



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΕΠΑνεΚ 2014-2020**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**  
**ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ • ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ • ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ**

**ΕΝΙΑΙΑ ΔΡΑΣΗ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ**  
**ΕΡΕΥΝΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**  
**& ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ**

**«ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ»**

**Take-A-Breath – Ευφύες σύστημα Αυτοδιαχείρισης και Υποστήριξης ασθενών με χρόνια Αναπνευστικά Προβλήματα / Smart Platform for Self-management and Support of Patients with Chronic Respiratory Diseases**

**(Take-A-Breath, Κωδικός Έργου: Τ1ΕΔΚ-03832)**



**TAKE-A-BREATH**

Στοιχεία Παραδοτέου

<b>Π5.4: Ολοκληρωμένη έκδοση του συστήματος (τελική έκδοση)</b>	
<b>Υπεύθυνος Φορέας</b>	Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)
<b>Ενότητα Εργασίας, (αριθμός, τίτλος, κατηγορία δραστηριότητας)</b>	ΕΕ5, Σύστημα Κλινικής Παρακολούθησης και Ιατρικής Υποστήριξης, (ΒΙΕ: Βιομηχανική Έρευνα)
<b>Υπο-Ενότητα Εργασίας</b>	Ε5.3: Ολοκλήρωση συστήματος
<b>Ημερομηνία παράδοσης</b>	8 Σεπτεμβρίου 2022 (Μ50)
<b>Όνομα αρχείου και μέγεθος</b>	"Take-A-Breath-ΕΕ5-Π5.4 Ολοκληρωμένη έκδοση του συστήματος (τελική έκδοση).pdf", 3258 Kb

## Λίστα Συγγραφέων

Φορέας (Συντομογραφία)
ΕΚΕΤΑ
VIDAVO
ΠΠ

## Περίληψη

Το παρόν παραδοτέο παρουσιάζει τις εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της υποενότητας εργασιών “Ε5.3: Ολοκλήρωση συστήματος”. Η υποενότητα αυτή συμπεριλαμβάνει την ολοκλήρωση της ανάπτυξης του συστήματος κλινικής παρακολούθησης και ιατρικής υποστήριξης, ενώ παράλληλα ορίζεται ένα αναλυτικό πλάνο ολοκλήρωσης των επιμέρους υποσυστημάτων. Η διαδικασία αυτή γίνεται έχοντας πάντα ως βάση την αρχιτεκτονική του συστήματος και ακολουθείται από μια επαναληπτική διαδικασία σταδιακής ενσωμάτωσης και ελέγχου του κάθε υποσυστήματος.

## 1. Περιεχόμενα

Λίστα Συγγραφέων .....	2
Περίληψη .....	3
1. Περιεχόμενα .....	4
1. Εισαγωγή .....	8
1.1. Αρχιτεκτονική του Take-A-Breath .....	8
1.2. Πλαίσιο Αναπαράστασης Δεδομένων του Take-A-Breath .....	11
2. Στρατηγική Ολοκλήρωσης.....	12
2.1. Διαδικασία Ανάπτυξης Λογισμικού .....	12
2.2. Ρόλος Εκάστου Εταίρου .....	17
2.3. Διαχείριση Κινδύνων.....	20
3. Κατάσταση Ενσωμάτωσης και Δοκιμής των Επιμέρους Συστατικών Στοιχείων .....	22
3.1. Τεχνικές προδιαγραφές συσκευών ανίχνευσης .....	22
3.2. Τεχνικές προδιαγραφές ανάλυσης δεδομένων.....	23
3.3. Τεχνικές προδιαγραφές εκπαίδευσης και επίβλεψης ασθενούς.....	24
3.4. Τεχνικές προδιαγραφές υποστήριξης αποφάσεων.....	27
3.5. Τεχνικές προδιαγραφές για το μηχανισμό πρόβλεψης κατάστασης.....	28
3.6. Τεχνικές προδιαγραφές διαμοιρασμού πληροφοριών.....	28
3.7. Τεχνικές προδιαγραφές ασθενούς και κλινικής πλατφόρμας .....	29
3.8. Τεχνικές προδιαγραφές πλατφόρμας παιχνιδοποίησης.....	29
3.9. Τεχνικές προδιαγραφές χρηστικότητας.....	30
3.10. Τεχνικές προδιαγραφές απόδοσης .....	30
3.11. Τεχνικές προδιαγραφές αξιοπιστίας.....	31
3.12. Τεχνικές προδιαγραφές συντήρησης και ευελιξίας συστήματος.....	31
3.13. Τεχνικές προδιαγραφές δεδομένων .....	32
3.14. Τεχνικές προδιαγραφές ασφάλειας και απορρήτου .....	32
3.15. Τεχνικές προδιαγραφές νομικών και ηθικών θεμάτων .....	33

3.16.	Τεχνικές προδιαγραφές ακεραιότητας των δεδομένων.....	34
4.	Ενσωματωμένα Στοιχεία στο Σύστημα Take-A-Breath.....	35
4.1.	Εφαρμογή κινητού.....	35
4.2.	Πλατφόρμα υπολογιστή.....	35
4.3.	Αυθεντικοποίηση και Έλεγχος Πρόσβασης.....	36
4.4.	Διαδραστικές Οδηγίες.....	36
4.5.	Εξατομικευμένη καθοδήγηση με χρήση κάμερας.....	38
4.6.	Εντοπισμός λαθών.....	39
4.7.	Ιστορικό χρήσεων συσκευής εισπνοών.....	40
4.7.1.	Βάση δεδομένων και μοντέλο ασθενών.....	42
4.7.2.	Κοινή Πρόσβαση.....	44
4.8.	Συλλογή δεδομένων από περιβαλλοντικούς αισθητήρες.....	46
4.9.	Μηχανή Παιχνιδοποίησης.....	49
4.10.	Χρήση Εικονικής Πραγματικότητας.....	50
5.	Συμπεράσματα.....	52
6.	Αναφορές.....	53

## Λίστα Σχημάτων

Εικόνα 1: Πίνακας συγκεντρωτικών στοιχείων .....	35
Εικόνα 2: Προφίλ χρήστη.....	35
Εικόνα 3: Εκπαιδευτικό υλικό.....	35
Εικόνα 4: Οθόνη εισόδου από πλατφόρμα υπολογιστή.....	36
Εικόνα 5: Οθόνη εισόδου από εφαρμογή κινητού .....	36
Εικόνα 6: Οθόνη προετοιμασίας για της διαδραστικές οδηγίες.....	37
Εικόνα 7: Αφαίρεση πώματος .....	37
Εικόνα 8: Αναμονή για το χρήστη να αφαιρέσει το πώμα.....	37
Εικόνα 9: Οδηγίες σωστού προσανατολισμού.....	37
Εικόνα 10: Αναμονή για το χρήστη να προετοιμάσει τη συσκευή. ....	37
Εικόνα 11: Παράλληλα υπάρχουν οδηγίες με κινούμενη εικόνα, και επιβεβαίωση με τον ήχο ότι πραγματοποιήθηκε το βήμα.....	37
Εικόνα 12: Επιβεβαίωση ετοιμότητας συσκευής.....	37
Εικόνα 13: Προετοιμασία για χρήση κάμερας .....	37
Εικόνα 14: Οδηγίες για την εισπνοή του φαρμάκου.....	38
Εικόνα 15: Επιβεβαίωση ότι απελευθερώθηκε επιτυχώς η δόση .....	38
Εικόνα 16: Αναμονή για το χρήστη να επιβεβαιώσει το βήμα .....	38
Εικόνα 17: Επανατοποθέτηση πώματος για αποθήκευση συσκευής.....	38
Εικόνα 18: Εντοπισμός του προσώπου .....	39
Εικόνα 19: Επισήμανση λάθους, η συσκευή κρατείται ανάποδα.....	39
Εικόνα 20: Επισήμανση λάθους, η συσκευή παρεκκλίνει πλευρικά ως προς το πρόσωπο .....	39
Εικόνα 21: Επισήμανση σωστής κράτησης της συσκευής .....	39
Εικόνα 22: Βαθμολογία άριστης εισπνοής.....	40
Εικόνα 23: Εντοπισμός λαθών ήσσονος σημασίας .....	40
Εικόνα 24: Εντοπισμός κρίσιμων λαθών .....	40
Εικόνα 25: Αρχική σελίδα με συγκεντρωτικά στοιχεία .....	41
Εικόνα 26: Συγκεντρωτικό ιστορικό βαθμολογιών .....	41
Εικόνα 27: Ιστορικό ανά ημέρα .....	41
Εικόνα 28: Απεικόνιση δραστηριοτήτων στο ημερολόγιο .....	41
Εικόνα 29: Λεπτομέρειες δραστηριότητας στο ημερολόγιο.....	42
Εικόνα 30: Δομή βάσης δεδομένων Take-A-Breath.....	43
Εικόνα 31: Παράδειγμα δομής FHIR [4] .....	43
Εικόνα 32: Αίτημα πρόσβασης στα δεδομένα ασθενούς .....	44

Εικόνα 33: Εμφάνιση αιτήματος στον ασθενή με δυνατότητα αποδοχής ή απόρριψης	45
Εικόνα 34: Σχέδιο Φροντίδας από τον Ασθενή .....	45
Εικόνα 35: Συσκευή περιβαλλοντικών μετρήσεων σε λειτουργία.....	46
Εικόνα 36: Παράδειγμα μηνύματος MQTT με μετρήσεις .....	47
Εικόνα 37: Τελευταίες περιβαλλοντικές μετρήσεις στην πλατφόρμα.....	47
Εικόνα 38: Τελευταίες περιβαλλοντικές μετρήσεις στην εφαρμογή.....	48
Εικόνα 39: Ιστορικό περιβαλλοντικών μετρήσεων σε γράφημα .....	48
Εικόνα 40: Ειδοποίηση σχετικά με περιβαλλοντικές συνθήκες.....	49
Εικόνα 41: Πλατφόρμα Παιχνιδοποίησης Take-A-Breath.....	49
Εικόνα 42: Ενσωμάτωση παιχνιδιού στην πλατφόρμα.....	50
Εικόνα 43: Περιβάλλον καθοδήγησης VR για συσκευές τύπου MDI .....	50
Εικόνα 44: Περιβάλλον καθοδήγησης VR για Genuair DPI .....	50
Εικόνα 45: Επιλογή για μετάβαση στο επόμενο βήμα ή επανάληψη του τρέχοντος .....	51
Εικόνα 46: Επιλογές περιστροφής 'εικονικής κάμερας' δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα .....	51
Εικόνα 47: Ενσωμάτωση καθοδήγησης με εικονική πραγματικότητα μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας.....	51

## Συνομογραφίες

(σε αλφαβητική σειρά)

ΧΑΠ	Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
ΥΦ	Υπεύθυνος Φορέας
ΣΦ	Συνεργαζόμενος Φορέας