



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ – ΤΜΗΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και
Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες»**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	ΑΣΤΙΚΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ <i>Καλά παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων – Η προοπτική της Αθήνας</i> URBAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITHIN THE SMART CITY ECOSYSTEM <i>Good examples of Smart Cities - The City of Athens perspective</i>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Νικόλαος Βαφειάδης
Πατρώνυμο	Θωμάς
Αριθμός Μητρώου	ΨΠΟΛ20009
Επιβλέπων	Δρ. Σταύρος Παπαπαναγιώτου

Ιούνιος 2023

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Δρ. Σταύρος Παπαπαναγιώτου
Διδάσκων ΠΜΣ

Δημήτριος Βέργαδος
Καθηγητής

Άγγελος Μιχάλας
Καθηγητής

Περίληψη

Έξυπνη Πόλη. Ένας όρος που ακούμε συνέχεια. Όλες οι προσπάθειες στους ΟΤΑ τα τελευταία χρόνια στην βάση του μετασχηματισμού τους αναφέρονται στον συγκεκριμένο όρο. Τι είναι όμως η Έξυπνη Πόλη, τι είναι το οικοσύστημα της Έξυπνης Πόλης, τι είναι αυτό το οποίο προσφέρει η Έξυπνη Πόλη στον Δημότη και στην καθημερινότητά του, στην λειτουργία του ως έξυπνος πολίτης.

Λόγω της ενασχόλησής μου πολλά χρόνια με την Τοπική Αυτοδιοίκηση από θέσης ευθύνης και συγκεκριμένα στον Δήμο Αθηναίων που είναι ο μεγαλύτερος στην χώρα, η παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζει ορισμένα παραδείγματα εφαρμογής του αστικού οράματος της έξυπνης πόλης. Η αξιοποίηση σύγχρονων καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων οι οποίες επενδύουν στην συμμετοχική διακυβέρνηση, με επίκεντρο πάντα τον δημότη, με σκοπό την υλοποίηση πολιτικών και υπηρεσιών με στόχο την βιώσιμη ανάπτυξη ποιότητα ζωής και την κοινωνική συνοχή αποτελεί το ζητούμενο. Είναι ένα δύσκολο εγχείρημα το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με ξεκάθαρη στρατηγική και πολιτικές που θα έχουν επίκεντρο τον πολίτη και την πόλη. Και με βάση βέβαια τις ιδιαιτερότητες της κάθε περίπτωσης.

Όπως ανέφερα και προηγουμένως, στόχος της διπλωματικής είναι να παρουσιάσει ορισμένα παραδείγματα πόλεων σε παγκόσμια κλίμακα, ώστε να μπορέσουμε να κατανοήσουμε καλύτερα αυτό το οποίο αποκαλούμε έξυπνη βιώσιμη πόλη.

Ο Δήμος Αθηναίων τα τελευταία χρόνια έχει παρουσιάσει το στρατηγικό σχέδιο για το Κλίμα καθώς και έχει θέσει σε διαβούλευση την Ψηφιακή Βίβλο που αναλύεται η Ψηφιακή στρατηγική του για τα επόμενα χρόνια. Επίσης συμμετέχει στην δράση της Ε.Ε. για κλιματικά ουδέτερες πόλεις.

Στην παρούσα διπλωματική παρουσιάζονται καλές πρακτικές και παραδείγματα έξυπνων πόλεων σε επίπεδο υπηρεσιών, καλύπτοντας ορισμένες κατηγορίες όπως κινητικότητα, περιβάλλον, οικονομία, διαβίωση διακυβέρνηση κ.α.

Λέξεις – κλειδιά: Έξυπνη πόλη, Agile city, Πράσινη πόλη, οικοσύστημα έξυπνης πόλης, Ανθεκτική πόλη, αστική ανάπτυξη

Abstract

Smart City. A term we hear all the time. All efforts in the OTAs in recent years on the basis of their transformation refer to this term. But what is «Smart City,» what is the ecosystem of the Smart City, what is what the Smart City offers to the citizen and in their daily life, in their work as a smart citizen.

Due to my involvement for many years with Local Government from a position of responsibility and specifically in the Municipality of Athens, which is the largest in the country, this thesis presents some examples of implementation of the urban vision of the Smart City. The utilization of modern innovative technological solutions that invest in participatory intergovernmentalism, always focusing on the citizen, in order to implement policies and services aiming at sustainable development, quality of life and social cohesion is the aim. It is a difficult task that can only be achieved with a clear strategy and policies that are citizen- and city-centred. And of course based on the specificities of each case.

As I mentioned earlier, the aim of the diploma is to present some examples of cities on a global scale, so that we can better understand what we call a smart sustainable city.

The Municipality of Athens has in recent years presented its Strategic Plan for Climate as well as consulted on its Digital Paper which analyses its Digital Strategy for the coming years. It also participates in the EU action for climate neutral cities.

This thesis presents good practices and examples of smart cities at service level, covering some categories such as mobility, environment, economy, living governance etc.

Keywords: Smart City, Green City, Resilient City, urban development, information technology, Internet of Things, edge network, sustainability, smart people.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.): «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες» (“Digital Culture, Smart Cities, IoT (Internet of Things) and Advanced Digital Technologies”) του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Η επιστημονική κατάρτιση του εξαιρετικού εκπαιδευτικού προσωπικού, μαζί με την αφοσίωση του Διευθυντή του Προγράμματος, καθηγητή Δημητρίου Δ. Βέργαδου και του Δρ. Σταύρου Ι. Παπαπαναγιώτου, οφείλουν να τύχουν ιδιαίτερης μνείας και ευγνωμοσύνης.

Ανέκαθεν πίστευα ότι η εκπαίδευση αποτελεί επένδυση. Μια επένδυση, την οποία αφιερώνω στην οικογένειά μου για την αμέριστη στήριξη και στον πατέρα μου Θωμά Βαφειάδη για την καθοδήγηση ζωής. Μια επένδυση σε ένα μέλλον το οποίο θα ήθελα να συνδημιουργήσω.

Και να είστε βέβαιοι ότι τα συμπεράσματα και διδάγματα από το εξαιρετικά ενδιαφέρον αυτό πρόγραμμα θα αποκτήσουν σύντομα έμπρακτη εφαρμογή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	3
Abstract	4
Ευχαριστίες	5
Εισαγωγή	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ	10
1.1 Τι αντιπροσωπεύει ο όρος Έξυπνη Πόλη	10
1.2. Οι 6 Διαστάσεις της Έξυπνης Πόλης	13
1.3. Πράσινη Πόλη – Βιώσιμη Πόλη	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Καλά παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων	19
2.1. Άμστερνταμ	19
Περιβάλλον.....	21
Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility)	22
Έξυπνη Οικονομία (Smart Economy).....	22
Έξυπνοι Άνθρωποι (Smart People)	23
Έξυπνη Διαβίωση (Smart Living).....	23
2.2 Κοπεγχάγη	24
Έξυπνο Περιβάλλον (Smart Environment).....	25
Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility)	26
2.3. Βαρκελώνη	27
Έργο “Super Blocks Barcelona”	27
Barcelona in your pocket	29
Electric-Vehicle	30
2.4. Βιέννη	32
2.5. Βοστώνη	33
2.6. Κιότο	33
2.7. Σεούλ	34
2.8. Στοκχόλμη	35
E-government (Διακυβέρνηση)	36
Stokab - Δίκτυο οπτικών ινών και διαχείρισης ψηφιακών υποδομών	37
Kista Science City	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	39
3.1. Το όραμα της νέας πόλης	39
3.2. Στρατηγικοί στόχοι της νέας πόλης προσαρμοσμένοι στις κλιματικές απαιτήσεις 2021-2030.....	39
3.3. Μείωση εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου	40
3.4 Το Σχέδιο Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή	41
3.5. Ψηφιακή Στρατηγική του Δήμου Αθηναίων	43
3.6. Αναπτυξιακό Όραμα του Δήμου Αθηναίων για την Έξυπνη Πόλη	44
3.7. Οριζόντιοι Στρατηγικοί Στόχοι	44
3.8. Θεματικοί Στρατηγικοί Στόχοι	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	46
Βιβλιογραφία – Πηγές.....	47
Διαδικτυακοί τόποι.....	48
Παράρτημα Α.....	50
Ορολογία	50

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 : «Σχηματική απεικόνιση για τον ορισμό της έξυπνης πόλης (πηγή : ITU-2014)»	11
Εικόνα 2 : Τρεις Κύματα των Έξυπνων Πόλεων (πηγή : Ερευνητική ομάδα URANIO-2008) [3]	12
Εικόνα 4 : «Οι 6 διαστάσεις της Έξυπνης Πόλης» (πηγή : Giffinger R.,Fertner C., Kalasek R., Milanovic N., “Smart cities Ranking of European medium – sized cities”, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, October 2007. [9]	14
Εικόνα 4 : Στόχοι για την βιώσιμη Ανάπτυξη (πηγή : https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=71)	18
Εικόνα 5 : Άμστερνταμ Έξυπνη Πόλη (https://www.amsterdam.nl)	19
Εικόνα 6 : Θεμελιώδεις Αρχές Amsterdam Smart City (https://www.amsterdam.nl)	20
Εικόνα 7 : Amsterdam Smart Citizens lab.(πηγή : (https://www.amsterdam.nl))	22
Εικόνα 8 : Εφαρμογή MobyPark (https://www.amsterdam.nl)	23
Εικόνα 9 : Nordic Smart Cities (https://nscn.eu)	25
Εικόνα 10 : “ SuperBlocks Model Πηγή: https://www.barcelona.cat/pla-superilla-barcelona/en/via-laietana ”	28
Εικόνα 11 : “ Εφαρμογή μοντέλου 'Super Blocks' στην Βαρκελώνη, Πηγή: https://www.barcelona.cat/pla-superilla-barcelona/en/via-laietana#galeria-msonry-446-all-2 ”	28
Εικόνα 12 : “ Fablab, Πηγή: fablabbcn.org ”	29
Εικόνα 13 : “Barcelona in your pocket”. Πηγή: https://www.barcelona.cat/bcnalabutxaca/en/everything-glance	30
Εικόνα 14 : “Electric-Vehicle Πηγή:” https://www.barcelona.cat/mobilitat/en/means-of-transport/electric-vehicle	31
Εικόνα 15 : “Open Data BCN”, Διαδραστική ιστοπύλη Δήμου Βαρκελώνης Ανοιχτών Δεδομένων, πηγή : https://opendata-ajuntament.barcelona.cat	32
Εικόνα 16: Stockholms Smart City (πηγή : https://international.stockholm.se/city-development/the-smart-city/)	36
Εικόνα 17 : « Σχηματική Απεικόνιση της στρατηγικής της Στοκχόλμης για την υλοποίηση του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης (πηγή: https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city/strategy-for-a-smart-and-connected-city/)»	38
«Κώστας Μπακογιάννης – Αθήνα 2021- Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα στην Πόλη των Αθηνών»	39
Εικόνα 18 – Θεματικοί Στόχοι Σχεδίου Ψηφιακής Στρατηγικής του Δήμου Αθηναίων[1]	45

Εισαγωγή

Ζούμε σε μία εποχή όπου τουλάχιστον ο μισός πληθυσμός της γης κατοικεί στις μεγάλες πόλεις. Αυτό έχει αυξητικό ρυθμό. Αν λάβουμε υπόψη και άλλους γνωστούς παράγοντες, όπως η κλιματική αλλαγή, οι ραγδαίες εξελίξεις στην οικονομία και την κοινωνία (μεταναστευτικές ροές, δημογραφικό πρόβλημα, πολύ ρευστές οικονομικές συνθήκες), δημιουργείται η ανάγκη λήψης άμεσων μέτρων ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπιστούν όλες αυτές οι προκλήσεις. Πιστεύουμε ότι οι αλλαγές οι οποίες ζούμε σήμερα εν έτει 2023, δεν θα είναι τίποτα μπροστά στις αλλαγές που έρχονται τα επόμενα χρόνια σε όλα τα επίπεδα της ζωής μας.

Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, οι πόλεις πρέπει να λάβουν μέτρα προκειμένου να αντιμετωπίσουν την νέα πραγματικότητα την οποία χαρακτηρίζει αβεβαιότητα και αστάθεια για το μέλλον, με αποτέλεσμα να επιφέρει αλλαγές στην καθημερινή ζωή των πολιτών τους. Χρειάζεται άμεσα να ληφθούν αποφάσεις, να ακολουθηθούν στρατηγικές με συγκεκριμένο οριοθετημένο πλάνο δράσης αντιμετώπισης όλων των αναγκών που δημιουργούν οι σύγχρονες εξελίξεις. Με μία λέξη θα μπορούσαμε να πούμε ότι χρειάζεται αλλαγή νοοτροπίας και κουλτούρας σε όλους τους τομείς λειτουργίας μία πόλης.

«Αν λάβουμε υπόψη ότι το 2050 ο πληθυσμός της γης θα ανέρχεται σε περίπου 10 δις, εκ των οποίων το 75% θα διαβούν σε μεγάλες πόλεις», είναι αντιληπτό το πρόβλημα που ανακύπτει. Στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο ένα μεγάλο ποσοστό των κατοίκων της, περίπου 70% ζούν σε πόλεις.

Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, οι πόλεις έχουν πάρει πρωτοβουλίες για να μπορέσουν να οδηγηθούν προς μία νέα μορφή λειτουργίας με απώτερο σκοπό την υλοποίηση ενός οικοσυστήματος βιώσιμης, πράσινης λειτουργικής διαβίωσης με την χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, νέες ψηφιακές αρχιτεκτονικές που μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά στην δημιουργία ενός νέου αστικού βιώσιμου οράματος με άξονα τον πολίτη.

Πολλές πόλεις έχουν ήδη πραγματοποιήσει σημαντική πρόοδο προς αυτή την κατεύθυνση και ορισμένες εμβληματικές περιπτώσεις αναφέρονται στο Κεφάλαιο 2. Παράλληλα η πλειοψηφία των Πόλεων σε Παγκόσμιο επίπεδο στις αναπτυγμένες οικονομίες ετοιμάζονται και σχεδιάζουν ένα έξυπνο, βιώσιμο, ανθεκτικό μέλλον.

Η παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζει παραδείγματα και καλές πρακτικές από πόλεις σε παγκόσμιο επίπεδο. Παράλληλα παρουσιάζει όλες τις πρόσφατες στρατηγικές κατευθύνσεις για τον Δήμο Αθηναίων ώστε να μετεξελιχθεί τα επόμενα χρόνια σε ένα παράδειγμα έξυπνης βιώσιμης ανθεκτικής πόλης σε Παγκόσμιο επίπεδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ

1.1 Τι αντιπροσωπεύει ο όρος Έξυπνη Πόλη

Τα τελευταία χρόνια, μολονότι το πλήθος ορισμών για το τι είναι μια έξυπνη πόλη δε φαίνεται να υπάρχει ένας αποδεκτός κοινός όρος με αποτέλεσμα τη διάχυτη προσέγγιση της ερμηνείας της.

Εξετάζοντας τις βιβλιογραφικές επισκοπήσεις γίνεται φανερή η έλλειψη σαφούς ορισμού του όρου έξυπνη πόλη και με βάση τους καταγεγραμμένους συνολικούς ορισμούς σε μια βιβλιογραφική αναζήτηση συμπεραίνουμε τα εξής:

Κάποιοι από αυτούς τους ορισμούς εστιάζουν στην χρήση των Ψηφιακών τεχνολογιών (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών - Τ.Π.Ε.) ως την κύρια συνιστώσα για την δημιουργία και υλοποίησης της έξυπνης πόλης. Άλλοι ορισμοί υιοθετούν μια πιο ευρεία προσέγγιση συμπεριλαμβάνοντας την συμμετοχικότητα, την οικονομία, την πολιτική και την διαφανή διακυβέρνηση για την επίτευξη του οράματος της αστικής βιώσιμης λειτουργικής ανάπτυξης που οδηγεί στο οικοσύστημα της έξυπνης πόλης. [9].

Σπουδαίας σημασίας ορισμοί που έχουν υιοθετηθεί από βιβλιογραφικής πλευράς περιγράφουν την έξυπνη πόλη ως εξής [9] :

- Την πόλη εκείνη που επιζητεί να πραγματοποιήσει με τον βέλτιστο τρόπο την αξιοποίηση των πόρων της μέσω προηγμένων μεθόδων ελέγχου αλλά και την ανάπτυξη επιμέρους πρωτοβουλιών και έργων στους τομείς των μεταφορών, της κινητικότητας, των τεχνολογιών πληροφορικής – επικοινωνιών, της ενέργειας κ.α. με πρωταρχικό στόχο την βιώσιμη αστική ανάπτυξη και την παροχή διευρυσμένων καινοτόμων υπηρεσιών προς τους πολίτες και τους επισκέπτες της.[3][9][11]

- Την πόλη που κάνει χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών για τον εκσυγχρονισμό των παρεχόμενων προς τους πολίτες της υπηρεσιών και την παροχή έξυπνων καινοτόμων λύσεων με σκοπό την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

- Την πόλη η οποία μπορεί να αξιοποιήσει την ψηφιακή τεχνολογία για τη με σκοπό την παροχή καινοτόμων αυτοματοποιημένων συστημάτων για την διασύνδεση όλων των επιμέρους υποσυστημάτων της (υποδομές, πόρους, ενέργεια, επιχειρήσεις, δημοτικές υπηρεσίες κ.α.) με αποτέλεσμα την εξασφάλιση ενός βιώσιμου ανθεκτικού μέλλοντος για τους πολίτες της.

- Την πόλη που στηρίζεται στην καινοτομία με σκοπό την προσέλκυση επενδύσεων, την ψηφιακή εξυπηρέτηση των πολιτών της, την διαφανή διακυβέρνηση, την συμμετοχικότητα στις αποφάσεις με στόχο την βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της [11].

Σε ανάλογη μελέτη, το 2014, «η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU) απαρίθμησε περισσότερους από εκατό ορισμούς που αναφορικά με την έξυπνη βιώσιμη πόλη (ITU-T, 2014)». Κατά προσέγγιση πενήντα λέξεις-κλειδιά είχαν «πολλαπλές αναφορές σε όλους τους ορισμούς διοικητικών και ακαδημαϊκών κειμένων που μελετήθηκαν».

Ενώ αρκετό ενδιαφέρον παρουσιάζουν διάφορες έννοιες που σχετίζονται με την «έξυπνη» πόλη όπως είναι :

Συνοψίζοντας θα μπορούσαμε να διατυπώσουμε τον ορισμό για την έξυπνη πόλη ως εξής :

Δημιουργία ενός οικοσυστήματος το οποίο με σωστή διαφανή διαχείριση των φυσικών πόρων θα «επενδύει στον παράγοντα άνθρωπο και σε δράσεις και έργα που θα έχουν σκοπό να συμβάλλουν στην βιώσιμη – αστική ανάπτυξη συνεισφέροντας στον κύριο στόχο που είναι η παροχή υψηλής ποιότητας ζωής για τους πολίτες της και τους επισκέπτες της. Επίσης η πόλη που θα βασίζεται στην συμμετοχικότητα των πολιτών της στις δράσεις της και θα ενθαρρύνει την ενεργή συμμετοχή των πολιτών της στα κοινά». [9][3].

Στο παρακάτω σχήμα, εμφανίζεται σχηματικά η ιστορικότητα των ορισμών της έξυπνης πόλης.



Εικόνα 2 : Τρεις Κύματα των Έξυπνων Πόλεων (πηγή : Ερευνητική ομάδα URANIO-2008) [3]

1ο Κύμα (1997+): Πόλεις καθρέφτες – Ο Οργανισμός

Διαδραστικότητα προς μία κατεύθυνση,
Καινοτομία από τα πάνω → Ευφυΐα στην αναπαράσταση

2ο Κύμα (2003+): Web 2.0 Πόλεις – Ο χρήστης

Αλληλεπίδραση σε 2 κατευθύνσεις,
Καινοτομία από τους χρήστες → Συλλογική ευφυΐα

3ο Κύμα (2009+): Ενσωματωμένες έξυπνες πόλεις – Ο αισθητήρας

Ευφυή περιβάλλοντα
Τεχνολογική καινοτομία → Ευφυΐα από την ανάλυση των δεδομένων

Εικόνα 3 : Περιγραφή τριών κυμάτων Έξυπνων Πόλεων ((πηγή : Ερευνητική ομάδα URANIO-2008) [3]

1.2. Οι 6 Διαστάσεις της Έξυπνης Πόλης

Η έξυπνη πόλη ή αλλιώς “Smart City” σχετίζεται με κλάδους δραστηριότητας όπως είναι η επιχειρηματικότητα, η εκπαίδευση, η τεχνική υποδομή και η περιβαλλοντική ανάπτυξη και προστασία. Παρακάτω διαγράφονται έξι χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται από τα κείμενα πολιτικής της ΕΕ [14], τα οποία κινούν τις ανάγκες υλοποίησης μιας έξυπνης πόλης.

Στην παρακάτω εικόνα διακρίνονται οι έξι διαστάσεις της έξυπνης Πόλης με αναφορά στην έκδοση “Smart Cities – Ranking of European medium-sized cities” του 2007, από το Κέντρο Περιφερειακών επιστημών του Πανεπιστημίου της Βιέννης. Στην συγκεκριμένη έκδοση οι συγγραφείς αναπτύσσουν ένα πρώτο μοντέλο των έξι (6) διαστάσεων μίας έξυπνης πόλης. Η εικόνα 4 έχει προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της παρούσας εργασίας.[9] [8]

<p>ΕΞΥΠΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Καινοτομία • Επιχειρηματικότητα • Παραγωγικότητα • Προσαρμοστικότητα 	<p>ΕΞΥΠΝΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δεξιότητες • Δημιουργικότητα • Συνεχής Εκπαίδευση – μάθηση • Ευελιξία • Δημιουργικότητα • Συμμετοχικότητα
<p>ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή στην λήψη αποφάσεων από όλους τους εμπλεκόμενους • Διαφάνεια • Ευελιξία και Υψηλή Παροχή Υπηρεσιών • Παροχή ψηφιακών ευέλικτων Υπηρεσιών • Στρατηγική και ευελιξία στις αλλαγές • Ευέλικτη διαχείριση 	<p>ΕΞΥΠΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πράσινο βιώσιμο προσβάσιμο οδικό δίκτυο • Βιώσιμη και πράσινη υποδομή Δημοσίων μεταφορών • Έμφαση στα ποδήλατα και τους πεζούς
<p>ΕΞΥΠΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μείωση εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα • Βιώσιμη και πράσινη διαχείριση φυσικών πόρων • Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας 	<p>ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ασφάλεια • Κοινωνική Συνοχή • Δομές Εκπαίδευσης με χρήση ΤΠΕ • Πολιτιστικές εκδηλώσεις και υποδομές • Ευέλικτο σύστημα Υγείας • Ποιότητα στέγασης • Τουριστικές και Πολιτιστικές Διαδρομές • Συνεκτικότητα

Εικόνα 4 : «Οι 6 διαστάσεις της Έξυπνης Πόλης» (πηγή : Giffinger R., Fertner C., Kalasek R., Milanovic N., “Smart cities Ranking of European medium – sized cities”, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, October 2007. [9])

Στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους, οι έξι αυτές βασικές διαστάσεις συμβάλλουν στη δημιουργία του οικοσυστήματος της έξυπνης πόλης. Από ορισμένους μελετητές αποδίδεται η ίδια βαρύτητα και στα έξι αυτά στοιχεία ή κατά την κρίση τους σε ορισμένα από αυτά. Στην δική μας προσέγγιση δίνουμε προτεραιότητα στους «έξυπνους ανθρώπους», καθώς θεωρούμε ότι είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για την υλοποίηση ενός έξυπνου βιώσιμου λειτουργικού οικοσυστήματος έξυπνης πράσινης πόλης. Χωρίς τον παράγοντα «έξυπνοι άνθρωποι» δεν είναι εφικτή η επιτυχή και αποτελεσματική λειτουργία της έξυπνης πόλης. [9]

«Έξυπνος» είναι ο πολίτης που είναι ενεργός και ενημερωμένος[14][9][10]. Αυτό ακριβώς είναι και το νόημα. Ο Έξυπνος πολίτης χαρακτηρίζεται όχι μόνο από τα προσόντα ή την επαγγελματική του εκπαίδευση αλλά και από την ποιότητα αλληλεπίδρασης μέσα στο οικοσύστημα της έξυπνης πόλης, την συμμετοχή του στην λειτουργία του κ.α. Καταλαβαίνουμε ότι είναι πολύ σημαντικό η ανάπτυξη πρωτοβουλιών δια βίου μάθησης, διάχυσης γνώσης, πρόσβασης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση, συμμετοχή σε δράσεις, συμμετοχή στα κοινά κ.α. Θέλουμε πολίτες «Έξυπνους» με συμμετοχική συνείδηση ανοιχτοί στην καινοτομία και στην δημιουργικότητα. [9][4][5]

Σχετικά με τον παράγοντα «Έξυπνη Οικονομία» (Smart Economy), εννοούμε την ικανότητα της οικονομίας να μπορεί να προσαρμόζεται γρήγορα στις αλλαγές, παρέχοντας καινοτομία στην παραγωγικότητα, στην επιχειρηματικότητα, στις συνθήκες εργασίας. Ζούμε στην εποχή των αλλαγών. Η προσαρμογή με σωστό και καινοτόμο τρόπο στις διαρκώς μεταβαλλόμενες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες είναι απαραίτητη για την λειτουργία ενός «έξυπνου» οικοσυστήματος έξυπνης πόλης. [9][5]

Σχετικά με τον παράγοντα «Έξυπνο Περιβάλλον» (Smart Environment) εννοούμε όλες εκείνες τις ενέργειες, λειτουργίες και παρεμβάσεις ώστε να μπορεί η Πόλη να έχει μία βιώσιμη και αποτελεσματική διαχείριση διαθεσίμων πόρων. Στον συγκεκριμένο παράγοντα εντάσσονται πρωτοβουλίες όπως η «έξυπνη ενέργεια», η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αποτελεσματικός έλεγχος της ρύπανσης για λήψη διορθωτικών ενεργειών, η αποτελεσματική διαχείριση δημοτικών υποδομών, ο βιώσιμος αστικός σχεδιασμός, η ανάπτυξη με σκοπό την δημιουργία πράσινου περιβάλλοντος, τα πράσινα κτήρια, η χρήση και η επαναχρησιμοποίηση των πόρων της Πόλης, ο έξυπνος οικολογικός φωτισμός, η διαχείριση των υδάτινων πόρων, η διαχείριση των αποβλήτων κ.α. [9][10].

Ο παράγοντας «Έξυπνη Κινητικότητα» (Smart Mobility) δίνει έμφαση στην μετακίνηση μέσα στο οικοσύστημα της πόλης και στο χτίσιμο ενός βιώσιμου πράσινου οδικού μεταφορικού δικτύου. Προϋποθέτει όπως τα προηγούμενα χρήση καινοτόμων ΤΠΕ για την υλοποίηση ενός σύγχρονου πράσινου δικτύου μεταφορών δίνοντας παράλληλα έμφαση στην μετακίνηση με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, συμβάλλοντας στην ποιότητα ζωής των κατοίκων της Πόλης. [9]

Ο παράγοντας «Έξυπνη Διαβίωση» (Smart Living) αφορά την βελτίωση της ποιότητας ζωής στην Έξυπνη Πόλη. Συμπεριλαμβάνει την ασφάλεια, πολιτιστικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, καθώς επίσης και την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών υγείας, βοήθειας στο

σπίτι, υπηρεσιών κοινωνικής αλληλεγγύης κ.α. Επίσης θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι περιλαμβάνει και την ποιότητα στέγασης, αντιμετωπίζοντας τα διάφορα στεγαστικά θέματα μία πόλης με έξυπνο και καινοτόμο τρόπο. Είναι κατανοητό, ότι ο συγκεκριμένος παράγοντας είναι πολύ σημαντικός για την ανάπτυξη και επίτευξη της κοινωνικής συνοχής σε μία Πόλη [9][13].

Ο παράγοντας «*Έξυπνη Διακυβέρνηση*» (Smart Governance) αγορά την συμμετοχή των Πολιτών ως έξυπνες «οντότητες» στην διοίκηση της πόλης. **Ο πολίτης πρέπει να είναι στο επίκεντρο.** Η υλοποίηση συστημάτων με την χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας, μπορεί να λειτουργήσουν καταλυτικά για την συμμετοχή των Πολιτών στις υποθέσεις της Πόλης. Πάνω από όλα διαφάνεια και αποτελεσματική συμμετοχική διαδικασία στην λήψη αποφάσεων. [13]

Το οικοσύστημα της Έξυπνης Πόλης», αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα. Απαιτεί ανθρώπινες ικανότητες, χρήση ψηφιακών συστημάτων, καινοτομία στην δράση και την υλοποίηση, τεχνολογική μάθηση, διαφάνεια στην διακυβέρνηση, δραστηριότητες έντασης γνώσης, μεταφοράς τεχνογνωσίας, διάχυση γνώσης, επιχειρηματικότητα, συμμετοχική πρωτοβουλία και παρεμβατικότητα, εκπαίδευση στην χρήση των νέων συστημάτων και πάνω απ' όλα την συμμετοχή του Πολίτη που είναι το επίκεντρο όλων αυτού του οικοδομήματος.

1.3. Πράσινη Πόλη – Βιώσιμη Πόλη

Πριν την χρησιμοποίηση του όρου «Έξυπνη Πόλη» χρησιμοποιείτο κατά κόρο ο όρος «**Πράσινη Πόλη**». Η **Πράσινη Πόλη** χαρακτηριζόταν από εφαρμογές πολιτικής για την αύξηση χώρων πρασίνου στον αστικό και περιφερειακό ιστό των πόλεων, στην αντιμετώπιση των θεμάτων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τα θέματα ανακύκλωσης και γενικά σε αυτό που καθιερώθηκε ως πράσινη ανάπτυξη. Είναι κατανοητό ότι όλα τα ανωτέρω περιλαμβάνονται στο οικοσύστημα της Έξυπνης Πόλης» και στους έξι παράγοντες που αναφέραμε προηγουμένως.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η Επιστημονική κοινότητα εισήγαγε όρους που αναφέρονται σε διάφορους τομείς για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των προσκλήσεων που υφίσταται μία Πόλη. Ένας από αυτούς είναι ο όρος «**ανθεκτικότητα**» (**resilience**). Αναφέρεται «στην ικανότητα προσαρμογής και ευδοκίμησης ενός οικοσυστήματος ή ενός οργανισμού υπό αντίξοες συνθήκες, έπειτα από μια διαταραχή» [25]. Ουσιαστικά ταυτίζεται με την διαχείριση των κινδύνων, φυσικών καταστροφών, κλιματικών αλλαγών κ.α. και εξετάζει κατά πόσο οι υποδομές είναι έτοιμες για την αντιμετώπιση αυτών. Επίσης περιλαμβάνει πρωτόκολλα και πολιτικές διαχείρισης των διαφόρων κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει μία Πόλη.

Είναι κατανοητό ότι η επιδίωξη της ανθεκτικότητας είναι βασικό στοιχείο στον σχεδιασμό οποιαδήποτε πρωτοβουλίας – έργου στο οικοσύστημα της έξυπνης πόλης. [9][8].

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι η έννοια της «έξυπνης βιώσιμης αστικής πόλης» είναι πιο κοντά στο όραμα του οικοσυστήματος της πράσινης, βιώσιμης έξυπνης πόλης, όπως το αναφέρουμε στην παρούσα εργασία. Μίας πόλης σχεδιασμένης με επίκεντρο τον άνθρωπο και τις καθημερινές λειτουργικές ανάγκες του. Βασικό συστατικό να εξασφαλίζει «ανθεκτική» διαβίωση λαμβάνοντας υπόψη την κοινωνία, το περιβάλλον, την οικονομία και την επιχειρηματικότητα. Επίσης βασικότερη αρχή σχεδιασμού, είναι η παροχή ανθεκτικότητας και

ασφάλειας και στις μελλοντικές γενεές. Χτίζουμε κάτι το οποίο θα πρέπει να έχει μακροχρόνιο σχεδιασμό και να αντέχει στο μέλλον.

Οι έξυπνες βιώσιμες πόλεις (smart sustainable cities) διαθέτουν μεταξύ άλλων τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

α) «ανοικτότητα» (inclusiveness): παρέχουν υπηρεσίες για όλους τους δημότες τους ανεξαρτήτου φύλλου ομάδας, ευαισθησίας, διαφορετικότητας.

β) «ευφυΐα» (smartness): υλοποιούν τεχνολογικά προηγμένες καινοτόμες πλατφόρμες και συστήματα με σκοπό να δημιουργούν έξυπνες υποδομές.

γ) «ασφάλεια και ποιότητα υπηρεσιών» για πολίτες, επισκέπτες, επιχειρήσεις,

δ) «ανθεκτικότητα» (resilience): παρέχουν ασφάλεια στους πολίτες τους χτίζοντας υποδομές ώστε να έχουν την δυνατότητα επαναλειτουργίας μετά από τυχόν φυσικές καταστροφές ή ακραίες καταστάσεις όπως η πρόσφατη υγειονομική κρίση COVID -19.

Επίσης οι βιώσιμες έξυπνες πόλεις πρέπει να διαθέτουν και τα εξής χαρακτηριστικά [9][14]:

- Να είναι ευέλικτες (Flexible),
- Να μην είναι δυσλειτουργικές.

Εξάλλου, οι βιώσιμες πόλεις και κοινότητες συνιστούν τον «11^ο στόχο της ατζέντας που θέσπισε ο ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη με στόχο την υλοποίηση τους ως το 2030¹». Η ΕΕ έχει δεσμευτεί να εφαρμόσει την «Ατζέντα 2030» και να συμβάλει στη δημιουργία ασφαλών, ανθεκτικών και βιώσιμων πόλεων για όλα τα πλήθη υλοποιώντας αναπτυξιακές πολιτικές ενώ παράλληλα θα πρέπει να προβεί στην υιοθέτηση στρατηγικών και οδηγιών προς τα μέλη της με στόχο την άμεση μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο περιβάλλον και την άμεση προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές, σύμφωνα με την συμφωνία του Παρισιού (COP21).

¹ Sustainable Development Goal 11 ("Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable"). Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τους Στόχους για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (SDGs) βλ. Ιστοσελίδα Περιφερειακού Κέντρου Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=71



Εικόνα 4 : Στόχοι για την βιώσιμη Ανάπτυξη (πηγή :

<https://www.unric.org/el/index.php?>

[option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=71\)](https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=71)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Καλά παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων

2.1. Άμστερνταμ

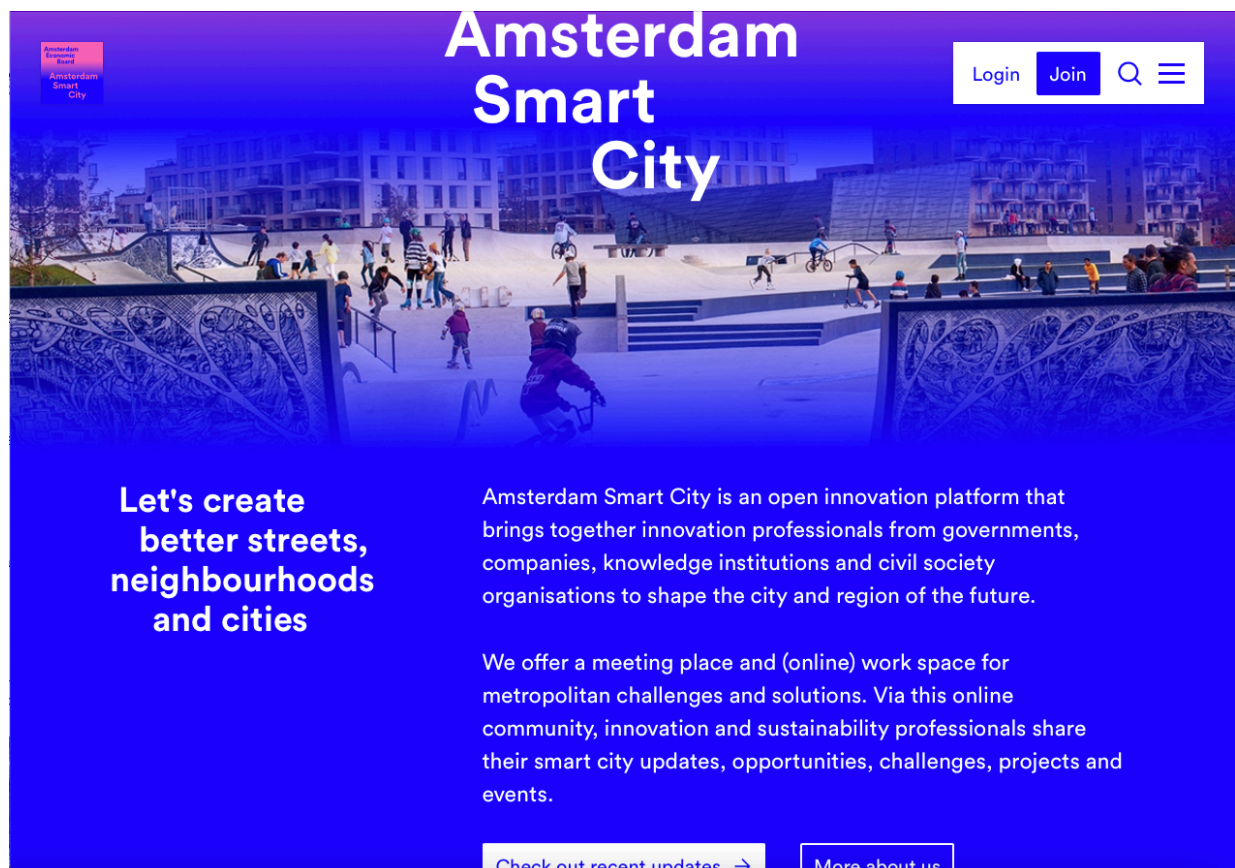
Ένα από τα καλύτερα παραδείγματα υλοποίησης της Έξυπνης Πόλης είναι η Πόλη του Άμστερνταμ.

Το Άμστερνταμ είναι η πρωτεύουσα του Βασιλείου της Ολλανδίας. Επίσης είναι η μεγαλύτερη σε πληθυσμό πόλη της χώρας

Η πόλη έχει μεγάλη ιστορία και θεωρείται από τα μεγαλύτερα και πιο ιστορικά κέντρα της Ευρώπης.

Το Άμστερνταμ θεωρείται ως ένα από τα καλύτερα παραδείγματα στον τομέα των smart cities σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η πρωτοβουλία “Amsterdam Smart City” ξεκίνησε το 2007, όπου ο Δήμος του Άμστερνταμ αποφάσισε να αξιοποιήσει ψηφιακές τεχνολογίες στον τομέα των ΤΠΕ καθώς και Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και του edge-networking για την βελτίωση των υπηρεσιών που προσέφερε στους δημότες του.



Εικόνα 5 : Άμστερνταμ Έξυπνη Πόλη (<https://www.amsterdam.nl>)

Η πρωτοβουλία “Amsterdam Smart City” ουσιαστικά ακολουθεί το μοντέλο εμπλοκής όλων των ενδιαφερομένων (stakeholders) του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης. Προτεραιότητα η συνεργασία μεταξύ όλων των ενδιαφερομένων για την επιτυχή έκβαση του εγχειρήματος. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι κύριοι ενδιαφερόμενοι που είναι οι επιχειρήσεις, η Κυβέρνηση, τα Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα και οι πολίτες γίνονται κοινωνοί του όλου εγχειρήματος, με ξεκάθαρη στρατηγική, βαθμό εμπλοκής καθώς και του ρόλου του καθενός στο οικοσύστημα.

Η πρωτοβουλία Το σχέδιο “Amsterdam Smart City”, έχει τέσσερις βασικούς πυλώνες ανάπτυξης :

Πυλώνας 1 : *Συνεργασιμότητα (Collective Approach)*

Απαραίτητη προϋπόθεση ώστε να παραχθούν βιώσιμες λύσεις που θα οδηγήσουν σε απτά και αναμενόμενα αποτελέσματα για την ποιότητα ζωής των κατοίκων και όλων των εμπλεκόμενων. Είναι κατανοητό ότι βασική προϋπόθεση είναι η εμπλοκή από τα πρώιμα στάδια των χρηστών (πολιτών) ώστε να διασφαλίζεται η αποδοχή και η βιωσιμότητα του εγχειρήματος.

Πυλώνας 2 : Καινοτομία και ευαισθητοποίηση (Innovation & Awareness)

Πυλώνας 3 : Διάχυση Γνώσης (Δημιουργία εκπαιδευτικών ινστιτούτων, θερμοκοιτίδων(Knowledge Dissemination)

Πυλώνας 4 : Οικονομική βιωσιμότητα (Economically Viable)



Εικόνα 6 : Θεμελιώδεις Αρχές Amsterdam Smart City (<https://www.amsterdam.nl>)

Όλο το πλάνο περιλαμβάνει έργα και ανάπτυξη υπηρεσιών σε έξι τομείς δράσης που αναφέρονται παρακάτω :

- Περιβάλλον
- Οικονομία

- Διακυβέρνηση
- Διαβίωση
- Άνθρωποι
- Μετακίνηση – Κινητικότητα

Η υλοποίηση ακολουθεί μεθοδολογίες Agile, δηλαδή δοκιμές σε μικρότερες περιοχές και αν υπάρχουν τα κατάλληλα και θεμιτά αποτελέσματα υιοθέτησή τους σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Το Amsterdam χρηματοδοτεί τα συγκεκριμένα έργα της πρωτοβουλίας είτε μέσω του προϋπολογισμού του Δήμου, είτε μέσω Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων και Ιδιωτικών πρωτοβουλιών

Ορισμένα ενδεικτικά έργα της πρωτοβουλίας Amsterdam Smart City αναφέρονται στην συνέχεια :

Περιβάλλον

Στον συγκεκριμένο τομέα τέθηκαν ορισμένες προδιαγραφές από την αρχή των έργων με κύριο στόχο την αποτελεσματική χρήση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούν οι διάφορες εγκαταστάσεις, ώστε να υπάρξει εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων και βιωσιμότητα στην χρήση. Π.Χ. Σε περιοχές που βρίσκεται σε κοντινές αποστάσεις ένα Σχολείο ή ένα Νοσοκομείο ή ένα γήπεδο ποδοσφαίρου να μπορεί το ένα συγκρότημα να επωφελείται από το άλλο είτε στην χρήση ζεστού νερού, είτε στην χρήση θέρμανσης κ.α. Είναι κατανοητό ότι το αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης είναι πολύ σημαντικό για το περιβάλλον αλλά και την ποιότητα ζωής.

Μεγάλος αριθμός έργων έχουν υλοποιηθεί με βάση την ανωτέρω προσέγγιση. Ενδεικτικά αναφέρονται :

- Έργο “Flexible Street Lighting”.
- Έργο “Smart Lighting”.
- Έργο “Smart Street Lighting”. (Στο λιμάνι και πιο συγκεκριμένα στο ποδηλατοδρόμιο της περιοχής.
- Έργο “Smart Cooling” and “Smart Heating”.

Άλλες αξιόλογες πρωτοβουλίες της Πόλης είναι το έργο : Το “iBeacon Living Lab”, το οποίο ξεκίνησε το 2016 και εξελίσσεται συνέχεια. Ουσιαστικά πρόκειται για την χρήση φάρων (beacons), ώστε οι χρήστες κινητών συσκευών να μπορούν να πληροφορούνται για τις διάφορες δυνατότητες αγορών, τροφής που τους δίνει η διαδρομή που εκτελούν.

Παράλληλα ένα πλήθος εφαρμογών και συστημάτων λογισμικού έχουν αναπτυχθεί που έχουν σχέση με την επιχειρηματικότητα, την καταγραφή των επιχειρήσεων, τις ανάγκες τους σε ενέργεια κ.α.

Επίσης στον τομέα της ανθεκτικότητας μία αξιόλογη πρωτοβουλία είναι το έργο : “Amsterdam Rainproof”. Λόγω των κλιματικών συνθηκών στην πόλη του Άμστερνταμ η συλλογή νερού από τις συχνές βροχοπτώσεις είναι επιτακτική. Αυτό ακριβώς πρεσβεύει το συγκεκριμένο έργο καθώς επίσης και την ενημέρωση λόγω καιρικών φαινομένων, έντονων βροχοπτώσεων κ.α [8][9][14].

Εξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility)

Στον συγκεκριμένο τομέα η πόλη έχει αναπτύξει πλήθος πρωτοβουλιών. Αναφέρονται ενδεικτικά το έργο “Cargohopper”, το έργο “MobyPark”, οι εφαρμογές πληροφόρησης κίνησης στους οδικούς άξονες από την Digital Road Authority κ.α. Το θέμα της κινητικότητας είναι πολύ σοβαρό. Αποτελεσματικό οδικό δίκτυο, αποτελεσματικές μεταφορές, είναι απαραίτητα συστατικά για την λειτουργία μίας έξυπνης πόλης. Η εύκολη και χωρίς εμπόδια πρόσβαση για τους κατοίκους αλλά και τους τουρίστες είναι το ζητούμενο.

Εξυπνη Οικονομία (Smart Economy)

Στον συγκεκριμένο τομέα το Άμστερνταμ ήταν από τις πρώτες πόλεις που υλοποίησε καινοτόμες λύσεις οι οποίες αποτελεσματικά βοηθούν στην διάχυση γνώσης και στην διάδοση επιχειρηματικού πνεύματος στους πολίτες της.

Ενδεικτικά παραδείγματα είναι :

Η on – line παρακολούθηση του προϋπολογισμού, όπου οι πολίτες συμμετέχουν ενεργά και έχουν λόγο στις αποφάσεις. Να σημειωθεί ότι η αντίστοιχη υπηρεσία Προϋπολογισμού του Δήμου οργανώνει συναντήσεις με Πολίτες, σωματεία κ.α σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε οι Πολίτες να εκφράζουν την άποψή τους και να μετέχουν ενεργά στην διαμόρφωση πολιτικών.

Το εργαστήριο της Έξυπνης Επιχειρηματικότητας. Σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ το εργαστήριο εκτελεί έργα με επίκεντρο το οικοσύστημα μίας αστικής καινοτόμας έξυπνης πόλης, δηλαδή στην διαχείριση της καινοτομίας, εργαλεία που χρησιμοποιούνται, καλές πρακτικές, μελέτη των διαφόρων πρωτοβουλιών, μελέτες σε επίπεδο στρατηγικής και οργάνωσης. Επίσης αναπτύσσει την επιχειρηματικότητα με την δημιουργία νέων καινοτόμων πρωτοβουλιών.



Εικόνα 7 : Amsterdam Smart Citizens lab.(πηγή : (<https://www.amsterdam.nl>))

Έξυπνοι Άνθρωποι (Smart People)

Και στον συγκεκριμένο τομέα έχουν αναπτυχθεί αξιόλογες και καινοτόμες πρωτοβουλίες. Η δράση “Smart Citizen-Kit”, έχει σαν σκοπό την μέτρηση του ποιότητας του αέρα στην πόλη. Στην συγκεκριμένη δράση συμμετέχουν ενεργά οι πολίτες στις διαδικασίες μέτρηση του αέρα, λαμβάνοντας μετρήσεις για την υγρασία, CO₂, και την ένταση του φωτός.

Ένα άλλο εμβληματικό έργο το οποίο υλοποιήθηκε είναι το “Cityzen Game”. Σκοπός του έργου είναι μέσω παιχνιδιού (Game) να παροτρύνει τους κατοίκους στην εξοικονόμηση ενέργειας

Άλλες πρωτοβουλίες που ενδεικτικά αναφέρονται είναι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων κ.α.

Έξυπνη Διαβίωση (Smart Living)

Στον συγκεκριμένο τομέα αξιόλογες πρωτοβουλίες είναι η εγκατάσταση αποθηκών για την αποθήκευση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το έργο Power Plant.

Άλλη αξιόλογη δράση είναι η «Smart Electric Energy Boat», η ουσιαστικά προωθεί την ηλεκτροκίνηση.

Τέλος, στην θεματική ενότητα της ανακαίνισης και διαμόρφωσης των κατοικιών έχουν υλοποιηθεί και συνεχίζουν να υλοποιούνται πρωτοβουλίες, οι οποίες έχουν να κάνουν με την ανακαίνιση κατοικιών με χρήση νέων τεχνολογιών, με σκοπό την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την εξοικονόμηση ενέργειας για άλλους στόχους του προγράμματος. Παράλληλα με όλες αυτές τις δράσεις επιτυγχάνεται μεγάλη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.



Εικόνα 8 : Εφαρμογή MobyPark (<https://www.amsterdam.nl>)

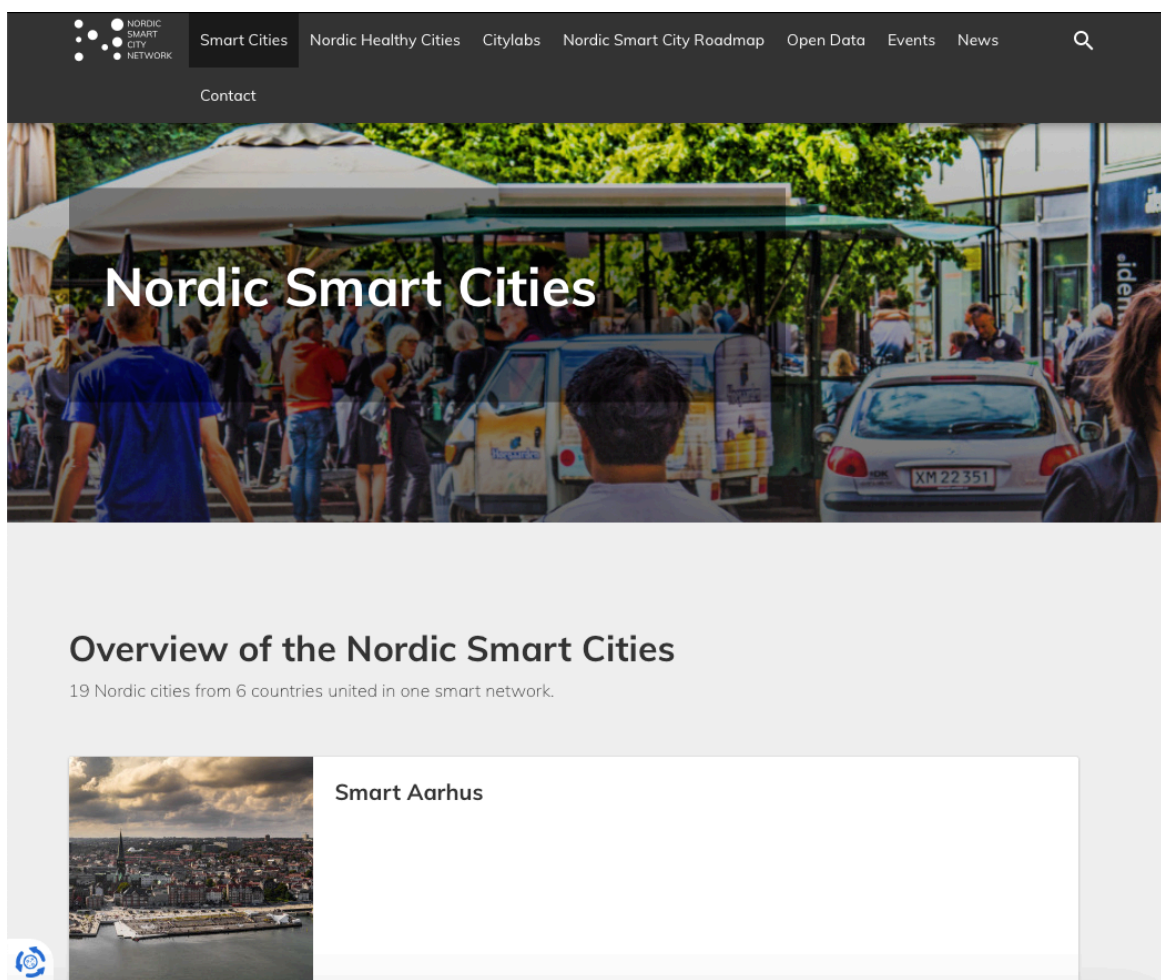
Η πρωτοβουλία “Amsterdam Smart City” έχει λειτουργήσει καταλυτικά για την ανάπτυξη ενός καινοτόμου βιώσιμου οικοσυστήματος έξυπνης πόλης για τον Δήμο του Άμστερνταμ. Έχει αποτελέσματα θετικά στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, αλλά και παράλληλα ροές εσόδων που τροφοδοτούν την βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης. Το Άμστερνταμ δείχνει τον δρόμο προς την Έξυπνη Πόλη. Επίκεντρο ο Πολίτης, η βελτίωση ζωής του και η ανθεκτικότητα της πόλης.

2.2 Κοπεγχάγη

Η Κοπεγχάγη είναι η πρωτεύουσα της Δανίας. Μαζί με τα προάστιά της είναι η μεγαλύτερη σε πληθυσμό περιοχή του Βασιλείου της Δανίας. Η Κοπεγχάγη είναι μία Πόλη πρότυπο για την ποιότητα ζωής της, την νοοτροπία καινοτομίας και συμμετοχικότητας καθώς και την αναγνωσιμότητά της ως προς την φιλικότητά της προς το περιβάλλον.

Η Κοπεγχάγη, θεωρείται από διεθνείς διαγωνισμούς από τις καλύτερες πόλεις στον Κόσμο για την ποιότητα ζωής που προσφέρει στους κατοίκους της. Συστατικά όπως η οικονομία, ασφάλεια, παιδεία, διακυβέρνηση, η ποιότητα ζωής, η ανθεκτικότητά της την κατατάσσουν σαν ένα «παράδειγμα» Έξυπνης βιώσιμης πόλης.

Επίσης σε παγκόσμιο επίπεδο η Κοπεγχάγη θεωρείται πόλη αναφορά καλών πρακτικών ως προς τον τομέα του περιβαλλοντικού σχεδιασμού και της φιλικότητάς της και της ευαισθησίας της ως προς το περιβάλλον. Από τις αρχές της δεκαετίας του 2001, η Πόλη υλοποίησε επενδύσεις σχετικά με την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολικά πάρκα) και συνεχίζει έως σήμερα έχοντας ως στόχο να έχει γίνει μέχρι το 2025 ουδέτερη ως προς τον άνθρακα.



Εικόνα 9 : Nordic Smart Cities (<https://nscn.eu>)

Ο στόχος της πόλης για το 2025 είναι η μεγαλύτερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και για τον οικιστικό της σχεδιασμό αλλά και για τις λειτουργίες της πόλης. Επίσης εδώ και μία δεκαετία έχει επιβάλλει όλα τα νέα κτήρια και οικήματα να είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Το πλάνο είναι το 85% των μετακινήσεων να γίνεται με ποδήλατο, τα πόδια ή με την χρήση ΜΜΜ.

Συνοπτικά αναφέρονται ενδεικτικά έργα, πρωτοβουλίες στους διάφορους τομείς :

Έξυπνο Περιβάλλον (Smart Environment)

Η Κοπεγχάγη τηρώντας την τελευταία εικοσαετία ένα σταθερό καινοτόμο σχέδιο έχει καταφέρει να δημιουργήσει υποδομές που την χαρακτηρίζουν πράσινη αιεφόρα πόλη. Ξεκίνησε στις αρχές του 2000 με το έργο καθαρισμού του Λιμανιού, τον εκσυγχρονισμό του αποχετευτικό δικτύου, η χρήση ανεμογεννητριών, πετυχαίνοντας αύξηση της επιχειρηματικότητας στην περιοχή του Λιμανιού αλλά και της ευρύτερης περιοχής, με την δημιουργία επιχειρήσεων και την αύξηση των θέσεων εργασίας. Επίσης πέτυχε την λειτουργία μέρους των υποδομών της με την χρήση αιολικής ενέργειας κάτι το οποίο είναι πολύ σημαντικό, επιτυγχάνοντας την δραστική μείωση εκπομπής ρίπων και βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών της.

Παράλληλα μέσω της εξοικονόμησης χρημάτων από την κατανάλωση της ενέργειας, μπόρεσε να διαθέσει τα απαραίτητα κονδύλια σε άλλες δράσεις – πρωτοβουλίες όπως η **“Smart Water Defense” (αξιοποίηση υποδομών)**, το **“Smart Waste” (ανακύκλωση απορριμμάτων)** κ.α.

Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility)

Η Κοπεγχάγη προωθεί εδώ και χρόνια την μετακίνηση με την χρήση ποδηλάτου. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο πρωτοβουλίες όπως το **“Copenhagen Wheel”**.

Παράλληλα η δημιουργία ποδηλατικών πράσινων διαδρομών ωθούν τους κατοίκους στην χρήση του ποδηλάτου ως μέσου μεταφοράς.

Επίσης έχουν αναπτυχθεί εφαρμογές για **Smart Parking** , **Smart Traffic Systems** κ.α. που αποσκοπούν στην βιώσιμη κινητικότητα στον αστικό ιστό και τα περίχωρα της πόλης.

Στρατηγικός στόχος της Κοπεγχάγης παραμένει εδώ και χρόνια η υλοποίηση μίας κεντρικής διαδικτυακής πύλης που δεδομένων. Σε αυτή την πλατφόρμα είναι διαθέσιμα στοιχεία και δεδομένα όπως χάρτες, θέσεις στάθμευσης, ροές κυκλοφορίας, γεωχωρικά δεδομένα , βάση των οποίων με τεχνικές Business Analysis, αντλούνται στατιστικά στοιχεία για να ληφθούν μεταξύ άλλων αποφάσεις για τις επόμενες κινήσεις της Πόλης.

Μέσα σε αυτή την στρατηγική εντάσσεται και το έργο **“Copenhagen Connecting”**, που ξεκίνησε το 2012 και ουσιαστικά είναι η δημιουργία ψηφιακών υποδομών και η διάθεση δεδομένων σε φορείς της πόλης μέσω διαδικτυακής διαδραστικής πύλης. Σύμφωνα με την στρατηγική της πόλης οι τεχνολογικές – ψηφιακές υποδομές αποτελούν τη βάση της μελλοντικής «έξυπνης πόλης». Ο σχεδιασμός προβλέπει την δημιουργία ισχυρών υποδομών στον ψηφιακό τομέα ώστε να μπορεί η Πόλη να λειτουργεί 24x7. Παράλληλα είναι αυτονόητο ότι η χρήση ανοιχτών δεδομένων βοηθάει προς αυτή την κατεύθυνση.

Το Copenhagen Connecting χρησιμοποιεί αρχιτεκτονικές IoT και edge δικτύου, για να καλύψει τις διάφορες λειτουργίες του. Παράλληλα η συγκεκριμένη πλατφόρμα εκτελεί διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων από όλες τις διασυνδεδεμένες συσκευές (υπολογιστές, αισθητήρες, ασύρματους εξυπηρετητές κ.α.)

Η Κοπεγχάγη είναι παγκοσμίως γνωστή για την ευαισθησία της και τις έξυπνες βιώσιμες αποτελεσματικές πρακτικές στο επίπεδο των περιβαλλοντικών θεμάτων και προπάντως την εκμετάλλευση και διαχείριση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επίσης είναι μία διασυνδεδεμένη πόλη (connected city) και προβάλλεται ως παράδειγμα για καλές πρακτικές. Το Copenhagen Connecting, αποτελεί μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης και διασύνδεσης έξυπνης πόλης. Αναπτύσσεται συνέχεια και βρίσκεται στο επίκεντρο των ενεργειών της πόλης. Η Πόλη εφαρμόζει ολιστική προσέγγισή στην ολοκλήρωση των υπηρεσιών της έξυπνης πόλης με ξεκάθαρη στρατηγική και πλάνο μελλοντικών ενεργειών που οδηγούν στην βελτίωση της ποιότητας ζωής.

2.3. Βαρκελώνη

Η Βαρκελώνη είναι η πρωτεύουσα της επαρχίας της Καταλονίας και από τις μεγαλύτερες σε πληθυσμό πόλεις του Βασιλείου της Ισπανίας. Αποτελεί ένα σημαντικό οικονομικό κέντρο με μεγάλο βαθμό επιχειρηματικότητας, καινοτομίας. Αντιμετωπίζει αρκετά θέματα λόγω του ότι είναι πολύ πυκνοκατοικημένη, με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει προκλήσεις όπως στην μόλυνση του περιβάλλοντος, της κυκλοφορίας των οχημάτων και των ΜΜΜ κ.α. Η πόλη έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση σε πολιτικές και υλοποιήσεις πράσινης – έξυπνης πόλης για να μπορέσει να αντιμετωπίσει τα προβλήματά της. Θεωρείται ένα από τα καλύτερα παραδείγματα έξυπνων πόλεων σε παγκόσμιο επίπεδο [9][10].

Για να μπορέσει να εφαρμόσει ενιαία στρατηγική στον σχεδιασμό και την υλοποίηση έξυπνων παρεμβάσεων η πόλη ενεργοποίησε το «Smart City Campus» που ο στόχος του ήταν και είναι η μετατροπή ολόκληρης της πόλης σε ένα εργαστήριο – κόμβο καινοτομίας, τεχνολογίας, διακυβέρνησης με έμφαση στην βιώσιμη αστική ανάπτυξη.

Η εμπλοκή των πολιτών, των πανεπιστημίων, των επιχειρήσεων, των δημοτικών και κυβερνητικών υπηρεσιών έχει δημιουργήσει το κατάλληλο συστατικό για την επιτυχία των δράσεων και των πρωτοβουλιών της έξυπνης πόλης. Ο συγκεκριμένος κόμβος χρησιμοποιείται από τις νεοφυείς επιχειρήσεις για την υλοποίηση πλατφορμών, προϊόντων καινοτομίας κ.α.

Οι παρεμβάσεις - δράσεις για την έξυπνη πόλη συντονίζονται από τρεις Δημοτικές Επιτροπές (Έξυπνης Πόλης, Υποδομών, Πολεοδομίας), οι οποίες καλύπτουν όλο το φάσμα των δράσεων για το οικοσύστημα της Έξυπνης Πόλης. Επίσης σε μεγάλο βαθμό βρίσκεται και η συμμετοχή των πολιτών, των επιχειρήσεων και μέσω διαβουλεύσεων συμμετέχουν ενεργά στις πολιτικές και αναπτύξεις της Πόλης. Γίνεται χρήση όλων των χρηματοδοτικών εργαλείων (Δημοτικός προϋπολογισμός, ευρωπαϊκά προγράμματα, ιδιωτική χρηματοδότηση, crowdfunding).

Το συνολικό πρόγραμμα ονομάζεται “Barcelona Smart City” και κάτω από την ομπρέλα του υλοποιούνται όλες οι δράσεις για την δημιουργία έξυπνου βιώσιμου οικοσυστήματος. [4]

Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένα έργα που εντάσσονται στο “Barcelona Smart City” :

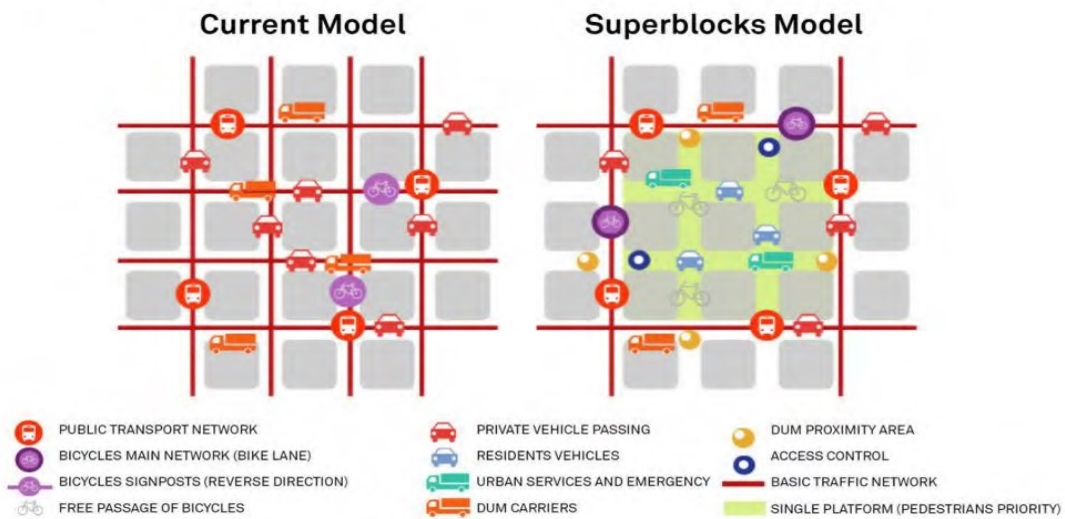
Έργο “Super Blocks Barcelona”

Το έργο ξεκίνησε το 2013 με στόχο την αστική πράσινη ανάπλαση των δημοτικών χώρων της πόλης μέσω μίας ολιστικής προσέγγισης ενεργειακής επάρκειας , πράσινης ανάπτυξης, βιώσιμης κινητικότητας κ.α;. Η κύρια ιδέα ήταν η δημιουργία ενός νέου μοντέλου κινητικότητας βασισμένο σε blocks , δηλαδή τεμαχίζοντας το αστικό οδικό δίκτυο σε μπλοκς που αποτελείται από 6-9 οικοδομικά τετράγωνα.



**Ajuntament
de Barcelona**
Urban Mobility Plan of Barcelona 2013-2018

SUPERBLOCKS MODEL



Εικόνα 10 : “ SuperBlocks Model Πηγή: <https://www.barcelona.cat/pla-superilla-barcelona/en/via-laietana>”



Εικόνα 11: “ Εφαρμογή μοντέλου 'Super Blocks' στην Βαρκελώνη, Πηγή: <https://www.barcelona.cat/pla-superilla-barcelona/en/via-laietana#galeria-msonry-446-all-2>”

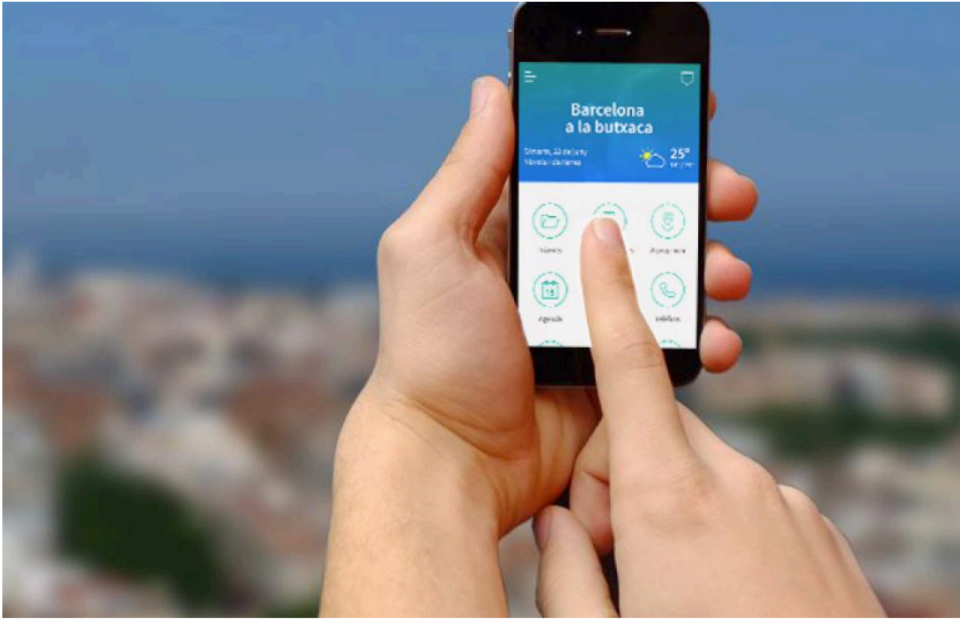
Ένα άλλο αξιόλογο έργο είναι το “*Barcelona Fab Lab*”. Ουσιαστικά πρόκειται για έναν κόμβο καινοτομίας, νεοφυούς επιχειρηματικότητας ο οποίος αποσκοπεί στην διάχυση γνώσης και εκπαίδευσης προς τους πολίτες για τα θέματα της Έξυπνης Πόλης. Σκοπός η δημιουργία ενός παγκοσμίου δικτύου ανθρώπων για ανταλλαγή γνώσης και όχι μόνο (<https://fablabbcn.org>).



Εικόνα 12 : “*Fablab*, Πηγή: *fablabbcn.org*”

Barcelona in your pocket

Το συγκεκριμένο έργο ξεκίνησε το 2011 και ουσιαστικά είναι μια διαδραστική ιστοπύλη για την σύνδεση των κατοίκων με την Δημοτική αρχή παρέχοντας έξυπνες υπηρεσίες στους πολίτες και επισκέπτες της πόλης.



Εικόνα 13: "Barcelona in your pocket". Πηγή:

<https://www.barcelona.cat/bcnalabutxaca/en/everything-glance>

Electric-Vehicle

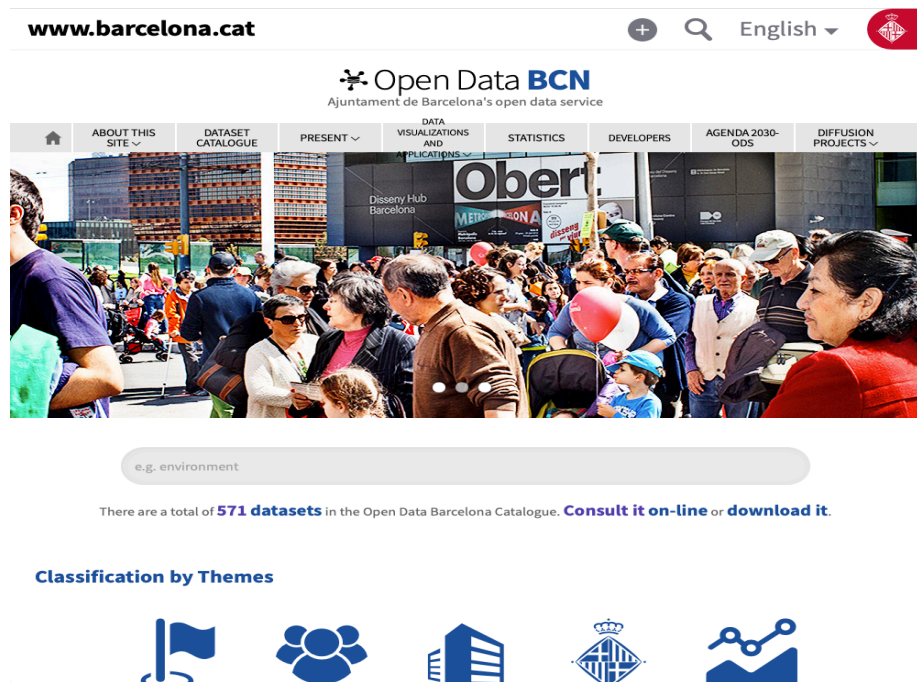
Το έργο "Electric – Vehicle είναι μία πρωτοβουλία για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Στρατηγικός στόχος της Βαρκελώνης ήταν και είναι η ενθάρρυνση της χρήσης των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και οχημάτων. Οι στόχοι είναι προφανείς. Η μείωση εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, η μείωση της ηχορύπανσης, με αποτέλεσμα την βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και των επισκεπτών. Ήδη από το 2011 η Βαρκελώνη ήταν από τις πρώτες πόλεις σε παγκόσμιο επίπεδο, που διέθεταν ένα στόλο ηλεκτρικών οχημάτων για την εξυπηρέτηση των αναγκών της. Έχουν υλοποιηθεί μέχρι και ρυθμιζόμενες ζώνες φόρτισης για την εξυπηρέτηση των οδηγών.[4][5]



Εικόνα 14: "Electric-Vehicle Πηγή:" <https://www.barcelona.cat/mobilitat/en/means-of-transport/electric-vehicle>

Επίσης η πόλη της Βαρκελώνης από το 2015, προχώρησε στην εγκατάσταση του πρώτου συστήματος φωτισμού δημόσιων δρόμων με τροφοδοσία από αιολική και ηλιακή ενέργεια.

Ένα άλλο σημαντικό επίτευγμα της Πόλης της Βαρκελώνης είναι η υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος Open Data BCN (<https://opendata-ajuntament.barcelona.cat>) με ελεύθερη πρόσβαση από το κοινό και περιέχει διάφορους τύπους δεδομένων που αφορούν όλες τις λειτουργίες της. Ένα πραγματικά εμβληματικό έργο πρότυπο που είναι και κλασσικό παράδειγμα καλής πρακτικής υλοποίησης παρέμβασης στον τομέα της Έξυπνης Πόλης σε παγκόσμιο επίπεδο. Κατ'αυτό τον τρόπο αυξάνεται η συμμετοχικότητα των πολιτών και δημιουργείται το απαραίτητο υπόβαθρο διαφανούς διακυβέρνησης.



Εικόνα 15: "Open Data BCN", Διαδραστική ιστοπύλη Δήμου Βαρκελώνης Ανοιχτών Δεδομένων, πηγή : <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat>

2.4. Βιέννη

Η Βιέννη, πρωτεύουσα της Αυστρίας είναι μία πόλη στην Κεντρική Ευρώπη πληθυσμού περίπου 2.000.000 κατοίκων. Είναι σπουδαίο πολιτιστικό και ιστορικό κέντρο με μεγάλη ιστορία, κουλτούρα και θεωρείται πολιτιστικό κέντρο της Ευρώπης. Η Πόλη ξεκίνησε από το 2000 πρωτοβουλίες για την αναβάθμιση των υποδομών της δημιουργώντας ένα οικοσύστημα έξυπνης πόλης βασισμένο στην καινοτομία και την αστική βιώσιμη ανάπτυξη. Κύριοι στόχοι ήταν η προστασία του περιβάλλοντος με την μείωση της κατανάλωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την μείωση κατανάλωσης ενέργειας στα δημόσια κτίρια και τις δημόσιες υποδομές, την αύξηση του πρασίνου, στην αστική ανάπλαση των γειτονιών, την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την χάραξη έξυπνου οδικού δικτύου, την κινητικότητα, την καινοτομία και την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και αρχιτεκτονικών με στόχο την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι ένα από τα βασικά συστατικά επιτυχίας της πρωτοβουλίας «Βιέννη Έξυπνη Πόλη» αποτέλεσε το ότι στηρίχτηκε πρωταρχικά στην συμμετοχικότητα των πολιτών, και όλων των εμπλεκομένων μερών (stakeholders) με την υλοποίηση ανοιχτών διαβουλεύσεων μεταξύ τους. Οι διαβουλεύσεις ήταν γενικού αλλά και ειδικού περιεχομένου περιλαμβάνοντας όλες τις υπό ανάπτυξη δράσεις από το περιβάλλον, την κινητικότητα, την οικονομία, την διακυβέρνηση (governance), την ενέργεια κ.α.

Στην πόλη της Βιέννης έχουν υλοποιηθεί πολλές δράσεις έξυπνης πόλης καλύπτοντας όλους τους τομείς και τις δραστηριότητες ενός έξυπνου οικοσυστήματος.

2.5. Βοστώνη

Η Βοστώνη είναι μία πόλη περίπου 4.000.000 κατοίκων, στις ανατολικές ακτές των ΗΠΑ. Η ιδιαιτερότητα της πόλης είναι στο ότι σημαντικός αριθμός νέων κατοίκων προστίθεται με τα χρόνια δημιουργώντας αρκετά προβλήματα τα οποία αντιμετωπίστηκαν από την Δημοτική Αρχή με αποτελεσματικό τρόπο. Μερικά από αυτά αφορούν την διαχείριση αποβλήτων, το κυκλοφοριακό αλλά και την στάθμευση.

Οι πρωτοβουλίες στα πλαίσια της έξυπνης πόλης καθοδηγούνται από το γραφείο του Δημάρχου και την Υπηρεσία Νέας Αστικής Δημιουργίας του Δήμου (Boston's Mayor's Office of New Urban Mechanics – MONUM).

Βασική αρχή του MONUM είναι να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για την συμμετοχή του κοινού στις δράσεις της έξυπνης πόλης. Στο πλαίσιο αυτό έχουν σχεδιαστεί τρεις πρωτοβουλίες, ενδεικτικά αναφέρονται :

Το πρόγραμμα “Clicks And Bricks” είναι ένα καινοτόμο πρόγραμμα το οποίο ουσιαστικά διασυνδέει την ψηφιακή τεχνολογία με την χτίσιμο του μέλλοντος της πόλης.

Έχουν υλοποιηθεί μία σειρά εφαρμογών όπως το “Bump Street “ για την ενημέρωση των κατοίκων σχετικά με την κατάσταση του οδικού δικτύου, καθώς επίσης και “City Worker” που αποσκοπεί να προσφέρει βοήθεια στους κατοίκους να διαχειριστούν καλύτερα τις υποδομές.

Στο πλαίσιο της έξυπνης κινητικότητας έχει υλοποιηθεί η επίσης εφαρμογές με σκοπό την δημιουργία «έξυπνων» υποδομών μεταφορών.

Το πρόγραμμα “21st Century Learning” στοχεύει να ενισχύσει τους πολίτες της Βοστώνης με ολοκληρωμένη και δια βίου μάθηση. Σε αυτόν τον τομέα έχουν αναπτυχθεί μία σειρά εφαρμογών οι οποίες ουσιαστικά βοηθούν στην παρακολούθηση της πορείας των σχολικών λεωφορείων, των σχολικών εκδηλώσεων, της αποστολής εργασιών από τους καθηγητές στους μαθητές κ.α.

Επίσης υπάρχουν και μια πληθώρα εφαρμογών σε έξυπνες συσκευές (native apps) οι οποίες εξυπηρετούν την καθημερινότητα των πολιτών και την επικοινωνία τους με τον Δήμο.

2.6. Κιότο

Το Κιότο είναι από τις πιο ιστορικές πόλης της Ιαπωνίας με πληθυσμό περίπου 1.5 εκ. κατοίκους. Από τα μεγαλύτερα οικονομικά και εκπαιδευτικά κέντρα στην Ιαπωνία αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Το Πανεπιστήμιο του Κιότο θεωρείται από τα καλύτερα ακαδημαϊκά ιδρύματα σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι η έδρα πολλών εταιρειών τεχνολογίας (Nintendo) και αποτελεί ελκυστικό τουριστικό προορισμό λόγω της πολιτιστικής του κληρονομιάς και παράδοσης.

Το Κιότο θεωρείται χαρακτηριστική περίπτωση ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΗΣ (DIGITAL CITY). Ήταν η πρώτη πόλη που συνέλεξε και διέθεσε δεδομένα παρέχοντας ψηφιακές υπηρεσίες για την διαμονή και λειτουργία στην Πόλη. Σημαντικές πρωτοβουλίες μεγάλων γνωστών εταιρειών

τεχνολογίας, όπως η IBM που δραστηριοποιήθηκε στο Κιότο βοήθησαν την Πόλη να υλοποιήσει πρωτοβουλίες, ώστε με έξυπνο τρόπο να βελτιώσει το κυκλοφοριακό και τις δημόσιες μεταφορές. Επίσης η πρωτοβουλία της IBM περιλάμβανε δράσεις σχετικά με την διαχείριση της κυκλοφορίας, την ενθάρυνση των κατοίκων και επισκεπτών για την κάλυψη αποστάσεων με περπάτημα, την δημιουργία info-kiosks πληροφόρησης του κοινού καθώς και την δημιουργία λεωφοροδιαδρόμων και ειδικών λωρίδων κυκλοφορίας για ειδικές περιπτώσεις οχημάτων κ.α. Παράλληλα η Πόλη έχει αναπτύξει μία σειρά πρωτοβουλιών στον τομέα της Ενέργειας με την χρήση φωτοβολταϊκών, χρήση αιολικής ενέργειας κ.α. Όλα τα ανωτέρω προϋποθέτουν την ενεργή συμμετοχή των πολιτών στις συγκεκριμένες δράσεις κάτι το οποίο στο Κιότο έχει επιτευχθεί.

2.7. Σεούλ

Η Σεούλ είναι η πρωτεύουσα της Δημοκρατίας της Νότιας Κορέας με πληθυσμό περίπου 25.000.000 κατοίκους. Είναι μία από τις πολυπληθέστερες χώρες του κόσμου. Λόγω της μικρής της γεωγραφικής έκτασης και την πυκνότητα του πληθυσμού της, είναι μία από τις καλύτερες περιπτώσεις σε παγκόσμιο επίπεδο ψηφιακής συνδεδεμένης πόλης. Θεωρείται μία από τις προηγμένες τεχνολογικά πόλεις στην Ασία.

Η αξιοποίηση των τεχνολογιών ΤΠΕ, έχει αρχίσει εδώ και πολλά χρόνια. Από το 2004 με το έργο U-City, όπου σκοπός ήταν η χρησιμοποίηση τεχνολογιών με σκοπό να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα της πόλης. Όλα αυτά τα χρόνια η Σεούλ έχει μεθοδικά δουλέψει στην χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, με σκοπό την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Παράλληλα η Σεούλ δουλεύει μεθοδικά για να δώσει έμφαση στον παράγοντα άνθρωπο και την ενεργή συμμετοχή του στην διακυβέρνηση της πόλης.

Η ανάπτυξη της Σεούλ Έξυπνης Πόλης βασίστηκε στο τρίπτυχο : Χρήση ΤΠΕ Τεχνολογιών, Ολιστικός σχεδιασμός στην διαχείριση της Πόλης, συμμετοχή των Πολιτών σε κάθε δραστηριότητα.

Η Σεούλ επένδυσε πρώτα από όλα σε υποδομές. Υποδομές για ΤΠΕ, όπως μία Κεντρική Διαδικτυακή Πύλη, για την παροχή των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και την αλληλεπίδρασή τους με την Δημοτική Αρχή. Υποδομές Τηλεπικοινωνιακών δικτύων όπως ευρυζωνικών συνδέσεων, ασυρμάτων δικτύων και οπτικών ινών μεγάλων ταχυτήτων. Κατ'αυτό τον τρόπο όλες οι εφαρμογές που υλοποιήθηκαν και υλοποιούνται υποστηρίζονται χωρίς πρόβλημα από το e-Seoul Net και το u-Seoul Net, τα οποία αναβαθμίζονται συνέχεια με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις των δικτύων τηλεπικοινωνιών. Διασυνδέοντας όλα τα κυβερνητικά κτήρια, όλες τις υπηρεσίες, τα διοικητικά γραφεία κ.α. η Σεούλ κατάφερε να δημιουργήσει υποδομές state-of-the art οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν οποιοδήποτε έργο στα πλαίσια της Έξυπνης Πόλης.

Προκειμένου να υπάρξει αλληλεπίδραση με του Πολίτες και τις επιχειρήσεις, η Σεούλ υλοποίησε από το 2012 στην κεντρική διαδραστική πύλη της Σεούλ την πλατφόρμα λογισμικού «Open Square», στην οποία περιέχονται όλα τα δημόσια έγγραφα των έργων που έχουν

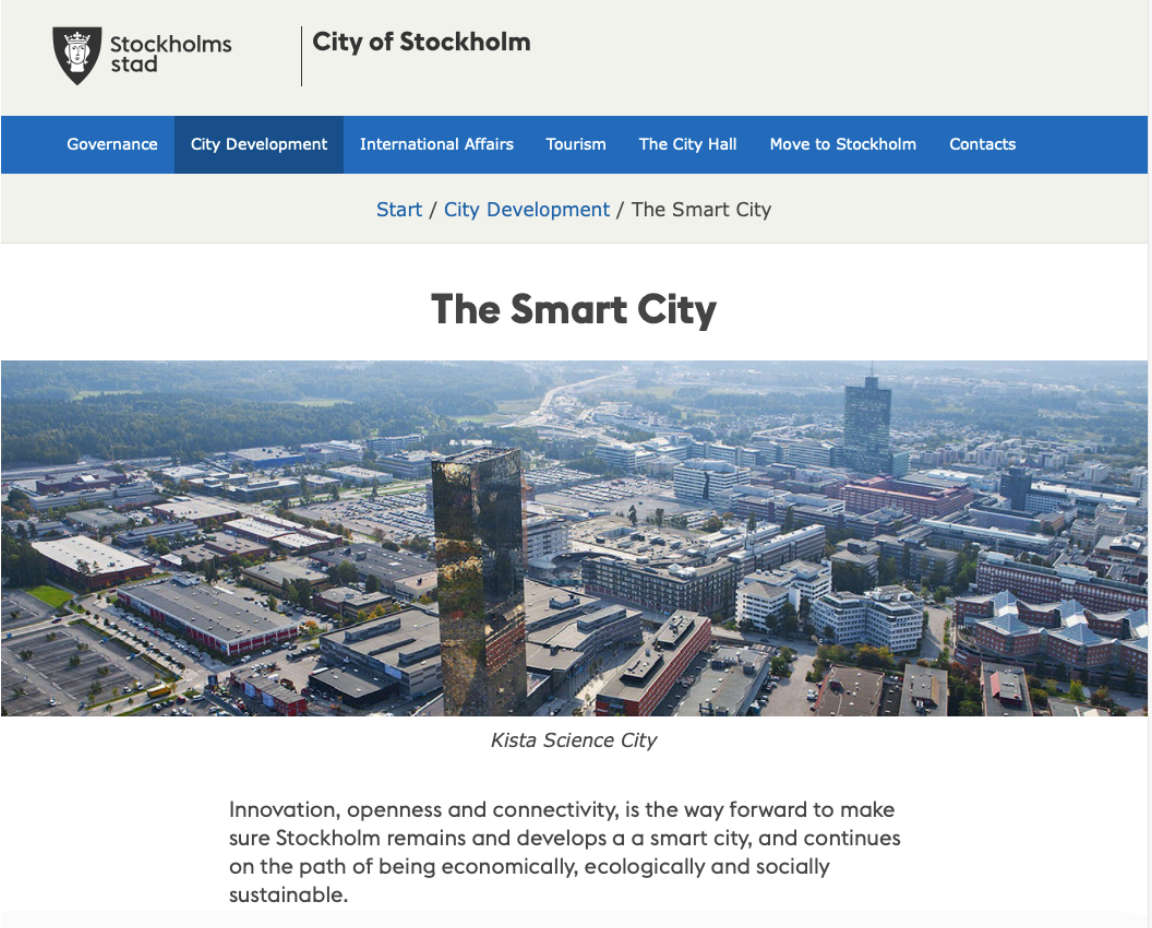
υλοποιηθεί καθώς και των έργων υπό εξέλιξη. Τα οφέλη είναι εμφανή. Πρόσβαση των πολιτών, των επιχειρήσεων, διαφάνεια στις πληροφορίες της Πόλης.

Πολύ αξιόλογη υλοποίηση είναι και η πλατφόρμα **Seoul Open Data Square** που ουσιαστικά αφορά την πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων της Πόλης. Η πλατφόρμα δημιουργήθηκε το 2012, εκσυγχρονίζεται συνεχώς και περιέχει πληροφορίες οι οποίες είναι ταξινομημένες σε κατηγορίες για την διευκόλυνση της εύρεσης.

Η Σεούλ σαν στρατηγική βασίστηκε στην τεχνολογία για την οργάνωση καθώς και την λειτουργία της Πόλης. Είναι το πιο κλασσικό παράδειγμα Έξυπνης Πόλης που βασίζεται στις τεχνολογίες ΤΠΕ. Παράλληλα η Έξυπνη Διακυβέρνηση επιτυγχάνεται μέσω του ολοκληρωμένου ψηφιακού οικοσυστήματος που έχει δημιουργήσει. Επίσης η διαδραστικότητα του Πολίτη με τις Κυβερνητικές Υπηρεσίες είναι εμφανής. Το ίδιο εφαρμόζει και στην Διαβίωση έχοντας εδώ και πολλά χρόνια εισαγάγει το έξυπνο σπίτι / οίκημα, στην καθημερινή ζωή των πολιτών και των επιχειρήσεων.

2.8. Στοκχόλμη

Η Στοκχόλμη, η πρωτεύουσα του Βασιλείου της Σουηδίας, αποτελεί σημαντικό οικονομικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής. Με πληθυσμό περίπου 2.500.000 αποτελεί ένα οικονομικό κέντρο της Σκανδιναβίας. Επίσης λόγω της εστίασής της στην έρευνα και την καινοτομία κατάφερε με την υποστήριξη άρτιας εξειδικευμένης ομάδας με επίκεντρο την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, να αποτελεί πρότυπο έξυπνης πόλης παρέχοντας βιώσιμες λύσεις σε όλους τους τομείς του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης (Stockholm Smart City, 2016). Όλες οι δράσεις της πόλης έχουν επίκεντρο την βελτίωση της καθημερινότητας των πολιτών και των επισκεπτών της.



Stockholms stad | City of Stockholm

Governance | City Development | International Affairs | Tourism | The City Hall | Move to Stockholm | Contacts

Start / City Development / The Smart City

The Smart City

Kista Science City

Innovation, openness and connectivity, is the way forward to make sure Stockholm remains and develops a smart city, and continues on the path of being economically, ecologically and socially sustainable.

Εικόνα 16: Stockholms Smart City (πηγή : <https://international.stockholm.se/city-development/the-smart-city/>)

Ένα επιβλητικό έργο στην Πόλη της Στοκχόλμης είναι η υλοποίηση του «**Kista Science City**». Αποτελεί τον κόμβο για την καινοτομία, την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ΤΠΕ και οτιδήποτε σχετίζεται με την τεχνολογία των Έξυπνων Πόλεων.

Η Στοκχόλμη σαν Πόλη έχει πετύχει την χαμηλότερη εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό μέσω στοχευμένων δράσεων για τις μεταφορές, την επιχειρηματικότητα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

Στον Τομέα των Τηλεπικοινωνιών, λόγω της παρουσίας της Ericsson, αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την ανάπτυξη της πόλης. Η **Stokab**, η οποία είναι δημοτική εταιρεία εκτελεί και υλοποιεί έργα τηλεπικοινωνιών εμποτιζοντας χλμ. Οπτικών ινών διασυνδέοντας πλήρως την Πόλη. Με αυτό τον τρόπο η επιχειρηματικότητα εξελίσσεται, οι επιχειρήσεις έχουν πρόσβαση σε προηγμένες υπηρεσίες αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητά τους σε παγκόσμιο επίπεδο δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας και αναπτύσσοντας καινοτόμα προϊόντα
Ενδεικτικά παραθέτουμε τις δράσεις στο επίπεδο της Έξυπνης Πόλης :

E-government (Διακυβέρνηση)

Έχουν υλοποιηθεί εκατοντάδες εξελιγμένες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, μειώνοντας σημαντικά το κόστος των υπηρεσιών και βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής.

Stokab - Δίκτυο οπτικών ινών και διαχείρισης ψηφιακών υποδομών

Η εταιρεία Stokab είναι μια δημοτική κατά 100% επιχείρηση, με σκοπό τη δημιουργία ουδέτερης υποδομής / δικτύου (οπτικών ινών). Η εταιρεία έχει υλοποιήσει υποδομές οπτικών ινών πολλών χιλιομέτρων. Η εταιρεία είναι υπεύθυνη για τη χρήση και την διαχείριση του δικτύου. Κατ'αυτό τον τρόπο δημιουργείται ένα ελκυστικό περιβάλλον για την ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών και την ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς στην Πόλη. (Stokab, 2016).

Kista Science City

Η “Kista Science City”, είναι μια θερμοκοιτίδα Επιχειρήσεων και καινοτομίας στην οποία συνυπάρχουν επιχειρήσεις, πανεπιστημιακά ιδρύματα – ερευνητικά ινστιτούτα με σκοπό την ανάπτυξη και την υλοποίηση εφαρμογών και δράσεων για το οικοσύστημα της έξυπνης πόλης. της πόλης.. Ο κύριος τομέας δραστηριότητας στην “Kista Science City” είναι οι ψηφιακές τεχνολογίες με πρωτοπόρους εταιρείες όπως : η Ericsson, η Microsoft, η IBM κ.α. Επίσης η διασύνδεση της “Kista Science City” με τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα δημιουργεί το κατάλληλο μίγμα για την ανάπτυξη της καινοτομίας και της έρευνας.

Επίσης στον τομέα των Μεταφορών προωθούνται εδώ και χρόνια λύσεις ηλεκτροκίνησης, σχεδιασμός έξυπνων ροών κυκλοφορίας, παρακάμψεις βασικών αρτηριών κ.α.

Μία άλλη αξιόλογη πρωτοβουλία αφορά το έργο Green IT που όπως λέει και η ονομασία του αποτελεί στην μείωση του CO2 για την χρήση τεχνολογιών ΤΠΕ.

Επίσης μία άλλη πρωτοβουλία αφορά το έργο των Ανοιχτών Δεδομένων (Open Data) ως πολύ σημαντικό για την ανάπτυξη της Πόλης παρέχοντας να παρέχει ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα. Είναι κατανοητό ότι η χρήση των ανοιχτών δεδομένων από φορείς και πολίτες, οδηγεί στην υλοποίηση νέων καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών. Παράλληλα αποτελεί μοχλό οικονομικής ευημερίας στην πόλη προσελκύοντας το ενδιαφέρον επενδυτών και άλλων οργανισμών.

Στόχος της έξυπνης πόλης της Στοκχόλμης είναι η παροχή υψηλότερης ποιότητας ζωής στους πολίτες και επισκέπτες μέσω εξελιγμένων ψηφιακών υπηρεσιών που οδηγεί στην οικονομική και επιχειρηματική ανάπτυξη. Η στρατηγική της με στόχο τη μεταμόρφωση σε έξυπνη πόλη περιέχει ψηφιακές τεχνολογίες στον τομέα του περιβάλλοντος, της ενέργειας, της ανακύκλωσης, της διαχείρισης απορριμμάτων και της διακυβέρνησης. Στόχος η δημιουργία ενός έξυπνου βιώσιμου αστικού οικοσυστήματος έξυπνης πόλης. Η στρατηγική της Στοκχόλμης για την μετάβαση στο οικοσύστημα Έξυπνης Πόλης φαίνεται στην εικόνα 17.



Εικόνα 17 : « Σχηματική Απεικόνιση της στρατηγικής της Στοκχόλμης για την υλοποίηση του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης (πηγή: <https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city/strategy-for-a-smart-and-connected-city/>)»

Βασικό συστατικό επιτυχίας για την μετάβαση στο οικοσύστημα της έξυπνης πόλης ήταν και είναι η συμμετοχικότητα με όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Η Στοκχόλμη χρησιμοποίησε και χρησιμοποιεί ψηφιακές εφαρμογές αλλά και την πραγματοποίηση εκδηλώσεων με φυσική παρουσία για να το πετύχει.

Ένα από τα θέματα που απασχολούν την Έξυπνη Πόλη της Στοκχόλμης αποτελεί η διαχείριση της πληροφορίας καθώς και η πλήρη διασύνδεση όλων των συσκευών μέσω δικτύου IoT.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

3.1. Το όραμα της νέας πόλης

Η Αθήνα είναι η πρωτεύουσα της Ελληνικής Δημοκρατίας. Ο Δήμος Αθηναίων είναι ο μεγαλύτερος Δήμος στην χώρα. Το όραμα της Αθήνας για την νέα πόλη, είναι «δυναμικό και αλληλοεπιδρά διαδραστικά με τους ανθρώπους της». Στην παρούσα φάση θα μπορούσε να περιγραφεί όπως το εκθέτουμε παρακάτω:

«Η πολιτιστική κληρονομιά, η ποιότητα του ιστορικού κέντρου, ο δημόσιος χώρος, η νέα κοινωνική ταυτότητα και η σύγχρονη επιχειρηματικότητα να προβληθούν μέσα σε ένα ζωντανό, ανθεκτικό και λειτουργικό στους κατοίκους και επισκέπτες αστικό περιβάλλον. Ένα αστικό περιβάλλον, στο οποίο όλοι μπορούν εύκολα και άνετα να μετακινηθούν με συνδυασμένα ήπια μέσα και να απολαύσουν την επανάκτηση του δημόσιου χώρου σε ελεύθερες και πράσινες διαδρομές. Ο νέος δημόσιος χώρος νοείται κοινωνικοποιημένος και ενταγμένος στην καθημερινή ζωή της εργασίας, της παραγωγής, της αναψυχής, της δημιουργίας. Οι πολίτες γίνονται συμμετοχοί και αναβαθμίζουν τη συναίσθηση της συλλογικής συνύπαρξης, ενισχύουν τη διαδραστική επαφή με τις νέες ποιότητες της δημόσιας σφαίρας, κερδίζουν τον πολιτισμό της καθημερινής ζωής» [2].

«Κώστας Μπακογιάννης – Αθήνα 2021- Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα στην Πόλη των Αθηνών»

3.2. Στρατηγικοί στόχοι της νέας πόλης προσαρμοσμένοι στις κλιματικές απαιτήσεις 2021-2030

Ο στρατηγικός στόχος της Πόλης της Αθήνας εκφράζεται με το «τρίπτυχο πράσινη, προσβάσιμη και έξυπνη πόλη». Στην κατεύθυνση αυτή, ο Δήμος Αθηναίων κινείτε δημιουργώντας και ανοίγοντας, μία ειλικρινή δημόσια συζήτηση για την αναδιανομή του δημόσιου και οδικού χώρου, προς όφελος των πεζών και των ποδηλατών, και όχι των αυτοκινήτων [2].

Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η ενοποίηση, η αναβάθμιση και η επανάκτηση του Δημοσίου χώρου προς όφελος των κατοίκων και πιο συγκεκριμένα των πεζών και των εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης (ποδήλατα). Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αλλά και μείωση της ανόδου των θερμοκρασιών στην πόλη.

Η αναβάθμιση και αναδιανομή του δημόσιου χώρου, δεν είναι μόνον μια επείγουσα ανάγκη λόγω Κλιματικής Αλλαγής, αλλά διαχρονική συνέχεια ενός κεντρικού προβληματισμού, ο οποίος ξεκίνησε από τον Αντώνη Τρίτση και συνεχίστηκε με τις παλαιότερες δράσεις του Υπουργείου Πολιτισμού και της Μελίνας Μερκούρη για την ενοποίηση των αρχαιολογικών χώρων. Καθώς και με σημαντικές αναπλάσεις και πεζοδρομήσεις που δρομολογήθηκαν από προηγούμενες διοικήσεις του δήμου (Ερμού, Ψυρρή, Γκάζι κ.λπ.). [2].

Όπως αναλύσαμε και στα προηγούμενα κεφάλαια της εργασίας, η έξυπνη πόλη, ως έννοια, συμπυκνώνει τη χρηστικότητα και την εργονομία της συλλογικής ζωής στο δημόσιο χώρο

και αξιοποιεί τη διαδικτυακή τεχνολογική πρόοδο των τελευταίων ετών. Σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, η ανάπτυξη ψηφιακών ευφυών συστημάτων μπορεί να αποτελέσει κομβικό ρόλο για την παρακολούθηση των κλιματικών δεικτών της πόλης, της ρύπανσης του αέρα, της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κ.α. [2].

Επίσης πράσινη, προσβάσιμη και έξυπνη πόλη είναι μια «πόλη που υποστηρίζει την οικονομική ευημερία των κατοίκων της. Μια πόλη που υποστηρίζει οικονομίες κυκλικές και βιώσιμες, που δεν καταστρέφουν και εξαντλούν τους φυσικούς και άλλους πόρους που χρησιμοποιούν αλλά φροντίζουν να τους διαχειρίζονται με βιώσιμο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ύπαρξη και επανάχρησή τους και από τις επόμενες γενιές».

Βασικός στόχος του προγράμματος και των δράσεων του Δήμου Αθηναίων είναι «η υπεραξία της κοινωνικής υποδομής που είναι δημόσια, χρηστική, έξυπνη, ευχάριστη και ανθεκτική». Η στρατηγική της Αθήνας είναι να κοιτάζει το μέλλον και να στηρίζεται στο κοινωνικό κεφάλαιο της «γειτονιάς» και της «πλατείας» [2].

3.3. Μείωση εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου

Στο στρατηγικό σχέδιο της Αθήνας συγκαταλέγεται απαραίτητα η ελαχιστοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Για να συμβάλει στην παγκόσμια προσπάθεια της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη μόνο κατά 1,5°C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή η Αθήνα θα πρέπει να μειώσει κατά 61% τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030, σε σχέση με το έτος 2018 και να τις μηδενίσει έως το 2050.

Για αυτό τον λόγο «η στρατηγική του Δήμου Αθηναίων έχει τρεις βασικούς στόχους που συνδυάζονται άρρηκτα με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή»[2]:

«Στρατηγικός Στόχος Α: Η απελευθέρωση, η αναδιανομή και η επανάκτηση υψηλών ποιοτήτων του δημόσιου χώρου».

Η πόλη σήμερα δυστυχώς διαθέτει ορισμένα αρνητικά χαρακτηριστικά αναλογικά με τον πληθυσμό της. Διαθέτει μεγάλο ποσοστό σε τ.μ. ασφάλτου σε σχέση με τα τ.μ. σε χώρους πρασίνου. Αυτός είναι και ο λόγος ο οποίος κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (υψηλές θερμοκρασίες) η πόλη ερημώνει και δεν θα είναι υπερβολή να πούμε ότι παραλύει. Αυτό δυστυχώς σημαίνει ότι η πόλη γίνεται μία τσιμεντούπολη επικίνδυνη για τους κατοίκους και τους επισκέπτες της. Η Αθήνα χρειάζεται άμεσα ζωτικό χώρο. Χρειάζεται να δημιουργηθούν ζώνες πρασίνου, χρειάζεται δημιουργία πράσινων διαδρομών, δημιουργία ελευθέρων χώρων για πεζούς, επισκέπτες. Χρειάζεται εναλλακτικές διαδρομές μετακίνησης.

«Στρατηγικός Στόχος Β: Βιώσιμη αστική κινητικότητα και διασύνδεση των δημόσιων χώρων».

Η «βιώσιμη κινητικότητα», συνδυάζεται με τον πρώτο στόχο υποστηρίζοντας την ποιότητα του δημόσιου χώρου και της ζωής στην πόλη. Σκοπός είναι η προσβασιμότητα αλλά και η κινητικότητα χωρίς δυσκολίες όλων των κατοίκων και επισκεπτών της πόλης συμπεριλαμβανομένου των ευπαθών κοινωνικών ομάδων. Δυστυχώς η σημερινή κατάσταση της έντονης κυκλοφορικής συμφόρησης στους οδικούς άξονες της πόλης, δημιουργεί τρομακτικά προβλήματα στην λειτουργία της και αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων.

Κύριος στόχος είναι η υλοποίηση ενός ευέλικτου μοντέλου μετακινήσεων φιλικό προς τον πολίτη και επισκέπτη της πόλης. Επιδίωξη του Δήμου Αθηναίων είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση βιώσιμης πράσινης κινητικότητας με έμφαση στο περπάτημα και την χρήση ποδηλάτων.

«Στρατηγικός Στόχος Γ: Ενίσχυση της πολυλειτουργικότητας και αναζωογόνηση της πολυκεντρικότητας».

Η πολυλειτουργικότητα και η πολυκεντρικότητα της Αθήνας, αποτελεί την» ραχοκοκαλιά της οικονομίας και της κοινωνίας της πόλης». Σκοπός η υποστήριξη των δημοτικών διαμερισμάτων και των γειτονιών. Η έξυπνη γειτονία, η κοινωνικοποίηση των γειτόνων αποτελεί την αξία και τις αρχές της Πόλης των Αθηνών. Η ύπαρξη και ενίσχυση της γειτονία και η μετεξέλιξή της σε πράσινη βιώσιμη, φιλική γειτονία είναι το ζητούμενο.

3.4 Το Σχέδιο Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή

«Η δύναμη της Αθήνας είναι η αυθεντικότητά της». Σκοπός είναι οι αλλαγές στην σωστή και βιώσιμη κατεύθυνση χωρίς να χάσει η πόλη την ταυτότητά της, χωρίς να χάσει την ψυχή της. Η Αθήνα με σταθερά και προσεχτικά τολμηρά βήματα ετοιμάζεται για το 2030 [2].

Στόχος των πρωτοβουλιών της πόλης είναι να μεταμορφωθεί σε μία πόλη ουδέτερου άνθρακα μέχρι το 2050, σε αρμονία και συμφωνία με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτό ακριβώς περιγράφει και το «επικαιροποιημένο Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα του Δήμου Αθηναίων» [1]. Στόχος η Αθήνα να μπει «στην τροχιά της απόλυτης προσαρμογής της στα νέα κλιματικά δεδομένα, καθώς και σε όλους τους οριζόντιους τομείς : στο πράσινο, στην ενέργεια, στο κτιριακό της απόθεμα, στις μεταφορές και στη διαχείριση των απορριμμάτων της» [2].

Η Αθήνα λαμβάνοντας υπόψη και την εμπειρία άλλων πόλεων (Κεφάλαιο 2), θα δώσει έμφαση στις υποδομές και τα κρίσιμα συστήματα της πόλης.

Για τον λόγο αυτό, ο Δήμος συμμετέχει στα παγκόσμια με σκοπό την μεταφορά τεχνογνωσίας (know-how) και την απόκτηση εμπειρίας στην υλοποίηση έξυπνων βιώσιμων λύσεων [1].

Σκοπός είναι η Αθήνα να οδηγηθεί σε μία «Πράσινη και Δίκαιη Ανάκαμψη».[2]

Η Αθήνα συμμετέχει στο παγκόσμιο κλιματικό δίκτυο πόλεων C40² στα πλαίσια του οποίου οι πόλεις δρουν από κοινού για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, μέσω συνεργασιών, ανταλλαγή επιστημονικής γνώσης, εμπειριών, τεχνογνωσίας και βέλτιστων πρακτικών. Η Αθήνα μέχρι σήμερα συμμετέχει ενεργά στα εξής θεματικά δίκτυα του C40:

- α) **Cool Cities, ως ηγέτιδα πόλη** από το 2018, που ασχολείται - μεταξύ άλλων - με τη μείωση των θερμοκρασιών στον αστικό ιστό, το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, την προσαρμογή των πόλεων στις υψηλές θερμοκρασίες και τις πράσινες υποδομές
- β) **Municipal Buildings Efficiency**, που ασχολείται με θέματα που αφορούν τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοτικών κτιρίων
- γ) **Waste to Resources Network**, που ασχολείται με θέματα κυκλικής οικονομίας και διαχείρισης των απορριμμάτων

Τον Ιούλιο του 2014, ο Δήμος Αθηναίων υπέγραψε το “**Σύμφωνο των Δημάρχων**” (Covenant of Mayors), στο οποίο συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές της Ευρώπης που δεσμεύονται εθελοντικά να αυξήσουν την ενεργειακή τους απόδοση και τη χρήση ΑΠΕ στις περιοχές τους και να πετύχουν ή υπερβούν το στόχο της ΕΕ για μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% έως το 2020 [2].

Επίσης το 2015 ο Δήμος Αθηναίων συνέβαλε στην σύνταξη και υπέγραψε το “**Milan Urban Food Policy Pact**”(MUFPP) του οποίου ο στόχος είναι η ανάπτυξη αειφόρων συστημάτων διατροφής.

Το MUFPP, είναι ένα Εργαλείο διατροφικής πολιτικής υπογεγραμμένο από πάνω από 350 εκατομμύρια κατοίκους σε τουλάχιστον 200 πόλεις διεθνώς. Στόχος του MUFPP είναι διατροφικά συστήματα ανθεκτικά, ασφαλή, για όλους και ποικίλα, που θα μπορούν να παρέχουν τροφή σε όλους κυρίως τους πιο ευάλωτους, ελαχιστοποιώντας τα απορρίμματα και μετριάζοντας τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής³. Το 2015, η Αθήνα εκπόνησε και το πρώτο Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Διατροφή της πόλης.⁴

Το “**Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα**” του 2017 έχει ορίζοντα το 2030 και αποτελείται από δύο μέρη:

² www.c40.org

³ Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>

⁴ https://urbact.eu/sites/default/files/sustainable_food_lap_athens.pdf

«Το πρώτο μέρος είναι το **Σχέδιο μείωσης εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου**, αποσκοπούσε στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 40% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους βάσης (2014)».

«Το δεύτερο μέρος είναι το **Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή** στόχευε στην προστασία του πληθυσμού και την προσαρμογή της πόλης στα ακραία καιρικά φαινόμενα «[2].

Από το 2017 η Αθήνα αρχίζει να εφαρμόζει το πρώτο της **«Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα»** και γίνεται όλο και πιο εξωστρεφής όσον αφορά την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η Πόλη συνεργάζεται με κλιματικά δίκτυα και οργανισμούς όπως το Eurocities⁵, το ICLEI, το C40, το Resilient Cities Network (πρώην 100 Resilient Cities), το Climate-KIC, το CityLab και τους Bloomberg Associates και Philanthropies, όπως και το LSE Cities programme, άλλα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, Φορείς του Δημοσίου και Ιδιωτικού τομέα, επαγγελματίες, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις και την κοινωνία των πολιτών. Εκπρόσωποι υπηρεσιών του Δήμου συμμετέχουν σε συναντήσεις εργασίας με ομολόγους τους από άλλες πόλεις και την Περιφέρεια Αττικής σε κλιματικά θέματα [2].

3.5. Ψηφιακή Στρατηγική του Δήμου Αθηναίων

Ο Δήμος Αθηναίων παρουσίασε τον Μάιο του 2022, την ψηφιακή στρατηγική του για την τρέχουσα δεκαετία με ορίζοντα το 2030 [2]. Η στρατηγική και όλο το πλάνο δράσεων μετουσιώνεται στην έκδοση της Ψηφιακής Βίβλου του Δήμου Αθηναίων [1].

Η στρατηγική επικεντρώνεται στην υλοποίηση του «διπλού μετασχηματισμού», δηλαδή στην χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για τον μετασχηματισμό των υπηρεσιών και υποδομών της πόλης αλλά και στην βιωσιμότητα της Πόλης. Η στρατηγική του Δήμου περιγράφει το πλαίσιο των οριζοντίων και θεματικών στόχων και καλύπτει όλο το φάσμα του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης. Δηλαδή : Διακυβέρνηση, Διαχείριση πόρων, Ασφάλεια, ανθεκτικότητα, ενίσχυση καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, ενέργεια, περιβάλλον, Πολίτης, Πολιτισμός κ.α. Επίσης προβλέπει και έναν μεγάλο αριθμό συμπληρωματικών παρεμβάσεων με σκοπό την αύξηση των παρεχόμενων ψηφιακών υπηρεσιών του Δήμου προς τους πολίτες και επισκέπτες της πόλης. Κοινή συνιστώσα και η σημαντικότερη είναι ο παράγοντας άνθρωπος. Η Πόλη χρειάζεται έξυπνους ανθρώπους, καλά πληροφορημένους να συμμετέχουν σε όλες τις αποφάσεις. Η πολιτοκεντρική προσέγγιση είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της Στρατηγικής της Αθήνας [1]

Η συγκεκριμένη στρατηγική είναι επίσης απόλυτα συμβατή με τις ανάγκες των καιρών. Είναι πολύ πρόσφατο το θέμα της υγειονομικής κρίσης (πανδημία COVID -19), η οποία οδήγησε σε παράλυση την κινητικότητα και όχι μόνο, στην Πόλη. Επίσης τα έντονα κλιματικά φαινόμενα, οι έντονες οικονομικές και ενεργειακές κρίσεις, οδηγούν την Πόλη στο να δίνει ιδιαίτερη έμφαση

⁵ Η Αθήνα είναι επικεφαλής πόλη στην ομάδα εργασίας «Creative Citizenship» και συμμετείχε ενεργά στην δημιουργία της πρωτοβουλίας «Πόλεις Αλληλεγγύης». Επίσης, συμμετέχει στις ομάδες εργασίας «Migration & Integration» και «EU Urban Agenda». ΑΣΤΙΚΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ 43
Καλά Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων - Η προοπτική της Αθήνας

στην ανθεκτικότητα, την ασφάλεια, την αποτελεσματική διαχείριση πόρων καθώς και την ευφυή διαφανή διακυβέρνηση αυτής.

Η Πόλη θα χρησιμοποιήσει πολλαπλά χρηματοδοτικά εργαλεία για την χρηματοδότηση των δράσεων της. Ευρωπαϊκά κονδύλια, Ελλάδα 2.0, χρηματοδοτούμενα προγράμματα της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι μερικά από αυτά.

Επίσης να αναφερθεί ότι η Ψηφιακή Βίβλος περιλαμβάνει και αξιοποίηση και χρήση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών όπως Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση, Διαχείριση και Υλοποίηση Μεγάλου Όγκου Δεδομένων, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Ακραία Υπολογιστικά δίκτυα κ.α.

3.6. Αναπτυξιακό Όραμα του Δήμου Αθηναίων για την Έξυπνη Πόλη

Το αναπτυξιακό όραμα του Δήμου Αθηναίων για την επόμενη δεκαετία συνοψίζεται στην παρακάτω πρόταση:

«Κεντρική επιδίωξη είναι ο σταδιακός μετασχηματισμός της Αθήνας σε μία βιώσιμη πόλη που παρέχει εξαιρετική ποιότητα ζωής στους πολίτες και υψηλού επιπέδου υπηρεσίες σε Δημότες, Επισκέπτες και Τουρίστες. Βασικό όχημα για την επίτευξη του κεντρικού αυτού στόχου είναι η αξιοποίηση της τεχνολογίας με τρόπο όμως συμβατό με τις διαχρονικές αξίες της πόλης και προτεραιότητα στην επίτευξη φιλόδοξων στόχων βιωσιμότητας» [1][2].

Το παραπάνω είναι πλήρως συμβατό με την Ευρωπαϊκή τάση του διπλού μετασχηματισμού των έξυπνων πόλεων και πιο συγκεκριμένα [1]:

- Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της πόλης είναι η πυξίδα της για να μπορέσει να επιτύχει αποτελεσματικές εσωτερικές διαδικασίες, να βελτίώσει την παρεχόμενη ποιότητα υπηρεσιών προς τους πολίτες της και να δημιουργήσει ένα οικοσύστημα εξωστρέφειας καινοτομίας και ανάπτυξης.
- Ο πράσινος μετασχηματισμός της πόλης είναι απαραίτητος για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και των επισκεπτών της.

3.7. Οριζόντιοι Στρατηγικοί Στόχοι

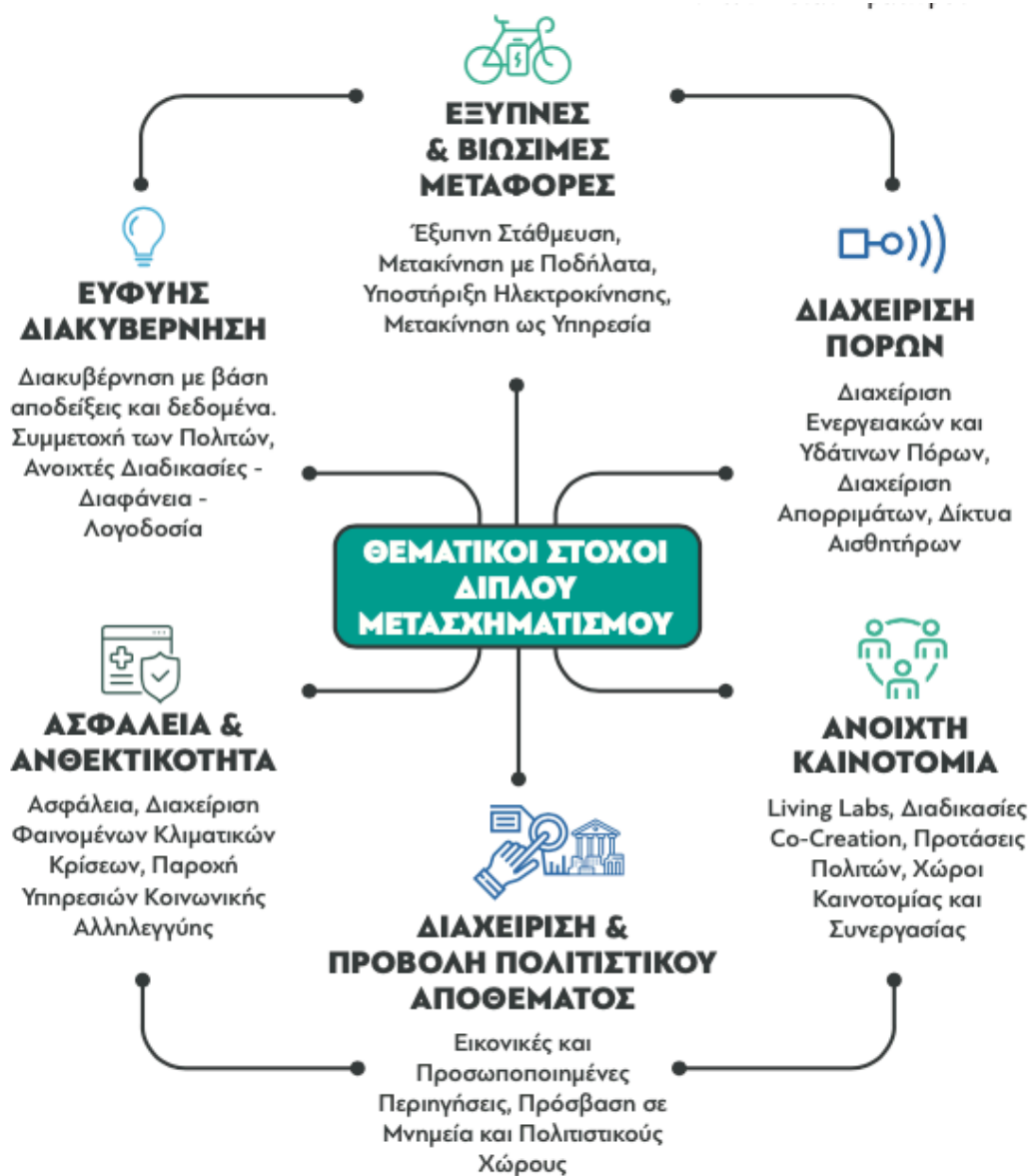
Για την υλοποίηση του οράματός της, η Πόλη έχει θέσει τους παρακάτω οριζόντιους στόχους [1]:

- Αναβάθμιση και επέκταση των Ψηφιακών της Υποδομών.
- Αξιοποίηση Σύγχρονων Ψηφιακών Τεχνολογιών όπως αναφέρθηκε παραπάνω.
- Επέκταση και πλήρη ψηφιοποίηση των παρεχομένων ψηφιακών υπηρεσιών προς τους πολίτες.
- Ουσιαστική αξιοποίηση του ανθρώπινου Κεφαλαίου.
- Συμμετοχικότητα με εμπλοκή των πολιτών.
- Προστασία Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων.

- Συμμόρφωση με Πλαίσιο Προστασίας Ιδιωτικότητας και Προσωπικών Δεδομένων

3.8. Θεματικοί Στρατηγικοί Στόχοι

Το σχέδιο δράσης του Δήμου επίσης περιλαμβάνει επιμέρους θεματικούς στόχους που προδιαγράφονται και αναλύονται στο πλαίσιο συγκεκριμένων δράσεων. Πιο συγκεκριμένα καλύπτονται όλοι οι τομείς του οικοσυστήματος της έξυπνης πόλης, όπως : Έξυπνες & Βιώσιμες Μεταφορές, Ευφυής Διακυβέρνηση, Διαχείριση Πόρων, Ασφάλεια και Ανθεκτικότητα, Ανοιχτή Καινοτομία, Διαχείριση και Προβολή Πολιτιστικού Αποθέματος. Στην παρακάτω εικόνα 17, μπορούμε να δούμε μία σχηματική παράσταση των συγκεκριμένων στόχων [1] :



Εικόνα 18 – Θεματικοί Στόχοι Σχεδίου Ψηφιακής Στρατηγικής του Δήμου Αθηναίων[1]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αναφέρθηκε στην αστική ανάπτυξη μέσω του οικοσυστήματος της Έξυπνης Πόλης. Τα τελευταία χρόνια γίνονται πολλές δράσεις και έργα με στόχο την μεταμόρφωση μία πόλης σε έξυπνη πόλη. Το θέμα όμως της Έξυπνης Πόλης είναι και θέμα νοοτροπίας, τρόπου ζωής. Αυτό προϋποθέτει την συμμετοχή των κατοίκων της / πολιτών της στις αποφάσεις, στην υλοποίηση των δράσεων. Επίσης όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, Δημοτική Αρχή, Περιφερειακή Κυβέρνηση, Κεντρική Κυβέρνηση, πολίτες, κατασκευαστές, πανεπιστημιακά ινστιτούτα, ινστιτούτα έρευνας και καινοτομίας, πρέπει να συνεργάζονται αρμονικά και να υλοποιούν ένα στρατηγικό πλάνο με σαφείς στόχους και αποτελέσματα. Κύριο μέλημα η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών της κάθε πόλης. Η κάθε περίπτωση έχει τις ιδιαιτερότητές της, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Είναι επίσης πολύ σημαντικό όλες οι δράσεις προς την υλοποίηση του οικοσυστήματος της Έξυπνης πόλης να πραγματοποιούνται βάσει σχεδιασμού που θα λαμβάνει υπόψη την βιωσιμότητα της κάθε δράσης καθώς και το τι θα αφήνει για την επόμενη γενιά πολιτών. Δεν πρέπει να ακολουθηθούν πολιτικές σπασμωδικού και αποσπασματικού χαρακτήρα. Αυτό ακριβώς πιστεύω ότι έχει πετύχει τα τελευταία χρόνια ο Δήμος Αθηναίων. Και το σχέδιο για το Κλίμα αλλά και η Ψηφιακή Στρατηγική αποτελούν δείγματα γραφής για το όραμά της Αθήνας με ορίζοντα το 2030. Μίας έξυπνης πόλης που θα επικεντρώνεται στον παράγοντα άνθρωπο και τα πάντα θα στρέφονται γύρω από αυτόν. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει καλά παραδείγματα έξυπνων πόλεων και παράλληλα το όραμα της Αθήνας για μία πόλη βιώσιμη, ανθεκτική, ψηφιακή, πολιτοκεντρική.

Βιβλιογραφία – Πηγές

- [1] Ψηφιακή Στρατηγική Δήμου Αθηναίων, Μάιος 2022.
- [2] Σχέδιο Δράσης για το κλίμα, Δήμος Αθηναίων, Ιούνιος 2022.
- [3] Ερευνητική Μονάδα URENIO (2008). «Ψηφιακές Υπηρεσίες για Έξυπνες πόλεις» <https://www.urenio.org/wp-content/uploads/2018/03/Urenio-Intelspace-Applications-10-Eng.pdf>
- [4] Bakici T., Wareham J. “A smart City Initiative : The case of Barcelona”, Journal of the Knowledge Economy, 2012.
- [5] Στάμου Αναστασία, Μεταπτυχιακή Εργασία : «Καλά παραδείγματα Υπηρεσιών Έξυπνων Πόλεων», Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Αθήνα, 2018.
- [6] Μποτσιόλα Ιωάννα, Διπλωματική Εργασία: « Σύγχρονες Έξυπνες Πόλεις – Ορισμοί και Προκλήσεις», Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 2020.
- [7] Μαυρογιάννη Άννα, Διπλωματική Εργασία : «Ο μετασχηματισμός των σύγχρονων πόλεων σε ευφυείς πόλεις. Η περίπτωση του Ηρακλείου Κρήτης», Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2019.
- [8] Σωμαράκης Γιώργος, Παναγιωτοπούλου Μαρία, Στρατηγέα Αναστασίας, «Έξυπνες Πόλεις και Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη – Παραδείγματα από την Μεσογειακή και Ελληνική Εμπειρία», conference paper, Ελληνικό Τμήμα της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Ανάπτυξης, 12^ο επιστημονικό Συνέδριο «Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη : Σύγχρονες προκλήσεις», Αθήνα, Ιούνιος 2014
- [9] Giffinger R.,Fertner C., Kalasek R., Milanovic N., “Smart cities Ranking of European medium – sized cities”, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, October 2007
- [10] Hall, R.E., “The Vision of a Smart City”, Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, 2000, Paris, France.
- [11] Komninos Nicos, “The Architecture of Intelligent Cities”, 2nd International Conference on Intelligent Environments, Institution of Engineering and Technology, Athens, 2006.
- [12] Komninos Nicos, Panori Anastasia, Kakderi Christina, “The Smart City Ontology. 2.0”, Urenio Research, Aristotle University of Thessaloniki, 2020
- [13] Meijer A., Bolivar M., “Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance”, Research Gate, 2016.
- [14] Νήτα Μαρία, Διπλωματική Εργασία : «Η Πορεία προς την Έξυπνη Πόλη και την Έξυπνη Διακυβέρνηση : Μελέτη Περίπτωσης – Δήμος Παπάγου – Χολαργού», Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2019.

Διαδικτυακοί τόποι

<https://www.athens.gr>

<https://amsterdamsmartcity.com/>

<https://www.openlivinglabs.eu/livinglab/barcelona-laboratori>

<https://www.portofrotterdam.com/en>

<https://www.rotterdam.nl/en>

<https://www.amsterdam.nl/en/>

<https://amsterdamsmartcity.com>

<https://www.rotterdaminnovationcity.com/smart-city/>

<https://www.c40.org>

<https://www.barcelona.cat/en/>

<https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/tema/smart-city>

<https://smartcitysweden.com>

<https://international.stockholm.se/city-development/the-smart-city/>

<https://www.smartcitiesworld.net/smart-cities?topics=Chicago>

https://www.smartcityexpo.com/press_release/smartcityexpo_s078-en/seoul-awarded-smart-city-of-2022-at-smart-city-expo-world-congress/

<https://www.smartcitiesworld.net/smart-cities?topics=seoul>

<https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/how-seoul-korea-transforming-smart-city>

<https://english.seoul.go.kr>

<https://www.chicago.gov/city/en.html>

<https://www.boston.gov>

<https://www.santander.es>

<https://www.wien.gv.at/english/>

<https://international.stockholm.se/globalassets/ovriga-bilder-och-filer/smart-city/brochure-smart-and-connected.pdf>

<https://open.stockholm.se/>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-greece>

<https://www.milanurbanfoodpolicyact.org>

<https://urenio.org>

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

Παράρτημα Α**Ορολογία**

Agile	Ευέλικτος
Green City	Πράσινη Πόλη
Inclusiveness	Ανοιχτότητα
Megacity	Μεγαλούπολη
Resilient City	Ανθεκτική Πόλη
Smart City	Έξυπνη Πόλη
Agile city	Ευέλικτη Πόλη (αναφέρεται στην μεθοδολογία σχεδιασμού και υλοποίησης)
ICT	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)
IoT	Διαδίκτυο των Πραγμάτων
Digital Culture	Ψηφιακός Πολιτισμός