



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Σχολή Μηχανικών  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
**Ενεργειακά και Περιβαλλοντικά Έργα**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η μετάβαση των ελληνικών πόλεων σε «έξυπνες πόλεις» & ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης. Η περίπτωση της πόλης του Ασπροπύργου»**

Συγγραφέας:  
Λιάκου Ευφροσύνη  
(Α.Μ. 4110)

Επιβλέπων Καθηγητής:  
Δρ. Ιωάννης Κ. Καλδέλλης  
Καθηγητής Πα.Δ.Α.

Συνεπιβλέπων:  
Παναγιώτης Κτενίδης  
Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Πα.Δ.Α

Αθήνα, Απρίλιος 2024

### Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

<b>A/α</b>	<b>ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
1	Δρ. Ιωάννης Καλδέλλης	Καθηγητής	
2	Δρ. Αιμιλία Κονδύλη	Καθηγήτρια	
3	Δρ. Χριστιάνα Παπαποστόλου	Επικ. Καθηγήτρια	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη ΛΙΑΚΟΥ ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ του ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ, με αριθμό μητρώου 4110 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΡΓΑ του Τμήματος ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ της Σχολής ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



## Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Εισαγωγή.....	8
1.1 Αστικές πιέσεις.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Έξυπνες Πόλεις (SmartCities).....	11
2.1 Ορισμός Έξυπνων Πόλεων.....	11
2.2 Χαρακτηριστικά Έξυπνων Πόλεων.....	11
2.3 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.....	13
2.4 Έξυπνη Διαχείριση Απορριμμάτων.....	15
2.5 Έξυπνο Πάρκο.....	16
2.6 Έξυπνα & Αποδοτικά Κτίρια.....	18
2.7 Η Έξυπνη Βιομηχανία ως «ενεργοποιητής» των Έξυπνων Πόλεων.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Ερευνητικά Ερωτήματα-Μεθοδολογία.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων.....	22
4.1.Άμστερνταμ.....	22
4.1.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	23
4.1.2 Έξυπνη Κινητικότητα.....	25
4.1.3 Έξυπνη Διαβίωση.....	26
4.1.4 Έξυπνη Οικονομία.....	27
4.1.5 Έξυπνοι Άνθρωποι.....	27
4.1.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση.....	28
4.2.Κοπεγχάγη.....	29
4.2.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	29
4.2.2 Έξυπνη Κινητικότητα.....	31
4.2.3 Έξυπνη Διαβίωση.....	32
4.2.4 Έξυπνη Οικονομία.....	34
4.2.5 Έξυπνη Διακυβέρνηση.....	34
4.3. Βαρκελώνη.....	35
4.3.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	35
4.3.2 Έξυπνη Κινητικότητα.....	36
4.3.3 Έξυπνη Διαβίωση.....	37

4.3.4 Έξυπνη Οικονομία .....	37
4.3.5 Έξυπνοι Άνθρωποι .....	38
4.3.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση .....	39
4.4. Τρίκαλα .....	40
4.4.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	40
4.4.2. Έξυπνη Κινητικότητα.....	41
4.4.3 Έξυπνη Διαβίωση .....	42
4.4.4 Έξυπνη Οικονομία.....	44
4.4.5 Έξυπνοι Άνθρωποι .....	44
4.4.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση .....	44
4.5. Ηράκλειο Κρήτης.....	45
4.5.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	46
4.5.2 Έξυπνη Κινητικότητα.....	46
4.5.3 Έξυπνη Διαβίωση .....	47
4.5.4 Έξυπνη Οικονομία.....	49
4.5.5 Έξυπνοι Άνθρωποι .....	49
4.5.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση .....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ο Ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης & τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία .....	51
5.1 Τοπική Αυτοδιοίκηση & έξυπνες πόλεις.....	51
5.2 Συνεργασίες και συμπράξεις ιδιωτικού-δημοσίου τομέα.....	52
5.3 Προγράμματα Χρηματοδότησης .....	53
5.3.1 ΕΣΠΑ.....	54
5.3.1.1 Προγράμματα Νέου ΕΣΠΑ .....	55
5.3.1.2 ΤΟΜΕΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ .....	55
5.3.1.3 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	62
5.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΕΥΡΩΠΗ (2021-2027) .....	63
5.3.2.1 ΝΕΩΤΕΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΕΥΡΩΠΗ (2021-2027) .....	63
5.3.3 ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ& ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ-ΕΛΛΑΔΑ 2.0 .....	63
5.3.4 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ .....	66
5.3.4.1 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ.....	66
5.3.4.1.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» .....	66
5.3.4.1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ».....	66
5.3.4.2 ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ .....	67
5.3.4.2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ 2023 - 2024» .....	67

5.3.4.2.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE 2023» .....	67
5.3.4.2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Χρηματοδότηση έργων και δράσεων για την ανάπτυξη βιώσιμων οικονομικών δραστηριοτήτων χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος στις Π.Ε. Κοζάνης, Φλώρινας και στον Δήμο Μεγαλόπολης της Π.Ε Αρκαδίας».....	67
5.3.4.3 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΕΝ) .....	68
5.3.4.3.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΗΛΕΚΤΡΑ» .....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Πρότυπα και Τυποποίηση Έξυπνων Πόλεων .....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. Μελέτη περίπτωσης Ασπροπύργου .....	73
7.1 Γεωγραφική θέση της πόλης .....	73
7.2 Πληθυσμιακή εξέλιξη.....	74
7.3 Ενεργειακή φτώχεια στον Δήμο Ασπροπύργου .....	74
7.4 Πίνακας συσχέτισης δράσεων έξυπνης πόλης του Δήμου Ασπροπύργου σε σχέση με τα πρότυπα .....	76
7.5 Προτάσεις για έναν «Έξυπνο Ασπρόπυργο» .....	78
7.5.1 Όραμα .....	79
7.5.2 Στρατηγικός στόχος.....	79
7.5.3 Μεθοδολογία Υλοποίησης Του Οράματος «Ασπρόπυργος- Έξυπνη Πόλη».....	80
7.5.4 Έργα Και Δράσεις ανά Κατηγορία.....	81
7.5.4.1 Έξυπνο Περιβάλλον.....	81
7.5.4.2 Έξυπνη Κινητικότητα.....	83
7.5.4.3 Έξυπνη Διακυβέρνηση .....	84
7.5.4.4 Έξυπνη Οικονομία.....	86
7.5.4.5 Έξυπνοι Άνθρωποι .....	87
7.5.4.6 Έξυπνη Διαβίωση .....	87
7.6 Σύστημα Παρακολούθησης Και Αξιολόγησης Της Υλοποίησης Της Πιλοτικής Εφαρμογής .....	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Συνοπτική Συγκριτική Αποτύπωση Παραδειγμάτων Ελληνικών Έξυπνων Πόλεων.....	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. Σχολιασμός και συζήτηση Αποτελεσμάτων .....	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. Συμπεράσματα-Περαιτέρω έρευνα .....	95
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. Βιβλιογραφία.....	97

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1-Ανάπτυξη του αστικού και αγροτικού πληθυσμού στον κόσμο.[πηγή: AidanaSiuryte, Ananalysis of keyfactors in developing a Smart City, 2015] .....	9
Εικόνα 2-Διαστάσεις και παράγοντες ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων .....	12
Εικόνα 3-Στόχοι Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021) .....	14
Εικόνα 4-Τρόπος Λειτουργίας έξυπνων κάδων απορριμμάτων (Aazametal, 2016) .....	16
Εικόνα 5-Προεκτάσεις ενός ευφυούς πάρκου. (Abdelhamid, 2019) .....	18
Εικόνα 6-Η πόλη του Άμστερνταμ. ....	22
Εικόνα 7-Ιστοσελίδα της πόλης του Άμστερνταμ .....	27
Εικόνα 8-Σύστημα αισθητήρων που έχουν τοποθετηθεί σε κομβικά σημεία των καναλιών της πόλης. .....	28
Εικόνα 9-Η πόλη της Κοπεγχάγης. ....	29
Εικόνα 10-CopenHill:Εργοστάσιο καύσης απορριμμάτων .....	31
Εικόνα 11-Άτομα που εργάζονται ή σπουδάζουν στην Κοπεγχάγη, χωρισμένα ανά μέσο μεταφοράς και απόσταση από την εργασία/εκπαιδευτικά ιδρύματα .....	32
Εικόνα 12-Η πόλη της Βαρκελώνης .....	35
Εικόνα 13-Η πόλη των Τρικάλων. ....	40
Εικόνα 14-Η ευφυής εφαρμογή του δήμου Τρικάλων στις αστικές μεταφορές με τη χρήση τηλεκατευθυνόμενων .....	42
Εικόνα 15-Η πόλη του Ηρακλείου Κρήτης. ....	45
Εικόνα 16-Ενδεικτικές προσδοκίες, υποχρεώσεις και καθήκοντα του Δημόσιου και του Ιδιωτικού τομέα σε συνεργατικό έργο (Kim 2018) .....	53
Εικόνα 17-Κατανομή πόρων 2021-2027 ανά Περιφερειακό Πρόγραμμα.....	62
Εικόνα 18-Προϋπολογισμός .....	65
Εικόνα 19-Χάρτης ενεργειακής φτώχειας Νομού Αττικής .....	75

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στην εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας συνέβαλλε ένα σύνολο ανθρώπων, τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφεραν έτσι ώστε να ολοκληρώσω επιτυχώς την παρούσα μελέτη.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Ιωάννη Καλδέλλη και τον συνεπιβλέποντα καθηγητή κ. Παναγιώτη Κτενίδη για τις πολύτιμες πληροφορίες και συμβουλές που μου έδωσαν κατά την πραγματοποίηση της εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού του ΠΜΣ Ενεργειακά & Περιβαλλοντικά Έργα του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και όλους όσους βοήθησαν στην συνολική πορεία των σπουδών μου.

Τέλος, δεν πρέπει να παραλείψω την πολύτιμη βοήθεια και στήριξη που μου έδωσε η οικογένεια μου ώστε να φέρω εις πέρας την παρούσα διπλωματική εργασία.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δημιουργία «έξυπνων πόλεων» δύναται να είναι η απάντηση του αστικού σχεδιασμού στις σύγχρονες προκλήσεις και προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα αστικά κέντρα. Μια έξυπνη πόλη μπορεί να θεωρηθεί ως ένα οικοσύστημα στο οποίο η τοπική αυτοδιοίκηση, οι πολίτες, οι επιχειρήσεις, τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, καθώς επίσης και άλλοι δημόσιοι και οι ιδιωτικοί φορείς συνεργάζονται μεταξύ τους για την υλοποίηση έργων, την εγκατάσταση συστημάτων, την ενεργό εμπλοκή των πολιτών, και την επιδίωξη μιας συνεχώς αυξανόμενης ποιότητας ζωής.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά στην μεγάλη τάση αστικοποίησης και στους κινδύνους που ελλοχεύουν αν οι πόλεις δεν αρχίσουν να υιοθετούν ένα πιο βιώσιμο μοντέλο. Σε συνέχεια στο δεύτερο μέρος επιδιώκεται αρχικά η κατανόηση της έννοιας των «έξυπνων πόλεων», των χαρακτηριστικών και των δομικών τους διαστάσεων και ακολουθεί μια παρουσίαση του φαινομένου μέσα από παραδείγματα ευρωπαϊκών και Ελληνικών πόλεων. Στη συνέχεια δίνεται βαρύτητα στη διαδικασία σχεδιασμού «έξυπνων πόλεων» σε ελληνικό επίπεδο, στον ρόλο της τοπικής αυτοδιοίκησης, στις συνεργασίες που βοηθούν στην επίτευξη των στόχων καθώς και στις πηγές χρηματοδότησης για την υλοποίηση των έργων και δράσεων.

Τα πρότυπα και η Τυποποίηση των έξυπνων πόλεων αποτελούν έναν οδηγό για την χάραξη της στρατηγικής κάθε πόλης που επιθυμεί την μετάβασή της σε «έξυπνη», και όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 4, η Ελλάδα παρακολουθεί και συμμετέχει τα ευρωπαϊκά και διεθνή όργανα τυποποίησης με σκοπό την ανάπτυξη και καθιέρωση του εθνικού προτύπου για βιώσιμες και έξυπνες πόλεις.

Στο τελευταίο μέρος της εργασίας πραγματοποιείται αρχικά η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, σχετικά με το χωροταξικό, πολεοδομικό, αναπτυξιακό και κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο του Δήμου Ασπροπύργου ενώ στη συνέχεια παρουσιάζονται οι υφιστάμενες «έξυπνες» δράσεις που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα. Στη συνέχεια και έπειτα από αξιολόγηση του αναπτυξιακού πλαισίου της περιοχής, παρουσιάζεται το σύνολο των προτάσεων που αφορούν την δημιουργία της «έξυπνης πόλης του Ασπροπύργου». Η εργασία ολοκληρώνεται με τον σχολιασμό και την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων σχετικά με το συνολικό πεδίο μελέτης.

### ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Έξυπνη πόλη, Αστικές προκλήσεις, Περιβάλλον, Κινητικότητα, Έξυπνη Διακυβέρνηση, Έξυπνη Διαβίωση, Τοπική Αυτοδιοίκηση, Πρότυπα, Χρηματοδοτήσεις, Σχεδιασμός, Ασπρόπυργος

## ABSTRACT

The creation of smart cities might be the answer of urban planning to the contemporary challenges and problems that urban centres face. A smart city could be considered an ecosystem in which local authorities, citizens, businesses, academic and research institutions, as well as public and private actors collaborate to implement projects, install systems, actively involving citizens, and pursuing the objective of constantly improving quality of life.

In the first part of the paper, reference is made to the high degree of urbanization and the risks involved if urban centres don't start to adopt a more viable model. In the second part of the paper, we aim to understand the concept of “smart cities”, their characteristics and structural dimensions. After that, we'll show the scale of the phenomenon by using examples of European and Greek cities. Then, we emphasize the need to design smart cities at a national level, the role of local authorities, the cooperation required to achieve the objectives, as well as the sources of funding to implement projects and actions.

The standards and standardisation of smart cities constitute a guide to strategy development for every city that wants to shift to a smart model. As analysed in chapter 4, Greece monitors and takes part in the European and global institutions of standardisation that aim to develop and establish a national model for creating viable and smart cities.

The last part of the paper initially analyses the current situation regarding the spatial, urban planning, and development framework, as well as the socio-economic context of the municipality/city of Aspropyrgos. Then, we present the current smart measures carried out so far. In the following section, and after assessing the development framework of the region, we have gathered the full proposals that have to do with creating the “smart city of Aspropyrgos”. The paper concludes with commenting and drawing general conclusions regarding the overall field of study.

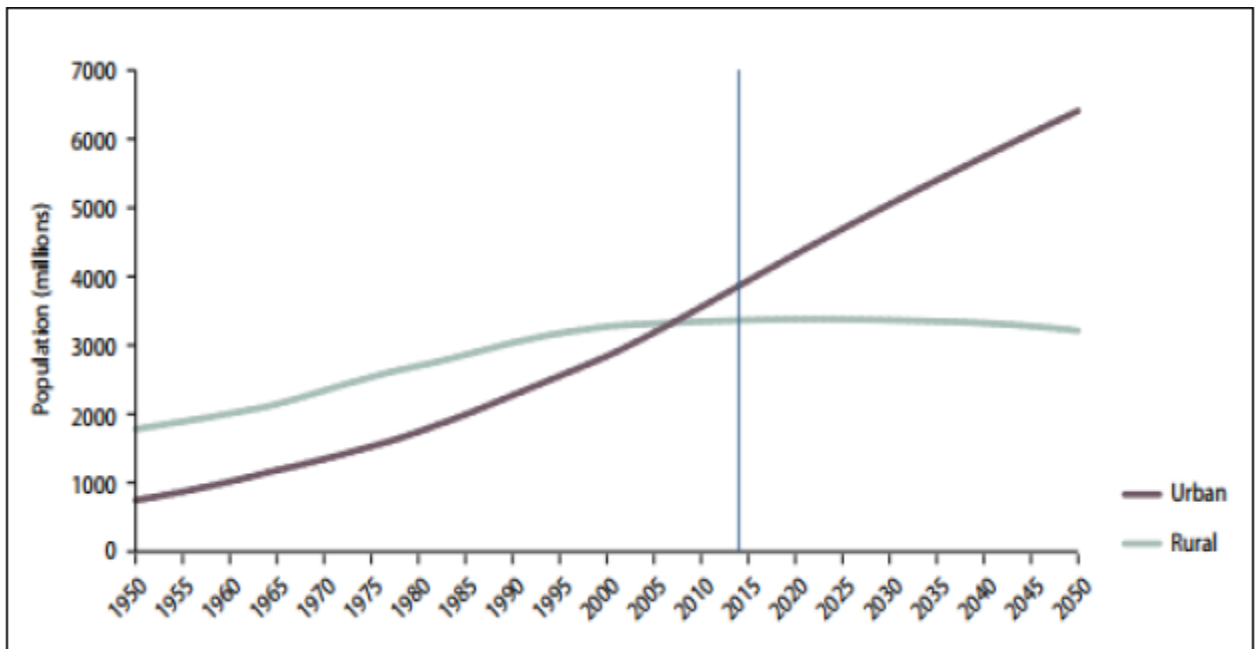
### KEY WORDS

Smart City, Urban Challenges, Environment, Mobility, Smart Governance, Smart Living, Local Government, Standards, Funding, Aspropirgos

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Εισαγωγή

### 1.1 Αστικές πιέσεις

Η ολοένα και αυξανόμενη συγκέντρωση των ανθρώπων στα αστικά κέντρα προς αναζήτηση ενός βελτιωμένου βιοτικού επιπέδου είναι γεγονός. Το 1950 σύμφωνα με έκθεση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), περίπου το 65% του παγκόσμιου πληθυσμού ζούσε σε αγροτικούς οικισμούς, ενώ μόλις το 35% κατοικούσε και δραστηριοποιούνταν σε μεγάλα αστικά κέντρα. Οι πρόσφατες επιστημονικές μελέτες ωστόσο δείχνουν, ότι κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών, η παραπάνω αναλογία θα αντιστραφεί έως το 2050, όπου το 70% θα είναι πλέον κατά προσέγγιση το ποσοστό αστικού πληθυσμού στις μεγάλες πόλεις, ενώ το 30% του παγκόσμιου πληθυσμού θα κατοικεί σε αγροτικούς οικισμούς στον εξωαστικό χώρο. Σε απόλυτα νούμερα, η παραπάνω υπόθεση μεταφράζεται ότι μέχρι το 2050 περίπου 6 δισεκατομμύρια άνθρωποι θα κατοικούν και θα δραστηριοποιούνται σε αστικές περιοχές (UN, 2014 ; Neroth, 2016). Τα αστικά κέντρα, επονομαζόμενα ως «πόλεις» και στην περίπτωση της ελληνικής πραγματικότητας «Δήμοι», είναι σύνθετα οικοσυστήματα, αποτελούμενα από οντότητες διαφορετικών ενδιαφερόντων, οι οποίες μπορούν να ενθαρρυνθούν να συνεργαστούν μεταξύ τους, επιδιώκοντας τη δημιουργία ενός βιώσιμου περιβάλλοντος και την εξασφάλιση μίας ικανοποιητικής ποιότητας ζωής. Πώς οι πόλεις μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις και να παραδώσουν υπηρεσίες σε ένα οικονομικά βιώσιμο και περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο είναι η βασική πρόκληση που καλείται να δώσει λύση η στρατηγική κάθε έξυπνης πόλης. Όσο ο πλανήτης γίνεται πιο αστικός, οι πόλεις πρέπει να γίνουν πιο έξυπνες. Η μεγάλη αστικοποίηση απαιτεί νέους και καινοτόμους τρόπους διαχείρισης της πολυπλοκότητας της αστικής ζωής, απαιτεί νέους τρόπους αντιμετώπισης των προβλημάτων του υπερπληθυσμού, της κατανάλωσης ενέργειας, της διαχείρισης των πόρων και της προστασία του περιβάλλοντος. Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται η ανάπτυξη του αστικού και αγροτικού πληθυσμού στον κόσμο.



Εικόνα 1-Ανάπτυξη του αστικού και αγροτικού πληθυσμού στον κόσμο. [πηγή: AidanaSiuryte, *Ananalysis of keyfactors in developing a Smart City*, 2015]

Είναι επίσης γεγονός πως οι σύγχρονες πόλεις δεν ήταν κατάλληλα σχεδιασμένες, δομημένες και προετοιμασμένες για την στέγαση και την παροχή συνθηκών ευημερίας σε έναν τόσο μεγάλο αριθμό κατοίκων. Παράλληλα, έχουν προκύψει ορισμένα ζητήματα τα οποία καθιστούν τα σημερινά πρότυπα αστικοποίησης σε μεγάλο βαθμό μη βιώσιμα τόσο σε κοινωνικό όσο και σε οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Ορισμένα από αυτά τα προβλήματα είναι αλληλεξαρτώμενα και περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την δυσκολία στη διαχείριση των αποβλήτων, τη συνεχή μείωση των πόρων που προκύπτει από την ανεξέλεγκτη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων για την ενέργεια και τις μεταφορές, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και συναφή περιβαλλοντικά προβλήματα, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα ανεπαρκή συστήματα μεταφορών που δυσχεραίνουν την καθημερινότητα των πολιτών, την ηχορύπανση, τις ανεπαρκώς αναβαθμισμένες ή ελλιπώς συντηρημένες υποδομές καθώς επίσης και ζητήματα που αφορούν την ανθρώπινη υγεία, όπως την ταχύτητα εξάπλωσής των πανδημιών.

Εντούτοις, τα βασικά προβλήματα είναι αλληλεξαρτώμενα και συνοψίζονται, χωρίς βέβαια να περιορίζονται, στα παρακάτω:

- Δυσκολία στη διαχείριση των αποβλήτων, με τα απορρίμματα να συσσωρεύονται. Ανάμεσα σε αυτά τα απορρίμματα μάλιστα συμπεριλαμβάνονται πολλά τρόφιμα. Ενδεικτικά στις ΗΠΑ το ποσοστό των τροφίμων μετά την συγκομιδή που καταλήγει στα σκουπίδια υπολογίζεται στο 31-40% (Neff 2015).
- Συνεχής μείωση των πόρων που προκύπτει από την ανεξέλεγκτη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων για την ενέργεια και τις μεταφορές.
- Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) και συναφή περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία οφείλονται κατά μεγάλο βαθμό στην αύξηση των καταναλωτών και των επιπέδων κατανάλωσης, ταξιδιωτικών δραστηριοτήτων και μεταφορών. Παρατηρείται επίσης επιδεινούμενη ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω των ανεξέλεγκτων εκπομπών αερίων και CO2.

Ενδεικτικά, η κυκλοφορία στις ευρωπαϊκές αστικές περιοχές είναι υπεύθυνη για το 40% των εκπομπών CO<sub>2</sub> και του 70% των ρύπων από τις οδικές μεταφορές.

- Προβληματισμοί γύρω από την ανθρώπινη υγεία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο νέος κορωνοϊός με ονομασία COVID-19 και η ταχύτητα εξάπλωσής του, αφού οι πανδημίες είναι επίσης ένα πρόβλημα αστικού σχεδιασμού.
- Η κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα ανεπαρκή συστήματα μεταφορών που δυσχεραίνουν την καθημερινότητα των πολιτών. Οι πολίτες ξοδεύουν δυσανάλογα μεγάλο μέρος της ημέρας τους στις μετακινήσεις από και προς την εργασία τους, καθώς είτε δεν υπάρχει ικανοποιητική σύνδεση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, είτε η συμφόρηση είναι πολύ μεγάλη κατά τις ώρες αιχμής.
- Ηχορύπανση, με ανεξέλεγκτο θόρυβο στις πόλεις που επηρεάζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των εργαζομένων.
- Οι ανεπαρκώς αναβαθμισμένες ή ελλιπώς συντηρημένες υποδομές, οι οποίες δεν είναι σε θέση να υποστηρίξουν τον ολοένα αυξανόμενο αριθμό κατοίκων στα αστικά κέντρα. Αυτές περιλαμβάνουν όχι μόνο οδικά δίκτυα, αλλά και αποχετευτικά συστήματα, νοσοκομεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα κ.ά.

Όπως αναφέρθηκε, λύση στα παραπάνω προβλήματα έρχεται να δώσει το μοντέλο της Ευφυούς Βιώσιμης Πόλης το οποίο επικεντρώνεται στον άνθρωπο, το περιβάλλον και την βελτιστοποίηση της μεταξύ τους σχέσης μέσω της αξιοποίησης των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Ενημέρωσης. Το μοντέλο της Ευφυούς Πόλης αποτελεί αντικείμενο μελέτης τα τελευταία χρόνια, κερδίζοντας όλο και περισσότερους υποστηρικτές, αποσκοπώντας στη δημιουργία μιας Έξυπνης Πόλης η οποία θα παρέχει υπηρεσίες που θα διευκολύνουν την καθημερινότητα του πολίτη, θα στοχεύουν στην βέλτιστη διαχείριση πόρων αλλά και απορριμμάτων, δημιουργώντας ένα καθαρό περιβάλλον για μια βιώσιμη κοινωνία.

Τέλος, να σημειωθεί πως οι πόλεις αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο οικονομικής σταθερότητας για τους κατοίκους, αφού προσελκύουν και συγκεντρώνουν επιχειρήσεις και κεφάλαιο. Όμως οι οικονομικές κρίσεις που έχουν προκύψει, δείχνουν πως τα σύγχρονα οικονομικά μοντέλα έχουν μειονεκτήματα και αστοχίες που δεν μπορούν πάντα να αποφευχθούν. Ταυτόχρονα, οι πόλεις καταναλώνουν το 75% των ενεργειακών πόρων ενώ εκπέμπουν το 80% του διοξειδίου του άνθρακα που εντείνει την κλιματική αλλαγή. Κατ' ακολουθίαν, είναι αναγκαίο να αλλάξει η μέχρι σήμερα προσέγγιση και να ακολουθηθεί μια πιο αποτελεσματική και ολοκληρωμένη μέθοδος, η οποία θα συνδυάζει την ορθή χρήση των τεχνολογιών και των υποδομών (Sujataetal, 2016).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Έξυπνες Πόλεις (SmartCities)

### 2.1 Ορισμός Έξυπνων Πόλεων

Οι ορισμοί της έξυπνης πόλης είναι ποικίλοι. Καθώς η έννοια είναι δημοφιλής, χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο με διαφορετικές έννοιες και σε διαφορετικές περιπτώσεις, υπάρχει μια σειρά εννοιολογικών παραλλαγών που δημιουργούνται αντικαθιστώντας την έξυπνη με άλλα εναλλακτικά επίθετα. Η έννοια της έξυπνης πόλης είναι ασαφής και χρησιμοποιείται με τρόπους που δεν είναι πάντα σταθεροί. Δεν υπάρχει ούτε ένα πρότυπο πλαisiώσης έξυπνης πόλης ούτε ένας ενιαίος ορισμός της έξυπνης πόλης.

Σε ένα γενικό πλαίσιο, η έξυπνη πόλη είναι ένας μηχανισμός επίλυσης των προβλημάτων που δημιουργεί η αστικοποίηση και η αύξηση του πληθυσμού αλλά ακόμα και σήμερα δεν υπάρχει κάποια συμφωνία για έναν γενικό ορισμό που θα βασίζεται σε συγκεκριμένα πρότυπα.

Οι ορισμοί που έως τώρα έχουν αποδοθεί στις έξυπνες πόλεις ποικίλουν με αυτούς μάλιστα να ξεπερνούν τους 100. Σύμφωνα με την ITU-T, "Μια έξυπνη αειφόρος πόλη είναι μια καινοτόμος πόλη που χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών και άλλα μέσα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αστικής εκμετάλλευσης και των υπηρεσιών και της ανταγωνιστικότητας, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες των σημερινών και των μελλοντικών γενεών όσον αφορά τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές πτυχές » (ITU-T, 2020).

Ιδιαίτερα γνωστός στον επιστημονικό κόσμο είναι ο ορισμός που δόθηκε από το φορέα ISO, σύμφωνα με τον οποίο, μία έξυπνη πόλη, αποτελεί "μια νέα αντίληψη και ένα νέο μοντέλο, το οποίο εφαρμόζει τη νέα γενιά τεχνολογιών πληροφόρησης, όπως το internet of things, το cloudcomputing, το μεγάλο όγκο δεδομένων και χώρου / γεωγραφικών πληροφοριών, τη διευκόλυνση του σχεδιασμού, της κατασκευής, της διαχείρισης και των έξυπνων υπηρεσιών των πόλεων " (ISO Org, 2020).

Τέλος, ο επίσημος ορισμός της Έξυπνης Πόλης όπως έχει υιοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι ότι ως έξυπνη πόλη ορίζεται ένα μέρος όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και υπηρεσίες έχουν γίνει πολύ πιο αποδοτικά μέσω της χρήσης ψηφιακής τεχνολογίας και τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας με σκοπό το όφελος τόσο των κατοίκων της όσο και των επιχειρήσεων (Castells, 1996). Μία έξυπνη πόλη πάει ένα βήμα παραπέρα σε ό,τι αφορά τη χρήση της πληροφορίας και των τεχνολογιών επικοινωνίας (ICT) για καλύτερη χρήση των πόρων και παραγωγή λιγότερων καυσαερίων (Albino, Berardi, & Dangelico, 2015). Αυτό σημαίνει εξυπνότερα αστικά δίκτυα μεταφορών, αναβαθμισμένες υποδομές υδροδότησης και εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων αλλά και πιο αποδοτικούς τρόπους φωτισμού και θέρμανσης των κτιρίων. Επίσης σημαίνει μια πιο διαδραστική και άμεση διοίκηση, πιο ασφαλείς δημόσιους χώρους καθώς και ανταπόκριση στις ανάγκες του γηρασμένου πληθυσμού.

### 2.2 Χαρακτηριστικά Έξυπνων Πόλεων

Μια έξυπνη πόλη χαρακτηρίζεται από πολλά πεδία δραστηριότητας όπως η βιομηχανία, η εκπαίδευση, η συμμετοχή, η τεχνική υποδομή, κτλ. Μπορούμε όμως να προσδιορίσουμε τα έξι βασικά χαρακτηριστικά για την περαιτέρω ανάπτυξη μιας έξυπνης πόλης, τα οποία θα πρέπει να ενσωματώνουν τα πορίσματα αλλά και να επιτρέπουν την ένταξη πρόσθετων παραγόντων.

Αναλυτικότερα, η συμβολή της τεχνολογίας στην οικονομία είναι θεμελιώδης για την ανάπτυξη της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών. Με την αξιοποίηση της τεχνολογίας στην επιχειρηματικότητα, τομέων που αποτελούν συγκριτικό πλεονέκτημα της κάθε χώρας, αναπτύσσονται οι αγορές και το διεθνές επενδυτικό ενδιαφέρον, οδηγώντας σε ταχύτερη ανάπτυξη, παραγωγικότητα και εξωστρέφεια. Παράλληλα, η καινοτομία συμβάλλει στην βελτίωση της παραγωγικής λειτουργίας, υλοποιούνται έργα και προσφέρονται προϊόντα και υπηρεσίες με μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, στον ιδιωτικό και στον δημόσιο τομέα, στους καταναλωτές καθώς και στο εξωτερικό.



Εικόνα 2-Διαστάσεις και παράγοντες ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων

### Έξυπνη Οικονομία

Η οικονομία μιας έξυπνης πόλης στηρίζεται στο καινοτόμο πνεύμα, την παραγωγικότητα, την επιχειρηματικότητα και την ελαστικότητα της αγοράς εργασίας, γι' αυτό και κάθε Έξυπνη Οικονομία (SmartEconomy) πρέπει να προσαρμόζεται στις αλλαγές (Ghosh&Mahesh, 2015).

### Έξυπνοι Άνθρωποι

Οι Έξυπνοι Άνθρωποι (SmartPeople) δεν χαρακτηρίζονται μόνο από το επίπεδο των προσόντων τους ή της εκπαίδευσής τους, αλλά και από την ποιότητα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης αναφορικά με την ολοκλήρωση και τη δημόσια ζωή. Είναι σημαντικό να αναπτύσσονται πρωτοβουλίες δια βίου μάθησης, και να υπάρχει πρόσβαση στην εκπαίδευση και την κατάρτιση, με σκοπό όλοι οι πολίτες να συμμετέχουν σε νέες δράσεις, στα δημόσια δρώμενα, να είναι ανοιχτοί σε νέες, καινοτόμες ιδέες και να χαρακτηρίζονται από δημιουργικότητα. «Έξυπνος» είναι ο ενεργός και ενημερωμένος άνθρωπος, και χωρίς αυτούς δεν υφίστανται «έξυπνες» πόλεις (Ghosh&Mahesh, 2015).

### Έξυπνη Διαβίωση

Η Έξυπνη Διαβίωση (SmartLiving) ταυτίζεται με τις υπηρεσίες του κράτους οι οποίες βελτιώνουν την ποιότητα ζωής στην πόλη. Αξιοποιούνται οι υποδομές και δημιουργείται ανάπτυξη στους τομείς

πολιτισμού, ασφάλειας, υγείας και τουρισμού. Δημιουργείται κοινωνική συνοχή με νέες προοπτικές σε εκπαιδευτικό, πολιτιστικό και τουριστικό επίπεδο.

### **Έξυπνο Περιβάλλον**

Συνεχίζοντας, το Έξυπνο Περιβάλλον (SmartEnvironment) θεωρείται το δημοφιλέστερο χαρακτηριστικό των έξυπνων πόλεων καθώς έχει εντοπιστεί ο μεγαλύτερος αριθμός πρωτοβουλιών για τη βελτίωσή του. Γνωρίζοντας τα οφέλη και τη σημαντικότητα του οικοσυστήματος, χρησιμοποιείται η τεχνολογία, για την επίτευξη της βιωσιμότητας αλλά και της καλύτερης διαχείρισης και προστασίας των φυσικών πόρων του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, το έξυπνο περιβάλλον χαρακτηρίζεται από τη χρήση της έξυπνης ενέργειας, συμπεριλαμβάνοντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα ενεργειακά δίκτυα μέσω ΤΠΕ, τον έλεγχο - παρακολούθηση της ρύπανσης, την ανακαίνιση κτιρίων και υποδομών, τα πράσινα κτίρια, την πράσινη αστική ανάπτυξη και σχεδιασμό, την αποδοτικότητα χρήσης πόρων, την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών (Manvilleetal., 2014). Επίσης περιλαμβάνονται αστικές υπηρεσίες όπως ο φωτισμός δημόσιων χώρων, η διαχείριση απορριμμάτων, η διαχείριση όμβριων, η διαχείριση αποβλήτων και γενικότερα η διαχείριση υδάτινων πόρων.

### **Έξυπνη Κινητικότητα**

Με την Έξυπνη Κινητικότητα (SmartMobility), μέσω της χρήσης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) στις υποδομές, υποστηρίζεται η δημιουργία ενός ανεκτού, καινοτόμου και ασφαλούς συστήματος μεταφορών, όπου θα επιτρέπεται η πρόσβαση σε όλους. Η έξυπνη κινητικότητα περιλαμβάνει την εγκατάσταση των ΤΠΕ, σε λεωφορεία, τρένα, μετρό, τραμ, αυτοκίνητα, με στόχο την εξοικονόμηση χρόνου, τη βελτίωση της μετακίνησης και αποδοτικότητας, την εξοικονόμηση δαπανών, τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και τη δικτύωση των χρηστών του συστήματος κινητικότητας με σκοπό τη βελτίωση των υπηρεσιών και παροχή πληροφοριών. Η αναζήτηση χώρου στάθμευσης, η αύξηση πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων αποτελούν δράσεις που επίσης οδηγούν στην έξυπνη κινητικότητα.

### **Έξυπνη Διακυβέρνηση**

Η Έξυπνη Διακυβέρνηση (Smart Governance) έχει να κάνει με το μέλλον των δημόσιων υπηρεσιών, με απώτερο σκοπό τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και συμμετοχή των πολιτών στη λειτουργία της διοίκησης (Ghosh&Mahesh, 2015). Στοχεύει επίσης στη συμμετοχική λήψη των αποφάσεων και στην εξασφάλιση της διαφάνειας μέσω των ανοιχτών δεδομένων, με τη χρήση των τηλεπικοινωνιών και της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

## **2.3 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία**

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι μια δέσμη πρωτοβουλιών πολιτικής, η οποία έχει ως στόχο να θέσει την ΕΕ σε τροχιά προς την πράσινη μετάβαση, με απώτερο στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (2021): «Η κλιματική αλλαγή σε συνδυασμό με τον υποβιβασμό του περιβάλλοντος αποτελούν υπαρξιακή απειλή τόσο για την Ευρώπη όσο και για τον πλανήτη».

Για να ξεπεραστούν αυτές οι προκλήσεις, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία στοχεύει να μετατρέψει την Ευρωπαϊκή Ένωση σε μια σύγχρονη, αποδοτική –ως προς τη χρήση πόρων- και ανταγωνιστική οικονομία με κύριο σκοπό τις μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έως το 2050.





Εικόνα 3-Στόχοι Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021)

Ειδικότερα, οι πολιτικοί στόχοι που περιλαμβάνονται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η επίτευξη της ομαλής ενεργειακής μετάβασης, ο εκσυγχρονισμός των βιομηχανιών για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στον αγροτικό τομέα, η προώθηση της έξυπνης γεωργίας, η εύρεση νέων ανεξάρτητων πηγών ενέργειας και αξιοποίησή των υφιστάμενων και η μετάβαση σε νέες, καθαρές μεταφορές.

Η υλοποίηση των προαναφερθέντων πολιτικών στόχων, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία προβλέπει την ολοκλήρωση μιας σειράς δράσεων, οι οποίες θα χρηματοδοτηθούν με 401 δισεκατομμύρια ευρώ και θα έχουν ως κοινό σημείο τον ευρύτερο στόχο για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Παρακάτω παρουσιάζονται επιγραμματικά οι δράσεις αυτές:

- Επίτευξη του στόχου Fit for 55% έως το 2030, ο οποίος αφορά την εναρμόνιση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας με τους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας για τις πολιτικές της κλιματικής αλλαγής, της ενέργειας και των μεταφορών.
- Στρατηγική για τη θωράκιση της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έως το 2050 και για την ανάκαμψη της βιοποικιλότητας έως το 2030.
- Αύξηση του ποσοστού ανακαινίσεων την επόμενη δεκαετία με σκοπό οι ανακαινίσεις να οδηγήσουν σε υψηλότερη ενεργειακή απόδοση και αποδοτικότερη χρήση των πόρων, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ενοίκων και όσων χρησιμοποιούν τα κτίρια, να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρώπη, να τονωθεί η ψηφιοποίηση και να ενισχυθεί η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των υλικών
- Στρατηγική «Από το αγρόκτημα στο πιάτο» που αποσκοπεί στη χρήση εναλλακτικών μεθόδων παραγωγής και κατανάλωσης.

- Επικαιροποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανικής στρατηγικής και υλοποίηση σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία, με σκοπό την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και τη δημιουργία μιας βιώσιμης και πιο ανθεκτικής βιομηχανίας σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Δημιουργία νέων προδιαγραφών για τον κύκλο ζωής των μπαταριών, με σκοπό την αποτελεσματικότερη αξιοποίησή τους για τη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια.
- Χορήγηση χρηματικών πόρων ύψους 90 δισεκατομμυρίων ευρώ από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης για την ίση και ομαλή μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.
- Αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με στόχο μια καθαρή, οικονομικά προσιτή και ασφαλή ενέργεια.
- Στρατηγική για τη σταδιακή κατάργηση των χημικών προϊόντων, τα οποία είναι επιβλαβή για τις ευπαθείς ομάδες και εδραίωση ασφαλέστερων και βιωσιμότερων τρόπων χρήσης τους.
- Εξάλειψη της αποψίλωσης και παράλληλες δράσεις για δενδροφύτευση με την ενίσχυση 3 δισεκατομμυρίων νέων δέντρων.

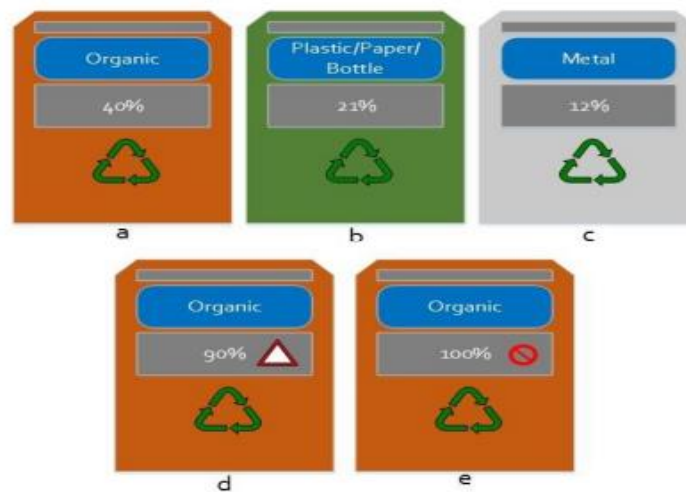
## 2.4 Έξυπνη Διαχείριση Απορριμμάτων

Η παραγωγή απορριμμάτων συμβαίνει εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας και θα συνεχίσει να συμβαίνει όσο το ανθρώπινο είδος θα κατοικεί στον πλανήτη. Εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού, της συνεχόμενης αστικοποίησης και της αλλαγής του τρόπου ζωής, ο τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων έχει μετατραπεί σε πρόκληση όχι μόνο για τις αναπτυσσόμενες χώρες αλλά και για τις ανεπτυγμένες. Συνεπώς, είναι επιτακτική η μετάβαση σε νέες έξυπνες και αποδοτικές τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων. Σε πολλές περιπτώσεις, οι κάδοι απορριμμάτων και ανακύκλωσης υπερχειλίζουν και δεν αδειάζουν την κατάλληλη χρονική στιγμή. Το αποτέλεσμα της παραπάνω αστοχίας είναι η εμφάνιση σημαντικών προβλημάτων όπως για παράδειγμα η ρύπανση του εδάφους, η εξάπλωση ασθενειών και η δημιουργία ανθυγιεινών συνθηκών για τους κατοίκους, γεγονότα που οδηγούν στη μείωση της ποιότητας ζωής στο σύνολο της (Thakkeretal, 2015). Στην πράξη, οι εκάστοτε κυβερνητικές αρχές και ιδιωτικές επιχειρήσεις, καλούνται να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα της συλλογής, της απόθεσης και της ανακύκλωσης των απορριμμάτων με ετερόχρονα και αναποτελεσματικά μέσα, τα οποία δεν λαμβάνουν υπόψη τα πρότυπα υγείας και φιλικότητας ως προς το περιβάλλον (Azazametal, 2016). Ειδικότερα, οι βασικοί λόγοι που οι σημερινές τακτικές δεν είναι σε θέση να φανούν αποτελεσματικές είναι τα ακατάλληλα συστήματα συλλογής των κάδων απορριμμάτων, η έλλειψη πληροφόρησης των πολιτών αναφορικά με το πρόγραμμα περισυλλογής, ο αυθαίρετος σχεδιασμός διαδρομής και οι ανεπαρκείς πόροι. (Guerreroetal, 2013).

Η ανάγκη για μια αποδοτικότερη μορφή ανακύκλωσης είναι απαραίτητη. Σε κάθε περίπτωση όμως, η κοινωνία θα πρέπει να στοχεύει πρώτα στην μείωση των απορριμμάτων, μετά στην επαναχρησιμοποίηση και τέλος στην ανακύκλωση, όσο αποδοτική και αν είναι αυτή. Για να συμβεί αυτό, θα πρέπει να δοθούν κίνητρα στους πολίτες με σκοπό να συνδράμουν στις νέες τεχνικές ανακύκλωσης και συλλογής απορριμμάτων. Για παράδειγμα, οι δήμοι θα μπορούσαν να χρεώνουν χαμηλότερα δημοτικά τέλη για όσους παράγουν λιγότερα απόβλητα και την μεταφορά των προστίμων που επιβάλλονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στους δήμους και κυρίως στις επιχειρήσεις που τα προκαλούν, απαλλάσσοντας έτσι τους φορολογούμενους από το βάρος. Επιπλέον, η επικείμενη εφαρμογή του συστήματος «Πληρώνω όσο πετάω» μπορεί να μετατραπεί σε «Κερδίζω όσο Διαχωρίζω» και να επιβραβεύει τον πολίτη που συμμετέχει ενεργά στην διαδικασία συλλογής και διαχωρισμού των απορριμμάτων που παράγει (Ηγουμενίδη, 2020).

Σήμερα, η διαχείριση των αποβλήτων απαιτεί νέο όραμα και δραστικές βελτιώσεις με στόχο την μετάβαση σε μια μηδενικής παραγωγής ρύπων κυκλική οικονομία. Στην πράξη, οι περισσότερες οικονομίες παράγουν ολοένα και περισσότερα απόβλητα, τα οποία απειλούν την βιωσιμότητα του πλανήτη. Αν και οι έξυπνες τεχνολογίες είναι σε θέση να συνδράμουν στον μετασχηματισμό της διαχείρισης αποβλήτων, υπάρχουν ακόμα αρκετά εμπόδια ως προς την υλοποίηση ενός τέτοιου σχεδίου (Aazametal, 2016).

Συγκεκριμένα, τα βασικά προβλήματα ως προς την υλοποίηση ενός έξυπνου σχεδίου ανακύκλωσης αποτελούν η απουσία των νομοθετικών πιέσεων από τις κυβερνήσεις και τους παγκόσμιους οργανισμούς, η έλλειψη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και κουλτούρας της προστασίας του περιβάλλοντος και η οριακά μηδενική ζήτηση από την παγκόσμια αγορά (Zhangetal, 2019).



Εικόνα 4-Τρόπος Λειτουργίας έξυπνων κάδων απορριμμάτων (Aazametal, 2016)

Ένα παράδειγμα έξυπνης διαχείρισης απορριμμάτων αποτελεί ο εξοπλισμός των κάδων με αισθητήρες, οι οποίοι δίνουν εικόνα για το επίπεδο των αποβλήτων που διαθέτουν. Με αυτόν τον τρόπο, οι συλλέκτες απορριμμάτων είναι σε θέση να γνωρίζουν το ποσοστό του κάθε κάδου και πόσο άμεσα χρειάζεται συλλογή αλλά και τι υλικό έχει συγκεντρωθεί σε κάθε κάδο ξεχωριστά. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να αλλάζουν οι διαδρομές με αποτέλεσμα την γρήγορη συλλογή αλλά και την μείωση σε κατανάλωση ενέργειας από τα οχήματα συλλογής (Aazametal, 2016).

Όπως φαίνεται και στην εικόνα, ο διαχειριστής του συστήματος είναι σε θέση να γνωρίζει σε πραγματικό χρόνο το ποσοστό των απορριμμάτων σε κάθε κάδο και με την βοήθεια των τεχνολογιών IoT, Cloud και GIS να βρίσκει τις βέλτιστες διαδρομές για τα οχήματα συλλογής και να διατηρεί την ροή συλλογής σταθερή

## 2.5 Έξυπνο Πάρκο

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αισθητή μετατόπιση των σύγχρονων πόλεων προς την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών εξαιτίας της όξυνσης φαινομένων όπως για παράδειγμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της κυκλοφοριακής συμφόρησης, της διαχείρισης αποβλήτων και της ανθρώπινης υγείας. Στην προσπάθεια για καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, οι πόλεις, στρέφονται σε καινοτόμες και ευφυείς τεχνολογίες με σκοπό να μειώσουν το ανθρακικό αποτύπωμα και να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοσή τους. Όπως είναι λογικό, κάθε πόλη είναι διαφορετική και συνεπώς θα πρέπει να επιλέξει τις τεχνολογίες και τις πρακτικές που μπορεί να υποστηρίξει και

να επωφεληθεί στο μέγιστο, λαμβάνοντας υπόψη τις υποδομές, τη συνδεσιμότητα, το επίπεδο διαβίωσης και προφανώς το βαθμό αποδοχής από τους πολίτες της.

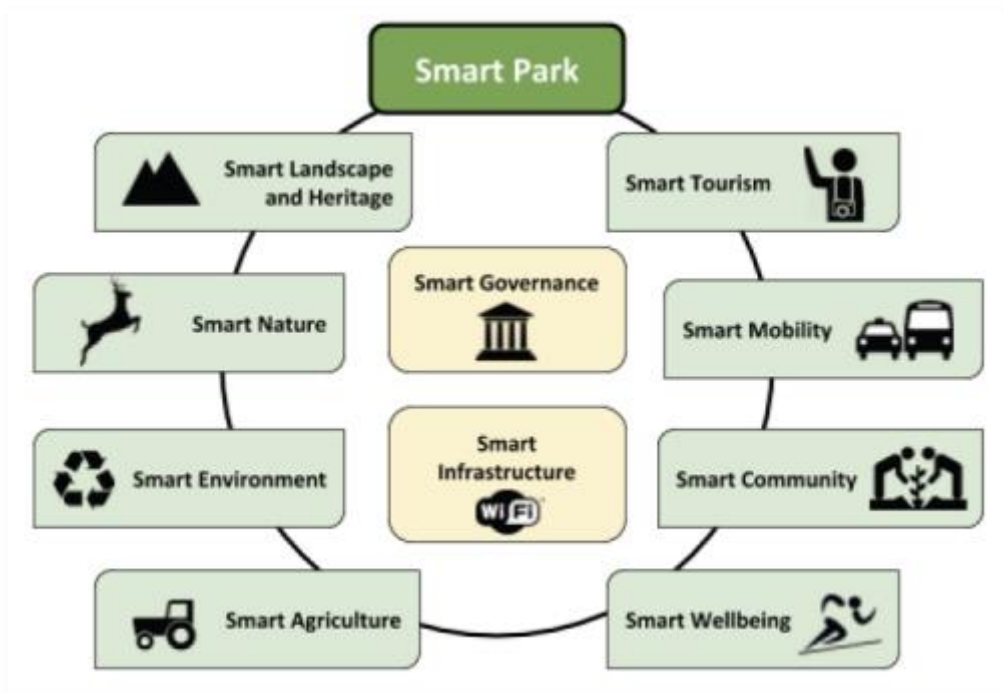
Ειδικότερα, η ύπαρξη πράσινου κοινόχρηστου χώρου αποτελεί ένα από τα πιο βασικά στοιχεία αναφορικά με την περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη μιας πόλης. Επιπλέον, η ύπαρξη πρασίνου κοινόχρηστου χώρου παίζει σημαντικό ρόλο στην βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και έχει θετική επίδραση όσο αφορά την ενδυνάμωση των κοινωνικών δεσμών και της δημόσιας υγείας (Jangetal, 2020).

Ταυτόχρονα, η δημιουργία ενός πράσινου χώρου / πάρκου, δίνει την ευκαιρία στους κατοίκους μιας περιοχής να έρθουν πιο κοντά, να κοινωνικοποιηθούν, να ασκηθούν και να συνδεθούν με την ύπαιθρο. Όταν το πάρκο αυτό συνδυαστεί με καινοτόμες έξυπνες εφαρμογές είναι σε θέση να παρέχει στον χρήστη μια ανώτερη εμπειρία από αυτή που έχει συνηθίσει μέχρι σήμερα.

Συγκεκριμένα, ένα έξυπνο πάρκο ορίζεται ως ένα αστικό ή εθνικό πάρκο που χρησιμοποιεί έξυπνες εφαρμογές, αισθητήρες και την τεχνολογία του IoT, τόσο για τον σχεδιασμό του όσο και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του (Truchetal, 2018). Για παράδειγμα, τα υφιστάμενα παγκάκια μπορούν να αντικατασταθούν από σύγχρονα, τα οποία διαθέτουν δίκτυο Wi-Fi, παροχή ρεύματος για φόρτιση κινητών τηλεφώνων ή φορητών υπολογιστών και δίνουν ένα επιπλέον κίνητρο στον πολίτη να βγει από το σπίτι του και να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον.

Επιπλέον, ένα έξυπνο πάρκο είναι σε θέση να μάθει από τους επισκέπτες του έτσι ώστε να βελτιωθεί και να προσελκύει όλο και μεγαλύτερο αριθμό ατόμων. Έτσι, μέσω της συλλογής ανώνυμων δεδομένων που παράγουν οι χρήστες με την σύνδεση στο τοπικό δίκτυο Wi-Fi, το έξυπνο πάρκο και κατ' επέκταση οι διαχειριστές του, είναι σε θέση να γνωρίζει τον αριθμό των συνδεδεμένων συσκευών, την διάρκεια παραμονής των επισκεπτών στο δίκτυο και την θέση τους εντός του πράσινου χώρου. Μέσω της ανάλυσης των παραπάνω δεδομένων, οι διαχειριστές είναι σε θέση να λαμβάνουν εμπειριστατωμένες αποφάσεις για να βελτιώνουν την αποδοτικότητα του πάρκου (Aeris, 2018).

Σήμερα υπάρχουν αρκετά πάρκα και λοιποί πράσινοι χώροι που μένουν ανεκμετάλλευτα λόγω αδυναμίας συντήρησης τους από τον κρατικό προϋπολογισμό και δυστυχώς αφήνονται στην τύχη τους να παρακμάσουν. Στην περίπτωση αυτή, εισάγονται οι έξυπνες τεχνολογίες με σκοπό να συμβάλλουν στην μείωση του κόστους συντήρησης και αναζωογόνησης των πράσινων χώρων, δίνοντας έτσι λύση στο υπάρχον πρόβλημα. Τα αστικά πάρκα συμβάλλουν στην οικολογική και βιώσιμη αστική ανάπτυξη καθώς καθαρίζουν τον αέρα δεσμεύοντας το CO<sub>2</sub>, παράγουν οξυγόνο, ρυθμίζουν το μικρόκλιμά και μειώνουν την ηχορύπανση. (Abdelhamid, 2019).



Εικόνα 5-Προεκτάσεις ενός ευφυούς πάρκου. (Abdelhamid, 2019)

Τα οφέλη που παρουσιάζει το μοντέλου του έξυπνου πάρκου είναι πολλαπλά. Αρχικά, μέσω των έξυπνων τεχνολογιών είναι ικανό να κάνει αποδοτική χρήση των υδάτινων πόρων καθώς είναι σε θέση να προσδιορίζει τη βέλτιστη ποσότητα ποτίσματος που απαιτείται με βάση τα δεδομένα που συλλέγονται από τους αισθητήρες υγρασίας του εδάφους και του καιρού. Έτσι, το πάρκο είναι σε θέση να προσαρμόζεται καθημερινά, ανάλογα την εποχή και τις κλιματικές αλλαγές, με επιτυχία. Ταυτόχρονα, μπορεί να διαθέτει συστήματα περισυλλογής βρόχινου νερού, αυτόματες μηχανές γκαζόν, έξυπνα παγκάκια και εξοπλισμό εκγύμνασης των επισκεπτών, ο οποίος συλλέγει την ενέργεια που παράγουν οι επισκέπτες κατά την άσκηση τους, για μελλοντική αξιοποίηση από το πάρκο (Abdelhamid, 2019).

Εν κατακλείδι, τα πάρκα αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα για μια πόλη καθώς συμβάλουν στην αύξηση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της. Ταυτόχρονα, ανασταλτικός παράγοντας αποτελεί το υψηλό κόστος για την ανακαίνιση, την διατήρηση και την αναζωογόνηση αυτών, το οποίο όμως είναι σε θέση να μειωθεί αισθητά κάνοντας χρήση των έξυπνων τεχνολογιών.

## 2.6 Έξυπνα & Αποδοτικά Κτίρια

Μια πόλη για να είναι πραγματικά έξυπνη θα πρέπει να λειτουργεί με γνώμονα την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την κλιματική ουδετερότητα. Τα τελευταία χρόνια, η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων αποτελεί ένα από τα πολλά υποσχόμενα πεδία εφαρμογής και ενσωμάτωσης έξυπνων τεχνολογιών και αισθητήρων. Συγκεκριμένα, οι αισθητήρες παρακολουθούν την κατανάλωση ενέργειας από τις συσκευές και τους ανθρώπους εντός του κτιρίου και έχουν την ικανότητα, μέσω έξυπνων αλγορίθμων, να εξοικονομήσουν ενέργεια και να αυξήσουν την απόδοση αυτής.

Στα ευρωπαϊκά κράτη, τα κτίρια στις πόλεις είναι υπεύθυνα για την κατανάλωση περίπου του 40% της συνολικής παραγόμενης ενέργειας, γεγονός που έχει θορυβήσει την επιστημονική κοινότητα. Ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου αυτού αποτελεί η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων μέσω καινοτόμων λύσεων και έξυπνων τεχνολογιών (Gezeretal, 2011).

Επιπλέον, η υψηλή κατανάλωση ενέργειας για την θέρμανση / ψύξη των κτιρίων και την λειτουργία των συσκευών τους, επιβαρύνει τόσο το ενεργειακό κόστος όσο και το περιβάλλον. Τα μελλοντικά έξυπνα κτίρια θα πρέπει να είναι σε θέση να μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας, μέσω της απενεργοποίησης του αχρησιμοποίητου εξοπλισμού και την αποφυγή ενεργειακής σπατάλης (Wangetal, 2012).

Σήμερα, μέσω των έξυπνων κτιρίων, ανοίγει ο δρόμος για ένα ασφαλές και βιώσιμο μέλλον για την πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού. Στην πράξη, τα έξυπνα κτίρια διαφέρουν από τα κανονικά και το ίδιο αφορά τον τρόπο που σχεδιάζονται και υλοποιούνται. Για παράδειγμα, ένα έξυπνο κτίριο είναι εξοπλισμένο με φωτισμό, θέρμανση, ψύξη και ηλεκτρονικές συσκευές που μπορούν να ελεγχθούν εξ αποστάσεως από ένα κινητό τηλέφωνο ή υπολογιστή.

Σε αντίθεση με τον προηγούμενο απλοϊκό ορισμό, ένα κτίριο για να είναι πραγματικά έξυπνο και αποδοτικό δεν αρκεί να είναι απλά συνδεδεμένο στο διαδίκτυο ή να ελέγχεται εξ αποστάσεως. Αντιθέτως, ένα πραγματικά έξυπνο κτίριο παρακολουθεί και καταγράφει τις αλληλεπιδράσεις των ανθρώπων που δρουν εντός αυτού και μέσω της ανάλυσης των προτύπων κατοίκησης και συμπεριφοράς, είναι σε θέση να προβλέπει τις μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες. Συνεπώς, ένα έξυπνο κτίριο είναι σε θέση να μαθαίνει από τους κατοίκους του, να προσαρμόζεται στον κύκλο ζωής και να λαμβάνει καθορισμένες αποφάσεις, οι οποίες οδηγούν στην επιθυμητή εξοικονόμηση ενέργειας (Baton, 2015).

Σύμφωνα με τον Baton (2015), τα βασικά πλεονεκτήματα ενός έξυπνου κτιρίου είναι ότι:

- Μειώνει την ενεργειακή κατανάλωση και εξοικονομεί χρόνο μέσω αυτοματοποιημένων λειτουργιών.
- Παρέχει ασφάλεια μέσω της ικανότητας να ανιχνεύει την ύπαρξη φωτιάς και την διαρροή νερού ή αερίου, μέσω των συστημάτων διάγνωσης και προειδοποίησης που διαθέτει.
- Συμβάλει στην αύξηση της ευεξίας και της ποιότητα ζωής καθώς μεταβάλλει τις συνθήκες διαβίωσης (π.χ. θερμοκρασίας, ένταση φωτισμού, κλιματισμός) για να ωφελήσει την υγεία των ατόμων που βρίσκονται σε αυτό.
- Βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων και των ατόμων με αναπηρία, παρέχοντας ένα ασφαλές και λειτουργικό περιβάλλον. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, ένα έξυπνο κτίριο είναι σε θέση να βοηθήσει στις καθημερινές ανάγκες, να μειώσει την αίσθηση απομόνωσης και, σε περίπτωση ανάγκης, να ειδοποιήσει κοινωνικές υπηρεσίες και συγγενείς.

Εν κατακλείδι, τα έξυπνα και αποδοτικά κτίρια είναι ικανά να συμβάλλουν στην βιωσιμότητα των πόλεων, να τις ενισχύσουν και να τις κάνουν περισσότερο ανθεκτικές.

## 2.7Η Έξυπνη Βιομηχανία ως «ενεργοποιητής» των Έξυπνων Πόλεων

Ο μεταποιητικός τομέας υπήρξε ο πρωταρχικός καταλύτης για την καινοτομία, την ανάπτυξη και την ευημερία σε χώρες σε όλο τον κόσμο και αντιπροσώπευε το 15,6% του παγκόσμιου ΑΕΠ το 2018. Οι περισσότερες σύγχρονες προηγμένες οικονομίες επιτάχυναν την ανάπτυξη και τις επενδύσεις τους κατά την πρώιμη εποχή της εκβιομηχάνισης. Ωστόσο, με την εμφάνιση της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης τα τελευταία χρόνια, που συνήθως αναφέρεται ως «Βιομηχανία 4.0», οι παραδοσιακές πρακτικές παραγωγής μαζί με τα οργανωτικά και επιχειρηματικά μοντέλα αμφισβητούνται και διακόπτονται. Πλατφόρμες όπως συστήματα φυσικής παραγωγής στον κυβερνοχώρο (CPPS) και τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), τα ψηφιακά δίδυμα, η προηγμένη ρομποτική, η τρισδιάστατη εκτύπωση κ.λπ. εντός του πλαισίου «Industry 4.0», ωθούν την ανάπτυξη καινοτόμων και προηγμένων εννοιών παραγωγής και logistics, οργανωτικών δομών και επιχειρηματικών μοντέλων – όλα αυτά αναμένεται να μεταμορφώσουν την παγκόσμια παραγωγή.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες της τρέχουσας εποχής, ειδικά η συγχώνευση του IoT-AI, αναμένεται να είναι βασικοί μοχλοί στον οδικό χάρτη. Οι πόλεις είναι μια ισχυρή δύναμη για την οικονομική ανάπτυξη και την κοινή ευημερία. Οι πόλεις αντιπροσωπεύουν, κατά μέσο όρο, το 75% μιας χώρας στο ΑΕΠ. Είναι ζωτικής σημασίας για τον καταμερισμό της εργασίας, την παραγωγικότητα, τη διάχυση γνώσης, την καινοτομία, και την τεχνολογική αλλαγή.

Η ανάπτυξη τεχνολογιών Industry 4.0 (Διαδίκτυο των πραγμάτων, cloud computing, κυβερνοφυσικά συστήματα ασφάλειας, μεγάλα δεδομένα και άλλα) κατέστησε εφικτή την έξυπνη πόλη και κατ'επέκταση όλη τη διαδικασία αστικοποίησης: πολεοδομικός σχεδιασμός και κατασκευή («έξυπνο σπίτι»), παραγωγή και επιχείρηση («έξυπνο εργοστάσιο» και «έξυπνη οικονομία»), διαχείριση («έξυπνη ρύθμιση») και δημιουργία συνθηκών ανάπτυξης και συσσώρευσης κοινωνικού και ανθρώπινου κεφαλαίου («έξυπνος πληθυσμός»).

Συνεπώς, οι τεχνολογίες Industry 4.0 δημιουργούν σήμερα μια θεμελιωδώς νέα υποδομή στην έννοια της «έξυπνης πόλης», δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων σχετικά με τους πόρους και την ενεργειακή απόδοση, την οργάνωση της αστικής παραγωγής, αλλά και τις δημογραφικές αλλαγές στις σύγχρονες μεγαλουπόλεις. Έτσι, η ανάπτυξη της «έξυπνης πόλης» γίνεται μια μορφή νέας εκβιομηχάνισης της σύγχρονης οικονομίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Ερευνητικά Ερωτήματα-Μεθοδολογία

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι αρχικά η κατανόηση της έννοιας της Έξυπνης Πόλης, των έργων που προσδίδουν αυτό τον χαρακτήρα και στη συνέχεια η διερεύνηση του ρόλου της τοπικής αυτοδιοίκησης σε αυτήν την κατεύθυνση. Αυτό θα γίνει μέσω μιας αρχικά θεωρητικής προσέγγισης και στη συνέχεια μίας μελέτης περίπτωσης της πόλης του Ασπροπύργου. Στο ευρύτερο αυτό πλαίσιο οι στόχοι θα είναι να απαντηθούν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιος ο ρόλος της ύπαρξης στρατηγικού σχεδίου για κάθε πόλη; Τα πετυχημένα παραδείγματα έξυπνων πόλεων διέθεταν σχέδιο? Υπάρχει κάποια κατεύθυνση ως προς την σύνταξη του στρατηγικού σχεδίου(πρότυπα, τυποποίηση κλπ)?
- Έχουν οι δήμοι της Ελλάδος κατάλληλα καταρτισμένο προσωπικό και αντίστοιχα τμήματα για την υλοποίηση των δράσεων των έξυπνων πόλεων?
- Που οφείλεται το μικρό ποσοστό των πόλεων της Ελλάδος που έχουν μετεξελιχθεί σε έξυπνες πόλεις; Οφείλεται σε έλλειψη οικονομικών πόρων ή έλλειψη οράματος εκ μέρους των δημοτικών αρχών;

### Μεθοδολογία

Πρόκειται για μία εργασία η οποία απαιτεί έρευνα σχετικά με τη διαθεσιμότητα στοιχείων από την επιστημονική κοινότητα, από διεθνείς οργανισμούς αλλά και από την τοπική αυτοδιοίκηση Ελληνικών πόλεων. Αρχικά γίνεται συλλογή δεδομένων από επιστημονικά άρθρα, βιβλία και συνέδρια σχετικά με το αντικείμενο. Στη συνέχεια γίνεται η συλλογή και η παρουσίαση των δεδομένων σχετικά με το αντικείμενο.

Τα ερευνητικά ερωτήματα θα γίνει απόπειρα να απαντηθούν με τη συγκριτική μέθοδο διαφόρων πόλεων που αποτελούν καλά παραδείγματα έξυπνων πόλεων. Στη συνέχεια με την μέθοδο χρήσης ανάλυσης περίπτωσης θα επιχειρήσουμε να δώσουμε μια εικόνα της δομής, του ποσοστού εξέλιξης και της πιθανής δυσκολίας της μετεξέλιξης ενός Δήμου της Αττικής σε έξυπνη πόλη.

Σε αυτήν την κατεύθυνση αναλύεται ο ρόλος που έχει η τοπική αυτοδιοίκηση, τα χρηματοδοτικά εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει αλλά και συνεργασίες που θα την οδηγήσουν στην επίτευξη των στόχων της. Ο σχεδιασμός παρουσιάζεται τόσο μέσα από το θεωρητικό υπόβαθρο όσο και μέσα από την πιλοτική εφαρμογή στην πόλη του Ασπροπύργου. Στην πορεία γίνεται προσπάθεια ανάλυσης των στοιχείων που συλλέχθηκαν και επιλογή των κατάλληλων πληροφοριών με τρόπο κριτικό.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων

### 4.1. Άμστερνταμ



Εικόνα 6-Η πόλη του Άμστερνταμ.

Το Άμστερνταμ έχει βραβευτεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Καινοτομίας» για το έτος 2016, για την ολιστική θεώρηση της καινοτομίας σε σχέση με τους τέσσερις τομείς της αστικής ζωής: τη διακυβέρνηση, την οικονομία, την κοινωνική ένταξη και την ποιότητα ζωής. Ένα από τους κύριους παράγοντες επιτυχίας του Άμστερνταμ Smart City είναι η πολιτική υποστήριξη από την πόλη του Άμστερνταμ και η σύνδεσή της με μεγάλες ιδιωτικές εταιρείες. Οι ενώσεις αυτές ήταν καθοριστικές για την περαιτέρω προσέλκυση εταίρων, την κινητοποίηση κεφαλαίων, και την έναρξη της εφαρμογής των έργων. Το “AmsterdamSmartCity” είναι συνεργασία μεταξύ των κατοίκων του Άμστερνταμ, των επιχειρήσεων, των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και της κυβέρνησης, που έχει ως σκοπό την ανάδειξη τρόπων εξοικονόμησης της ενέργειας στο παρόν και στο μέλλον. Από το 2009 έως και σήμερα έχει αναπτυχθεί σε μία πλατφόρμα που αποτελείται από περισσότερους από εκατό συνεργάτες που συμμετέχουν σε πάνω από 78 καινοτόμα έργα. Η πόλη του Άμστερνταμ έθεσε τους στόχους βιωσιμότητας στο διαρθρωτικό όραμα 2040 και στην Ενεργειακή Στρατηγική 2040. Σε αυτά τα έγγραφα οι Αρχές της πόλης δηλώνουν τις φιλοδοξίες τους. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έργα και πρωτοβουλίες στους παρακάτω έξι τομείς δράσης που αναφέραμε παραπάνω και στη συνέχεια, όσα αποδεικνύονται αποτελεσματικά εφαρμόζονται ευρέως σε μεγαλύτερες περιοχές. Το Amsterdam χρηματοδοτεί τα projects μέσω του προϋπολογισμού της πόλης και της συγχρηματοδότησης από το Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ανά τομέα δράσης μερικές από τις δράσεις που έχουν αναληφθεί προκειμένου να χρησιμοποιούνται οι φυσικοί πόροι όσο το δυνατό πιο έξυπνα και αποτελεσματικά.

#### 4.1.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Σε μια έξυπνη πόλη είναι σημαντικό να υπάρχει μια κοινή προσέγγιση για την ανάπτυξη της περιοχής, στη βάση της βιωσιμότητας και της αποτελεσματικής χρήσης των πρώτων υλών. Στο Άμστερνταμ έχουν αναληφθεί πολλές πρωτοβουλίες, με κύρια χαρακτηριστικά την κυκλική οικονομία και την πολύπλευρη προσέγγιση των ενδιαφερόμενων μερών. Μία από τις πρωτοβουλίες που έχουν αναληφθεί είναι η “FlexibleStreetLighting”. Η εταιρεία που παρέχει δημόσιες υπηρεσίες και υλοποιεί το έργο, θεωρεί καθήκον της να διευκολύνει τη μετάβαση σε ένα βιώσιμο, αξιόπιστο και ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό. Το κύριο στοιχείο στο οποίο επικεντρώνεται είναι η βιώσιμη ανάπτυξη του δημόσιου χώρου και ελπίζει να διεγείρει τους μηχανισμούς της αγοράς (AmsterdamSmartCity, 2023). Αυτό σκοπεύει να το πετύχει μέσω της πλατφόρμας OpenSmartGrid, η οποία καθιστά δυνατή την παρακολούθηση και τη διαχείριση όλων των ειδών των διαφόρων αντικειμένων στους δημόσιους χώρους, μέσα από κάθε είδους εφαρμογή ή υποδομή επικοινωνίας. Μέσω της συγκεκριμένης πλατφόρμας οι δήμοι και οι επαρχίες μπορούν να ελέγχουν τους διακόπτες και τις συσκευές ρύθμισης έντασης φωτισμού (dimming) για τον φωτισμό των δημόσιων χώρων. Ένα ακόμα πρόγραμμα για τον φωτισμό, το SmartLight, αρχικά θα λάβει χώρα δοκιμαστικά στην περιοχή του Άμστερνταμ Arena. Μέσω των έξυπνων φανοστατών και του απομακρυσμένου χειρισμού ή αισθητήρων, ο φωτισμός μπορεί να ρυθμιστεί ή να προσαρμοστεί ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στη βελτίωση της ασφάλειας και την εξοικονόμηση ενέργειας. Η ενέργεια που εξοικονομείται μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλες λειτουργίες, όπως την τροφοδοσία του δικτύου Wi-Fi ή τη μέτρηση της ποιότητας του αέρα. Μετά τη δοκιμή του προγράμματος στην περιοχή του Άμστερνταμ Arena, το SmartLight θα επεκταθεί και στο εμπορικό κέντρο AmsterdamsePoort. Επίσης, το λιμάνι του Άμστερνταμ παρέχει φως σε ένα ποδηλατοδρόμο της περιοχής μέσω ενός δικτύου αιολικής και ηλιακής ενέργειας SmartStreetLighting (Baron, 2010). Σαράντα δύο δυναμικές και ρυθμιζόμενες λάμπες LED ελέγχονται από το λογισμικό Luminizer της εταιρείας Luminext. Οι εν λόγω λάμπες τροφοδοτούνται από πλωτά ηλιακά πάνελ και μια μικρή ανεμογεννήτρια. Έτσι, το λιμάνι παρέχει φως στους πολίτες όταν το χρειάζονται. Για παράδειγμα, ένας ποδηλάτης μόλις πλησιάσει στον ποδηλατοδρόμο μπορεί να ρυθμίσει το φως χρησιμοποιώντας το smartphone του μέσω της εφαρμογής GeoLight. Όταν δεν υπάρχει κάποια δραστηριότητα στην περιοχή το φως ρυθμίζεται αυτόματα. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται τα κόστη της ηλεκτροδότησης, εξοικονομείται ενέργεια και οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν την ένταση του φωτός ανάλογα με τις ανάγκες τους. Το έργο SmartCoolingAndHeating αφορά τη χρησιμοποίηση της ψύξης που υπάρχει στις δημόσιες υποδομές για την παροχή πόσιμου νερού και τη θερμότητα από το σύστημα θέρμανσης της περιοχής (AmsterdamSmartCity, 2016). Η τράπεζα αίματος Sanquin είναι η πρώτη που θα εφαρμόσει αυτή τη διαδικασία για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Συγκεκριμένα, η θερμοκρασία του πόσιμου νερού μειώνεται σημαντικά κατά τη χειμερινή περίοδο λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών. Έτσι, δημιουργήθηκε μία υπόγεια εγκατάσταση όπου θα αποθηκεύεται αυτή η άφθονη κρύα ενέργεια που θα εξάγεται. Με αυτό τον τρόπο, η θερμοκρασία του πόσιμου νερού θα αυξάνεται σημαντικά κάνοντάς το πιο επιθυμητό, και παράλληλα η Sanquin θα δημιουργεί βιώσιμη και οικονομικά αποδοτική ψύξη. Όσον αφορά στη θερμότητα, θα εξάγεται από ένα εργοστάσιο καύσης αποβλήτων στο οποίο παράγεται ποσότητα θερμότητας μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί το εργοστάσιο να απορροφήσει. Η θερμότητα που θα εξάγεται θα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση των δωματίων αντί των γνωστών boilers. Μέσω του συγκεκριμένου project αναμένεται πως θα μειωθούν οι εκπομπές CO<sub>2</sub> περίπου κατά 1.900 τόνους ετησίως. Τέλος, οι χρήστες του πόσιμου νερού

θα επωφεληθούν καθώς θα αυξηθεί η θερμοκρασία του κατά τους χειμερινούς μήνες, μειώνοντας έτσι, και τη χρήση ενέργειας γενικά στην πόλη.

Το iBeaconLivingLab, είναι μία πρωτοβουλία μέσω της οποίας τα αντικείμενα αποκτούν προσωπικότητα. Η εγκατάσταση φάρων (beacons), για πρώτη φορά, επιτρέπει στους προγραμματιστές των εφαρμογών να αναπτύξουν το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, και να συνδέουν απευθείας ένα smartphone με μία συσκευή χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο. Μέσω των φάρων που χρησιμοποιούνται οι χρήστες ενημερώνονται, για παράδειγμα, αν βρίσκονται κοντά σε ένα προϊόν που τους αρέσει, αν περνούν μπροστά από ένα εστιατόριο, ένα μουσείο, δίνοντας σημαντικές πληροφορίες για το εκάστοτε μέρος – χώρο. Επίσης, δίνουν τη δυνατότητα στις τουριστικές πινακίδες να μεταφράζονται στην εκάστοτε γλώσσα των τουριστών. Ήδη στην Ολλανδία υπάρχουν δεκάδες εταιρείες που έχουν δημιουργήσει συσκευές και λογισμικό όσο αφορά στο iBeacon και πολλές άλλες εφαρμογές βρίσκονται σε εξέλιξη. Κατά τη διάρκεια του 2015 και 2016, η πόλη του Άμστερνταμ εκτελεί το έργο που ονομάζεται iBeaconandIoTLivingLab. Δημιουργήθηκε μια σειρά από εγκαταστάσεις όπου οι εφευρέτες μπορούν να δοκιμάζουν τα προϊόντα και τις ιδέες τους. Ο πρώτος από τους τρεις τύπους δημόσιων δικτύων που θα δημιουργηθούν περιλαμβάνει μια διαδρομή δύο χιλιομέτρων με μια γραμμή από φάρους, που αποτελεί πεδίο δοκιμών διαφόρων εφαρμογών όπως: ο προσανατολισμός του κοινού στο φυσικό χώρο, οι τουριστικές διαδρομές, η iBeacon σήμανση, και η ενίσχυση των υπάρχοντων εφαρμογών με πρόσθετα δεδομένα εγγύτητας. Στόχος του Δήμου του Άμστερνταμ είναι να συμμετάσχει στη διεθνή κατάταξη Βιώσιμων Πόλεων το 2040 (Baron, 2010). Για τον λόγο αυτό, έχει δρομολογήσει αρκετές πρωτοβουλίες.

Μία από τις πιο γνωστές είναι η ClimateStreet που έλαβε χώρα στον εμπορικό δρόμο Utrechtsestraat από το 2009 έως το 2011. Σκοπός είναι η μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και η περιβαλλοντική εξοικονόμηση σε αυτόν τον πολυσύχναστο δρόμο, μέσω της εφαρμογής βιώσιμων λύσεων (Angelidou, 2014). Αυτές οι βιώσιμες λύσεις εστιάζουν σε τρεις βασικούς τομείς: τους επιχειρηματίες, τον δημόσιο χώρο και τα logistics. Πιο αναλυτικά, όσον αφορά στους επιχειρηματίες, χαρτογραφείται το δυναμικό εξοικονόμησης των επιχειρηματιών σε τομείς όπως: ο ηλεκτρισμός, η θέρμανση και η ψύξη εντός των καταστημάτων/ εστιατορίων, εφαρμόζονται οι «έξυπνοι μετρητές» κατανάλωσης ενέργειας που μπορούν να συνδεθούν με συσκευές εξοικονόμησης ενέργειας, χρησιμοποιούνται οθόνες που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και προσωπικές συμβουλές για εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς, επίσης, και «έξυπνες πρίζες» που ρυθμίζουν την ένταση ή απενεργοποιούν εφαρμογές και φωτισμούς που δε χρησιμοποιούνται (Manvilleetal., 2014). Στον τομέα του δημόσιου χώρου, στόχος είναι η ολοκληρωμένη βιώσιμη ηλεκτροδότηση των δρόμων χρησιμοποιώντας λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας που μπορούν να ρυθμιστούν κατά τη διάρκεια νυχτερινών ωρών μη αιχμής, όπως, και ο εφοδιασμός των στάσεων με φώτα που τροφοδοτούνται μέσω της ηλιακής ενέργειας. Επίσης, εγκαθίστανται ηλιακά τροφοδοτούμενοι κάδοι απορριμμάτων, οι επονομαζόμενοι BigBelly, με ενσωματωμένο σύστημα συμπίεσης των σκουπιδιών, επιτρέποντας έτσι τη μείωση της συχνότητας συλλογής των σκουπιδιών κατά πέντε φορές. Επιπλέον, σχετικά με τα logistics, τα απόβλητα συλλέγονται με τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων από έναν και μόνο πάροχο, ελαχιστοποιώντας με αυτό τον τρόπο τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), και βελτιστοποιείται η διαδικασία εφοδιασμού μέσω της δημιουργίας συγκροτημάτων επιχειρήσεων, τα λεγόμενα clusters. Στα τελικά αποτελέσματα του προγράμματος, Climatestreet, εκτιμήθηκε πως πάνω από τις μισές επιχειρήσεις υιοθέτησαν τον βιώσιμο τρόπο συλλογής αποβλήτων, η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα είχε μειωθεί κατά 8% και

επιτεύχθηκε 10% εξοικονόμηση ενέργειας που επιτεύχθηκε από την υιοθέτηση της πράσινης ενέργειας .

Η εγκατάσταση του μεγαλύτερου ηλιακού φωτοβολταϊκού έλαβε χώρα σε ένα σχολείο. Πρόκειται για το Oosterlicht το οποίο αποτελεί τη μεγαλύτερη «ηλιακή ταράτσα» του Amsterdam, με τετρακόσια ογδόντα ηλιακά πάνελ. Παρέχει το 15% των συνολικών αναγκών του σχολείου σε ηλεκτρισμό. Ψηφιακοί πίνακες και κάμερες δείχνουν στους μαθητές τα ποσά ενέργειας που παράγονται μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας. Ο τρόπος με τον οποίο παράγεται η ενέργεια, η ποσότητα και η αιτία παραγωγής είναι ερωτήσεις που οι καθηγητές ενσωματώνουν στην διδακτική διαδικασία.

Τέλος, έχει δημιουργηθεί μια πλατφόρμα για τη βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων του Άμστερνταμ. Η πλατφόρμα AmsterdamRainproof, που αποτελεί πρωτοβουλία της Waternet, έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση και την ενημέρωση σχετικά με τις συνέπειες των δυνατών βροχοπτώσεων, την αποφυγή καταστροφών από έντονες βροχοπτώσεις, τη συλλογή του νερού από τη βροχή και την περαιτέρω καλύτερη δυνατή χρήση του στην καθημερινή ζωή. Η πρωτοβουλία στοχεύει, επίσης, στην παρακίνηση, ενεργοποίηση και σύνδεση ομάδων όπως είναι οι πολίτες, οι επιχειρηματίες, οι εταιρείες στέγασης και οι οικοδόμοι, με σκοπό τη συνεργασία τους προκειμένου να βρεθούν καινοτόμοι τρόποι αντιμετώπισης και αξιοποίησης αυτού του φυσικού νερού.

#### 4.1.2 Έξυπνη Κινητικότητα

Η αποτελεσματική μεταφορά και κινητικότητα είναι απαραίτητες για να λειτουργήσει σωστά μια πόλη. Μια έξυπνη πόλη θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη για τους επισκέπτες και τους κατοίκους της. Η κινητικότητα και οι μεταφορές είναι ζωτικής σημασίας για τη σωστή λειτουργία μιας πόλης. Το Άμστερνταμ θεωρείται η παγκόσμια πρωτεύουσα της ποδηλασίας. Το 32% της κίνησης στο Άμστερνταμ γίνεται με ποδήλατο και το 63% των κατοίκων του χρησιμοποιούν το ποδήλατό τους σε καθημερινή βάση. Ο αριθμός των εγγεγραμμένων ιδιοκτητών ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην Ολλανδία αυξήθηκε κατά 53% σε 28.889 το 2016 κατοίκους, και οι μετακινήσεις σε όλη την πόλη πραγματοποιούνται χωρίς προβλήματα. Παρακάτω αναλύονται σημαντικά έργα και πρωτοβουλίες που εφαρμόζονται με σκοπό την ομαλή μεταφορά και κινητικότητα των πολιτών καθώς, επίσης, και την παροχή βέλτιστων υπηρεσιών.

Το Cargohopper είναι ένα καινοτόμο δίκτυο διανομής που αντικαθιστά τα μεγάλα οχήματα (και κοντέινερ) με μικρότερα ηλεκτρικά για την καλύτερη διανομή αντικειμένων στην πόλη. Είναι διαθέσιμο προς όλους τους πολίτες, με προσιτό κόστος, και αρκετά φθηνότερο από προηγούμενες υπηρεσίες. Έχει ευέλικτο σχεδιασμό και αποτελεί μια αξιόπιστη λύση για όσους θέλουν να αποφύγουν τις υπερβολικά δαπανηρές μεταφορικές εταιρείες. Στόχος είναι πάντα η ποιότητα των υπηρεσιών, η οδική ασφάλεια, η ομαλή ροή της κυκλοφορίας και η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

Η Orangegas διαχειρίζεται αντλίες καυσίμων στα πρατήρια βενζίνης. Ως απάντηση στην συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση καυσίμων, ενισχύει το δίκτυο παροχής καυσίμων με τη δημιουργία νέων υποδομών σε κομβικά σημεία και διευρύνει συνεχώς το δίκτυο της. Στόχος της είναι να προμηθεύει γρήγορα και εύκολα με καύσιμα τα οχήματα, αποφεύγοντας, έτσι, την κυκλοφοριακή συμφόρηση στην πόλη από φορτηγά και μεγάλα οχήματα. Το Ταμείο Επενδύσεων του Άμστερνταμ ενέκρινε τη χρηματοδότηση για τη δημιουργία νέων σταθμών στην πόλη.

Ένα ακόμη πρόβλημα προς αντιμετώπιση είναι η δυσκολία στη στάθμευση των αυτοκινήτων. Πολλοί οδηγοί δαπανούν κατά μέσο όρο 20 λεπτά προκειμένου να βρουν διαθέσιμο χώρο στάθμευσης, μειώνοντας τον ελεύθερο χρόνο τους και αυξάνοντας τις εκπομπές ρίπων. Μέσω της πλατφόρμας MobyPark, σε συνεργασία με το AmsterdamSmartCity, παρέχονται θέσεις στάθμευσης, οι οποίες μπορούν να ενοικιαστούν είτε βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα μετά από κράτηση. Οι διαθέσιμες επιλογές της πλατφόρμας είναι ενημερωμένες με ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης, δημόσιους χώρους, ξενοδοχεία, νοσοκομεία ακόμα και για ακατοίκητους χώρους οι οποίοι διατίθενται για αυτό το σκοπό.

Άλλο ένα πρόβλημα το οποίο έχει επιλυθεί είναι η μειωμένη προσβασιμότητα που σημειώνεται κατά τις ώρες αιχμής προς το νησί IJburg. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση το καθιστά λιγότερο ελκυστικό για τους πολίτες που θέλουν να εργαστούν ή να μείνουν εκεί. Το πρόβλημα είναι ότι υπάρχουν μόνο δύο γέφυρες που το συνδέουν με την ηπειρωτική χώρα. Η DigitalRoadAuthority, μια συνεργασία του Τμήματος Κυκλοφορίας και Υποδομών του Άμστερνταμ, διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ κρατικών φορέων και πολιτών. Οι κάτοικοι λαμβάνουν συμβουλές μέσω μιας εφαρμογής στο κινητό τους, σχετικά με τα ραντεβού τους, τον προορισμό τους και την τρέχουσα κατάσταση στους φωτεινούς σηματοδότες. Έτσι, ανάλογα με τη προσέλευση των πολιτών και την συμφόρηση στα φανάρια, η DigitalRoadAuthority μπορεί να ρυθμίσει κάθε φορά τον χρόνο διέλευσης των οχημάτων με τους αντίστοιχους σηματοδότες (AmsterdamSmartCity, 2023). Σύντομα, αυτή η εφαρμογή θα είναι διαθέσιμη και για τους τουρίστες.

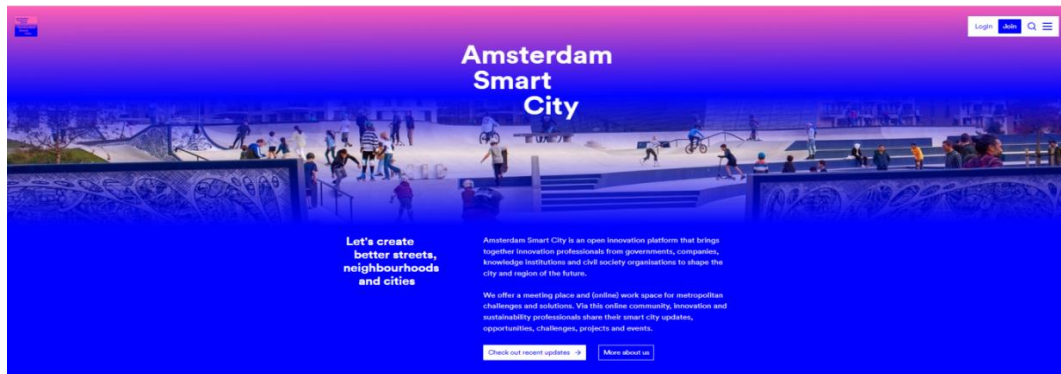
Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα επεκταθεί και θα δώσει λύση στο πρόβλημα της διέλευσης μέσα στην πόλη για ασθενοφόρα και άλλες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, μειώνοντας σημαντικά το χρόνο αναμονής. Μέσω της εφαρμογής μπορούν να ρυθμιστούν κατά περίπτωση οι σηματοδότες ώστε να αδειάσουν οι λωρίδες κυκλοφορίας, ακόμα και να μείνουν κλειστές οι γέφυρες μέχρι να ρυθμιστεί το κυκλοφοριακό. Η εφαρμογή Trafficlink είναι ακόμα σε στάδιο επεξεργασίας και υπολογίζεται να είναι διαθέσιμη σύντομα.

#### 4.1.3 Έξυπνη Διαβίωση

Μια άλλη δράση που συμβάλει στη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι το PowerPlant. Η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως η αιολική ή η ηλιακή, είναι πολύ σημαντικές στον εφοδιασμό της ενέργειας. Δεν είναι όμως πάντα σταθερές και προβλέψιμες. Στόχος του έργου είναι να αποθηκεύεται η ηλεκτρική ενέργεια σε μία μπαταρία. Για κάθε σπίτι αντιστοιχεί μία μπαταρία και φωτοβολταϊκά στις οροφές τους. Αποθηκεύεται λοιπόν η ενέργεια όταν οι τιμές είναι χαμηλές και χρησιμοποιείται η αποθηκευμένη ενέργεια όταν οι τιμές είναι υψηλές. Δημιουργείται λοιπόν δίκτυο για περισσότερη ηλεκτρική κινητικότητα και διατηρείται η διαθεσιμότητα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Έχει τεθεί σε εφαρμογή η δράση «SmartElectricEnergyBoat», η οποία έχει σαν στόχο την ενσωμάτωση ηλεκτρικών οχημάτων για να βελτιώσει την παραγωγή καθαρής ενέργειας και να αποφορτίσει το δίκτυο (Baron, 2010). Στο συγκεκριμένο project, η τοπική ενέργεια παράγεται και αποθηκεύεται σε μία βάρκα, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πλωτό σπίτι το βράδυ. Η αποθηκευμένη ενέργεια παρέχεται πίσω στο δίκτυο, και οδηγούμαστε στα εξής θετικά αποτελέσματα: Διατηρείται η διαθέσιμη ενέργεια που παράγεται, και δημιουργείτε χώρος στο δίκτυο για περισσότερη ηλεκτρική κινητικότητα. Το αποτέλεσμα είναι συντριπτική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, με ποσοστά από 83% το 2013 σε 27% το 2014, και αντίστοιχα συμμετοχή των νοικοκυριών χωρίς να επηρεαστούν οι συνήθειες και οι ανάγκες τους.

Τέλος, η ανακαίνιση των κατοικιών μέσω του έργου City-zenRetrofitting, στοχεύει στη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> και στην εξοικονόμηση ενέργειας, παρέχοντας μία κατοικία πιο άνετη, υγιή με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας. Ανακαινίζονται οι κατοικίες, και τοποθετούνται ηλιακοί συλλέκτες, αεροστεγής μόνωση, τριπλά τζάμια, αντλίες θερμότητας και έξυπνα συστήματα εξαερισμού με στόχο τη εξοικονόμηση 59.000 τόνων CO<sub>2</sub> ετησίως (AmsterdamSmartCity, 2023).



Εικόνα 7-Ιστοσελίδα της πόλης του Άμστερνταμ

#### 4.1.4 Έξυπνη Οικονομία

Η έξυπνη οικονομία ασχολείται με το πόσο ελκυστική και ανταγωνιστική είναι η περιοχή αναφορικά με την καινοτομία, την επιχειρηματικότητα, την παραγωγικότητα και τη διεθνή προβολή της περιοχής. Επιπλέον, αναπτύσσει νέα μοντέλα συνεργασίας που συχνά οδηγούν σε νέα μοντέλα εσόδων.

Η δράση παρακολούθησης του Προϋπολογισμού είναι μια υπηρεσία που διευκολύνει τους πολίτες να ελέγχουν, να αξιολογούν και να συμμετέχουν ενεργά στις αποφάσεις για τη χάραξη της δημόσιας πολιτικής και των κυβερνητικών δαπανών. Παρέχει στους πολίτες τη δύναμη, τη γνώση και την αυτοπεποίθηση να αναλάβουν δράση, και τη δυνατότητα να ζήσουν σε ένα καλύτερο περιβάλλον. Η ηγεσία του Κέντρου Παρακολούθησης του Προϋπολογισμού ποικίλει και, επιτρέπει πολύτιμες συναντήσεις καθώς και διάλογο μεταξύ των οργανώσεων, των πολιτών και της κυβέρνησης με σκοπό τον προσδιορισμό των εκάστοτε προβλημάτων και των τρόπων επίλυσής τους.

Μια άλλη δράση έξυπνης οικονομίας είναι το Εργαστήριο της Έξυπνης Επιχειρηματικότητας. Το εργαστήριο λειτουργεί από ερευνητές και φοιτητές του τμήματος Εφαρμοσμένων Επιστημών του Πανεπιστημίου του Άμστερνταμ, όπου και γίνεται πρακτική έρευνα σε κατάλληλα επιχειρηματικά μοντέλα και συμβουλεύουν οργανώσεις σε θέματα ίδρυσης, αντιγραφής και κλιμάκωσης μοντέλων ανάπτυξης έξυπνων πόλεων (AmsterdamSmartCity, 2023). Το εργαστήριο επικεντρώνεται, πρώτον, στο οικοσύστημα της αστικής καινοτομίας, δηλαδή στο πως οι πόλεις διαχειρίζονται την αστική καινοτομία, ποια εργαλεία και ποιες μεθόδους χρησιμοποιούν, και στην ανταλλαγή καλών πρακτικών σε θέματα στρατηγικής και διαχείρισης. Δεύτερον, μελετά τις δράσεις / πρωτοβουλίες της έξυπνης πόλης, δίνοντας οδηγίες για την ανάπτυξη και ομαλή υλοποίησή τους. Τέλος, το εργαστήριο ασχολείται και με το πώς μπορεί η επιχειρηματικότητα να συμβάλλει ενεργά στις αστικές λύσεις, και πως τα έργα έξυπνης πόλης δημιουργούν νέες επιχειρηματικές δράσεις (Sauer, 2012).

#### 4.1.5 Έξυπνοι Άνθρωποι

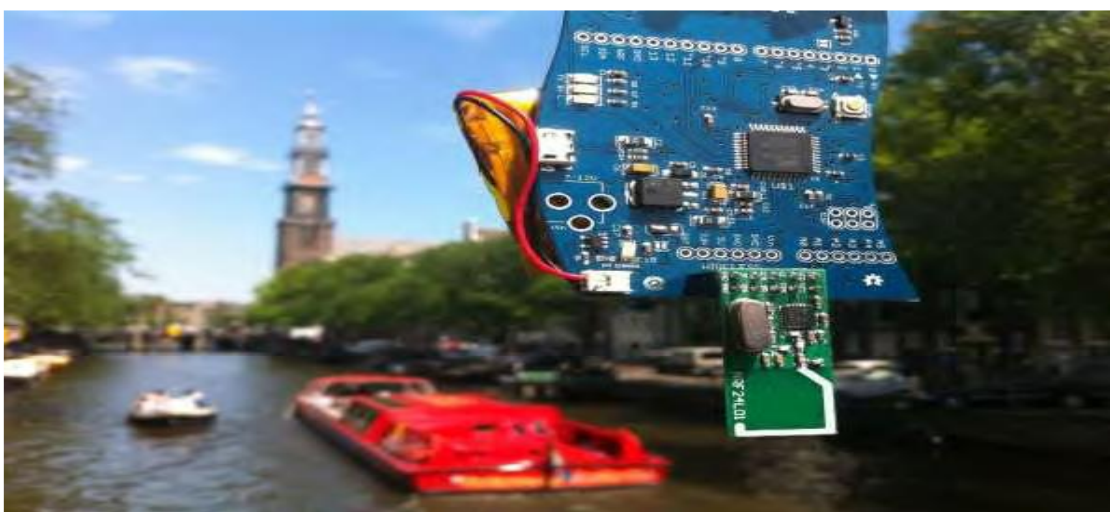
Στον τομέα τόσο του επιπέδου διαβίωσης όσο και της κοινωνίας - πολιτών έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για να ενταχθεί η τεχνολογική πρόοδος. Συγκεκριμένα η δράση και η συσκευή

SmartCitizen-Kit, δημιουργήθηκαν έπειτα από αυξανόμενες ανησυχίες των πολιτών για την ποιότητα του αέρα. Η ιδιαιτερότητα της δράσης έγκειται στο γεγονός ότι συμμετέχουν ενεργά οι πολίτες στη διαδικασία μέτρησης. Η συσκευή αυτή μετράει το επίπεδο της υγρασίας, του CO<sub>2</sub>, του NO<sub>2</sub>, και την ένταση του φωτός. Οι πολίτες τοποθετούν τη συσκευή στο μπαλκόνι και οι μετρήσεις στέλνονται μέσω του διαδικτύου στους ίδιους. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων μπορούν να συγκριθούν και με άλλες περιοχές ή άλλες πόλεις. Σκοπός του έργου είναι η ευαισθητοποίηση των συμμετεχόντων σχετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν. Με αυτήν την πρωτοβουλία οι έξυπνες πόλεις δημιουργούν έξυπνους πολίτες.

Ένα άλλο έργο το οποίο αναπτύχθηκε είναι το City-zenSeriousGame. Στόχος είναι η ενίσχυση της συμμετοχής των νέων ανθρώπων στην εξοικονόμηση ενέργειας μέσω ενός παιχνιδιού που αντικατοπτρίζει τις ενέργειες του πραγματικού κόσμου σε ένα εικονικό περιβάλλον. Το παιχνίδι είναι εργαλείο διδασκαλίας, καθώς είναι διασκεδαστικό και ελκυστικό, ευαισθητοποιεί τους νέους οι οποίοι είναι πιθανό να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους προς το καλύτερο. Μέσω του έργου, έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας έως και 15% από καθημερινές συνήθειες που επιβαρύνουν το περιβάλλον, όπως η απενεργοποίηση των ηλεκτρονικών συσκευών όταν δεν χρησιμοποιούνται.

#### 4.1.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση

Το πρόγραμμα MRA on Tour, αποτελεί μια συνεργασία που αναπτύχθηκε το 2015 σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μεταξύ όλων των δήμων και νομών της Μητροπολιτικής Περιφέρειας του Άμστερνταμ MRA, και του διοικητικού συμβουλίου οικονομικών του Άμστερνταμ. Στόχος της MRA, ήταν να αυξήσει τις ευκαιρίες γύρω από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, για την ανάπτυξη έργων με ευρωπαϊκή χρηματοδότηση. Για να πετύχει το στόχο της, η μητροπολιτική περιφέρεια του Άμστερνταμ, η οποία αποτελούσε μία από τις πέντε ισχυρές οικονομικές περιφέρειες της Ευρώπης, ξεκίνησε μια περιοδεία, με αρκετές οργανωμένες συναντήσεις, θέματα και εκδηλώσεις στους δήμους της. Η περιοδεία MRA on Tour, ενημέρωνε τους δήμους της, για τις ευκαιρίες αυτού του σχεδίου ενίσχυσης της Ευρωπαϊκής συνεργασίας, και τους έφερνε σε επαφή με τα θεσμικά όργανα γνώσης και με τις επιχειρήσεις, έτσι ώστε ο ένας να ενισχύσει τον άλλο. Η κάθε συνάντηση με τους δήμους, αφορούσε ξεχωριστά θέματα όπως τη βιωσιμότητα, το δομημένο περιβάλλον, την έξυπνη κινητικότητα, την εγκύκλια οικονομία, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα ανοικτά και μεγάλα δεδομένα κ.τ.λ.



Εικόνα 8-Σύστημα αισθητήρων που έχουν τοποθετηθεί σε κομβικά σημεία των καναλιών της πόλης.

## 4.2. Κοπεγχάγη



Εικόνα 9-Η πόλη της Κοπεγχάγης.

Η Πόλη της Κοπεγχάγης κατατάσσεται συνεχώς μεταξύ των πιο βιώσιμων πόλεων στον κόσμο. Το 2014 ψηφίστηκε ως η Ευρωπαϊκή Πράσινη Πρωτεύουσα, με τα χαμηλότερα ίχνη άνθρακα κατά κεφαλήν στον κόσμο. Η Κοπεγχάγη είναι μια αναπτυσσόμενη μητρόπολη με μια φιλόδοξη προσέγγιση στον αστικό σχεδιασμό και την πράσινη διαβίωση. Νέες βιώσιμες συνοικίες πόλεων είναι σε εξέλιξη με γνώμονα την ιδιαίτερη αρχιτεκτονική της πόλης. Η πόλη έχει ως στόχο να γίνει ανθρακικά ουδέτερη, το ποδήλατο να είναι το κύριο μέσο μεταφοράς και να διαθέτει μεγάλους χώρους αναψυχής. Η Κοπεγχάγη δημιούργησε ένα κορυφαίο σε παγκόσμιο επίπεδο οικοσύστημα καινοτομίας σε ό,τι αφορά έξυπνες πόλεις μέσα από τις συνεργασίες μεταξύ δημοσίου και ιδιωτών, καλωσορίζοντας την καινοτομία από τον ιδιωτικό τομέα σε μεγάλη κλίμακα.

Το μεγαλύτερό της όμως επίτευγμα, αυτό που την καθιστά πόλη-πρότυπο είναι το Copenhagen Connecting. Στην ουσία πρόκειται για ένα όραμα που οδήγησε στην μετατροπή της σε έξυπνη πόλη όχι με αποσπασματικές δράσεις αλλά με έργα που στηρίζονται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης.

### 4.2.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Σχετικά με τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, η Κοπεγχάγη έχει αναγνωριστεί ως μία από τις πιο φιλικές πόλεις ως προς το περιβάλλον ανά τον κόσμο. Στις αρχές του 2001 κατασκευάστηκε ένα μεγάλο αιολικό πάρκο, έξω από τις ακτές της Κοπεγχάγης στο Μίντελγκρουπτεν, το οποίο παράγει το 4% περίπου όλης της ενέργειας της πόλης. Επίσης, η Κοπεγχάγη στοχεύει μέχρι το 2025 να έχει γίνει ουδέτερη ως προς τον άνθρακα. Σκοπός είναι οι κατοικίες και τα εμπορικά κτίρια να μειώσουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά 10% και 20% αντίστοιχα, έχοντας ως αποτέλεσμα η συνολική κατανάλωση θερμότητας να έχει μειωθεί κατά 20% μέχρι το 2025 (Knowles, 2012).

Περαιτέρω στόχοι μέχρι το 2025 είναι η μεγαλύτερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τα νέα κτίρια, όπως τα ηλιακά πάνελ. Επίσης, επιβάλλεται στα νέα κτίρια να είναι χαμηλής ενεργειακής κλάσης καθώς και από το 2020 και μετά να είναι σχεδόν μηδενικού ενεργειακού ισοζυγίου



(CityOfCopenhagen, 2023). Το 75% των μετακινήσεων θα πρέπει να γίνονται με ποδήλατο, τα πόδια ή με τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Οι επενδύσεις για αυτούς τους στόχους / σκοπούς εκτιμώνται στα 472 εκ. δολάρια από το δημόσιο και στα 4,78 δις εκ. δολάρια από τον ιδιωτικό τομέα (Knowles, 2012).

Τέλος, μερικές από τις διακρίσεις της Κοπεγχάγης ανάμεσα σε άλλες πόλεις ανά τον κόσμο είναι το βραβείο «WorldSmartCity» του οποίου η απονομή έγινε στην Βαρκελώνη το 2014 για το σχέδιο CopenhagenConnecting. Επίσης, από το 2012 είναι η πρωτοπόρα πόλη του Κόσμου στον Κατάλογο της Παγκόσμιας Πράσινης Οικονομίας και το 2014 έλαβε τον τίτλο της «Πράσινης Ευρωπαϊκής Πρωτεύουσας» λόγω των περιβαλλοντικών της επιτευγμάτων (CityOfCopenhagen, 2023).

Το όνειρο κάθε πόλης είναι να δημιουργήσει ένα υγιές περιβάλλον για τους πολίτες το οποίο ταυτόχρονα θα έχει και οικονομικά οφέλη. Κατά την τελευταία δεκαετία, η πόλη έχει ξεκινήσει έργα σε ένα ευρύ φάσμα για τη δημιουργία υποδομών ως «πράσινη πόλη» και τα τελευταία 5 χρόνια έχει δει αύξηση κατά 55% στον τομέα της αειφορίας.

Το πρώτο έργο ήταν ο καθαρισμός του λιμανιού και ο εκσυγχρονισμός του συστήματος αποχέτευσης. Το νερό ήταν υπερβολικά μολυσμένο και απέτρεπε κάθε δραστηριότητα. Πλέον, το λιμάνι είναι ασφαλές και διαθέσιμο ακόμα και για κολύμπι ή αλιεία, ένα μέρος του πόσιμου νερού της πόλης πηγάζει από αυτό, και έχει βελτιωθεί αρκετά η επιχειρηματική ζωή γύρω του. Επίσης, έχουν τοποθετηθεί εκατοντάδες ανεμογεννήτριες στο λιμάνι, με αποτέλεσμα η πόλη να λειτουργεί κατά μεγάλο ποσοστό με αιολική ενέργεια και όχι τόσο με κατανάλωση πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Μία επαναστατική επιδίωξη της Κοπεγχάγης, είναι η δραστική μείωση εκπομπής ρύπων. Ο Δήμος έχει λάβει μέτρα και πρωτοβουλίες ώστε το ισοζύγιο άνθρακα της πόλης να είναι εντελώς ουδέτερο μέχρι το 2025 και ταυτόχρονα να έχει αυξηθεί η απασχόληση και η οικονομική ανάπτυξη. Κατά την εφαρμογή του σχεδίου δράσης, από το 2015 μέχρι και το 2025, η πόλη έχει ξεκινήσει έργα στο πλαίσιο της Πράσινης Κατανάλωση Ενέργειας, της Πράσινης Παραγωγής Ενέργειας, της ΠράσινηςΚινητικότηταςκαι της προσαρμογής.

Μέσω του συστήματος SmartWaterDefense θα διερευνηθούν τρόποι ώστε να αξιοποιηθούν οι «έξυπνες» υποδομές της πόλης (Wi-fi πλατφόρμες, OpenData, κτλ) σχετικά με τις βροχοπτώσεις και τα ακραία καιρικά φαινόμενα . Για παράδειγμα, με την τοποθέτηση ειδικών αισθητήρων σε αντλιοστάσια, θα είναι δυνατή η ειδοποίηση των πολιτών με ειδική σήμανση σε όλη την πόλη έτσι ώστε να αποφεύγονται κίνδυνοι αποκλεισμών όταν θα υπάρχουν πλημμύρες. Με αυτή την υπηρεσία θα μπορούν να είναι και προετοιμασμένοι έτσι ώστε σε ακραίες περιπτώσεις να οδηγούνται τα νερά προς τις εγκαταστάσεις λυμάτων ή τον ωκεανό.

Μία ακόμα «έξυπνη» ιδέα και φιλική προς το περιβάλλον αλλά και στη μετακίνηση των πολιτών είναι το SmartWaste. Με την τοποθέτηση αισθητήρων στους κάδους απορριμμάτων θα αποστέλλονται ειδοποιήσεις προς τα φορτηγά της καθαριότητας ώστε να βελτιστοποιούν τις διαδρομές τους και να μην χάνουν πολύτιμο χρόνο, καύσιμα και ενέργεια για τους κενούς κάδους . Μελλοντικά θα αποστέλλονται ειδοποιήσεις ακόμα και για την πληρότητα των κάδων ώστε να γίνεται και η τιμολόγηση προς τους κατοίκους, αλλά και ενημέρωση σε περίπτωση που κάποιος κάδος περιέχει επικίνδυνο υλικό.

Μια ενδιαφέρουσα κατασκευή στην Κοπεγχάγη είναι το CopenHill (AmagerBakke), ένα εργοστάσιο καύσης απορριμμάτων και ταυτόχρονα χώρος για mountainsports. Τούψοστου φτάνει τα 85 μέτρα

και από την κορυφή του ξεκινάει μια πίστα σκι 450 μέτρων, φτιαγμένη από συνθετικό χλοοτάπητα που μπορεί να ανακυκλωθεί. Εκτός από σκι, μπορεί κανείς να κάνει αναρρίχηση, πεζοπορία και κάμπινγκ. Επίσης διαθέτει ένα εστιατόριο και ένα μπαρ. Στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου γίνεται η καύση των απορριμμάτων που αξιοποιείται για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας. Η ενέργεια που παράγεται τροφοδοτεί 150.000 σπίτια τον χρόνο. Ο καπνός από την καύση καθαρίζεται με ηλεκτροστατικό τρόπο, με φίλτρα, και στο τέλος με νερό που επαναχρησιμοποιείται (Λιάλιος, 2019)



Εικόνα 10-Copenhagen Hill: Εργοστάσιο καύσης απορριμμάτων

#### 4.2.2 Έξυπνη Κινητικότητα

Σε αντίθεση με μια ορεινή περιοχή, το πεδινό τοπίο κάνει πάντα το ποδήλατο ένα βολικό μέσο μεταφοράς, αλλά η ιδέα της πόλης να εντάξει το ποδήλατο στον αστικό σχεδιασμό, έχει κάνει την ποδηλασία τρόπο ζωής για τους κατοίκους της Κοπεγχάγης. Και για να γίνουν τα πράγματα ακόμα πιο βολικά, οι εταιρείες έχουν αγκαλιάσει αυτή την κίνηση της πόλης με την δημιουργία του Copenhagen Wheel, ενός υβριδικού ποδηλάτου που συλλέγει ενέργεια και μπορεί να την χρησιμοποιήσει ως ώθηση. Μερικά ακόμα χαρακτηριστικά αυτού είναι η παρακολούθηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, των επιπέδων ρύπανσης ακόμα και η κοινή χρήση δεδομένων με φίλους για σημεία συνάντησης.

Το ποδήλατο έχει ενταχθεί ως βασικό μέσο μεταφοράς, αρκετά χρόνια πριν στην νοοτροπία των πολιτών, και πλέον αρκετά «έξυπνα» προγράμματα ενισχύουν αυτή την τάση. Μέχρι το 2016, η πόλη ανακοίνωνε κάθε εξάμηνο αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την ασφάλεια των ποδηλατών, με τους τραυματισμούς που έχουν καταγραφεί και με την συνεχώς αυξανόμενη χρήση του ποδηλάτου στην καθημερινότητα (CityofCopenhagen, 2023). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να προτρέψει ακόμα περισσότερους κατοίκους να χρησιμοποιούν το ποδήλατο και όχι το αυτοκίνητο τους για τις μεταφορές τους μέσα στην πόλη.

Το 2011, η Κοπεγχάγη παρουσίασε το «Good, Better, Best – TheCityofCopenhagen’sBicycleStrategy 2011–2025» ένα έργο το οποίο επιβεβαιώνει τους στόχους της για την πλέον ασφαλή «πράσινη» πόλη για ποδηλάτες παγκοσμίως (Knowles, 2012). Η πόλη διαθέτει σήμερα 350 χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων και 43 χιλιόμετρα «πράσινων» ποδηλατικών διαδρομών εντός της πόλης και στα περίχωρα. Η πόλη συνεχώς παρακινεί τους πολίτες για τη χρήση ποδηλάτου, με τη χρήση διάφορων «έξυπνων προτάσεων» που σχετίζονται με την υγεία, την ασφάλεια, την αποταμίευση χρόνου και χρήματος.

Μία «έξυπνη» δράση αναφορικά με τις θέσεις στάθμευσης είναι η τοποθέτηση σχετικών αισθητήρων και μετρητών, όπου οι οδηγοί μέσω εφαρμογής σε smartphone μπορούν εύκολα να βρίσκουν ελεύθερες θέσεις στάθμευσης. Αυτό αποτρέπει την κυκλοφοριακή συμφόρηση στους δρόμους και ειδικότερα σε κομβικές περιοχές στο κέντρο της πόλης, αλλά συμβάλλει και στη μείωση των ρύπων στην ατμόσφαιρα. Μελλοντικές εξελίξεις του SmartParking είναι η δυνατότητα κράτησης μιας θέσης στάθμευσης αλλά και η δυνατότητα τιμολόγησης των θέσεων.

Τα έξυπνα συστήματα του έργου SmartTrafficSystems θα αντλούν πληροφορίες από δρομολογητές και σημεία πρόσβασης σε πραγματικό χρόνο και θα ρυθμίζεται η κυκλοφορία, η σηματοδότηση και η σήμανση ανάλογα με τις τρέχουσες ανάγκες και τις τάσεις της κυκλοφορίας. Και αυτή η υπηρεσία προλαμβάνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την καλύτερη ροή μέσα στην πόλη, και μελλοντικά συγκεντρώνει πληροφορίες που θα μπορούν να επηρεάσουν και να οργανώσουν καλύτερα τον πολεοδομικό σχεδιασμό.

Το 48% των ποδηλατών της Κοπεγχάγης λένε ότι ο κύριος λόγος που επιλέγουν το ποδήλατο είναι ότι είναι ο πιο γρήγορος και εύκολος τρόπος μετακίνησης. Υπάρχουν ποδηλατοδρόμοι σε όλες τις διαδρομές με πολλούς ποδηλάτες ενώ έχουν μειωθεί τα όρια ταχύτητας των αυτοκινήτων για την εξασφάλιση της ασφάλειας των μετακινήσεων. Οι εργασίες συνεχίζονται με νέες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένης της στάθμευσης ποδηλάτων, της προώθησης των ηλεκτρονικών ποδηλάτων και τις πληροφορίες κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο που συνδέονται με μια διαδρομή να διατίθεται μέσω ψηφιακών πλατφορμών, να ωφελούν τους ποδηλάτες και να προάγουν ακόμα περισσότερο αυτό τον τρόπο μετακίνησης.

	0 - 2 km	2 - 4.9 km	5 - 9.9 km	10 - 14.9 km	> 15 km	ALL
WALK	30,000	6,000	0	0	0	36,000
BICYCLE	35,000	67,000	43,000	9,000	1,000	155,000
CAR	3,000	18,000	27,000	23,000	67,000	138,000
BUS	1,000	9,000	14,000	3,000	1,000	29,000
TRAIN	1,000	4,000	13,000	13,000	43,000	74,000
OTHER	0	0	1,000	1,000	4,000	6,000
ALL	70,000	105,000	98,000	49,000	116,000	438,000

Εικόνα 11-Ατομα που εργάζονται ή σπουδάζουν στην Κοπεγχάγη, χωρισμένα ανά μέσο μεταφοράς και απόσταση από την εργασία/εκπαιδευτικά ιδρύματα

#### 4.2.3 Έξυπνη Διαβίωση

Μια καινοτομική δράση της Κοπεγχάγης είναι το CopenhagenConnecting, η οποία ξεκίνησε το 2013 και αποτελεί πρωτοβουλία της πόλης για δημιουργία ψηφιακών υποδομών και μιας ανοικτής πύλης

δεδομένων (OpenData) διαθέσιμων στους πολίτες και στους φορείς της πόλης. Η υπόθεση πίσω από αυτή την ιδέα είναι ότι οι ψηφιακές υποδομές θα αποτελούν τη βάση της έξυπνης πόλης στο μέλλον και θα είναι απαραίτητες. Όπως οι σημερινές φυσικές υποδομές, Έτσι οι στόχοι της πρωτοβουλίας αυτής είναι (CityofCopenhagen, 2023):

- η στοχοθετημένη χρήση των δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων
- η ανάπτυξη νέας τεχνολογία ή η χρήση εφαρμοσμένης τεχνολογίας με νέους τρόπους
- η αποτελεσματική χρήση των πόρων της πόλης
- η διαμόρφωση νέων τρόπων συμμετοχής των πολιτών

Για την δημιουργία των σχετικών έργων υπολογίζεται πως θα χρειαστεί ένα κονδύλι της τάξης των 4.4 δις Κορώνες Δανίας, δηλαδή περίπου 540 εκ. ευρώ. Η πρωτοβουλία αυτή καθιστά την Κοπεγχάγη ως ένα παγκόσμιο ηγέτη στην πράσινη ανάπτυξη μέσω καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων (CopenhagenSmart City,2023).

Το CopenhagenConnecting χρησιμοποιεί τέσσερις βασικές υπηρεσίες, οι οποίες κάνουν χρήση των ψηφιακών υποδομών και του ανθρώπινου παράγοντα. Πρώτον, με τη χρήση ασύρματων συχνοτήτων αναγνώρισης, κάνει δυνατό τον εντοπισμό των αντικειμένων και του εξοπλισμού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μείωση των κλοπών, όπως για παράδειγμα, ποδηλάτων και αυτοκινήτων. Δεύτερον, η πλατφόρμα «αισθητήρας» συλλέγει δεδομένα σχετικά με τις συνθήκες της πόλης, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο εκπομπών CO<sub>2</sub>, αποκομιδής απορριμμάτων και των συνθηκών αποχέτευσης. Τρίτον, οι οικονομικά-αποδοτικές συνδέσεις δεδομένων, όπου το δίκτυο της πόλης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υπάρχουσα υποδομή (Ενοποιητική Επικοινωνία Δεδομένων), όπως για τα φανάρια και τους σταθμούς φόρτισης, καθώς και να κάνει διαθέσιμη την παροχή Wi-Fi για όλους τους πολίτες και τους τουρίστες. Τέλος, η ροή των δεδομένων στην πόλη «BigData» είναι η πιο βασική υπηρεσία από τις υπόλοιπες, βάσει της οποίας γίνεται η συλλογή δεδομένων από συσκευές Wi-Fi, και δημιουργείται η γνώση για τις μετακινήσεις των ανθρώπων, των αυτοκινήτων, των ποδηλάτων στην πόλη σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, αυτό σε μια πρακτική μορφή, μπορεί, σύμφωνα με το CopenhagenConnecting, να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση της ροής της κυκλοφορίας, την αύξηση της γνώσης από την κυκλοφοριακή συμφόρηση και να βρεθούν λύσεις. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του πλήθους κατά τη διάρκεια δημόσιων εκδηλώσεων, καθώς και την αποτελεσματική δρομολόγηση της επείγουσας μεταφοράς / μετακίνησης μέσα στην πόλη. Πρόσθετες εκδοχές είναι η τιμολόγηση των θέσεων στάθμευσης με βάση τις τοπικές συνθήκες κυκλοφορίας ή τη διαθεσιμότητα των χώρων στάθμευσης στην περιοχή.

Ένα ασύρματο και ενσύρματο δίκτυο όπως το CopenhagenConnecting δεν έχει προηγουμένως εφαρμοστεί σε τόσο μεγάλη κλίμακα, οπότε θα είναι μεγάλης σημασίας έργο για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τους τουρίστες της Κοπεγχάγης. Το CopenhagenConnecting θα επηρεάσει πολλούς τύπους ανθρώπων, για παράδειγμα, οι ασθενείς θα μπορούν πιο εύκολα να συνδεθούν με εφαρμογές υγείας, οι ευάλωτοι πολίτες θα ενισχυθούν με συσκευές εντοπισμού και οι άνθρωποι θα μπορούν να καθοδηγούνται καλύτερα μέσα στην πόλη. Επιπλέον, το έργο θα προσφέρει σημαντικές υπηρεσίες στους επισκέπτες (όπως δωρεάν Wi-fi) βελτιώνοντας την εμπειρία και την διαμονή τους στην πόλη και συμβάλλοντας στην περαιτέρω προσέλκυση τουριστών. Τέλος, το CopenhagenConnecting θα διαθέτει συνδέσεις με διάφορα πανεπιστήμια, τα οποία σχετίζονται με το έργο.

#### 4.2.4 Έξυπνη Οικονομία

Δήμος της Κοπεγχάγης, έχει προχωρήσει σε σημαντικές ενέργειες για τον ενεργειακό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό της πόλης, όπως είναι η εγκατάσταση αιολικών πάρκων ακόμη και στο λιμάνι της πόλης και κτηρίων με βιοκλιματικό σχεδιασμό ή η ανακαίνιση υπαρχόντων. Οι δράσεις αυτές οδήγησαν στην παραγωγή νέων θέσεων εργασίας και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της πόλης η οποία έχει πετύχει πλέοντο 22% της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει να παράγεται από αιολικά πάρκα. Έτσι, επιτυγχάνονται οφέλη όπως η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, αλλά με ταυτόχρονα μεγάλα οικονομικά κέρδη για την πόλη.

Επίσης, η πόλη χρησιμοποιεί έξυπνα συστήματα φωτισμού LED (τα οποία μπορούν να αναγνωρίζουν ακόμη και ένα διερχόμενο ποδήλατο και να προσαρμόζονται ανάλογα) αντικαθιστώντας τα παλιά και μειώνοντας έτσι κατά 65% το ενεργειακό της κόστος. (iotone, 2019)

Τέλος το κοινωνικό-οικονομικό κέρδος της πόλης από την εξοικονόμηση της θέρμανσης και του ηλεκτρισμού θα είναι τουλάχιστον 1 δις Κορώνες Δανίας ετησίως, δηλαδή περίπου 135 εκ. ευρώ Η άμεση προσήλωση στο παραπάνω έργο δράσης είναι εμφανής από την νεόκτιστη συνοικία της Κοπεγχάγης, Nordhavn, στην οποία έχουν ενσωματωθεί ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και «πράσινα» μέσα μαζικής μεταφοράς. Λόγω αυτής της κατεύθυνσης της πόλης για νέες πράσινες λύσεις, η συνοικία Nordhavn μελετάται από εργαστήριο το οποίο θα αποδείξει ότι από το 2015- 2019 η θέρμανση, ο ηλεκτρισμός, τα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια και τα «πράσινα» μέσα μαζικής μεταφοράς μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα έξυπνο, ευέλικτο και βελτιστοποιημένο ενεργειακό σύστημα.

#### 4.2.5 Έξυπνη Διακυβέρνηση

Στον τομέα της διακυβέρνησης, η πόλη έχει κάνει σπουδαία βήματα καθώς έχει δημιουργήσει μια πλατφόρμα επανομαζόμενη «CityData Exchange» στην οποία μπορεί να γίνεται εύρεση και ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις δημόσιες υπηρεσίες, την αγορά ακινήτων, τις νέες τεχνολογίες, το σύστημα μεταφορών και στάθμευσης της πόλης κλπ.

Άλλη μια στρατηγική της Κοπεγχάγης είναι η δημιουργία μιας ανοικτής πύλης δεδομένων (OpenData). Σε αυτή την πλατφόρμα θα είναι διαθέσιμα πάνω από 100 βάσεις δεδομένων, όπως χάρτες, θέσεις στάθμευσης, δημόσιες τουαλέτες και προσομοιώσεις της ροής κυκλοφορίας. Επίσης, ένα μεγάλο ποσοστό των μελλοντικών δεδομένων είναι η έκδοση αποτελεσμάτων από τις στατιστικές ενέργειας της πόλης καθώς και δημογραφικά δεδομένα (CopenhagenSmartCity, 2023).

### 4.3. Βαρκελώνη



Εικόνα 12-Η πόλη της Βαρκελώνης

Ο αστικός μετασχηματισμός της Βαρκελώνης χρονολογείται από τη δεκαετία του 1980. Η πόλη είχε τέτοια εξέλιξη, που κατάφερε από πόλη με βαθιά οικονομική κρίση και έλλειψη υποδομών να γίνει μια από τις κορυφαίες μητροπόλεις της Ευρώπης και όχι μόνο, αφού αποτελεί έναν από τους πλέον ελκυστικούς προορισμούς για επισκέπτες από όλον τον κόσμο. Η Βαρκελώνη έχει κάποια μοναδικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν το σχέδιο αστικοποίησης της. Είναι ένα εξαιρετικά αστικό και πυκνοκατοικημένο περιβάλλον με πολύ στενές συνεργασίες μεταξύ πολιτείας και εταιρειών.

Η στρατηγική της Βαρκελώνης για την έξυπνη πόλη στοχεύει στο να κάνει την πόλη πιο βιώσιμη και καινοτόμα μέσω της χρήσης τεχνολογίας και δεδομένων. Η στρατηγική εστιάζει σε πρωτοβουλίες όπως η έξυπνη διαβίωση, η έξυπνη κινητικότητα, η ενεργειακή απόδοση και ο ψηφιακός μετασχηματισμός. Η Βαρκελώνη έχει υλοποιήσει αρκετά επιτυχημένα έργα έξυπνων πόλεων, όπως ένα έξυπνο σύστημα φωτισμού δρόμου που μειώνει την κατανάλωση ενέργειας και ένα έξυπνο σύστημα άρδευσης που μειώνει τη χρήση του νερού. Η πόλη εργάζεται επίσης σε πολλά φιλόδοξα έργα, συμπεριλαμβανομένου ενός προγράμματος που στοχεύει στη δημιουργία γειτονιών φιλικών προς τους πεζούς καθώς και μιας ψηφιακής πλατφόρμας που ενσωματώνει υπηρεσίες και δεδομένα της πόλης. Η στρατηγική για την έξυπνη πόλη της Βαρκελώνης έχει σχεδιαστεί για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και την τοποθέτηση της πόλης ως ηγέτη στην καινοτομία και τη βιωσιμότητα.

#### 4.3.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Η Βαρκελώνη, στην προσπάθειά για εξεύρεση ενός βιώσιμου, ενεργειακού και μη ρυπογόνου μοντέλου κινητικότητας, προώθησε τον τομέα ηλεκτρικής κινητικότητας ενθαρρύνοντας τη χρήση των ηλεκτρικών οχημάτων. Στόχος της εφαρμογής των ηλεκτρικών οχημάτων, ήταν η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub>, η μείωση της ηχορύπανσης και η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Επίσης στο άμεσο μέλλον τα ηλεκτρικά οχήματα, θα μπορούν να αποθηκεύσουν ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, η οποία μπορεί στη συνέχεια να διανεμηθεί και να χρησιμοποιηθεί σε άλλους τομείς. Η Βαρκελώνη από το 2011, έχει ένα αυξανόμενο στόλο ηλεκτρικών οχημάτων,

αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, με περισσότερα από 300 δημόσια σημεία επαναφόρτισης, που χρησιμοποιούνται ελεύθερα και βρίσκονται σε διάφορους σταθμούς της πόλης. Η πόλη έχει αναπτύξει την κάρτα ηλεκτρικού οχήματος, *electricvehiclecard*, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να επαναφορτίσουν το όχημά τους, χωρίς χρέωση και να σταθμεύσουν ακόμη και δωρεάν στις ρυθμιζόμενες ζώνες της πόλης. Τα ηλεκτρικά ταξί, τα τράμ και τα λεωφορεία έχουν επίσης ενταχθεί επίσης σε αυτήν την προσπάθεια. Επιπλέον η Βαρκελώνη, καθιέρωσε ένα νέο μοντέλο ενοικίασης ηλεκτρικών οχημάτων, όπου οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενοικιάσουν μόνοι τους ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, και να το παραδώσουν όποτε αυτοί το επιθυμούν.

Κτίριο Media-Tic. Το κτίριο Media-Tic δημιουργήθηκε το Σεπτέμβριο του 2010, στη συνοικία 22@ της Βαρκελώνης, από τον αρχιτέκτονα RuizGeli και την ομάδα του. Το 2011 αναδείχθηκε ως "Παγκόσμιο Κτίριο της Χρονιάς 2011", αντιπροσωπεύοντας ένα νέο κύμα της πράσινης αρχιτεκτονικής, με την ενέργεια ως κύριο επιχειρήματά της. Σχεδιάστηκε με στόχο να στεγάσει ένα φόρουμ για τους πολίτες, και να αποτελέσει ένα σημείο συνάντησης, για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς, στον τομέα της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας, καθώς και στον τομέα της οπτικοακουστικής και των μέσων ενημέρωσης. Σύμφωνα με τον αρχιτέκτονα, το κτίριο δεν είναι ένας κύβος, αλλά μια πληροφορία 40 x 40 x 40, του οποίου η δομή "λειτουργεί ως δίκτυο". Μέσω της σύνδεσής του με το δίκτυο τηλεθέρμανσης, με τους έξυπνους αισθητήρες ITS, με τους ηλιακούς συλλέκτες και τα μαξιλάρια αιθυλενίου (καινοτόμο υλικό), το κτίριο είχε στόχο να είναι ένα κτίριο με σχεδόν μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub>. Η απόδοση του κτιρίου δεν εξαρτάται από τους χρήστες του, αλλά από τον εσωτερικό ενεργειακό νόμο του κτιρίου, το οποίο από μόνο του, δημιουργεί και συντονίζει ένα κάθετο σύννεφο για να φιλτράρει τον ήλιο, και το επαναλαμβάνει ξανά και ξανά ως ένας ζωντανός οργανισμός. Η ενέργεια επίσης του κτιρίου αυτού, ανακτάται από την επεξεργασία των αποβλήτων της μητροπολιτικής περιοχής, και χρησιμοποιείται για να ζεστάνει ή να ψύξει το νερό.

#### 4.3.2 Έξυπνη Κινητικότητα

Το Δημοτικό Συμβούλιο της Βαρκελώνης σε συνεργασία με τον κύριο φορέα δημόσιας μεταφοράς TNB, προχώρησαν το 2012 στην εφαρμογή ενός νέου παγκόσμιου μοντέλου κινητικότητας, του ορθογώνιου δικτύου λεωφορείων (*OrthogonalBusNetwork*). Στόχος ήταν ένα νέο εύκολα αναγνώσιμο δίκτυο, με αυξημένη συχνότητα διαδρομών, που θα βελτίωνε τη συνδεσιμότητα μεταξύ των γραμμών των λεωφορείων από τη μία άκρη στην άλλη άκρη της πόλης. Μεγιστοποιήθηκε η συνδεσιμότητα των γραμμών λεωφορείων σε ολόκληρη τη πόλη, με μέσο όρο απόσταση μεταξύ των στάσεων 400 μέτρα, και με πολύ υψηλή συχνότητα ανά 5-8 λεπτά σε κάθε δρομολόγιο. Η διαχείριση του βιώσιμου αυτού δικτύου, εξασφαλιζόταν με τις νέες τεχνολογίες, όπως τη σωστή διέλευση στα φανάρια με αισθητήρες, τις ψηφιακές οθόνες πληροφοριών ή τις οθόνες *touchscreens* (έδιναν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο) στις νέες στάσεις, τη σωστή διαχείριση συχνότητας κ.τ.λ. Μέχρι τη χρονιά 2016, είχαν ενσωματωθεί ήδη οι 16 από τις 28 συνολικά γραμμές.

Στα πλαίσια της προσπάθειας διαχείρισης χώρων στάθμευσης της πόλης, το Δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης προχώρησε το Νοέμβριο του 2014 σε συνεργασία με την εταιρεία *World Sensing*, στην εφαρμογή του έξυπνου συστήματος στάθμευσης *Fastprk*. Στόχος του έργου, ήταν η μείωση του χρόνου αναζήτησης θέσης στάθμευσης από τους πολίτες, η οποία παράλληλα θα συνέβαλε στη μείωση της ρύπανσης, του θορύβου και της κυκλοφοριακής συμφόρησης της πόλης. Το *Fastprk*, αποτελούσε ένα έξυπνο σύστημα στάθμευσης, όπου όταν ένα όχημα στάθμευε ή έφευγε,

ανιχνευόταν, και ο αισθητήρας αναμετάδιδε ασύρματα την πληροφορία σε μια πύλη, η οποία με τη σειρά της, έστελνε τα δεδομένα στη κεντρική βάση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (Εικόνα 13). Στη συνέχεια η πληροφορία αναλυόταν, και μεταφερόταν στους χρήστες μέσω της εφαρμογής στο κινητό τους τηλέφωνο ή μέσω των φωτιζόμενων ηλεκτρικών πανέλων που βρίσκονται στο δρόμο, κατευθύνοντάς τους στον πλησιέστερο διαθέσιμο χώρο στάθμευσης. Το έξυπνο αυτό σύστημα χώρων στάθμευσης Fastpark ενσωματώθηκε με την πλατφόρμα της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης, όπου και ο Δήμος επιτρέπει πλέον την πληρωμή του χώρου στάθμευσης από τους χρήστες, κατευθείαν μέσω της δωρεάν εφαρμογής apparkB.

#### 4.3.3 Έξυπνη Διαβίωση

Το νέο αστικό μοντέλο ποιοτικής διαβίωσης “SuperBlocks”, εφαρμόστηκε το 2014, και αναδύεται ως μια ολοκληρωμένη λύση για τη χρήση του δημόσιου χώρου. Στόχος του έργου, ήταν η προσέγγιση μιας αστικής ανάπτυξης της πόλης με ένα εγκάρσιο τρόπο, έτσι ώστε ταυτόχρονα να αναπτυχθεί η ενεργειακή αυτάρκεια, η βιώσιμη κινητικότητα, η αναζωογόνηση του δημόσιου χώρου, η προώθηση των αστικών χώρων πρασίνου, η κοινωνική συνοχή και η εμπλοκή των πολιτών. Η έννοια των “SuperBlocks”, ακολουθεί ένα μοντέλο κινητικότητας, το οποίο αναδιαρθρώνει το τυπικό αστικό οδικό δίκτυο (διαδρομές λεωφορείων οδικές πινακίδες) και κάθε μπλοκ αποτελείται από 6 μέχρι 9 οικοδομικά τετράγωνα. Το εσωτερικό του κάθε μπλοκ είναι κλειστό για τη κυκλοφορία των οχημάτων, δίνοντας προτεραιότητα στους πεζούς και στο δημόσιο χώρο. Αυτοί οι εσωτερικοί δρόμοι, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο, από τα αυτοκίνητα που ανήκουν στους κατοίκους με πολύ χαμηλές ταχύτητες της τάξεως των 10km/h, από οχήματα έκτακτης ανάγκης, καθώς και από οχήματα ανεφοδιασμού υπό ειδικές συνθήκες. Ο χώρος στάθμευσης για τους κατοίκους, βρίσκεται στο υπόγειο. Η κυκλοφορία οχημάτων με υψηλή ταχύτητα 50km/h, αναπτύσσεται αυστηρά μόνο στην εξωτερική περίμετρο του κάθε μπλόκ ξεχωριστά.

Το έργο “Η Βαρκελώνη στην τσέπη σου”(Barcelona in your pocket), αναπτύχθηκε το 2012 ως μια πρωτοβουλία μεταξύ του Δημοτικού Συμβουλίου της Βαρκελώνης και του ιδιωτικού τομέα, και αποτελεί ένα μεγάλο δίκτυο ισότοπων και εφαρμογών, που συνδέουν τους ανθρώπους με την πόλη, μέσω του κινητού τους τηλεφώνου. Στόχος του έργου, ήταν να κάνει τους πολίτες να συμμετέχουν περισσότερο μέσω των έξυπνων τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας, και να εμπλουτίσει τις σχέσεις μεταξύ των αυτών και του περιβάλλοντός τους, βοηθώντας τους να ερμηνεύσουν μια πληθώρα δεδομένων σε πραγματικό χρόνο που δημιουργούνται στην πόλη τους. Αναπτύχθηκε η διαδικτυακή πύλη Apps4bcn ως ένα οικοσύστημα επαγγελματικών εφαρμογών η οποία συλλέγει μαζί όλα τα διαφορετικά εργαλεία που βοηθούν στη κατανόηση της πόλης. Η πύλη Apps4bcn51 περιλαμβάνει ιδιωτικές και δημόσιες εφαρμογές, με περισσότερες από 700.000 λήψεις, οι οποίες διαχωρίζονται σε 17 κατηγορίες. Οι εφαρμογές αυτές, αφορούν τις καιρικές συνθήκες, την πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες του δήμου, τη διαθεσιμότητα των ποδηλάτων στην πλησιέστερη στάση, τις εκθέσεις, τις καλλιτεχνικές εκδηλώσεις, τα πολιτιστικά δρώμενα, τις συνθήκες στις παραλίες, τις επιλογές για τα μέσα μαζικής μεταφοράς, την υγεία, κ.τ.λ.

#### 4.3.4 Έξυπνη Οικονομία

Η πόλη της Βαρκελώνης σε συνεργασία με την εταιρεία Eolgreen, προχώρησε το 2015 στην εγκατάσταση του πρώτου συστήματος φωτισμού δημόσιων δρόμων, με αιολική και ηλιακή ενέργεια. Στόχος του έργου, ήταν η παραγωγή πράσινης ενέργειας από καθαρές ανανεώσιμες πηγές όπως ο ήλιος και ο άνεμος, και παράλληλα η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και του χρηματικού



κόστους για το δημόσιο φωτισμό των δρόμων. Η εφαρμογή του συστήματος αυτού, πραγματοποιήθηκε στην παραλία LlevantBeach της πόλης, όπου αναπτύχθηκαν 22 μονάδες αυτόνομου φωτισμού, 6 εκ των οποίων βασίζονται στην υβριδική και αιολική ενέργεια, ενώ οι υπόλοιπες στην ηλιακή. Κάθε μονάδα φωτισμού, έχει 10 μέτρα ύψος, είναι εξοπλισμένη με 2 ηλιακούς συλλέκτες, μια ανεμογεννήτρια και μια μπαταρία, και χρησιμοποιεί τεχνολογία φωτισμού LED η οποία μειώνει κατά 20% την κατανάλωση ενέργειας. Η ενέργεια η οποία παράγεται από την ανεμογεννήτρια και από τους ηλιακούς συλλέκτες, αποθηκεύεται στην μπαταρία και διαρκεί για 58 ώρες ή επί 6 ημέρες χωρίς άνεμο και ήλιο. Αυτό το σύστημα δημόσιου φωτισμού, μειώνει το κόστος κατά 20% σε σχέση με τα υπόλοιπα συμβατικά συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και μπορεί να αναπτυχθεί σε υπεραστικούς δρόμους, σε αυτοκινητόδρομους, σε αστικά πάρκα και σε άλλους δημόσιους χώρους της πόλης.

Επίσης η Βαρκελώνη, προχώρησε το 2014 στην εγκατάσταση μιας ενεργειακής πέργκολας φωτισμού, στα πλαίσια του νέου βιώσιμου σχεδιασμού της πλατείας Plaçadel Centre. Στόχος του έργου ήταν ο φωτισμός της πλατείας μέσω της ηλιακής ενέργειας, η οποία θα εξοικονομούσε χρηματικό κόστος προς τη πόλη και θα μείωνε τις ανάγκες για ηλεκτρική ενέργεια. Η πέργκολα αυτή είχε 5 μέτρα ύψος, και οι ηλιακοί συλλέκτες, οι οποίοι ήταν τοποθετημένοι κατά μήκος, με μια μικρή κλίση για τη πρόληψη των ομβρίων υδάτων, συνδέονταν με τις ξύλινες ενότητες σχηματίζοντας μια δομή. Η δομή αυτή παρείχε στους πολίτες έναν βιώσιμο στεγασμένο χώρο σκίασης και παιχνιδιών στην πλατεία. Μέσω των ηλιακών πανέλων, η πέργκολα συλλέγει την ηλιακή ενέργεια και φορτίζει τις μπαταρίες κατά τη διάρκεια της ημέρας, οι οποίες βρίσκονταν σε ένα ειδικό θάλαμο κάτω από την πλατεία. Το ποσοστό ενέργειας το οποίο συσσωρεύεται, χρησιμοποιείται για το φωτισμό της πλατείας κατά τη διάρκεια όλης της νύχτας. Με τον τρόπο αυτό, η πόλη εξοικονομεί το 70% των ετήσιων αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας για το φωτισμό της πλατείας.

#### 4.3. Έξυπνοι Άνθρωποι

Το εργαστήριο BarcelonaFabLab, αναπτύχθηκε ως μέρος του Ινστιτούτου Προηγμένης Αρχιτεκτονικής της Καταλονίας και υποστηρίζει την προώθηση διαφόρων εκπαιδευτικών και ερευνητικών προγραμμάτων. Στόχος της δημιουργίας του εργαστηρίου αυτού, είναι να εκπαιδεύσει, να καινοτομήσει και να εφεύρει, χρησιμοποιώντας τη τεχνολογία και τη ψηφιακή επεξεργασία, επιτρέποντας σε οποιονδήποτε πολίτη, να δημιουργήσει ευκαιρίες που θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής σε παγκόσμιο επίπεδο. Το FabLab, ως μια πρωτότυπη πλατφόρμα για εκπαίδευση, καινοτομία και εφεύρεση, δημιουργεί ένα παγκόσμιο δίκτυο ανθρώπων, το οποίο συνδέει μια παγκόσμια κοινότητα από μαθητές, εκπαιδευτικούς, ανθρώπους της τεχνολογίας, ερευνητές, και φορείς χάραξης καινοτομίας, μέσω ενός παγκόσμιου δικτύου ανταλλαγής γνώσεων. Χρησιμοποιούνται μηχανήματα προηγμένης τεχνολογίας και τα έργα που αναπτύσσονται και παράγονται από τα εργαστήρια, περιλαμβάνουν την ηλιακή και αιολική ενέργεια, τα έξυπνα ασύρματα δίκτυα δεδομένων, τα όργανα ανάλυσης για υγειονομική περίθαλψη, τη στέγαση των πολιτών, έξυπνες πρωτότυπες κατασκευές κ.τ.λ. Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, οι πολίτες περνούν από ένα κύκλο φαντασίας, σχεδιασμού, πρωτοτυπίας, προβληματισμού και επανάληψης, και παράλληλα βρίσκουν λύσεις ή θέτουν τις ιδέες τους στις προκλήσεις της ζωής.

Η Βαρκελώνη ανέπτυξε το πρόγραμμα “BarcelonaArchitecturePrototypes”, ως μια συμφωνία καινοτομίας με τις όλες τις αρχιτεκτονικές σχολές της Βαρκελώνης, και αφορούσε την προκήρυξη ενός αρχιτεκτονικού διαγωνισμού. Στόχος του προγράμματος, ήταν να ενισχύσει τη συμμετοχή των σχολών αρχιτεκτονικής, και να προωθήσει τον ποιοτικό σχεδιασμό, τις αξιέσπες ενεργειακές αυτάρκειες, και την αστική ανάπλαση μέσω της συνεργασίας των σπουδαστών των αρχιτεκτονικών σχολών. Οι

αρχιτεκτονικές σχολές, συμμετείχαν σε διαγωνισμό, για το σχεδιασμό μιας πρωτότυπης και ενεργειακά αυτόνοκης κατοικίας για 10 φοιτητές στη γειτονιά TorreBaró, και παράλληλα ενός παραγωγικού κέντρου. Το 2014, οι σχολές αυτές, παρουσίασαν, τα 5 έργα που σχεδίασαν, και επιτροπή αξιολόγησε τις προτάσεις τους οι οποίες συνοδεύονταν από ένα μοντέλο κλίμακας 1:50. Το Συμβούλιο συμφώνησε με τις σχολές αρχιτεκτονικής και τους κατοίκους, να αξιολογήσει την εφαρμογή των πρωτότυπων έργων, με στόχο την οικοδόμησή τους το καλοκαίρι του 2016. Η συνεργασία αυτή, επέτρεπε την τόνωση για τη συμμετοχή της νέας γενιάς αρχιτεκτόνων και σχεδιαστών, ως ένας τρόπος για να οικοδομήσουν την πόλη τους, μέσα από τη συνεργασία με τις νέες τεχνολογίες και τις ανανεώσιμες καθαρές πηγές ενέργειας.

#### 4.3.6 Ξυπνη Διακυβέρνηση

Το Mobile World Capital Barcelona, αποτελεί μια πρωτοβουλία που δημιουργήθηκε το 2012 από τη σύμπραξη του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα σε όλη τη Βαρκελώνη, την Καταλονία και την Ισπανία. Από το 2012 μέχρι το 2018, η Βαρκελώνη ως Mobile World Capital, αποτελεί το κέντρο ενός νέου μοντέλου διεθνών γεγονότων και εκδηλώσεων όπως το Mobile World Congress ή το Festival At Mobile World Congress που θα πραγματοποιηθεί το 2017. Στόχος του έργου ήταν να οδηγήσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της κοινωνίας, στην ενδυνάμωση των νέων γενεών, επαγγελματιών και πολιτών, στον ψηφιακό μετασχηματισμό των βιομηχανιών, και στην επιτάχυνση της καινοτομίας μέσω της ψηφιακής επιχειρηματικότητας. Η πρωτοβουλία αυτή, ανέπτυξε το 2012 το πρόγραμμα mSchools, όπου ενσωματώθηκε στο πρόγραμμα σπουδών, το μάθημα επιστήμης της πληροφορικής, με τη χρήση της τεχνολογίας κινητής επικοινωνίας μέσα στην τάξη, ανοίγοντας νέους τρόπους διδασκαλίας και μάθησης. Ενσωματώνει λύσεις βασισμένες στην τεχνολογία, για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στρατηγικών τομέων και υπηρεσιών, όπως π.χ. του τουρισμού, του εμπορίου, των μεταφορών, κ.τ.λ. Μέσα από την τεχνολογική πλατφόρμα 4YFN (4 Years From Now) του Mobile World Capital Barcelona, η πρωτοβουλία βοηθάει επίσης την ανάπτυξη νέων τεχνολογικών ξεκινήσεων, λειτουργώντας ουσιαστικά ως ψηφιακός καταλύτης της καινοτομίας.

Το Δημοτικό Συμβούλιο της Βαρκελώνης, ανέπτυξε την υπηρεσία Barcelona Wifi55, το οποίο αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα δωρεάν δημόσια δίκτυα wifi στην Ευρώπη. Στόχος του Δημοτικού Συμβουλίου, ήταν να αναπτύξει την κοινωνική χρήση του διαδικτύου και να ενθαρρύνει τους πολίτες να έχουν πρόσβαση σε αυτό, επιτυγχάνοντας παράλληλα την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή τους ζωή. Οι χρήστες, για να αποκτήσουν πρόσβαση στην υπηρεσία αυτή, θα πρέπει να έχουν μια συσκευή τηλεπικοινωνίας με σύνδεση Wifi ( φορητός υπολογιστής, PDA, κινητό τηλέφωνο, Tablet ), με κοινό πρόγραμμα περιήγησης Web, και να βρίσκονται εντός του εύρους του δικτύου των κεραιών. Παρέχει δωρεάν πρόσβαση στο ίντερνετ σε όλους τους πολίτες, μέσω των σημείων πρόσβασης Wifi ή των hotspots, που βρίσκονται σε δημόσια αστικά κέντρα και χώρους, όπως κέντρα γειτονιάς, ηλικιωμένων, πολιτιστικά, μουσεία, αθλητικά κέντρα, γραφεία τοπικών αρχών και συμβούλων, βιβλιοθήκες, δημοτικές αγορές, μπλοκ κατοικιών, κ.τ.λ. Παρέχει επίσης ανοικτή πρόσβαση σε πληροφορίες και ηλεκτρονικές διαδικασίες που προσφέρονται από τον Δήμο, ενδυναμώνοντας έτσι την μεταξύ τους επικοινωνία.

#### 4.4. Τρίκαλα



Εικόνα 13-Η πόλη των Τρικάλων.

Η πορεία της πόλης των Τρικάλων στο ταξίδι της μεταμόρφωσης σε ψηφιακή πόλη ξεκίνησε στα τέλη του 2003 από τον Δήμο Τρικκαίων, με όραμα να γίνει μια διασυνδεδεμένη πόλη και μια κοινωνία της πληροφορίας. Το παράδειγμα της πόλης των Τρικάλων αποτελεί το πιο επιτυχημένο παράδειγμα εφαρμογής σχεδίου υλοποίησης πρωτοβουλιών Έξυπνης Πόλης στην Ελλάδα. Σημειώνεται επίσης ότι η πόλη των Τρικάλων είναι η πρώτη 'έξυπνη' πόλη στην Ελλάδα και έχει βραβευτεί από το φορέα 'Intelligent Community Forum' επί τρία συναπτά έτη (2009, 2010, 2011 στην λίστα με τις 21 εξυπνότερες πόλεις παγκοσμίως).

Ο κύριος στόχος της προσπάθειας μετατροπής της πόλης σε έξυπνη, ήταν να επιτευχθεί η αποτελεσματική αλληλεπίδραση μεταξύ των πολιτών, των επιχειρήσεων και της τοπικής αυτοδιοίκησης, καθώς αποτελεί από τους κρισιμότερους παράγοντες για την επίτευξη υψηλών επιπέδων βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Στον δήμο έχει δημιουργηθεί αυτοτελές τμήμα «Έξυπνης Πόλης» για την προώθηση των δράσεων αυτών. Προς το σκοπό αυτό λοιπόν, οι προσπάθειες του δήμου επικεντρώθηκαν στις ακόλουθες «έξυπνες» διαστάσεις - άξονες (Smart Trikala, 2017)

##### 4.4.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Στην πόλη έχει εφαρμοστεί ένα σύστημα έξυπνου φωτισμού του οποίου γίνεται διαχείριση του δημοτικού ηλεκτροφωτισμού και επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας μεγαλύτερη από 60% έναντι των συμβατικών φωτιστικών συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, αντικαταστάθηκαν τα υφιστάμενα φωτιστικά συστήματα συμβατικής τεχνολογίας, από νέα φωτιστικά συστήματα τεχνολογίας LED, σε αντιπροσωπευτικό δρόμο του ενδοαστικού οδικού δικτύου. Επίσης, εγκαταστάθηκε σύστημα ασύρματης διαχείρισης, που παρέχει τη δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού δυσλειτουργιών, «έξυπνου» προγραμματισμού επεμβάσεων, δυναμικής προσαρμογής του φωτισμού όπου, όσο και όταν χρειάζεται, για τη μέγιστη δυνατή ενεργειακή εξοικονόμηση και τη βελτίωση ορατότητας για οδηγούς, ποδηλάτες, πεζούς.

Συστήματα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών έχουν τοποθετηθεί σε καίρια σημεία. Με τη χρήση ειδικών συσκευών περιβαλλοντικών μετρήσεων μπορεί να εκτιμηθεί η ποιότητα της ατμόσφαιρας και να αξιολογηθεί πιθανός αντίκτυπος στη δημόσια υγεία. Επίσης, απεικονίζονται σε πραγματικό χρόνο τυποποιημένοι δείκτες ποιότητας του περιβάλλοντος που επιτρέπουν συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking), επισημάνσεις (alerts) και την αναγνώριση τάσεων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στη λήψη μέτρων. Το ίδιο συμβαίνει και με μετρητές για την διαχείριση του νερού που έχουν τοποθετηθεί στο κέντρο της πόλης.

Τέλος με τη χρήση αισθητήρων θα μπορεί να ενημερωθεί το κέντρο αποκομιδής σε πραγματικό χρόνο για την πληρότητα των κάδων. Στόχος είναι η βελτίωση του δρομολογίου και η αμεσότητα αποκομιδής απορριμμάτων, ειδικά από το εμπορικό κέντρο της πόλης.

#### 4.4.2. Έξυπνη Κινητικότητα

Ο Δήμος Τρικκαίων υλοποιεί νέο Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης για την πόλη των Τρικάλων. Το Σύστημα Έξυπνου Παρκαρίσματος (smartparksystem) στοχεύει στην αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων στάθμευσης της πόλης. Οι πολίτες μπορούν, μέσω SMS, να πληρώσουν το αντίτιμο για δημοτικούς χώρους στάθμευσης, να παρατείνουν τη διάρκεια της στάθμευσης, και να προκρατήσουν μια θέση στάθμευσης στην πόλη.

Όσον αφορά στις μεταφορές ο δήμος έχει αναπτύξει ένα σύστημα που έχει ως στόχο να προσφέρει αξιόπιστες και αποτελεσματικές υπηρεσίες δημόσιων μεταφορών στην πόλη. Μέσω του συστήματος αυτού, ο δήμος μπορεί να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται το στόλο των δημοτικών οχημάτων, να παρακολουθεί τον στόλο των μέσων μαζικής μεταφοράς, καθώς και την κυκλοφοριακή συμφόρηση στην πόλη. Προσφέρει επίσης υπηρεσίες e-ticketing και πληροφορίες για τοποθεσίες για την μεταφορά με λεωφορεία.

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης λειτουργίας φωτεινών σηματοδοτών της πόλης είναι πλέον σε λειτουργία. Στο σημείο ελέγχου (controller) των κόμβων τοποθετείται ηλεκτρονικός εξοπλισμός, ο οποίος ελέγχει αδιάκοπα τη λειτουργία του κόμβου, αναφέρει την πιθανή βλάβη, ενημερώνει για τη δυσλειτουργία λαμπτήρων σηματοδοτών ανά κατεύθυνση και σήμανση (κόκκινο – πορτοκαλί – πράσινο) και ενημερώνει online το κέντρο ελέγχου ή αποστέλλει sms στον εξουσιοδοτημένο υπάλληλο.

Επίσης παρουσιάζεται άλλη μία «ευφυής» εφαρμογή του δήμου, «τοτηλεκατευθυνόμενο λεωφορείο χωρίς οδηγό», η οποία αναπτύχθηκε από την αναπτυξιακή εταιρεία του δήμου με στόχο τη συμμετοχή του δήμου στον κλάδο σχεδιασμού των «ευφυών μεταφορών». Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή αφορά τη λειτουργία ενός λεωφορείου επιβίβασης και μεταφοράς χρηστών εντός του αστικού χώρου, η πλοήγηση και λειτουργία του οποίου γίνεται από ένα κέντρο ελέγχου, το οποίο βρίσκεται τοποθετημένο σε κάποια κεντρική θέση της πόλης. Το λεωφορείο μπορεί και εκτελεί κανονικά τα δρομολόγια του μέσα στη πόλη ακολουθώντας τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας και πραγματοποιώντας στάσεις, όπως ακριβώς και τα υπόλοιπα λεωφορεία των αστικών συγκοινωνιών.



Εικόνα 14-Η ευφυής εφαρμογή του δήμου Τρικάλων στις αστικές μεταφορές με τη χρήση τηλεκατευθυνόμενων

#### 4.4.3Εξυπνη Διαβίωση

Η υψηλότερη προτεραιότητα είναι η συμμετοχή του κοινού στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ο δήμος έχει προωθήσει έντονα την ηλεκτρονική αλληλεπίδραση με τους πολίτες και τις τοπικές επιχειρήσεις (e-Συμμετοχή/e-δημοκρατία), παρέχοντας τους δυνατότητες να ορίσουν την ημερήσια διάταξη του δημοτικού συμβουλίου (τοπικές προτεραιότητες), να εκφράσουν τις απόψεις τους σχετικά με τα θέματα που συζητήθηκαν από το Συμβούλιο, κατόπιν ηλεκτρονικής ψηφοφορίας και τέλος, να επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα μέσω ηλεκτρονικής επαφής με το δημοτικό συμβούλιο. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, η ηλεκτρονική δημοκρατία και η ηλεκτρονική συμμετοχή είναι αυξημένη, όπως και η αποτελεσματικότητα των διαφόρων πολιτικών, καθώς αφορούν μια καλά πληροφορημένη και ενεργοποιημένη τοπική κοινωνία.

Μέσω της εφαρμογής mobileCheckArroi πολίτες στέλνουν άμεσα τα αιτήματά τους στον Δήμο. Η ολοκληρωμένη αυτή εφαρμογή παρέχεται δωρεάν προς τους πολίτες μέσω του Play και του AppStore. Η βασικότερη λειτουργία της είναι η δυνατότητα καταχώρησης και παρακολούθησης της πορείας των αιτημάτων πολιτών. Η εφαρμογή συνδέεται με την ολοκληρωμένη πλατφόρμα εξυπηρέτησης πολιτών «20000» και δρομολογεί τα αιτήματα άμεσα, στο ανάλογο τμήμα του Δήμου. Επίσης, καλύπτει βασικές ανάγκες ενημέρωσης, προβάλλοντας ανακοινώσεις και εκδηλώσεις που περιέχει η ιστοσελίδα του Δήμου. Λειτουργεί επίσης ως τουριστικός οδηγός, αναδεικνύοντας σημεία ενδιαφέροντος σε χάρτη και παρέχει χρήσιμες πληροφορίες, όπως τηλέφωνα, εφημερεύοντα φαρμακεία και βενζινάδικα.

Έχει πραγματοποιηθεί επίσης η εγκατάσταση και ανάπτυξη ενός ολόκληρου γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS) το οποίο θα διαχειρίζεται το σύνολο των χωροταξικών και πολεοδομικών πληροφοριών του Δήμου καθώς και την ανάπτυξη ενός αναλυτικού οδηγού της πόλης με τα κυριότερα σημεία ενδιαφέροντος όπως ιατρικές υπηρεσίες, ψυχαγωγία κ.λ.π.

Η Τουριστική Πύλη στοχεύει στην παροχή τουριστικών πληροφοριών σχετικά με τα πολιτιστικά στοιχεία της περιοχής και δυνατότητα λήψης των εν λόγω πληροφοριών από έξυπνες συσκευές (smartphones κ.α.) που συνδέονται με το δωρεάν δημοτικό ασύρματο δίκτυο Wi-Fi. Παρέχεται ασύρματη κάλυψη όλης της περιοχής του εμπορικού κέντρου των Τρικάλων. Το ασύρματο δίκτυο έχει επαυξήσει την υφιστάμενη υποδομή στην πόλη, καθώς είναι απαραίτητο για τη λειτουργία των υπόλοιπων εφαρμογών, και προσφέρει επιπλέον ασφάλεια στη διασύνδεση χρηστών στο διαδίκτυο (E - Trikala, 2020).

Επίσης έχει εγκατασταθεί η πλατφόρμα έξυπνης πόλης CiscoSmart+ConnectedDigitalPlatform – CDP που είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα που αξιοποιεί τα πλεονεκτήματα του Internet of Things (IoT) και διαχειρίζεται τις επιμέρους εφαρμογές εποπτείας και ενημέρωσης, τροφοδοτώντας ταυτόχρονα τρίτα συστήματα, μέσα από ανοιχτά πρωτόκολλα διασύνδεσης (APIs). Η πλατφόρμα συγκεντρώνει, αποθηκεύει, κανονικοποιεί και οπτικοποιεί τα δεδομένα που παράγονται από τις παραπάνω υποδομές και εφαρμογές και τα διαθέτει προς ανάλυση σε όποιους ενδιαφέρονται να τα αξιοποιήσουν προς όφελος των πολιτών και των επιχειρήσεων της πόλης (E - Trikala, 2020).

Όσον αφορά την υγειονομική περίθαλψη ο δήμος παρέχει υπηρεσίες υγείας σε ηλικιωμένους, άτομα με αναπηρία και χρόνιες παθήσεις (περίπου 300 πολίτες), με βάση το ασύρματοευρυζωνικό δίκτυο της πόλης και φορητές συσκευές, μέσω των οποίων οι πολίτες αυτοί παρακολουθούνται σταθερά, και τους παρέχονται υπηρεσίες υγείας όποτε είναι αναγκαίο. Για την ασφάλεια τους η πόλη συμμετέχει σε ένα πιλοτικό πρόγραμμα της Ε.Ε. που στοχεύει στη δημιουργία ενός «Έξυπνου Σπιτιού» για ηλικιωμένους με Αλτσχάιμερ, μέσω της ανάπτυξης αισθητήρων πυρκαγιάς/νερού, οικιακού εξοπλισμού επιτήρησης, εξοπλισμό υπενθύμισης/βοήθειας, εξοπλισμό GPS για τον εντοπισμό τους κ.λπ.

Με το νέο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αιτημάτων Nonoville μπορούν οι πολίτες να επικοινωνούν άμεσα με τον Δήμο, ανά πάσα στιγμή. Το σύστημα επιτρέπει την γρήγορη και εύκολη καταχώρηση ζητημάτων καθημερινότητας που αφορούν το Δήμο, με στόχο την ταχύτερη δυνατή αντιμετώπισή τους από τις υπηρεσίες μας. Παράλληλα, οι πολίτες μπορούν να λαμβάνουν αυτόματες ενημερώσεις για την εξέλιξη του ζητήματος που ανέφεραν, μέχρι και την οριστική του διευθέτησή.

Το e-ΚΕΠ (Αυτοματοποιημένο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολίτη) με τα ειδικά μηχανήματα τύπου ATM παρέχουν δυναμικά νυχθημερόν τη δυνατότητα στους πολίτες να ζητούν και να εκτυπώνουν δημοτική ενημερότητα, πιστοποιητικά δημοτολογίου και άλλα σχετικά έγγραφα, άμεσα, με εύκολο και απλό τρόπο. Η πιστοποίηση του πολίτη πραγματοποιείται με τη χρήση Κάρτας Δημότη. Στόχος είναι να ενεργοποιούνται σε σύντομο χρονικό διάστημα πιο πολύπλοκες ηλεκτρονικές διαδικασίες, οι οποίες θα επιτρέπουν στους πολίτες, και τη λήψη και την κατάθεση δικαιολογητικών που χρειάζονται να γνωστοποιούνται στον Δήμο. Οι αιτήσεις και τα σχετικά δικαιολογητικά θα κοινοποιούνται απευθείας μέσω του ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου στην κατάλληλη Διεύθυνση του Δήμου. Ο ενδιαφερόμενος θα μπορεί να εκτυπώνει μέσω του e-ΚΕΠ την απάντηση της αντίστοιχης Υπηρεσίας στο αίτημά του.

Τέλος στο ισόγειο του Δημαρχείου βρίσκεται το κέντρο ελέγχου των συστημάτων και υποσυστημάτων της Έξυπνης Πόλης των Τρικάλων όπου και έχουν εγκατασταθεί οθόνες παρακολούθησης των παρακάτω συστημάτων (E - Trikala, 2020):

- Η πλατφόρμα Cisco Smart + ConnectedDigitalPlatform είναι σχεδιασμένη να προβάλλει τα στοιχεία που συγκεντρώνει σε μία οθόνη προβολής, διαχείρισης.
- GIS, προβάλλει τα χωρικά – χωροταξικά δεδομένα και σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου Τρικκαίων
- Σύστημα παρακολούθησης λειτουργίας φωτεινών σηματοδοτών. Προσφέρει online παρακολούθηση βλαβών και καμένων λαμπτήρων στους κυκλοφοριακούς κόμβους της πόλης που ελέγχονται από φανάρια.
- Σύστημα αποτύπωσης κίνησης των δημοτικών οχημάτων.
- Οθόνη παρακολούθησης λειτουργίας κόμβων ασυρμάτου δικτύου παροχής δωρεάν Internet.
- Σύστημα παρακολούθησης και ρύθμισης ηλεκτροβανών δικτύου ύδρευσης – ΔΕΥΑΤ
- Καταγραφή και παρακολούθηση πορείας επίλυσης αιτημάτων πολιτών.
- Ανάρτηση ανοιχτών δεδομένων του Δήμου Τρικκαίων

#### 4.4.4 Έξυπνη Οικονομία

Άλλη μια καινοτομία της πόλης, αποτελεί το έξυπνο σύστημα φωτισμού, που εφαρμόζεται δοκιμαστικά και εξοικονομεί σύμφωνα με το δήμο 60% περισσότερη ενέργεια. Επίσης, μια πρωτοβουλία σε συνεργασία με τον Εμπορικό Σύλλογο της πόλης, είναι αυτή του openmall. Μέσω της ειδικής πλατφόρμας του Δήμου, οι επιχειρηματίες μπορούν να καταχωρούν προσφορές και εκδηλώσεις αλλά και να γίνεται ειδοποίηση των εθελοντών που εκπαιδεύτηκαν στη χρήση ΚΑΡΠΑ σε έκτακτα περιστατικά. Έτσι συνδυάζονται οι 3 τομείς της έξυπνη οικονομίας (smarteconomy), της έξυπνης διακυβέρνησης (smartgovernance) και της έξυπνης υγείας (smarthealth) αλλά ταυτόχρονα πραγματοποιείται και συνεργασία μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. (Smart Trikala, 2018)

#### 4.4.5 Έξυπνοι Άνθρωποι

Το GISEMI HUB είναι ένας Κόμβος Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας ο οποίος δημιουργήθηκε από τα έσοδα του χριστουγεννιάτικου θεματικού πάρκου της πόλης την περίοδο 2018-2019. Αποτελεί μια κοινή πρωτοβουλία του Δήμου Τρικκαίων και της e-trikalaΑΕ, έχοντας σαν κύριο στόχο την ανάδειξη νέων καινοτόμων επιχειρηματικών ιδεών ,οι οποίες δίνουν λύσεις στις προκλήσεις και στα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι σύγχρονες πόλεις.

Ειδικότερα σε ένα σύγχρονο, λειτουργικό και απολύτως συνεργατικό χώρο της πόλης των Τρικάλων έχουν την δυνατότητα να φιλοξενηθούν ομάδες νέων ανθρώπων που έχουν μια καινοτόμο επιχειρηματική ιδέα και θέλουν να την εξελίσουν σε startup,που επιθυμούν να βελτιώσουν τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες αλλά και εταιρείες που θέλουν να αναπτυχθούν ή να διαφοροποιήσουν την δραστηριότητα τους.

Τέλος το GISEMI HUBαποτελεί τον επιταχυντή διάχυσης τεχνογνωσίας που παράγεται στην ακαδημαϊκή κοινότητα , τα Ινστιτούτα και τα ερευνητικά κέντρα καθώς και τους παραγωγικούς φορείς ,στοχεύοντας στην δημιουργία ενός νέου πόλου ανάπτυξης διαπεριφερειακής εμβέλειας. Στους επιπλέον στόχους του GISEMI HUB εντάσσονται επίσης:

- η αξιοποίηση και ανάδειξη του ανθρωπίνου κεφαλαίου της ευρύτερης περιοχής των Τρικάλων
- η ενθάρρυνση και υποστήριξη της τοπικής ανάπτυξης
- η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων της τοπικής οικονομίας
- η διαμόρφωση της τοπικής παραγωγικής ταυτότητας
- η ενθάρρυνση της αναβάθμισης υφιστάμενων και δημιουργίας νέων παραγωγικών μονάδων με εισαγωγή νέων τεχνολογιών
- η ενθάρρυνση της αξιοποίησης της έρευνας με την δημιουργία νέων επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας
- η εκπαίδευση και επιμόρφωση στελεχών επιχειρήσεων

#### 4.4.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση

Ένα χρήσιμο εργαλείο στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι το σύστημα καταγγελιών DEMOSTHENES στο οποίο όλοι οι πολίτες μπορούν να ενημερώνουν τη δημοτική αρχή για τα θέματα που παρατηρούν και χρίζουν προς αντιμετώπιση από το πέσιμο ενός δέντρου, έως την κακή συμπεριφορά κάποιου υπαλλήλου. Άλλη μια χρήσιμη λειτουργία, είναι η πρόσβαση των πολιτών σε ανοιχτά δεδομένα από διοικητικά έγγραφα έως γεωγραφικές πληροφορίες GIS. Επιπρόσθετα,

λειτουργεί υπηρεσία e-ΚΕΠ, όπου μέρα και νύχτα οι πολίτες μπορούν να βγάλουν τα έγγραφα που τους χρειάζονται από μηχανήματα τύπου ΑΤΜ.

#### 4.5. Ηράκλειο Κρήτης



Εικόνα 15-Η πόλη του Ηρακλείου Κρήτης.

Η πόλη του Ηρακλείου έχει καταφέρει να κερδίσει διεθνή αναγνώριση στο ευρωπαϊκό δίκτυο των “Έξυπνων Πόλεων”. Το ίδρυμα Intelligent Community Forum που εδρεύει στην Νέα Υόρκη, τοποθέτησε το Ηράκλειο στη λίστα με τις 21 έξυπνες πόλεις του κόσμου, για 3 συνεχόμενα έτη, το 2012, 2013, και 2014. Επίσης η πόλη του Ηρακλείου, ήταν μία από τις 58 πόλεις που αξιολογήθηκαν στον επίσημο διαγωνισμό της ΕΕ, για την Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα καινοτομίας το 2014. Η προσέγγιση που ακολουθείται, είναι να χρησιμοποιηθεί το όραμα της έξυπνης πόλης, σαν ένα αναπτυξιακό εργαλείο για την ίδια την πόλη του Ηρακλείου. Διατυπώνει δημόσια τη στρατηγική και το στόχο, που είναι να καταστήσει το Ηράκλειο σημαντικό κόμβο στο παγκόσμιο δίκτυο των έξυπνων πόλεων, και στη συνέχεια με τους φορείς που συμμετέχουν στην επιτροπή “Ηράκλειο : Έξυπνη Πόλη”, σχεδιάζει συλλογικά τον οδικό χάρτη των έργων που θα υλοποιούν το όραμα της έξυπνης πόλης. Στα πλαίσια αυτά, η πόλη του Ηρακλείου, χρησιμοποιεί πόρους και χρηματοδότηση από την Ε.Ε, δημιουργεί συμπράξεις με τον ιδιωτικό τομέα, πραγματοποιεί έργα, και σταδιακά οικοδομεί ένα brandname ως έξυπνη πόλη. Στόχος είναι το Ηράκλειο να αναπτυχθεί βασιζόμενο στις παρακάτω αναπτυξιακές ταυτότητες.

- Πόλη ανθεκτική με ασφαλές περιβάλλον ανάπτυξης της ζωής στην πόλη.
- Ανθρωποκεντρικά δομημένη κοινωνική πολιτική, με αποτελεσματικές υποδομές κοινωνικής στήριξης, συμμετοχικά δίκτυα αλληλεγγύης, ισχυρές δομές και υπηρεσίες δια βίου μάθησης, προστασία της απασχόλησης.
- Με οργανωμένες δομές πολιτικής προστασίας και ασφάλειας των πολιτών.
- Πόλη με ισχυρή πολιτιστική και Τουριστική ταυτότητα, πόλη φάρο πολιτισμού, με ισχυρή δημιουργική βιομηχανία, ελκυστικές τουριστικές υπηρεσίες και προϊόντα, με ισχυρή συνεισφορά στην τοπική οικονομία.
- Πραγματικά Έξυπνη Πόλη. Τόπος καινοτομίας, ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας, βελτιωμένης ποιότητας ζωής, ηλεκτρονικής και συμμετοχικής διακυβέρνησης, ενεργειακά αποδοτική, με ισχυρή προστασία του περιβάλλοντος και βιώσιμη αστική κινητικότητα.



#### 4.5.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Το πρόγραμμα RERUM (Reliable, Resilient and Secure IoT for Smart City Applications) , ξεκίνησε το 2013, και εντάσσεται στις πιλοτικές εφαρμογές που αναπτύσσει ο Δήμος Ηρακλείου. Ο στόχος του προγράμματος αυτού, ήταν να διασυνδέσει ένα τεράστιο αριθμό “έξυπνων συσκευών” οι οποίες θα επικοινωνούν μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας δεδομένα και πληροφορίες μέσω του διαδικτύου με ασφάλεια, προστατεύοντας τα προσωπικά δεδομένα των πολιτών. Το πρόγραμμα RERUM ανέπτυξε 4 εφαρμογές στο Ηράκλειο, βασισμένες στους τέσσερις από τους έξι κεντρικούς άξονες που διέπουν την “Έξυπνη Πόλη” του Ηρακλείου. Η πρώτη εφαρμογή, αφορούσε την περιβαλλοντική παρακολούθηση, και περιλάμβανε την ανάπτυξη και την εγκατάσταση αισθητήρων γύρω από την περιοχή της πόλης, προκειμένου να μετρηθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος και οι καιρικές συνθήκες εντός των αστικών περιοχών. Αυτό θα βοηθούσε το Δήμο για τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος σε περιοχές της πόλης, η οποία συνεπάγεται τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής και της υγείας των πολιτών. Επίσης ο Δήμος, είναι σε θέση να αυξήσει τις ειδοποιήσεις για τους πολίτες σχετικά με τις μολυσμένες περιοχές και να σχεδιάσει δράσεις για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης. Η δεύτερη εφαρμογή, αφορούσε την παρακολούθηση της κυκλοφορίας. Οι άλλες δύο εφαρμογές σχετίζονται με τα έξυπνα κτίρια, και συμβάλλουν στην παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιριακών συσκευών, και της ποιότητας του αέρα στο εσωτερικό των κτιρίων.

Επίσης ο Δήμος Ηρακλείου συμμετέχει ως Εταίρος στο Ευρωπαϊκό Έργο IMPULSE (Integrated Management Support for Energy efficiency in Mediterranean Public Buildings) το οποίο υλοποιείται στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεσογειακού Χώρου Interreg MED 2014-2020, και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). Στόχος του έργου, είναι να εισάγει ένα υποστηρικτικό σύστημα διαχείρισης για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια. Το Έργο IMPULSE, λαμβάνοντας υπόψη την ποικιλότητα των συνθηκών στην περιοχή της Μεσογείου όπως για παράδειγμα το κλίμα, προβλέπει δράσεις στον Δήμο Ηρακλείου, καθώς και σε άλλες πόλεις σε 5 Μεσογειακές Χώρες. Στο πλαίσιο των δράσεων αυτών, θα εφαρμοστούν υπάρχουσες επιστημονικά τεκμηριωμένες τεχνικές μέθοδοι, με στόχο τον προσδιορισμό αντιπροσωπευτικών τυπολογιών δημοτικών κτιρίων, την διαμόρφωση οικονομικών και αποδοτικών μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης για κάθε τυπολογία, και κατόπιν τη δημιουργία βιώσιμων σχεδίων σταδιακής ανακαίνισης των αντιπροσωπευτικών τυπολογιών κτιρίων του Δήμου Ηρακλείου, σε συμφωνία με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες Ενεργειακής Απόδοσης.

#### 4.5.2 Έξυπνη Κινητικότητα

Σε συνεργασία με τους φορείς μεταφορών της πόλης, ο Δήμος Ηρακλείου, προχώρησε το 2016, στην ανάπτυξη της “έξυπνης” εφαρμογής, IraklioCityBus . Η εφαρμογή αυτή, είναι διαθέσιμη για όλα τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα με λειτουργικά συστήματα, Android, Windows, και iOS. Στόχος της εφαρμογής, ήταν η προώθηση της χρήσης των δημόσιων μέσων μεταφοράς της πόλης, η οποία θα διευκόλυνε και θα βελτίωνε τις μετακινήσεις των πολιτών. Η εφαρμογή αυτή παρέχει ένα εύρος επιλογών. Μέσω της επιλογής Γραμμές, παρέχει στους χρήστες ενημέρωση για τις ώρες εκκίνησης του κάθε δρομολογίου. Η επιλογή Θέσεις Λεωφορείων, τους δίνει την δυνατότητα να δουν στο χάρτη την τοποθεσία των λεωφορείων που πραγματοποιούν ένα δρομολόγιο σε πραγματικό χρόνο, ανεξαρτήτως πλησιέστερης στάσης. Επιπλέον οι χρήστες, μέσω της επιλογής αφίξεις, μπορούν να ενημερωθούν, για τους πραγματικούς χρόνους άφιξης γραμμών λεωφορείων, που διέρχονται από διάφορες στάσεις. Στις στάσεις αυτές, υπάρχουν επίσης οι ηλεκτρονικές πινακίδες, οι οποίες

ενημερώνουν τους πολίτες για τον πραγματικό χρόνο αναμονής, εφόσον κάποιο λεωφορείο έχει ξεκινήσει από την αφετηρία. Η επιλογή πλησιέστερη στάση, βοηθά τους χρήστες να εντοπίσουν την πλησιέστερη στάση λεωφορείου με αυτόματο εντοπισμό θέσης, π.χ. σε περίπτωση που βρίσκονται σε μια άγνωστη περιοχή. Επίσης υπάρχει επιλογή, η οποία τους προτείνει με οδηγίες τη βέλτιστη διαδρομή για τον προορισμό τους.

Η εφαρμογή RERUM Traffic Car μέτρησης της κυκλοφοριακής κίνησης, υλοποιήθηκε από το από το Linköping University της Σουηδίας, στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος RERUM. Αναπτύχθηκε και δοκιμάστηκε πιλοτικά στην πόλη του Ηρακλείου, σε συνεργασία με τη Cyta και το Αστικό ΚΤΕΛ της πόλης, ενώ παρουσιάστηκε επίσημα στο κοινό το 2016. Στόχος της εφαρμογής αυτής, είναι η καλύτερη διαχείριση της κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί διάφορους αισθητήρες του κινητού τηλεφώνου του χρήστη, όπως είναι το GPS, το επιταχυνσιόμετρο και το γυροσκόπιο. Έτσι επιτυγχάνεται η ανίχνευση της κίνησης και της ταχύτητας που αναπτύσσει ο εκάστοτε χρήστης της εφαρμογής. Στη συνέχεια, ενώνονται οι πληροφορίες από όλους τους χρήστες και μεταφέρονται στις εφαρμογές μόνο τα αποτελέσματα σχετικά με την κίνηση, χωρίς κανένα προσωπικό αναγνωριστικό του χρήστη. Έτσι οι χρήστες, μπορούν να δουν ζωντανά στο κινητό τους τον κυκλοφοριακό φόρτο στην πόλη, και να διαλέξουν την εναλλακτική διαδρομή που θα ακολουθήσουν προς όφελός τους. Η καινοτομία της εν λόγω εφαρμογής, έγκειται μεταξύ άλλων, στο ότι διάφορες τεχνικές που έχουν χρησιμοποιηθεί συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση του όγκου των μεταδιδόμενων δεδομένων της εφαρμογής, χωρίς όμως να επηρεάζεται η λειτουργία του κινητού τηλεφώνου του χρήστη της.

#### 4.5.3 Έξυπνη Διαβίωση

Ο Δήμος του Ηρακλείου σε συνεργασία με τους δύο κολοσσούς Google και Apple, προχώρησε το 2016 στην ανάπτυξη της έξυπνης εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, «Δημότης Ηρακλείου». Στόχος της εφαρμογής αυτής, ήταν ο κάθε πολίτης να έχει τη δυνατότητα με το κινητό του τηλέφωνο, να δηλώνει τα προβλήματα της πόλης του, και να ενημερώνεται για τα νέα, τις εκδηλώσεις και τις διακηρύξεις του Δήμου. Η εφαρμογή αυτή είναι διαθέσιμη δωρεάν και περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες: 1. Δήλωση προβλημάτων, 2. Τα τελευταία Νέα του Δήμου της Πόλης, 3. Τις Εκδηλώσεις στο Ηράκλειο, 4. Σύνδεση με τα Κοινωνικά Δίκτυα του Δήμου Ηρακλείου, 5. Χρήσιμα Τηλέφωνα της Πόλης και του Δήμου, 6. Χάρτη με σημαντικά σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου, 7. Άμεση Επικοινωνία με τον Δήμο Ηρακλείου μέσω τηλεφώνου, sms & email, 8. Εφημερεύοντα Νοσοκομεία, 9. Εφημερεύοντα Φαρμακεία και 10. Θέσεις Στάθμευσης για ΑΜΕΑ.

Επίσης το έργο «Ηράκλειο, κάθε βήμα ... ένα ταξίδι στην ιστορία», υλοποιήθηκε από το Δήμο Ηρακλείου στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Κρήτη & Νήσοι Αιγαίο" της προγραμματικής περιόδου "ΕΣΠΑ 2007-2013", και παρουσιάστηκε στο κοινό το 2015. Στόχος του έργου, ήταν να παραδώσει στο χρήστη 3 εφαρμογές, όπου η καθεμία από αυτές του παρείχε τη δυνατότητα, με τρόπο και μέσο κάθε φορά διαφορετικό, αλλά πάντοτε μέσα από ένα σύγχρονο και ελκυστικό αισθητικά περιβάλλον, να συνθέσει τις ψηφίδες της μακρόχρονης ιστορίας της πόλης του Ηρακλείου και να γνωρίσει το χθες περπατώντας στο σήμερα. Η πρώτη εφαρμογή αφορούσε ένα σύγχρονο ηλεκτρονικό οδηγό πόλης, όπου ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του και το χρόνο που διαθέτει ο χρήστης, μπορεί να περιηγηθεί στα αξιοθέατα της πόλης, τα μνημεία, τα μουσεία, την ενετική οχύρωση, το λιμάνι, τη σύγχρονη πόλη κ.τ.λ. Η δεύτερη εφαρμογή αφορούσε, την τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αναπαράσταση της Ενετικής πόλης του 16 ου αιώνα του Ηρακλείου,

της Κάντιας, μέσα από μια δυναμική εφαρμογή εικονικής περιήγησης. Η Τρίτη εφαρμογή, αφορούσε τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού, όπου ο μαθητής γνωρίζει την ενετική ιστορία της πόλης του Ηρακλείου, μέσω της τρισδιάστατης αναπαράστασής της, με ένα ελκυστικό, φιλικό και ενδιαφέρον τρόπο.

Το έργο της ψηφιακής πλατφόρμας IoT, Heraklion Smart City υλοποιεί το όραμα του Δήμου Ηρακλείου για την διαχείριση των δεδομένων που γεννά το τοπικό αστικό περιβάλλον (συλλογή, αποθήκευση, οπτικοποίηση, διαμοιρασμός). Μέσω της υλοποίησής του, ο Δήμος αποκτά δική του κυρίαρχη τεχνολογική υποδομή βασισμένη σε ανοικτές τεχνολογικές λύσεις που φιλοξενούν, αναλύουν και διανέμουν τα δεδομένα της πόλης με βάση διεθνή πρότυπα και βέλτιστες πρακτικές περί ανοιχτών δεδομένων. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του έργου, υλοποιείται μια ολοκληρωμένη διαδικτυακή πλατφόρμα, η οποία αποτελεί ένα αποθετήριο μεγάλου όγκου αστικών δεδομένων και απευθύνεται στους δημόσιους οργανισμούς, στην τοπική επιχειρηματική και επιστημονική κοινότητα αλλά και στους πολίτες. Έτσι, με επίκεντρο τα δεδομένα, δημιουργείται μια στατιστική πύλη της πόλης, υποβοηθείται η λήψη αποφάσεων και «εκδημοκρατίζεται» η τοπική διακυβέρνηση, αυξάνεται η συμμετοχικότητα των πολιτών και αναπτύσσεται περαιτέρω η επιχειρηματικότητα. Ταυτόχρονα με τον συμμετοχικό τρόπο που δημιουργείται η πλατφόρμα δημιουργείται ένα αλληλεπιδρούν Τοπικό οικοσύστημα από τους φορείς της Τοπικής διακυβέρνησης, τα ακαδημαϊκά ερευνητικά ινστιτούτα, τις επιχειρήσεις και τους πολίτες.

Επί του παρόντος, η υποδομή IoT αποτελείται από τους ακόλουθους κόμβους αισθητήρων:

- (α) παρακολούθηση περιβάλλοντος και καιρού,
- (β) παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα,
- (γ) ποιότητα νερού και παρακολούθηση διαχείρισης,
- (δ) έξυπνη στάθμευση,
- (ε) μετρήσεις θορύβου,
- (στ) εκτίμησης πληθυσμού και
- (ζ) μετρήσεις φόρτου κίνησης σε δρόμους.

Επιπλέον, η πλατφόρμα έξυπνης πόλης παρέχει, μέσω ανοιχτού ενδιάμεσου λογισμικού και πύλης δεδομένων, το σύνολο των δεδομένων της υπό τη μορφή ανοικτών δεδομένων (Open data) και παρέχει ένα ανοιχτό API για μελλοντικές εφαρμογές που θα αξιοποιούν τα δεδομένα. Η πλατφόρμα Heraklion Smart City χρησιμοποιεί και διαχειρίζεται IoT «οντότητες» και πόρους (όπως αισθητήρες, ενεργοποιητές και έξυπνες συσκευές), προσφέροντας χρηστικές υπηρεσίες IoT με στόχο να επιτρέψει την έννοια της «Τηλεπισκόπησης ως υπηρεσία», μέσω ενός ευέλικτου πλαισίου middleware για την ανάπτυξη και την παροχή υπηρεσιών σε περιβάλλοντα cloud.

Στα πλαίσια της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ο Δήμος Ηρακλείου προχώρησε στην ανάπτυξη της Διαδικτυακής Πύλης της πόλης, η οποία αποτελεί την κεντρική τοποθεσία, από όπου προσφέρονται όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες για πολίτες και επιχειρήσεις. Στόχος της ανάπτυξης της δημοτικής αυτής πύλης, ήταν η ενίσχυση της σχέσης μεταξύ των πολιτών και της τοπικής αρχής, τόσο για την εξυπηρέτησή τους, αλλά και για τη συμμετοχή τους στη ζωή της πόλης. Οι χρήστες έχουν δυνατότητα

πρόσβασης στις υπηρεσίες του Δήμου, και μπορούν να υποβάλουν σε απευθείας σύνδεση παράπονα, αιτήσεις και απαιτούμενα δικαιολογητικά. Επίσης έχουν την δυνατότητα, να ενημερωθούν για τις οφειλές τους προς το Δήμο και να τις πληρώσουν ηλεκτρονικά, ενώ παράλληλα μπορούν να πληροφορηθούν για τις αποφάσεις που λαμβάνονται στις συνεδρίες διάφορων δημοτικών επιτροπών του δήμου. Μέσω του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών G.I.S., μπορούν να εξυπηρετούνται για πολεοδομικά θέματα. Επιπλέον, με τις νέες τεχνολογίες, οι πολίτες μπορούν να έχουν απευθείας στη διάθεσή τους μέρος του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού της Βικελαίας Δημοτικής Βιβλιοθήκης. Οι πολίτες επίσης, μέσω ενός ηλεκτρονικού φόρουμ της πύλης αυτής, έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν διάφορες συζητήσεις από κοινού για διάφορα θέματα που αφορούν την πόλη τους.

#### 4.5.4Εξυπνη Οικονομία

Το Agrockathon, αποτελεί το πρώτο αγροτικό Hackathon , που διοργανώθηκε στην Ελλάδα, και πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο του 2015 στο Ηράκλειο Κρήτης, υπό την αιγίδα του Δήμου Ηρακλείου, της Εταιρείας Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα και του δικτύου επιχειρηματικής υποστήριξης Enterprise Europe Network – Hellas. Στόχος της πρωτοβουλίας αυτής, ήταν να έρθουν σε επαφή επαγγελματίες του αγροτικού τομέα με τεχνολόγους της πληροφορικής, ώστε να αναπτυχθούν νέες πρωτότυπες τεχνολογικές λύσεις αυτοματοποίησης της αγροτικής παραγωγής. Το Agrockathon απευθυνόταν σε 4 κατηγορίες επαγγελματιών: παραγωγούς/γεωπόνους, προγραμματιστές, designers και τεχνίτες, οι οποίοι σχημάτισαν τέσσερις ομάδες ατόμων, προκειμένου να δημιουργήσουν μία συσκευή ή ένα σύστημα, τα οποία θα παρείχαν λύση σε μία πραγματική αγροτική/κτηνοτροφική ανάγκη. Επιθυμητό αποτέλεσμα, σε δεύτερο χρόνο, για τους διοργανωτές, ήταν να δημιουργηθούν επιχειρηματικές πρωτοβουλίες, startups ή εταιρείες που θα ενδιαφέρονταν να δραστηριοποιηθούν στην αγροτική τεχνολογία και να υλοποιήσουν τις ιδέες και τις καινοτόμες λύσεις που αναπτύχθηκαν στο Agrockathon, τις οποίες μπορούν να εντοπίσουν στο blog που έχει δημιουργηθεί από τους διοργανωτές της πρωτοβουλίας αυτής.

#### 4.5.5Εξυπνοι Άνθρωποι

Στα πλαίσια του κοινού σχεδιασμού με τους πολίτες, ο Δήμος Ηρακλείου σε συνεργασία με το γραφείο Σχολικού Συμβούλου Ανατολικής Κρήτης και τη διεύθυνση δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης Νομού Ηρακλείου, ανέπτυξαν το 2011, την πρωτοβουλία με την ονομασία Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας. Στόχος της πρωτοβουλίας αυτής, ήταν η ανάδειξη μαθητικών έργων που έχουν δημιουργηθεί στο πλαίσιο μαθημάτων Πληροφορικής ή διαθεματικών έργων projects με τη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Στο πλαίσιο του Φεστιβάλ εκτίθενται και παρουσιάζονται έργα ψηφιακής δημιουργίας από ομάδες μαθητών σχολείων όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα προβολής τους, και σε πανελλήνιο επίπεδο, διαμέσου της επίσημης ιστοσελίδας του Φεστιβάλ. Επίσης διεξάγονται ομιλίες, προβολές ταινίας, εργαστήρια εκπαιδευτικής καινοτομίας, τεχνολογίας, έρευνας, ρομποτικής κ.τ.λ., και διαδραστικέςδραστηριότητες όπως π.χ. ψηφιακά παιχνίδια για μαθητές και επισκέπτες, από διακεκριμένα πρόσωπα της Πληροφορικής και της Εκπαίδευσης. Το Φεστιβάλ αυτό, επεκτάθηκε και πραγματοποιείται πλέον από το 2013 σε πανελλήνιο επίπεδο.

Στα πλαίσια του προγράμματος HOMER98, το Μάιο του 2014 διοργανώθηκε ταυτόχρονα σε 5 Χώρες της Ευρώπης (Ισπανία, Μάλτα, Ιταλία, Μαυροβούνιο, Γαλλία), ο μαραθώνιος προγραμματισμού Hack4Med. Στην Κρήτη συνδιοργανώθηκε από το Πανεπιστήμιο Κρήτης, την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης και την Εταιρεία ΕΛ/ΛΑΚ. Στόχος του Hack4Med , ήταν η ανάπτυξη ανοιχτών,

καινοτόμων και σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών, ως τεχνολογικές λύσεις για την αντιμετώπιση καθημερινών προβλημάτων και αναγκών. Το Hack4Med, απευθυνόταν σε προγραμματιστές υπολογιστών, φοιτητές, ερευνητές, γραφίστες, webdevelopers, αλλά και σε ανθρώπους που ενδιαφέρονταν για θέματα τεχνολογικής αξιοποίησης ανοιχτών δεδομένων στους τομείς του τουρισμού, του πολιτισμού, της ενέργειας, της γεωργίας και του περιβάλλοντος. Κατά τη διάρκεια της διοργάνωσης αυτής, οι συμμετέχοντες έπρεπε να κάνουν χρήση των συνόλων ανοιχτών δεδομένων (datasets), τα οποία ήταν διαθέσιμα ηλεκτρονικά από την ομοσπονδία του HOMER. Η διοργάνωση αυτή, έλαβε χώρα στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης στις Βούτες Ηρακλείου, ενώ είχαν προηγηθεί CreativeWorkshops, με στόχο την προσέλκυση συμμετεχόντων και τη δημοσιότητα του γεγονότος. Οι συμμετέχοντες, είχαν την ευκαιρία να διεκδικήσουν βραβεία, σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο.

#### 4.5.6 Έξυπνη Διακυβέρνηση

Στα πλαίσια της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ο Δήμος Ηρακλείου προχώρησε στην ανάπτυξη της Διαδικτυακής Πύλης της πόλης, η οποία αποτελεί την κεντρική τοποθεσία, από όπου προσφέρονται όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες για πολίτες και επιχειρήσεις. Στόχος της ανάπτυξης της δημοτικής αυτής πύλης, ήταν η ενίσχυση της σχέσης μεταξύ των πολιτών και της τοπικής αρχής, τόσο για την εξυπηρέτησή τους, αλλά και για τη συμμετοχή τους στη ζωή της πόλης. Οι χρήστες έχουν δυνατότητα πρόσβασης στις υπηρεσίες του Δήμου, και μπορούν να υποβάλουν σε απευθείας σύνδεση παράπονα, αιτήσεις και απαιτούμενα δικαιολογητικά. Επίσης έχουν την δυνατότητα, να ενημερωθούν για τις οφειλές τους προς το Δήμο και να τις πληρώσουν ηλεκτρονικά, ενώ παράλληλα μπορούν να πληροφορηθούν για τις αποφάσεις που λαμβάνονται στις συνεδρίες διάφορων δημοτικών επιτροπών του δήμου. Μέσω του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών G.I.S., μπορούν να εξυπηρετούνται για πολεοδομικά θέματα. Επιπλέον, με τις νέες τεχνολογίες, οι πολίτες μπορούν να έχουν απευθείας στη διάθεσή τους μέρος του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού της Βικελαίας Δημοτικής Βιβλιοθήκης. Οι πολίτες επίσης, μέσω ενός ηλεκτρονικού φόρουμ της πύλης αυτής, έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν διάφορες συζητήσεις από κοινού για διάφορα θέματα που αφορούν την πόλη τους.

Επίσης ο Δήμος, λαμβάνοντας υπόψη το σημαντικό ρόλο των δεδομένων στην ανάπτυξη μιας Έξυπνης Πόλης, προχώρησε στη δημιουργία της Πλατφόρμας Ανοικτών Δεδομένων. Η πρωτοβουλία αυτή, αποτελούσε μια συνεργασία του Δήμου Ηρακλείου, με διάφορους φορείς της πόλης, όπως είναι το Αστικό ΚΤΕΛ, το ΙΤΕ, το Τ ΕΙ, το Πανεπιστήμιο, και η Περιφέρεια Κρήτης. Στόχος του έργου, ήταν να βελτιωθεί η ροή της πληροφορίας με τη σωστή συγκέντρωση και οργάνωση των συνόλων δεδομένων, και αφετέρου να καταστεί δυνατός ο διαμοιρασμός της οργανωμένης πληροφορίας και η επαναχρησιμοποίησή της. Αυτό θα οδηγούσε στη βελτίωση και στη διευκόλυνση της ζωής στη πόλη, την εισαγωγή καινοτόμων λύσεων για τις καθημερινές ανάγκες και τη λήψη έξυπνων αποφάσεων. Τα δεδομένα αυτά, δημοσιοποιούνται στο [heraklionopenicity.gr](http://heraklionopenicity.gr), ενώ παράλληλα προωθούν τη διαφάνεια καθώς οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να επιβλέπουν τα δεδομένα του προϋπολογισμού. Η πλατφόρμα ανοικτών δεδομένων, διαθέτει 7 σύνολα δεδομένων, που αφορούν τις αρχαιολογικές ζώνες του Ηρακλείου, τα μετεωρολογικά δεδομένα, τον κατάλογο πρασίνου, το οδικό δίκτυο, τα σημεία ενδιαφέροντος της πόλης, το πρόγραμμα Διαύγεια και τις αποφάσεις Συλλογικών Οργάνων του Δήμου Ηρακλείου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ο Ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης & τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία

### 5.1 Τοπική Αυτοδιοίκηση & έξυπνες πόλεις

Προκειμένου να επιτευχθεί ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των πρωτοβουλιών μιας έξυπνης πόλης, είναι καθοριστική η υποστήριξη της θεσμικής ηγεσίας, με την διατύπωση πολιτικών αποφάσεων και με τη διαχείριση της σχέσης των ενδιαφερόμενων μερών. Είναι σημαντικό να υπάρξει ένα διοικητικό περιβάλλον (πρωτοβουλίες, δομή, υπηρεσίες) και ένα οργανικό δίκτυο ανάπτυξης. Η αντίληψη της τεχνολογίας απαιτεί ενσωμάτωση συστημάτων, υποδομών και υπηρεσιών σε ψηφιακό περιβάλλον. Οι ΤΠΕ είναι μόνο τα εργαλεία, που για να ενεργοποιηθούν επωφελώς χρειάζεται πριν και κατά τη διάρκεια της υλοποίησης να έχουν ενεργοποιηθεί οι δημιουργικές δεξιότητες, η πρόθεση για θεσμούς προσανατολισμένους στην καινοτομία. Ο ρόλος της ηγεσίας είναι να προάγει τη συνεργασία, τη συμμετοχή, την επιχειρηματική σύμπραξη και την ανάμειξη των πολιτών. Η δημοτική αρχή πρέπει να μοιράζεται τις ιδέες, το όραμα, τους στόχους, τις προτεραιότητες, ακόμα και τα στρατηγικά πλάνα με τους δημότες της (Nam&Pardo, 2014). Προκειμένου, δε, να επιτευχθεί ο στόχος των ανοικτών δεδομένων και, κυρίως, των ανοικτών υπηρεσιών της πόλης για τους πολίτες της, χρειάζεται να συνεργαστούν φορείς του δημοσίου συμφέροντος με την τεχνογνωσία του ιδιωτικού τομέα.

Η αναπτυξιακή πολιτική 2020-27 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στηρίζεται στην «έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη». Σε γενικές γραμμές οι «Έξυπνες πόλεις» είναι ένας νέος τρόπος αστικής διακυβέρνησης και διαχείρισης, όπου οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν κυρίαρχο ρόλο στη βελτίωση των σχέσεων και των διαδικασιών. Οι χρηματοδοτικοί πόροι για την ανάπτυξη των «έξυπνων» ελληνικών πόλεων» ξεκίνησαν ουσιαστικά στο πλαίσιο της κοινοτικής πρωτοβουλίας Horizon, με κύριο στόχο την ανάδειξη και ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων σε σειρά Δράσεων για την Ενέργεια, τις Μεταφορές, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και μέσω συμπράξεων μεταξύ δήμων και της Βιομηχανίας.

Στη συνέχεια μέσω του ΕΣΠΑ, των ΠΕΠ και του Ταμείου Ανασυγκρότησης δεσμεύτηκαν σημαντικά υψηλοί πόροι για την Τοπική και Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση για σειρά έργων «έξυπνων πόλεων» εκτός από τα Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα όπως το «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη». Ουσιαστικά τα χρηματοδοτικά «εργαλεία» υπάρχουν και είναι διαθέσιμα προς τα έργα εκσυγχρονισμού της Τοπικής και Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης.

Στόχος του εκάστοτε δήμου πρέπει να είναι να δημιουργήσει νέες οικονομίες κλίμακας μέσα από τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Για να το κάνει αυτό, θα πρέπει να προσαρμόσει τις εθνικές οδηγίες και εργαλεία στις δικές του ανάγκες. Σαφώς, υπάρχουν κάποιοι κοινοί παρονομαστές, όμως κάθε δήμος έχει διαφορετικά ανταγωνιστικά και συγκριτικά πλεονεκτήματα, μέγεθος, ανάγκες σε προτεραιότητα και αναλόγως θα χρησιμοποιήσει τα χρηματοδοτικά εργαλεία. Παρά τις προσπάθειες που γίνονται για την υποστήριξη των τοπικών αρχών για την ανάπτυξη των Έξυπνων Πόλεων, διαφαίνεται η ανάγκη για περισσότερη και αποτελεσματικότερη υποστήριξη και καθοδήγησή προκειμένου οι πόλεις να κινηθούν προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης. Μέσα από την ουσιαστική υποστήριξή τους, θα μπορέσουν να κινηθούν δυναμικά και αποτελεσματικά προς τη δημιουργία των ενεργειακά Έξυπνων Πόλεων. Προς αυτή την κατεύθυνση, σημαντικό ρόλο έχει η ανάπτυξη ενός Ολοκληρωμένου Μεθοδολογικού Πλαισίου που θα παρέχει υποστήριξη στους τοπικούς φορείς για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ο σχεδιασμός μπορεί να γίνει από στελέχη

και αιρετούς του δήμου ή με την αξιοποίηση εξωτερικών συνεργατών με εξειδικευμένες γνώσεις, με αποστολή την υλοποίηση μέσω συνεργασιών και δικτύωσης (Γκέκας, 2015).

## 5.2 Συνεργασίες και συμπράξεις ιδιωτικού-δημοσίου τομέα

Η διακυβέρνηση και οι συνεργασίες είναι ζωτικής σημασίας για τις έξυπνες πόλεις. Αντανακλούν το πώς μπορεί να δημιουργηθεί δημόσια αξία με τη συμμετοχή των πολιτών και άλλους κοινωνικούς παράγοντες. Η διατομεακή συνεργασία και η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων θεωρείται κλειδί για την καινοτομία στους δημοτικούς χώρους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι δημόσιοι φορείς (π.χ. οι δήμοι) έχουν στραφεί στον ιδιωτικό τομέα (π.χ. επιχειρήσεις) προκειμένου να ξεπεραστούν πιθανές ανεπάρκειες και περιορισμοί που πλήττουν συχνά τις τοπικές κυβερνήσεις (Korpenjan&Enserink, 2009). Νέες προσεγγίσεις εμφανίζονται μέσω νέων μέσων δημόσιας πολιτικής, όπου η προοπτική της «νέας διακυβέρνησης» προσπαθεί να λάβει υπόψη μεγάλα δίκτυα ετερογενών φορέων (ιδιωτικών/δημόσιων, κερδοσκοπικών/μη κερδοσκοπικών) για τον καλύτερο συντονισμό τους. Στη βιβλιογραφία για τις έξυπνες πόλεις, οι συγγραφείς προωθούν ένα ολιστικό οικοσύστημα που επιτρέπει τη συν-δημιουργία μεταξύ όλων των παραγόντων. Η έξυπνη διακυβέρνηση υπογραμμίζει τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων παραγόντων της πόλης. Από αυτή την άποψη, ένα μοντέλο ενδιαφερόμενων είναι εξαιρετικά διαδεδομένο. Το μοντέλο των τεσσάρων ελίκων που προτείνεται από τους Lombardi, Giordano, Farouh και Yousef (2012) ενσωματώνει τα αποτελέσματα των κυβερνητικών πολιτικών, των ακαδημαϊκών ηγετικών ικανοτήτων, των εταιρικών στρατηγικών και της εμπειρογνομωσύνης της κοινωνίας των πολιτών. Ένα μέσο μπορεί να ευνοήσει ορισμένους παράγοντες και συμφέροντα και να αποκλείσει άλλους. Οι φορείς έχουν δυνατότητες δράσης που διαφέρουν ευρέως ανάλογα με το επιλεγμένο μέσο (Lascoumes&LeGales, 2007). Το πλαίσιο 3RC που αναπτύχθηκε από τους Kummitha και Crutzen (2017) υπογραμμίζει μια συγκεκριμένη κατασκευή έξυπνων πόλεων που ευνοεί διάφορους παράγοντες. Μερικοί προνομιούχοι εμπλεκόμενοι οικοδομούν μια νεοφιλελεύθερη έξυπνη πόλη, όπου οι σχέσεις εξουσίας συγκροτούνται από εταιρείες και κυβερνήσεις. Μετατρέπουν τον δημόσιο χώρο σε ιδιωτικό χώρο και ελέγχουν τις τεχνολογικές εξελίξεις. Υπάρχουν επίσης φορείς που συμμετέχουν κατά προτίμηση στη διαδικασία κατασκευής των έξυπνων πόλεων. Συμμετέχουν στη συμβουλευτική, στο σχεδιασμό και στην οικοδόμηση των έξυπνων πόλεων με βάση τις ΤΠΕ, τη διαχείριση δεδομένων, το Διαδίκτυο και τις τεχνολογίες.

Οι δεοντολογικές ανησυχίες γύρω από τη χρήση των δεδομένων των πολιτών και την ιδιωτική ζωή έχουν επίσης προκύψει και προκαλούν αμφισβήτηση σχετικά με το πώς οι έξυπνες τεχνολογίες της πόλης και η ανάπτυξή τους μπορούν να προωθήσουν περαιτέρω συσσώρευση κεφαλαίου, με ελάχιστη συνεκτίμηση των πραγματικών αναγκών των πολιτών (Colding&Barthel, 2017). Σε μια πόλη όπου κάθε πολίτης μπορεί να μετατραπεί σε συσκευή περιβαλλοντικής ανίχνευσης, υπάρχει αυξανόμενη πίεση για να μην χαθεί η υπηρεσία των πολιτών και ότι οι κοινωνικές και διαρθρωτικές ανισότητες πρέπει να μην επιδεινώνονται. Στην περίπτωση των «έξυπνων γειτονιών» και των «χώρων καινοτομίας» με έντονη συμμετοχή ιδιωτικών εταιρειών και επενδυτών, γίνεται ολοένα και πιο προφανές ότι οι πόλεις πρέπει να είναι προσεκτικές όσον αφορά τη μεταβίβαση του ελέγχου των δημόσιων αγαθών.

Συμπεραίνουμε δηλαδή πως η συνεργασία με τον ιδιωτικό φορέα είναι ένα πολύπλοκο θέμα. Πρέπει να γίνεται τέτοια επιλογή συνεργασιών και αναθέσεων έργων, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα των εμπλεκόμενων και να μην γίνονται δράσεις επιζήμιες για τα δημόσια αγαθά ή τους

πολίτες. Συνεπώς η δημόσια αρχή οφείλει να έχει θεσπίσει ένα ορισμένο πλαίσιο, το οποίο να προστατεύει τους πολίτες.

	Δημόσιος Τομέας	Ιδιωτικός Τομέας
<b>Προσδοκίες</b>	Δημιουργία διεθνούς επιχειρηματικής περιοχής	Ευκαιρία ανάπτυξης
	Προσέλκυση άμεσων ξένων επενδύσεων	Πλήρης κυβερνητική υποστήριξη
<b>Υποχρεώσεις</b>	Προμήθεια γης	Ανάπτυξη σύμφωνα με το master plan και το πρόγραμμα ανάπτυξης
	Παροχή έργων υποδομής και δημόσιων εγκαταστάσεων	Χρηματοδότηση άμεσων ξένων επενδύσεων
	Παροχή εγκρίσεων και αδειών	Δωρεές ορισμένων δημόσιων εγκαταστάσεων (Κεντρικό Πάρκο, Συνεδριακό Κέντρο)
	Ορισμός της περιοχής ως Ελεύθερη Οικονομική Ζώνη (ΕΟΖ)	
<b>Καθήκοντα</b>	Αποκατάσταση και πώληση γης	Απόκτηση γης
	Κατασκευή υποδομών και δημόσιων εγκαταστάσεων	Προετοιμασία του γενικού σχεδίου και του σχεδίου εφαρμογής
	Επανεξέταση και έγκριση του master plan και του σχεδίου εφαρμογής	Ανάπτυξη γης και ακινήτων
	Υποστήριξη πολιτικής στις ΕΟΖ	Χρηματοδότηση
	Παρακολούθηση και διαχείριση έργων	Τακτική αναφορά προόδου

Εικόνα 16-Ενδεικτικές προσδοκίες, υποχρεώσεις και καθήκοντα του Δημόσιου και του Ιδιωτικού τομέα σε συνεργατικό έργο (Κίμ 2018)

### 5.3 Προγράμματα Χρηματοδότησης

Οι χρηματοδοτικές δυνατότητες που προκύπτουν από τα προγράμματα που αναλύονται παρακάτω αποτελούν μια σημαντική ευκαιρία για την Τοπική Αυτοδιοίκηση για να συμβάλει ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη, εφαρμόζοντας στρατηγικές για την περιφερειακή, την τοπική και την αστική ανάπτυξη, βελτιώνοντας τις τοπικές και περιφερειακές υποδομές, δημιουργώντας ευνοϊκό επιχειρηματικό περιβάλλον και προωθώντας την καινοτομία.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι Δήμοι και ιδιαίτερα οι μικροί ορεινοί και νησιωτικοί Δήμοι, είναι ότι αδυνατούν να ανταπεξέλθουν έγκαιρα στις απαιτήσεις Προγραμμάτων που χρηματοδοτούν τα έργα τους και ιδίως στην ωρίμανση των έργων, την εκπόνηση των αναγκαίων μελετών, την προετοιμασία φακέλου υποβολής προτάσεων, την υλοποίηση και την επίβλεψη των έργων.

Κατά συνέπεια, για το σύνολο των Δήμων θα υπάρξουν ανάγκες υποστήριξής τους προκειμένου να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις νέες απαιτήσεις.

Η Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Ε.Τ.Α.Α.) προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες αυτές ανέλαβε σειρά πρωτοβουλιών που στοχεύουν στην έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και στην υποστήριξή της, τόσο στη φάση της προετοιμασίας της όσο και



στη φάση της υλοποίησης των παρεμβάσεών της, όπως ενδεικτικά η σύσταση τεχνικής υπηρεσίας για την υποστήριξη των μικρών νησιωτικών δήμων και η δημιουργία στην ιστοσελίδα της ΕΕΤΑΑ του «Ηλεκτρονικού Οδηγού χρηματοδοτήσεων», ο οποίος ενημερώνεται συστηματικά, με όλες τις πηγές χρηματοδότησης και ταχρηματοδοτικά εργαλεία που μπορεί να αξιοποιήσει η Τοπική Αυτοδιοίκηση.

### 5.3.1 ΕΣΠΑ

Οι κατευθύνσεις των πολιτικών του νέου ΕΣΠΑ 2021-2027 ακολουθούν την γενική γραμμή πλεύσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που είναι η πράσινη ανάπτυξη, η ψηφιακή μετάβαση, η κοινωνική, διασυνδεδεμένη με βιώσιμες υποδομές Ευρώπη, που βρίσκεται κοντά στις ανάγκες των πολιτών της. Οι πολιτικές αυτές εξειδικεύονται με βάση τις ιδιαιτερότητες σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Το νέο ΕΣΠΑ 21-27 αποτελείται από ένα σύνολο 22 προγραμμάτων που καλύπτουν όλους τους θεματικούς τομείς (περιβάλλον, υποδομές, οικονομία, κοινωνία, κλπ) και όλες τις Περιφέρειες της χώρας. Για τη διαμόρφωση των βασικών στρατηγικών επιλογών- προτεραιοτήτων του ελήφθησαν υπόψη πολιτικά κείμενα και μελέτες που συνιστούν κεντρικές μακροπρόθεσμες επιλογές για την Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα, όπως:

- οι κατευθύνσεις της πολιτικής συνοχής της ΕΕ, οι συστάσεις του Συμβουλίου της ΕΕ & οι ειδικές συστάσεις του Ευρωπαϊκού Εξαμήνου
- το Σχέδιο Ανάπτυξης της Ελληνικής Οικονομίας (2020)
- η μελέτη του ΟΟΣΑ για την περιφερειακή πολιτική στην Ελλάδα (2020)

Το σύστημα συντονισμού, εφαρμογής και ελέγχου των παρεμβάσεων που προβλέπονται στο νέο ΕΣΠΑ, περιλαμβάνεται στο Νόμο 4914/2022 που ψηφίστηκε από τη Βουλή τον Μάρτιο του 2022. Πέραν της συμβολής του ΕΣΠΑ 2021-27, η υλοποίηση της αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας, χρηματοδοτείται, επίσης, από το Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας (ΤΑΑ), το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2021-27 (ΠΑΑ) & το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021-25 (ΕΠΑ).

Η νέα πολιτική συνοχής της ΕΕ επιδιώκει να προσαρμόσει τις παρεμβάσεις της στις περιφερειακές και τοπικές ανάγκες. Να κατευθύνει τους πόρους όπου είναι περισσότερο αναγκαίοι και να στηρίξει αναπτυξιακές στρατηγικές που διαχειρίζονται οι τοπικές αρχές. Κεντρικός στόχος της είναι η Ευρώπη να προσεγγίσει περισσότερο τους πολίτες της. Στο πλαίσιο αυτό, η πολιτική συνοχής, στοχεύει στην επιτάχυνση της οικονομικής και κοινωνικής σύγκλισης και παράλληλα, στην υποβοήθηση των περιφερειών ώστε να αξιοποιήσουν πλήρως τα θετικά στοιχεία της παγκοσμιοποίησης και να εφοδιαστούν με τα κατάλληλα εργαλεία.

#### Βασικά χαρακτηριστικά του νέου ΕΣΠΑ:

- Διασυνδέεται με το Ευρωπαϊκό εξάμηνο και τις συστάσεις της Επιτροπής για συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα
- Υποστηρίζει τις λοιπές Εθνικές Στρατηγικές και τα Εθνικά Σχέδια Δράσης
- Υποστηρίζει το νέο Ταμείο για την Δίκαιη Μετάβαση (λιγνιτικές περιοχές και νησιά)
- Ακολουθεί το Εθνικό Πρόγραμμα Μεταρρυθμίσεων και Σχέδιο Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία (Εκθεση Επιτροπής Πισσαρίδη)
- Ακολουθεί τους περιορισμούς των Ευρωπαϊκών Κανονισμών για τις θεματικές συγκεντρώσεις και ξεπερνά τα κατώτατα ποσοστά

Η εξειδίκευση της παραπάνω στρατηγικής οδήγησε στη διατύπωση των ακόλουθων πέντε (5) θεματικών στόχων (στην προγραμματική περίοδο 2014-2020 οι αντίστοιχοι θεματικοί στόχοι ήταν έντεκα):

- μια Εξυπνότερη Ευρώπη, μέσω της καινοτομίας, της ψηφιοποίησης, του οικονομικού μετασχηματισμού και της στήριξης των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων
- μια Πιο Πράσινη Ευρώπη χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, που εφαρμόζει τη συμφωνία του Παρισιού και επενδύει στην ενεργειακή μετάβαση, στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.
- μια Πιο Συνδεδεμένη Ευρώπη, με στρατηγικά δίκτυα μεταφορών και ψηφιακά δίκτυα
- μια Πιο Κοινωνική Ευρώπη, που υλοποιεί τον ευρωπαϊκό πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων και στηρίζει την ποιοτική απασχόληση, την εκπαίδευση, τις δεξιότητες, την κοινωνική ένταξη και την ίση πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη
- μια Ευρώπη Πιο Κοντά στους Πολίτες, με τη στήριξη των αναπτυξιακών στρατηγικών που καταρτίζονται σε τοπικό επίπεδο και της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης σε όλη την ΕΕ.

#### 5.3.1.1 Προγράμματα Νέου ΕΣΠΑ

##### - Τομεακά Προγράμματα

- Ανταγωνιστικότητα,
- Ψηφιακός Μετασχηματισμός,
- Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή,
- Μεταφορές,
- Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή,
- Πολιτική Προστασία,
- Τεχνική Βοήθεια και Υποστήριξη Δικαιούχων
- Δίκαιη Μετάβαση (με χρηματοδοτική στήριξη από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης (ΤΔΜ))
- Αλιεία, Υδατοκαλλιέργεια και Θάλασσα (που λαμβάνει χρηματοδοτική στήριξη από το ΕΤΘΑΥ)

##### - Περιφερειακά Προγράμματα

Πολυτομεακά και πολυταμειακά (Δεκατρία (13))

Περιφερειακά Προγράμματα (ΠεΠ), ένα για κάθε μία από τις ελληνικές Περιφέρειες, τα οποία λαμβάνουν χρηματοδοτική στήριξη από το ΕΤΠΑ, το ΕΚΤ+ και το Ταμείο Συνοχής. Τα Περιφερειακά Προγράμματα διαχειρίζονται 8,1 δισ. ευρώ, ποσό αυξημένο κατά 2,2 σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο.

#### 5.3.1.2 ΤΟΜΕΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

##### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ» (Π/Υ 3.885 ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)

Το Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα αποτελεί ολοκληρωμένη παρέμβαση υποστήριξης των παραγωγικών, ανταγωνιστικών & εξωστρεφών τομέων της οικονομίας στη μετάβαση σε ένα αναπτυξιακό πρότυπο που καθοδηγείται από την Οικονομία της Γνώσης.

Στόχος του προγράμματος είναι η σύνδεση της έρευνας και της καινοτομίας με την επιχειρηματικότητα και την ενίσχυση των εθνικών και περιφερειακών πλεονεκτημάτων και εναρμόνιση με τις πολιτικές της ΕΕ για τον ψηφιακό και τον πράσινο μετασχηματισμό. Αποτελεί το βασικό εργαλείο υλοποίησης της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ) που συνδέει την έρευνα με την καινοτομία. Εναρμονίζεται με τις πολιτικές της ΕΕ για ψηφιακό & πράσινο

μετασχηματισμό, προωθώντας παρεμβάσεις & επενδύσεις που συνεισφέρουν στους στόχους που έχουν τεθεί σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Το Πρόγραμμα εξυπηρετεί την πολιτική για ενίσχυση επενδύσεων & βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη στη βάση στρατηγικών κειμένων Υπουργείων (Ανάπτυξης & Επενδύσεων, Εξωτερικών, Ψηφιακού Μετασχηματισμού κλπ), Ευρωπαϊκών πολιτικών & των Συστάσεων του Συμβουλίου για την Ελλάδα (Ευρωπαϊκό Εξάμηνο 2019 & 2020), με έμφαση στους τομείς βιώσιμων μεταφορών/ εφοδιαστικής αλυσίδας, προστασίας περιβάλλοντος, αειφόρου ανάπτυξης, ενεργειακής απόδοσης, ψηφιακών τεχνολογιών, έρευνας & ανάπτυξης, δεξιοτήτων & απασχολησιμότητας.

#### **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ» (Π/Υ 943 ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)**

Οι τομείς των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών, της συνδεσιμότητας και του ανθρώπινου κεφαλαίου αποτελούν και διαστάσεις ψηφιακής ωριμότητας στις οποίες παρουσιάζει υστέρηση η Ελλάδα, σύμφωνα με τον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI), αντικατοπτρίζοντας και τις συναφείς ανεπάρκειες της αγοράς (χαμηλή διείσδυση των τεχνολογιών αιχμής στις επιχειρήσεις και χαμηλό ποσοστό εξειδικευμένων στελεχών σε ΤΠΕ), προκλήσεις στις οποίες η Ελλάδα δεσμεύεται να ανταποκριθεί επιτυχώς, αξιοποιώντας εθνικούς και ενωσιακούς πόρους. Το Πρόγραμμα «Ψηφιακός Μετασχηματισμός» κινείται πάνω σε τρεις βασικούς στρατηγικούς άξονες:

- τον ψηφιακό μετασχηματισμό του Δημόσιου Τομέα
- την ενίσχυση της ψηφιακής συνδεσιμότητας με ευρυζωνική πρόσβαση υψηλών ταχυτήτων
- την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων

Οι στόχοι των δράσεων που θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο του προγράμματος «Ψηφιακός Μετασχηματισμός» είναι:

- Η παροχή σε πολίτες και επιχειρήσεις καινοτόμων δημοσίων ψηφιακών υπηρεσιών και εφαρμογών, οι οποίες θα διασφαλίζουν τις αρχές της προστασίας των προσωπικών δεδομένων και της προσβασιμότητας και του καθολικού σχεδιασμού, ώστε να είναι φιλικές για όλους χωρίς εξαιρέσεις και αποκλεισμούς
- Η διασφάλιση της διαλειτουργικότητας των ψηφιακών συστημάτων και υπηρεσιών, ώστε να ενισχυθεί περαιτέρω η Ενιαία Ψηφιακή Πύλη του Δημοσίου, το gov.gr
- Η ανάπτυξη ψηφιακών πλατφορμών για την υποστήριξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας
- Η ανάπτυξη υποδομών cloud και κέντρων δεδομένων υψηλής διαθεσιμότητας φιλικών προς το περιβάλλον
- Η επέκταση των σημείων ασύρματης πρόσβασης και η ολοκλήρωση του Δικτύου Δημόσιου Τομέα
- Η εξασφάλιση της συνδεσιμότητας υπερυψηλών ταχυτήτων με την εγκατάσταση δικτύων οπτικών ινών

Η ενίσχυση της «Εθνικής Ακαδημίας Ψηφιακών Ικανοτήτων» και της «Εθνικής Συμμαχίας για τις Ψηφιακές Δεξιότητες και την Απασχόληση» με βασικούς στόχους την ενδυνάμωση των ψηφιακών δεξιοτήτων τόσο των εργαζομένων σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, όσο και του γενικού πληθυσμού αποτελεί Κύρια Στόχευση και Προγραμματική Στρατηγική του Προγράμματος. Κύρια σημεία του Προγράμματος:

- Συνεχίζεται η χρηματοδότηση της Ανάπτυξης Υποδομών Υπερυψηλής Ευρυζωνικότητας Ultra-Fast Broadband
- Ολοκληρώνεται η χρηματοδότηση του Δικτύου Δημόσιου Τομέα ΣΥΖΕΥΞΙΣ II
- Χρηματοδοτείται η παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών στην Υγεία και η ενίσχυση της ανεξάρτητης διαβίωσης
- Ενισχύεται ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός των ΟΤΑ
- Ενισχύεται ο Ψηφιακός Πολιτισμός.

#### **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ» (Π/Υ 3.607 ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)**

Το πρόγραμμα «Περιβάλλον & Κλιματική Αλλαγή» έχει σχεδιαστεί και οραματίζεται να μας οδηγήσει σε: «Μια πιο πράσινη και ανθεκτική Ευρώπη με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, μέσω της προώθησης της μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας, των πράσινων και γαλάζιων επενδύσεων, της κυκλικής οικονομίας, του μετριασμού και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης των κινδύνων, και της βιώσιμης αστικής κινητικότητας», συμβάλλοντας στην επίτευξη του Στόχου Πολιτικής 2 του ΕΣΠΑ 2021 - 2027 και της Ευρωπαϊκής Πολιτικής Συνοχής. Το Πρόγραμμα στοχεύει στην υλοποίηση της αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας στους θεματικούς τομείς: α) Του Περιβάλλοντος (Προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, Διαχείριση υγρών - στερεών αποβλήτων και προώθηση κυκλικής οικονομίας, Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και της ορθολογικής διαχείρισης των υδάτινων πόρων, προστασία από την αέρια ρύπανση και τις δυσμενείς επιπτώσεις της ηχορύπανσης) και β) Της Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή και της Ενέργειας (Αντιπλημμυρική προστασία, πρόληψη – μετριασμός και αντιμετώπιση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Εξοικονόμηση – Ενεργειακή Αποδοτικότητα, Εφαρμογή του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, Προώθηση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ)

#### Οι Κύριοι στόχοι του Προγράμματος που έχουν τεθεί επιδιώκουν:

- Την προώθηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης και μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Την προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- Την ανάπτυξη έξυπνων ενεργειακών συστημάτων, δικτύων και συστημάτων αποθήκευσης
- Την προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης του κινδύνου καταστροφών και της ανθεκτικότητας
- Την προαγωγή της πρόσβασης στην ύδρευση και της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων
- Την προώθηση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία και σε μία αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων οικονομία
- Την ενίσχυση της προστασίας και της διατήρησης της φύσης, της βιοποικιλότητας και των πράσινων υποδομών
- Την προώθηση της βιώσιμης, πολυτροπικής αστικής κινητικότητας, με σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

## **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ» (Π/Υ 2.224 εκατ. Ευρώ)**

Όραμα του Προγράμματος αποτελεί η διασφάλιση ασφαλούς, ομαλής και οικονομικά αποτελεσματικής λειτουργίας του τομέα μεταφορών και την ενίσχυση της ανάπτυξης προσβάσιμων, υψηλής ποιότητας, πολυτροπικών, ανθεκτικών στην κλιματική αλλαγή, έξυπνων και βιώσιμων υποδομών και συστημάτων μεταφορών, με σκοπό να συμβάλουν στην αντιμετώπιση της πρόσφατης κρίσης, την οικονομική ανάκαμψη, τη μείωση των ανισοτήτων μεταξύ των Περιφερειών, και παράλληλα την επιδίωξη για μία πράσινη, χωρίς αποκλεισμούς, ψηφιακή και ανθεκτική Ευρώπη. Στρατηγικοί Στόχοι του Προγράμματος είναι:

- Ανάπτυξη και επέκταση βιώσιμων και οικολογικών αστικών μέσων μεταφοράς. Περιλαμβάνει επέκταση και βελτίωση των μέσων σταθερής τροχιάς και την ανανέωση του στόλου με ηλεκτρικά λεωφορεία σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη
- Προώθηση της ολοκλήρωσης, περαιτέρω ανάπτυξη / αναβάθμιση των υποδομών του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών. Περιλαμβάνει την ολοκλήρωση του κεντρικού σιδηροδρομικού άξονα Πάτρα – Αθήνα – Θεσσαλονίκη – Ειδομένη/Προμαχώνας (ΠΑΘΕΠ) και διακλαδώσεων του με την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων έλξης και διαχείρισης της κυκλοφορίας, την διασύνδεση του υφιστάμενου Διευρωπαϊκού Οδικού Δικτύου στην ηπειρωτική Ελλάδα και συνδέσεων με αυτό, την ολοκλήρωση διασυνοριακών οδικών συνδέσεων, καθώς και επιλεγμένες παρεμβάσεις σε μεγάλες νησιωτικές περιφέρειες
- Προώθηση των συνδυασμένων μεταφορών. Περιλαμβάνει σιδηροδρομικές (υπεραστικές και προαστιακές) συνδέσεις καθώς και οδικές συνδέσεις με λιμάνια και ΒΙΠΕ
- Ενίσχυση και διασφάλιση της συνδεσιμότητας των νησιών. Περιλαμβάνει την βελτίωση των υποδομών πλέγματος λιμένων νησιωτικών περιφερειών
- Βελτίωση της ασφάλειας μεταφορών. Περιλαμβάνει την υλοποίηση εστιασμένων παρεμβάσεων παθητικής οδικής ασφάλειας, και συστημάτων για την βελτίωση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και αεροναυτιλίας

## **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή» (Π/Υ 4.162 εκατ. Ευρώ)**

Το Πρόγραμμα στοχεύει στη βελτίωση της πρόσβασης στην απασχόληση και στην ενίσχυση της απασχολησιμότητας του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού, με ιδιαίτερη έμφαση στους νέους έως 29 ετών εκτός Απασχόλησης, Εκπαίδευσης & Κατάρτισης (ΕΑΕΚ), στην προώθηση ίσης πρόσβασης σε ποιοτική και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση, κατάρτιση και δια βίου μάθηση, στην αντιμετώπιση της υλικής στέρησης, στην εξασφάλιση ίσης πρόσβασης σε ποιοτικές υπηρεσίες υγείας, στην προώθηση της κοινωνικής ένταξης.

### **Βασικές Προτεραιότητες:**

- Οριζόντιες - Συστημικές Παρεμβάσεις
- Απασχόληση και Αγορά Εργασίας
- Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
- Δράσεις Κοινωνικής Καινοτομίας
- Επισιτιστική Βοήθεια και Αντιμετώπιση της υλικής στέρησης
- Απασχόληση των Νέων

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Πολιτική Προστασία» (Π/Υ 714 εκατ. Ευρώ)

Η Ελλάδα αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια, και ως αποτέλεσμα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ένα ευρύ φάσμα φυσικών, περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών κινδύνων και καταστροφών. Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι είναι οι σεισμοί, οι πλημμύρες, οι δασικές πυρκαγιές, τα ακραία καιρικά φαινόμενα (σφοδρές χιονοπτώσεις, ανεμοστρόβιλοι, υδροκυκλώνες, παρατεταμένες υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία), τσουνάμι (πιθανός κίνδυνος), κατολισθήσεις, ηφαίστεια (πιθανός κίνδυνος), κίνδυνοι στον κυβερνοχώρο (αναδυόμενος κίνδυνος), τα βιομηχανικά τεχνολογικά ατυχήματα και τα ραδιολογικά/πυρηνικά ατυχήματα και οι υγειονομικοί κίνδυνοι, όπως της πρόσφατης πανδημίας.

Εκτός των προαναφερθεισών, υπάρχουν πρόσθετες επικίνδυνες καταστάσεις που έχουν σημαντικό αντίκτυπο, παρόλο που δεν επηρεάζουν άμεσα ή βραχυπρόθεσμα την ανθρώπινη ασφάλεια και προστασία. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται η θαλάσσια ρύπανση και οι σχετιζόμενες με την κλιματική αλλαγή άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις της, όπως η μείωση της βιοποικιλότητας, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η ερημοποίηση της γης, η διάβρωση των ακτών.

Στο πλαίσιο αυτό, η πρόληψη, η ετοιμότητα και η αντιμετώπιση κινδύνων και η ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε καταστροφές, με βάση την ιεράρχηση και τις προτεραιότητες που θέτουν η Εθνική Στρατηγική Διαχείρισης Κινδύνων, η Εθνική Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, η Στρατηγική για τα Δάση και άλλα σχέδια διαχείρισης κινδύνων (action plans), αποτελούν βασικές επιλογές πολιτικής.

Μέσω του συγχρηματοδοτούμενου από το ΕΣΠΑ Προγράμματος, η έμφαση δίνεται στην επίτευξη των ακόλουθων προτεραιοτήτων:

- Ανάπτυξη Εφαρμογών και Συστημάτων Διάγνωσης αντιμετώπισης φυσικών και ανθρωπογενών κινδύνων με την αξιοποίηση ΤΠΕ
- Αξιοποίηση Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας και υιοθέτηση – προώθηση καινοτόμων λύσεων για την πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων
- Αναβάθμιση εξοπλισμού για την πρόγνωση και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με τις πυρκαγιές και τις πλημμύρες
- Αναβάθμιση εξοπλισμού για την πρόγνωση και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με ακραία καιρικά φαινόμενα
- Αναβάθμιση εξοπλισμού για την πρόγνωση και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με ανθρωπογενή δραστηριότητα, βιολογικούς και υγειονομικούς κινδύνους και με τις μη σχετιζόμενες με το κλίμα φυσικές καταστροφές
- Αναβάθμιση υγειονομικού εξοπλισμού για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και της δημόσιας υγείας και προμήθεια εγκαταστάσεων και λοιπού εξοπλισμού για την προσωρινή διαμονή του πληθυσμού που έχει πληγεί από τις φυσικές καταστροφές
- Αναβάθμιση δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού της Πολιτικής Προστασίας
- Ενημέρωση – ευαισθητοποίηση πληθυσμού για την αντιμετώπιση των κινδύνων.

## **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Τεχνική Βοήθεια και Υποστήριξη Δικαιούχων» (Π/Υ 504 εκατ. Ευρώ)**

Κεντρικός στρατηγικός στόχος του Προγράμματος είναι η διαμόρφωση και συνεχής εξασφάλιση των κατάλληλων οργανωτικών και λειτουργικών συνθηκών που θα συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων πολιτικής του ΕΣΠΑ 2021-2027 και των επιμέρους Προγραμμάτων.

Οι ανάγκες που διαπιστώθηκαν και επιχειρείται να καλυφθούν από το Πρόγραμμα μπορεί να συνοψιστούν ως εξής:

- Ανάγκη υποστήριξης και εκσυγχρονισμού της υφιστάμενης οργάνωσης και των μηχανισμών για την υλοποίηση του ΕΣΠΑ
- Ανάγκη για την στελεχιακή και τεχνική υποστήριξη όλων των φορέων των επιφορτισμένων με την διοίκηση, διαχείριση, πιστοποίηση, έλεγχο και παρακολούθηση της υλοποίησης των προγραμμάτων της νέας προγραμματικής περιόδου
- Ανάγκη οριζόντιας και εξατομικευμένης υποστήριξης μεγάλων και μικρότερων δικαιούχων του ΕΣΠΑ για την αύξηση της Διοικητικής Ικανότητας και της Διαχειριστικής τους Επάρκειας με στόχο την αποτελεσματική διαχείριση και παρακολούθηση των συγχρηματοδοτούμενων δράσεων τους.

## **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΔΙΚΑΙΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ» (Π/Υ 1.629 εκατ. Ευρώ)**

Το πρόγραμμα δίκαιης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικά ουδέτερη στη Δυτική Μακεδονία και την ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης εστιάζει στην αναδιάρθρωση του παραγωγικού συστήματος, στην υποστήριξη του ανθρώπινου δυναμικού και των κοινοτήτων που πλήττονται από την απολιγνιτοποίηση, και στην άμβλυση των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον από την εξόρυξη και την παραγωγή ενέργειας από τον λιγνίτη, την υγεία και την ασφάλεια, καθώς και την πρόληψη της δημιουργίας νέων παραγόντων ρύπανσης.

Μια διακριτή κατηγορία επιλέξιμων περιοχών είναι τα νησιά (Βορείου Αιγαίου, Νοτίου Αιγαίου και Κρήτης), που καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες κυρίως από αυτόνομους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο το πετρέλαιο. Λόγω του πλήθους των νησιών και, συνεπώς, του κατακερματισμού των εν λόγω σταθμών, οι επιπτώσεις θα είναι περιορισμένες. Ωστόσο, η στοχευμένη και προγραμματισμένη μετάβαση σε κλιματική ουδετερότητα των νησιών αποτελεί ευκαιρία για την οικονομική τους διαφοροποίηση, προκειμένου να μην εξαρτώνται σχεδόν αποκλειστικά από τον μαζικό θερινό τουρισμό και την αγορά ακινήτων.

Οι βασικές προτεραιότητες και δράσεις του προγράμματος:

- Ενίσχυση και προώθηση επιχειρηματικότητας
- Αναπροσαρμογή χρήσεων γης - κυκλική οικονομία
- Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις μικρής κλίμακας - Ευφυείς κοινότητες
- Ενεργειακή μετάβαση - κλιματική ουδετερότητα
- Δίκαιη εργασιακή μετάβαση και ενδυνάμωση ανθρωπίνου κεφαλαίου

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΛΙΕΙΑΣ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ» (Π/Υ 455 εκατ. Ευρώ)

Το Πρόγραμμα Αλιείας, Υδατοκαλλιέργειας και Θάλασσας 2021-2027 (ΠΑΛΥΘ), αναπτύσσεται και χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Ταμείου Θάλασσας, Αλιείας και Υδατοκαλλιέργειας (ΕΤΘΑΥ), ακολουθώντας το θεσμικό πλαίσιο των «Κοινών Διατάξεων» Καν(ΕΕ)1380/2021, καθώς και της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΛΠ) Καν(ΕΕ)1380/2013, που έχει ως στόχο να διασφαλίσει ότι οι δραστηριότητες στους τομείς της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμες από περιβαλλοντική άποψη και υπόκεινται σε διαχείριση που είναι συμβατή με τους στόχους της επίτευξης οικονομικών και κοινωνικών οφελών, καθώς και οφελών στον τομέα της απασχόλησης.

Το Πρόγραμμα, εξυπηρετεί την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική της ΕΕ, καθώς και σειρά διεθνών και ευρωπαϊκών στρατηγικών και δεσμεύσεων, που θέτουν ευρύτερους στόχους για την βιώσιμη ανάπτυξη, τη βιοποικιλότητα, την πράσινη μετάβαση, και τη θαλάσσια διακυβέρνηση.

Όραμα του Προγράμματος είναι η : «Μετάβαση σε μια ανθεκτική, ανταγωνιστική και περιβαλλοντικά φιλική αλιεία και υδατοκαλλιέργεια, αρμονικά ενταγμένων στο πλαίσιο της κυκλικής και ενεργειακά αποδοτικής οικονομίας, με έμφαση στη γνώση, την καινοτομία και την αξιοποίηση της τεχνολογικής ανάπτυξης, και την ενδυνάμωση των τοπικών κοινωνιών ώστε να επωφελούνται από τις ευκαιρίες που προσφέρει η βιώσιμη γαλάζια οικονομία».



### 5.3.1.3 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Ο Συνολικός προϋπολογισμός για τα περιφερειακά προγράμματα ανέρχεται στα 8.066 εκατ. Ευρώ. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των πόρων.

Κατανομή πόρων 2021-2027 ανά Περιφερειακό Πρόγραμμα (εκατ. Ευρώ)	
Πρόγραμμα Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	639,1
Πρόγραμμα Κεντρικής Μακεδονίας	1.440,1
Πρόγραμμα Θεσσαλίας	553,9
Πρόγραμμα Ηπείρου	426,0
Πρόγραμμα Δυτικής Ελλάδας	628,4
Πρόγραμμα Δυτικής Μακεδονίας	394,1
Πρόγραμμα Στερεάς Ελλάδας	426,0
Πρόγραμμα Πελοποννήσου	410,1
Πρόγραμμα Ιονίων Νήσων	287,6
Πρόγραμμα Βορείου Αιγαίου	394,0
Πρόγραμμα Κρήτης	564,5
Πρόγραμμα Αττικής	1.617,0
Πρόγραμμα Νοτίου Αιγαίου	285,3

Εικόνα 17-Κατανομή πόρων 2021-2027 ανά Περιφερειακό Πρόγραμμα

#### Οι στρατηγικοί στόχοι και δράσεις χωρίζονται σε 5 βασικούς άξονες:

- Ενίσχυση και διαφοροποίηση της περιφερειακής οικονομίας μέσω της αξιοποίησης της έρευνας και της καινοτομίας
- Προώθηση της αειφορίας, της ορθολογικής και αποδοτικής διαχείρισης των φυσικών πόρων – Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής
- Ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και του ανθρώπινου δυναμικού
- Ενίσχυση της κινητικότητας
- Στήριξη της βιώσιμης και ολοκληρωμένης χωρικής ανάπτυξης

### 5.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΕΥΡΩΠΗ (2021-2027)

Ο Ορίζοντας Ευρώπη είναι το νέο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την έρευνα και την καινοτομία για την περίοδο 2021-2027, με προϋπολογισμό 95,5 δισ. ευρώ. Κεντρικός στόχος του Ορίζοντα – Ευρώπη (Ο-Ε) είναι η μεγιστοποίηση του επιστημονικού, οικονομικού και κοινωνικού αντίκτυπου των επενδύσεων της Ένωσης στην έρευνα και την καινοτομία. Το πρόγραμμα θα επιδιώξει την προσέλκυση επενδύσεων από τη βιομηχανία και τα κράτη μέλη και θα ενισχύσει την αλληλεπίδραση μεταξύ επιστήμης και κοινωνίας. Το Ειδικό Πρόγραμμα Ορίζοντα-Ευρώπη (ΟΕ) αποτελείται από τρεις πυλώνες και ένα οριζόντιο τμήμα που αλληλοεπιδρά με τους 3 πυλώνες και υποστηρίζει το σύνολο του προγράμματος.

- Άριστη Επιστήμη
- Παγκόσμιες προκλήσεις
- Ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας
- Καινοτόμος Ευρώπη(οριζόντιο τμήμα) Διεύρυνση της Συμμετοχής και Ενίσχυση του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας

#### 5.3.2.1 ΝΕΩΤΕΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΕΥΡΩΠΗ (2021-2027)

Η δομή και τα καινούργια στοιχεία του Ορίζοντα Ευρώπη βασίστηκαν στα συμπεράσματα από την ενδιάμεση αξιολόγηση του Ορίζοντα 2020.

Τα νέα στοιχεία του προγράμματος αφορούν κυρίως στην ίδρυση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας, στις Αποστολές, και στις Ευρωπαϊκές Συμπράξεις Ε&Κ, στην ενισχυμένη δέσμη μέτρων για τη γεφύρωση του χάσματος των επιδόσεων στην Ε&Κ και στην ενίσχυση των συνεργειών με τα υπόλοιπα προγράμματα και πολιτικές της Ένωσης σε προγραμματικό και επιχειρησιακό επίπεδο.

Στον σχεδιασμό του νέου προγράμματος πλαίσιο «Ορίζοντα Ευρώπη» υιοθετούνται οι παρακάτω παρεμβάσεις ως απάντηση στις ανάγκες που ανέδειξε η ενδιάμεση αξιολόγηση του «Ορίζοντα 2020»:

- Υποστήριξη της ρηξικέλευθης καινοτομίας με στόχο τη δημιουργία νέων αγορών
- Ενίσχυση της συμβολής της έρευνας και της καινοτομίας στην αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων
- Ενεργός συμμετοχή των πολιτών
- Συνεργασία με τρίτες χώρες για την από κοινού αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων
- Ενίσχυση της ανοικτής επιστήμης για την ελεύθερη διάχυση της παραγόμενης γνώσης
- Επαναπροσδιορισμός των συμπράξεων μεταξύ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της βιομηχανίας, της ακαδημαϊκής κοινότητας και λοιπών φορέων και των κρατών μελών
- Ενθάρρυνση και υποστήριξη της συμμετοχής οργανισμών από χώρες με χαμηλή επίδοση στην έρευνα και την καινοτομία

### 5.3.3ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ& ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ-ΕΛΛΑΔΑ 2.0

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0», φιλοδοξεί να οδηγήσει τη χώρα - οικονομία, κοινωνία και θεσμούς- σε μια νέα εποχή. Να πυροδοτήσει μια θεμελιώδη αλλαγή οικονομικού υποδείγματος προς ένα πιο εξωστρεφές, ανταγωνιστικό και πράσινο παραγωγικό μοντέλο, με πιο αποτελεσματικό και ψηφιοποιημένο κράτος, λιγότερο γραφειοκρατικό, με δραστικά

μειωμένη παραοικονομία, με φορολογικό σύστημα φιλικό προς την ανάπτυξη και με ένα ποιοτικό και αποτελεσματικό δίκτυο κοινωνικής προστασίας, προσβάσιμο σε όλους.

Το «Ελλάδα 2.0» είναι πλήρως εναρμονισμένο με τους στόχους της ΕΕ για ταχύτερη μετάβαση της ελληνικής οικονομίας προς ένα πράσινο και ψηφιακό μοντέλο ανάπτυξης υπερακοντίζοντας τους στόχους που θέτει ο κανονισμός του Ταμείου και επιτυγχάνοντας 38% και 22% μερίδιο στις αντίστοιχες δράσεις. Το «Ελλάδα 2.0» ικανοποιεί επίσης τις σχετικές ευρωπαϊκές συστάσεις για την χώρα μας, σε ό,τι αφορά τις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις και τις αναγκαίες για την έγκαιρη ολοκλήρωσή τους επενδύσεις, και προσθέτει ακόμη πιο φιλόδοξες μεταρρυθμίσεις, οι οποίες αποτελούν μέρος της στρατηγικής ατζέντας της Ελληνικής Κυβέρνησης, πολλές από τις οποίες περιλαμβάνονται και στην έκθεση της Επιτροπής Πισσαρίδη. Το «Ελλάδα 2.0» αποτελείται από τέσσερις πυλώνες: (1) Πράσινο, (2) Ψηφιακό, (3) Απασχόληση, δεξιότητες και κοινωνική συνοχή (υγεία, παιδεία, κοινωνική προστασία), (4) Ιδιωτικές επενδύσεις και οικονομικός και θεσμικός μετασχηματισμός. Για την υλοποίησή του η Ελλάδα ζητά το σύνολο των πόρων που μπορεί να λάβει στο πλαίσιο του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Δηλαδή 17,8 δισ. ευρώ επιδοτήσεις και 12,7 δισ ευρώ δάνεια.

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό σύνολο μεταρρυθμίσεων και επενδύσεων που διαρθρώνεται σε τέσσερις (4) Δέσμες προτάσεων που συνθέτουν δεκαοκτώ (18) επιμέρους Άξονες:

## **1. Πράσινη Μετάβαση**

- 1.1. Μετάβαση σε νέο ενεργειακό μοντέλο φιλικό στο περιβάλλον
- 1.2. Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και χωροταξική μεταρρύθμιση
- 1.3. Μετάβαση σε ένα πράσινο και βιώσιμο σύστημα μεταφορών
- 1.4. Αειφόρος χρήση των πόρων, ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και διατήρηση της βιοποικιλότητας

## **2. Ψηφιακός Μετασχηματισμός**

- 2.1. Συνδεσιμότητα για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις, το κράτος
- 2.2. Ψηφιακός μετασχηματισμός του κράτους
- 2.3. Ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων

## **3. Απασχόληση, Δεξιότητες, Κοινωνική Συνοχή**

- 3.1. Αύξηση των θέσεων εργασίας και προώθηση της συμμετοχής στην αγορά εργασίας
- 3.2. Ενίσχυση των ψηφιακών δυνατοτήτων της εκπαίδευσης και εκσυγχρονισμός της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης
- 3.3. Ενίσχυση της προσβασιμότητας, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του συστήματος υγείας

3.4. Αύξηση της πρόσβασης σε αποτελεσματικές και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνικές πολιτικές

#### 4. Ιδιωτικές επενδύσεις και θεσμικός μετασχηματισμός

4.1. Φορολογικά εργαλεία πιο φιλικά για την ανάπτυξη και βελτίωση της φορολογικής διοίκησης

4.2. Εκσυγχρονισμός της δημόσιας διοίκησης

4.3. Βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος δικαιοσύνης

4.4. Ενίσχυση του χρηματοπιστωτικού τομέα και των κεφαλαιαγορών

4.5. Προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας

4.6. Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της ανθεκτικότητας κύριων κλάδων οικονομίας της χώρας

4.7. Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και προώθηση ιδιωτικών επενδύσεων και εξαγωγών

Πυλώνες	Προϋπολογισμός Ταμείου Ανάκαμψης (σε εκ. €)	Συνολικοί Επενδυτικοί Πόροι που Κινητοποιούνται (σε εκ. €)
1. Πράσινη Μετάβαση	6.026	10.395
2. Ψηφιακή Μετάβαση	2.136	2.236
3. Απασχόληση, Δεξιότητες, Κοινωνική Συνοχή (Υγεία, Παιδεία, Κοινωνική Προστασία)	5.208	5.310
4. Ιδιωτικές επενδύσεις και μετασχηματισμός της οικονομίας	4.821	7.806
<b>Άθροισμα από Επιδοτήσεις</b>	<b>18.191</b>	<b>25.748</b>
<b>Δάνεια</b>	<b>12.728</b>	<b>31.819</b>
<b>Συνολικοί Επενδυτικοί Πόροι</b>	<b>30.919</b>	<b>57.567</b>

Εικόνα 18-Προϋπολογισμός

## 5.3.4ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

### 5.3.4.1 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

#### 5.3.4.1.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ»

##### Στόχοι:

Ειδικότερα οι στόχοι του προγράμματος είναι οι εξής:

- η βελτίωση και ο εκσυγχρονισμός των βασικών υποδομών των ΟΤΑ α΄ και β΄ βαθμού των Συνδέσμων Δήμων και των νομικών προσώπων των ΟΤΑ, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ασφάλεια και ποιότητα ζωής των πολιτών,
- η επανεκκίνηση της κοινωνικής και οικονομικής ζωής, η εξομάλυνση των συνεπειών της κρίσης εξαιτίας του κορωνοϊού, η προστασία της δημόσιας υγείας και η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και της τοπικής οικονομίας,
- η εκτέλεση δράσεων και πρωτοβουλιών κοινωνικής συνοχής και αλληλεγγύης και ειδικότερα η στήριξη των δομών παροχής κοινωνικών υπηρεσιών της τοπικής αυτοδιοίκησης
- η εισαγωγή τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στη σχέση της τοπικής αυτοδιοίκησης με τον πολίτη με στόχο την εμπέδωση της έννοιας του ψηφιακού πολιτισμού
- η ενίσχυση της ανταπόκρισης της διοίκησης στους τομείς αρμοδιότητας της τοπικής αυτοδιοίκησης με τη συνεχή ενσωμάτωση νέων αναγκών και απαιτήσεων και ο εκσυγχρονισμός του θεσμού της πολιτικής προστασίας σε τοπικό επίπεδο.

Προϋπολογισμός :2.500.000.000 ευρώ (χρήματα τα οποία προέρχονται από δανεισμό από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων καθώς και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Ε.Π.))

#### 5.3.4.1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ»

##### Χρηματοδοτούμενες δράσεις :

α)Τοπική ανάπτυξη και η προστασία περιβάλλοντος – περιλαμβάνονται παρεμβάσεις όπως:

- Κατασκευή, βελτίωση και συντήρηση έργων, τεχνικών υποδομών, προστασίας του περιβάλλοντος, αναβάθμισης της ποιότητας ζωής
- Χρηματοδότηση μελετών των ανωτέρω
- Προμήθεια μηχανολογικού εξοπλισμού και μηχανημάτων.

β) Κοινωνικές και πολιτιστικές υποδομές και δραστηριότητες των δήμων – περιλαμβάνονται παρεμβάσεις όπως:

- Κατασκευή, βελτίωση και συντήρηση διοικητικών, κοινωνικών, αθλητικών και πολιτιστικών υποδομών
- Χρηματοδότηση μελετών των ανωτέρω

**Προϋπολογισμός : 300.000.000 €**

#### 5.3.4.2 ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

##### 5.3.4.2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ 2023 - 2024»

###### **Στόχοι :**

Το Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα «ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ» ενισχύει έργα, δράσεις και άλλες παρεμβάσεις που στοχεύουν στην περιβαλλοντική αναβάθμιση των πόλεων, στην πολεοδομική αποκατάσταση και εξισορρόπηση της επιβάρυνσης που προκαλείται από τη διατήρηση αυθαίρετων κατασκευών, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα οικονομικούς και κοινωνικούς στόχους

**Προϋπολογισμός :** 35.195.199,88 €

##### 5.3.4.2.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE 2023»

**Στόχοι :** Το Πρόγραμμα LIFE αποτελεί το χρηματοδοτικό μέσο της ΕΕ για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Εφαρμόζεται από το 1992 και έκτοτε έχει συγχρηματοδοτήσει περισσότερα από 5.500 έργα σε ολόκληρη την ΕΕ και τρίτες χώρες, κινητοποιώντας περισσότερα από 12 δισ. ευρώ και συνεισφέροντας περισσότερα από 5 δισ. ευρώ στην προστασία του περιβάλλοντος και του κλίματος. Το πρόγραμμα LIFE συμβάλλει πλήρως στην επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας

###### **Καλύπτονται τα ακόλουθα προγράμματα:**

- Φύση και βιοποικιλότητα
- Κυκλική οικονομία και ποιότητα ζωής
- Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- Μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας

**Προϋπολογισμός :** 5,4δισ €

5.3.4.2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Χρηματοδότηση έργων και δράσεων για την ανάπτυξη βιώσιμων οικονομικών δραστηριοτήτων χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος στις Π.Ε. Κοζάνης, Φλώρινας και στον Δήμο Μεγαλόπολης της Π.Ε Αρκαδίας»

**Χρηματοδοτούμενες δράσεις :** Οι χρηματοδοτούμενες δράσεις και τα έργα θα εντάσσονται στους παρακάτω άξονες προτεραιότητας του Προγράμματος:

- Αειφόρος Ενέργεια και Κλίμα
- Κυκλική Οικονομία
- Ενεργειακές Κοινότητες
- Πρόγραμμα Στήριξης και Ενίσχυσης Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων
- Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια
- Μείωση ενεργειακού αποτυπώματος (Μέτρο 1, Μέτρο 2, Μέτρο 3)
- Πράσινος μετασχηματισμός περιοχών ΔΑΜ
- Προώθηση καινοτομίας και ενίσχυση παραγωγικού μετασχηματισμού επιχειρήσεων

**Προϋπολογισμός :** 60.671.543,13 €

### 5.3.4.3 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΕΝ)

#### 5.3.4.3.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΗΛΕΚΤΡΑ»

**Στόχοι :**Βασικός στόχος του Προγράμματος «ΗΛΕΚΤΡΑ» είναι η προώθηση του υποδειγματικού ρόλου του Δημοσίου στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων του, η συμβολή του στην επίτευξη του εθνικού ενδεικτικού στόχου ενεργειακής απόδοσης και παράλληλα η ικανοποίηση του στόχου της ετήσιας ενεργειακής ανακαίνισης του συνολικού εμβαδού της θερμικής ζώνης των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης, που αποτελεί το 3% του συνολικού εμβαδού και την προώθηση του υποδειγματικού ρόλου του δημοσίου.

**Σκοπός :**

Σκοπός του Προγράμματος είναι η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος που ανήκει στην ιδιοκτησία των φορέων της Γενικής Κυβέρνησης με παρεμβάσεις που αφορούν ενδεικτικά στο κέλυφος του κτιρίου, στα διάφορα συστήματα Ηλεκτρο-Μηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων και παρεμβάσεις που αποδεδειγμένα συμβάλουν στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, συμπεριλαμβανομένης της στατικής ενίσχυσης, όπου απαιτείται.

**Προϋπολογισμός :** 670.000.000 €

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Πρότυπα και Τυποποίηση Έξυπνων Πόλεων

Οι στόχοι των Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για τη βιώσιμη ανάπτυξη που υιοθετήθηκαν στην “The 2030 Agenda for Sustainable Development”, στη Νέα Υόρκη τον Σεπτέμβριο του 2015, δημιουργούν υποχρεώσεις για την αποτελεσματική και αποδοτική χρήση των πόρων για κράτη, επιχειρήσεις και πόλεις. Για να είναι οι πόλεις οικονομικά βιώσιμες αλλά και να βελτιώσουν τη ζωή των πολιτών τους, πολλές είναι οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν στους τομείς των μεταφορών και των υπηρεσιών υγείας, της διαχείριση ενέργειας και της διασφάλισης της προσβασιμότητας και της κινητικότητας λόγω της ταχείας γήρανσης των πληθυσμών. Τα διεθνή πρότυπα παρέχουν στις πόλεις καθοδήγηση και προσφέρουν λύσεις σε τεχνικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο καθώς επίσης και σε θέματα ασφαλείας που επηρεάζουν τις υπηρεσίες, τις υποδομές και την ποιότητα ζωής των πολιτών.

Η προτυποποίηση συνιστά τη χρήση μεθοδολογιών, διαδικασιών, εργαλείων και τεχνικών, που ορίζονται σε υψηλότερο επίπεδο από αυτό ενός μεμονωμένου έργου ή προϊόντος. Τα πρότυπα που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της προτυποποίησης περιλαμβάνουν έγγραφα προδιαγραφών, κανόνες και οδηγίες για την ανάπτυξη προϊόντων και διεργασιών, ενώ επιτυγχάνουν τεχνολογική «σύγκλιση» μεταξύ διαφορετικών βιομηχανικών κλάδων. Η προτυποποίηση για τις έξυπνες πόλεις δεν επιχειρεί να ελέγξει ή να περιορίσει την παραγωγή σχετικής καινοτομίας, αλλά να προσδιορίσει τις απαιτήσεις για τη διαλειτουργικότητα των επιμέρους λύσεων, καθώς και τη διασύνδεσή τους στο εύρος μιας πόλης.

Διεθνώς, αναπτύσσονται καλές πρακτικές και πρότυπα για έξυπνες-βιώσιμες πόλεις όπως τα πρότυπα

α) ISO 37120: 2014, Δείκτες επιδόσεων για τις υπηρεσίες και την ποιότητα ζωής στις πόλεις, και

β) ISO 37101:2016, Απαιτήσεις συστήματος διαχείρισης για τη βιώσιμη ανάπτυξη κοινοτήτων

Συνοπτικά παρακάτω παρουσιάζεται η ανάπτυξη ορισμένων προτύπων σε ευρωπαϊκό, διεθνές και εθνικό επίπεδο:

StandardizationBody	Standard
International Standards Organization (ISO)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ISO 37100:2016, Sustainable cities and communities – Vocabulary</li><li>2. ISO 37120:2014, Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life</li><li>3. ISO/TR 37121:2017, Sustainable development in communities -- Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities</li><li>4. ISO/TR 37150:2014, Smart community infrastructures — Review of existing activities relevant to metrics</li></ol>



	<p>5. ISO/TS 37151:2015, Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics</p> <p>6. ISO/CD 37153:2017, Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement</p>
International Telecommunications Union (ITU)	<p>1. Smart Sustainable Cities</p> <p>2. IoT and its applications including smart cities and communities (SC&amp;C)</p> <p>ITU-TY.4901/L.1601</p> <p>ITU-TY.4902/L.1602</p> <p>ITU-TY.4903/L.1603</p>
International Electrotechnical Commission (IEC) <sup>2</sup>	1. Systems Evaluation Group (SEG) on Smart Cities

HIEC, η ISO και η ITU προχώρησαν σε μια συνεργασία για τον συντονισμό της διεθνούς τυποποίησης για έξυπνες πόλεις. Οι παραπάνω τρεις φορείς προτύπων μπορούν να προσφέρουν παγκόσμιες λύσεις στις πόλεις και τους πολίτες τους, αρκετά ευέλικτες ώστε να είναι προσαρμόσιμες σε όλα τα περιβάλλοντα και τις ανάγκες των πόλεων και των κοινοτήτων.

Όσον αφορά την Ελλάδα, δημιουργείται μια Ειδική ομάδα εργασίας «Βιώσιμες και Έξυπνες Πόλεις» για την παρακολούθηση και συμμετοχή του ΕΛΟΤ στα σχετικά ευρωπαϊκά και διεθνή σχετικά όργανα τυποποίησης και την ανάπτυξη και καθιέρωση εθνικού προτύπου για βιώσιμες και έξυπνες πόλεις, με την ενσωμάτωση διεθνών προτύπων και πρακτικών.

Ειδικότερα η ανάπτυξη και καθιέρωση εθνικών προτύπων για την αντιμετώπιση των σημερινών και αυριανών προκλήσεων από τις έξυπνες πόλεις μπορεί να περιλαμβάνει:

α) την ανάπτυξη μοντέλων μέτρησης της επίδοσης των πόλεων, βασισμένα σε αντίστοιχα διεθνή μοντέλα, αλλά και προσαρμοσμένα στα εθνικά δεδομένα,

β) προκειμένου να υπάρχει κοινό εθνικό πλαίσιο αναφοράς, την εκπόνηση προτύπων διαχείρισης της βιωσιμότητας των έξυπνων πόλεων για λειτουργίες, υποδομές και υπηρεσίες, αλλά και για την ομαλή συμβίωση με τα αστικά και περιφερειακά οικοσυστήματα. Με σκοπό την τυποποίηση των λύσεων και της μεθοδολογίας υλοποίησης, τη μεταφορά τεχνογνωσίας, τη συγκριτική αξιολόγηση, τις συμπράξεις δήμων μεταξύ τους και με φορείς τεχνογνωσίας και επιχειρήσεις, τη δημιουργία συμπράξεων και δικτύων, την αξιολόγηση σχετικών προγραμμάτων και τη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών από Δήμους και κοινότητες,

γ) τη διαβούλευση με συντελεστές και αποδέκτες των προϊόντων και υπηρεσιών των πόλεων, την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών αναφορικά με την εφαρμογή των προτύπων με στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας, της βιωσιμότητας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής,

δ) τη συλλογή, ανάλυση, επεξεργασία δεδομένων για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και την ανάπτυξη σχετικών προτύπων διαλειτουργικότητας και ασφάλειας δεδομένων.

ε) τη μελέτη των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δημιουργία έξυπνων, ανθεκτικών και χωρίς αποκλεισμούς πόλεων.

στ) την ανάπτυξη οδηγών εφαρμογής σχετικών διεθνών πρακτικών, και ενδεχομένως,

ζ) την εξασφάλιση πηγών χρηματοδότησης των παραπάνω ενεργειών π.χ. από υφιστάμενα εθνικά ή ευρωπαϊκά προγράμματα.

#### Ενδιαφερόμενα Μέρηγια έξυπνες πόλεις

Ενδιαφερόμενα μέρη	Ενδιαφέρον
Δημόσια Διοίκηση και Τοπική Αυτοδιοίκηση	Καθορισμός εθνικών στόχων βιώσιμης ανάπτυξης/2030
<u>Πάροχοι/δίκτυα</u> α) ενέργειας β) νερού γ) αποχέτευσης δ) διαχείριση στερεών αποβλήτων ε) μεταφορών στ) πυροσβεστικής και αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών ζ) τηλεπικοινωνιών η) Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και η) γνώσης /καινοτομίας θ) άλλων προηγμένων τεχνολογιών/τεχνολογιών αιχμής	Εντοπισμός αναγκών πόλεων/πολιτών/επιχειρήσεων  Σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες μεγαλύτερων, μικρών ή νησιωτικών δήμων και κοινοτήτων.  Αποτύπωση επιδόσεων και Βελτίωση επιδόσεων
Επιχειρήσεις και επενδυτές	Επιχειρηματικότητα/νεοφυείς επιχειρήσεις/δικτύωση υφιστάμενων και νέων επιχειρήσεων για αξιοποίηση δεδομένων, γνώσης και τεχνολογίας
Πολίτες, κοινωνικές οργανώσεις	Ασφάλεια και ποιότητα ζωής

Από τις εργασίες της επιτροπής αναμένονται τα παρακάτω αποτελέσματα και οφέλη:

α) μοντέλο με δείκτες μέτρησης της βιωσιμότητας των ελληνικών πόλεων.

β) κοινά αποδεκτές καλές πρακτικές, μεθοδολογίας, τεχνολογίας.

γ) πλαίσιο βιωσιμότητας και αξιοποίησης τεχνολογικών λύσεων για έξυπνες πόλεις, οδηγοί, πρότυπα και άλλα έγγραφα.

δ) δίκτυο έξυπνων, ανθεκτικών, ανοικτών και βιώσιμων πόλεων.

ε) αυξημένος βαθμός ευαισθητοποίησης και επίγνωσης των πολιτών σε θέματα βιωσιμότητας των πόλεων, ανθεκτικότητας, προσβασιμότητας και μη διακρίσεων.

Από τις εργασίες της επιτροπής αναμένεται η συνδρομή με εμπειρογνωμοσύνη σχετικά με τη χάραξη της εθνικής στρατηγικής για την αειφορικότητα και βιωσιμότητα των πόλεων, καθώς και η εθνική εκπροσώπηση στα διεθνή δίκτυα φορέων προτυποποίησης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. Μελέτη περίπτωσης Ασπροπύργου

### 7.1 Γεωγραφική θέση της πόλης

Ο Ασπρόπυργος βρίσκεται γύρω στα 20 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Αθήνας και 3 χιλιόμετρα ανατολικά της Ελευσίνας. Ο δήμος Ασπροπύργου ανήκει στον νομό Αττικής. Εκτείνεται από τις νοτιοδυτικές πλαγιές της Πάρνηθας στα βόρεια έως τον κόλπο της Ελευσίνας στα νότια. Πρόκειται για μία σχετικά μακρόστενη έκταση, που δυτικά συνορεύει με τον Δήμο Ελευσίνας και την Κοινότητα Μαγούλας, ανατολικά με τους Δήμους Ζεφυρίου και Φυλής και νοτιοανατολικά με τον Δήμο Χαϊδαρίου. Τα βόρεια όρια του δήμου προσδιορίζονται από τον ορεινό όγκο της Πάρνηθας, ενώ τα νότια από τη θάλασσα. Το βορειοανατολικό τμήμα του δήμου καταλαμβάνεται από τους ορεινούς όγκους της Πάρνηθας. Ορεινός είναι και ο χαρακτήρας του νοτιοανατολικού τμήματος του Ασπροπύργου, στα σύνορα με το Χαϊδάρειο, όπου εκτείνεται το βραχώδες Ποικίλο όρος, ο βόρειος όγκος του Αιγάλεω. Η υπόλοιπη έκταση του δήμου Ασπροπύργου είναι πεδινή· πρόκειται για την εύφορη πεδιάδα του Θριάσιου πεδίου. Η πόλη του Ασπροπύργου εντοπίζεται στα νοτιοδυτικά, γύρω στο 1,5 χιλιόμετρο βόρεια της ακτής. Εκτός από τον κεντρικό αστικό πυρήνα (συνοικία Ασπροπύργου), υπάρχουν και οι συνοικίες Γκορυτσά στα βορειοδυτικά, Άνω Φούσα, Κάτω Φούσα, Ρουπάκι στα βόρεια και Νεόκτιστα στα νοτιοανατολικά. Στην παράκτια ζώνη, νότια της συνοικίας Ασπροπύργου, βρίσκεται η συνοικία Λαιμός-Λουζιτάνια και η παραλία. Η τελευταία απλώνεται προς δυτικά μέχρι τη «Χαλυβουργική», που εντάσσεται στον όμορο Δήμο Ελευσίνας. Βόρεια της βιομηχανίας αυτής εκτείνεται το αεροδρόμιο Ελευσίνας, που αποτελεί και το όριο μεταξύ των Δήμων Ασπροπύργου και Ελευσίνας. Στα ανατολικά, η παράκτια ζώνη του Ασπροπύργου φθάνει έως τη λίμνη Κουμουνδούρου, που κατά την αρχαιότητα ήταν γνωστή με το όνομα «Ρειτός».

Η Εθνική οδός Αθηνών-Κορίνθου, με κατεύθυνση ανατολικά προς τα δυτικά, διατρέχει το νότιο παραθαλάσσιο τμήμα του δήμου Ασπροπύργου. Σε γενικές γραμμές, ακολουθεί την πορεία της αρχαίας Ιεράς οδού, που ξεκινούσε από τον Κεραμεικό των Αθηνών και κατέληγε στο ιερό της Ελευσίνας. Στα βόρεια της πόλης του Ασπροπύργου και μεταξύ των συνοικιών Άνω Φούσα και Ρουπάκι περνάει η Αττική οδός, που διασχίζει τον δήμο με κατεύθυνση ανατολικά προς τα δυτικά, από τα Άνω Λιόσια προς τη Μάνδρα. Νοτιότερα, και σχεδόν παράλληλα με την Αττική οδό, διέρχεται ο προαστιακός σιδηρόδρομος, που συνδέει την Αθήνα με την Κόρινθο.

Με εξαίρεση την παραλία, η παράκτια ζώνη του δήμου Ασπροπύργου καταλαμβάνεται από εκτεταμένες βιομηχανικές μονάδες, που εγκαταστάθηκαν στην περιοχή ως επί το πλείστον κατά τις δεκαετίες 1950 και 1960. Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι τα «Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου» και τα «Τσιμέντα Χάλυψ». Η εγκατάσταση μικρών και μεγάλων εργοστασίων στον Ασπρόπυργο άλλαξε δραστικά τη φυσιογνωμία της περιοχής, που από κατεχοχίν αγροτική μετατράπηκε σε βιομηχανική.

Ο Ασπρόπυργος είναι μια πόλη, της οποίας η στρατηγική θέση έχει προσελκύσει πληθώρα επενδύσεων οι οποίες θα μετατρέψουν την περιοχή σε ένα τεράστιο κόμβο logistics που θα συμβάλει στη δημιουργία χιλιάδων θέσεων εργασίας και θα αξιοποιεί τις δυνατότητες της προβλήτας, του τρένου και του αυτοκινήτου. Τα έργα αυτά θα αναβαθμίσουν την περιοχή και θα συμβάλλουν και στην άνοδο της θέσης της χώρας ως προς τη σημασία της στη παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα.

Επίσης όμως ο Ασπρόπυργος είναι μια πόλη που φιλοξενεί το 40% της βαριάς βιομηχανίας όλης της χώρας και αντιμετωπίζει τεράστιο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Μεγάλο μερίδιο ευθύνης στη περιβαλλοντολογική κρίση που αντιμετωπίζουν οι περιοχές του θριασίου πεδίου, έχει ο ΧΥΤΑ της Φυλής (ο μεγαλύτερος της Ευρώπης).

## 7.2 Πληθυσμιακή εξέλιξη

Η κοινωνία του Ασπροπύργου έχει πολυπολιτισμικό χαρακτήρα, ο οποίος είναι αποτέλεσμα της βιομηχανικής ανάπτυξης της περιοχής, σε συνδυασμό με τα κύματα εσωτερικής και εξωτερικής μετανάστευσης των τελευταίων δεκαετιών. Χαρακτηριστική είναι και η μεγάλη αύξηση του πληθυσμού, που ακολούθησε τη μεταναστευτική κίνηση ως φυσική συνέπεια. Κατά την απογραφή του 1981, ο δήμος αριθμούσε 12.541 κατοίκους. Δέκα χρόνια αργότερα, ο πληθυσμός ανήλθε στους 15.034, ενώ το 2001 καταμετρήθηκαν 27.741 δημότες. Η πλειονότητα αυτών απασχολείται στη βιομηχανία και στον τομέα παροχής υπηρεσιών, ενώ οι αγρότες δεν ξεπερνούν πλέον το 10%. Οι παλαιότεροι κάτοικοι του Ασπροπύργου διαβιούν στην κυρίως πόλη, ενώ στην παραλία έχουν εγκατασταθεί Αρκάδες, που ήρθαν να δουλέψουν στα «Τσιμέντα Χάλυψ» κατά τη δεκαετία του 1930. Στην Γκορτυσά και Άνω και Κάτω Φούσα ζουν επαναπατρισθέντες Πόντιοι, όπως και στη Νέα Ζωή και στις συνοικίες Νεόκτιστα και Ρουπάκι εργατοτεχνικό προσωπικό από διάφορες περιοχές της Ελλάδας.

## 7.3 Ενεργειακή φτώχεια στον Δήμο Ασπροπύργου

Στη συγκεκριμένη ενότητα γίνεται μια προσπάθεια αποτίμησης των στοιχείων με σκοπό να εντοπίσουμε κατά πόσο ο Δήμος αντιμετωπίζει προκλήσεις που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια και σε τι βαθμό.

Λαμβάνοντας υπόψη :

- Τον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας ότι : «ένα νοικοκυριό θεωρείται ότι είναι ενεργειακά φτωχό, εάν χρειάζεται να ξοδεύει περισσότερο από το 10% του εισοδήματός του σε υπηρεσίες ενέργειας για να διατηρεί ένα κατάλληλο επίπεδο θέρμανσης στο σπίτι του». Σε συνδυασμό με τον πιο σύγχρονο ορισμό, ο οποίος βασίζεται στο ελάχιστο εισόδημα, ως τη σημαντικότερη προσέγγιση, παρουσιάζοντας μικτά κριτήρια εισοδήματος και λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, ώστε να εντοπισθούν τα νοικοκυριά που αντιμετωπίζουν πρόβλημα αν, έχουν ενεργειακό κόστος που είναι πάνω από το μέσο όρο ή που ξοδεύουν για ενέργεια ποσό που θα τους αφήσει υπόλοιπο εισοδήματος χαμηλότερο από το επίσημο επίπεδο φτώχειας.
- Τα δεδομένα ετήσιας ηλεκτρικής κατανάλωσης ανά ΤΚ σύμφωνα με τον ΔΕΔΗΕ
- Τα δεδομένα ετήσιου δηλωθέντος εισοδήματος ανά ΤΚ σύμφωνα με την Γενική Γραμματεία Εσόδων

Γίνονται οι εξής παραδοχές :

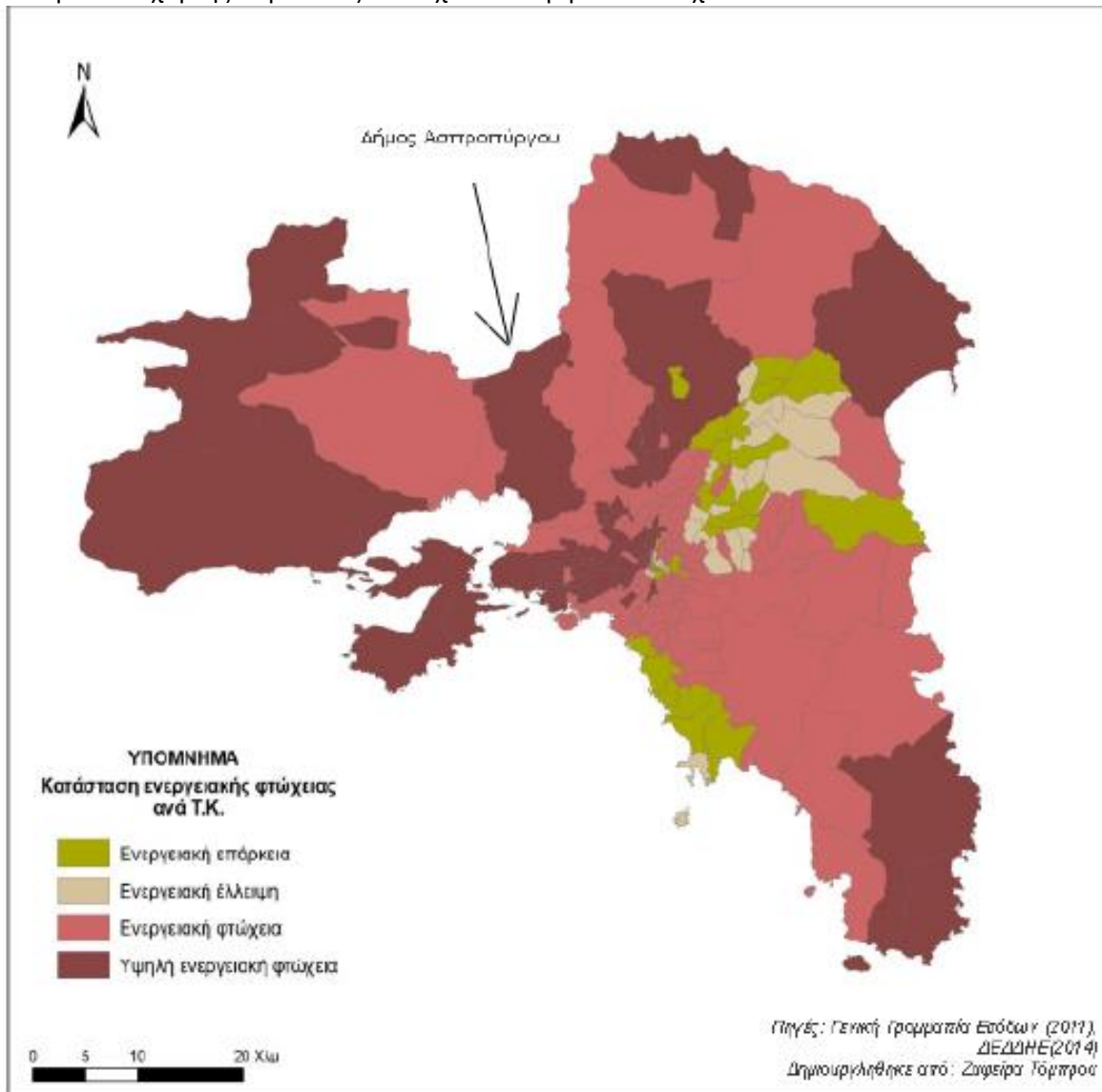
1. Η απαιτούμενη ηλεκτρική ενεργειακή κατανάλωση στην Περιφέρεια Αττικής, κυμαίνεται στην μέση τιμή 70926331,47 kWh και χαρακτηρίζεται ως μέση. Η πολύ μικρή κατανάλωση είναι από 0 – 30000000 kWh, η μικρή από 30000001 - 69999999 kWh, η μεγάλη από 79999999 – 100000000 kWh και η πολύ μεγάλη από 100000000 kWh και πάνω. Ο Δήμος Ασπροπύργου βρίσκεται στην ανώτερη κλίμακα ως προς την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

2. Το μέσο οικογενειακό ετήσιο εισόδημα στην Περιφέρεια Αττικής είναι 26036,54€ και ορίζονται ως μικρά εισοδήματα από 16000 – 20000€, μικρομεσαία από 20001 – 26000€, υψηλά μεσαία από 270001 - 30000€, υψηλά 30001 - 50000€ και πολύ υψηλά από 50000€ και πάνω. Ο Δήμος Ασπροπύργου βρίσκεται στη χαμηλότερη κλίμακα.

Συνεκτιμώντας τα παραπάνω, ο Δήμος Ασπροπύργου βρίσκεται στο φάσμα της υψηλής ενεργειακής φτώχειας καθώς έχει μικρά οικογενειακά εισοδήματα με μεγάλες καταναλώσεις ηλεκτρικής

ενέργειας. Ο Δήμος Ασπροπύργου λοιπόν, είτε καλύπτει τις απαιτούμενες ενεργειακές ανάγκες, ξεδεύοντας όμως πάνω από το 10% ετησίως από τοσυνολικό ετήσιο εισόδημα, είτε δεν καλύπτει πλήρως (είτε κατά χρήση, είτε κατά ποσοστό) τις απαιτούμενες ενεργειακές του ανάγκες.

Ο παρακάτω χάρτης παρουσιάζει τα σχετικά συγκριτικά στοιχεία.



Εικόνα 19-Χάρτης ενεργειακής φτώχειας Νομού Αττικής

Η παραπάνω ανάλυση δεν είναι πλήρης ως προς την ακριβή αποτίμηση του μεγέθους τωνπροκλήσεων της ενεργειακής φτώχειας στον Δήμο Ασπροπύργου καθώς βασίζεται σεπολλαπλές παραδοχές και λαμβάνει κυρίως υπόψη στοιχεία που αφορούν στηνκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ταυτόχρονα οι σχετικοί ορισμοί και τα κριτήρια είναιακόμη υπό διαμόρφωση σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο.

#### 7.4 Πίνακας συσχέτισης δράσεων έξυπνης πόλης του Δήμου Ασπροπύργου σε σχέση με τα πρότυπα

Ο Ασπροπύργος είναι μια πόλη, της οποίας η στρατηγική θέση έχει προσελκύσει πληθώρα επενδύσεων οι οποίες θα μετατρέψουν την περιοχή σε ένα τεράστιο κόμβο logistics που θα συμβάλει στη δημιουργία χιλιάδων θέσεων εργασίας και θα αξιοποιεί τις δυνατότητες της προβλήτας, του τρένου και του αυτοκινήτου. Τα έργα αυτά πέρα ότι θα αναβαθμίσουν την περιοχή, συμβάλλουν και στην άνοδο της θέσης της χώρας ως προς τη σημασία της στη παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα. Επίσης όμως ο Ασπροπύργος είναι μια πόλη που φιλοξενείτο 40% της βαριάς βιομηχανίας όλης της χώρας και αντιμετωπίζει τεράστιο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Είναι λοιπόν σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα δυνατά χαρακτηριστικά, τα προβλήματα, οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες που χαρακτηρίζουν την περιοχή, για την ανάπτυξη μιας «έξυπνης» αστικής ταυτότητας.

Προσπαθώντας λοιπόν να αξιολογήσουμε την προσπάθεια του Δήμου προς την μετάβαση της πόλης σε «έξυπνη πόλη» δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας στον οποίο παρατηρούμε σε ποιους από τους 6 βασικούς άξονες των δράσεων των έξυπνων πόλεων έχουν γίνει κάποιες ενέργειες καθώς και το πλήθος αυτών:

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΗΜΟΥ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	ΔΡΑΣΗ	ΔΑΠΑΝΕΣ (ΕΤΩΝ 2021-2023)
C1	ΕΞΥΠΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ			
		ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ			
		ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ			
		ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΜΕ ΔΙΕΘΝ. ΑΓΟΡΕΣ			
C2	ΕΞΥΠΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	x	Περιβαλλοντική αναβάθμιση δημοτικών χώρων	1.899.996,20 €
				Δενδροφυτεύσεις σε διάφορες περιοχές της πόλης	354.269,24 €
		ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	x	Εκπόνηση σχεδίου μείωσης εκπομπών στο δήμο Ασπροπύργου σύμφωνα με τον Εθνικό κλιματικό νόμο 4936/2022 (ΦΕΚ Α'105)	36.952,00 €
				Προμήθεια αναλυτή μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων (PM10-FH621R)	24.552,00€
				Συντήρηση σταθμών μέτρησης ρύπων	~7.500€/ΕΤΟΣ

		ΒΙΩΣΙΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ	x	Διαχείριση και αξιοποίηση με ανακύκλωση αποβλήτων, εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων	3.334.072,32 €
				Ανάπτυξη συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε πάρκα και κοινόχρηστους χώρους	1.595.136,00 €
				Υπηρεσίες ενεργειακής αναβάθμισης-αυτοματοποίησης συστημάτων ηλεκτροφωτισμού κοινοχρήστων χώρων (οδοφωτισμός)	2.230.851,74 €
		ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ			
		ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΤΙΡΙΑ	x	Μελέτες για εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα δημοτικά κτίρια	24.250,00 €
C3	ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ			
		ΥΠΑΡΞΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ.			
		ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΗΜΟΥ	x	Ψηφιακός Μετασχηματισμού του Δήμου Ασπροπύργου	789.690,00 €
		ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ			
C4	ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΔΡΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
		ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ			
		ΑΤΟΜΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ			
		ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
C5	ΕΞΥΠΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ			
		ΤΟΠΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	x	Προμήθεια ηλεκτρικών οχημάτων	730.667,50 €
				Βιώσιμη μικροκινητικότητα μέσω συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων	247.749,52 €
		ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΔΟΜΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ			
ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	x	Εκπόνηση σχεδίου Αστικής Προσβασιμότητας (ΣΑΠ) στο δήμο Ασπροπύργου	48.980,00 €		



				Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων Δήμου Ασπροπύργου	730.667,50 €
		ΔΗΜΟΣΙΑ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΜΜΜ			
C6	ΕΞΥΠΝΟΣ ΑΝΘΡΩΠΟΣ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ			
		ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ			
		ΤΑΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ	x	Διεξαγωγή διαλέξεων με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών για τις «έξυπνες πόλεις»	-

### 7.5 Προτάσεις για έναν «Εξυπνο Ασπρόπυργο»

Είναι γεγονός ότι κάτω από την ομπρέλα της έξυπνης πόλης εντάσσονται όλες οι καινοτόμες πρωτοβουλίες που θα ήθελε κάποιος δήμος να αναλάβει και να χρηματοδοτήσει με κοινοτικά κονδύλια. Η συγκρότηση όμως μίας τέτοιας πρότασης, με ολοκληρωμένα χαρακτηριστικά, είναι αρκετά περίπλοκη, και για τα λόγια αυτό, οι δήμοι θα πρέπει να ακολουθούν ένα γενικότερο σχεδιασμό και οι όποιες πρωτοβουλίες να μην είναι αποσπασματικές.

Βασικές κατευθύνσεις για μια βιώσιμη έξυπνη πόλη:

- Δομημένη σε επίπεδα
- Βασίζεται στη διαλειτουργικότητα
- Είναι επεκτάσιμη
- Είναι ευέλικτη
- Είναι ανεκτική σε σφάλματα
- Παρέχει κατάλληλη διαθεσιμότητα, ανθεκτικότητα και εργαλεία
- διαχείρισης
- Βασίζεται σε πρότυπα
- Είναι ανεξάρτητη από τεχνολογίες και προμηθευτές

Όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3 υπάρχουν χρηματοδοτήσεις που αφορούν τις έξυπνες πόλεις. Άρα ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι τέτοιος που να μπορεί σχετικά εύκολα να προσαρμοστεί στις προδιαγραφές της κάθε πρόσκλησης. Επειδή οι έξυπνες πόλεις περιλαμβάνουν πολυτομεακές – ολοκληρωμένες προτάσεις, ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι σε τέτοιο βαθμό ευέλικτος, ώστε να μπορούν να «σπάσουν» και σε επιμέρους ειδικές προσκλήσεις.

Επιπλέον, για τη συγκρότηση μίας πρότασης έξυπνης πόλης, βασικές κινήσεις για κάθε δήμο είναι:

- Να ορίσει έναν αιρετό και ένα στέλεχος του δήμου, ως υπεύθυνους για τη σύνταξη της πρότασης.
- Να εντοπίσει τα ερευνητικά κέντρα, τους μεμονωμένους ερευνητές ή τις καινοτόμες επιχειρήσεις που υπάρχουν και να τους καλέσει σε μία διαβούλευση με σκοπό να εξηγήσει,

ο δήμος, τους στόχους του σχετικά με τη στρατηγική της έξυπνης πόλης και να διαγνώσει διαθεσιμότητες.

- Να αναζητηθούν φορείς, από την τοπική κοινωνία ή οικονομία, από τους οποίους θα μπορούσαν να μοχλευθούν χρηματοδοτικοί πόροι.
- Να ανατεθεί ο σχεδιασμός είτε στα αντίστοιχα τμήματα του δήμου, είτε σε εξωτερικούς συνεργάτες. Σε περίπτωση που δοθεί σε εξωτερικούς συνεργάτες θα πρέπει οπωσδήποτε το επιφορτισμένο από το ΔΣ, στέλεχος να παρακολουθεί και να συμμετέχει σε όλες τις διαδικασίες συγκρότησης της πρότασης. Το σημαντικό, σε αυτή την περίπτωση, δεν είναι ο έλεγχος, αλλά η τεχνογνωσία, η μεταφορά της και η παραμονή της στο στελεχικό δυναμικό του δήμου.

#### 7.5.1 Όραμα

Η μετατροπή μιας πόλης σε «έξυπνη» ξεκινάει από την ύπαρξη ενός οράματος, μιας ιδέας όπου κύριος εκφραστής είναι ο Δήμος. Μέσα στο όραμα είναι σημαντικό να συμπεριληφθούν όσο το δυνατό περισσότερες ομάδες συμφερόντων, καθώς αυτό θα αποτελέσει πυξίδα για το μέλλον της πόλης. Το όραμα της πόλης σχετίζεται με το μέλλον της ενώ είναι πολύ σημαντική ως φάση από την στιγμή που οι δημόσιες αρχές από την μια πλευρά και οι ιδιωτικοί φορείς από την άλλη συνεργάζονται προκειμένου να ορισθούν οι στόχοι και τα κίνητρα ανάπτυξης, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι ταυτόσημα μεταξύ του δημόσιου τομέα και των ιδιωτών (Ashworth και Voogd, 1990).

Η επιλογή του οράματος λοιπόν, αφορά τη μελλοντική κατεύθυνση που θέλουμε να ακολουθήσει ο Δήμος Ασπροπύργου. Ο Δήμος είναι αυτός που θα δώσει το έναυσμα, ώστε να οικοδομηθεί η ταυτότητα της «έξυπνης πόλης». Στα πλαίσια επομένως της παρούσας εργασίας το όραμα για την πόλη του Ασπροπύργου διατυπώνεται ως εξής:

«Δημιουργία μιας πραγματικά «έξυπνης πόλης», όπου μέσα από αυτή θα επιδιώκεται η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας, η ηλεκτρονική και συμμετοχική διακυβέρνηση, διαμορφώνοντας ταυτόχρονα μια πόλη ενεργειακά αποδοτική, με ισχυρή προστασία του περιβάλλοντος και βιώσιμη αστική κινητικότητα, που παράλληλα θα είναι ικανή να «εκμεταλλευτεί» και να προωθήσει αποτελεσματικά το πολιτιστικό και ιστορικό κεφάλαιο που διαθέτει»

Για να κριθεί το όραμα επιτυχημένο, κυρίαρχο ρόλο θα παίξει ο αποτελεσματικός συντονισμός των φορέων του Δήμου, ενώ παράλληλα είναι αναγκαίο να στηριχθεί από τους κατοίκους και τους επιχειρηματίες, δηλαδή τους άμεσα ενδιαφερόμενους.

#### 7.5.2 Στρατηγικός στόχος

Η επίτευξη της μετάβασης του Δήμου Ασπροπύργου στα πρότυπα των έξυπνων πόλεων θα μπορέσει να υλοποιηθεί μέσω της ανάπτυξης ενός Στρατηγικού Σχεδιασμού όπου θα περιέχει το μακροχρόνιο σχέδιο δράσης για την ικανοποίηση της συνθήκης. Το σχέδιο δράσης για τις έξυπνες πόλεις και κοινότητες θα επικεντρωθεί στη βιώσιμη αστική κινητικότητα, στις βιώσιμες γειτονιές και στο βιώσιμο δομημένο περιβάλλον, καθώς και στις ολοκληρωμένες υποδομές και διαδικασίες στους τομείς ενέργειας, ΤΠΕ και μεταφορών. Στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης θα προβλέπονται επίσης δράσεις για ενίσχυση της θέσης του πολίτη και ενθάρρυνση της συμμετοχής του στα κοινά, καθώς και ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών και χρηματοδοτικών μοντέλων.

Ο Δήμος Ασπροπύργου υπέγραψε το Σύμφωνο των Δημάρχων στις 03 Ιουνίου 2009 και ξεκίνησε να προσαρμόζεται και να υλοποιεί τις δεσμεύσεις που απορρέουν από αυτό. Σε αυτό το πλαίσιο,

η πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων θεωρείται ως μία μοναδική ευκαιρία να ανενωθούν όλες οι προσπάθειες και επιδιώξεις κάτω από ένα κοινό πρόγραμμα δράσης, και μάλιστα σε συνεργασία με Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης από όλη την Ευρώπη και υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η σημασία του εγχειρήματος έχει οδηγήσει και στην υψηλή δέσμευση της Αρχής του Δήμου ότι θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που θα τεθούν μέσω της πρωτοβουλίας αυτής.

Ο στόχος που τέθηκε είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) από τις δραστηριότητες εντός των ορίων του Δήμου κατά 20% από τα επίπεδα του 2005 έως το 2020 μέσω δράσεων ανά τους διάφορους τομείς δραστηριότητας της πόλης.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι επικαιροποιημένοι στόχοι και οι επιδιώξεις:

#### Στόχοι:

- Δημιουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου (1MW)
- Θερμική θωράκιση των δημοτικών κτιρίων για την μείωση των ενεργειακών τους απαιτήσεων.
- Βελτίωση των συνθηκών μικροκλίματος στον ιστό της πόλης
- Αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων των κτιρίων, συμπεριλαμβανομένης της σύνδεσης τους με το δίκτυο φυσικού αερίου, όπου είναι αυτό εφικτό, αφού εγκατασταθεί το δίκτυο φυσικού αερίου.
- Ανάπτυξη εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών πάνω στις αρχές ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς, ως χρηστών των δημοτικών κτιρίων αλλά και των ιδιωτικών κατοικιών.

#### Επιδιώξεις:

- Συνεισφορά στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub>
- Συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος και την ορθολογική χρήση των πόρων
- Ενθάρρυνση της συμμετοχικής κοινωνίας των πολιτών
- Βελτίωση της εικόνας της πόλης
- Δημιουργία κατάλληλων συνθηκών πολιτικής συμμετοχής και συσπείρωσης γύρω από ένα κοινό σκοπό στους πολίτες και τους επαγγελματίες της πόλης.
- Πρόσβαση σε εθνικές και Ευρωπαϊκές πηγές χρηματοδότησης
- Βελτίωση συνθηκών διαβίωσης, μετακίνησης και εργασίας εντός του Δήμου
- Προσαρμογή σε εθνικά και Ευρωπαϊκά θεσμικά πλαίσια που αφορούν την ενέργεια και το περιβάλλον
- Ανάπτυξη συνεργασιών με άλλους Δήμους που συμμετέχουν στο σύμφωνο Δημάρχων ή φορείς που το υποστηρίζουν
- Αποκόμιση οικονομικού και περιβαλλοντικού οφέλους από την Εξοικονόμηση Ενέργειας και την χρήση ΑΠΕ.

### 7.5.3 Μεθοδολογία Υλοποίησης Του Οράματος «Ασπρόπυργος- Έξυπνη Πόλη»

Σε συνέχεια του προσδιορισμού του οράματος και της στρατηγικής προτείνεται ο Δήμος να δημιουργήσει μια επιτροπή που θα διαχειρίζεται τη δημιουργία και την υλοποίηση του σχεδίου. Η επιτροπή θα περιλαμβάνει εκπροσώπηση και συμμετοχή από τους φορείς της πόλης και σκοπός της επιτροπής είναι η διευκόλυνση της συλλογικής διαχείρισης των στρατηγικών στόχων της πόλης σε αντίθεση με την ανεξάρτητη ανάπτυξη και διαχείριση ατομικών στόχων κάθε φορά.

Τα μέλη της επιτροπής θα εκφράζουν τις θέσεις των φορέων που συμμετέχουν και ταυτόχρονα θα μεταφέρουν τις δικές τους προσωπικές εμπειρίες και επιστημονικές γνώσεις. Θα πρέπει να

λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες θα μεταφέρονται σε κάθε φορέα της πόλης ενώ παράλληλα η επιτροπή είναι αναγκαίο να επιδείξει διαφάνεια και συνέπεια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ώστε οι πρωτοβουλίες και οι προτάσεις της να παραμένουν ελκυστικές τόσο για τους πολίτες όσο και για τους πιθανούς επενδυτές. Φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε τους πολίτες, οι οποίοι με τη σειρά τους καλούνται να έχουν άποψη και να συμμετέχουν ενεργά στη λήψη των αποφάσεων.

Το όραμα της «έξυπνης πόλης» για τον Ασπρόπυργο θα είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες, τις ανάγκες και τις δυνατότητες της περιοχής, ενώ η προώθηση των δράσεων, η υλοποίηση των νέων έργων και όλες οι απαιτούμενες δραστηριότητες υποστήριξης της «έξυπνης πόλης» θα πραγματοποιούνται μέσα από:

- τις πολιτικές που θα εισηγείται η Δημοτική αρχή,
- τις αποφάσεις των συναντήσεων της επιτροπής,
- την επιμόρφωση και συνεχή παρακολούθηση των εξελίξεων στον τομέα,
- τις διαδικασίες ωρίμανσης υφιστάμενων και νέων έργων,
- τις ειδικές συναντήσεις με εξειδικευμένους φορείς, προσωπικότητες σχετικών με το αντικείμενο της «έξυπνης πόλης» από την Ελλάδα και το εξωτερικό.

#### 7.5.4 Έργα Και Δράσεις ανά Κατηγορία

Η Δημοτική Αρχή σε συνεργασία με την επιτροπή θα καθορίσουν τους επιμέρους στόχους που θα εναρμονίζονται με την κατευθυντήρια γραμμή του οράματος. Παρακάτω αναφέρονται έργα που θα μπορούσε να εξετάσει /εφαρμόσει ο Δήμος Ασπρόπυργου και εντάσσονται στους κεντρικούς άξονες που διέπουν μια έξυπνη πόλη:

##### 7.5.4.1 Έξυπνο Περιβάλλον

Ο σχεδιασμός δράσεων που στηρίζονται στο μοντέλο της «αιεφόρου ανάπτυξης» είναι η βάση ώστε να καταστεί ο Ασπρόπυργος μια βιώσιμη “πράσινη πόλη”. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες δράσεις προς αυτήν την κατεύθυνση:

- Μελέτη και εφαρμογή των προτύπων που αφορούν την κατηγορία όπως το ISO37120-ISO37122, ITU-TY.4902/L.1602, ITU-TY.4903/L.1603
- Πλήρη αξιοποίηση της στρατηγικής που προβλέπει το “Σύμφωνο των Δημάρχων για αιεφόρο ανάπτυξη και μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης”.
- Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των δημοτών για εξοικονόμηση ενέργειας.
- Έλεγχο των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου και υπολογισμό του “άνθρακικού αποτυπώματος” (carbonfootprint) του Δήμου, ώστε να εντοπισθούν οι περιοχές που χρήζουν προστασίας και να γίνουν οι αναγκαίες παρεμβάσεις. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Βιοκλιματικές αναπλάσεις οικισμών και ανοικτών χώρων με παράλληλη αύξηση των χώρων πρασίνου. Στόχος των παρεμβάσεων είναι η βελτίωση του μικροκλίματος του ιστού της πόλης και η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Ενεργειακές παρεμβάσεις σε δημοτικά κτίρια μέσω αναβάθμισης του κελύφους τους. Είναι αποδεδειγμένο ότι εργασίες θερμομόνωσης ή βελτιστοποίησης των συστημάτων ψύξης, θέρμανσης και φωτισμού, επιτυγχάνουν θεαματικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Μελέτη δράσεων για δημόσιες μεταφορές πιο φιλικές στο περιβάλλον. Ουσιαστική αναβάθμιση του ρόλου και της αξιοπιστίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, με στόχο τη μείωση των ιδιωτικών μετακινήσεων, την ελάττωση των εκπομπών καυσαερίων και την

αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.

- Μελέτη δράσεων για την ενσωμάτωση του ποδηλάτου και του περπατήματος στις επιλογές μετακίνησης στην πόλη με στόχο την περαιτέρω μείωση των ιδιωτικών μετακινήσεων και την ενίσχυση συνδυασμένων μετακινήσεων (ποδήλατο- περπάτημα, ποδήλατο-δημόσια συγκοινωνία, περπάτημα- δημόσια συγκοινωνία κ.λπ.).
- Διαμόρφωση πρωτοβουλιών και δράσεων για την ενίσχυση της συνδεσιμότητας πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού. Συσχέτιση διαμόρφωσης χρήσεων γης με το μεταφορικό δίκτυο και κατάλληλες παρεμβάσεις στο σύστημα μεταφορών με στόχο την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης από μετακινήσεις.
- Κίνητρα για ανάπτυξη οικολογικής και πράσινης καινοτομίας από μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που εδρεύουν στον Δήμο.
- Δράσεις και πρωτοβουλίες για ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης του νερού τόσο από τους πολίτες όσο και από τις επιχειρήσεις.
- Κίνητρα για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον αστικό ιστό με παράλληλη δημιουργία έξυπνων ηλεκτρικών δικτύων (Smart Grids).
- Διεύρυνση δικτύου ανακύκλωσης, με αύξηση των σημείων συλλογής. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Προώθηση δράσεων ευαισθητοποίησης των δημοτών στους τομείς της ανακύκλωσης και οικιακής κομποστοποίησης.
- Δημιουργία ενός δυναμικού συστήματος καταγραφής των διακυμάνσεων της ποσοτικής και ποιοτικής παραγωγής απορριμμάτων με στόχο την άμεση προσαρμογή του συστήματος αποκομιδής στα νέα δεδομένα.
- Έλεγχος και διαχείριση των επιπέδων απορριμμάτων σε έξυπνους κάδους, με σκοπό την βελτίωση της αποκομιδής. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Διερεύνηση επέκτασης του συστήματος Ανακύκλωσης και σε άλλα υλικά (π.χ. υλικά κατεδαφίσεων).
- Καταγραφή και έλεγχος περιβαλλοντικής ρύπανσης, ποιότητας του αέρα, ηχορύπανσης και φωτορύπανσης. Προσδιορισμός υφιστάμενων και προβλεπόμενων ποσοστών/ δεικτών.
- Προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων του Δήμου μέσω ανάδειξης της τοπικής χλωρίδας και πανίδας.
- Καθορισμός ποσοστού στόχου για την αναλογία πρασίνου/ κάτοικο.
- Έλεγχος και μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον αστικό ιστό.
- Ενεργειακή επιθεώρηση όλων των δημοτικών κτιρίων, ώστε να υπάρχει ολοκληρωμένη εικόνα των καταναλώσεών τους. Στόχος είναι η ενεργειακή κατάταξή τους προκειμένου να καθοριστεί το είδος των επεμβάσεων που χρειάζονται για εξοικονόμηση ενέργειας όπως επίσης και να καθοριστεί το κόστος και ο χρόνος απόσβεσης τους.
- Εξοικονόμηση ενέργειας από τον φωτισμό οδών και κοινόχρηστων χώρων. Η δαπανώμενη ενέργεια έχει σοβαρές οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις στον τόπο. Εκτός από την αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους μικρότερης κατανάλωσης, η εξοικονόμηση στον δημοτικό φωτισμό μπορεί να επιτευχθεί και με την εγκατάσταση συστήματος τηλεδιαχείρισης, την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών φωτιστικών στηλών σε πάρκα και δημόσιους χώρους
- Ολοκληρωμένο και σύγχρονο σχέδιο διαχείρισης των απορριμμάτων και εξοικονόμησης ενέργειας
- Υιοθέτηση Πράσινων νέων τεχνολογιών ώστε να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας. Εκπαίδευση των πολιτών στη χρήση τους υποβοηθώντας τη θεσμοθέτηση της τηλε-εργασίας και επεκτείνοντας τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ώστε, μεταξύ των άλλων, να μειωθούν οι μετακινήσεις.

#### 7.5.4.2 Έξυπνη Κινητικότητα

Ο σχεδιασμός δράσεων που υποστηρίζουν την έννοια της βιώσιμης κινητικότητας (sustainable mobility) αποτελεί τη βάση για τη στρατηγική διαμόρφωσης της μετακίνησης για αστικές, υπεραστικές και εμπορευματικές μεταφορές. Οι κύριοι τομείς δράσεων είναι οι παρακάτω:

- Μελέτη και εφαρμογή των προτύπων που αφορούν την κατηγορία όπως το ISO37120
- Ενίσχυση των φιλικών προς το περιβάλλον μέσων μετακίνησης: περπάτημα, ποδήλατο. Διαμόρφωση τεχνικών υποδομών: πεζοδρόμια, διαπλάτυση υφιστάμενων πεζοδρομίων, νέοι πεζόδρομοι, ποδηλατοδρόμοι, οδοί ήπιας κυκλοφορίας κ.α.
- Ενίσχυση των φιλικών προς το περιβάλλον μηχανοκίνητων μέσων μετακίνησης: προώθηση χρήσης πράσινων ιδιωτικών οχημάτων, λεωφορείων, minibuses, ηλεκτρικών ποδηλάτων. Ενίσχυση ιδιωτικών και δημόσιων συστημάτων ταχυμεταφορών εντός πόλης με 'καθαρά' πράσινα οχήματα. Καθορισμός ποσοστού αντικατάστασης με πράσινα οχήματα.
- Δράσεις συνδυασμού πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού για υφιστάμενες και μελλοντικές μελέτες του Δήμου.
- Δράσεις 'μοιραζόμενης' κινητικότητας (sharing mobility). Δεδομένου του υψηλού κόστους αγοράς, συντήρησης, ασφάλισης και χρήσης ιδιωτικών οχημάτων αναπτύσσονται πρωτοβουλίες με αναφορά στο διεθνές και ευρωπαϊκό περιβάλλον τύπου bikesharing, carsharing, carpooling, taxi-sharing συνδυαζόμενες με σύγχρονες ευφυείς τεχνολογίες (web εφαρμογές, mobile applications κ.α.). Υποδομές συστημάτων υποδοχής, έργα λογισμικών υποστήριξης.
- Δράσεις βελτίωσης κυκλοφοριακής διαχείρισης σε πραγματικό χρόνο για ενδοδημοτικές και διαδημοτικές μετακινήσεις με σύγχρονες ευφυείς τεχνολογίες (web εφαρμογές, mobile applications κ.α.)
- Δράσεις διαχείρισης αστικής κινητικότητας στην ακτίνα επιρροής σχολικών συγκροτημάτων και εκπαιδευτηρίων. Δημιουργία ασφαλούς περιβάλλοντος μετακίνησης με εφαρμογές μέτρων και πολιτικών και επεμβάσεις διαμόρφωσης υποδομών (διασταυρώσεις, διαπλατύνσεις πεζοδρομίων, αναπλάσεις οδών, μονοδρομήσεις, συγκλίνουσες- αποκλίνουσες ροές, σήμανση, ευφυή συστήματα)
- Δράσεις πληροφόρησης, ευαισθητοποίησης και ενίσχυσης συμμετοχικότητας και διαδικασιών διαβούλευσης σε θέματα βιώσιμης αστικής κινητικότητας.
- Δράσεις συνδυασμένης εκπαίδευσης για μικρούς και μεγάλους (έμφαση σε ομάδες στόχους: παιδιά, ηλικιωμένοι, ΑΜΕΑ κ.λπ.) για ζητήματα κινητικότητας και βελτίωσης οδικής ασφάλειας
- Ολοκληρωμένες ψηφιακές λύσεις αστικής κινητικότητας
- Έξυπνες στάσεις
- Ηλεκτρονικό σύστημα διάθεσης δωρεάν ποδηλάτων στους πολίτες με δανεισμό από συγκεκριμένα σημεία παράδοσης και παραλαβής που έχουν δημιουργηθεί σε όλη την πόλη
- Εγκατάσταση αισθητήρων στα λεωφορεία για παρακολούθηση κίνησης στους δρόμους
- Συνδυασμός ICT τεχνολογιών για δράσεις παρακολούθησης (monitoring) περιβαλλοντικών και κυκλοφοριακών προβλημάτων και εγκατάσταση ειδικού αστικού εξοπλισμού ΤΠΕ (σήμανση, παγκάκια, φωτισμός, στέγαστρα, στάσεις, κιόσκια πληροφόρησης και/ ή πώλησης ειδών, αντικείμενα περιβάλλοντος). Ενσωμάτωση συστημάτων μέτρησης (ατμοσφαιρική ποιότητα, φωτορύπανση, ηχορύπανση, κίνηση, wifi κ.λπ.)
- Διαμόρφωση σχεδίου για στρατηγική ευφυών συστημάτων εμπορευματικών μεταφορών

- Δράσεις για τη σταδιακή εφαρμογή συνεργατικών συστημάτων κινητικότητας στις εμπορευματικές μεταφορές.
- Διαμόρφωση συστήματος συλλογής κυκλοφοριακών δεδομένων και παροχής πληροφοριών χρόνου διαδρομής σε πραγματικό χρόνο. Παρακολούθηση και συντονισμός από ειδική υπηρεσία του Δήμου (κέντρο κινητικότητας).
- Δράσεις για ανάπτυξη τεχνολογιών διαχείρισης στόλου οχημάτων
- Ανάπτυξη έξυπνου συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης (πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για τιμολόγηση και διαθεσιμότητα)
- Αξιοποίηση ανοικτών δεδομένων δημόσιου χαρακτήρα (π.χ. γεωχωρικών δεδομένων)

#### 7.5.4.3 Έξυπνη Διακυβέρνηση

Η Διακυβέρνηση ως άξονας της έξυπνης πόλης είναι κεντρικής σημασίας επειδή εδώ υλοποιείται η επαφή του πολίτη με την Τοπική αρχή για την εξυπηρέτηση του αλλά και την συμμετοχή του στη ζωή της πόλης. Και σε αυτήν την ενότητα συστήνεται η μελέτη και εφαρμογή των προτύπων που αφορούν την κατηγορία όπως το ISO37122, ITU-TY.4901/L.1601, IECStandardizationEvaluationGroups (SEG)

#### Online Υπηρεσίες.

Η γρήγορη και αποτελεσματική εξυπηρέτηση των πολιτών και των επισκεπτών της πόλης είναι ένα σημαντικό κομμάτι του άξονα της Διακυβέρνησης. Παρακάτω αναφέρονται κάποια παραδείγματα υπηρεσιών:

- Ανάπτυξη της διαδικτυακής πύλης ώστε να προσφέρονται όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες και Ηλεκτρονική διεκπεραίωση αιτημάτων.
- e-πληρωμές για τις πληρωμές των οφειλών προς το Δήμο
- Βάση δεδομένων των διοικητικών αποφάσεων
- Πολεοδομία - ένα σύστημα GIS για την οργάνωση των δεδομένων του πολεοδομικού σχεδιασμού με σκοπό την ταχύτερη, ευκολότερη και καλύτερη εξυπηρέτηση του πολίτη.

#### Κάλυψη Ασύρματου Δικτύου Wi-Fi

Η ύπαρξη δημόσιων ασύρματων σημείων (wirelesshotspots) ή όπως στην προκειμένη περίπτωση δημόσιων δικτύων με ευρεία κάλυψη (wirelesspublicareas) για την διασύνδεση με το Internet, αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για να λειτουργήσει το πλάνο της «έξυπνης πόλης». Πιο συγκεκριμένα ο Δήμος Ασπροπύργου κατάφερε το 2020 να εξασφαλίσει την αρχική χρηματοδότηση του έργου, και να προχωρήσει στην εγκατάσταση 11 συνολικά κεραιών (Access Points – AP) παροχής ασύρματου Wi-Fi, σε τρία (3) γεωγραφικά σημεία:

1. Στο Δημαρχείο Ασπροπύργου για την κάλυψη της πλατείας του Δημαρχείου (3 AP).
2. Στο Πνευματικό Κέντρο και την πλατεία της Εκκλησίας του Αγίου Δημητρίου (1 AP εξωτερικό για την κάλυψη της πλατείας και 3 AP εσωτερικά για την κάλυψη των εσωτερικών χώρων του Πνευματικού Κέντρου),
3. Στην Πλατεία Ηρώων Πολυτεχνείου όπου εγκαταστάθηκαν 4 AP παροχής ασύρματου Wi-Fi, για να εξυπηρετήσουν ένα φάσμα περίπου 5000 τ.μ. Το εν λόγω ασύρματο δίκτυο έχει ήδη δοκιμασθεί και αυτή τη στιγμή είναι πλήρως λειτουργικό. Έτσι δίνεται η ευκαιρία στους δημότες και τους επισκέπτες του Δήμου Ασπροπύργου, να αξιοποιήσουν, μεταξύ άλλων, τις νέες τεχνολογίες, το internet, να αναπτύξουν την τοπική επιχειρηματικότητα και να απολαύσουν τον ψηφιακό πολιτισμό, μέσω της απρόσκοπτης πρόσβασης στην νέα Ψηφιακή Εποχή.

Για την αποτελεσματική λειτουργία των εφαρμογών και γενικότερα των δράσεων που θα εφαρμοστούν, είναι αναγκαίο να εγγραφεί η αδιάλειπτη διαθεσιμότητα της ασύρματης πρόσβασης με εγκατάσταση εξοπλισμού και σε άλλα σημεία της πόλης.

### **Κάλυψη Αισθητήρων**

Τοποθέτηση αισθητήρων για τη συλλογή και μετάδοση δεδομένων της καθημερινής ζωής του τόπου. Συλλογή στοιχείων κλιματολογικών, μεταφορών, ενεργειακής κατανάλωσης κ.λπ. στο πληροφοριακό σύστημα του Δήμου ώστε μετά την επεξεργασία τους να αξιοποιούνται για τη διαχείριση και την επίλυση των προβλημάτων.

Επίσης στους πολίτες θα παρέχεται μέσω εφαρμογής παρουσίασης δεδομένων έξυπνων υποδομών η δυνατότητα προβολής χρήσιμων πληροφοριών συλλεγόμενων μέσω του δικτύου έξυπνων αισθητήρων που θα τοποθετηθούν σε διάφορα σημεία στην πόλη του Ασπροπύργου. Αναλυτικότερα οι πολίτες θα παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο την ανάλυση των συλλεγόμενων δεδομένων σχετικά με την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος (π.χ., κυκλοφοριακή κίνηση, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, επίπεδα θορύβου, μόλυνση της ατμόσφαιρας και των υδάτων, κτλ.).

Ανάπτυξη πρωτότυπων κόμβων μέτρησης περιβαλλοντικών παραγόντων, όπου κάθε κόμβος θα μπορεί να περιλαμβάνει τους αισθητήρες για:

- Μέτρηση θερμοκρασίας και υγρασίας της ατμόσφαιρας
- Μέτρηση επιπέδων θορύβου (ήχου)
- Μέτρηση σωματιδίων PM10
- Μέτρηση αερίων (gassensor)
- Μέτρηση επιπέδου φωτός (lightlevel)
- Μέτρηση βροχής (rainsensor)

Άλλου τύπου κόμβοι περιλαμβάνουν:

- Κόμβοι έξυπνης στάθμευσης
- Κόμβοι έξυπνου φωτισμού

### **Ανοιχτή Διακυβέρνηση**

Ενίσχυση του αστικού εξοπλισμού σε επιλεγμένα σημεία, ώστε να διευκολυνθεί η πρόσβαση, η μετακίνηση, η πληροφόρηση και η εξυπηρέτηση των κατοίκων και των επισκεπτών. Προτείνεται η εγκατάσταση ηλεκτρονικών πινακίδων ενημέρωσης, “έξυπνες στάσεις” μεταφορικών μέσων, τοποθέτηση φωτιστικών τεχνολογίας led και συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου της στάθμευσης. Δημιουργία ενιαίου πλαισίου για τη διαχείριση της γεωχωρικής πληροφορίας. Η οργάνωση δεδομένων και πληροφοριών λαμβάνοντας υπόψη τη χωρική (και χρονική) τους διάσταση θα αποτελέσει το εργαλείο για την ανάπτυξη υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και τη δημιουργία κοινής επιχειρησιακής εικόνας, τόσο στις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου όσο και τη Διοίκηση.

Ο σχεδιασμός θα μπορούσε να περιλαμβάνει:

- Θέσπιση και εφαρμογή κοινών κανόνων για τη συλλογή, διαχείριση και επεξεργασία και εξακρίβωση του θεσμικού ή μη χαρακτήρα της γεωχωρικής πληροφορίας
- Δημιουργία ενιαίου αποθετηρίου (γεω)δεδομένων
- Υιοθέτηση αρχών ανοικτότητας και διεθνών προτύπων



- Ανάπτυξη διαλειτουργικών ηλεκτρονικών υπηρεσιών πρόσβασης, επεξεργασίας, καταλογοποίησης και αισθητήρων (Sensor Web)

#### 7.5.4.4\*Εξυπνη Οικονομία

Στην παρούσα ενότητα θα προταθούν ορισμένες «έξυπνες» πρωτοβουλίες οι οποίες μπορούν να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν από τον Δήμο Ασπροπύργου έτσι ώστε να καλύπτεται ο άξονας της έξυπνης οικονομίας και κατ' επέκταση η ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και ανταγωνιστικότητας που αποτελούν σημαντικό στόχο του παρόντος σχεδίου. Στόχος των προτεινόμενων εφαρμογών λοιπόν, είναι η προώθηση της ανάπτυξης, της βιωσιμότητας και της ελκυστικότητας για νέες επενδύσεις. Ειδικότερα στην περίπτωση μας, οι εφαρμογές θα αφορούν την αύξηση της παραγωγικότητας, την προώθηση της καινοτομίας, την απασχόληση, το ηλεκτρονικό εμπόριο και τέλος την δημιουργία νέων μοντέλων και ευκαιριών για επιχειρήσεις.

#### **Ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο τοπικών επιχειρήσεων**

Η εφαρμογή αυτή σκοπεύει να συγκεντρώσει επιχειρήσεις και καταστήματα της περιοχής, δίνοντας την δυνατότητα στους επαγγελματίες να προβάλλουν, να προωθήσουν και να πουλήσουν τα προϊόντα τους και ταυτόχρονα στους πολίτες να μπορούν να βρουν εύκολα και γρήγορα αυτό που ψάχνουν. Το ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο θα τροφοδοτείται από τους επαγγελματίες και καταστηματάρχες της περιοχής ενώ για την επιτυχία του καθοριστικό ρόλο θα έχει η ενεργή συμμετοχή των πολιτών. Μέσα από την εφαρμογή αυτή, οι πολίτες, χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή τους ή ένα smartphone θα μπορούν να περιηγηθούν ηλεκτρονικά στην αγορά του Ασπροπύργου και να κάνουν έρευνα αγοράς βρίσκοντας προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρονται από τις επιχειρήσεις. Θα μπορούν επίσης να ελέγχουν τις τιμές, προσφορές ή εκπτώσεις που πιθανόν θα υπάρχουν και παράλληλα θα μπορούν να πραγματοποιούν την αγορά τους ηλεκτρονικά. Οι καταχωρήσεις στην εφαρμογή θα παρουσιάζονται σαν λίστα ενώ ταυτόχρονα θα εμφανίζονται στο χάρτη, ενώ παράλληλα ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα αναζήτησης του επιθυμητού καταστήματος ή προϊόντος. Επιπλέον θα μπορεί να αξιολογήσει τα προϊόντα της κάθε επιχείρησης και να διατυπώσει τυχόν παράπονα αλλά και προτάσεις βελτίωσης τους.

#### **Πλατφόρμα και κέντρο καινοτομίας, επιχειρηματικότητας και διαλόγου**

Η δράση αυτή, όπως και η προηγούμενη, στοχεύει αφενός στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και ανταγωνιστικότητας και αφετέρου στην προώθηση της εκπαίδευσης και συμμετοχικότητας των πολιτών. Προτείνεται λοιπόν η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας που θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με ζητήματα που αφορούν την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία και ταυτόχρονα η δημιουργία ενός ζωντανού εργαστηρίου όπου θα πραγματοποιούνται δραστηριότητες που αφορούν τα παραπάνω. Η πλατφόρμα και το εργαστήριο θα λειτουργούν συμπληρωματικά προωθώντας τον κοινό σκοπό για τον οποίο θα δημιουργηθούν. Μέσα από αυτή την πλατφόρμα λοιπόν θα μπορούν αρχικά οι ενδιαφερόμενοι να βρουν υπηρεσίες επιχειρηματικής διασύνδεσης που θα περιλαμβάνουν μεταξύ των άλλων εργαστήρια επιχειρηματικότητας και καθοδήγησης, ημέρες καριέρας και συμμετοχή σε διαγωνισμούς καινοτομίας και επιχειρηματικότητας. Η πλατφόρμα επίσης θα δίνει τη δυνατότητα σε διάφορους οργανισμούς και φορείς όπως πανεπιστήμια, τα επαγγελματικά επιμελητήρια κλπ. να παρακολουθούν αγορές και τεχνολογίες στους κλάδους που δραστηριοποιούνται. Επιπρόσθετα μια άλλη σημαντική διάσταση της πλατφόρμας αυτής θα αφορά την εκπαίδευση αλλά και την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών επιχειρηματικής επιτάχυνσης και υποστήριξης. Τέλος ο διάλογος και η ενεργή συμμετοχικότητα δεν θα λείπουν από την δράση αυτή. Εκτός από τη δημιουργία της πλατφόρμας, ο Δήμος προτείνεται να παραχωρήσει έναν χώρο, ο οποίος θα λειτουργεί σαν ζωντανό εργαστήριο και θα μπορούν σε αυτόν να διοργανώνονται οι δραστηριότητες που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Σε αυτό το εργαστήριο

αλλά και στη γενικότερη λειτουργία του όλου εγχειρήματος σημαντικό ρόλο θα έχει η παρουσία έμπειρων επιχειρηματιών, επιστημόνων και ερευνητών της Ελλάδας αλλά και του εξωτερικού.

### **Εφαρμογή εύρεσης εργασίας**

Η παρούσα εφαρμογή αποτελεί μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων μέσω της οποίας ιδιώτες, θα έχουν την δυνατότητα να διαμορφώσουν το προφίλ τους βάσει των επαγγελματικών τους ικανοτήτων και εμπειριών καθώς ενώ θα συμπληρώνουν και τους τομείς στους οποίους επιθυμούν να εργαστούν. Ταυτόχρονα, θα δίνεται η δυνατότητα σε επιχειρηματίες που αναζητούν νέους εργαζομένους, να χρησιμοποιούν λέξεις κλειδιά με τα προσόντα που επιθυμούν να έχουν οι υποψήφιοι και η εφαρμογή θα τους εμφανίζει μια λίστα με τους επικρατέστερους. Έτσι ο επιχειρηματίας, θα μπορεί να επιλέξει τους υποψήφιους που επιθυμεί και παράλληλα θα έχει άμεση επαφή και επικοινωνία μαζί τους καθορίζοντας λεπτομέρειες που αφορούν τα επόμενα βήματα μιας πρόσληψης όπως συνεντεύξεις, διαθεσιμότητα κλπ.. Θα δίνεται επίσης η δυνατότητα πραγματοποίησης της συνέντευξης μέσα από την εφαρμογή σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η κατ' ιδίαν συνάντηση. Με την εφαρμογή αυτή θα ωφεληθούν τόσο οι υποψήφιοι, καθώς θα μπορούν να βρουν εργασία όσο και οι εργοδότες που θα κερδίζουν χρόνο βρίσκοντας το κατάλληλο προσωπικό. Φυσικά η εφαρμογή αυτή θα πρέπει να λειτουργεί συμπληρωματικά με τις προηγούμενες δράσεις έξυπνης οικονομίας καθώς για την ύπαρξη νέων θέσεων εργασίας πρέπει να υπάρξει ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και γενικά βελτίωση του επενδυτικού κλίματος.

#### **7.5.4.5 Έξυπνοι Άνθρωποι**

Ένας από τους κύριους στόχους του εγχειρήματος δημιουργίας ενός «έξυπνου» Ασπρόπυργου και παράλληλα στοιχείο, είναι η ενθάρρυνση των πολιτών, των επιχειρηματιών και των φορέων της πόλης να συμμετέχουν στη ζωή και στα δρώμενα της πόλης καθώς και η συμμετοχή σε δράσεις εθελοντισμού.

Για να επιτευχθεί αυτή η συμμετοχή είναι αναγκαίο οι πολίτες να είναι εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες, έτσι ώστε να μπορούν να αξιοποιήσουν τις εφαρμογές και δράσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη του οράματος δημιουργίας του «Ασπρόπυργος-έξυπνη πόλη». Συνεπώς, σημαντικός στόχος του σχεδίου, είναι να 'εκπαιδεύσει' τους πολίτες της πόλης έτσι ώστε να μπορούν να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν τις νέες τεχνολογίες.

#### **7.5.4.6 Έξυπνη Διαβίωση**

Ο τομέας της έξυπνης διαβίωσης με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων μίας πόλης αποτελεί καθοριστικό τομέα της έξυπνης πόλης. Η Έξυπνη διαβίωση περιλαμβάνει πτυχές της ποιότητας ζωής, όπως ο πολιτισμός, η υγεία και πρόνοια, η ασφάλεια, ο τουρισμός, η στέγαση κ.α. Στόχος των διαδικασιών που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο αυτής είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής στην πόλη, η βέλτιστη αξιοποίηση κοινωνικών και πολιτιστικών υποδομών και πλήθος άλλων που σε περιπτώσεις επικαλύπτονται με άλλες παραμέτρους της έξυπνης πόλης.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων υλοποιείται μέσα από την εστίαση στους τρεις κύριους τομείς της έξυπνης διαβίωσης, σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα:

- A) πολιτισμός και ποιότητα ζωής,
- B) ασφάλεια,
- Γ) υγεία, πρόνοια.

### **Πολιτισμός & Ποιότητα Ζωής**

- Ενίσχυση καινοτόμων μεθόδων και προώθηση του πολιτιστικού προϊόντος του Δήμου μας.
- Δράσεις υψηλής προστιθέμενης αξίας και ειδικότερα όσον αφορά την δυνατότητα σχεδιασμού νέων υπηρεσιών που θα καλύπτουν τις ανάγκες των κατοίκων.

- Προσπάθεια ανάπτυξης, ανάδειξης και διάχυσης καινοτομιών, για την διασύνδεση του τοπικού πολιτιστικού προϊόντος με τεχνολογίες που συνδέονται με ευφυή περιβάλλοντα και ευφυείς πόλεις.
- Δράσεις στον τομέα αυτό θα διευκολύνουν την δημιουργία καθολικών εμπειριών μέσω ΤΠΕ διασυνδέοντας τεχνολογίες αιχμής με έξυπνες υποδομές και εφαρμογές. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να καταστεί δυνατή η πανταχού παρούσα πληροφόρηση μέσω εναλλακτικών καναλιών και μέσων.
- Δράσεις ανάπτυξης και επέκτασης υποδομών ευφυών πόλεων μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στις παρεχόμενες υπηρεσίες.

### **Ασφάλεια**

Ο τομέας της ασφάλειας και πολιτικής προστασίας, στο πλαίσιο της έξυπνης πόλης, επικεντρώνει τις δράσεις του στην διασφάλιση της ζωής της πόλης σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης σε συνεργασία με τους βασικούς εμπλεκόμενους φορείς της πόλης όπως αστυνομία, πυροσβεστική μονάδες, υγείας κτλ. Αναγνωρίζοντας τον ρόλο των νέων τεχνολογιών στην προστασία της λειτουργίας της πόλης σε περίπτωση εκτάκτων αναγκών θα αναπτύξουμε προγράμματα αδιάλειπτης λειτουργίας των αναγκών τηλεπικοινωνιακών και πληροφοριακών υποδομών της πόλης και υποστήριξη των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας.

Στόχος είναι η ανάπτυξη εργαλείων και καινοτόμων εφαρμογών που θα εντοπίζουν, θα υποβοηθούν, θα προλαμβάνουν και εν γένει θα συνδιαμορφώνουν τη δράση των φορέων για τη βέλτιστη ασφάλεια των κατοίκων. Επιπλέον δράσεις θα προβλέπουν την πρόληψη της εγκληματικότητας με τη συμμετοχή ή μη των κατοίκων και των ενδιαφερόμενων φορέων.

### **Υγεία-Πρόνοια**

Στον τομέα της πρόνοιας οι νέες τεχνολογίες θα στοχεύσουν στη βέλτιστη διαχείριση παραδοσιακών και σύγχρονων ζητημάτων (π.χ. φτωχοποίηση, εντατικοποίηση κρίσης, πρόσβαση στο αγαθό της υγείας κ.λπ.) που αφορούν την υγεία των κατοίκων.

Οι δράσεις επικεντρώνονται ενδεικτικά:

- στην πρόσβαση της πληροφορίας για τον τομέα της υγείας πρόνοιας, τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα
- σε εξειδικευμένες ομάδες – στόχους (π.χ. εφαρμογές για παιδιά-ηλικιωμένους-ΑΜΕΑ μονογονεϊκές οικογένειες, επισκέπτες πόλης)
- εφαρμογές τηλεπρόνοιας
- διάφορες εξειδικευμένες παροχές εφαρμογών (π.χ. εφαρμογές παρακολούθησης πορείας ασθενών κ.λπ.)

## **7.6 Σύστημα Παρακολούθησης Και Αξιολόγησης Της Υλοποίησης Της Πιλοτικής Εφαρμογής**

Σε κάθε διαδικασία σχεδιασμού είναι απαραίτητη η παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των προτεινόμενων δράσεων και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των παρεμβάσεων και την προσαρμογή τους στις πιθανές νέες συνθήκες που προκύπτουν αναγκαία κρίνεται η εφαρμογή συστήματος δεικτών επίδοσης. Ο δείκτης αυτοί έχουν σαν στόχο να εκφράζουν ποσοτικά την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των δράσεων σε σχέση πάντα με τους στόχους που τέθηκαν στην αρχή του σχεδιασμού. Έτσι λοιπόν προτείνεται η ανάπτυξη ενός μοντέλου ποσοτικοποίησης των στοιχείων που συνθέτουν το παρόν σχέδιο,

δημιουργώντας δείκτες οι οποίοι θα συγκαταλέγονται στους έξι άξονες της έξυπνης πόλης. Τέτοιοι δείκτες με βάση τον κάθε άξονα μπορεί να είναι:

#### **Έξυπνη Διακυβέρνηση:**

- Ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ανοικτά δεδομένα
- Συμμετοχίστις διαδικασίες αποφάσεων
- Διαφανής διακυβέρνηση
- Αριθμός επισκέψεων για αναφορά προβλημάτων στην περιοχή
- Αριθμός συνδέσεων στο Διαδίκτυο μέσω του δημοτικού Wi-Fi

#### **Έξυπνη Οικονομία**

- Αύξηση καινοτομίας στην επιχειρηματικότητα
- Ποσοστό ανεργίας της πόλης
- Εκτιμημένη αξία των εμπορικών και βιομηχανικών ακινήτων ως ποσοστό των συνολικών εκτιμώμενων αξίας όλων των ακινήτων
- Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης ζει σε συνθήκες φτώχειας
- Ποσοστό εργαζομένων με πλήρη απασχόληση
- Αριθμός νέων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ανά έτος

#### **Έξυπνη Κινητικότητα**

- Συνδυασμός μεταφορών και ήπιες μεταφορές
- Ετήσιος αριθμός των ταξιδιών χρησιμοποιώντας τα μέσα μαζικής μεταφοράς κατά κεφαλήν
- Βιώσιμα, καινοτόμα και ασφαλή μεταφορικά συστήματα
- Διαθεσιμότητα ηλεκτρονικών υποδομών
- Ατυχήματα που σχετίζονται με τις μεταφορές

#### **Έξυπνοι Άνθρωποι**

- Επίπεδο δεξιοτήτων
- Ποσοστό χρήσης κινητών τηλεφώνων στις εφαρμογές του Δήμου για την άμεση πληροφόρηση των πολιτών
- Εκπαίδευση κατοίκων και επιχειρηματιών
- Κοινωνία χωρίς αποκλεισμούς των ειδικών ομάδων

#### **Έξυπνο Περιβάλλον**

- Συνολική οικιακή χρήση ηλεκτρικής ενέργειας κατά κεφαλήν
- Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές
- Κατανάλωση ενέργειας των δημόσιων κτιρίων ανά έτος
- Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων
- Παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων κατά κεφαλήν
- Ηχορύπανση
- Μέτρηση ποσοστού απορριμμάτων που ανακυκλώνονται από το Δήμο και τους ιδιώτες

#### **Έξυπνη Διαβίωση**

- Ποσοστό χρήσης κινητών τηλεφώνων στις εφαρμογές του Δήμου για την άμεση πληροφόρηση των πολιτών
- Χρόνος απόκρισης για το αστυνομικό τμήμα από την αρχική κλήση
- Ποσοστά εγκληματικότητας
- Δημόσιοι χώροι αναψυχής κατά κεφαλήν

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Συνοπτική Συγκριτική Αποτύπωση Παραδειγμάτων Ελληνικών Έξυπνων Πόλεων

Παρακάτω συνοψίζονται οι δράσεις που έχουν πραγματοποιηθεί και στοιχεία για την οργανωτική δομή των Έξυπνων Πόλεων της Ελλάδας που αναλύθηκαν παραπάνω:

Στα **Τρίκαλα** η μετάβαση προς την έξυπνη πόλη οργανώνεται ως εξής:

- Σύνταξη Στρατηγικού Σχεδίου
- Δημιουργία Αυτοτελούς τμήματος Έξυπνης πόλης

### ΔΡΑΣΕΙΣ

- Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης (SmartParkSystem)
- e-ticketing και πληροφορίες για τοποθεσίες για την μεταφορά με λεωφορεία.
- Σύστημα παρακολούθησης λειτουργίας φωτεινών σηματοδοτών της πόλης
- Τηλεκατευθυνόμενο Λεωφορείο χωρίς οδηγό
- e-ΚΕΠ (Αυτοματοποιημένο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολίτη)
- Ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)
- Ασύρματη Πρόσβαση σε υπηρεσίες του Δήμου και στο Διαδίκτυο
- Έξυπνη και Διασυνδεδεμένη Ψηφιακή Πλατφόρμα (CiscoSmart+ ConnectDigitalPlatform)
- Υπηρεσίες Υγείας, και παρακολούθησης ευαίσθητων ομάδων βάσει του ασύρματου ευρυζωνικού δικτύου της πόλης
- Σύστημα Διαχείρισης Αιτημάτων Nonoville
- Mobile Check App
- Σύστημα Έξυπνου Φωτισμού
- Σύστημα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών
- Κέντρο διαχείρισης της «έξυπνης πόλης»
- Παρακολούθηση πληρότητας κάδων μέσω αισθητήρων
- Κόμβος Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας GISEMIHUB

Στο **Ηράκλειο Κρήτης** η μετάβαση προς την έξυπνη πόλη Οργανώνεται ως εξής:

- Σύνταξη Αναλυτικού Στρατηγικού Σχεδίου

### ΔΡΑΣΕΙΣ

- Έξυπνη εφαρμογή «Δημότης Ηρακλείου»
- «Ηράκλειο, κάθε βήμα ... ένα ταξίδι στην ιστορία»  
Το οποίο περιλαμβάνει τρεις έξυπνες εφαρμογές:
  - ✓ σύγχρονο ηλεκτρονικό οδηγό πόλης
  - ✓ τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αναπαράσταση της Ενετικής πόλης
  - ✓ δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού για την ενετική ιστορία
- Έργο ψηφιακής πλατφόρμας IoT  
Το οποίο αποτελείται από τους ακόλουθους κόμβους αισθητήρων:
  - ✓ παρακολούθηση περιβάλλοντος και καιρού
  - ✓ παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα

- ✓ ποιότητα νερού και παρακολούθηση διαχείρισης
- ✓ έξυπνη στάθμευση
- ✓ μετρήσεις θορύβου
- ✓ εκτίμηση πληθυσμού και
- ✓ μετρήσεις φόρτου κίνησης σε δρόμους.
- Ανάπτυξη Διαδικτυακής πύλης της πόλης
- Πρόγραμμα RERUM (διασύνδεση «έξυπνων συσκευών» οι οποίες θα επικοινωνούν μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας δεδομένα και πληροφορίες μέσω του διαδικτύου)
- Έργο IMPULSE (σύστημα διαχείρισης για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια)
- Εφαρμογή «IraklioCityBus»
- RERUM Traffic Car (μέτρηση της κυκλοφοριακής κίνησης)
- Ανάπτυξη τεχνολογιών για αυτοματοποίηση αγροτικής παραγωγής (Agrochathon)
- Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας
- Hack4Med (ανάπτυξη ανοιχτών, καινοτόμων και σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών, τεχνολογικές λύσεις για την αντιμετώπιση καθημερινών προβλημάτων και αναγκών)
- Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών G.I.S. (εξυπηρέτηση για πολεοδομικά θέματα)
- Διάθεση μέρους ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού της Βικελαίας Δημοτικής Βιβλιοθήκης
- Πλατφόρμας Ανοικτών Δεδομένων (αρχαιολογικές ζώνες του Ηρακλείου, τα μετεωρολογικά δεδομένα, τον κατάλογο πρασίνου, το οδικό δίκτυο, τα σημεία ενδιαφέροντος της πόλης, το πρόγραμμα Διαύγεια και τις αποφάσεις Συλλογικών Οργάνων του Δήμου Ηρακλείου.

Τέλος σε συνέχεια της ανάλυσης της μελέτης περίπτωσης του **Δήμου Ασπροπύργου** παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι ενέργειες που έχουν πραγματοποιηθεί ή βρίσκονται σε εξέλιξη προς την έξυπνη μετάβαση της πόλης.

#### ΔΡΑΣΕΙΣ

- Περιβαλλοντική αναβάθμιση δημοτικών χώρων
- Δενδροφυτεύσεις σε διάφορες περιοχές της πόλης
- Εκπόνηση σχεδίου μείωσης εκπομπών στο δήμο Ασπροπύργου σύμφωνα με τον Εθνικό κλιματικό νόμο 4936/2022 (ΦΕΚ Α'105)
- Προμήθεια αναλυτή μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων (PM10-FH621R)
- Διαχείριση και αξιοποίηση με ανακύκλωση αποβλήτων, εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων
- Ανάπτυξη συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε πάρκα και κοινόχρηστους χώρους
- Εγκατάσταση έξυπνου φωτισμού σε διάφορους δρόμους της πόλης
- Ενεργειακή Αναβάθμιση ορισμένων δημοτικών κτιρίων
- Προμήθεια Ηλεκτρικών οχημάτων Δήμου
- Πρόγραμμα γωνιών ανακύκλωση στον δήμο
- Ανάπτυξη εφαρμογών έξυπνων πόλεων και τεχνολογιών για τοδιαδίκτυοστωναντικειμένων ( IOT) του Δήμου Ασπροπύργου
- Εκπόνηση Σχεδίου Αστικής Προσβασιμότητας (ΣΑΠ) του Δήμου Ασπροπύργου

- Βιώσιμη μικροκινητικότητα μέσω συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων σε Δήμους τις χώρας μέσω προγράμματος του Υπουργείου Ανάπτυξης " Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020"
- Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων Δήμου Ασπροπύργου

Στην πόλη του Ασπροπύργου δεν έχει εκπονηθεί στρατηγικό σχέδιο έξυπνης πόλης και αντίστοιχα δεν έχει δημιουργηθεί τμήμα που να ασχολείται αποκλειστικά με την διαχείριση των έργων Έξυπνης Πόλης.

Συνήθως για την αξιολόγηση των έξυπνων πόλεων χρησιμοποιούνται δείκτες για τις έξι διαστάσεις που της επηρεάζουν, οι πολίτες, το κράτος, η κινητικότητα, το περιβάλλον, η οικονομία και η ποιότητα ζωής (Huonilaetal., 2016).

Ο επιστημονικός διάλογος τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και προς μια κατεύθυνση αναστοχασμού γύρω από την ιδέα και τις δυνατότητες της έξυπνης πόλης υποστηρίζοντας ότι είναι ως επί το πλείστον αποτέλεσμα των εκστρατειών μάρκετινγκ, ή ότι οι καινοτομίες δεν είναι τόσο εφαρμόσιμες ή ότι η έννοια της αποτελεσματικότητάς της έξυπνης πόλης είναι ασαφής (Brown, 2014; Söderström, Paasche and Klauser, 2014).

Διάφοροι οργανισμοί και επιστήμονες έχουν προσεγγίσει την έξυπνη πόλη με πολλά διαφορετικά μοντέλα. Η IBM (Söderström, Paasche and Klauser, 2014)χρησιμοποιεί ένα σύστημα εννέα πυλώνων και μια εξίσωση που συνδυάζει όργανα, διασύνδεση και νοημοσύνη. Η ITU (2014)καθόρισε τους βασικούς δείκτες απόδοσης για έξυπνες βιώσιμες πόλεις, οι οποίες ευθυγραμμίζονται με τις διαστάσεις των Ηνωμένων Εθνών για την ευημερία των πόλεων. Ο Anthopoulos (2015)συνέκρινε οκτώ (8) μοντέλα και κατέληξε σε ένα εργαλείο μοντελοποίησης επτά παραγόντων, το οποίο επιβεβαιώνει τις παραπάνω 6 διαστάσεις της έξυπνης πόλης και τις επεκτείνει με συνέπεια όσον αφορά στην κοινωνική ισότητα και συμμετοχή. Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (2014)δημιούργησε ένα πρότυπο για τις υπηρεσίες πόλης και την ποιότητα ζωής, ως μέσο μέτρησης της αειφόρου ανάπτυξης της πόλης. Οι Neirottietal. (2014)επεκτείνουν τις 6 διαστάσεις της έξυπνης μοντέρνας πόλης με την ενσωμάτωση έξυπνων κτιρίων. Τέλος, οι Lee, Hancock and Hu (2013) παρουσίασαν ένα πλαίσιο για την έξυπνη ανάλυση των πόλεων, το οποίο επικεντρώνεται στη διάσταση της ολοκλήρωσης για την αστική ανάπτυξη.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ετερογένεια της έννοιας των έξυπνων πόλεων, οδηγεί και σε αντίστοιχη ετερογένεια όσον αφορά τη μέτρηση της αποτελεσματικότητάς τους. Ορισμένα από τα μοντέλα δεν έχουν καθόλου αλληλεπικαλυπτόμενους παράγοντες, ενώ τα μοντέλα ISO αποτυπώνουν ένα μεγάλο αριθμό παραγόντων (Lee, Hancock and Hu, 2014; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Zhuhadaretal., 2017).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. Σχολιασμός και συζήτηση Αποτελεσμάτων

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση βλέπουμε πως η έννοια της «έξυπνης πόλης» αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους στόχους που θέτουν πλέον οι πόλεις. Κάποιες πόλεις αναζητούν ακόμη τρόπους να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες σε μια συνολική στρατηγική και μάλιστα, αποτελούν την πλειοψηφία παγκοσμίως. Ωστόσο, υπάρχει και μια μειοψηφία πόλεων, παγκοσμίως, που όχι μόνο έχει εμπεδώσει τη λογική του smartcity, αλλά προσφέρει σε πολίτες και επιχειρήσεις ολοκληρωμένες ψηφιακές λύσεις που διευκολύνουν την καθημερινότητά τους.

Αξίζει να αναφερθεί, πως βγαίνουν κάποια συμπεράσματα για τα παραδείγματα των έξυπνων πόλεων που αναλύθηκαν. Καταρχάς, στο πρώτο παράδειγμα έξυπνης πόλης η Βαρκελώνη επενδύει αρκετά στην Έξυπνη Διαβίωση και στο Έξυπνο Περιβάλλον, με δράσεις σχετικές με την κατανάλωση ενέργειας. Επίσης, στοχεύει στην επίλυση του κυκλοφοριακού προβλήματος και στη δημιουργία ανοιχτών δεδομένων που θα παρέχουν πληροφορίες και θα προτρέπουν τους πολίτες να χρησιμοποιούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Στη δεύτερη περίπτωση, στο Άμστερνταμ μειώθηκε η εκπομπή του CO<sub>2</sub> και δημιουργήθηκε καλύτερη ποιότητα ζωής, αναπτύχθηκαν καινούργιες οικονομικές δραστηριότητες. Μάλιστα, υπολογίστηκε πως μέσα σε τρία χρόνια από το 2014 ως το 2017 άνοιξαν οχτακόσιες καινούργιες θέσεις εργασίας. Στη τρίτη περίπτωση, η Κοπεγχάγη έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στις βάσεις δεδομένων και αποτελεί την πιο χαρακτηριστική πόλη των έξυπνων πόλεων που αναλύθηκαν. Επίσης, είναι μια από τις πιο ευαισθητοποιημένες πόλεις σε σχέση με το περιβάλλον, δημιουργώντας ταυτόχρονα έξυπνους τρόπους μετακίνησης των πολιτών, έξυπνη στάθμευση και επένδυσε στο έξυπνο περιβάλλον θέτοντας στόχο να γίνει ουδέτερη ως προς το CO<sub>2</sub> έως το 2025. Στην τέταρτη περίπτωση, τα Τρίκαλα, επικεντρώθηκαν κυρίως στην βελτίωση της ποιότητας της ζωής των κατοίκων. Για αυτό, δημιούργησαν έξυπνες δραστηριότητες όπως το σύστημα έξυπνης στάθμευσης, την έξυπνη και διασυνδεδεμένη ψηφιακή πλατφόρμα και το σύστημα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών. Ακόμη, ορισμένες έξυπνες ενέργειες του Δήμου Τρικκαίων είναι το αυτοματοποιημένο ΚΕΠ, η ασύρματη πρόσβαση σε υπηρεσίες του Δήμου και στο διαδίκτυο και τέλος το σύστημα έξυπνου φωτισμού. Ωστόσο, πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν τα εργαλεία της Γεωπληροφορικής, και συγκεκριμένα το Gis το οποίο αποτελεί βασικό εργαλείο με κατάλληλο περιβάλλον για τον σχεδιασμό όλων συστημάτων στις έξυπνες πόλεις. Τέλος στην περίπτωση του Ηρακλείου παρατηρείται ότι στοχεύει σε μια ανθρωποκεντρικά δομημένη κοινωνική πολιτική με διαδικτυακές εφαρμογές και πλατφόρμες διευκόλυνσης των κατοίκων και των επισκεπτών τα πόλης καθώς και στο να ενισχύσει την πολιτιστική και τουριστική της ταυτότητα. Δεν παραλείπει όμως από το στρατηγικό του σχέδιο την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και την στήριξη της αγροτικής παραγωγής. Τέλος στη μελέτη περίπτωσης του Δήμου Ασπροπύργου φαίνεται να δίνεται προσοχή στις περιβαλλοντικές δράσεις, με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και στις πράσινες μετακινήσεις.

Συμπερασματικά, σε κάθε πόλη που μελετήθηκε παρατηρείται πως η έμφαση που δόθηκε έχει σχέση με τα χαρακτηριστικά τους. Συγκεκριμένα, οι πόλεις ανάλογα με τις ανάγκες που έχουν και τις υποδομές που μπορούν να αξιοποιήσουν, χάραξαν διαφορετική προσέγγιση και στρατηγική με στόχο την καλύτερη ποιότητας ζωής. Βασικό άξονας, σε όλες τις πόλεις αποτελεί η χρήση της τεχνολογίας με επίκεντρο τον άνθρωπο. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως όλες οι πόλεις που εξετάστηκαν είχαν ένα όραμα και συγκεκριμένο στρατηγικό σχέδιο που αποτελεί ένα αναπτυξιακό εργαλείο το οποίο σε συνδυασμό με τις ολοκληρωμένες πολιτικές που προσανατολίζεται και αναπτύσσει η κάθε Δημοτική Αρχή, μπορεί να αποδώσει εξαιρετικά αποτελέσματα.



Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως στην Ελλάδα η τοπική αυτοδιοίκηση, από άποψη στρατηγικής παρουσιάζει ανεπαρκή στοιχεία. Τόσο στην στρατηγική ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, όσο και στην στρατηγική έξυπνης πόλης, ένα συντριπτικό ποσοστό των Δήμων δεν διαθέτουν ακόμη ολοκληρωμένη στρατηγική, ενώ φαινομενικά εμφανίζονται ικανοποιητικά αποτελέσματα από θέμα κατανόησης πραγματοποιώντας διάσπαρτες έξυπνες δράσεις οι οποίες όμως χωρίς τη συνολική στρατηγική και τον κατάλληλο συντονισμό δεν μπορούν να φέρουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Τέλος παρατηρήθηκε πως παρότι υπάρχουν αρκετές πόλεις που σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν εκφράσει την επιθυμία να μετατραπούν σε έξυπνες, λίγες είναι αυτές που πραγματικά υιοθετούν έξυπνες λύσεις. Οι περισσότερες πόλεις είναι στην φάση σχεδιασμού. Το βασικότερο εμπόδιο ή η σημαντικότερη πρόκληση που έχουν να αντιμετωπίσουν οι πόλεις δεν θα μπορούσε να είναι άλλο από το θέμα της χρηματοδότησης τόσο για βραχυπρόθεσμους, όσο και μακροπρόθεσμους στόχους. Όσον αφορά όμως τα χρηματοδοτικά εργαλεία που έχουν στην διάθεσή τους πλέον οι Δήμοι, όπως αναλύθηκε και παραπάνω, φαίνεται πως υπάρχει πληθώρα προγραμμάτων είτε μέσω της ευρωπαϊκής ένωσης είτε μέσω εθνικών πόρων. Προς την κατεύθυνση της αποτελεσματικότερης λειτουργίας, ενημέρωσης, διεκπεραίωσης και μέτρησης αποτελεσμάτων φαίνεται πως οι πόλεις παραδείγματα είχαν προβλέψει στον οργανισμό λειτουργίας τους την σύσταση και στελέχωση ανεξάρτητου τμήματος έξυπνης πόλης.

Συνεπώς από τα παραπάνω διαφαίνεται ότι οι Δήμοι των έξυπνων πόλεων με τις περισσότερες διακρίσεις στον τομέα, ακολουθούσαν συγκεκριμένο όραμα / στρατηγική, που ταίριαζε στις ανάγκες κάθε πόλης, διέθεταν αυτοτελές στελεχωμένο τμήμα διαχείρισης των δράσεων, το οποίο ήταν ενημερωμένο και για όλα τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία, ακολουθούσαν τα διεθνή πρότυπα έξυπνων πόλεων (ISO κλπ.) και με τις κατάλληλες συνεργασίες πετύχαιναν υψηλό ποσοστό επίτευξης των στόχων τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. Συμπεράσματα-Περαιτέρω έρευνα

Στόχος της ερευνητικής εργασίας ήταν να κατανοηθεί η έννοια της Έξυπνης Πόλης, τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και σε πρακτικό μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα εφαρμογής της. Είναι γεγονός, πως η έξυπνη Πόλη είναι αυτή που εφαρμόζει τις σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας με σκοπό να βελτιώσει τις υπηρεσίες και την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Επίσης, ένα κύριο συμπέρασμα που βγαίνει είναι ότι είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί η ισορροπία μεταξύ της ανάπτυξης, της ποιότητας ζωής και της προστασίας του κλίματος στις πόλεις. Οι προσδιοριστικοί αυτοί παράγοντες αφορούν την εξέλιξη, ανάπτυξη και τον στρατηγικό σχεδιασμό των κυβερνήσεων, της οικονομίας, των ανθρώπων, των τεχνολογιών της πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ), του περιβάλλοντος και των μεταφορών. Συνεπώς, αξίζει να σημειωθεί ότι το κατά πόσο μια πόλη θεωρείται έξυπνη δεν εξαρτάται εξ ολοκλήρου από την ύπαρξη και την λειτουργία υποδομών και τεχνολογικών μέσων αλλά απαιτεί την ενεργή παρουσία και συμμετοχή του ανθρώπινου και του θεσμικού παράγοντα ώστε να αποκτήσει όλα τα οφέλη που προκύπτουν από το συγκεκριμένο όραμα.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, ο αριθμός των πόλεων με σαφή στρατηγική smartcity έχει σχεδόν διπλασιαστεί τα τελευταία δύο χρόνια, από 87 σε 153. Ωστόσο, το 90% των πόλεων συνολικά εξακολουθεί να μην διαθέτει ολοκληρωμένη στρατηγική smartcity. Ακόμα και τότε, η στρατηγική είναι μόνο το πρώτο βήμα, ακολουθεί η εφαρμογή της που μετράει πραγματικά.

Στην Ελλάδα ήδη έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια για την ανάπτυξη του μοντέλου αυτού σε διάφορες πόλεις, όπως τα Τρίκαλα και το Ηράκλειο. Χρειάζεται όμως αλλαγή σκέψης και ενημέρωση, έτσι ώστε να ενθαρρυνθεί η συμμετοχή των πολιτών και να γεφυρωθεί το ψηφιακό χάσμα ανάμεσα σε διαφορετικές ομάδες, και σε διαφορετικές περιοχές του Ελλαδικού χώρου. Η δημιουργία δημοτικών ασύρματων δικτύων στις ελληνικές πόλεις, θα συμβάλει έτσι ώστε να ενταχθούν οι πολίτες στη νέα αυτή ψηφιακή εποχή.

Απαιτείται ως πρώτο βήμα η δημιουργία οράματος, η διατύπωση στόχων και ολοκληρωμένης στρατηγικής για τη βιώσιμη αστική διαχείριση, και στη συνέχεια επενδύσεις σε υποδομές τηλεπικοινωνιών, διείσδυση της τεχνολογίας και προώθηση της καινοτομίας σε διάφορους τομείς κ.τ.λ. Οι ελληνικές πόλεις, στη σημερινή εποχή της κρίσης, θα πρέπει να συμμετέχουν σε ευρωπαϊκά προγράμματα και πρωτοβουλίες, και να αξιοποιούν τις χρηματοδοτήσεις, είτε τις ευρωπαϊκές είτε τις κρατικές για την ανάπτυξη έργων «Έξυπνης Πόλης».

Όπως φαίνεται και στην ενότητα 6 η ανάπτυξη προτύπων Βιώσιμης και Έξυπνης πόλης, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μια αντικειμενική προσέγγιση, των πραγματικών αναγκών και δυνατοτήτων των πόλεων, για Βιώσιμη και Έξυπνη Ανάπτυξη. Η εφαρμογή προτύπων , θα επιτρέψει επίσης την αξιολόγηση των Ολοκληρωμένων Στρατηγικών για Βιώσιμες και Έξυπνες πόλεις κατά την διάρκεια του σχεδιασμού τους, για τη διαπίστωση της συμβατότητάς τους με τον ιδιαίτερο χαρακτήρα των πόλεων καθώς και την αξιολόγηση κατά την εφαρμογή των Στρατηγικών για την έγκαιρη προσαρμογή τους αλλά και την αξιολόγηση μετά την ολοκλήρωσή τους, για τη διάγνωση της αποτελεσματικότητας τους.

Επίσης, παρατηρείται πως η πλειονότητα των δήμων ακολουθεί κάποιο είδος έξυπνης στρατηγικής, άλλες σε μικρότερο και άλλες σε μεγαλύτερο βαθμό. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η στρατηγική συνοδεύεται από μια θολή κατανόηση της σωστής ψηφιακής στρατηγικής στο πλαίσιο της έξυπνης ανάπτυξης. Η δημιουργία και η ανάπτυξη εξατομικευμένων στρατηγικών και κατάλληλα διαμορφωμένων προσεγγίσεων στους ελληνικούς Δήμους και στην Κεντρική Διακυβέρνηση (είτε σε επίπεδο Περιφέρειας είτε σε επίπεδο Κράτους) είναι σε θέση να συνδυάσει πολλούς παράγοντες που θα επιτρέψουν και θα βοηθήσουν την ομαλή μετάβαση της κοινότητας στην επόμενη εποχή της

αστικής ζωής και ανάπτυξης. Ενώ υπάρχουν προοπτικές, μπορούμε να συμφωνήσουμε στο ότι οι καινοτόμες συνεργασίες στην κατεύθυνση της ευφυούς μετάβασης της ελληνικής τοπικής αυτοδιοίκησης επιδέχονται πολλών διορθωτικών και βελτιωτικών ενεργειών τόσο σε τοπικό όσο και σε κεντρικό επίπεδο.

Στην μελέτη περίπτωσης του Δήμου Ασπροπύργου φαίνεται ότι ο Δήμος αντιλαμβάνεται τη σημαντικότητα των δράσεων γύρω από τα έργα της Οικονομίας, του Περιβάλλοντος και της Καινοτομίας σε έναν μεγάλο βαθμό, και ότι εφαρμόζονται ενέργειες για την μετεξέλιξη της πόλης οι οποίες όμως είναι μεμονωμένες και δεν αποτελούν μέρος ενός στρατηγικού σχεδίου. Ως προς την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού έργου του Δήμου, ο βαθμός ικανοποίησης από τις δράσεις και από την συνολική εικόνα της πόλης, είναι εξαιρετικά χαμηλός. Για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη πρόοδο των έξυπνων εγχειρημάτων θα λειτουργούσε καλύτερα η ύπαρξη ενός οράματος που θα οδηγούσε στην σύνταξη ενός στρατηγικού σχεδίου με σκοπό να γίνονται πιο συντονισμένες προσπάθειες προς την κατεύθυνση αυτή. Πράγματι, οι Δήμοι οι οποίοι διαθέτουν στρατηγική έχουν καλύτερη επίδοση στην υλοποίηση. Συγκεκριμένα, μπορούμε να διακρίνουμε πως ο βαθμός εφαρμογής των δράσεων σε όλους τους τομείς είναι βελτιωμένος. Επίσης σε πόλεις παραδείγματα για την ανάπτυξη τους στον τομέα των έξυπνων δράσεων παρατηρήθηκε ότι έχει συσταθεί τμήμα «έξυπνης πόλης» με καταρτισμένο προσωπικό, το οποίο ενημερώνεται και εκπαιδεύεται δυναμικά στις νέες εξελισσόμενες πρακτικές των «έξυπνων πόλεων».

Τέλος, η δημιουργία μιας νέας σύγχρονης κουλτούρας έτσι ώστε να μην αντιμετωπίζονται αρνητικά οι επιχειρήσεις και ο ιδιωτικός τομέας, αλλά αντιθέτως να αναπτυχθούν επικοινωνιακές συνεργασίες και συμπράξεις μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα θα ήταν ωφέλιμη. Συμπράξεις οι οποίες θα λειτουργήσουν προς όφελος κυρίως των πολιτών και παράλληλα της ίδιας της πόλης, όπως είδαμε στα παραδείγματα ευρωπαϊκών πόλεων. Το νέο αυτό μοντέλο των "Έξυπνων Πόλεων", πρέπει επίσης να αντιμετωπιστεί από τους πολίτες, ως μια ευκαιρία για την ενεργό συμμετοχή τους στο σχεδιασμό της πόλης τους, για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τους, και για τη λήψη συλλογικών αποφάσεων.

Οι Ελληνικές πόλεις, εάν ακολουθήσουν σωστές πολιτικές, οι οποίες προαναφέρθηκαν, μπορούν να εφαρμόσουν αυτό το νέο μοντέλο ανάπτυξης και να εξασφαλίσουν τη βιωσιμότητά τους, αντιμετωπίζοντας τις νέες προκλήσεις της σημερινής εποχής.

Δεδομένο αποτελεί πως η έρευνα αναφορικά με τις Έξυπνες Πόλεις δεν σταματά εδώ. Αποτελεί ένα ζήτημα που διαρκώς θα ενισχύεται και θα αναπτύσσεται αναλόγως με την τεχνολογική πρόοδο. Ακολουθώντας λοιπόν τις εξελίξεις θα ήταν χρήσιμη μια περαιτέρω έρευνα όσον αφορά το κατά πόσο οι δήμοι ενισχύουν την επιμόρφωση των φορέων τους συμμετέχοντας σε ημερίδες και συνέδρια προς συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων αναφορικά με την ανάπτυξη των Τεχνολογιών Πληροφοριών Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) και τον ψηφιακό μετασχηματισμό των πόλεων.

Επίσης μία επιπλέον ενέργεια θα μπορούσε να εκτελεστεί είναι μέσω του σχεδιασμού και υλοποίησης έρευνας ερωτηματολογίων για τους πολίτες για να συλλεχθούν δεδομένα για το ποσοστό ετοιμότητας και γνώσης χειρισμού νέων τεχνολογιών των πολιτών

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. Βιβλιογραφία

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Γκέκας Ρ. (2015), 'Η στρατηγική των «Έξυπνων Πόλεων» και οι δήμοι –Παραδείγματα ελληνικών Smart Cities', polis2020, Διαθέσιμο στο: [http://polis2020.wordpress.com/2015/06/12/stratigiki\\_exipnes\\_poleis/](http://polis2020.wordpress.com/2015/06/12/stratigiki_exipnes_poleis/)

Γοσποδίνη Α. και Μπεριάτος Η. (2006), 'Μετασχηματισμοί των Αστικών Τοπίων στις Συνθήκες της Παγκοσμιοποίησης, του Ανταγωνισμού των Πόλεων και των Μεταμοντέρνων Κοινωνιών', Αθήνα: Κριτική, Τα Νέα Αστικά Τοπία και η Ελληνική Πόλη.

Γοσποδίνη Α., (2018), Σημειώσεις μαθήματος 'Ευφυείς και Δημιουργικές πόλεις & δράσεις αστικής ανάπτυξης', ΠΜΣ: Αστικές Αναπλάσεις και Ανάπτυξη, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Δέφνερ Α, Καραχάλης Ν. (2012), 'Marketing και Branding Τόπου: Η Διεθνής Εμπειρία και η Ελληνική Πραγματικότητα', Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Δουρούμης Α., (2017), 'Μελέτη, Ανάλυση και Εφαρμογή Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων για την Ενεργειακή Διαχείριση και Εξοικονόμηση', Διπλωματική εργασία, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Κομνηνός Ν., (2006) 'Έξυπνες πόλεις: συστήματα καινοτομίας και τεχνολογίες πληροφορίας στην ανάπτυξη των πόλεων', περιοδικό αρχιτέκτονες, τεύχος 60

Κοσμάκη Π., (2001), 'Προβλήματα Αποκατάστασης σε μικρή κλίμακα του Αστικού χώρου. Βιοκλιματικός σχεδιασμός Υπαίθριων χώρων' στο Βιοκλιματικός σχεδιασμός Κτιρίων και Περιβάλλοντος Χώρου, Τόμος Β, Πάτρα: ΕΑΠ, σελ.67-68.

Μαζιώτης Δ. & Καπόπουλος Κ., (2008), 'Η τέχνη του branding μιας πόλης', Άρθρο στο: <http://www.enthesis.net>

Μεταξάς, Θ., (2001) 'Το μάρκετινγκ του τόπου ως εργαλείο για την τοπική ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα της πόλης: περιοχή μελέτης η Λάρισα', Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΤΜΧΠΠΑ, Βόλος.

Μολώνης Ζ. και Μπλέτσας Κ., (2016), 'Διαδικτυακή Εφαρμογή Αυτοαξιολόγησης Δήμων στα Πλαίσια Δράσεων Έξυπνης Πόλης', Διπλωματική εργασία, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σάμος.

Μοχιανάκης Κ. (2014), 'Οι έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα: Από τον σχεδιασμό στη λήψη αποτελεσμάτων', Διαδικτυακό άρθρο στη διαδικτυακή πύλη CityBranding – Πόλεις και πολιτικές για την ανταγωνιστική ταυτότητα των πόλεων, Διαθέσιμο στο: [http://www.citybranding.gr/2014/01/blog-post\\_24.html](http://www.citybranding.gr/2014/01/blog-post_24.html)

Οικονόμου Δ. και Πετράκος, Γ. (1999) 'Διεθνοποίηση και Διαρθρωτικές Αλλαγές στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Αστικών Κέντρων', στο Οικονόμου, Δ. Πετράκος, Γ. (1999) 'Η ανάπτυξη των Ελληνικών Πόλεων, Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις Αστικής και Πολιτικής', Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας. Gutenberg, Βόλος

Παπαδόπουλος Σ., (2014), 'Ανάλυση και ανάπτυξη υπηρεσίας εξυπηρέτησης πολιτών κατά την μετακίνηση τους στην έξυπνη πόλη με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς', Μεταπτυχιακή

διπλωματική εργασία, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

Παπασταματίου Η., (2018), 'Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων Διαχείρισης και Εξοικονόμησης Ενέργειας σε κτίρια «Έξυπνων Πόλεων» με χρήση καινοτόμων διαδικτυακών εργαλείων', Διδακτορική Διατριβή, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Στυλιανού Ν. (2010), 'Νέα αστικά τοπία στα πλαίσια του «φαινομένου» του ανταγωνισμού των πόλεων', Εργασία στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Τσαρχόπουλος, Π. (2013), Ευφυείς Πόλεις: Τεχνολογίες, Αρχιτεκτονικές και Διακυβέρνηση του Ψηφιακού Χώρου, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.

Τσιγκαροπούλου Π., (2015), 'Μεσαίες πόλεις και περιβαλλοντικός αστικός σχεδιασμός', Διπλωματική εργασία, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Τσουρουφλής Α., (2016), 'Βέλτιστες διεθνείς πρακτικές πόλεων χάρτης καλών πρακτικών', Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Χονδρογιάννη Δ., (2015), 'Έξυπνες πόλεις: Βελτιστοποίηση επιλογής μεταφορών και δραστηριοτήτων, περίπτωση μελέτης: Πάτρα', Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Ψαθά Ε., Δέφνερ Α., (2012), 'Ποιότητα της αστικής ζωής και ανταγωνιστικότητα των πόλεων: συμβατές η ασύμβατες έννοιες;' Διαθέσιμο στο: [https://www.citybranding.gr/2012/08/blog-post\\_28.html](https://www.citybranding.gr/2012/08/blog-post_28.html)

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Ajuntament de Barcelona (2017), 'Smart City Planning team, Barcelona', Διαθέσιμο στο: [https://www.biozentrum.uniuerzburg.de/fileadmin/07030400/AG\\_Systems\\_Biology/SmartCity/hel sinki2012\\_barcelona.pdf](https://www.biozentrum.uniuerzburg.de/fileadmin/07030400/AG_Systems_Biology/SmartCity/hel sinki2012_barcelona.pdf)

Albino V., Berardi U. & Dangelico R. (2015), 'Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives', Routledge, Journal of Urban Technology, February 2015 Vol. 22, No. 1, 3–21 p.3, Διαθέσιμο στο:

[https://www.researchgate.net/publication/267038770\\_Smart\\_Cities\\_Definitions\\_Dimensions\\_Performance\\_and\\_Initiatives](https://www.researchgate.net/publication/267038770_Smart_Cities_Definitions_Dimensions_Performance_and_Initiatives)

Anthopoulos L.G. and Fitsilis, P., (2010), 'From digital to ubiquitous cities: defining a common architecture for urban development', in: 6th International Conference on Intelligent Environments (IE), Kuala Lumpur, Malaysia, 19-21 July 2010. pp. 301-306.

Anthopoulos L.G. and Tougountzoglou T., (2012), 'A viability model for digital cities: economic and acceptability factors', in: Reddick, C.G. and Aikins, Technologies and Democratic Governance, Berlin: Springer. pp. 79-96.

Anthopoulos L.G. and Tsoukalas I.A., (2006), 'The implementation model of a digital city': The case study of the first digital city in Greece: e-Trikala. Journal of e-Government, 2 (2), pp. 91-109.

- Anthopoulos, L.G. and Vakali, A., (2012), 'Urban planning and smart cities: interrelations and reciprocities', in Álvarez F. et al., 2012, 'The Future Internet', Berlin: Springer, pp. 178–189.
- Antrop M., (2004), 'Landscape change and the urbanization process in Europe, Landscape and Urban Planning, Vol 67, 9-26.
- Ashworth G. J. and Voogd H., (1990), 'Selling the City: Marketing Approaches in Public Sector Urban Planning', London: Belhaven Press.
- Bakici T., Almirall E., Wareham J., (2012), 'A Smart City Initiative: the Case of Barcelona', Journal of Knowledge Economy.
- Batty M., Axhausen K., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., Ouzounis G., Portugali Y. (2012), Smart cities of the future, The European Physical Journal Special Topics, 214(1), pp.481-518.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2009) 'Smart cities in Europe', 3rd Central Conference in Regional Science – CERS, 45-59.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82.
- Chatterjee S., Kar A. (2015), 'Smart Cities in developing economies: A literature review and policy insights', in 2015 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), pp.2335–2340.
- Cheshire P.C. & Gordon R.I. (1998), 'Territorial Competition: Some Lessons for Policy', The Annals of Regional Science, 32, pp. 321-346.
- Chourabi H., Nam T., Walker S., Gil-Garcia R., Mellouli S., Nahon K., Pardo T. & Scholl H., (2012), 'Understanding Smart Cities: An Integrative Framework', IEEE 45th Hawaii International Conference on System Sciences', Διαθέσιμο στο: [https://www.ctg.albany.edu/publications/journals/hicss\\_2012\\_smartcities/hicss\\_2012\\_smartcities.pdf](https://www.ctg.albany.edu/publications/journals/hicss_2012_smartcities/hicss_2012_smartcities.pdf)
- Cohen B., (2014), 'The Smartest Cities in The World 2015: Methodology', Διαθέσιμο στο: <https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
- C. NIKOLOUDIS, E. S., T. TOUNTA, K. ARAVOSSIS, A. MAVROGIANNIS, A. MYTILINAIΟΥ, E.SITZIMI, E. VIOLETI 2020. An Evaluation Model for Smart City Performance with less than 50,000 inhabitants: A Greek case study. In: RESEARCH, S. O. I. M. A. O. (ed.). School of Mechanical Engineering, National Technical University of Athens.
- Dameri R., (2013), 'Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal', [online], International Journal of Computers & Technology, vol. 11, no. 5, pp. 2544- 2551, Διαθέσιμο στο: [https://www.researchgate.net/publication/283289962\\_Searching\\_for\\_Smart\\_City\\_definition\\_a\\_comprehensive\\_proposal](https://www.researchgate.net/publication/283289962_Searching_for_Smart_City_definition_a_comprehensive_proposal)
- Dicken P. & Tickel A. (1992), 'Competitors or Collaborators? The Structure of Inward Investment Promotion in Northern England', Regional Studies, 26, pp. 99-114.
- EP - European Parliament, (2014), 'Directorate general for internal policies, Policy Department A: Economic and scientific policy, mapping smart cities in the EU', 2014.

Florida, R. (2002), 'The Rise of the Creative Class and how It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life', Basic Books.

Fraye L., (2013), 'Smart city: Santander takes lead in Europe Deutsche Welle', [online]. Διαθέσιμο στο: <http://www.dw.com/en/smart-city-santander-takes-lead-in-europe/a-16945649>

Garson, G. D. (2006), 'Public information technology and e-governance: Managing the virtual state', Jones & Bartlett Learning.

Hall R., (2000), 'The Vision of a Smart City', in: 2nd International Life Extension Technology Workshop 2000, Διαθέσιμο στο: [https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc717101/m2/1/high\\_res\\_d/773961.pdf](https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc717101/m2/1/high_res_d/773961.pdf)

Hartley J., (2005), Innovation in governance and public services: Past and present. Public Money & Management, 25(1): 27-34.

Holland, G. (2008) 'Will the real smart city please stand up?', Cities, (12) 3, 303 – 320.

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, (2016), 'About - IEEE Smart Cities, The City Forward Project', Διαθέσιμο στο: <http://www.urenio.org/2010/01/18/the-city-forward-project/>,

Ingram G., Carbonell A., Hong Y. & Flint A., (2009), 'Smart growth policies: an evaluation of programs and outcomes', Cambridge, MA: Lincoln Institute of land policy, Διαθέσιμο στο: <https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/smart-growth-policies-chp.pdf>

ITU-T Y.2060, Overview of the Internet of things, 2012

Komninos, N., Pallot, M., Schaffers, H., 2012. Special issue on smart cities and the future internet in Europe. J. Knowl.

Komninos N., C. Kakderi, A. Panori & P. Tsarchopoulos, Smart City Planning from an Evolutionary Perspective, 2018

Komninos N., Tsarchopoulos P., Kakderi X., New Services Design for Smart Cities: A Planning Roadmap for User-Driven Innovation, 2014

Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., and Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance.

Market Place of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, (2016), 'Integrated Infrastructures & Processes', Διαθέσιμο στο: <https://eu-smartcities.eu/content/integrated-infrastructures-processes-including-open-data>

Marsal-Llacuna ML., (2015), 'Conceptualizing, Modeling and Simulating Sustainability as Tools to Implement Urban Smartness', Διαθέσιμο στο: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21470-2\\_35](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21470-2_35)

Molina B., Palau C., Fortino G., Guerrieri A., Savaglio C., (2014), 'Empowering smart cities through interoperable Sensor Network Enablers', in: 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC).

Monzon A., (2015), 'Smart Cities Concept and Challenges Bases for the Assessment of Smart City Projects', in: 4th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems, SMARTGREENS, pp.1-11.

Nam T. & Pardo T., (2011b), 'Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy and Context, in: Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance p.p.185-194, Διαθέσιμο στο: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2072100>

OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (2017), 'Centre of Regional Science at the Vienna University of Technology', Διαθέσιμο στο: <http://www.smart-cities.eu/team.html>,

Pellicer S., Santa G., Bleda A., Maestre R., Jara A., Skarmeta A. (2013), 'A Global Perspective of Smart Cities: A Survey', in: 2013 Seventh International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing.

Sanchez L., Galache J.A., Gutierrez V., Hernandez J.M., Bernat J., Gluhak A. and Garcia T., 2011, 'SmartSantander: The meeting point between future internet research and experimentation and the smart cities', Proceedings of Future Network & Mobile Summit Conference, Warsaw, Poland, 15-17 June 2011, pp. 1-8.

Washburn D. & Sindhu U., (2010), 'Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives', Διαθέσιμο στο: [https://www-935.ibm.com/services/c-suite/att/doc/forrester\\_help\\_cios\\_smart\\_city.pdf](https://www-935.ibm.com/services/c-suite/att/doc/forrester_help_cios_smart_city.pdf)

Zygiaris S., (2012), 'Smart City Reference Model Assisting Planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems', Springer, Journal of the Knowledge Economy, 4(2), 217–231, Διαθέσιμο στο:[https://www.researchgate.net/profile/Sotiris\\_Zygiaris/publication/257796303\\_Smart\\_City\\_Reference\\_Model\\_Assisting\\_Planners\\_to\\_Conceptualize\\_the\\_Building\\_of\\_Smart\\_City\\_Innovation\\_Ecosystems/links/556c943f08aec226830543e7.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sotiris_Zygiaris/publication/257796303_Smart_City_Reference_Model_Assisting_Planners_to_Conceptualize_the_Building_of_Smart_City_Innovation_Ecosystems/links/556c943f08aec226830543e7.pdf)

#### ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

<http://amsterdamsmartcity.com>

<https://www.dimosaspropyrgou.gr/>

<http://www.Etrikala.gr/>

<http://www.Heraklion.gr/>

<http://www.smartcityexpo.com/en/copenhagen-smart-city>

<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>

<http://www.worldmayorscouncil.org>

<http://xenagos.trikalacity.gr>

<https://archive.udmercy.edu/handle/10429/393>

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_el](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el)

[https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020\\_EL\\_KI0213413ELN.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_EL_KI0213413ELN.pdf)

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>.

[https://elot.gr/sites/default/files/migfiles/eksypnes\\_poleis\\_20170403.pdf](https://elot.gr/sites/default/files/migfiles/eksypnes_poleis_20170403.pdf)

<https://ependyseis.mindev.gov.gr/el/stratigikes/erga/hull-logistics-park>



<https://eurocities.eu/latest/the-100-climate-neutral-and-smart-cities-by-2030>

<https://fablabbcn.org/>

<https://kede.gr/?s=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%82+%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82>

<https://smartcity.heraklion.gr/el/our-vision/>

[https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/placa-del-centre-lights-up-with-solar-energy\\_419102.html#](https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/placa-del-centre-lights-up-with-solar-energy_419102.html#)

<https://www.climateneutral.org>

<https://www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/>

<https://www.dimosaspropyrgou.gr/o-dimos/istoria-tou-dimou/>

<https://www.eea.europa.eu/el>,

<https://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/to-eyropaiko-periballon-2014-katastasi#tab-data-visualisations>

<https://www.iso.org/sectors/environment/smart-cities>

<https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/imt-2020/Pages/default.aspx>

[https://wwwapp.eetaa.gr/fundings/index.php?tag=view\\_xrimatodotiseis](https://wwwapp.eetaa.gr/fundings/index.php?tag=view_xrimatodotiseis)