

### **Πακέτο Εργασίας 1 - Πλατφόρμα επενδύσεων (AGRO4+Investments) [M1-M30]**

Στο ΠΕ1 θα αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα παροχής πληροφοριών επενδυτικού περιεχομένου (AGRO4+Investments), με σκοπό την ανάδειξη της γεωργικής δυναμικότητας της περιφέρειας ΑΜΘ και την προσέλκυση νέων επενδυτών. Η πλατφόρμα αυτή θα αξιοποιήσει υπηρεσίες υποστήριξης ψηφιακού μετασχηματισμού, που παρέχονται από τον Ψηφιακό Κόμβο Καινοτομίας του Ε.Κ. Αθηνά (Digital Innovation Hub - ATHENA DIH). Το ATHENA DIH με εμπειρία σε οικοσυστήματα συναφή με ψηφιακές τεχνολογίες στοχεύει στην ανάδειξη, ανάπτυξη και εξέλιξη τοπικών καινοτόμων νέων και νεοφυών επιχειρήσεων σε τοπικό και πανευρωπαϊκό επίπεδο. Έχει αναπτύξει και προσφέρει υπηρεσίες σχετικές με την έρευνα, τη δικτύωση, την εκπαίδευση και την ανάπτυξη ικανοτήτων, την ανάπτυξη ή εξέλιξη εμπορικών συνεργασιών, την ανάδειξη της καινοτομίας και την μεταφορά τεχνολογίας, μεταξύ άλλων και στον τομέα της αγροδιατροφής. Οι υπηρεσίες αυτές στοχεύουν στην εξέλιξη τοπικών επιχειρήσεων, ώστε να γίνουν και να παραμείνουν ανταγωνιστικές τοπικά, αλλά και πανευρωπαϊκά, αξιοποιώντας τις νέες ψηφιακές ευκαιρίες. Στόχος της πλατφόρμας είναι η υποστήριξη της λήψης απόφασης για επένδυση στη γεωργία και ειδικότερα στην ευφυή γεωργία στην περιοχή.

Η πλατφόρμα AGRO4+Investments απευθύνεται κατά κύριο λόγο σε ιδιώτες δυνητικούς επενδυτές που δραστηριοποιούνται ήδη ή σκοπεύουν να δραστηριοποιηθούν στον τομέα της ευφυούς γεωργίας καθώς και σε φορείς όπως εταιρείες επενδυτικών συμβούλων, αναπτυξιακές εταιρείες κ.λπ. με ενδιαφέρον για τον χώρο και θα περιλαμβάνει διάφορα υποσυστήματα πληροφοριών για επενδυτικούς σκοπούς, όπως (ενδεικτικά):

- Βιβλιοθήκη γεωπονικών δεδομένων για παροχή πληροφοριών σχετικά με τις καλλιέργειες ενδιαφέροντος (πυλοτικά καλλιέργεια αμπέλου και μελλοντικά άλλων καλλιεργειών ενδιαφέροντος για την περιοχή, π.χ. κάνναβης, αρωματικών κ.λπ.). Στην βιβλιοθήκη θα περιλαμβάνονται θέματα όπως: είδη και ποικιλίες, απαιτήσεις εγκατάστασης καλλιέργειας, αναμενόμενες αποδόσεις, εχθροί, ασθένειες, ζιζάνια, φυτοπροστασία, βιολογική καλλιέργεια, κ.λπ..
- Δεδομένα αναφοράς τοπικού χαρακτήρα, όπως (ενδεικτικά):
  - Γεωγραφικά δεδομένα (αεροφωτογραφίες, δορυφορικές φωτογραφίες, ψηφιακοί γεωγραφικοί χάρτες, όρια νομών-δήμων-κοινοτήτων-πόλεων-οικισμών, υψομετρικά δεδομένα, κλίσεις εδάφους, κ.λπ.)
  - Γεωπονικά δεδομένα (καταγραφή βλάστησης, καταγραφή καλλιεργειών, γονιμότητα, ποικιλομορφία, ασθένειες-παράσιτα-ζιζάνια καλλιεργειών στην περιοχή, χρονική εξέλιξη - μεταβολές καλλιεργειών, αγροτικοί χάρτες, γεωπονικές μελέτες και αναφορές για την περιοχή, προτεινόμενες καλλιέργειες και ποικιλίες, κ.λπ.)
  - Γεωλογικά δεδομένα (εδαφολογικά δεδομένα, υδρολογικά δεδομένα, αναλύσεις εδαφών, υδάτινοι πόροι, ειδικές γεωλογικές παράμετροι, γεωλογικοί χάρτες, κ.λπ.)
  - Κλιματικά δεδομένα (αιολικό δυναμικό, μέση ετήσια βροχόπτωση, μέση ηλιοφάνεια, διακύμανση θερμοκρασίας, παγετός, καύσωνας, χρονοσειρές μετεωρολογικών παραμέτρων, κ.λπ.)
  - Υποδομές και μεταφορές (δημοπρατήρια, γεωργικές αποθήκες, υποδομές μεταποίησης προϊόντων, δίκτυα μεταφορών, κ.λπ.)
  - Χρήσεις γης (χωροταξία, κάλυψη και χρήσεις γης (νομοθετημένες), περιβαλλοντικοί περιορισμοί (διεθνείς συνθήκες, εθνική νομοθεσία, άλλοι), ειδικά περιβαλλοντικά θέματα για την περιοχή, κ.λπ.)

- Στατιστικά δεδομένα (αγροτικά στατιστικά δεδομένα περιοχής, καλλιέργειες, μέσες αποδόσεις καλλιεργειών, χρονικές μεταβολές, αναλύσεις ποικιλομορφίας περιοχής, κ.λπ.)
- Οικονομικά δεδομένα (οικονομικά στοιχεία (κόστη, συγκρίσεις κ.λπ.), βέλτιστος σχεδιασμός καλλιεργειών, αναπτυξιακή στρατηγική περιοχής, πλεονεκτήματα και περιορισμοί της περιοχής, ειδικές επιδοτήσεις στην περιοχή, κ.λπ.)
- Εικονικά παιχνιδοποιημένα περιβάλλοντα για την προσομοίωση επενδυτικών σχεδίων και την ρεαλιστική απεικόνιση των διαδικασιών και των συνθηκών μέσω 3D διαπλατφορμικών παιχνιδοποιημένων περιβαλλόντων, με σκοπό την πλήρη ενημέρωση του ενδιαφερομένου σε θέματα οικονομικά, γεωργικών δυνατοτήτων, επικινδυνότητας επένδυσης, απόδοσης συγκεκριμένων καλλιεργειών κ.λπ.,
- Πληροφορίες χρηματιστηριακού χαρακτήρα με κύριο άξονα τα γεωργικά επενδυτικά στοιχεία.

Η ολοκληρωμένη αυτή πλατφόρμα θα βασίζεται σε ένα γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS), τεχνολογίες διαδικτύου και θα είναι *responsive* έτσι ώστε να ανταποκρίνεται ορθά σε όλους τους φυλλομετρητές, ενώ θα δίνει στους χρήστες την δυνατότητα πρόσβασης από όλες τις ηλεκτρονικές τους συσκευές, φορητές και μη. Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει πολλαπλά επίπεδα χρηστών με διαβάθμιση των δυνατοτήτων τους και προσωποποιημένη πληροφόρηση για όλα τα επίπεδα με σκοπό να εξυπηρετούνται όλοι οι πιθανοί χρήστες ανάλογα με τις αρμοδιότητές και τα ενδιαφέροντά τους. Επίσης θα εμπεριέχει διαδικτυακό σύστημα συζητήσεων (*forum*) για θέματα επενδύσεων στον τομέα γεωργίας της ΑΜΘ, ενώ όλες οι υπηρεσίες της πλατφόρμας και των υποσυστημάτων τους θα δια-συνδεθούν με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, με κύριο σκοπό την άμεση ενημέρωση των ενδιαφερομένων αλλά και την συλλογή πληροφοριών πληθοπορισμού (*crowdsourcing*) που θα ενισχύσουν την δυναμικότητα και την αποδοτικότητα της πλατφόρμας.

Το Πακέτο Εργασίας αυτό αποτελείται από 3 Εργασίες (Ε). Η πρώτη Ε στοχεύει στην ανάλυση των απαιτήσεων, την καταγραφή των προδιαγραφών και τον τελικό σχεδιασμό της πλατφόρμας. Στην δεύτερη Ε, θα γίνει ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της βάσης δεδομένων, η ανάπτυξη του συστήματος διεπαφής χρηστών και η ανάπτυξη ενός Συστήματος Διεπαφής Προγραμματισμού Εφαρμογών (ΣΔΠΕ) (*Application Programming Interface - API*) για τη διασύνδεση της πλατφόρμας με τις υπόλοιπες υποδομές του έργου, αλλά και με εξωτερικά συστήματα παροχής πληροφοριών.

### ***E 1.1: Προδιαγραφές και σχεδίαση πλατφόρμας***

#### ***E 1.2: Ανάπτυξη πλατφόρμας***

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει τρεις παράλληλες δράσεις, με σκοπό την ανάπτυξη των υποσυστημάτων, στοχεύοντας στην αποδοτικότερη οργάνωση και υλοποίηση αυτών.

**Δράση 1.2.1: Σχεδιασμός και ανάπτυξη βάσης δεδομένων:** Στο πλαίσιο της δράσης αυτής θα γίνει ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του σχήματος της βάσης δεδομένων με τα απαιτούμενα μεταδεδομένα. Επιδίωξη αποτελεί η σχεδίαση μιας δυναμικής και ευέλικτης βάσης δεδομένων με σκοπό να εξυπηρετήσει υπάρχουσες αλλά και μελλοντικές ανάγκες που δεν μπορούν να προβληθούν στην παρούσα φάση. Η δράση θα λάβει χώρα σχεδόν σε ολόκληρη την διάρκεια της Ε 1.2, με σκοπό την συνεχόμενη αναβάθμιση και βελτίωσή της σύμφωνα με τις απαιτήσεις των επόμενων δύο δράσεων.

**Δράση 1.2.2: Ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Χρήστη (ΣΔΧ):** Κατά την διάρκεια της δράσης αυτής θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διεπαφής χρηστών διαδικτυακού τύπου το οποίο θα διαθέτει *front-end* και *backend*. Θα πρέπει να τονιστεί πως το ΣΔΧ θα αναπτυχθεί με τεχνολογίες HTML 5 για να είναι *responsive* και να αναπροσαρμόζεται με βάση τα χαρακτηριστικά της συσκευής (λειτουργικό σύστημα, διαστάσεις οθόνης κ.λπ.) με την οποία ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση. Το *front-end*, θα είναι

ένα υπο-σύστημα το οποίο θα απευθύνεται στους τελικούς χρήστες (π.χ. δυνητικοί επενδυτές, επενδυτικοί σύμβουλοι, απλοί περιηγητές, κ.λπ.). Για αυτό τον λόγο το front-end, εκτός από τις βασικές λειτουργίες ενός ΣΔΧ μιας απλής διαδικτυακής πλατφόρμας θα διαθέτει ειδικές λειτουργίες για την ενίσχυση της εμπειρίας ατόμων με ειδικές ανάγκες, όπως π.χ. λειτουργίας προσαρμογής γραμματοσειρών και του μεγέθους τους, μεγεθυντικοί φακοί, αναπροσαρμογή κύριων χρωμάτων πλατφόρμας κ.λπ.. Το back-end θα είναι ένα δυναμικό σύστημα με σκοπό την ευέλικτη αναπροσαρμογή και την παροχή επιπρόσθετων εργαλείων στους διαχειριστές της πλατφόρμας.

*Δράση 1.2.3: Σχεδιασμός και ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Προγραμματισμού Εφαρμογών (ΣΔΠΕ):* Στο πλαίσιο της δράσης αυτής, θα σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα δυναμικό και ευέλικτο ΣΔΠΕ με κύριο σκοπό την διασύνδεση της πλατφόρμας αυτής με τα υπόλοιπα υποσυστήματα (βλέπε παρακάτω Πακέτα Εργασίας). Ένα δυναμικό χαρακτηριστικό του ΣΔΠΕ θα είναι η δυνατότητα/ικανότητα διασύνδεσης με εξωτερικά συστήματα παροχής πόρων, με σκοπό την διεύρυνση των πληροφοριών και την άμεση ανανέωσή τους. Στο πλαίσιο της υλοποίησης του ΣΔΠΕ θα χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες Link Data για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας ανανέωσης του περιεχομένου και στο σύνολο του το ΣΔΠΕ θα βασίζεται σε διεθνείς αρχιτεκτονικές διαδικτυακών υπηρεσιών (π.χ. REST API) για την ομαλότερη και ορθότερη παροχή και λήψη πληροφοριών από και προς εξωτερικά συστήματα παροχής πληροφοριών.

### ***E 1.3: Συλλογή δεδομένων για την πλατφόρμα***

Στην εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί η συλλογή δεδομένων που σχετίζεται με τα θέματα ενδιαφέροντος του ΠΕ1. Η συλλογή των δεδομένων θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό ενώ παράλληλα θα εντοπιστούν δυναμικά συστήματα παροχής πληροφοριών που θα διαθέτουν τεχνολογίες ΣΔΠΕ για να συνδεθούν με την πλατφόρμα αυτή και να παρέχουν με δυναμικό τρόπο σχετικές πληροφορίες στον χρήστη.

## **Πακέτο Εργασίας 2 - Πλατφόρμα διαχείρισης (AGRO4+Management) [M1-M30]**

Στο ΠΕ 2 θα αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης μίας αγροτικής εκμετάλλευσης με την παροχή αυτοματοποιημένου προγραμματισμού απαιτούμενων εργασιών (ημερολόγιο καλλιεργητή), τη δυνατότητα οικονομικής παρακολούθησης και διαχείρισης της παραγωγής (διαχείριση αποθεμάτων, προγραμματισμός προμηθειών, διαχείριση συμβολαίου συμβολαιακής γεωργίας κ.λπ.), αλλά και την πρόσβαση σε δεδομένα εμπορίου (σκευάσματα φυτοπροστασίας, λιπάσματα κ.λπ.) με εμπλουτισμένη πληροφορία (καταλληλότητα, χρήση κ.λπ.), την αυτοματοποιημένη έκδοση εγγράφων (όπου απαιτούνται), καθώς και την διαρκή ενημέρωση-εκπαίδευση σε θέματα ευφυούς γεωργίας και νέων τεχνολογιών.

Η πλατφόρμα *AGRO4+Management* απευθύνεται κατά κύριο λόγο σε αγρότες, ομάδες αγροτών και συνεταιριστικές οργανώσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο της ευφυούς γεωργίας και περιλαμβάνει 5 υποσυστήματα:

- Υποσύστημα διαχείρισης καλλιέργειας που περιλαμβάνει (ενδεικτικά):
  - Διαχείριση εργασιών (προγραμματισμός καλλιεργητικής περιόδου (χωρικά και χρονικά), παρακολούθηση και καταγραφή εργασιών (χωρικά και χρονικά), διαχείριση γεωργικών εφοδίων: σπόροι, λιπάσματα, γεωργικά φάρμακα, κ.λπ., διαχείριση πόρων: ανθρωπίνος πόρος, αγροτικά μηχανήματα, υλικοτεχνική υποδομή, αγροτεμάχια, κ.λπ., κ.λπ.)
  - Διαχείριση αποθεμάτων (προμήθειες γεωργικών εφοδίων: λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, πετρελαίου κίνησης, κ.λπ., αποθήκη (αποθέματα), χρήση εφοδίων για την εκτέλεση καλλιεργητικών εργασιών, προγραμματισμός προμηθειών, ειδοποίηση αναγκών-ελλείψεων, αναφορές: συγκεντρωτικές, ανά αγροτεμάχιο, ανά καλλιέργεια, κ.λπ., κ.λπ.)
  - Διαχείριση προϊόντων (συγκομιδή, αποδόσεις, πωλήσεις, ιχνηλασιμότητα, πιστοποίηση, αποτύπωμα άνθρακα, αναφορές: συγκεντρωτικές, ανά προϊόν, ανά αγροτεμάχιο, κ.λπ., κ.λπ.)
  - Οικονομική διαχείριση (αγορές, πωλήσεις, αποθήκη (διαθεσιμότητα), ανάλυση κέρδους (συγκεντρωτική, ανά καλλιέργεια, ανά αγροτεμάχιο), ανάλυση κόστους, επιμερισμός κόστους, διάφορα έξοδα (εργατικά, συσκευασίας, μεταφοράς προϊόντων κ.λπ.), κ.λπ.)
  - Συμβολαιακή γεωργία (διαχείριση συμβολαίου: προϊόντα (ποικιλίες), ποσότητες, τιμές, κ.λπ., καταγραφή: αγορών, πωλήσεων, επιστροφών, διανομών, πληρωμών, κ.λπ., κ.λπ.)
- Υποσύστημα καταγραφής και προγραμματισμού αγροτικών εργασιών (*Ημερολόγιο Καλλιεργητή*) που περιλαμβάνει (ενδεικτικά):
  - Καταγραφή παρατηρήσεων (εντοπισμός ζιζανίων, εντοπισμός ασθενειών, εντοπισμός εχθρών – εντόμων, έλεγχος (διαχείριση) παρασίτων, ενέργειες φυτοπροστασίας που εκτελέστηκαν, παρακολούθηση εντομοπαγίδων, κ.λπ.)
  - Ημερολόγιο εκτέλεσης γεωργικών εργασιών (σπορά, αρδεύσεις, ψεκασμοί, λιπάνσεις, κλαδεύσεις, κ.λπ.)
  - Προγραμματισμό εργασιών (προγραμματισμός: προκαθορισμένος ετήσιος, από τον καλλιεργητή, βάσει επιτόπιων μετρούμενων παραμέτρων (βλέπε Πακέτο Εργασίας 4), σπορές – φυτεύσεις, αρδεύσεις, λιπάνσεις, ψεκασμοί, κ.λπ.)
- Υποσύστημα άμεσων ενημερώσεων (*alerts*) για την αυτόματη ενημέρωση των χρηστών τους σε θέματα ενδιαφέροντος όπως (ενδεικτικά):
  - Κλιματικές συνθήκες (έντονα καιρικά φαινόμενα, παγετός, χαλαζόπτωση, κ.λπ.)
  - Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ασθενειών
  - Εποχιακές καλλιεργητικές φροντίδες
  - κ.λπ.

- Υποσύστημα πληροφοριών διαθέσιμων εμπορικών προϊόντων (ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (π.χ. αυτοματισμοί, αισθητήρες κ.λπ.), λιπάσματα, γεωργικά φάρμακα κ.λπ.) με πρόσθετη πληροφορία που θα περιλαμβάνει (κατά περίπτωση) δυνατότητες, απαιτήσεις εφαρμογής, ενδείξεις, αντενδείξεις, καταλληλότητα για βιολογική καλλιέργεια κ.λπ..
- Υποσύστημα εικονικής γεωργίας για την εκπαίδευση των αγροτών σε θέματα νέων τεχνολογιών και διαδικασιών ευφυούς γεωργίας.
- Υποσύστημα για την υποστήριξη συμπλήρωσης και/ή αυτόματη συμπλήρωση εντύπων (επίσημες φόρμες υπουργείου(ων)) και την εξαγωγή εγγράφων σε αρχεία word, excel, pdf.

Το ΠΕ 2 αποτελείται από 3 Εργασίες (Ε), τη μελέτη των προδιαγραφών και την σχεδίαση του συστήματος, την ανάπτυξη της πλατφόρμας και την συλλογή των δεδομένων και πληροφοριών που σχετίζονται με την συγκεκριμένη πλατφόρμα.

Η ολοκληρωμένη αυτή πλατφόρμα θα βασίζεται σε ένα γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS), σε τεχνολογίες διαδικτύου και θα είναι responsive έτσι ώστε να ανταποκρίνεται ορθά σε όλα τα λειτουργικά συστήματα και όλοι οι χρήστες να έχουν την δυνατότητα πρόσβασης από όλες τις ηλεκτρονικές συσκευές, φορητές και μη. Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει πολλαπλά επίπεδα χρηστών με διαβάθμιση των δυνατοτήτων τους, με σκοπό να εξυπηρετούνται όλοι οι πιθανοί χρήστες ανάλογα με τις αρμοδιότητές τους. Επίσης θα εμπεριέχει διαδικτυακό σύστημα συζητήσεων (*forum*) και ενημέρωσης (*newsletter*) για γεωργικά θέματα και θα διασυνδεθεί με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, με κύριο σκοπό την άμεση ενημέρωση των ενδιαφερομένων αλλά και την συλλογική πληροφοριών πληθοπορισμού (*crowdsourcing*) που θα ενισχύσουν την δυναμικότητα και την αποδοτικότητα της πλατφόρμας.

Η πλατφόρμα *AGRO4+Management* θα διατίθεται και ως ανεξάρτητη δικτυακή εφαρμογή για την διαχείριση αγροτικών εκμεταλλεύσεων χωρίς όμως τη δυνατότητα διασύνδεσης με της υπόλοιπες πλατφόρμες και υπηρεσίες της Υποδομής AGRO4+ (βλέπε παρακάτω).

### ***E 2.1: Προδιαγραφές και σχεδίαση πλατφόρμας***

#### ***E 2.2: Ανάπτυξη πλατφόρμας***

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει τρεις παράλληλες δράσεις, με σκοπό την ανάπτυξη των υποσυστημάτων, στοχεύοντας στην αποδοτικότερη οργάνωση και υλοποίηση αυτών.

**Δράση 2.2.1: Σχεδιασμός και ανάπτυξη βάσης δεδομένων:** Κατά την διάρκεια της δράσης αυτής θα γίνει ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του σχήματος της βάσης δεδομένων με τα απαιτούμενα μεταδεδομένα. Επιδίωξη αποτελεί η σχεδίαση μιας δυναμικής και ευέλικτης βάσης δεδομένων με σκοπό να εξυπηρετήσει υπάρχουσες αλλά και μελλοντικές ανάγκες που δεν μπορούν να προβληθούν στην παρούσα φάση. Η δράση θα λάβει χώρα σχεδόν σε ολόκληρη την διάρκεια της Ε 2.2, με σκοπό την συνεχόμενη αναβάθμιση και βελτίωσή της σύμφωνα με τις απαιτήσεις των επόμενων δύο δράσεων.

**Δράση 2.2.2: Ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Χρήστη (ΣΔΧ):** Κατά την διάρκεια της δράσης αυτής θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διεπαφής χρηστών διαδικτυακού τύπου το οποίο θα διαθέτει front-end και backend. Θα πρέπει να τονιστεί πως το ΣΔΧ θα αναπτυχθεί με τεχνολογίες HTML 5 για να είναι responsive και να αναπροσαρμόζεται με βάση τα χαρακτηριστικά της συσκευής (λειτουργικό σύστημα, διαστάσεις οθόνης κ.λπ.) με την οποία ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση. Το front-end, θα είναι ένα υπο-σύστημα το οποίο θα απευθύνεται στους τελικούς χρήστες (π.χ. αγρότες, ομάδες αγροτών, συνεταιρισμοί, κ.λπ.). Για αυτό τον λόγο το front-end, εκτός από τις βασικές λειτουργίες ενός ΣΔΧ μιας απλής διαδικτυακής πλατφόρμας θα διαθέτει ειδικές λειτουργίες για την ενίσχυση της εμπειρίας ατόμων με ειδικές ανάγκες, όπως π.χ. λειτουργίας προσαρμογής γραμματοσειρών και του μεγέθους τους, μεγεθυντικοί φακοί, αναπροσαρμογή κύριων χρωμάτων πλατφόρμας κ.λπ.. Το back-end θα είναι ένα δυναμικό σύστημα με σκοπό την ευέλικτη αναπροσαρμογή και την παροχή επιπρόσθετων εργαλείων στους διαχειριστές της πλατφόρμας.

**Δράση 2.2.3: Σχεδιασμός και ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Προγραμματισμού Εφαρμογών (ΣΔΠΕ):** Στο πλαίσιο της δράσης αυτής, θα σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα δυναμικό και ευέλικτο ΣΔΠΕ με κύριο σκοπό την διασύνδεση της πλατφόρμας αυτής με τα υποσυστήματα του ΠΕ4 (βλέπε παρακάτω). Συγκεκριμένα το ΣΔΠΕ με δυναμικό τρόπο θα αντλεί νέες πληροφορίες που προκύπτουν από τα υποσυστήματα του ΠΕ4, εάν προορίζονται για την πλατφόρμα αυτή, και θα ανανεώνονται σε συνεχόμενη βάση. Ένα δυναμικό χαρακτηριστικό του ΣΔΠΕ θα είναι η δυνατότητα/ικανότητα διασύνδεσης με εξωτερικά συστήματα παροχής πόρων (π.χ. δελτία καιρού, ανακοινώσεις Υπουργείου Ανάπτυξης και τροφίμων, κ.λπ.), με σκοπό την διεύρυνση των πληροφοριών και την άμεση ανανέωση τους. Στο πλαίσιο της υλοποίησης του ΣΔΠΕ θα χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες Link Data για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας ανανέωσης του περιεχομένου και στο σύνολο του το ΣΔΠΕ θα βασίζεται σε διεθνείς αρχιτεκτονικές διαδικτυακών υπηρεσιών (π.χ. REST API) για την ομαλότερη και ορθότερη παροχή και λήψη πληροφοριών από και προς εξωτερικά συστήματα παροχής πληροφοριών.

### ***E 2.3: Συλλογή δεδομένων για την πλατφόρμα***

Στην εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί η συλλογή δεδομένων που αφορούν σε δεδομένα εμπορίου όπως διαθέσιμα σκευάσματα φυτοπροστασίας, λιπάσματα κ.λπ., και της πληροφορίας που σχετίζεται με αυτά, όπως η καταλληλότητα κατά περίπτωση, η ενδεδειγμένη χρήση τους, οι περιορισμοί για βιολογικές καλλιέργειες κ.λπ.

### **Πακέτο Εργασίας 3 - Πλατφόρμα ευφυούς γεωργίας (AGRO4+SPA) [M1-M30]**

Η ευφυής γεωργία θεωρείται πλέον εξαιρετικά σημαντική και πολλές φορές «υποχρεωτική» σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς ένα προϊόν για να είναι ανταγωνιστικό και εξαγωγίμο με παγκόσμια εμβέλεια, πρέπει να υπόκειται σε συγκεκριμένες διαδικασίες με σκοπό την πιστοποίηση του. Το ΠΕ3 αφορά στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας πολυδιάστατης πλατφόρμας ευφυούς γεωργίας που βασίζεται σε ένα γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS). Η πλατφόρμα θα απευθύνεται κατά κύριο λόγο στην ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα, με στόχο την περαιτέρω μελέτη θεμάτων γεωργίας και την μεταφορά τεχνογνωσίας και επιστημονικών γνώσεων από τους ερευνητές προς τους αγρότες, για την ενίσχυση της παραγωγικής διαδικασίας αλλά και στον χρηστήαγρότη ιδιοκτήτη αγροτικής εκμετάλλευσης με συστήματα ευφυούς γεωργίας. Στο πλαίσιο αυτό η πλατφόρμα AGRO4+SPA θα αποτελεί το κομβικό σημείο της Υποδομής AGRO4+ που θα αναλάβει την πλήρη διαχείριση του συνόλου των δεδομένων των Πακέτων Εργασίας 4, 8, 9, 10 (βλέπε παρακάτω) αλλά και εξωτερικά συστήματα παροχής πόρων, από την συλλογή, την καταχώριση, την επεξεργασία και την ανάλυση έως την μετατροπή τους σε χρηστική πληροφορία για τον χρήστη. Όλα τα δεδομένα που θα συλλέγονται στο πλαίσιο των Πακέτων Εργασίας της παρούσας Πράξης, σε κάθε περίπτωση, αποτελούν ιδιοκτησία του χρήστη-αγρότη. Ωστόσο, τα δεδομένα που θα καταγράφονται θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς (ανάπτυξη ειδικών αλγορίθμων, μοντέλων πρόβλεψης κ.λπ., βλέπε παρακάτω ΠΕ4).

#### ***E 2.1: Προδιαγραφές και σχεδίαση πλατφόρμας***

#### ***E 3.2: Ανάπτυξη πλατφόρμας***

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει τρεις παράλληλες δράσεις, με σκοπό την ανάπτυξη των υποσυστημάτων, στοχεύοντας στην αποδοτικότερη οργάνωση και υλοποίηση αυτών.

**Δράση 3.2.1: Σχεδιασμός ανάπτυξη βάσης δεδομένων:** Κατά την διάρκεια της δράσης αυτής θα γίνει ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του σχήματος της βάσης δεδομένων με τα απαιτούμενα μεταδεδομένα. Επιδίωξη αποτελεί η σχεδίαση μιας δυναμικής και ευέλικτης βάσης δεδομένων με σκοπό να εξυπηρετήσει υπάρχουσες αλλά και μελλοντικές ανάγκες που δεν μπορούν να προβληθούν στην παρούσα φάση. Η δράση θα λάβει χώρα σχεδόν σε ολόκληρη την διάρκεια της Ε 3.2, με σκοπό την συνεχόμενη αναβάθμιση και βελτίωση της σύμφωνα με τις απαιτήσεις των επόμενων δύο δράσεων.

**Δράση 3.2.2: Ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Χρήστη (ΣΔΧ):** Στο πλαίσιο αυτής της Δράσης θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διεπαφής χρηστών διαδικτυακού τύπου το οποίο για την συγκεκριμένη περίπτωση δεν θα απαιτεί δομή τύπου front-end και back-end. Η δομή της πλατφόρμας θα βασίζεται σε πολλαπλά επίπεδα χρηστών με διαβάθμιση ως προς την πρόσβαση και τις δυνατότητές τους, με σκοπό να εξυπηρετούνται όλοι οι πιθανοί χρήστες της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας συμπεριλαμβανομένων και των χρηστών-αγροτών ανάλογα με τις αρμοδιότητές τους. Με αυτό τον τρόπο ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση μόνο σε αριθμό υποσυστημάτων της πλατφόρμας που τον ενδιαφέρουν. Θα πρέπει να τονιστεί πως το ΣΔΧ θα αναπτυχθεί με τεχνολογίες HTML 5 για είναι responsive και να αναπροσαρμόζεται με βάση τα χαρακτηριστικά της συσκευής με την οποία ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση.

**Δράση 3.2.3: Σχεδιασμός και ανάπτυξη Συστήματος Διεπαφής Προγραμματισμού Εφαρμογών (ΣΔΠΕ):** Στο πλαίσιο της δράσης αυτής, θα σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα δυναμικό και ευέλικτο ΣΔΠΕ με κύριο σκοπό την διασύνδεση της πλατφόρμας αυτής με τα υποσυστήματα των ΠΕ 2, και 4. Συγκεκριμένα το ΣΔΠΕ με δυναμικό τρόπο θα αντλεί νέες πληροφορίες που προκύπτουν από τα υποσυστήματα του ΠΕ 4, αν προορίζονται για την πλατφόρμα αυτή, και θα ανανεώνονται σε συνεχή βάση. Επίσης με αυτόματο τρόπο θα μεταφέρει τις απαιτούμενες πληροφορίες στην πλατφόρμα του ΠΕ 2 (AGRO4+Management). Ένα δυναμικό χαρακτηριστικό του ΣΔΠΕ θα είναι η δυνατότητα/ικανότητα διασύνδεσης του με εξωτερικά συστήματα παροχής πόρων, με σκοπό την διεύρυνση των πληροφοριών/δεδομένων και την άμεση ανανέωση τους. Στο πλαίσιο της υλοποίησης του ΣΔΠΕ θα χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες Link Data για την

αυτοματοποίηση της διαδικασίας ανανέωσης του περιεχομένου και στο σύνολο του το ΣΔΠΕ θα βασίζεται σε διεθνείς αρχιτεκτονικές διαδικτυακών υπηρεσιών (π.χ. REST API) για την ομαλότερη και ορθότερη παροχή και λήψη πληροφοριών από και προς τα εξωτερικά συστήματα παροχής πληροφοριών.

### ***E 3.3: Συλλογή δεδομένων για την πλατφόρμα***

Στην εργασία αυτή θα μελετηθούν το σύνολο των αποθετηρίων που έχουν καταγραφεί στην Ε 3.1 και που προσφέρουν ανοιχτά δεδομένα τα οποία έχουν κάποια αξία για την μετέπειτα ανάλυση που θα πραγματοποιηθεί στα πρωτογενή δεδομένα κατά την πιλοτική εφαρμογή της Υποδομής (AGRO4+). Τα ανοιχτά δεδομένα που θα συλλεχθούν θα διατεθούν για την ανάπτυξη των ειδικών αλγορίθμων και μοντέλων πρόβλεψης του ΠΕ 4. Παραδείγματα τέτοιων αποθετηρίων/υπηρεσιών είναι το κέντρο European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), το πρόγραμμα Copernicus και πιο συγκεκριμένα οι Land Services υπηρεσίες, δορυφορικά δεδομένα από το Copernicus Hub, η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) κ.ά.