulnerabilities

**Introduction, Interview** Amalia Drosou

Blockchain remains to be one of the hottest vastly growing technologies in the modern digital world. As it promises to provide, a “trust machine” that enables business transactions of corporations and individuals over the Internet without involving the middlemen, as well as advantages such as transparency and cost reduction, becomes a highly attractive transactions - platform to the global financial sector. But not only to this field.

Blockchain technology is expected to impact digital services and transform business models in a rather wide range of areas such as healthcare, energy, intellectual property rights management and more others. On its side the European Commission encourages governments, the European industry as well as the citizens to benefit from blockchain opportunities in practice. To this end, the EU Blockchain Observatory Forum that has been established on February 2018, is an important step in that direction, by providing all the updates in respect to this technology while at the same time it consists of 60 experts in the field. It is worth mentioning that the European Commission from 2013 up to 2020 will have funded projects that could draw on blockchain technologies for up to 340€ million.

**Dr. Votis, you work as a researcher at the Information Technologies Institute of CERTH,**

**which a high participation in competitive research grants. In which of these research activities is Blockchain activities involved?**

The importance of blockchain's use as a technological innovation is becoming a high priority within the Institute of CERTH/ITI, as its potential impact on research and innovation is important. Thus, we focus on further testing of new approaches to better support the innovation, such as the blockchain technologies in areas such as Health, energy, security, etc. In this context, an integrated blockchain technology lab has been set up in order to provide integrated services across sectors and to ensure transparency and security of transactions between users, the incorporation of smart contracts by enhancing efficiency and savings, etc. A series of training seminars are also carried out on Blockchain platforms (e.g. hyperledger, Ethereum, etc.).

**In February 2018, you were selected to participate in the EU Blockchain Observatory and Forum, recently launched by the European Commission. What is the potential of this initiative in terms of transforming the services and the markets?**

**“ The importance of blockchain's use as a technological innovation is becoming a high priority within the Institute of ITI/CERTH, Dr. Konstantinos Votis, researcher C' ITI/CERTH**

Indeed, it is with great pleasure that I have been selected to participate in it. This Observatory will analyze - highlight the main developments in this technology, and enhance European cooperation with various stakeholders that are involved in activities that require the use of the blockchain technology. In particular, the European Commission aims to allocate up to € 340 million to finance projects using blockchain technology by 2020.

### **How can cooperation outside of Europe also be achieved?**

Blockchain is able to help overcome a series of organizational and technological boundaries between different entities that need (or want to) automate the data exchange. From this point of view, the blockchain can have a lot of applications in countries within and/or outside Europe such as America, Africa, China, etc. In particular, it can be applied in countries where there is no access to integrated services (e.g. banking services) in cooperation with the global economy. Our goal is to seek opportunities and partnerships outside of Europe, and we have already started a partnership with Latin America in the framework of a project.

### **Dr. Votis, the emerging opportunities the Blockchain technology offers are widely referred. But, which are the possible risks associated with this technology?**

Despite the disagreements, the blockchain technology is open to be used by anyone in the world and adapted to any activity related to trade, transport, health, financial sector, etc. However, as it includes a decentralized network, may present particular vulnerabilities, and it cannot be claimed that it can offer 100% security, even though its data are encrypted. In order to violate the consensus mechanism used in the blockchain, the majority of network nodes (50% + 1) should be evaluated. That should definitely occupy us in the years to come with the use of quantum com



Dr. Konstantinos Votis

puters. After all, there are few exceptions that consider blockchain lacking a complete response protocol in the event of a failure. It is worth noting that many think that blockchain technology consumes enormous energy each year, which may lead to its possible disappearance. More specifically, the use of the Blockchain technology used to create Bitcoin's most popular crypto-technology in the world is estimated that by the end of 2018 energy needs will reach 7.7 gigawatts, around 0.5% of world consumption electricity.

### **As an expert, how would you rate this technology?**

There is a sense that blockchain technology is a distract technology that has the potential to greatly reduce costs and time in the various transactions / processes that have taken place so far, increasing efficiency. However, although it is difficult to predict the evolution and the degree of adoption of this new technology, it is likely that its course will be similar to other innovative proposals of the recent Internet past. Since it is a new technology, security issues, scalability, transaction execution and storage, compatibility with existing data standards, and energy consumption should be further analyzed and explored.

# The “Thriving Land” Project

**The strengthening of the agri-food sector** through the “Thriving Land” project offers opportunities to the people of the Greek rural areas to stay and thrive in their own land

**Text** Dr. Anagnostis Argirriou

**Editing** Amalia Drosou

The **THRIVING LAND** project aims at supporting Education, Training and Innovation in the Agri-Food sector, implemented with funding from the Trans Adriatic Pipeline TAP (Pipeline of Good Energy) in all three Regions of Northern Greece traversed by the pipeline. The project falls under TAP’s Social and Environmental Investment (SEI) program, in collaboration with the Bodossaki Foundation. Additional implementation partners are the American Farm School (AFS) and the Institute of Applied Biosciences of the Centre for Research and Technology Hellas (INAB | CERTH).

The project unfolds at two levels: education/consulting and an agri-biotechnology. As regards the first aspect, personalized education activities are delivered by the AFS experts. These are addressed to producers, small businesses and collaborative business ventures interested in commercializing and promoting their products.

The project’s second pillar pertains to agri-biotechnological research and laboratory analysis, undertaken by the project’s scientific associates at INAB | CERTH. The process aims to identify and quantify the specific characteristics and qualities of the selected agri-food products, in order to develop their genetic and biochemical “identity” and highlight their added value, with the goal to promote them in both local and international markets.

The aim of the partners is THRIVING LAND will act as a paradigmatic project for regional development and the promotion of the rural sector at large, with implications for the thousands of people active in this sector in Northern Greece.

“ The Thriving Land Project offers to farmers, growers and livestock farmers from one part theoretical and personalized training in all their activities – ranging from farm to fork, and from the other, by applying cutting-edge technologies, the opportunity to **create an identity of their products in order to differentiate, valorize and promote them in local and international markets,**

Dr. Anagnostis Argirriou, Senior Researcher, INAB/CERTH



The aim of the partners is THRIVING LAND will act as a paradigmatic project for regional development and the promotion of the rural sector at large,



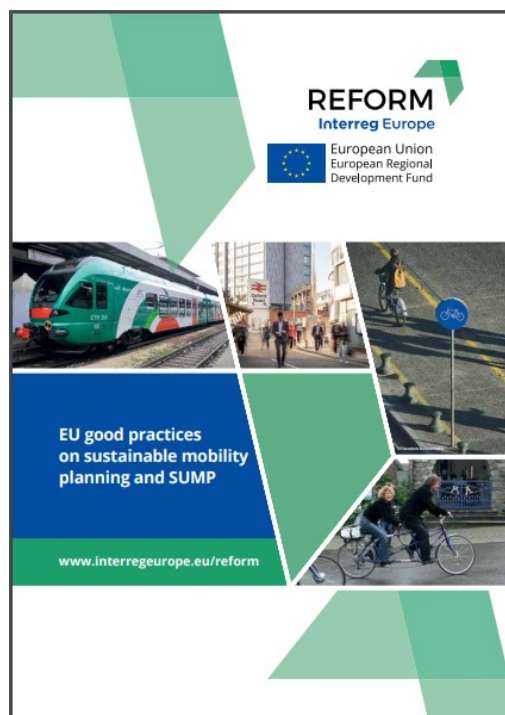
## OIKOPOLIS 2018 Award – Scientific Work to Prof. Anastasios Karabelas



The *OIKOPOLIS 2018 Award –Scientific Work*, was bestowed on Professor Anastasios Karabelas\*, who directs the Laboratory of Natural Resources and Renewable Energies in the Chemical Process and Energy Resources Institute at CERTH. This award recognizes the scientific work and contributions of Prof. Karabelas in various fields including the optimum utilization of natural resources.

The OIKOPOLIS Awards recognize and honor Environmental Awareness and Sensitivity of individuals and organizations, for activities aiming at environmental protection. The OIKOPOLIS 2018 Awards ceremony, organized by ECOCITY (as in the past 13 years), took place in the Convention Centre of Milos island on June 2, 2018, with the kind support of the Milos Municipality.

**Anastasios Karabelas** holds degrees in Chemical Engineering (Diploma, NTU Athens; MS & PhD, Univ. of Illinois, USA). He was employed (1970-1978) as Senior Research Engineer at Shell Research Center, Houston. Since 1978, as Professor of the new Chemical Engineering Department at Aristotle Univ. of Thessaloniki, contributed to its organization and rapid development. He is a founding member of *Chemical Process Engineering Research Institute (CPERI)*, that preceded *CERTH*, heading the *Laboratory of Natural Resources & Renewable Energies (NRRE)* since 1985. His research interests include membrane technology and multiphase flow systems, with assorted applications to water and effluent treatment (for desalination, purification/recycling) and *maximum utilization of natural resources*, through development of novel processes. Professor Karabelas in addition to various scientific, educational & technical activities, internationally, he has been pursuing application of R&D results for the benefit of Greek economy.



## Inspiration for Sustainable Urban Mobility Planning: Good Practices from REFORM project

As part of the Interreg [REFORM](#) project, a consortium of seven organisations, located in five different European countries, supports the implementation and deployment of Sustainable Urban Mobility Plans (SUMPs) as an instrument for shifting mobility towards low-carbon patterns. This project gives particular attention to regions which play a central role to encourage the adoption of SUMPs by local authorities, including small towns and medium-sized cities. REFORM started in January 2017 and is coordinated by the Hellenic Institute of Transport of the Centre for Research and Technology Hellas (HIT/CERTH).

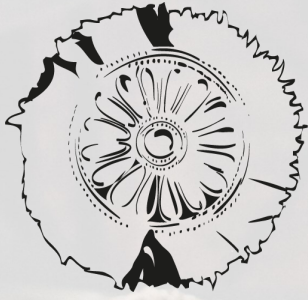
In this framework, REFORM project just published a collection of 26 Good Practices on sustainable urban mobility, consisting of implemented initiatives, projects, processes and techniques which have proved to be successful in the area of sustainable urban mobility planning. The Good Practices come both from the four REFORM regions: Emilia-Romagna (Italy), Central Macedonia (Greece), Greater Manchester (UK) and Parkstad

Limburg (Netherlands) and from other European regions and cities and have been selected according to the REFORM regions needs and priorities regarding the development of sustainable urban mobility planning both regionally and locally.

An analysis of the Good Practices shows that they mainly cover the following topics: the integration of SUMP and other urban planning instruments; capacity development for in local administrations; stakeholders' involvement and participation in SUMPs, standardization of SUMPs and the use of Information and Communication Technologies (ICT) to support SUMP development.

These Good Practices will serve as an inspiration for REFORM regions and will be integrated in the regional Action Plans (APs) for Sustainable Urban Mobility Planning that the regions are preparing.

The Good Practices have been compiled into a single booklet: [EU good practices on sustainable mobility planning and SUMP](#).



# CERTH

CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS

The **Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH)** founded in 2000 is one of the leading research centres in Greece and listed among the TOP-20 E.U. institutions with the highest participation in competitive research grants.

Today CERTH includes the following five institutes with indicated major fields of research:

- **Chemical Process and Energy Resources Institute (CPERI)** Sustainable & Clean Energy, Environmental Technologies, Chemical & Biochemical Processes, New Functional Materials
- **Information Technologies Institute (ITI)** Informatics, Telematics and Telecommunication Technologies, Safety and Security
- **Hellenic Institute of Transport (HIT)** Smart Sustainable Mobility, Transport Safety
- **Institute of Applied Biosciences (INAB)** Agri-biotechnology, Health Translational Research, Informatics for big bio-data
- **Institute for Bio-economy and Agri-Technology (IBO)** Bio-economy, Agri-technology

CENTRE FOR RESEARCH AND  
TECHNOLOGY HELLAS

6<sup>th</sup> km Charilaou-Thermi Rd  
P.O. Box 60361

GR 57001 Thermi, Thessaloniki  
Greece

Tel: +30 2310 498100

Fax: +30 2310 498110

Extroversion and Networking Services

Tel: 2310 498205

email: [liaison@certh.gr](mailto:liaison@certh.gr)

Press and media enquiries

Tel: 2310 498214

email: [amelidr@certh.gr](mailto:amelidr@certh.gr)



Δείτε μας στο  
**YouTube**