

**Τίτλος έργου:** Διασυνδεδεμένες Πόλεις για την Ελλάδα 2.0

**Κωδικός:** TAEDR-0536642

**MIS (ΟΠΣ):** 5149305



**Παραδοτέο:** Π5.2

**Τίτλος:** Υλοποίηση Πλατφόρμας και Ενσωμάτωση Κάθετων Υλοποιήσεων

## Συμμετέχοντες

Φορέας
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ)
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ)
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (ΠΘ)
Πανεπιστήμιο Πατρών (ΠΠ)

# Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	3
1 Περίληψη	4
2 Εισαγωγή	5
2.1 Σκοπός και στόχοι του παραδοτέου	5
2.2 Συσχέτιση με το έργο	6
2.3 Δομή του παραδοτέου	7
3 Το “App-Store” του SmartCities	8
3.1 Σχετικές εργασίες	8
3.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις	9
3.2.1 Διαχείριση Λογαριασμού:	9
3.2.2 Αρχική Σελίδα	9
3.2.3 Λεπτομέρειες Υπηρεσίας:	9
3.3 Αρχιτεκτονική	10
3.4 Σχεδιασμός	11
3.4.1 Αρχική Σελίδα (Home Page)	12
3.4.2 Σελίδα Προβολής Λεπτομερειών Υπηρεσίας (View Service Details)	13
3.4.3 Προσθήκη και Διαχείριση Υπηρεσιών (Service Registration Form)	15
4 Σύνοψη	17
5 Αναφορές	18

# 1 Περίληψη

Το παρόν παραδοτέο παρουσιάζει τις βασικές προδιαγραφές, το λειτουργικό μοντέλο και την αρχιτεκτονική προσέγγιση του Smart Cities App-Store, το οποίο αναπτύσσεται στο πλαίσιο του έργου ως κεντρικός μηχανισμός συγκέντρωσης, προβολής και διάθεσης υπηρεσιών έξυπνων πόλεων.

Η πλατφόρμα αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ενιαίου σημείου αναφοράς για εφαρμογές που αναπτύσσονται από δήμους και παρόχους υπηρεσιών, αντιμετωπίζοντας τον κατακερματισμό που χαρακτηρίζει την υφιστάμενη κατάσταση ως προς την ανακάλυψη και αξιοποίηση ψηφιακών λύσεων. Μέσω ενός συνεκτικού πλαισίου ένταξης υπηρεσιών, ενοποιημένης εμπειρίας χρήστη και ενιαίου μηχανισμού πιστοποίησης (Single Sign-On), το App-Store διασφαλίζει ασφαλή και επεκτάσιμη πρόσβαση σε ετερογενείς εφαρμογές.

Στο παραδοτέο αναλύονται οι λειτουργικές απαιτήσεις της πλατφόρμας, οι μηχανισμοί διαχείρισης χρηστών και υπηρεσιών, η αρχιτεκτονική ενσωμάτωσης εφαρμογών τρίτων, καθώς και οι βασικές αρχές σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διατήρηση της αυτονομίας των επιμέρους συστημάτων, στη διαλειτουργικότητα και στη δυνατότητα δυναμικής επέκτασης με την προσθήκη νέων παρόχων και υπηρεσιών.

Η τεκμηρίωση που παρουσιάζεται θέτει το απαραίτητο λειτουργικό και τεχνικό υπόβαθρο για την υλοποίηση και επιχειρησιακή λειτουργία της πλατφόρμας, συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα, την κλιμάκωση και τη διατοπική αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου σε εθνικό επίπεδο.

## 2 Εισαγωγή

### 2.1 Σκοπός και στόχοι του παραδοτέου

Σκοπός του παρόντος παραδοτέου είναι ο καθορισμός των βασικών λειτουργικών και τεχνικών προδιαγραφών, καθώς και του αρχιτεκτονικού και σχεδιαστικού μοντέλου του Smart Cities App-Store, το οποίο αποτελεί κεντρικό μηχανισμό προβολής, διάθεσης και πρόσβασης σε ψηφιακές υπηρεσίες έξυπνων πόλεων στο πλαίσιο του Smart Cities Ecosystem (SCE). Το παραδοτέο ορίζει τις θεμελιώδεις αρχές σχεδιασμού της πλατφόρμας, τα βασικά δομικά στοιχεία της και τους μηχανισμούς που επιτρέπουν την ασφαλή, ελεγχόμενη και επεκτάσιμη ενσωμάτωση υπηρεσιών από διαφορετικούς παρόχους.

Κεντρικός στόχος είναι η δημιουργία ενός ενιαίου σημείου αναφοράς για τις εφαρμογές και υπηρεσίες που αναπτύσσονται από δήμους και συνεργαζόμενους φορείς, αντιμετωπίζοντας τον υφιστάμενο κατακερματισμό ως προς την προβολή, την ανακάλυψη και την αξιοποίηση των διαθέσιμων λύσεων. Το παραδοτέο αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός μοντέλου πλατφόρμας το οποίο διατηρεί την αυτονομία των επιμέρους εφαρμογών, ενώ παράλληλα διασφαλίζει ενοποιημένη εμπειρία χρήστη, κοινό μηχανισμό πιστοποίησης και συνεκτική διαχείριση μεταδεδομένων.

Επιμέρους στόχοι του παραδοτέου περιλαμβάνουν:

- Τον ορισμό των βασικών λειτουργικών απαιτήσεων της πλατφόρμας, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης λογαριασμών, της αναζήτησης και φιλτραρίσματος υπηρεσιών και της δημοσίευσης περιεχομένου.
- Την περιγραφή της αρχιτεκτονικής προσέγγισης που υποστηρίζει την ενσωμάτωση υπηρεσιών τρίτων και τη διασύνδεσή τους με το ευρύτερο οικοσύστημα.
- Την τεκμηρίωση των μηχανισμών πιστοποίησης και εξουσιοδότησης (OAuth 2.0, OpenID Connect) που διασφαλίζουν ενιαία και ασφαλή πρόσβαση (Single Sign-On).

- Τη διαμόρφωση ενός επεκτάσιμου πλαισίου ένταξης νέων υπηρεσιών και παρόχων χωρίς τροποποίηση των υφιστάμενων εφαρμογών.
- Την αποτύπωση των αρχών σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη, με έμφαση στην προσβασιμότητα, τη σαφήνεια πληροφόρησης και την ευχρηστία.

Μέσω των παραπάνω, το παραδοτέο θέτει τις βάσεις για τη λειτουργία ενός εθνικού μηχανισμού συγκέντρωσης και διάχυσης υπηρεσιών έξυπνων πόλεων, ο οποίος ενισχύει τη διαφάνεια, τη συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και τη δυνατότητα διατοπικής αξιοποίησης και επαναχρησιμοποίησης ψηφιακών λύσεων.

## 2.2 Συσχέτιση με το έργο

Το παρόν παραδοτέο εντάσσεται στο πλαίσιο υλοποίησης του Smart Cities Ecosystem (SCE) και εξειδικεύει τον ρόλο του Smart Cities App-Store ως οριζόντιας υποδομής διάχυσης και αξιοποίησης των υπηρεσιών που αναπτύσσονται στο οικοσύστημα. Αποτελεί κρίσιμο βήμα για τη διαμόρφωση του λειτουργικού και τεχνικού πλαισίου μέσω του οποίου οι επιμέρους εφαρμογές καθίστανται ορατές, προσβάσιμες και επαναχρησιμοποιήσιμες σε εθνικό επίπεδο.

Το παραδοτέο, καθορίζει τις προδιαγραφές που επιτρέπουν την ενοποιημένη παρουσίαση και αναζήτηση υπηρεσιών από διαφορετικούς δήμους και παρόχους, λειτουργώντας ως κεντρικό σημείο αναφοράς για το σύνολο των παραγόμενων λύσεων του έργου.

Επίσης, ορίζει τους μηχανισμούς ασφαλούς πρόσβασης και ενσωμάτωσης εφαρμογών, διασφαλίζοντας ότι η διασύνδεση με το οικοσύστημα πραγματοποιείται με τρόπο συνεκτικό, επεκτάσιμο και τεχνολογικά ουδέτερο.

Το αρχιτεκτονικό και λειτουργικό μοντέλο που παρουσιάζεται υποστηρίζει άμεσα τους στρατηγικούς στόχους του έργου και ειδικότερα:

- Τη συγκέντρωση και προβολή των αναπτυσσόμενων υπηρεσιών σε ένα ενιαίο περιβάλλον.

- Τη διευκόλυνση της διατοπικής αξιοποίησης εφαρμογών από διαφορετικούς δήμους χωρίς ανάγκη επανασχεδιασμού.
- Την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μέσω ενός κοινού μηχανισμού δημοσίευσης και διάθεσης λύσεων.
- Τη βιωσιμότητα των αποτελεσμάτων του έργου, παρέχοντας μηχανισμό διαρκούς ένταξης νέων υπηρεσιών και παρόχων.

## 2.3 Δομή του παραδοτέου

Το παρόν παραδοτέο οργανώνεται σε διακριτές ενότητες, οι οποίες παρουσιάζουν με συστηματικό και τεκμηριωμένο τρόπο τον σχεδιασμό, τις προδιαγραφές και την αρχιτεκτονική του Smart Cities App-Store. Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται το βασικό τεχνικό και λειτουργικό πλαίσιο της πλατφόρμας. Ειδικότερα, στην Ενότητα 3.1 περιγράφεται το γενικό μοντέλο λειτουργίας και η θέση του App-Store στο ευρύτερο οικοσύστημα. Στην Ενότητα 3.2 αναλύονται οι λειτουργικές απαιτήσεις και τα βασικά σενάρια χρήσης που υποστηρίζονται. Η Ενότητα 3.3 εξειδικεύει την αρχιτεκτονική προσέγγιση και τους μηχανισμούς ενσωμάτωσης εφαρμογών τρίτων, με έμφαση στην πιστοποίηση και τον ενιαίο μηχανισμό πρόσβασης. Στην Ενότητα 3.4 παρουσιάζονται οι βασικές αρχές σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη και τα εργαλεία διαχείρισης υπηρεσιών.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 4 συνοψίζονται τα βασικά συμπεράσματα του παραδοτέου και αναδεικνύεται η συμβολή της πλατφόρμας στη δημιουργία ενός ενιαίου, επεκτάσιμου και βιώσιμου μηχανισμού διάθεσης υπηρεσιών έξυπνων πόλεων σε εθνικό επίπεδο.

### 3 Το “App-Store” του SmartCities

Το έργο αποσκοπεί στην ανάπτυξη μιας ενιαίας πλατφόρμας για τη διαχείριση των Έξυπνων Πόλεων και τη δημιουργία ενός κεντρικού σημείου αναφοράς για τα οικοσυστήματα IoT στην Ελλάδα. Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας είναι πολυεπίπεδη, επιτρέποντας τη σύνδεση και ενσωμάτωση συστημάτων από διάφορες πόλεις (π.χ. Τρίκαλα, Πάτρα, Ηράκλειο, Αθήνα). Μέσω αυτής, επιτυγχάνεται η συλλογή και οπτικοποίηση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Η πλατφόρμα υιοθετεί το πρότυπο FIWARE NGSI-LD για τη διασφάλιση της σημασιολογικής διαλειτουργικότητας, ενώ κάθε πόλη χρησιμοποιεί έναν Scorpio Broker για τη διαχείριση των τοπικών της δεδομένων.

#### 3.1 Σχετικές εργασίες

Λίγες εργασίες έχουν επικεντρωθεί σε πλατφόρμες που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την προώθηση και την προβολή υπηρεσιών έξυπνων πόλεων. Ένα από τα πιο κοντινά παραδείγματα είναι το εργαλείο δημιουργίας πινάκων ελέγχου Snap4City [2], το οποίο, ενώ επικεντρώνεται στη δημιουργία πινάκων ελέγχου, προσφέρει επίσης πρόσβαση σε δημόσια διαθέσιμους πίνακες ελέγχου μέσω ενός κεντρικού σημείου εισόδου. Ομοίως, το Ίδρυμα FIWARE διατηρεί μια ενότητα παρουσίασης στον επίσημο ιστότοπό του για την προώθηση υπηρεσιών που έχουν δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας το οικοσύστημά του [1], ενώ η πρωτοβουλία Open & Agile Smart Cities (OASC) βρίσκεται στη διαδικασία ανάπτυξης ενός επιμελημένου καταλόγου υπηρεσιών [3]. Επεκτείνοντας τις ιδέες πίσω από αυτές τις προσεγγίσεις, η πλατφόρμα «App-Store» για έξυπνες πόλεις που παρουσιάζεται σε αυτό το έργο επικεντρώνεται στη συγκέντρωση, την προώθηση και την παροχή πρόσβασης σε υπηρεσίες έξυπνων πόλεων που έχουν αναπτυχθεί από διαφορετικούς εταίρους. Επιτρέπει στους παρόχους υπηρεσιών του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα στην Ελλάδα να κάνουν τις λύσεις τους ευρετές και προσβάσιμες σε ένα ευρύτερο κοινό, συμπεριλαμβανομένων τόσο των δημοτικών υπαλλήλων όσο και των πολιτών.

## 3.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Το Smart Cities App-store υποστηρίζει βασικές λειτουργίες ομαδοποιημένες σε τρεις κύριους τομείς: διαχείριση λογαριασμών χρηστών, εξερεύνηση διαθέσιμων υπηρεσιών και προβολή ή δημοσίευση λεπτομερών πληροφοριών για τις υπηρεσίες. Αυτές οι λειτουργίες επιτρέπουν τόσο στους δημόσιους χρήστες όσο και στους παρόχους υπηρεσιών να αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά με την πλατφόρμα.

### 3.2.1 Διαχείριση Λογαριασμού

Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν προσωπικούς λογαριασμούς και να έχουν ασφαλή πρόσβαση στην πλατφόρμα. Σε περίπτωση απώλειας των διαπιστευτηρίων τους, μπορούν να επαναφέρουν τους κωδικούς πρόσβασής τους για να αποκτήσουν ξανά πρόσβαση. Η πλατφόρμα επιτρέπει επίσης στους χρήστες να διαχειρίζονται τις πληροφορίες του προφίλ τους και να ορίζουν τις προτιμήσεις τους σχετικά με τον τρόπο κοινής χρήσης των δεδομένων τους σε όλα τα ενσωματωμένα εργαλεία.

### 3.2.2 Αρχική Σελίδα

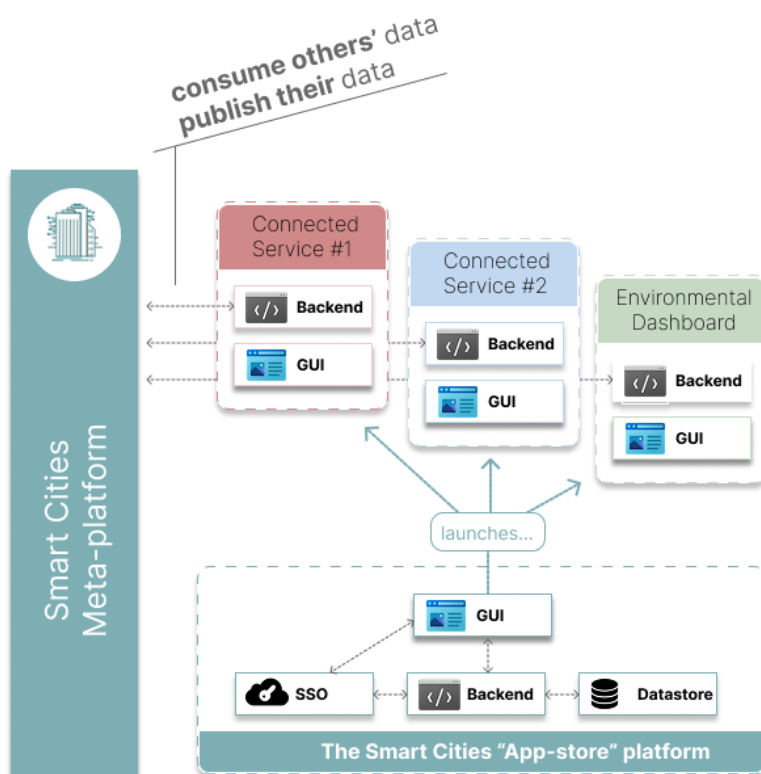
Η πλατφόρμα παρέχει έναν εκτενή κατάλογο διαθέσιμων υπηρεσιών. Επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν βασικές πληροφορίες για κάθε υπηρεσία, να πραγματοποιούν αναζήτηση χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά και να εφαρμόζουν φίλτρα για να περιορίσουν τα αποτελέσματα με βάση τις προτιμήσεις τους. Ο κατάλογος υπηρεσιών μπορεί επίσης να ταξινομηθεί κατά ημερομηνία προσθήκης των υπηρεσιών στην πλατφόρμα.

### 3.2.3 Λεπτομέρειες Υπηρεσίας

Η πλατφόρμα παρέχει πρόσβαση σε λεπτομερείς πληροφορίες για κάθε υπηρεσία, συμπεριλαμβανομένων εικόνων που αναδεικνύουν τα βασικά χαρακτηριστικά και συνδέσμους προς σχετικά βίντεο με οπτικό ή επεξηγηματικό περιεχόμενο. Οι πάροχοι υπηρεσιών μπορούν να δημιουργήσουν νέες υπηρεσίες μέσω του ενσωματωμένου εργαλείου της πλατφόρμας, προσθέτοντας περιγραφές, εικόνες και βίντεο, ανάλογα με τις ανάγκες. Μπορούν επίσης να ενημερώσουν τις υπάρχουσες υπηρεσίες και να διαχειριστούν τη διαθεσιμότητά τους, ενεργοποιώντας ή απενεργοποιώντας τις μέσω της ίδιας διεπαφής.

### 3.3 Αρχιτεκτονική

Το Smart Cities App-store χρησιμοποιεί και παρέχει τυπικά πρωτόκολλα πιστοποίησης, OAuth 2.0 και OpenID Connect, τόσο για την εφαρμογή app-store όσο και για όλες τις άλλες διαδραστικές εφαρμογές τρίτων που έχουν ενσωματωθεί από τους αξιόπιστους παρόχους υπηρεσιών. Αυτή η στρατηγική δημιουργεί μια κεντρική ομάδα χρηστών σε όλες τις συνδεδεμένες εφαρμογές και παρέχει στους τελικούς χρήστες δυνατότητες Single-Sign On (SSO). Κατά συνέπεια, η στρατηγική απλοποιεί επίσης όλες τις συνδεδεμένες εφαρμογές, οι οποίες δεν χρειάζεται να ασχολούνται με φόρμες σύνδεσης, πιστοποίηση χρηστών και αποθήκευση ευαίσθητων διαπιστευτηρίων.



Εικόνα 1 - Αρχιτεκτονική του Smart Cities "AppStore"

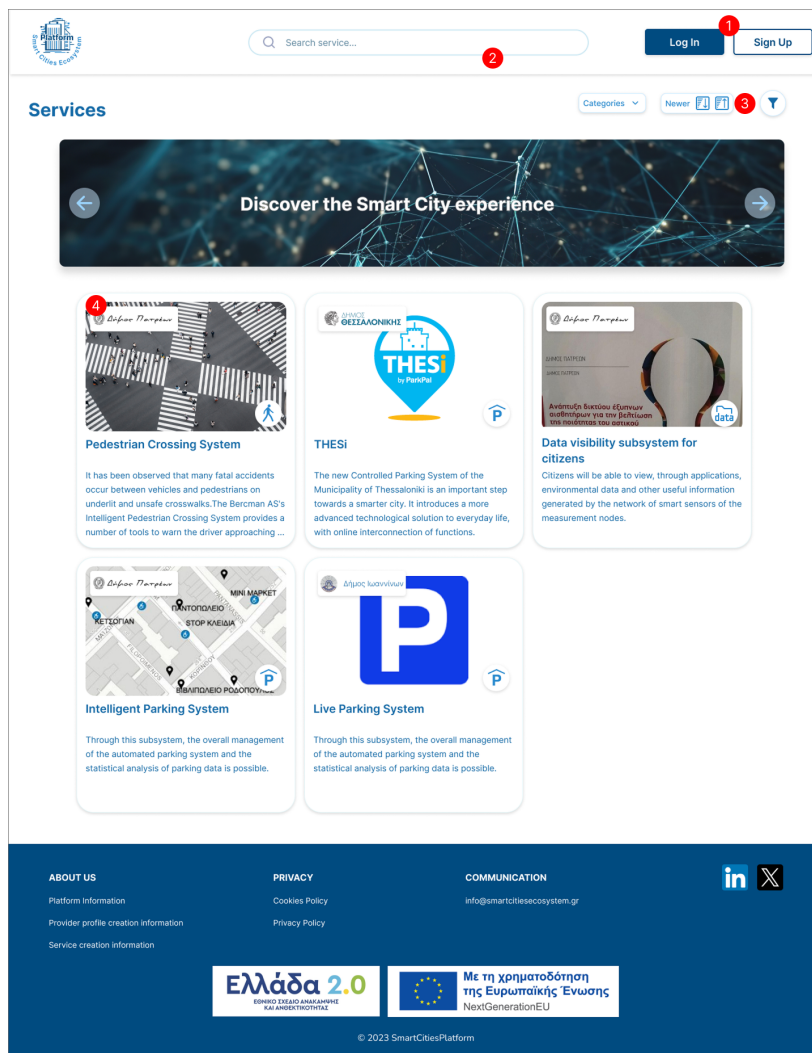
Κατά την ενσωμάτωση νέων εφαρμογών στην πλατφόρμα, οι «αξιόπιστοι» συνεργάτες έχουν τη δυνατότητα να ενεργοποιήσουν αυτές τις λειτουργίες πιστοποίησης. Μετά την

ενεργοποίηση, το Smart City App-store παρέχει έναν νέο πελάτη OpenID και μοιράζεται με ασφάλεια τις απαραίτητες πληροφορίες πελάτη. Αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές εφαρμογών να διαμορφώσουν τις εφαρμογές τους ανάλογα, ώστε να διευκολύνουν την πιστοποίηση μέσω της πλατφόρμας Smart Cities App-store (Εικόνα 1).

### 3.4 Σχεδιασμός

Ο σχεδιασμός της διεπαφής του App-Store επικεντρώνεται στη δημιουργία μιας γέφυρας μεταξύ των παρόχων υπηρεσιών και των πολιτών, διασφαλίζοντας ότι η πληροφορία είναι προσβάσιμη, δομημένη και εύκολα αναζητήσιμη. Η αλληλεπίδραση οργανώνεται γύρω από τρεις βασικές λειτουργικές ενότητες:

### 3.4.1 Αρχική Σελίδα (Home Page)

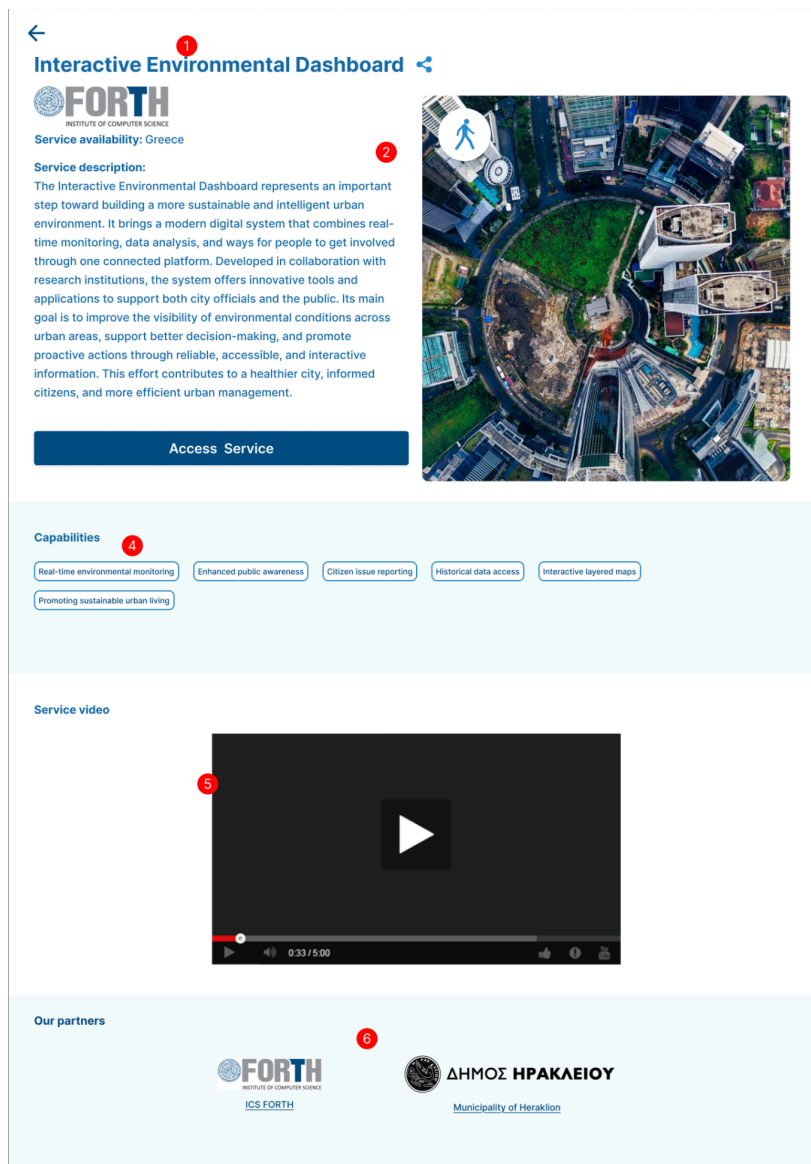


Εικόνα 2 - Πρότυπο αρχικής σελίδας

Η Αρχική Σελίδα (Εικόνα 2) λειτουργεί ως ο κεντρικός κατάλογος ανακάλυψης (discovery hub) των διαθέσιμων έξυπνων εφαρμογών. Οι υπηρεσίες παρουσιάζονται με τη μορφή «καρτών» (card view), μια σχεδιαστική επιλογή που επιτρέπει στον χρήστη να λαμβάνει άμεσα τις πιο σημαντικές πληροφορίες: τον τίτλο της υπηρεσίας, τον φορέα υλοποίησης (πάροχο) και μια σύντομη περιγραφή. Για τη διευκόλυνση του χρήστη, η σελίδα ενσωματώνει προηγμένα εργαλεία φιλτραρίσματος με βάση θεματικές κατηγορίες (π.χ. περιβάλλον, κινητικότητα, ενέργεια),

δυνατότητα αναζήτησης με ελεύθερο κείμενο (keywords), καθώς και επιλογές ταξινόμησης (π.χ. βάσει ημερομηνίας δημοσίευσης ή δημοτικότητας).

### 3.4.2 Σελίδα Προβολής Λεπτομερειών Υπηρεσίας (View Service Details)



Εικόνα 3 - Πρότυπο προβολής υπηρεσίας

Όταν ένας χρήστης επιλέξει μια συγκεκριμένη υπηρεσία, μεταφέρεται σε μια αναλυτική σελίδα που λειτουργεί ως «βιτρίνα» της εφαρμογής (Εικόνα 3). Εδώ παρέχεται εκτενής περιγραφή

των δυνατοτήτων της, συνοδευόμενη από πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό (high-resolution images και επεξηγηματικά βίντεο), ώστε ο πολίτης να κατανοήσει πλήρως το όφελος της εφαρμογής πριν τη χρησιμοποιήσει. Το κεντρικό στοιχείο της σελίδας είναι το κομβίο δράσης «**Access Service**», το οποίο αναλαμβάνει την ασφαλή ανακατεύθυνση του χρήστη στην εξωτερική διεύθυνση όπου φιλοξενείται η πραγματική εφαρμογή.

### 3.4.3 Προσθήκη και Διαχείριση Υπηρεσιών (Service Registration Form)

The screenshot shows a two-step registration process. Step 1, 'Edit service information', is active. The form includes a title 'Interactive Environmental Dashboard', a logo for FORTH (Institute of Computer Science), and a service availability of 'Greece'. A detailed service description is provided. A 'Service link' field contains 'https://www.env-dashbord.gr/'. The 'Capabilities' section has a tag 'Promoting sustainable urban living'. A 'Service video' section features a YouTube video player. The 'Our partners' section has fields for 'Partner's name' and 'Partner's link'. A 'Save' button and a 'Next step' button are at the top right. Red numbered callouts (1-6) highlight specific form elements.

Εικόνα 4 - Πρότυπο δημιουργία σελίδας υπηρεσιών

Η πλατφόρμα παρέχει μια ολοκληρωμένη διεπαφή διαχείρισης (back-end tools) για παρόχους και διαχειριστές. Μέσω μιας δυναμικής φόρμας εισαγωγής δεδομένων (Εικόνα 4), οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να καταχωρούν νέες υπηρεσίες, να μεταφορτώνουν πολυμέσα και να επεξεργάζονται τα μεταδεδομένα υφιστάμενων καταχωρήσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη δυνατότητα άμεσης ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης της προβολής μιας υπηρεσίας (activation/deactivation toggle), επιτρέποντας στους παρόχους να ελέγχουν τη διαθεσιμότητα των εφαρμογών τους σε πραγματικό χρόνο.

## 4 Σύνοψη

Το παρόν παραδοτέο παρουσίασε το πλαίσιο προδιαγραφών, το λειτουργικό μοντέλο και την αρχιτεκτονική προσέγγιση του Smart Cities App-Store, το οποίο λειτουργεί ως κεντρικός μηχανισμός συγκέντρωσης, προβολής και πρόσβασης σε υπηρεσίες έξυπνων πόλεων στο πλαίσιο του Smart Cities Ecosystem.

Μέσω της ανάλυσης των λειτουργικών απαιτήσεων, των μηχανισμών πιστοποίησης και της αρχιτεκτονικής ενσωμάτωσης εφαρμογών τρίτων, τεκμηριώθηκε η δυνατότητα της πλατφόρμας να υποστηρίξει ένα ενιαίο και επεκτάσιμο περιβάλλον διάθεσης ψηφιακών υπηρεσιών. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη διατήρηση της αυτονομίας των επιμέρους εφαρμογών και παρόχων, σε συνδυασμό με την παροχή ενοποιημένης εμπειρίας χρήστη και ενιαίου μηχανισμού αυθεντικοποίησης.

Η υιοθέτηση τυποποιημένων πρωτοκόλλων πιστοποίησης και η διαμόρφωση σαφούς πλαισίου ένταξης νέων υπηρεσιών διασφαλίζουν ότι η πλατφόρμα μπορεί να εξελίσσεται δυναμικά, χωρίς ανάγκη αναδιάρθρωσης των υφιστάμενων υποδομών. Παράλληλα, η σχεδιαστική προσέγγιση της διεπαφής ενισχύει την προσβασιμότητα και τη διαφάνεια, διευκολύνοντας τόσο τους πολίτες όσο και τα στελέχη της δημόσιας διοίκησης στην ανακάλυψη και αξιοποίηση των διαθέσιμων εφαρμογών.

Συνολικά, το Smart Cities App-Store αποτελεί κρίσιμο συστατικό για τη βιωσιμότητα και την κλιμάκωση των αποτελεσμάτων του έργου, καθώς λειτουργεί ως μηχανισμός διάχυσης, επαναχρησιμοποίησης και διατοπικής αξιοποίησης ψηφιακών λύσεων. Η τεκμηρίωση που παρουσιάστηκε στο παρόν παραδοτέο θέτει σαφή αρχιτεκτονική και λειτουργική βάση για τα επόμενα στάδια υλοποίησης και επιχειρησιακής λειτουργίας της πλατφόρμας, συμβάλλοντας στη συνολική συνοχή και στρατηγική ωρίμανση του οικοσυστήματος έξυπνων πόλεων σε εθνικό επίπεδο.

## 5 Αναφορές

[1] “Fiware.” [Online]. Available: <https://www.fiware.org/>

[2] Q. Han, P. Nesi, G. Pantaleo, and I. Paoli, “Smart City Dashboards: Design, Development, and Evaluation,” in 2020 IEEE International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS), Sep. 2020, pp. 1–4. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9209493>

[3] “OASC Catalogue.” [Online]. Available: <https://oascities.org/catalogue/>