



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

**ΒΙΩΣΙΜΟΣ ΧΩΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΑΡΚΑ**

ΥΠΟ
ΔΗΜΗΤΡΙΟ ΤΣΑΛΜΙΔΗ



Πηγή: GbLA

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ 2022

© 2022 Δημήτριος Τσαλμίδης

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ
(Επιβλέπων) Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής Δρ. Ιωάννης Αδάμος
(Επιβλέπων) Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής Δρ. Νικόλαος Γαβανάς
Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρα Ιωάννη Αδάμο, για την υπομονή του, την άρτια επιστημονική καθοδήγηση, την πρακτική και συναισθηματική υποστήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση του συγκεκριμένου θέματος. Τόσο κατά τη διάρκεια της συνεργασίας μας, όσο και κατά τη διδασκαλία των μαθημάτων τα προηγούμενα έτη, κατάφερε να μου κεντρίσει το ενδιαφέρον για το αντικείμενο και αποτέλεσε έμπνευση για τα μελλοντικά, επαγγελματικά και ακαδημαϊκά μου βήματα. Επίσης, είμαι ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μου και για τις πολύτιμες υποδείξεις τους.

Οφείλω ευχαριστίες στο προσωπικό του φορέα διαχείρισης Α΄ ΒΕΠΕ ΒΟΛΟΥ, καθώς και στο προσωπικό όλων των εταιρειών που στεγάζονται στην Α΄ ΒΙ.ΠΕ. Βόλου, για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου παρείχαν, καθώς και για την προθυμία τους να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο που τους απέστειλα, επισημαίνοντας τα προβλήματα συγκοινωνιακής φύσης που αντιμετωπίζουν καθημερινά. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για τη στήριξη και την εμπύχωση τους από την αρχή των σπουδών μου και ιδιαίτερα κατά την περίοδο συγγραφής της εργασίας.

Δημήτριος Τσαλμίδης

ΒΙΩΣΙΜΟΣ ΧΩΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

Δημήτριος Τσαλμίδης

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2022

Επιβλέπων Καθηγητής: Ιωάννης Αδάμος, Διδάσκων

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ευτυχία Ναθαναήλ, Καθηγήτρια

Περίληψη

Η στέγαση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και βιομηχανικά πάρκα είναι φαινόμενο που παρατηρείται από τον 19^ο αιώνα. Ωστόσο, η ανάγκη για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και πόρων, η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και οι τάσεις της αγοράς, υπαγορεύουν τον σχεδιασμό βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Η παρούσα εργασία, εστιάζει στη σύνταξη εγχειριδίου σχεδιασμού και λειτουργίας ενός τέτοιου πάρκου, και εισάγει κατευθυντήριες γραμμές για τη μετατροπή ενός συμβατικού βιομηχανικού πάρκου σε βιώσιμο. Περιλαμβάνει, επίσης, μελέτη περίπτωσης της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου, μια συμβατική βιομηχανική περιοχή, και αξιοποιώντας το συγκεκριμένο εγχειρίδιο καταλήγει σε προτάσεις και ενέργειες που θα προσδώσουν στην περιοχή βιώσιμα χαρακτηριστικά.

Λέξεις Κλειδιά: *Βιωσιμότητα, βιομηχανικά πάρκα, συγκοινωνιακές υποδομές, περιβαλλοντικές επιπτώσεις*

SUSTAINABLE SPATIAL AND TRANSPORTATION DESIGN ON INDUSTRIAL FACILITIES AND INDUSTRIAL PARKS

Dimitrios Tsalmidis

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2022

Thesis supervisor: Ioannis Adamos, Adjunct Lecturer

Thesis supervisor: Eftihia Nathanail, Professor

Abstract

Industrial activities have been taking place in industrial parks since the 19th century. However, the need to reduce energy and resource consumption, the rapid technological development and emerging market trends, dictate the design of sustainable industrial facilities and parks addressing specific characteristics. This thesis presents in detail the guidelines for the design and operation of such a park, as well as the ground for the conversion of a conventional industrial park into a sustainable one. It also includes a case study of the Industrial Area A' of Volos, a conventional industrial area, and utilizing these guidelines concludes with suggestions and actions that will give the area sustainable features.

Keywords: *Sustainability, industrial parks, transport infrastructure, environmental impacts*

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή	12
1.1	Κίνητρο και υπόβαθρο	12
1.2	Σκοπός της διπλωματικής εργασίας	12
1.3	Μεθοδολογία	13
Κεφάλαιο 2	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	14
2.1	Ορισμοί και έννοιες	14
2.2	Η εφοδιαστική αλυσίδα σε μια εποχή αλλαγής	18
2.3	Διεθνείς πρωτοβουλίες και πολιτικές	20
2.4	Ο ρόλος των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων στην εφοδιαστική αλυσίδα, τον βιώσιμο χωρικό και συγκοινωνιακό σχεδιασμό	20
Κεφάλαιο 3	Βιώσιμα Βιομηχανικά Πάρκα	22
3.1	Μετάβαση από τον παραδοσιακό σχεδιασμό σε καινοτόμα βιομηχανικά πάρκα	22
3.2	Σχεδιασμός βιώσιμων βιομηχανικών πάρκων και εγκαταστάσεων	23
3.2.1	Επιλογή θέσης / Χωροθέτηση νέων πάρκων	23
3.2.2	Εμπλεκόμενοι φορείς	24
3.2.3	Κυκλοφοριακές συνδέσεις εντός των πάρκων	25
3.2.4	Μοιρασμένη χρήση οχημάτων	25
3.2.5	Σήμανση – Σηματοδότηση	27
3.2.6	Διασύνδεση πάρκων με το υπόλοιπο δίκτυο	27
3.2.7	Δίκτυα κοινής ωφέλειας	28
3.2.8	Ενεργειακά κτίρια	28
3.2.9	Διαχείριση αποβλήτων	29
3.2.10	Περίφραξη και πυρασφάλεια	29
3.2.11	Χρήση αυτοματισμού σε Logistics εσωτερικού χώρου	30
3.2.12	Χρήση αυτοματισμού σε logistics εξωτερικού χώρου	30

3.2.13	Στάθμευση και σταθμοί φόρτισης	31
Κεφάλαιο 4 Ολοκληρωμένη στρατηγική σχεδιασμού βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων		32
4.1	Θεσμικό και νομικό πλαίσιο οργάνωσης και λειτουργίας στην Ελλάδα	32
4.2	Επισκόπηση προδιαγραφών / Λίστες ελέγχου	34
4.2.1	Κατηγορίες και χαρακτηριστικά βιομηχανικών πάρκων	34
4.2.2	Αναδυόμενες τάσεις στα βιομηχανικά πάρκα	35
4.2.3	Σχεδιασμός βιομηχανικών πάρκων	36
4.2.4	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ φορείς	36
4.2.5	Υποδομές βιομηχανικών πάρκων	37
4.2.6	Βιώσιμος σχεδιασμός	38
4.2.7	Συνεργασία εμπλεκόμενων φορέων κατά τα στάδια σχεδιασμού και κατασκευής	39
4.2.8	Μοντελα Διαχείρισης	39
4.2.9	ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ	40
4.2.10	Στοχευση επενδυσσεων	40
4.2.11	Πιθανοί κίνδυνοι βιομηχανικών πάρκων	41
4.2.12	Αξιολόγηση επίδοσης βιομηχανικών πάρκων / ΛΙΣΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	42
Κεφάλαιο 5 Μελέτη περίπτωσης: Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου		44
5.1	Ορισμός και κατηγοριοποίηση ΒΙΠΕ στην Ελλάδα	44
5.2	Περιγραφή ΒΙΠΕ	46
5.2.1	Ιστορική Αναδρομή	46
5.2.2	Γεωγραφική Θέση	47
5.2.3	Προφίλ εταιρείας διαχείρισης	48
5.2.4	Προφίλ εταιρειων που δραστηριοποιουνται στην α΄ βιπε βολου	49
5.2.5	εγκαταστασεις και εσωτερικο οδικο δικτυο	49
5.3	Προβλήματα στο εσωτερικό οδικό δίκτυο	50

5.4	Επίλυση προβλημάτων και προτάσεις	57
5.4.1	Κατασκευή χώρου στάθμευσης βαρέων οχημάτων και χώρου στάθμευσης οχημάτων προσωπικού	57
5.4.2	συνδυασμένη μεταφορά	59
5.4.3	ασφάλεια και περίφραξη	60
5.4.4	Προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης	61
5.4.5	Μείωση περιβαλλοντικού αποτυπώματος	61
5.4.6	Υποδομές έρευνας και ανάπτυξης τεχνολογίας και κατάρτισης	63
5.5	Αξιολόγηση της Α' ΒΙΠΕ Βόλου	63

Βιβλιογραφία 66

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 4.1: Κατηγορίες και χαρακτηριστικά βιομηχανικών πάρκων (UNIDO, 2019).....	34
Πίνακας 4.2: Κατηγορίες και αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων (UNIDO, 2019).	36
Πίνακας 4.3: Ενδεικτικοί δείκτες ανά τύπο επίδοσης (UNIDO, 2019).	43
Πίνακας 5.4: Αξιολόγηση οικονομικής επίδοσης της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου.....	64
Πίνακας 5.5: Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου.	64
Πίνακας 5.6: Αξιολόγηση κοινωνικής επίδοσης της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου.....	65

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1.1: Η εφοδιαστική αλυσίδα (Πηγή: Forrester, 1961).15
Σχήμα 1.2: Μια συναλλαγή μέσω blockchain (Πηγή: DHL/Accenture).16
Σχήμα 1.3: Ροή πληροφορίας (Πηγή: DHL/Accenture).17
Σχήμα 1.4: Κριτήρια αναγκαιότητας της τεχνολογίας Blockchain (Πηγή: Verified ICOs).17
Σχήμα 1.5: Εμπορευματικές μεταφορές ανά μέσο (Πηγή: European Commission).18
Σχήμα 1.6: Εμπορευματικές μεταφορές για τα έτη 2017-2018 (Πηγή: Eurostat).19
Σχήμα 1.7: Εμπορευματικές οδικές μεταφορές (Πηγή: Eurostat).19
Σχήμα 3.1: Σταθμός (Πηγή: Mascia, Hu, Han, Sun, North, Lees-Miller, 2016).26
Σχήμα 4.1: Βασικά χαρακτηριστικά βιομηχανικών πάρκων (Πηγή: UNIDO, 2019).35
Σχήμα 4.2: Υποδομές βιομηχανικών πάρκων (Πηγή: UNIDO, 2019).38
Σχήμα 4.3: Στόχοι και επενδύσεις (Πηγή: UNIDO, 2019).41
Σχήμα 4.4: Λίστες ελέγχου επίδοσης (Πηγή: UNIDO, 2019).42
Σχήμα 4.1: Γενική άποψη της περιοχής (Πηγή: ETBA).48
Σχήμα 4.2: Σήμανση εσωτερικού οδικού δικτύου (Πηγή: Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου).51
Σχήμα 4.3: Τόπος κατοικίας ερωτηθέντων.52
Σχήμα 4.4: Τρόπος μετακίνησης ερωτηθέντων.53
Σχήμα 4.5: Στάθμευση - 1.53
Σχήμα 4.6: Στάθμευση – 2.54
Σχήμα 4.7: Στάθμευση – 3.54
Σχήμα 4.8: Φωτογραφία 1 από την περιοχή μελέτης.55
Σχήμα 4.9: Φωτογραφία 2 από την περιοχή μελέτης.55

- Σχήμα 4.10:** Φωτογραφία 3 από την περιοχή μελέτης.56
- Σχήμα 4.11:** Φωτογραφία 4 από την περιοχή μελέτης.56
- Σχήμα 4.12:** Φωτογραφία 5 από την περιοχή μελέτης.57
- Σχήμα 4.13:** Αναγκαιότητα δημιουργίας καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα βαρέα οχήματα.58
- Σχήμα 4.14:** Αναγκαιότητα δημιουργίας καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού.58
- Σχήμα 4.15:** Πιθανότητα χρήσης αστικού λεωφορείου.59
- Σχήμα 4.16:** Πιθανότητα χρήσης σιδηροδρομικής σύνδεσης.60
- Σχήμα 4.17:** Πιθανότητα χρήσης οχήματος μεταφοράς προσωπικού.60
- Σχήμα 4.18:** Πιθανότητα αγοράς ηλεκτρικού οχήματος υπό συνθήκες.62

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στο πρώτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται το κίνητρο και το υπόβαθρο, ο στόχος, η μεθοδολογία και οι ενότητες της εργασίας.

1.1 Κίνητρο και υπόβαθρο

Οι γρήγοροι ρυθμοί ανάπτυξης της τεχνολογίας, η επιτακτική ανάγκη για εξοικονόμηση πόρων και ενέργειας και οι τάσεις που επικρατούν στην αγορά υπαγορεύουν την εξέλιξη της βιομηχανικής δραστηριότητας και συνεπώς τη μετάβαση από τις παραδοσιακές βιομηχανικές μονάδες στον σχεδιασμό σύγχρονων, βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων.

Η πόλη του Βόλου αποτέλεσε στο παρελθόν σημαντικό βιομηχανικό κέντρο, με πληθώρα επιχειρήσεων να δραστηριοποιούνται στις βιομηχανικές περιοχές του, εάν και όπως σε πολλές περιπτώσεις, η κρίση στην οικονομία επηρέασε σημαντικά την περιοχή. Η Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου, η οποία αποτελεί τη μελέτη περίπτωσης της παρούσας εργασίας, είναι η δεύτερη παλαιότερη και μεγαλύτερη ΒΙΠΕ στην Ελλάδα. Η ίδρυση του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και οι δυνατότητες συνεργασίας με τις βιομηχανικές μονάδες της περιοχής, αποτελεί μια ευκαιρία ανάκαμψης της βιομηχανικής δραστηριότητας, με ολοκληρωμένες μελέτες, επιστημονικό υπόβαθρο και βιώσιμο στρατηγικό σχεδιασμό.

1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου εγχειριδίου, με όλες τις παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη, κατά την κατασκευή ενός νέου βιώσιμου βιομηχανικού πάρκου, όπως και κατά τη μετατροπή ενός υπάρχοντος συμβατικού βιομηχανικού πάρκου σε βιώσιμο. Επιδιώκει, επίσης, να δώσει λύσεις σε προβλήματα συγκοινωνιακής φύσης που παρατηρούνται στην Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου και να προτείνει αλλαγές

και παρεμβάσεις που θα προσδώσουν βιώσιμα χαρακτηριστικά στη συγκεκριμένη βιομηχανική περιοχή.

1.3 Μεθοδολογία

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία. Αρχικά, συγκεντρώθηκε και μελετήθηκε η σχετική βιβλιογραφία, η οποία εμπεριέχει δημοσιευμένες εργασίες, νομοθεσίες και εγχειρίδια μελέτης, σχεδιασμού, κατασκευής και λειτουργίας βιομηχανικών πάρκων. Μετά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση στο Κεφάλαιο 2, στο οποίο δίνονται ορισμοί σχετικών όρων και στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις εμπορευματικές μεταφορές και παρουσιάζονται διεθνείς πολιτικές και πρωτοβουλίες, ακολουθεί αναλυτική περιγραφή, στο Κεφάλαιο 3, της διαδικασίας σχεδιασμού βιομηχανικών πάρκων και της εξέλιξης από τον παραδοσιακό σχεδιασμό στο βιώσιμο.

Στο 4^ο Κεφάλαιο μελετήθηκε η ελληνική νομοθεσία σχετικά με την ίδρυση και λειτουργία εμπορευματικών κέντρων και στη συνέχεια δημιουργήθηκε ένα εγχειρίδιο βασικών παραμέτρων σχετικά με τον σχεδιασμό βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων, βασισμένο στο διεθνές εγχειρίδιο του UNIDO. Τέλος, πραγματοποιήθηκε μελέτη περίπτωσης στην Α' ΒΙΠΕ Βόλου, η οποία οργανώθηκε σε έρευνα ερωτηματολογίου που εστίαζε στους εργαζόμενους, επικοινωνία με την εταιρεία διαχείρισης και επιτόπια επίσκεψη στην περιοχή.

Έγινε καταγραφή των προβλημάτων συγκοινωνιακής φύσης που υπάρχουν στην περιοχή και παρουσιάζεται μια σειρά προτάσεων αντιμετώπισης των προβλημάτων αυτών, όπως και ενέργειες σταδιακής μετάβασης της ΒΙΠΕ σε βιώσιμη βιομηχανική περιοχή.

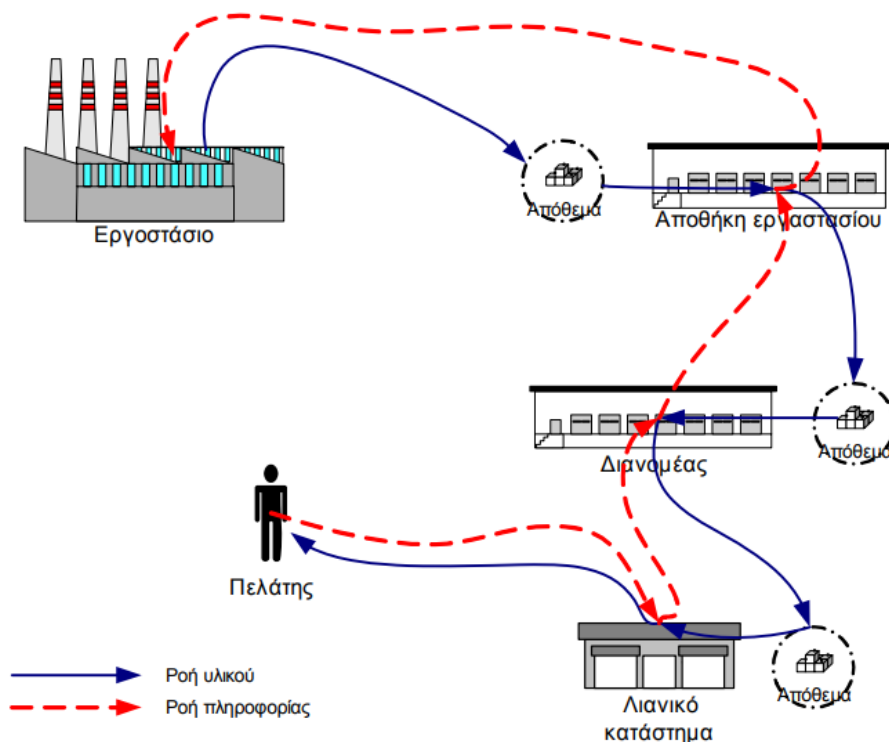
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Στο παρόν Κεφάλαιο περιγράφονται κύριες έννοιες που θα χρησιμοποιήσουμε μέχρι το τέλος της εργασίας και αναλύονται οι διεθνείς πολιτικές και πρωτοβουλίες σχετικά με τις εμπορευματικές μεταφορές και τη βιομηχανική δραστηριότητα.

2.1 Ορισμοί και έννοιες

- Βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη: ικανοποιεί τις ανάγκες των σημερινών γενεών, χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες (UN Brundtland Commission, WCED, 1987). Ο παραπάνω ορισμός περιλαμβάνει τρεις πυλώνες: οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό.
- Βιομηχανικό πάρκο (industrial park): μία έκταση γης ανεπτυγμένη και υποδιαιρεμένη σε οικόπεδα, σύμφωνα με ένα ολοκληρωμένο σχέδιο, με πρόβλεψη για οδικό δίκτυο, μεταφορές και δημόσιες υπηρεσίες κοινής ωφέλειας για χρήση από ένα σύνολο βιομηχανικών επιχειρήσεων (United Nations Industrial Development Organization - UNIDO, 1997). Οι επιχειρήσεις αυτές, μοιράζονται οικονομικώς αποδοτικές υποδομές και δημοτικές υπηρεσίες και έχουν περισσότερες ευκαιρίες για μεταξύ τους συνεργασία. Τα βιομηχανικά πάρκα έχουν υιοθετηθεί από πολλές χώρες ως ένα κρίσιμο εργαλείο για την προώθηση της οικονομικής και βιομηχανικής ανάπτυξης (Colin & Suren, 2001).
- Eco-industrial parks (EIP): βιομηχανικά πάρκα, σχεδιασμένα, ώστε να βελτιστοποιείται η κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική απόδοση των επιχειρήσεων που φιλοξενούν. Μέσω της βιομηχανικής συμβίωσης και των πράσινων τεχνολογιών που προωθούν, επιτυγχάνεται η αποδοτικότερη χρήση των πόρων και η ομαλότερη συνύπαρξη των βιομηχανικών εγκαταστάσεων με τις ευρύτερες περιοχές τους.

- Εμπορευματικές μεταφορές: η χερσαία, θαλάσσια ή αεροπορική μετακίνηση εμπορευμάτων, αγαθών και φορτίου.
- Εφοδιαστική αλυσίδα: ονομάζεται ένα σύστημα από προμηθευτές, κατασκευαστές, διανομείς, λιανοπωλητές και πελάτες, στο οποίο υπάρχει ροή υλικών από τους προμηθευτές προς τους πελάτες και αμφίδρομη ροή πληροφοριών.

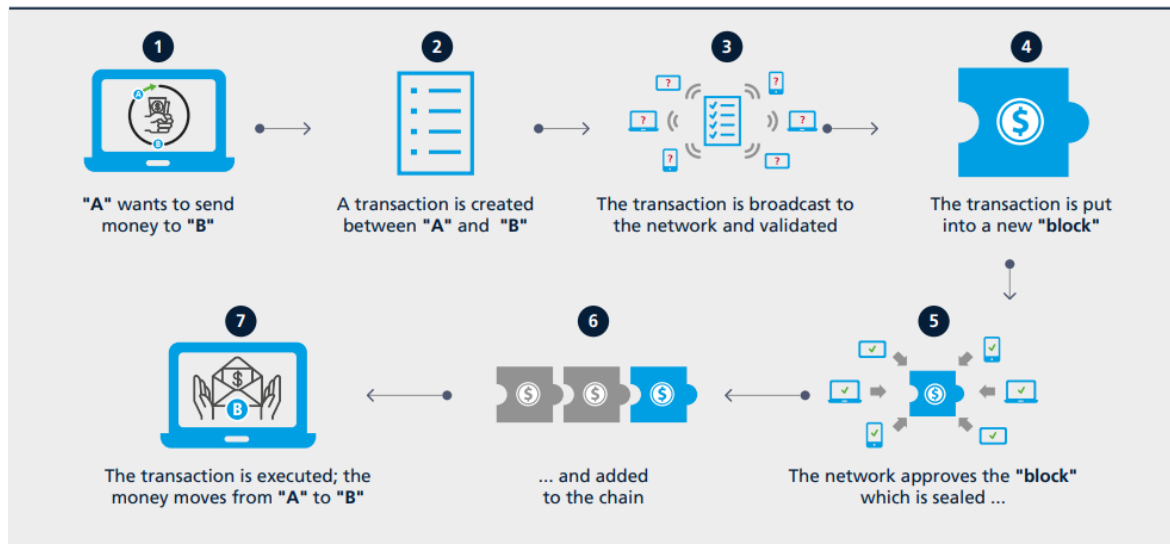


Σχήμα 1.1: Η εφοδιαστική αλυσίδα (Πηγή: Forrester, 1961).

- Κέντρο ενοποίησης (consolidation center): περιφερειακά σημεία αποθήκευσης μικρής κλίμακας που χρησιμοποιούνται από ορισμένους εμπόρους λιανικής πώλησης για την ενοποίηση φορτίων από μεγάλο αριθμό μικρότερων προμηθευτών.
- E-logistics: η εφαρμογή τεχνολογιών βασισμένων στο Διαδίκτυο στις παραδοσιακές διαδικασίες εφοδιαστικής.
- Blockchain: μία τεχνολογία κατακευματισμένου καθολικού (DLT), που μπορεί να καταγράψει συναλλαγές μεταξύ ενδιαφερόντων με ασφαλή και μόνιμο τρόπο. Μέσω κοινών βάσεων δεδομένων μεταξύ των εμπλεκόμενων, η τεχνολογία αυτή,

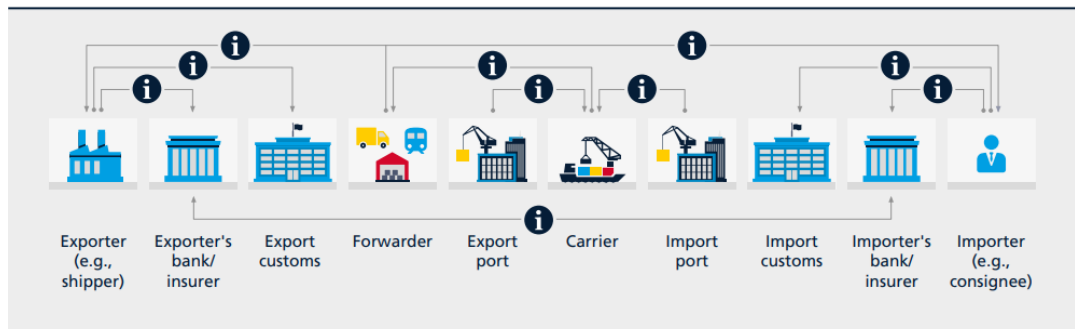
εξαλείφει την ανάγκη για μεσολαβητές που θα επαληθεύουν, θα καταγράφουν και θα συντονίζουν τις συναλλαγές ως αξιόπιστοι τρίτοι.

METHOD OF OPERATION – BLOCKCHAIN



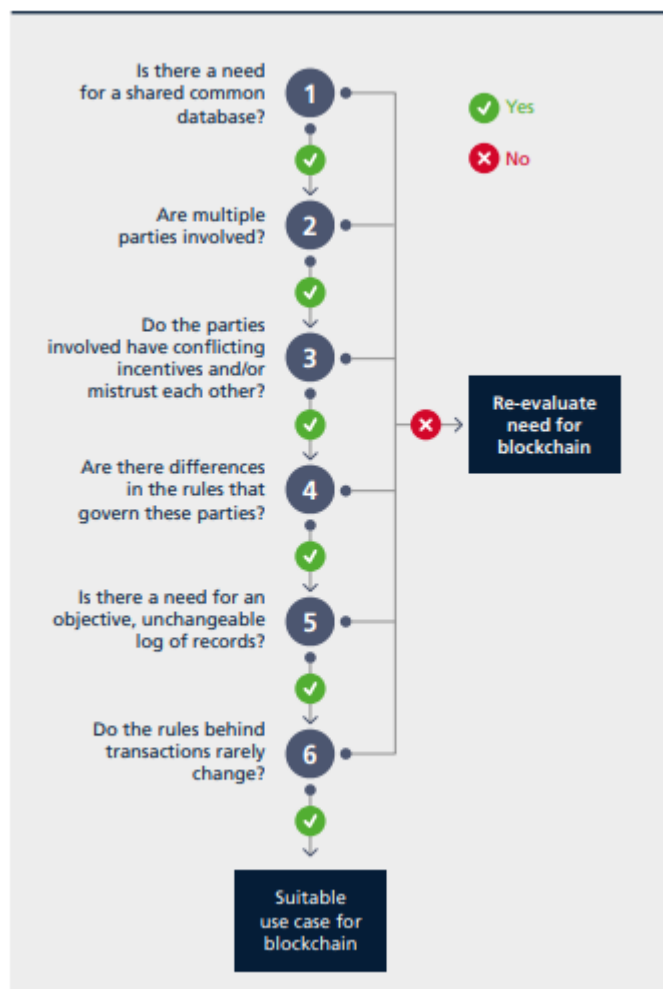
Σχήμα 1.2: Μια συναλλαγή μέσω blockchain (Πηγή: DHL/Accenture).

Η εφαρμογή της blockchain τεχνολογίας στην εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να επιλύσει υπάρχοντα προβλήματα που δημιουργεί η ύπαρξη μεγάλου αριθμού εμπλεκόμενων φορέων και χειροκίνητων διεργασιών. Με τη χρήση της, εξασφαλίζεται διαφάνεια συναλλαγών και δεδομένων, καλύτερη παρακολούθηση των αποστολών, μείωση κόστους και ελαχιστοποίηση λαθών. Στα παρακάτω διαγράμματα, φαίνεται η ροή πληροφορίας στο διεθνές εμπόριο, η οποία απλοποιείται και επιταχύνεται με τη χρήση blockchain τεχνολογίας, καθώς και ένα απλοποιημένο δενδροδιάγραμμα, με τα κριτήρια αναγκαιότητας της τεχνολογίας αυτής.



Σχήμα 1.3: Ροή πληροφορίας (Πηγή: DHL/Accenture).

SIMPLIFIED BLOCKCHAIN DECISION TREE



Σχήμα 1.4: Κριτήρια αναγκαιότητας της τεχνολογίας Blockchain (Πηγή: Verified ICOs).

- Ευφυή συστήματα μεταφορών (ITS): συστήματα τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας εφαρμοσμένα στον τομέα των οδικών μεταφορών, με χρήση σε υποδομή, οχήματα και χρήστες, καθώς και στη διαχείριση της κυκλοφορίας και της κινητικότητας, αλλά και στις διεπαφές με άλλα μέσα μεταφορών (Directive 2010/40/EU). Παρά τον παραπάνω ορισμό, ο όρος ITS μπορεί να αναφέρεται σε συστήματα εφαρμοσμένα σε όλες τις μορφές μετακινήσεων: οδικές, σιδηροδρομικές, εναέριες, θαλάσσιες, αλλά και συνδυασμό αυτών που στοχεύουν στην οικονομικότερη και ασφαλέστερη μεταφορά ατόμων και εμπορευμάτων.

2.2 Η εφοδιαστική αλυσίδα σε μια εποχή αλλαγής

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία που αφορούν στις εμπορευματικές μεταφορές.

FREIGHT TRANSPORT					
	EU-28	USA	JAPAN	CHINA	RUSSIA
billion tkm	2016	2015	2015	2016	2016
Road	1 803.5	2 990.2	204.3	6 108.0	234.0
Rail	411.8	2 547.3 ⁽⁵⁾	21.5	2 375.2	2 344.0
Inland waterways	147.3	486.5			67.0
Oil pipeline	115.1	1 411.8		419.6 ⁽⁶⁾	1 308.0
Sea (domestic/intra-EU-28)	1 180.8	251.8 ⁽⁷⁾	180.4	9 733.9 ⁽⁸⁾	43.0

⁽⁵⁾ USA: Class I rail.

⁽⁶⁾ China: oil and gas pipelines.

⁽⁷⁾ USA: refers to coastal shipping, 2014 data.

⁽⁸⁾ China: both coastwise and inland waterway transport.

Σχήμα 1.5: Εμπορευματικές μεταφορές ανά μέσο (Πηγή: European Commission).

Σύμφωνα με τους παρακάτω Σχήματα, οι οδικές εμπορευματικές μεταφορές στην Ευρώπη αυξήθηκαν κατά 0,2% σε τονοχιλιόμετρα (tkm) και κατά 1,3% σε χωρητικότητα το 2018, σε σχέση με το 2017. Παρατηρούμε πως η μεταφορά εμπορευμάτων εξακολουθεί να πραγματοποιείται σε μεγάλο ποσοστό οδικώς, παρά τα προβλήματα που περιλαμβάνει αυτός ο τρόπος μετακίνησης.

2.3 Διεθνείς πρωτοβουλίες και πολιτικές

Η ευρύτερη πολιτική και οι στόχοι των κυβερνήσεων και των τοπικών αρχών σχετικά με την κατασκευή και τη λειτουργία των βιομηχανικών πάρκων, ακολουθούν τη γενικότερη πολιτική περί βιομηχανίας και επενδύσεων και περιγράφονται επιγραμματικά παρακάτω και αναλυτικότερα σε επόμενο Κεφάλαιο της παρούσας εργασίας:

- Ανάπτυξη του τομέα κατασκευής
- Προσέλκυση επενδυτών και νέων τεχνολογιών
- Τοπική και εθνική ανάπτυξη
- Βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος
- Δημιουργία περιβάλλοντος που ευνοεί τη συνεργασία και τις καινοτομίες, παρέχοντας χώρο αλληλεπίδρασης μεταξύ κυβέρνησης, ιδιωτικού τομέα και πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων
- Παροχή χώρου δοκιμών για νέες τεχνολογίες και οικονομικά μοντέλα
- Ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών
- Προώθηση πράσινων πρακτικών

2.4 Ο ρόλος των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων στην εφοδιαστική αλυσίδα, τον βιώσιμο χωρικό και συγκοινωνιακό σχεδιασμό

Το βιομηχανικό πάρκο αποτελεί ένα «hub» στην εφοδιαστική αλυσίδα, στο οποίο οι πρώτες ύλες παίρνουν τη μορφή προϊόντων. Για παράδειγμα, ένα βιομηχανικό πάρκο επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων, προμηθεύεται πρώτες ύλες από τους αγρότες και προωθεί τα προϊόντα που παρασκευάζει στην αγορά τροφίμων, χονδρική και λιανική, καθώς και σε εξαγωγές (UNIDO, 2019). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, όμως, μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας ρέουν τόσο υλικά, όσο και πληροφορίες. Πληροφορίες, λοιπόν, όπως οι ανάγκες του αγοραστικού κοινού, πιθανές αστοχίες προϊόντων, καθώς και η ύπαρξη παρόμοιων ανταγωνιστικών προϊόντων στην αγορά, επιστρέφουν στις βιομηχανίες καθορίζοντας την ανάγκη για καινοτομίες, νέες τεχνολογίες, κατάρτιση προσωπικού, αλλά και τη ζήτηση σε πρώτες ύλες.

Συνεπώς, η ερευνητική δραστηριότητα και η πειραματική εφαρμογή νέων τεχνολογιών και οικονομικών μοντέλων κρίνονται απαραίτητα, ώστε ο σχεδιασμός των προϊόντων να συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της αγοράς και να είναι ανταγωνιστικός.

Παρατηρούμε, ότι η δημιουργία ενός βιομηχανικού πάρκου, επηρεάζει σημαντικά την περιοχή γύρω από αυτό. Παραδοσιακά, οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις τοποθετούνται πέριξ των πόλεων. Προσελκύοντας, όμως πανεπιστημιακές εγκαταστάσεις, ερευνητικό προσωπικό και προσωπικό παραγωγής, δημιουργούνται ανάγκες για στέγη, οδικές υποδομές, υπηρεσίες και σταδιακά, τα βιομηχανικά πάρκα ενσωματώνονται στον αστικό ιστό, πυροδοτώντας την ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών από άποψη υποδομών, βιοτικού επιπέδου κα επενδύσεων.

Κεφάλαιο 3 Βιώσιμα Βιομηχανικά Πάρκα

3.1 Μετάβαση από τον παραδοσιακό σχεδιασμό σε καινοτόμα βιομηχανικά πάρκα

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη των παραδοσιακών βιομηχανικών πάρκων είχαν ως βασικό στόχο την οικονομική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της περιοχής εγκαθίδρυσής τους. Μέσω της λειτουργίας τους, συσχετίζονται επιτυχώς οι βιομηχανικές δραστηριότητες με επιχειρήσεις, υποδομές και υπηρεσίες. Αποτυγχάνουν, όμως, στη διαχείριση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών εξωτερικοτήτων που απορρέουν από τις δραστηριότητές τους. Φαινόμενα, όπως η κλιματική αλλαγή και η σταδιακή εξάντληση φυσικών πόρων, δημιουργούν την ανάγκη για σχεδιασμό νέων επιχειρηματικών μοντέλων που θα ενσωματώνουν τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις των βιομηχανικών πάρκων, χωρίς οικονομικές απώλειες. Τα μοντέλα αυτά, προϋποθέτουν τη χρήση λιγότερων πόρων ανά μονάδα οικονομικής παραγωγής και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των πόρων που αντλούνται και των οικονομικών δραστηριοτήτων.

Εφαρμόζοντας τα παραπάνω, επιτυγχάνεται μία ομαλή μετάβαση από παραδοσιακά βιομηχανικά πάρκα σε βιώσιμα (Eco Industrial Parks - EIP). Εντός των EIP επικρατεί ενιαία, σαφής βιομηχανική πολιτική, η οποία αποσκοπεί πρωτίστως στην καλύτερη διαχείριση πόρων και επιπτώσεων και εξασφαλίζει ένα οικονομικά ευνοϊκό περιβάλλον για τις επιχειρήσεις και τις βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται σε αυτά.

Η ελαχιστοποίηση παραγωγής αποβλήτων και ρύπων, τόσο σε επίπεδο βιομηχανικής μονάδας, όσο και συλλογικά (μεταξύ των διαφορετικών μονάδων εντός ενός πάρκου), η ανταλλαγή πόρων, για τη βέλτιστη διαχείρισή τους, ο σωστός διαχωρισμός και σχεδιασμός και η περιβαλλοντική διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε ένα πάρκο, μπορούν να μετατρέψουν ένα τυπικό βιομηχανικό πάρκο σε βιώσιμο.

3.2 Σχεδιασμός βιώσιμων βιομηχανικών πάρκων και εγκαταστάσεων

3.2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ / ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Η χωροθέτηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων διαφοροποιήθηκε σταδιακά από τη Βιομηχανική Επανάσταση μέχρι σήμερα, ανάλογα με τις ανάγκες και την υπάρχουσα τεχνολογία και αποτέλεσε αντικείμενο εκτενών μελετών. Αναπτύχθηκαν διάφορες θεωρητικές προσεγγίσεις, ώστε να εντοπιστούν οι επιδράσεις της βιομηχανικής γεωγραφίας στις τοπικές κοινωνίες, το περιβάλλον και τον τρόπο λειτουργίας των μονάδων. Τα πρώτα εργοστάσια, για παράδειγμα, του 18^{ου} αιώνα, λειτουργούσαν, σχεδόν αποκλειστικά με υδραυλική ενέργεια. Η υπάρχουσα τεχνολογία, δηλαδή, υπαγόρευε τη χωροθέτηση των βιομηχανιών της εποχής, σε τοποθεσίες όπου μπορούσε να παραχθεί αυτή η μορφή ενέργειας. Η εφεύρεση της ατμομηχανής, το 1769, έδωσε τη δυνατότητα στις βιομηχανικές δραστηριότητες, να επεκταθούν, χωρίς να εξαρτώνται από την ύπαρξη νερού για παραγωγή ενέργειας. Σταδιακά, οι διάσπαρτες βιομηχανικές μονάδες οργανώθηκαν στα πρώτα βιομηχανικά πάρκα, τη μορφή και τη χωροθέτηση των οποίων υπαγόρευαν οι τεχνολογικές και πολιτικές εξελίξεις. Το πρώτο βιομηχανικό πάρκο, ιδρύθηκε το 1896 στο Manchester και ακολούθησαν αρκετά ακόμη τις επόμενες δεκαετίες με σαφή πολεοδομικά χαρακτηριστικά και τρόπο λειτουργίας που όφειλαν να ακολουθήσουν όσες βιομηχανικές μονάδες επιθυμούσαν να εγκατασταθούν σε αυτά (Hayter, 1997).

Όσο σημαντική ήταν η επιλογή τοποθεσίας για ένα παραδοσιακό βιομηχανικό πάρκο εκείνης της εποχής εξακολουθεί να είναι και για ένα EIP σήμερα. Επιλέγοντας τοποθεσία για τον σχεδιασμό και την κατασκευή ενός νέου πάρκου, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Ύπαρξη επενδυτικού ενδιαφέροντος
- Πρόσβαση σε πρώτες ύλες
- Διαθεσιμότητα κατάλληλα καταρτισμένου προσωπικού
- Κόστος σχεδιασμού και κατασκευής αναλόγως της τοπογραφίας και της προσβασιμότητας της περιοχής
- Κλίμα της περιοχής

- Αποφυγή προστατευόμενων περιοχών, όπως περιοχών προστασίας της βιοποικιλότητας και αρχαιολογικών χώρων
- Δυνατότητα αξιοποίησης προϋπάρχουσας υποδομής
- Συνδεσιμότητα με τοπικό οδικό δίκτυο, αυτοκινητοδρόμους, λιμάνια και αεροδρόμια, τόσο για τη μεταφορά των εμπορευμάτων και των πρώτων υλών, όσο και για την εύκολη πρόσβαση του προσωπικού
- Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών και φυσικού αερίου
- Αποστάσεις από κατοικημένες περιοχές, πυροσβεστικό και αστυνομικό τμήμα, νοσοκομεία, σχολεία, χώρους λατρείας κτλ.
- Δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης
- Αξία γης
- Κλίμα συνεργασίας και συντονισμού με την τοπική αυτοδιοίκηση και λοιπούς ενδιαφερόμενους, καθώς και την τοπική κοινωνία

Ειδικότερα στο πλαίσιο του βιώσιμου χαρακτήρα των σύγχρονων βιομηχανικών πάρκων είναι σημαντικό κατά την επιλογή τοποθεσίας για ένα νέο πάρκο να επιδιώκονται τα εξής:

- Αναζήτηση με γνώμονα την ενεργειακή βιωσιμότητα, επιλογή ενεργειακά αποδοτικής τοποθεσίας με δυνατότητα χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Πρόβλεψη για πρόσβαση των μονάδων σε βιώσιμες και προσιτές πηγές ενέργειας, καθώς και για διαχείριση των αποβλήτων

3.2.2 ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

Η ανάπτυξη και η λειτουργία των ΕΙΡ απαιτεί τη συνεργασία και αλληλεπίδραση ποικίλων φορέων και ιδρυμάτων με διαφορετικά υπόβαθρα και στόχους. Η ομαλή συνύπαρξη κυβέρνησης, επιχειρήσεων, τραπεζών, ιδρυμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, ερευνητικών κέντρων, περιβαλλοντικών οργανώσεων, σωματείων εργαζομένων και τοπικής αυτοδιοίκησης εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία και ανάπτυξη των πάρκων και οποιαδήποτε προβλήματα στη συνύπαρξη αυτή την επηρεάζουν αρνητικά. Για τη διασφάλιση της ανεμπόδιστης συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών είναι σημαντική η καθιέρωση των παρακάτω πρακτικών:

- Σύνταξη και υπογραφή Δεσμευτικών Μνημονίων Κατανόησης, μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, στα οποία οι ευθύνες, οι υποχρεώσεις και οι απαιτήσεις κάθε πλευράς δηλώνονται με σαφήνεια, ώστε να είναι διακριτός ο ρόλος της και να αξιοποιούνται στο έπακρο οι δυνατότητες της
- Διασφάλιση διαφάνειας, εμπιστοσύνης και ουσιαστικής επικοινωνίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων
- Ενεργή αλληλεπίδραση με τις τοπικές κοινότητες

3.2.3 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο των βιομηχανικών πάρκων εξυπηρετεί, τόσο την πρόσβαση των εργαζομένων, όσο και τη διανομή πρώτων υλών και εμπορευμάτων. Συνεπώς, αποτελείται από κεντρικές αρτηρίες που συνδέονται με τους κοντινότερους αυτοκινητοδρόμους και το τοπικό οδικό δίκτυο εκτός του πάρκου και μικρότερες οδούς πρόσβασης και διανομής με πεζοδρόμια για την ασφαλή κίνηση των πεζών στους χώρους του πάρκου. Δεδομένου του όγκου των οχημάτων που κινούνται στο εσωτερικό αυτό δίκτυο, στην πλειοψηφία τους βαρέα οχήματα μεγάλου μήκους, καθώς και την πολυπλοκότητα των κινήσεων που αυτά εκτελούν κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση, στον σχεδιασμό των εσωτερικών οδών πρέπει να προβλέπεται το απαραίτητο πλάτος και ανεμπόδιστη ορατότητα.

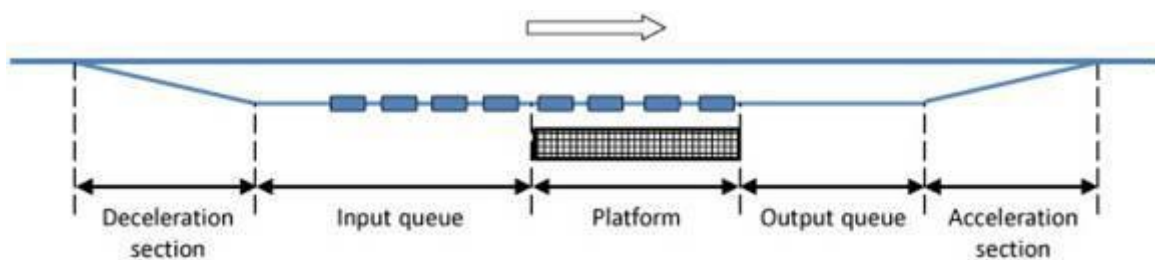
3.2.4 ΜΟΙΡΑΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Συστήματα σταθερής τροχιάς, όπως συστήματα PRT (Personal Rapid Transit) και ηλεκτρικός σιδηρόδρομος, αλλά και ηλεκτρικά λεωφορεία και ποδήλατα εξυπηρετούν τις μετακινήσεις εντός του πάρκου, χωρίς τη χρήση οχημάτων με κινητήρες καύσης.

Τα συστήματα PRT είναι δίκτυα αυτόνομων ηλεκτρικών οχημάτων σταθερής τροχιάς (podcars), τα οποία μεταφέρουν κατ' απαίτηση 3-6 επιβάτες τη φορά. Η μετακίνηση με τα συστήματα αυτά γίνεται ως εξής: Σε έναν PRT σταθμό, ο επιβάτης προεπιλέγει τον PRT σταθμό στον οποίο επιθυμεί να μεταβεί. Στη συνέχεια, ένα podcar καταφτάνει για να τον παραλάβει και τον μεταφέρει μέσω του δικτύου στον σταθμό που έχει προεπιλέξει. Ο σχεδιασμός του δικτύου, με τους σταθμούς να αποτελούν παρακάμψεις στο κυρίως δίκτυο με διαδρόμους επιτάχυνσης και επιβράδυνσης, επιτρέπει στο podcar να παρακάμπτει

όλους τους ενδιαμέσους σταθμούς για να φτάσει στον προορισμό του και να σταματά σε αυτόν χωρίς να παρεμποδίζει την κίνηση των υπόλοιπων rodcars του δικτύου.

Εξασφαλίζεται, επίσης, η απουσία ισόπεδων διασταυρώσεων και λοιπών αλληλεπιδράσεων με τα υπόλοιπα μέσα που κινούνται στο σταθμό. Παρακάτω, φαίνεται ένας τυπικός PRT σταθμός. Στο πάνω μέρος διέρχεται το κυρίως δίκτυο. Το rodcar εισέρχεται στο σταθμό από τη λωρίδα επιβράδυνσης (deceleration section) ελαττώνοντας την ταχύτητά του, διέρχεται από την ουρά εισόδου (input queue), στην οποία σταματά εάν υπάρχει άλλο rodcar στην πλατφόρμα εκείνη τη στιγμή και φτάνει τελικά στην πλατφόρμα (platform), απ' όπου επιβιβάζονται και αποβιβάζονται οι επιβάτες. Στη συνέχεια, ξεκινά, διέρχεται από την ουρά εξόδου (output queue), σταματώντας και πάλι αν προπορεύεται άλλο rodcar και τελικά εισέρχεται στη λωρίδα επιτάχυνσης (acceleration section), αναπτύσσει ταχύτητα και επιστρέφει στο δίκτυο.



Σχήμα 3.8: Σταθμός (Πηγή: Mascia et al., 2016).

Η ταχύτητα των rodcars εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και καθορίζει το κόστος λειτουργίας και χρήσης του δικτύου, τον χρόνο μετακίνησης και την ασφάλεια των επιβατών. Η ταχύτητα κυμαίνεται από 10-18 m/s (36-64,8 km/h) και εξαρτάται από τον αριθμό των rodcars που υπάρχουν στο δίκτυο, καθώς και την ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση που προκαθορίζεται να διατηρούν αυτά μεταξύ τους. Μια αρκετά μεγάλη απόσταση, ωστόσο, ενώ δημιουργεί ασφαλείς συνθήκες λειτουργίας, μπορεί να προκαλεί συχνή συμφόρηση στους σταθμούς. Συνεπώς, ανάλογα με τις συνθήκες η ταχύτητα λειτουργίας του συστήματος και οι αποστάσεις ασφαλείας των rodcars θα πρέπει να επαναρυθμίζονται από τους χειριστές του συστήματος (Mascia et al., 2016).

3.2.5 ΣΗΜΑΝΣΗ – ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Σε ένα οδικό δίκτυο, στο οποίο συνυπάρχουν βαρέα οχήματα (πιθανόν με επικίνδυνο φορτίο), επιβατικά οχήματα, αυτόνομα ηλεκτρικά οχήματα, ποδήλατα και πεζοί, η ύπαρξη σήμανσης και σηματοδότησης είναι ύψιστης σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας οδηγών, επιβατών και πεζών. Συγκεκριμένα:

- Σήμανση σε ορατά σημεία σε όλο το εσωτερικό δίκτυο
- Χαμηλά όρια ταχύτητας
- Διαβάσεις πεζών
- Φωτεινοί σηματοδότες, ιδιαίτερα στους κόμβους από όπου διέρχονται πεζοί
- Σηθαία ασφαλείας στους ποδηλατόδρομους
- Υπερυψωμένες πεζογέφυρες, όπου είναι εφικτό, λαμβάνοντας υπόψιν το ύψος των βαρέων οχημάτων
- Επαρκής φωτισμός και ορατότητα
- Ανισόπεδοι κόμβοι στις εισόδους των πάρκων για τη σύνδεση με τοπικό οδικό δίκτυο ή αυτοκινητόδρομο

3.2.6 ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΔΙΚΤΥΟ

Κατά τον σχεδιασμό ενός βιομηχανικού πάρκου, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί τόσο η διακίνηση και μεταφορά των εμπορευμάτων και πρώτων υλών, όσο και η ασφαλής και ταχεία μετακίνηση των εργαζομένων από και προς τον τόπο εργασίας τους. Συνεπώς, εκτός από τη σύνδεση με το τοπικό οδικό δίκτυο και τους πέριξ αυτοκινητόδρομους, η ύπαρξη σιδηροδρομικών, λιμενικών και αεροπορικών εγκαταστάσεων, είτε εντός του πάρκου, είτε εφαπτομενικά αυτού που εξυπηρετούν εμπορευματικούς συρμούς, οχηματαγωγά πλοία και αεροσκάφη μεταφοράς φορτίων διευκολύνουν σημαντικά τη διακίνηση εμπορευμάτων και πρώτων υλών. Όπου η ύπαρξη ή κατασκευή τέτοιων εγκαταστάσεων δεν είναι εφικτή επιδιώκεται η εξασφάλιση συνδυασμένης μεταφοράς, κυρίως μέσω του οδικού δικτύου. Επίσης, η σύνδεση των πάρκων με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, διευκολύνει τη μετακίνηση των εργαζόμενων του πάρκου. Για παράδειγμα, σε περιπτώσεις πάρκων που βρίσκονται σε προάστια πόλεων, η σύνδεση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει στάσεις μετρό και λεωφορείων, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις, σταθμοί προαστιακού σιδηρόδρομου.

3.2.7 ΔΙΚΤΥΑ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

Στις παροχές που έχουν πρόσβαση οι επιχειρήσεις που στεγάζονται σε βιομηχανικά πάρκα, περιλαμβάνεται η σύνδεση σε δίκτυα κοινής ωφέλειας σε προνομιακές τιμές. Για παράδειγμα:

- Επιφανειακή αποστράγγιση
- Δίκτυο Ύδρευσης
- Δίκτυο Αποχέτευσης
- Διαχείριση στερεών αποβλήτων
- Δίκτυο ηλεκτροδότησης
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού
- Δίκτυο τηλεπικοινωνιών
- Κοινοί χώροι πρασίνου

3.2.8 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Το κτιριακό συγκρότημα ενός βιομηχανικού πάρκου αποτελείται από κτίρια διαφορετικών ενεργειακών απαιτήσεων, με κατασκευαστικές διαφορές, αναλόγως τη χρήση για την οποία προορίζονται. Τα κτίρια παραγωγής και αποθήκευσης εμπορευμάτων, για παράδειγμα, έχουν αυξημένες ανάγκες για ενέργεια, ενώ κτίρια γραφείων και υπηρεσιών απαιτούν λιγότερη ενέργεια για τη λειτουργία τους. Κατασκευάζοντας τα κτίρια σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, είναι εφικτή η κατανάλωση της ελάχιστης απαιτούμενης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη, καθώς και για φωτισμό κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Σε συνολικό επίπεδο, είναι σημαντικό να υπάρχει ελεγχόμενη κατανάλωση ενέργειας σε ολόκληρο το πάρκο, με καταγεγραμμένες τις απαιτήσεις και την κατανάλωση κάθε μονάδας, αξιοποίηση πιθανών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην περιοχή, αλλά και διοχέτευση της περισσευούμενης ενέργειας σε γειτονικές μονάδες ή αστικές περιοχές. Για παράδειγμα, το Helsingborg Business Park, στο Öresund της νότιας Σουηδίας, έχει ενεργειακές απαιτήσεις της τάξης των 1000 Gwh/έτος, καθώς στεγάζει περίπου 20 χημικές βιομηχανίες και εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Περίπου το 60% αυτής της ενέργειας (600 Gwh/έτος), ωστόσο, προέρχεται είτε από πράσινες πηγές ηλεκτρισμού, είτε από

επαναχρησιμοποίηση ατμού, κρύου και ζεστού νερού και συμπιεσμένου αέρα που παράγονται κατά τη λειτουργία των βιομηχανιών. Επίσης, περίπου 350 Gwh/έτος, αυτής της ανακτημένης ενέργειας, διοχετεύεται ως τηλεθέρμανση στην κοντινή πόλη Helsingborg, καλύπτοντας το 1/3 των αναγκών της περιοχής σε τηλεθέρμανση.

3.2.9 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η πολιτική κάθε βιώσιμου πάρκου, θα πρέπει αρχικά να προωθεί την ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων. Διαδικασίες, όπως η ανακύκλωση και η χρήση αποβλήτων ως πρώτες ύλες σε νέες διεργασίες ή άλλες μονάδες σε συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες, συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των παραγόμενων αποβλήτων. Επιπλέον, αναβαθμίζοντας τεχνολογικά τη διαδικασία της παραγωγής, επιτυγχάνεται η μείωση εκπομπών ρύπων και η αποδοτικότερη αξιοποίηση των πρώτων υλών.

Αναπόφευκτα, ένα ποσοστό των αποβλήτων, θα καταλήξει στο περιβάλλον. Με κατάλληλη διαχείριση, ωστόσο, όπως χημική, θερμική ή βιολογική επεξεργασία, η τοξικότητα, ο όγκος και η μάζα τους μπορούν να μειωθούν. Η υγειονομική ταφή και η καύση, αποτελούν τις συνηθέστερες πρακτικές διάθεσης, και είναι σημαντικό να πραγματοποιούνται σε ελεγχόμενες τοποθεσίες, σε κοντινή απόσταση από την παραγωγή.

3.2.10 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΚΑΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Καθώς στα βιομηχανικά πάρκα υπάρχουν εμπορεύματα και πρώτες ύλες σε αποθήκες και βαρέα οχήματα που πιθανόν σταθμεύουν εκεί, αλλά και εξοπλισμός στις μονάδες, είναι απαραίτητο η έκταση να είναι περιφραγμένη, με προκαθορισμένες πύλες εισόδου-εξόδου και 24ωρη φύλαξη, ώστε να αποτρέπονται διαρρήξεις και παραβιάσεις. Η απαγόρευση εισόδου σε μη εξουσιοδοτημένο κοινό, επίσης, έχει μεγάλη σημασία, ώστε να αποτρέπονται ατυχήματα που μπορούν να συμβούν σε χώρους αυξημένης εργατικής επικινδυνότητας.

Ανάλογα με το μέγεθος του πάρκου και το είδος των βιομηχανιών που στεγάζει, πρέπει να προβλεφθεί και η ύπαρξη πυροσβεστικού σταθμού εντός της έκτασης, ή η πρόσβαση από κάποιον σταθμό της περιοχής. Πάρκα, στα οποία χρησιμοποιούνται εύφλεκτα υλικά κατά τις βιομηχανικές διεργασίες και πάρκα με σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων εντός της

έκτασής τους, έχουν αυξημένες ανάγκες σε πυρασφάλεια. Σε κάθε περίπτωση, όμως, η μελέτη πυρασφάλειας είναι απαραίτητη σε κάθε τύπο πάρκου, τόσο συνολικά, όσο και ανά κτίριο, και πρέπει να επικαιροποιείται ανάλογα με τις επιχειρήσεις που εγκαθίστανται στο πάρκο.

3.2.11 ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΕ LOGISTICS ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Ως Logistics εσωτερικού χώρου, θεωρούνται όλες οι διαδικασίες διαχείρισης υλικών, όπως παραλαβή, τροφοδοσία, επεξεργασία, αποθήκευση, απογραφή, συσκευασία, καθώς και τις εσωτερικές διαδικασίες διανομής. Συνοπτικά, λοιπόν, όλες οι διαδικασίες και δραστηριότητες διαχείρισης της ροής των υλικών και της πληροφορίας που πραγματοποιούνται εντός των φυσικών ορίων μιας μεμονωμένης εγκατάστασης, εντάσσονται στα Logistics εσωτερικού χώρου (Granlund, 2014).

Η ένταξη αυτοματισμών στα παραπάνω στάδια της παραγωγής βρίσκει εφαρμογή τόσο στη διαχείριση της ροής των υλικών (μηχανοποίηση), τόσο και στη διαχείριση της ροής της πληροφορίας (μηχανοργάνωση). Στο πλαίσιο του σχεδιασμού ενός βιώσιμου βιομηχανικού πάρκου, θα αναλυθεί κυρίως το κομμάτι της μηχανοποίησης. Παρακάτω, παρατίθενται οι συνηθέστερες εφαρμογές αυτοματισμών στα Logistics εσωτερικού χώρου:

- Αυτοματοποιημένα συστήματα φορτοεκφόρτωσης
- Αυτοματοποιημένα καθοδηγούμενα οχήματα (AGV)
- Αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης και ανάκτησης (AS/RS)
- Αυτόνομα περνοφόρα ανυψωτικά οχήματα (Κλαρκ)
- Συστήματα αποθήκευσης Carousel (Στροβιλιόδρομοι)
- Συστήματα ταινιόδρομων
- Ρομποτικά βιομηχανικά συστήματα

3.2.12 ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΕ LOGISTICS ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Στα Logistics εξωτερικού χώρου οι αυτοματισμοί βρίσκουν εφαρμογή σχεδόν σε όλα τα στάδια, κυρίως μέσω λογισμικού, όπου επιτυγχάνονται:

- Παρακολούθηση φορτίου
- Προμήθεια πρώτων υλών

- Ζήτηση και ανατροφοδότηση από τους πελάτες
- Συντονισμός online και offline διαδικασιών
- Μετατροπή δεδομένων σε αξιοποιήσιμη πληροφορία
- Συντονισμός προσφοράς και ζήτησης

3.2.13 ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Κατά το στάδιο σχεδιασμού ενός βιομηχανικού πάρκου, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στον σχεδιασμό ξεχωριστών χώρων στάθμευσης για βαρέα οχήματα και οχήματα προσωπικού.

Οι χώροι στάθμευσης προσωπικού, θα πρέπει να επιτρέπουν στους επιβάτες των οχημάτων ιδιωτικής χρήσης (Ι.Χ.) να μεταβούν με ασφάλεια πεζή από το χώρο στάθμευσης στο χώρο εργασίας τους, διανύοντας όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση σε χώρο κίνησης βαρέων οχημάτων. Συνεπώς, η χωροθέτησή τους σε κεντρικά σημεία των πάρκων εξυπηρετεί αυτόν τον σκοπό. Η δυνατότητα φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στους χώρους στάθμευσης, αποτελεί κίνητρο στους εργαζόμενους να στηρίξουν την αγορά ηλεκτρικών αυτοκινήτων, με μικρό κόστος για την εταιρεία διαχείρισης, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη μείωση των εκπομπών ρύπων στην περιοχή.

Τα βαρέα οχήματα, έχουν διαφορετικές ανάγκες στάθμευσης. Οι οδηγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα ξεκούρασης κατά την πολύωρη αναμονή ή και διανυκτέρευση ανάμεσα στις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης. Οι χώροι στάθμευσης πρέπει να παρέχουν ασφάλεια σε κλοπές, με περίφραξη, κλειστό κύκλωμα καμερών επιτήρησης και ελεγχόμενες πύλες εισόδου – εξόδου (SETPOS, 2010). Η χωροθέτησή τους περιφερειακά των βιομηχανικών πάρκων δίνει τη δυνατότητα για μεγαλύτερες εκτάσεις και μεγαλύτερη ασφάλεια για τους πεζούς εργαζόμενους. Τέλος, τα ηλεκτρικά βαρέα οχήματα βρίσκουν χρήση προς το παρόν σε πιλοτικές εφαρμογές, ωστόσο μελλοντικά η δυνατότητα φόρτισής τους σε έναν χώρο στάθμευσης βαρέων οχημάτων θα πρέπει να προβλέπεται.

Κεφάλαιο 4 Ολοκληρωμένη στρατηγική σχεδιασμού βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων

Στο Κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζεται η ελληνική νομοθεσία σχετικά με την ίδρυση και λειτουργία εμπορευματικών κέντρων και στη συνέχεια αναλύεται η διεθνής ολοκληρωμένη στρατηγική σχεδιασμού βιώσιμων βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πάρκων, όπως αυτή περιγράφεται στο εγχειρίδιο *International Guidelines for Industrial Parks*, που έχει συντάξει ο φορέας UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), από το οποίο έχουν αντληθεί και τα σχήματα και οι πίνακες που παρατίθενται παρακάτω.

4.1 Θεσμικό και νομικό πλαίσιο οργάνωσης και λειτουργίας στην Ελλάδα

Μελετώντας την Ελληνική νομοθεσία (Νόμος 3333/2005: Ίδρυση και λειτουργία Εμπορευματικών Κέντρων), διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν σαφείς οδηγίες σχετικά με τη χωροθέτηση, τις συγκοινωνιακές υποδομές, όπως και τις προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας ενός εμπορευματικού κέντρου και συνεπώς και ενός βιομηχανικού πάρκου. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι:

- Ένα εμπορευματικό κέντρο πρέπει να καταλαμβάνει έκταση τουλάχιστον 100 στρεμμάτων εφόσον χωροθετείται στην ηπειρωτική Ελλάδα ή την Κρήτη και τουλάχιστον 50 στρεμμάτων εφόσον χωροθετείται σε νησί.
- Εμπορευματικά κέντρα με έκταση μεγαλύτερη των 500 στρεμμάτων πρέπει να εφάπτονται ή να στεγάζουν εντός της έκτασής τους σιδηροδρομικές, λιμενικές ή αεροπορικές εγκαταστάσεις με δυνατότητα διακίνησης εμπορευμάτων. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η εταιρεία διαχείρισης του εμπορευματικού κέντρου έχει την υποχρέωση να κατασκευάσει τις υποδομές αυτές, καθώς και τη σύνδεση με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο, σε περίπτωση κατασκευής σιδηροδρομικού σταθμού.

- Εμπορευματικά κέντρα με έκταση 250 ως 500 στρεμμάτων πρέπει να εξασφαλίζουν πρόσβαση σε συνδυασμένη μεταφορά σε σιδηροδρομικές, λιμενικές ή αεροπορικές εγκαταστάσεις με δυνατότητα διακίνησης εμπορευμάτων. Για αποστάσεις ως των 50 χιλιομέτρων, προς τους παραπάνω κόμβους, η συνδυασμένη μεταφορά μπορεί να πραγματοποιείται και με οδική σύνδεση.
- Εμπορευματικά κέντρα με έκταση 100 ως 250 στρεμμάτων πρέπει να εξασφαλίζουν πρόσβαση σε συνδυασμένη μεταφορά σε σιδηροδρομικές, λιμενικές ή αεροπορικές εγκαταστάσεις με δυνατότητα διακίνησης εμπορευμάτων. Για αποστάσεις ως των 100 χιλιομέτρων, προς τους παραπάνω κόμβους, η συνδυασμένη μεταφορά μπορεί να πραγματοποιείται και με οδική σύνδεση.
- Εντός των εμπορευματικών κέντρων επιτρέπεται η εγκατάσταση επιχειρήσεων που μεταφέρουν, αποθηκεύουν, διαχειρίζονται και διανέμουν αγαθά και προϊόντα και δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών διασύνδεσης και αλλαγής μέσων μεταφοράς, υπηρεσίες οργάνωσης, συγκρότησης, διανομής και ομαδοποίησης φορτίων. Επιτρέπεται, επίσης, η εγκατάσταση επιχειρήσεων που αναλαμβάνουν συμβατική και εξειδικευμένη αποθήκευση, οργανώνουν την τελική διανομή, συσκευάζουν και αποσυσκευάζουν προϊόντα, και παρέχουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας διευκόλυνσης ροής φορτίων, μέσω πληροφοριακών και τηλεματικών συστημάτων. Επιτρέπεται, επίσης, η εγκατάσταση επιχειρήσεων, οι δραστηριότητες των οποίων, έχουν υποστηρικτικό και υποβοηθητικό ρόλο στη λειτουργία του κέντρου, καθώς και η εγκατάσταση υπηρεσιακών μονάδων δημόσιων υπηρεσιών.

4.2 Επισκόπηση προδιαγραφών / Λίστες ελέγχου

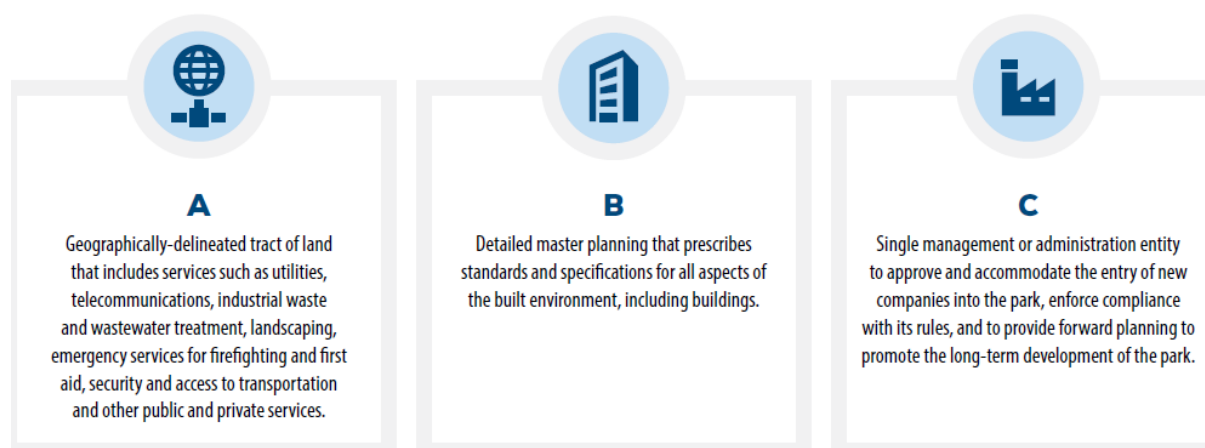
4.2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Πίνακας 4.1: Κατηγορίες και χαρακτηριστικά βιομηχανικών πάρκων (UNIDO, 2019).

Κατηγορίες	Ορισμοί
Eco-Industrial Parks (EIP)	Βιομηχανικά Πάρκα, κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να βελτιώνουν την κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική απόδοση των επιχειρήσεων που στεγάζουν. Προωθούν τη βιομηχανική συμβίωση, τη χρήση πράσινης τεχνολογίας, τη μείωση αποβλήτων και την αποδοτικότερη χρήση πόρων.
Special Economic Zones (SEZs)	Οριοθετημένες περιοχές, με συγκεκριμένους οικονομικούς κανονισμούς που διαφέρουν από άλλες περιοχές της χώρας και ευνοούν συγκεκριμένες οικονομικές δραστηριότητες παρέχοντας προσαρμοσμένες οικονομικές συνθήκες.
Border Economic Zones	Οικονομικές ζώνες στα σύνορα μιας χώρας, που ευνοούν διασυνοριακές επενδύσεις και εμπορικές συναλλαγές.
Export Processing Zones (EPZs)	Φοροαπαλλαγμένες ζώνες επικεντρωμένες στις εξαγωγικές δραστηριότητες
Free Trade Zones (FTZs) / Free Zones (FZs)	Οριοθετημένες περιοχές με ευνοϊκή φορολογία για την προσέλκυση νέων επιχειρήσεων και ξένων επενδυτικών κεφαλαίων.
Bonded Areas / Bonded Zones	Φοροαπαλλαγμένες περιοχές όπου αποθηκεύονται και επεξεργάζονται εισαγόμενα

Κατηγορίες	Ορισμοί
	προϊόντα.
High – Tech Parks (HTPs)	Ειδικά διαμορφωμένες περιοχές για την προώθηση και στέγαση καινοτόμων επιχειρήσεων.
Agro – Industrial Parks (AIPs)	Ειδικά διαμορφωμένες περιοχές για τη στέγαση βιομηχανιών επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων.

Όλες οι κατηγορίες βιομηχανικών πάρκων, του παραπάνω Πίνακα, μοιράζονται κοινά βασικά χαρακτηριστικά, όπως πρόσβαση σε δίκτυα κοινής ωφέλειας, ενιαία περιβαλλοντική πολιτική για τις στεγαζόμενες επιχειρήσεις και αναλυτικούς κανόνες και προδιαγραφές για τις νέες επιχειρήσεις που εγκαθίστανται σε αυτά, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 4.9: Βασικά χαρακτηριστικά βιομηχανικών πάρκων (Πηγή: UNIDO, 2019).

4.2.2 ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

Οι σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς, η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη και η ανάγκη για ελεγχόμενη κατανάλωση πόρων και ενέργειας δημιουργούν συγκεκριμένες τάσεις

παγκοσμίως, που διαμορφώνουν το μέλλον των βιομηχανικών πάρκων. Μερικές από αυτές είναι:

- Διαρκής ανταγωνισμός για ξένα επενδυτικά κεφάλαια
- Επιτακτική ανάγκη για ελεγχόμενο περιβαλλοντικό αποτύπωμα και πράσινη πολιτική
- Βιομηχανικές πόλεις
- Χρήση ψηφιακής τεχνολογίας για πληροφοριακών συστημάτων
- Αναδυόμενη κυκλική οικονομία

4.2.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Κατά το στάδιο σχεδιασμού ενός νέου βιομηχανικού πάρκου, είναι σημαντικό να μελετηθούν συγκεκριμένοι παράγοντες που θα επηρεάσουν την οικονομική απόδοση και την ανταγωνιστικότητά του. Ο προσεκτικός σχεδιασμός, η επιλογή κατάλληλης τοποθεσίας, οι οικονομικές αναλύσεις και η πρόβλεψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των αλλαγών στις τοπικές κοινωνίες που θα επιφέρει η δραστηριότητα του πάρκου είναι μερικοί από αυτούς τους παράγοντες (UNIDO, 2019).

4.2.4 ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

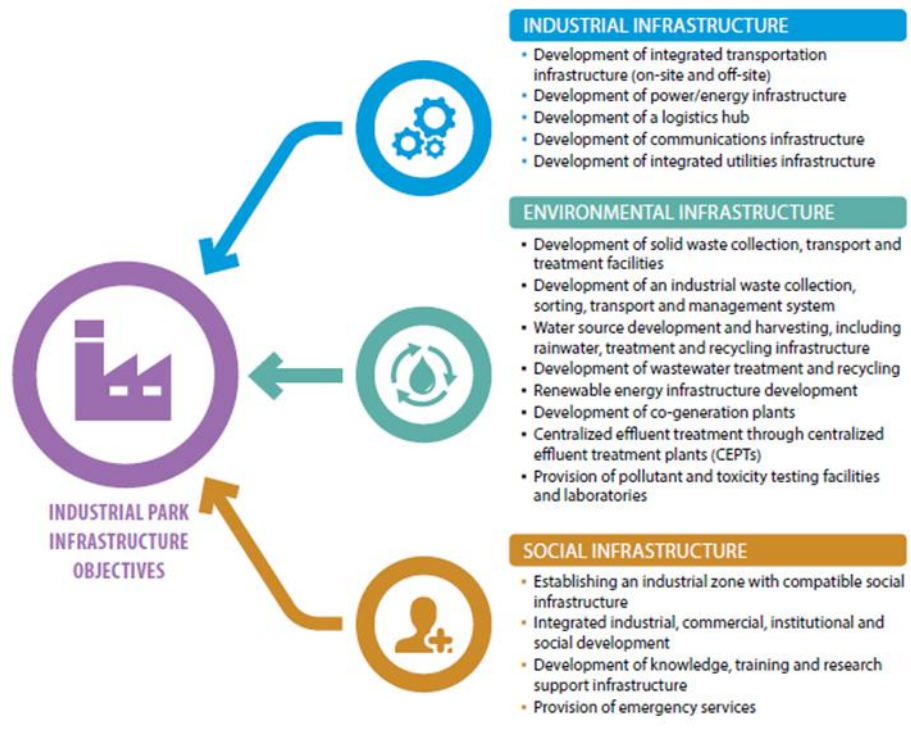
Πίνακας 4.2: Κατηγορίες και αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων (UNIDO, 2019).

Ρυθμιστής	Προγραμματιστής	Χειριστής	Ιδιοκτήτης / Χορηγός
<p>Δημόσιος / Κυβερνητικός Φορέας</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορίζει εκτάσεις γης ως πάρκα. • Διευκολύνει κυβερνητικές υπηρεσίες και συντονίζει τους δημόσιους παράγοντες. 	<p>Ιδιωτικός, δημόσιος ή συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού φορέα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζει, προγραμματίζει, χρηματοδοτεί και έχει την ιδιοκτησία της βασικής υποδομής του 	<p>Ιδιωτικός, δημόσιος ή συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού φορέα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαχειρίζεται τις καθημερινές υπηρεσίες προς τους χρήστες. • Μπορεί να 	<p>Ιδιωτικός, δημόσιος ή συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού φορέα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ιδιοκτήτης της έκτασης γης • Χρηματοδοτεί μερικώς ή εξ ολοκλήρου τη δημιουργία του πάρκου.

Ρυθμιστής	Προγραμματιστής	Χειριστής	Ιδιοκτήτης / Χορηγός
<ul style="list-style-type: none"> • Επιτηρεί και επιβάλλει συμμόρφωση με τους κανονισμούς. 	<p>πάρκου.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φροντίζει για την κατασκευή της βασικής υποδομής και των δικτύων κοινής ωφέλειας. 	<p>ταυτίζεται με τον προγραμματιστή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση δικτύων κοινής ωφέλειας • Παροχή φύλαξης, διαχείρισης στερεών αποβλήτων κτλ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζει το πλάνο στρατηγικού σχεδιασμού.

4.2.5 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Όπως παρατηρούμε στο παρακάτω Σχήμα, οι υποδομές των βιομηχανικών πάρκων κατηγοριοποιούνται σε βιομηχανικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές.



Σχήμα 4.10: Υποδομές βιομηχανικών πάρκων (Πηγή: UNIDO, 2019).

4.2.6 ΒΙΩΣΙΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Οι ανάγκες για περιβαλλοντική βιωσιμότητα που γίνονται όλο και πιο επιτακτικές τα τελευταία χρόνια έχουν επηρεάσει σημαντικά τον σχεδιασμό των βιομηχανικών πάρκων. Η βιώσιμη προσέγγιση στην κατασκευή των υποδομών των βιομηχανικών πάρκων, υπαγορεύει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

- Σχεδιασμό με βιώσιμα χαρακτηριστικά, από τα πρώτα στάδια της διαδικασίας.
- Χρήση κατάλληλων υλικών, τεχνολογιών, προσανατολισμού, ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάγκη κατανάλωσης ενέργειας και οι εκπομπές ρύπων. Για παράδειγμα, αξιοποίηση φυσικών μεθόδων εξαερισμού, φωτισμού, θέρμανσης και ψύξης.
- Αποφυγή δυσμενών μικροκλιματικών επιπτώσεων.
- Αξιοποίηση υπάρχουσας υποδομής, όπου είναι εφικτό.
- Προνοητικός σχεδιασμός για την αποθήκευση και ανακύκλωση απορριμμάτων και επαναχρησιμοποίηση και ελαχιστοποίηση κατανάλωσης νερού.
- Σχεδιασμός κτιρίων πολλαπλών χρήσεων.

4.2.7 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Τα στάδια σχεδιασμού και κατασκευής ενός βιομηχανικού πάρκου είναι κρίσιμα για την αποδοτικότητα, τη μετέπειτα αρμονική λειτουργία και την ανταγωνιστικότητά του. Η συνεργασία και επικοινωνία των εμπλεκόμενων φορέων κατά τα στάδια αυτά, μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη του πάρκου, τόσο θετικά όσο και αρνητικά. Στρατηγικές όπως αυτές που ακολουθούν, δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για την ομαλή συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων και συνεπώς την ομαλή διεξαγωγή των διαδικασιών σχεδιασμού και κατασκευής του πάρκου:

- Σύναψη Μνημονίου Συμφωνίας μεταξύ δύο ή περισσότερων φορέων, στο οποίο θα αναγράφονται οι απαιτήσεις, ρόλοι και ευθύνες του κάθε υπογραφόμενου, ώστε να επιτυγχάνεται ο βέλτιστος συντονισμός και να αξιοποιείται κατάλληλα η εξειδίκευση του κάθε φορέα.
- Εγκαθίδρυση λειτουργικού συστήματος επιτήρησης που θα εξασφαλίζει τη συνεργασία και τον συντονισμό των επιμέρους φορέων, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.
- Εξασφάλιση πλήρους και διαφανούς αλληλεπίδρασης των φορέων, μέσω δημοκρατικών διαδικασιών και τακτικής επικοινωνίας, ώστε να δημιουργηθούν σχέσεις εμπιστοσύνης.
- Ενσωμάτωση των εμπλεκόμενων πολιτών και κοινοτήτων, ώστε να ληφθούν υπόψιν, η κατάρτιση, οι προτάσεις, οι ανησυχίες και τα οράματά τους στη λήψη αποφάσεων για το σχεδιασμό του πάρκου.

4.2.8 ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- Διαχείριση από δημόσιο φορέα: Αυτός μπορεί να είναι είτε αυτούσιος δημόσιος φορέας, όπως υπουργείο ή φορέας τοπικής αυτοδιοίκησης, ή εταιρεία δημοσίων συμφερόντων. Το μοντέλο αυτό, παρέχει ισχυρή επιρροή στην πολιτεία, στη λήψη αποφάσεων για τις δραστηριότητες και τις λειτουργίες του πάρκου.
- Διαχείριση από ιδιωτικό φορέα: Στην περίπτωση αυτή, οι ιδιοκτήτες και επενδυτές του πάρκου, συνάπτουν συμβόλαιο με ιδιωτική εταιρεία διαχείρισης, η οποία

μπορεί να είναι και μία από τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο πάρκο. Το μοντέλο αυτό, εφαρμόζεται τόσο σε πάρκα που ανήκουν σε ιδιώτες, όσο και σε πάρκα κρατικής ιδιοκτησίας.

- Συνδυασμένη διαχείριση από συνεργασία ιδιωτικού και κρατικού φορέα: Συνήθως, στις περιπτώσεις συνδυασμένης διαχείρισης, ο ιδιώτης φορέας είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση της καθημερινής λειτουργίας του πάρκου και τη λήψη τεχνικών αποφάσεων, ενώ ο κρατικός φορέας αναλαμβάνει την απόκτηση των εκτάσεων γης, της αποζημιώσεις και την επανεγκατάσταση, καθώς και τις κυβερνητικές επαφές.

Είναι σημαντικό να επισημάνουμε, ότι τα μοντέλα αυτά, διαφοροποιούνται από χώρα σε χώρα, ανάλογα με το νομοθετικό πλαίσιο, και το επενδυτικό ενδιαφέρον της εκάστοτε κυβέρνησης. Για παράδειγμα, στη Γερμανία, υπάρχουν τόσο δημόσιες βιομηχανικές περιοχές, όπου δημόσιοι φορείς επενδύουν σε υποδομές και προσελκύουν ιδιωτικές επιχειρήσεις, όσο και βιομηχανικά πάρκα διαχειριζόμενα από ιδιωτικό φορέα, υπό κρατική, ωστόσο, επιρροή. Στην περίπτωση της Κίνας, συναντούμε πάρκα εξ' ολοκλήρου υπό κρατική διαχείριση, πάρκα διαχειριζόμενα από συνεργασία κρατικού και ιδιωτικού φορέα, πάρκα υπό τη διαχείριση εταιρείας δημοσίων συμφερόντων, ακόμα και πάρκα διαχειριζόμενα από συνεργασία της Κινέζικης κυβέρνησης με κυβερνήσεις άλλων χωρών.

4.2.9 ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ

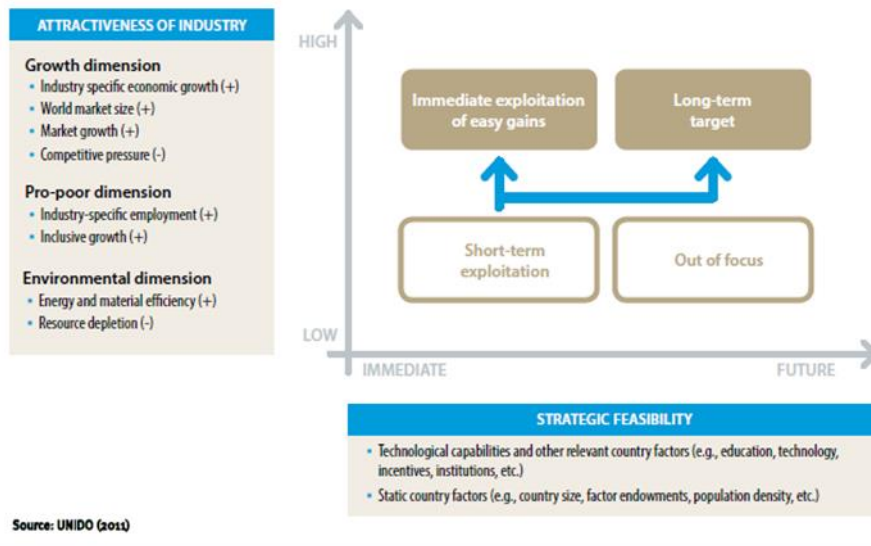
Κίνητρα που χρησιμοποιούνται ως εργαλείο επίτευξης οικονομικών στόχων και προσέλκυσης επενδυτικών κεφαλαίων στα πάρκα:

- Οικονομικά κίνητρα (επιδοτήσεις, επιχορηγήσεις και δάνεια)
- Φορολογικά κίνητρα (ευνοϊκή φορολογία)
- Λοιπά κίνητρα (επιδοτήσεις γης, υποδομών και υπηρεσιών)

4.2.10 ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Το παρακάτω Σχήμα, συνοψίζει τη μεθοδολογία στόχευσης βιομηχανιών, σύμφωνα πάντα με τον τομέα δραστηριοποίησης του πάρκου. Προσεγγίζονται πρωτίστως εταιρείες με

πρωτοποριακή δράση στο αντικείμενό τους, ώστε να δίνουν την τάση στην αγορά, και με πεδίο δράσης που να ευνοεί την τοπική οικονομία.



Σχήμα 4.11: Στόχοι και επενδύσεις (Πηγή: UNIDO, 2019).

4.2.11 ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Η μελέτη και κατηγοριοποίηση των πιθανών κινδύνων που ενέχουν στα βιομηχανικά πάρκα και η διενέργεια των απαραίτητων διαδικασιών πρόληψης και πιθανής αντιμετώπισής τους, εξασφαλίζουν ομαλότητα στα στάδια σχεδιασμού, κατασκευής και λειτουργίας του πάρκου.




Μερικές από τις κατηγορίες πιθανών κινδύνων είναι οι εξής:

- Κίνδυνοι σχεδιασμού (τίτλοι ιδιοκτησίας, ζήτηση, χωρητικότητα δικτύων κοινής ωφέλειας, κυκλοφοριακή συμφόρηση).
- Στρατηγικοί κίνδυνοι (κίνδυνοι κατασκευής, επιτήρηση, τεχνολογία, κανονισμός λειτουργίας).
- Οικονομικοί κίνδυνοι (ρευστότητα, οικονομική βιωσιμότητα, εξαπάτηση, ανταλλαγή μετοχών).
- Εμπορικοί κίνδυνοι (ανταγωνιστές, φήμη).
- Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι (φυσικές καταστροφές, πυρκαγιές, εκρήξεις, τοξικά απόβλητα).

- Κίνδυνοι ανθρώπινου δυναμικού (εργατικά ατυχήματα, διαχείριση έκτακτων περιστατικών).
- Κίνδυνοι πάγιων περιουσιακών στοιχείων (ασφάλεια, παροχή ενέργειας, καταστροφές ιδιοκτησίας, βλάβες εξοπλισμού).

4.2.12 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ / ΛΙΣΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η αξιολόγηση της επίδοσης των βιομηχανικών πάρκων, γίνεται σε τρία επίπεδα: οικονομική επίδοση, περιβαλλοντική επίδοση και κοινωνική επίδοση, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα.

Economic performance indicators relating to the ISID pillar "advancing economic competitiveness":	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Good economic governance 2. Economically-enabling site & infrastructure 'hardware' 3. Economically-enabling services 'software' 4. Economically impactful nature*
Social performance indicators relating to the ISID pillar "creating shared prosperity":	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socially appropriate site & social infrastructure 2. Quality social management system & social services* 3. Occupational health & safety* 4. Good labour relations & welfare* 5. Social inclusiveness
Environmental performance indicators relating to the ISID pillar "safeguarding the environment":	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Environmentally appropriate site 2. Green infrastructure 3. Green systems* 4. Efficient & clean production, emissions & waste management*
* Indicators not applicable to new sites that are not yet fully operational	
Source: Developed by UNIDO	

Σχήμα 4.12: Λίστες ελέγχου επίδοσης (Πηγή: UNIDO, 2019).

Για καθένα από τα τρία επίπεδα ελέγχεται μια σειρά από δείκτες επίδοσης (checklists) και η επίδοση προκύπτει ως ένα ποσοστό δεικτών που πληρούνται προς το σύνολο των δεικτών. Η μεθοδολογία αυτή βρίσκει εφαρμογή τόσο σε βιώσιμα βιομηχανικά πάρκα για ανίχνευση αστοχιών και προβλημάτων, όσο και σε συμβατικά πάρκα, με τους δείκτες που δεν πληρούνται να αποτελούν τις επεμβάσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν για να

αποκτήσουν βιώσιμα χαρακτηριστικά. Ενδεικτικά, ορισμένοι από τους δείκτες επίδοσης για κάθε επίπεδο είναι οι εξής:

Πίνακας 4.3: Ενδεικτικοί δείκτες ανά τύπο επίδοσης (UNIDO, 2019).

Οικονομική Επίδοση	Περιβαλλοντική Επίδοση	Κοινωνική Επίδοση
Συμμετοχή ιδιώτη στον σχεδιασμό του βιομηχανικού πάρκου	Επανάχρηση υπάρχουσας υποδομής	Εγγύτητα σε Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
Συμμετοχή ιδιώτη στην ιδιοκτησία του βιομηχανικού πάρκου	Δυνατότητα ασφαλούς απόθεσης τοξικών αποβλήτων	Εγγύτητα σε οικιστικές ζώνες
Εγγύτητα σε αυτοκινητόδρομο	Σύνδεση σε δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων	Υπαρξη δικτύου οδοφωτισμού
Εγγύτητα σε πρατήριο καυσίμων	Υπαρξη οδοφωτισμού ηλιακής ενέργειας	Ποσοστό πρασίνου επί της συνολικής έκτασης (σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα)
Εγγύτητα σε λιμένα και αεροδρόμιο για χρήση των επιχειρήσεων του πάρκου	Υπαρξη πεζοδρομίων και ποδηλατοδρόμων για χρήση από το προσωπικό	Υπαρξη κυλικείου / εστιατορίου για χρήση από το προσωπικό όλων των επιχειρήσεων
Υπαρξη τραπεζικού καταστήματος, ανταλλακτηρίου συναλλάγματος και ATM	Δυνατότητα φόρτισης ηλεκτρικών και υβριδικών οχημάτων	Υπαρξη πυροπροστασίας
Υπαρξη φορέων πιστοποίησης ποιότητας, προϊόντων και διαδικασιών επεξεργασίας	Διενέργεια ετήσιου περιβαλλοντικού ελέγχου ανά επιχείρηση	Πρόσβαση υπηρεσιών Πυρόσβεσης σε όλους τους χώρους του πάρκου
Υπαρξη αντιπρόσωπου ανθρώπινου δυναμικού και φορέα πρόσληψης	Υπαρξη συστήματος κοινής χρήσης οχημάτων από το προσωπικό	Παροχή πρώτων βοηθειών
Υπαρξη φορέα για εργασίες συντήρησης και καθαρισμού	Υπαρξη φορέα για συλλογή στερεών αποβλήτων	Υπαρξη φύλαξης και καμερών επιτήρησης
Υπαρξη φορέα παροχής υπηρεσιών φορτοεκφόρτωσης μηχανικού φορτίου	Υπαρξη ενιαίας περιβαλλοντικής πολιτικής	Ποσοστό εργαζόμενων γυναικών προς το εθνικό ποσοστό εργαζόμενων γυναικών

Κεφάλαιο 5 Μελέτη περίπτωσης: Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου

Η Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου είναι μία έκταση, υπό τη διαχείριση της ανώνυμης εταιρείας ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Α΄ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ Α.Ε., μήκους περίπου 2,5 χιλιομέτρων και πλάτους περίπου ενός χιλιομέτρου στη δυτική είσοδο της πόλης του Βόλου. Με χρήση της λειτουργίας «street view» στο «Google Maps», επίσκεψη και λήψη φωτογραφιών, κατά τη διάρκεια μιας τυπικής εργάσιμης ημέρας, και αποστολή σχετικού ερωτηματολογίου στο προσωπικό των εταιρειών που δραστηριοποιούνται εκεί, καταγράφηκαν τα προβλήματα στις συγκοινωνιακές υποδομές και εγκαταστάσεις της ΒΙΠΕ και προτάθηκαν βελτιώσεις και αλλαγές για την ομαλή διεξαγωγή των μετακινήσεων ανθρώπινου δυναμικού και εμπορευμάτων με χαρακτηριστικά βιώσιμης βιομηχανικής περιοχής.

5.1 Ορισμός και κατηγοριοποίηση ΒΙΠΕ στην Ελλάδα

Βιομηχανική Περιοχή ονομάζεται η έκταση, η οποία μετά την απόκτησή της από τον φορέα ανάπτυξής της, οργανώνεται ρυμοτομικά, συνδέεται με τα απαραίτητα δίκτυα κοινής ωφέλειας και διατίθεται για να στεγάσει βιομηχανικές ή βιοτεχνικές επιχειρήσεις, οι οποίες λαμβάνουν πρόσθετες υπηρεσίες και κίνητρα. Πρόκειται για εδαφικές εκτάσεις εξοπλισμένες με τα απαιτούμενα έργα υποδομής, για την ίδρυση και λειτουργία σύγχρονων βιομηχανικών μονάδων. Τελικά, ως Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙΠΕ) ορίζεται μία κατάλληλα χωροθετημένη εδαφική έκταση, η οποία οργανώνεται από τον φορέα ίδρυσης και εξοπλίζεται με όλα τα έργα υποδομής που απαιτούνται για να εγκατασταθεί η επαγγελματική δραστηριότητα, η οποία λειτουργεί υπό ευνοϊκές οικονομικές και τεχνολογικές συνθήκες (Επιχειρηματικός Οδηγός Βιομηχανικών, Βιοτεχνιών και Επαγγελματιών εγκατεστημένων στη ΒΙΠΕ Ιωαννίνων, 2013: Κόνσολας, 1985).

Δίκτυα οδοποιίας, ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων και ακαθάρτων, τηλεπικοινωνιών και ηλεκτροφωτισμού, καθώς και μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων είναι

απαραίτητο να υπάρχουν στις εγκαταστάσεις των ΒΙΠΕ. Η εγκατάσταση μονάδων παροχής υπηρεσιών για την εξυπηρέτηση των επιχειρήσεων και των εργαζομένων (τραπεζικό και ταχυδρομικό κατάστημα, Σταθμός Παροχής Πρώτων Βοηθειών, κτλ.) είναι εξίσου καθοριστική για την ομαλή λειτουργία των περιοχών αυτών (Θεοφανούδη, 2006).

Οι Βιομηχανικές Περιοχές διακρίνονται από τις Βιομηχανικές Ζώνες, καθώς οι δεύτερες ορίζονται ως χώροι αφιερωμένοι για βιομηχανική ή βιοτεχνική χρήση χωρίς καμία υποδομή (Βλιάμος, 1988).

Η θέσπιση των ΒΙΠΕ προσανατολίζεται στη δημιουργία μιας ΒΙΠΕ σε κάθε νομό της χώρας, με μέγεθος και δίκτυα υποδομής ανάλογων των αναγκών της εκάστοτε περιφέρειας, καθώς και της εξειδίκευσής της στην παραγωγή, σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα. Για τον λόγο αυτόν, η διάκριση των ΒΙΠΕ σε κατηγορίες, ανάλογα με την «εμβέλειά» τους είναι αναγκαία (Βλιάμος, 1988).

Μια πρόταση της Διεύθυνσης Περιφερειακής Αναπτύξεως και Βιομηχανικής Υποδομής της Ε.Τ.Β.Α. Α.Ε. καθιερώνει της εξής κατηγορίες (Ε.Τ.Β.Α. Α.Ε., 1985-1986):

- Εθνικής Κλίμακας ΒΙΠΕ: Βιομηχανικές Περιοχές με εκτάσεις ικανές να στεγάσουν μεγάλες βιομηχανικές μονάδες με πλήρη δίκτυα και έργα υποδομής που εξυπηρετούν τις ανάγκες εγκατεστημένων επιχειρήσεων. Οι εκτάσεις τους είναι συνήθως μεγαλύτερες των 500 στρεμμάτων και ιδρύονται κυρίως περίξ των πρωτευουσών των Νομών.

- Τοπικής Κλίμακας ΒΙΠΕ: οι ΒΙΠΕ χωροθετούνται σε αποστάσεις της τάξεως των 5-7 χλμ. από κάποιο αστικό κέντρο, διαθέτουν τα στοιχειώδη δίκτυα υποδομής και ενδείκνυνται για την εγκατάσταση μονάδων μικρού ή μεσαίου μεγέθους που εξυπηρετούν τις βασικές ανάγκες της τοπικής αγοράς.

- Υπερεθνικής Κλίμακας ΒΙΠΕ: Εθνικής Κλίμακας ΒΙΠΕ που η θέση, το μέγεθος και τα συγκριτικά τους πλεονεκτήματα, τις καθιστούν ανταγωνιστικές για την προσέλκυση μονάδων σε διεθνές επίπεδο. Για παράδειγμα, οι ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης, Πάτρας και Κομοτηνής μπορούν να χαρακτηριστούν ως Υπερεθνικής Κλίμακας ΒΙΠΕ, καθώς χωροθετούνται πλησίον των πυλών εισόδου της χώρας, και στην περιοχή δραστηριότητάς τους παράγεται επιστημονικό και ερευνητικό έργο (Πανεπιστήμια).

- Ειδικές ΒΙΠΕ: ΒΙΠΕ Εθνικής ή Τοπικής Κλίμακας που στεγάζουν μονάδες μεταποιητικής δραστηριότητας. Η ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. (που φιλοξενεί διαλυτήρια πλοίων), και οι ΒΙΠΕ

Αττικής (στις οποίες δραστηριοποιούνται βυρσοδεψεία και χυτήρια) χαρακτηρίζονται ως Ειδικές ΒΙΠΕ (Ε.Τ.Β.Α. Α.Ε., 1985-1986).

Οι Βιομηχανικές Περιοχές ταξινομούνται, επίσης, ανάλογα με τις δραστηριότητες των επιχειρήσεων που εγκαθίστανται σε αυτές. Ενδεικτικά, αναφέρονται οι εξής κατηγορίες (Κόνσολας, 1970) :

- Σύνθετες Βιομηχανικές Περιοχές, οι επιχειρήσεις των οποίων πραγματοποιούν κάθε είδους βιομηχανική δραστηριότητα.
- Κλαδικές Βιομηχανικές Περιοχές, στις οποίες εγκαθίστανται επιχειρήσεις που ανήκουν σε έναν ή περισσότερους κλάδους.
- Συμπληρωματικές Βιομηχανικές Περιοχές, η δραστηριότητα των οποίων έχει βοηθητικό ρόλο στη λειτουργία των κύριων βιομηχανικών περιοχών.

5.2 Περιγραφή ΒΙΠΕ

5.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η Α΄ Βιομηχανική Περιοχή Βόλου ιδρύθηκε το 1966 από την Ελληνική Τράπεζα Βιομηχανικής Αναπτύξεως (ΕΤΒΑ) και ξεκίνησε να λειτουργεί το 1969. Αποτελεί 1^ης γενιάς Επιχειρηματικό Πάρκο και είναι η δεύτερη παλαιότερη και σε μέγεθος ΒΙΠΕ της χώρας (Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου). Στην Α΄ ΒΙΠΕ, η προσπάθεια για αυτοδιαχείριση ξεκίνησε από πολύ νωρίς από τον τοπικό Σύνδεσμο Βιομηχανιών. Η αποκρατικοποίηση της ΕΤΒΑ και ο Ν2545/1997 άνοιξε ένα παράθυρο ευκαιρίας, το οποίο και εκμεταλλεύτηκε ο επιχειρηματίας Ιερώνυμος Παπαγεωργίου. Με δικές του πρωτοβουλίες στις 27-7-2007 συνήλθε Γενική Συνέλευση των ιδιοκτητών-χρηστών βιομηχανικής γης στην Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου, οι οποίοι εκπροσωπούσαν το 71% του συνόλου της οργανωμένης βιομηχανικής γης και αποφάσισαν την κατάθεση αιτήματος προς την ΕΤΒΑ ΒΙΠΕ ΑΕ και το Υπουργείο Ανάπτυξης για υπαγωγή της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου σε καθεστώς ΒΕΠΕ (αρ.19 παρ2 Ν.2545/1997), καθώς και τη σύσταση Ανώνυμης Εταιρείας, η οποία θα αποτελέσει τον Φορέα Διοίκησης και Διαχείρισης της ΒΕΠΕ (Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου).

Το 2009, σαράντα δύο (42) εγκατεστημένες επιχειρήσεις της Α΄ Βιομηχανικής Περιοχής Βόλου, δημιούργησαν την ΑΕ με την επωνυμία «Διαχείριση Α΄ Βιομηχανικής Περιοχής

Βόλου» και με διακριτικό τίτλο «Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου», προκειμένου να αναλάβει τη διοίκηση και διαχείριση της Α΄ ΒΙΠΕ, διαδεχόμενη την ΒΙΠΕ-ΕΤΒΑ. Στις 23-02-2010 υποβλήθηκε από την ΕΤΒΑ στην Διεύθυνση ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ αίτηση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων της Α΄ ΒΙΠΕ απαραίτητη προϋπόθεση για την έγκριση μεταβίβασης. Τρία χρόνια μετά, τον Απρίλιο του 2013 κατατέθηκε κοινή αίτηση της ΕΤΒΑ ΒΙΠΕ και της Α΄ ΒΕΠΕ ΒΟΛΟΥ στο Υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την έγκριση υπαγωγής της ΒΙΠΕ στις διατάξεις του Ν3982/2011, την έγκριση της μεταβίβασης της διοίκησης και διαχείρισης και την έγκριση του νέου κανονισμού λειτουργίας. Το κορυφαίο πρόβλημα που είχε να αντιμετωπίσει η νέα εταιρεία ήταν να πείσει τα αρμόδια όργανα της Πολιτείας να βοηθήσουν, ώστε να αντιμετωπιστεί από κοινού η διεκπεραίωση μίας εξαντλητικής και ψυχοφθόρου γραφειοκρατίας, ώστε να υπηρετηθεί και το τελευταίο γράμμα του Νόμου. Επτά χρόνια μετά την ίδρυση της εταιρείας, με την υπ αρ. Φ/Α.5.3/109010/1530/15 (ΦΕΚ895/Β/1-4-2016) του Υπουργού Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού, εγκρίθηκε τελικά η μεταβίβαση. Η Ανώνυμη Εταιρεία με την επωνυμία «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Α΄ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.» και διακριτικό τίτλο «Α΄ ΒΕΠΕ ΒΟΛΟΥ» λειτουργεί πλέον ως Φορέας Διοίκησης και Διαχείρισης του Επιχειρηματικού Πάρκου Βόλου (ΦΔΔ) σύμφωνα με τις ισχύουσες και προβλεπόμενες από το νόμο διατάξεις. (Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου).

5.2.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

Η Α' ΒΙΠΕ βρίσκεται στη δυτική είσοδο της πόλης του Βόλου. Συνορεύει βόρεια με τμήμα του νότιου ορίου της εθνικής οδού Βόλου - Βελεστίνου, βορειοδυτικά με τη σιδηροδρομική γραμμή Βόλου - Καλαμπάκας και το ΒΙΟ.ΠΑ. Βόλου και νότια με τη βόρεια όχθη του ρέματος Σεσκουλιώτη.



Σχήμα 4.13: Γενική άποψη της περιοχής (Πηγή: ΕΤΒΑ).

Απέχει:

- 12 χιλιόμετρα από τον αυτοκινητόδρομο Ε-75
- 8 χιλιόμετρα από τον λιμένα Βόλου
- 36 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο Νέας Αγχιάλου
- 230 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης
- 7 χιλιόμετρα από το σιδηροδρομικό σταθμό Βόλου

5.2.3 ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Τη διεύθυνση της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου έχει αναλάβει το Διοικητικό Συμβούλιο του Φορέα Διοίκησης και Διαχείρισης του Επιχειρηματικού Πάρκου Βόλου (ΦΔΔ), στο οποίο λειτουργούν επιμέρους υπηρεσίες, όπως η οικονομική-διοικητική και τεχνική υπηρεσία, και αποτελεί εκπρόσωπο του ΦΔΔ στις σχέσεις του με τρίτους, είναι υπεύθυνο για την εύρυθμη λειτουργία του Πάρκου, και εξασφαλίζει ότι οι διατάξεις του Νόμου και του Κανονισμού Λειτουργίας εκτελούνται και εφαρμόζονται με ακρίβεια, από όλους τους υπόχρεους (Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου).

5.2.4 ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ Α΄ ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ

Σύμφωνα με πληροφορίες της εταιρείας διαχείρισης της ΒΙΠΕ, στην έκταση των 2.780 στρεμμάτων, δραστηριοποιούνται περίπου 100 διαφορετικές επιχειρήσεις και βιομηχανικές μονάδες που απασχολούν συνολικά περισσότερους από 2.500 εργαζόμενους, με μια διακύμανση που οφείλεται σε εποχικές δραστηριότητες. Υπάρχουν τόσο μεγάλες βιομηχανικές μονάδες με 100-200 εργαζόμενους εκάστη, όσο και μικρότερες οικογενειακές επιχειρήσεις. Η πλειοψηφία των μονάδων δραστηριοποιείται στον δευτερογενή τομέα, με αρκετές επιχειρήσεις να δραστηριοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων και στις μεταλλικές κατασκευές, ενώ υπάρχουν και επιχειρήσεις διαχείρισης αποβλήτων, παραγωγής ενέργειας (φωτοβολταϊκά συστήματα), συσκευασίας τροφίμων, αντιπροσωπείες και συνεργεία αυτοκινήτων, κέντρα τεχνικού ελέγχου οχημάτων (ΚΤΕΟ), παραγωγής χημικών προϊόντων, βιομηχανικού εξοπλισμού, logistics, πιστοποίησης, κτλ.

5.2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η έκταση διαθέτει εσωτερικό οδικό δίκτυο 22 χιλιομέτρων, δίκτυο ύδρευσης με προσαρτημένο δίκτυο πυρόσβεσης, δίκτυο αποχέτευσης όμβριων και αποχέτευσης ακαθάρτων, σύνδεση με τη Μονάδα Καθαρισμού Αποβλήτων Βόλου, δίκτυα ηλεκτροδότησης, οδοφωτισμού και τηλεπικοινωνιών, ευρυζωνικό δίκτυο οπτικών ινών, παροχή φυσικού αερίου και φωτισμό δικτύου. Πυροσβεστικός Σταθμός που βρίσκεται στη Β΄ ΒΙΠΕ Βόλου, σε απόσταση 7 χιλιομέτρων, εξυπηρετεί και τις ανάγκες της Α΄ ΒΙΠΕ.

Η πρόσβαση στη ΒΙ.ΠΕ. γίνεται από την εθνική οδό Βόλου - Βελεστίου, μέσω ανισόπεδου κόμβου. Στην είσοδο της ΒΙ.ΠΕ., υπάρχει φωτεινός σηματοδότης, από όπου ξεκινάει εσωτερική οδός διπλής κατεύθυνσης με διαχωριστική νησίδα, η οποία διασχίζει κάθετα την έκταση από το βόρειο στο νότιο άκρο της. Περιμετρικά της περιοχής, υπάρχει περιφερειακή οδός, χωρίς νησίδα, που συνδέεται με την προηγούμενη, ισόπεδα, στο νότιο άκρο της, ενώ στο βόρειο άκρο υπάρχει υψομετρική διαφορά μεταξύ των δύο, με την περιφερειακή οδό να βρίσκεται χαμηλότερα και να διέρχεται κάτω από γέφυρα. Νότια, επαρχιακές οδοί συνδέουν τη ΒΙΠΕ με τους πλησιέστερους οικισμούς. Ενδιάμεσα, οδοί μικρότερης διαμέτρου, χωρίς διαχωριστική νησίδα, συμπληρώνουν το εσωτερικό οδικό δίκτυο.

5.3 Προβλήματα στο εσωτερικό οδικό δίκτυο

Μέσω των απαντήσεων στα ερωτηματολόγια που αποστείλαμε προς συμπλήρωση στους εργαζόμενους της ΒΙΠΕ, αλλά και επίσκεψη στην περιοχή για εξακρίβωση των αποτελεσμάτων και λήψη φωτογραφιών, διαπιστώθηκαν τα εξής προβλήματα στο εσωτερικό οδικό δίκτυο της Α' ΒΙΠΕ Βόλου:

- Απουσία διαγράμμισης: Η διαγράμμιση στο οδόστρωμα απουσιάζει σε ολόκληρο το δίκτυο. Αυτό, δημιουργεί πολλά προβλήματα, ιδιαίτερα στις οδούς χωρίς νησίδα, στις οποίες γίνεται αμφίδρομη κίνηση βαρέων οχημάτων, χωρίς να είναι ορατές οι λωρίδες κάθε κατεύθυνσης. Επίσης, η απουσία διαβάσεων πεζών, σε συνδυασμό με την κίνηση των βαρέων οχημάτων καθιστά την κίνηση των πεζών ιδιαίτερα επικίνδυνη.
- Σήμανση: Η σήμανση φαίνεται να είναι επαρκής στην πλειοψηφία του δικτύου. Οι οδηγοί που κινούνται στην κεντρική οδό με τη διαχωριστική νησίδα έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τους οδηγούς που εισέρχονται σε αυτή από τις οδούς μικρότερης διατομής. Εξαιρεση αποτελεί η διασταύρωση αυτής της οδού, με την οδό που διατρέχει τη ΒΙΠΕ περιμετρικά, στο νότιο άκρο της πρώτης, όπου υπάρχει σήμανση «STOP» για τους οδηγούς που κινούνται σε αυτή. Οι δύο αυτές οδοί διασταυρώνονται και στο βόρειο τμήμα της οδού με τη νησίδα, ανισόπεδα. Στο βόρειο άκρο της, στην είσοδο της περιοχής υπάρχει φωτεινός σηματοδότης, ο οποίος ήταν εκτός λειτουργίας, την ημέρα που επισκεφτήκαμε την περιοχή για τη λήψη φωτογραφιών, και σύμφωνα με τα ερωτηματολόγια που λάβαμε, είναι συχνά εκτός λειτουργίας. Σε ορισμένα σημεία, η σήμανση είναι κατεστραμμένη ή δυσανάγνωστη και χρήζει αντικατάστασης.



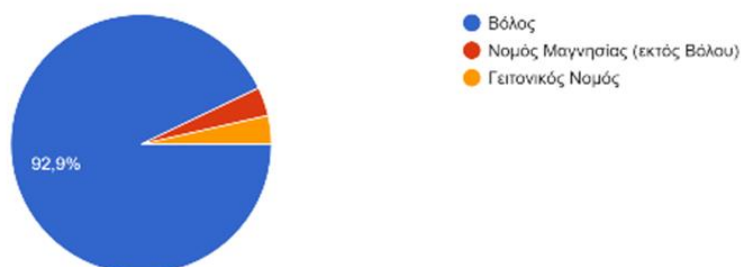
Σχήμα 4.14: Σήμανση εσωτερικού οδικού δικτύου (Πηγή: Α΄ ΒΕΠΕ Βόλου).

- Σχολές οδηγών και παράνομοι αγώνες ταχύτητας: Το μεγάλο πλάτος των εσωτερικών οδών και τα εκτενή ευθύγραμμα οδικά τμήματα που ευνοούν τις κινήσεις των βαρέων οχημάτων, σε συνδυασμό με την απουσία φύλαξης και περίφραξης, έχουν προσελκύσει δραστηριότητες, όπως εκμάθηση οδήγησης από σχολές οδηγών και διεξαγωγή παράνομων αγώνων ταχύτητας, αγνοώντας τους κινδύνους που υπάρχουν σε ένα οδικό δίκτυο με συνεχή κίνηση βαρέων οχημάτων.
- Ελλιπής ορατότητα και κατεστραμμένα τμήματα οδοστρώματος: Η παρατεταμένη χρήση του οδοστρώματος από βαρέα οχήματα έχει προκαλέσει φθορές σε πολλά σημεία του εσωτερικού οδικού δικτύου. Υπάρχουν υπολείμματα ελαστικών, κυρίως στις διασταυρώσεις και υποχωρήσεις σε τμήματα του οδοστρώματος, στα οποία συγκεντρώνονται τα όμβρια ύδατα σε περιπτώσεις βροχόπτωσης. Επίσης, υπάρχει άναρχη βλάστηση στην περιοχή που δυσχεραίνει την ορατότητα, αποκλείει τα υποτυπώδη πεζοδρόμια και αποτελεί κίνδυνο πυρκαγιάς.
- Πρόσβαση και στάθμευση προσωπικού: Όπως διαπιστώσαμε, σε επικοινωνία με την εταιρεία διαχείρισης της ΒΙΠΕ, η περιοχή δεν συνδέεται με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς με την πόλη του Βόλου, ούτε με κάποιο άλλο κοντινό αστικό κέντρο. Επίσης, η σιδηροδρομική γραμμή που διέρχεται στα όρια της έκτασης δεν

χρησιμοποιείται ούτε από επιβατικές, ούτε από εμπορευματικές αμαξοστοιχίες. Συνεπώς, η πρόσβαση των εργαζομένων στην περιοχή, γίνεται, σε συντριπτική πλειοψηφία, με το δικό τους όχημα. Προκύπτει, έτσι, σημαντικό πρόβλημα στάθμευσης, καθώς δεν υπάρχει καθορισμένος χώρος στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού. Παρατηρήσαμε, και επιβεβαιώσαμε μέσω των ερωτηματολογίων, ότι κάθε επιχείρηση ακολουθεί ανεξάρτητη πολιτική στο θέμα της στάθμευσης. Οι μικρότερες επιχειρήσεις, με μικρό αριθμό εργαζομένων, παρέχουν καθορισμένο χώρο στάθμευσης για το προσωπικό τους, εντός της περιφράξής τους. Στις μεγαλύτερες μονάδες, όμως, οι περισσότεροι εργαζόμενοι σταθμεύουν σε τυχαίο σημείο παρά την οδό, επί του εσωτερικού οδικού δικτύου, καθώς δεν υπάρχει χώρος εντός των περιφράξεων για καθορισμένες θέσεις. Παρατηρήσαμε, επίσης, ότι ορισμένες επιχειρήσεις, έχουν δημιουργήσει καθορισμένες θέσεις στάθμευσης με στέγαστρα, παρά την οδό.

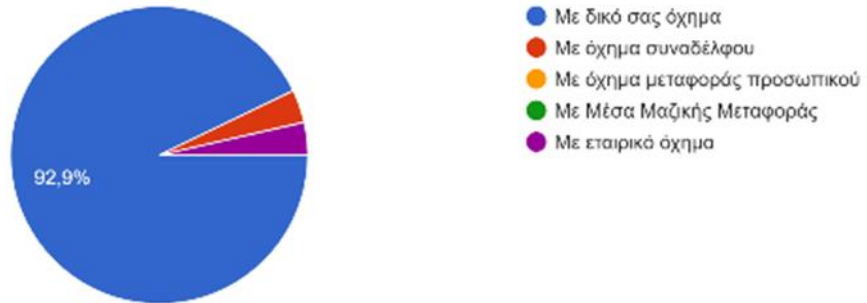
- Στάθμευση βαρέων οχημάτων: Τα βαρέα οχήματα σταθμεύουν επίσης παρά την οδό, στον ίδιο χώρο με τα επιβατικά οχήματα. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, σημαντικό ποσοστό όσων απάντησαν ότι σταθμεύουν σε τυχαίο σημείο παρά την οδό, αισθάνονται ότι δεν είναι ασφαλείς κατά τη μετάβασή τους πεζή από το σημείο που σταθμεύουν, μέχρι το χώρο εργασίας τους.

1. Τόπος κατοικίας:
28 απαντήσεις



Σχήμα 4.15: Τόπος κατοικίας ερωτηθέντων.

2. Πώς μετακινείστε από και προς την εργασία σας;
28 απαντήσεις



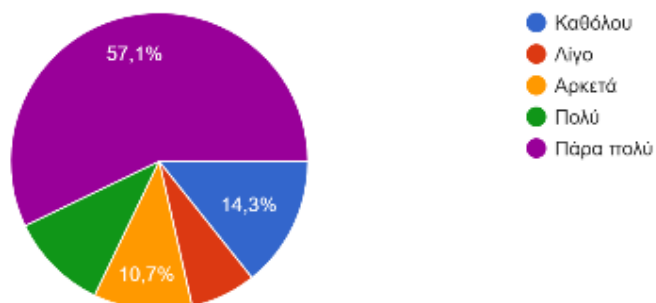
Σχήμα 4.16: Τρόπος μετακίνησης ερωτηθέντων.

3. Σε περίπτωση που μετακινείτε με δικό σας όχημα, πού σταθμεύετε το όχημά σας κατά την εργασία σας στη ΒΙ.ΠΕ;
26 απαντήσεις



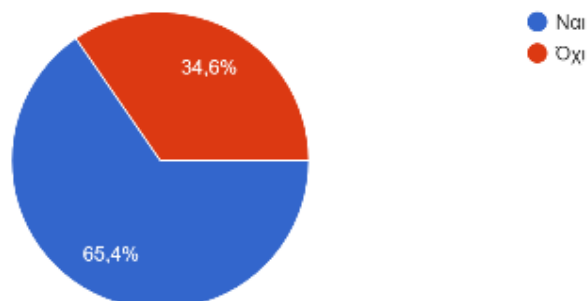
Σχήμα 4.17: Στάθμευση - 1.

4. Από το σημείο που σταθμεύετε, μπορείτε να μεταβείτε με ασφάλεια πεζή στο χώρο εργασίας σας, χωρίς να κινδυνεύετε από διερχόμενα Ι.Χ. κ...ματα; (ύπαρξη πεζοδρομίων και διαβάσεων πεζών)
28 απαντήσεις



Σχήμα 4.18: Στάθμευση – 2.

5. Σταθμεύετε σε ξεχωριστό χώρο από τα βαρέα οχήματα;
26 απαντήσεις



Σχήμα 4.19: Στάθμευση – 3.



Σχήμα 4.20: Φωτογραφία 1 από την περιοχή μελέτης.



Σχήμα 4.21: Φωτογραφία 2 από την περιοχή μελέτης.



Σχήμα 4.22: Φωτογραφία 3 από την περιοχή μελέτης.



Σχήμα 4.23: Φωτογραφία 4 από την περιοχή μελέτης.



Σχήμα 4.24: Φωτογραφία 5 από την περιοχή μελέτης.

5.4 Επίλυση προβλημάτων και προτάσεις

Μετά από μελέτη των λιστών ελέγχου (checklists) που παρουσιάστηκαν στο τέλος του προηγούμενου κεφαλαίου, καταλήξαμε στις παρακάτω προτάσεις, οι οποίες αρχικά επιδιώκουν την επίλυση των καθημερινών προβλημάτων συγκοινωνιακής φύσης που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι και οι οδηγοί και στη συνέχεια προτείνεται μια σειρά μελετών και προτάσεων, ώστε σταδιακά η ΒΙΠΕ να αποκτήσει χαρακτηριστικά Βιώσιμης Βιομηχανικής Περιοχής.

5.4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΒΑΡΕΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

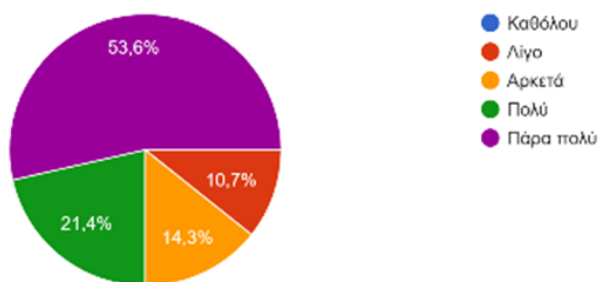
Από το σύνολο των ερωτηθέντων, το 89.7% θεωρεί αναγκαία (αρκετά ως πάρα πολύ) τη δημιουργία καθορισμένου χώρου στάθμευσης για βαρέα οχήματα, και το 67.9% τη δημιουργία καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού, όπως φαίνεται στα γραφήματα παρακάτω.

Η στάθμευση των ΙΧ του προσωπικού, θα πρέπει να μην εμποδίζει τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης και την κίνηση των βαρέων οχημάτων και ταυτόχρονα να επιτρέπει την ασφαλή μετάβαση των εργαζομένων από τον χώρο στάθμευσης στον χώρο εργασίας τους. Συνεπώς, είναι ιδανικό οι χώροι στάθμευσης να χωροθετηθούν, όσο πιο κεντρικά της έκτασης είναι εφικτό.

Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων, αντίθετα, θα ήταν ιδανικό να πραγματοποιείται περιφερειακά της περιοχής, καθώς θα πρέπει να επιτρέπει την ξεκούραση ακόμα και διανυκτέρευση των οδηγών, τον ανεφοδιασμό καυσίμων και την αναμονή μεταξύ των διαδικασιών φορτοεκφόρτωσης.

10. Πόσο αναγκαία θεωρείτε τη δημιουργία καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα βαρέα οχήματα εντός της ΒΙ.ΠΕ.:

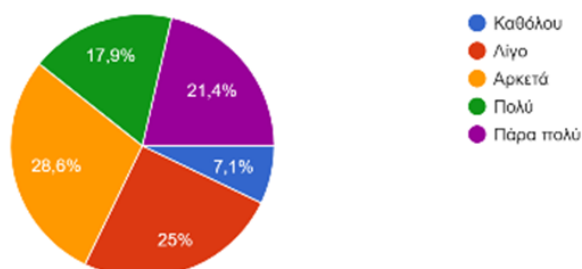
28 απαντήσεις



Σχήμα 4.25: Αναγκαιότητα δημιουργίας καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα βαρέα οχήματα.

9. Πόσο αναγκαία θεωρείτε τη δημιουργία καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού εντός της ΒΙ.ΠΕ.:

28 απαντήσεις



Σχήμα 4.26: Αναγκαιότητα δημιουργίας καθορισμένου χώρου στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού.

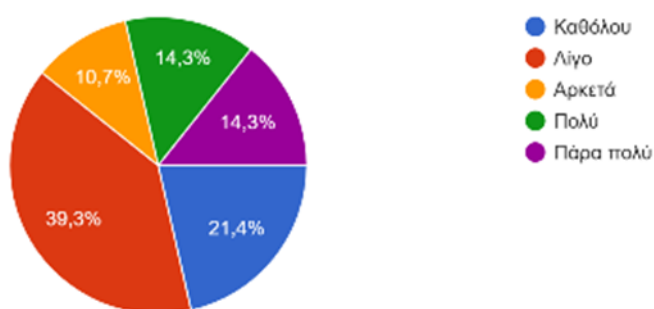
5.4.2 ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η χωροθέτηση της ΒΙΠΕ ανάμεσα στον Βόλο και τη Λάρισα και η μικρή της απόσταση από τους τερματικούς σταθμούς της περιοχής, την καθιστά ένα εμπορευματικό κέντρο, στο οποίο μπορεί να εφαρμοστεί συνδυασμένη μεταφορά. Η σιδηροδρομική υποδομή βρίσκεται κυριολεκτικά στα όρια της ΒΙΠΕ. Συνεπώς, η μεταφορά μέρους των εμπορευμάτων μέσω τρένου είναι εφικτή με την οργάνωση εμπορευματικών δρομολογίων.

Επίσης, η σύνδεση της περιοχής με τα πέριξ αστικά κέντρα και η δυνατότητα μετακίνησης του προσωπικού με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, θα συνεισφέρει, τόσο στην επίλυση του ζητήματος της στάθμευσης, όσο και στη μείωση της εκπομπής ρύπων στην περιοχή που βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα λόγω βιομηχανικής δραστηριότητας. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις των ερωτηθέντων εργαζόμενων σε ερωτήσεις που αφορούσαν στην πιθανότητα αξιοποίησης κάποιου εναλλακτικού τρόπου μετακίνησης από και προς την εργασία τους, όπως φαίνονται παρακάτω, που φανερώνουν ότι οι ίδιοι οι εργαζόμενοι επιζητούν τη δυνατότητα να μετακινούνται με αστικό λεωφορείο ή τρένο ή οχήματα μεταφοράς προσωπικού που θα παρέχει η εταιρεία διαχείρισης της ΒΙΠΕ.

6. Αν υπήρχε σύνδεση με αστικό λεωφορείο από την πόλη του Βόλου μέχρι τη ΒΙ.ΠΕ. πόσο πιθανό θα ήταν να τη χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας από και προς την εργασία;

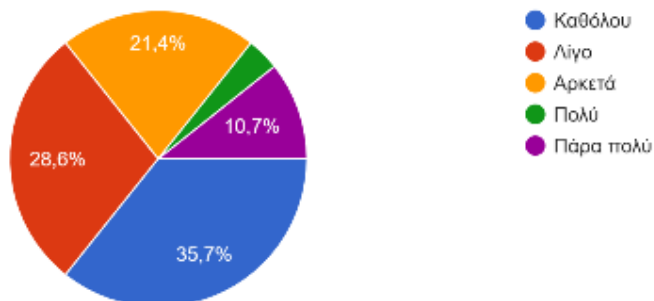
28 απαντήσεις



Σχήμα 4.27: Πιθανότητα χρήσης αστικού λεωφορείου.

7. Αν υπήρχε σιδηροδρομική σύνδεση από το Βόλο και τη Λάρισα μέχρι τη ΒΙ.ΠΕ. πόσο πιθανό θα ήταν να τη χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας από και προς την εργασία σας;

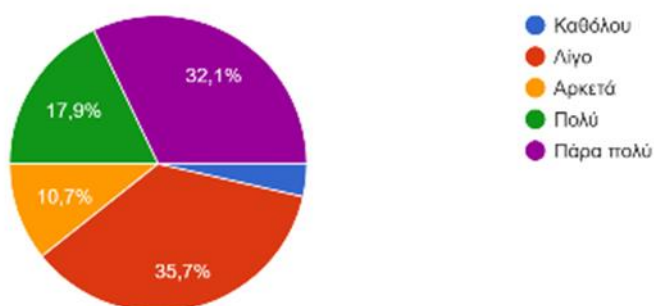
28 απαντήσεις



Σχήμα 4.28: Πιθανότητα χρήσης σιδηροδρομικής σύνδεσης.

8. Αν η εταιρεία διαχείρισης της ΒΙ.ΠΕ. σας έδινε τη δυνατότητα να μετακινείστε από και προς την εργασία σας με όχημα μεταφοράς προσωπικού πόσο πιθανό θα ήταν να το χρησιμοποιήσετε;

28 απαντήσεις



Σχήμα 4.29: Πιθανότητα χρήσης οχήματος μεταφοράς προσωπικού.

5.4.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ

Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει περίφραξη του χώρου και κάθε επιχείρηση έχει αναλάβει την περίφραξη και φύλαξη του χώρου της. Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και η 24ωρη λειτουργία ορισμένων μονάδων καθιστά την περιοχή ευάλωτη σε κλοπές και παραβιάσεις. Οπότε, η οργανωμένη φύλαξη ολόκληρης της έκτασης με συγκεκριμένες πύλες εισόδου και

εξόδου και περιμετρική περίφραξη, θα αυξήσει το επίπεδο ασφαλείας στη ΒΙΠΕ. Με την απαγόρευση εισόδου σε μη αδειοδοτημένο προσωπικό, επιλύονται τα προβλήματα που προκαλούν σχολές οδηγών και παράνομοι αγώνες ταχύτητας που αναφέραμε παραπάνω.

5.4.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ένας καλύτερος προγραμματισμός των εργασιών συντήρησης από την εταιρεία διαχείρισης θα εξασφάλιζε ομαλή διεξαγωγή των δραστηριοτήτων της περιοχής. Για παράδειγμα, προγραμματισμένος καθαρισμός και συντήρηση οδοστρώματος, έλεγχος λειτουργίας φωτισμού και περιποίηση πεζοδρομίων και βλάστησης, είναι εργασίες που αν γίνονται προγραμματισμένα, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, θα συνεισφέρουν σημαντικά στην επίλυση πολλών από τα προβλήματα που αναφέρθηκαν.

5.4.5 ΜΕΙΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ

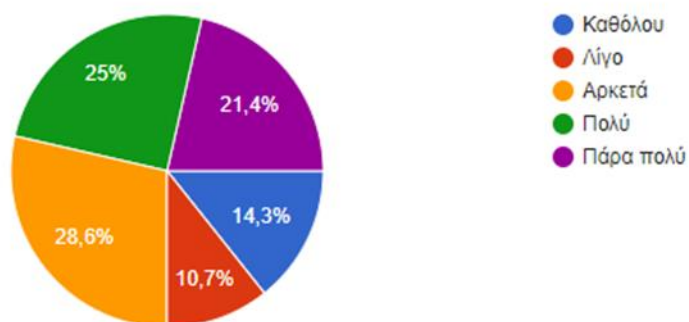
Η μετάβαση της Α' ΒΙΠΕ Βόλου από την υφιστάμενη κατάσταση σε βιώσιμη βιομηχανική περιοχή, με τα χαρακτηριστικά που αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, είναι μια διαδικασία που απαιτεί χρόνο και συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων. Ορισμένες από τις απαιτούμενες παρεμβάσεις είναι ιδιαίτερα κοστοβόρες, ενώ άλλες είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν με ελάχιστο κόστος.

Η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος είναι μια διαδικασία που μπορεί να γίνει σταδιακά, με μικρά βήματα. Σε επίπεδο επιχείρησης, η ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ενέργειας και πρώτων υλών, η καλύτερη διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων και η ανακύκλωση αποτελούν πρακτικές που συμβάλλουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός τους. Σε επίπεδο βιομηχανικής περιοχής, απαιτείται ξεκάθαρη, ενιαία περιβαλλοντική πολιτική που θα εφαρμόζεται από όλες τις στεγαζόμενες επιχειρήσεις, καθώς και αξιοποίηση της ποικιλομορφίας που υπάρχει στους τομείς δραστηριοποίησης των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων και παραγωγής ενέργειας, θα μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες και τα προϊόντα τους στις γειτονικές εταιρείες σε προνομιακή τιμή. Τέλος, η προσφορά κινήτρων στις επιχειρήσεις, αλλά και τους εργαζόμενους μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της περιοχής. Η δημιουργία σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων εντός

της ΒΙΠΕ και η δυνατότητα μετακίνησης εντός της έκτασης με ποδήλατο, ηλεκτρικό σιδηρόδρομο ή λεωφορείο, ακόμα και με σύστημα αυτόνομων ηλεκτρικών οχημάτων, δωρεάν, εντός της έκτασης, οδηγούν τους εργαζόμενους να υιοθετήσουν πράσινους τρόπους μετακίνησης, με σχετικά μικρό κόστος για την εταιρεία διαχείρισης. Παρακάτω φαίνονται οι απαντήσεις των ερωτηθέντων, σχετικά με το πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράσουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αν η εταιρεία διαχείρισης τους έδινε τη δυνατότητα να φορτίζουν το όχημά τους, κατά τις ώρες εργασίας τους, σε προνομιακή τιμή. Διαπιστώνουμε πως το 75% των ερωτηθέντων θα ήταν αρκετά ως πάρα πολύ πιθανό να αγοράσουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο.

11. Ας υποθέσουμε πως βρίσκεστε σε έρευνα αγοράς ενός καινούργιου αυτοκινήτου. Πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αν υπήρχε εντός της ΒΙ.ΠΕ. σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, που θα σας επέτρεπε να φορτίζετε το όχημά σας, κατά τις ώρες εργασίας σας, σε προνομιακή τιμή;

28 απαντήσεις



Σχήμα 4.30: Πιθανότητα αγοράς ηλεκτρικού οχήματος υπό συνθήκες.

5.4.6 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Εντός της Α' ΒΙΠΕ Βόλου, δραστηριοποιούνται οι εταιρείες: Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας, Τεχνολογίας, Ανάπτυξης & Εργαστηριακών Δοκιμών, Πιστοποίησης και Ποιότητας (ΕΒΕΤΑΜ) και Ινστιτούτο Βιομηχανικής και Επιχειρησιακής Επιμόρφωσης & Κατάρτισης (ΙΒΕΠΕ). Η αξιοποίηση των δραστηριοτήτων των συγκεκριμένων εταιρειών, καθώς και η συμβολή του ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην πόλη του Βόλου, μπορούν να οδηγήσουν σε εμπειριστατωμένες μελέτες και έναν στρατηγικό σχεδιασμό σταδιακής μετάβασης της συγκεκριμένης περιοχής από συμβατική βιομηχανική περιοχή σε βιώσιμη, επιτυγχάνοντας καλύτερη επίδοση στους περιβαλλοντικούς δείκτες, καλύτερη συνεργασία της ΒΙΠΕ με την τοπική αυτοδιοίκηση και το πανεπιστημιακό ίδρυμα και προσέλκυση νέων επενδυτικών κεφαλαίων στην περιοχή.

5.5 Αξιολόγηση της Α' ΒΙΠΕ Βόλου

Η Α' ΒΙΠΕ Βόλου αποτελεί τη δεύτερη παλαιότερη βιομηχανική περιοχή της χώρας, με αρκετές από τις επιχειρήσεις που στεγάζει σήμερα, να εγκαθίστανται εκεί από την πρώτη δεκαετία λειτουργίας της (δεκαετία του 1970). Παρουσιάζει αρκετά προβλήματα συγκοινωνιακής φύσης, τα οποία, όπως αναλύσαμε παραπάνω, μπορούν να επιλυθούν με τις κατάλληλες συγκοινωνιακές μελέτες, χωρίς το κόστος να είναι απαγορευτικό. Επίσης, διαθέτει τις υποδομές και τις προϋποθέσεις, ώστε, με κατάλληλο στρατηγικό σχεδιασμό και εφαρμογή του σχετικού «checklist» να αποκτήσει χαρακτηριστικά βιώσιμης βιομηχανικής περιοχής, με σκοπό τη βελτίωση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών δεικτών της.

Στους παρακάτω Πίνακες συνοψίζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της συγκεκριμένης εγκατάστασης με βάση την οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική επίδοσή της.

Πίνακας 5.4: Αξιολόγηση οικονομικής επίδοσης της Α' ΒΙΠΕ Βόλου.

Οικονομική Επίδοση	
Συμμετοχή ιδιώτη στο σχεδιασμό του βιομηχανικού πάρκου	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Συμμετοχή ιδιώτη στην ιδιοκτησία του βιομηχανικού πάρκου	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Εγγύτητα σε αυτοκινητόδρομο	ΝΑΙ: 12 χλμ από τον Ε-75
Εγγύτητα σε πρατήριο καυσίμων	ΝΑΙ
Εγγύτητα σε λιμένα και αεροδρόμιο για χρήση των επιχειρήσεων του πάρκου	ΝΑΙ: 5,5 χλμ από τον εμπορικό λιμένα Βόλου και 36 χλμ από το αεροδρόμιο Ν. Αγχιάλου
Υπαρξη τραπεζικού καταστήματος, ανταλλακτηρίου συναλλάγματος και ΑΤΜ	ΟΧΙ
Υπαρξη φορέων πιστοποίησης ποιότητας, προϊόντων και διαδικασιών επεξεργασίας	ΝΑΙ: ΕΒΕΤΑΜ, ΙΒΕΠΕ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Βόλος)
Υπαρξη αντιπρόσωπου ανθρώπινου δυναμικού και φορέα πρόσληψης	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Υπαρξη φορέα για εργασίες συντήρησης και καθαρισμού	ΝΑΙ
Υπαρξη φορέα παροχής υπηρεσιών φορτοεκφόρτωσης μηχανικού φορτίου	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Πίνακας 5.5: Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης της Α' ΒΙΠΕ Βόλου.

Περιβαλλοντική Επίδοση	
Επανάχρηση υπάρχουσας υποδομής	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Δυνατότητα ασφαλούς απόθεσης τοξικών αποβλήτων	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Σύνδεση σε δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων	ΝΑΙ
Υπαρξη οδοφωτισμού ηλιακής ενέργειας	ΟΧΙ
Υπαρξη πεζοδρομίων και ποδηλατοδρόμων για χρήση από το προσωπικό	Υπάρχουν υποτυπώδη πεζοδρόμια που χρήζουν επισκευής. Δεν υπάρχουν ποδηλατόδρομοι.
Δυνατότητα φόρτισης ηλεκτρικών και υβριδικών οχημάτων	ΟΧΙ
Διενέργεια ετήσιου περιβαλλοντικού ελέγχου ανά επιχείρηση	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Υπαρξη συστήματος κοινής χρήσης οχημάτων από το προσωπικό	ΟΧΙ
Υπαρξη φορέα για συλλογή στερεών αποβλήτων	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Υπαρξη ενιαίας περιβαλλοντικής πολιτικής	ΝΑΙ

Πίνακας 5.6: Αξιολόγηση κοινωνικής επίδοσης της Α΄ ΒΙΠΕ Βόλου.

Κοινωνική Επίδοση

Εγγύτητα σε Μέσα Μαζικής Μεταφοράς	ΟΧΙ: Δεν εξυπηρετούν τη μετακίνηση του προσωπικού
Εγγύτητα σε οικιστικές ζώνες	ΝΑΙ
Υπαρξη δικτύου οδοφωτισμού	ΝΑΙ
Ποσοστό πρασίνου επί της συνολικής έκτασης (σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα)	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: Υπάρχει βλάστηση τόσο περιμετρικά όσο και εντός της ΒΙΠΕ.
Υπαρξη κυλικείου / εστιατορίου για χρήση από το προσωπικό όλων των επιχειρήσεων	ΝΑΙ
Υπαρξη πολιτικής πυροπροστασίας	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Πρόσβαση υπηρεσιών Πυρόσβεσης σε όλους τους χώρους του πάρκου	ΝΑΙ
Παροχή πρώτων βοηθειών	ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Υπαρξη φύλαξης και καμερών επιτήρησης	ΟΧΙ: Φύλαξη μεμονωμένων επιχειρήσεων, κυρίως από ιδιωτικές εταιρείες. ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: Η πλειοψηφία των εργαζόμενων που επικοινωνήσαμε τηλεφωνικά για την αποστολή των ερωτηματολογίων ήταν γυναίκες.
Ποσοστό εργαζόμενων γυναικών προς το εθνικό ποσοστό εργαζόμενων γυναικών	

Βιβλιογραφία

Colin Francis and Suren Erkman: The Environmental Management of Industrial Estates. Background Paper, prepared for United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry and Economics (UNEP-DTIE), Paris, April 2001.

DHL Trend Research Blockchain in Logistics; Perspectives on the Upcoming Impact of Blockchain Technology and use Cases for the Logistics Industry (2018).

EU, European Transport in figures: Statistical Pocketbook (2018).

Granlund, A. (2014). "Facilitating Automation Development in Internal Logistics Systems." Diss., Mälardalen University.

Hayter, R. (1997). The Dynamics of Industrial Location: The Factory, the Firm and the Production System, John Wiley and Sons, Chichester.

Mascia, M., Hu, S., Sun, A., North, R. & Lees-Miller, J.D. (2016). A holistic approach for performance assessment of personal rapid transit. Research in Transportation Business and Management, Volume 18, March 2016, Pages 70-76.

Secure European Truck Park Operational Services, Secured European truck parking best practice handbook (Handbook) (2010).

UNIDO (1997) — UNIDO Technical Report: Industrial Estates Principles and Practice.

UNIDO (2019) — UNIDO International Guidelines for Industrial Parks.

WCED (1987). Our Common Future. World Commission on Environment and Development Oxford University Press, Oxford (1987)

Βλιάμος Σπ. (1988), Οι Βιομηχανικές Περιοχές και η Βιομηχανική Περιφερειακή Πολιτική στην Ελλάδα, Αθήνα: ΕΤΒΑ.

Επιχειρηματικός Οδηγός Βιομηχανικών, Βιοτεχνιών και Επαγγελματιών εγκατεστημένων στη ΒΙ.ΠΕ. Ιωαννίνων, (2013), Επιμελητήριο Ιωαννίνων.

Κόνσολας, Ν. (1970). Βιομηχανικά Περιοχαί, Μελέτη Οικονομικής του Χώρου, Αθήνα.

Κόνσολας Ι. Ν., (1985). Μελέτη αξιολόγησης και αναπροσαρμογής του προγράμματος χωροθέτησης και ανάπτυξης των βιομηχανικών περιοχών, Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.

N.4458/1965

N.2545/1997

N.3333/2005

<https://www.etvavipe.gr/industrialareas/volosindustrialarea>

<https://avepevolou.gr/>