

# ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 8<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ BROWNFIELDS, ΤΕΥΧΟΣ Α4

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΔΡΙΒΑ ΣΠΥΡΕΤΤΑ, ΒΡΕΝΤΑ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ 8<sup>Ο</sup>

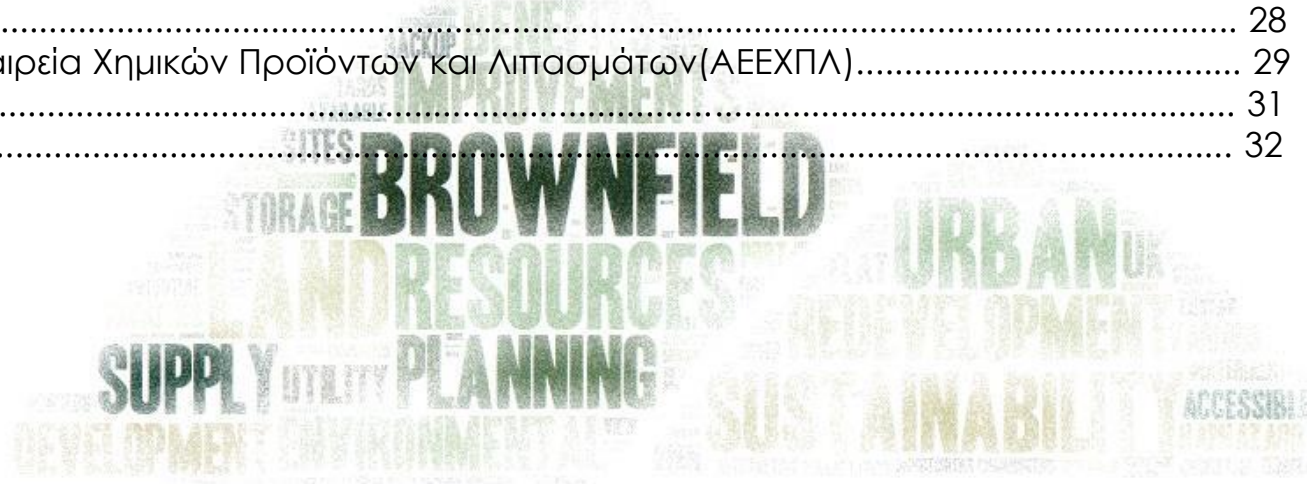
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Κ. ΣΕΡΡΑΟΣ

ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ 2017-18



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	3
1. Η έννοια του brownfield.....	4
1.1 Ποιοι χώροι ορίζονται ως brownfields.....	4
1.2 Το ιστορικό πλαίσιο μέσα στο οποίο δημιουργήθηκαν τα brownfields.....	4
1.3 Η αξία των brownfields στην σημερινή εποχή.....	5
2. Η διεθνής εμπειρία.....	6
- Κριτήρια επιλογής και κίνητρα αξιοποίησης.....	6
- Οι εμπλεκόμενοι φορείς και ο ρόλος τους.....	7
- Μελλοντικές χρήσεις.....	8
- Διαδικασία καθαρισμού και ανάπλασης.....	9
- Εμπόδια και δυσκολίες.....	10
- Ευρωπαϊκά προγράμματα στο θέμα της ανάπλασης των brownfields/Πρόγραμμα TIMBRE.....	11
- Η πολιτική των ΗΠΑ/ΕΡΑ Brownfields Program.....	13
2.1. Κατηγορίες ευρωπαϊκών παραδειγμάτων.....	14
2.2. Παραδείγματα από ΗΠΑ και Ασία.....	18
3. Η ελληνική εμπειρία.....	20
- Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου(ΤΠΠΛ).....	21
- Η περίπτωση της οδού Πειραιώς.....	25
- Γαλλική εταιρεία Αεριοφωτος (Γκάζι).....	27
- Εργοστάσιο Φιξ.....	28
- Ανώνυμος Ελληνική Εταιρεία Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων(ΑΕΕΧΠΛ).....	29
Συμπεράσματα.....	31
Βιβλιογραφία.....	32



Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται όλο και περισσότερο η επιταγή για αειφορία σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής. Αλλά και σε επίπεδο χωροταξικό, πολεοδομικό και σχεδιαστικό, η έννοια της βιωσιμότητας των πόλεων όλο και πιο έντονα αποτελούν θέμα συζήτησης και έρευνας.

Αναμφίβολα, η διαχείριση των προσφερόμενων αγαθών και πόρων με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η παροχή τους και στις μελλοντικές γενιές, έχει εξέχουσα σημασία. Και παρ' όλο που οι πρώτες συζητήσεις πάνω στο ζήτημα αυτό αφορούσαν κυρίως στα ενεργειακά αποθέματα, πλέον επεκτείνονται σε όλους τους παράγοντες που αποτελούν περιορισμένη πρώτη ύλη, όπως το πόσιμο νερό, ακόμη και η γη.

Πράγματι, η γη είναι ένας εξαντλήσιμος και πολύτιμος πόρος, και η χρήση που κάθε φορά αυτή λαμβάνει έχει κάποιον αντίστοιχο αντίκτυπο οικονομικό, κοινωνικό, ιστορικό, ιδεολογικό, αλλά και περιβαλλοντικό. Είναι ένας παράγοντας ανάπτυξης που διαμορφώνεται από την σύμπραξη διαφορετικών ομάδων ενδιαφέροντος και συνεχώς δέχεται πιέσεις.

Σε αυτά τα πλαίσια αποφασίζουμε να εστιάσουμε στο ζήτημα των brownfields, τα οποία αποτελούν ήδη νοηματοδοτημένες εκτάσεις, των οποίων η αρχική χρήση έχει πάψει να αναπτύσσεται για διάφορους λόγους, με αποτέλεσμα να παραμένουν κατειλημμένες, αλλά πρακτικά ανεκμετάλλευτες. Στις περισσότερες περιπτώσεις, υφίστανται περιβαλλοντική υποβάθμιση, μέχρι και σημαντική μόλυνση η οποία θέτει σε κίνδυνο το άμεσο περιβάλλον τους και την δημόσια υγεία. Συνεπώς, η σωστή διαχείριση, αποκατάσταση και επανάχρηση αυτών αποτελεί ζήτημα που οφείλει να απασχολήσει τις σύγχρονες κατευθύνσεις του αστικού σχεδιασμού, και όχι μόνο.

# 1. Η έννοια του brownfield

## 1.1. Ποιοι χώροι ορίζονται ως brownfields

Ο όρος **brownfield**, πρωτοεισήχθη τη δεκαετία του '90 και, σύμφωνα με τον αμερικάνικο ορισμό (Environmental Protection Agency – E.P.A.), περιγράφει γη της οποίας η πρότερη χρήση (κυρίως βιομηχανική) έχει πλέον εγκαταλειφθεί αλλά έχει προκαλέσει ρύπανση με επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και τον περιβάλλοντα χώρο.

Γενικά, η ερμηνεία του όρου, ανάλογα με τη χώρα στην οποία αναφέρεται και την ισχύουσα νομοθεσία, διαφοροποιείται σε κάποια σημεία. Για παράδειγμα στην Γερμανία και στην Αγγλία (Environmental Agency, E.A.), ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει γενικά γη της οποίας η πρότερη χρήση έχει εγκαταληφθεί, δημιουργώντας δυναμικές ανάπλασης και αξιοποίησης για το μέλλον.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι ο όρος brownfield χρησιμοποιήθηκε σε αντίστιξη με τον όρο **greenfield**, ο οποίος αναφέρεται σε γη πρότερη χρήση της οποίας δεν έχει καταγραφεί, δηλαδή αυτό που ονομάζουμε παρθένα γη, ή αν έχει καταγραφεί, οι εναπομείνουσες εγκαταστάσεις έχουν αφομοιωθεί επαρκώς από το περιβάλλον παράγοντας σε κάποιες περιπτώσεις συστήματα αξιοσημείωτης βιοποικιλότητας και ως εκ τούτου μεγάλης αξίας. Έτσι, ο όρος brownfield έμμεσα υπονοεί πως είναι κρίμα να χαθεί κάποια καθαρή περιοχή (Greenfield) για την εγκατάσταση νέων βιομηχανιών και εταιρειών.

Στις πιθανές παρελθούσες χρήσεις των brownfields συγκαταλέγονται λατομεία, χώροι απόθεσης και ταφής απορριμμάτων, βιομηχανικοί χώροι όπου δεν υπήρχε αρχικά πρόβλεψη για ανάπλαση και επαναχρησιμοποίηση, παροπλισμένοι σιδηροδρομικοί σταθμοί, πρώην στρατιωτικές και νοσοκομειακές μονάδες και άλλες τέτοιες ρυπαίνουσες χρήσεις.

Τα brownfields βρίσκονται ως επί το πλείστον σε αστικές, υποβαθμισμένες περιοχές, που αποτελούν πρώην βιομηχανικά κέντρα της πόλης. Οι επεμβάσεις που απαιτούνται για την ασφαλή και επιτυχημένη επανένταξή τους στον αστικό ιστό, εξαρτώνται κάθε φορά από τη νέα χρήση για την οποία αυτά προορίζονται.

## 1.2. Το ιστορικό πλαίσιο μέσα στο οποίο δημιουργήθηκαν τα brownfields

Στα τέλη 18ου - αρχές 19ου αιώνα η Βιομηχανική Επανάσταση ανέτειλε στη Δυτική Ευρώπη και τις Η.Π.Α. διαμορφώνοντας νέα δεδομένα στην οικονομία, η οποία πλέον ταυτιζόταν με τον δευτερογενή τομέα παραγωγής. Εκεί όπου εγκαταστάθηκαν βιομηχανικές μονάδες αναπτύχθηκαν γύρω τους οικιστικοί πυρήνες, οι οποίοι όλο και μεγάλωναν από την προσέλευση πληθυσμού που κατέφθανε σε αυτές προς αναζήτηση εργασίας και τελικά εξελίσσονταν σε ισχυρά αστικά κέντρα.

Στα τέλη του 19ου - αρχές του 20ου αιώνα, με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου, τα βιομηχανικά κέντρα άρχισαν να θεωρούνται παρωχημένα και νέες ιδέες για πόλεις με καλύτερες συνθήκες ζωής πρόβαλαν στον ορίζοντα. Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο ακολούθησε η αποβιομηχάνιση και η τεχνολογική επανάσταση και η οικονομία τώρα ταυτίστηκε με τον τριτογενή τομέα παραγωγής. Οι πόλεις έπαψαν πλέον να αποτελούν κέντρα βιομηχανικής δραστηριότητας και οι βιομηχανικές μονάδες μεταφέρθηκαν αλλού, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν πάρα πολλά αστικά κενά. Περιοχές στις οποίες στο παρελθόν κυριαρχούσαν βιομηχανικές δραστηριότητες παρήκμασαν και εγκαταλείφθηκαν προκαλώντας υποβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και του κοινωνικού ιστού: η ανεργία και η εγκληματικότητα αυξήθηκαν και η σύσταση του πληθυσμού άλλαξε (εγκατάσταση ατόμων κατώτερων κοινωνικών τάξεων χαμηλού εισοδήματος και μορφωτικού επιπέδου).

# 1. Η έννοια του brownfield

## 1.3. Η αξία των brownfields στην σημερινή εποχή

Η αξία των brownfields σήμερα έγκειται ακριβώς στο γεγονός ότι αποτελούν ανεκμετάλλευτο χώρο μέσα στις πόλεις, ενώ ταυτόχρονα ρυπαίνουν τον περιβάλλοντα χώρο τους.

Συνεπώς, η ανάπλαση των brownfields συνεπάγεται πολλά άμεσα και έμμεσα οφέλη, όπως είναι η εξουδετέρωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης, η μέγιστη αξιοποίηση της υπάρχουσας γης δημιουργώντας εναλλακτική επιλογή στην εκμετάλλευση των greenfields, η αστική ανάπλαση, η βελτίωση της οικονομίας του τόπου, η δημιουργία θέσεων εργασίας, κ.α. Δηλαδή, στην πραγματικότητα, τα οφέλη από την ανάπλαση των brownfields δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά, αλλά πολλά άλλα κέρδη μπορούν να προκύψουν στις αναζωογονημένες περιοχές από την οικονομική και την ανθρώπινη δραστηριότητα.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Κριτήρια επιλογής και κίνητρα αξιοποίησης

Είναι αλήθεια ότι η ανάπλαση ενός brownfield αποτελεί συχνά διαδικασία πολύπλοκη, χρονοβόρα και δαπανηρή. Σίγουρα η αξία του δεν κρίνεται μόνο από τα οικονομικά οφέλη που η αξιοποίησή του μπορεί να φέρει, ωστόσο αυτά αποτελούν ισχυρό κριτήριο για την επιλογή του.

Ιδιαίτερα όταν οι υποψήφιοι εργολήπτες προέρχονται αποκλειστικά από τον ιδιωτικό τομέα, βασικό κριτήριο επιλογής ενός brownfield προς αποκατάσταση αποτελεί το οικονομικό όφελος, με ό,τι αυτό περιλαμβάνει: περιθώρια κέρδους, επενδυτικό ρίσκο, μελλοντική σύνδεση της περιοχής με το επεκτεινόμενο οδικό δίκτυο ή το ενδεχόμενο ένταξης της προσεχώς σε κάποιο μεγάλο έργο ανάπλασης, κ.α. Αλλά και πέρα από το κέρδος, πολύ σημαντικά κριτήρια επιλογής αποτελούν, επίσης, θέματα όπως η δυνατότητα και το κόστος εξυγίανσης και καθαρισμού του χώρου, καθώς η περιπλοκότητα του καθεστώτος ιδιοκτησίας και καταλογισμού ευθυνών για την επιμόλυνση και απορρύπανσή του.

Για να γίνει η ιδέα της ανάληψης τέτοιων έργων ελκυστική για τους ιδιώτες, το κράτος δημιουργεί κίνητρα προσπαθώντας να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις τους και, ταυτόχρονα, να απλουστεύσει την όλη διαδικασία της ανάπλασης

Στην περίπτωση που το κράτος είναι ο εργολήπτης, τα κριτήρια επιλογής ενός brownfield προς ανάπλαση είναι κοινωνικά και συνδέονται με τα οφέλη που απορρέουν από ένα τέτοιο έργο. Τέτοια κριτήρια αποτελούν: η ανάγκη στέγασης του πληθυσμού λόγω ραγδαίας αστικοποίησης, η επιθυμία αναβάθμισης και επανένταξης των αποκλεισμένων περιοχών όπου εντοπίζονται brownfields, η απόδοση περιβαλλοντικής δικαιοσύνης, η προστασία της δημόσιας υγείας, η οικολογική και κοινωνική αξία του χώρου.

Όταν σε ένα brownfield τα παραπάνω κριτήρια ικανοποιούνται, τότε υπάρχει το κίνητρο για την επιλογή και την αξιοποίηση του συγκεκριμένου brownfield. Στην περίπτωση που οι εργολήπτες προέρχονται από τον ιδιωτικό τομέα, τότε, προκειμένου να γίνει η ιδέα της ανάληψης τέτοιων έργων πιο ελκυστική, το κράτος προσπαθεί να δημιουργήσει επιπλέον κίνητρα απλουστεύοντας την όλη διαδικασία της ανάπλασης ή/και προσφέροντάς τους οικονομική ελάφρυνση. Συγκεκριμένα, τέτοια συνηθισμένα μέτρα του κράτους είναι: η δανειοδότηση, η συγχρηματοδότηση, η παροχή φορολογικών ελαφρύνσεων ή και απαλλαγών με αντάλλαγμα έργα κοινωνικού όφελους, η αναβάθμιση υπηρεσιών και υποδομών που αφορούν την εν λόγω περιοχή, ο περιορισμός του κρατικού ελέγχου στην εξέλιξη του έργου, η αύξηση του συντελεστή δόμησης, οι περιβαλλοντικές ρυθμίσεις και τα προγράμματα που αποσαφηνίζουν τον καταλογισμό ποινών και ευθυνών για τη μόλυνση του χώρου, η νομική κατοχύρωση του τρόπου κατηγοριοποίησης των χώρων ως προς το βαθμό υποβάθμισης του περιβάλλοντος και των κριτηρίων για την επιλογή της διαδικασίας εξυγίανσης, διευκολύνοντας έτσι την εκτίμηση των περιβαλλοντικών και επενδυτικών κινδύνων.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Οι εμπλεκόμενοι φορείς και ο ρόλος τους

Στην διαδικασία ανάπλασης των brownfields εμπλέκονται διάφοροι φορείς όπως το κράτος, η τοπική αυτοδιοίκηση και η τοπική κοινωνία και είναι πολύ σημαντική η συνεργασία μεταξύ τους.

Ο ρόλος του κράτους είναι πολυδιάστατος και συνοψίζεται στις παρακάτω προτάσεις:

Το κράτος οφείλει

- α) να δημιουργεί κίνητρα για ανάληψη έργων αξιοποίησης brownfields από ιδιώτες επενδυτές. Πρόκειται για τα κίνητρα που αναφέραμε παραπάνω.
- β) να βάζει περιορισμούς με σκοπό την διαφύλαξη του δημοσίου συμφέροντος από την κερδοσκοπία των ιδιωτών επενδυτών. Τέτοια περιοριστικά μέτρα αποτελούν η σύνταξη Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου με αυστηρό καθορισμό των χρήσεων γης, η εφαρμογή αυστηρότερης πολιτικής ως προς την επέκταση των ορίων ανάπτυξης της πόλης, η αναστολή οικοδομικών αδειών, η μείωση των συντελεστών δόμησης, κ.α.
- γ) να βασίζεται πάνω σε ολοκληρωμένη νομοθεσία για τα brownfields, η οποία θα απλοποιεί τις διαδικασίες και να την επικαιροποιεί σε τακτά χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα, στην Αγγλία υπάρχει η Εταιρία Περιβάλλοντος (Environmental Agency, EA) η οποία, μεταξύ άλλων, είναι υπεύθυνη για να δίνει συμβουλές σχετικά με θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης, με σκοπό να κάνει πιο ξεκάθαρα τα ζητήματα στα οποία απαιτείται συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία.
- δ) να συγκεντρώνει στοιχεία για τα brownfields από τις τοπικές αυτοδιοικήσεις και να τα καταχωρεί σε μια εθνική βάση δεδομένων (δημιουργία δικτύων, προγραμμάτων και οργανισμών για το σκοπό αυτό). Χαρακτηριστικά είναι τα παραδείγματα λειτουργίας βάσεων δεδομένων στην Αγγλία (National Land Use Database) και στις ΗΠΑ (Environmental Protection Agency-EPA).

Παράλληλα με το κράτος, απαραίτητη κρίνεται και η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στο έργο της ανάπλασης, προκειμένου να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα του έργου. Γι' αυτό είναι απαραίτητη η ενημέρωση, εκπαίδευση και κλήση των τοπικών οργανισμών και των κατοίκων σε συμμετοχή στην διαδικασία της ανάπλασης μέσω δημόσιων συζητήσεων, συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, κ.α. και από αυτά κρίνεται τελικά σε μεγάλο βαθμό η επιτυχία του έργου. Παρ' όλα αυτά, η ανάγκη ανάμειξης της τοπικής κοινωνίας συχνά παραβλέπεται, ενώ αποτελεί, ακόμα, αποτρεπτικό παράγοντα ανάληψης ενός έργου.

Ακόμα, ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης είναι η συλλογή και καταγραφή στοιχείων, γνώσης και εμπειριών από την υλοποίηση προγραμμάτων ανάπλασης στην περιοχή, με στόχο τελικά τη συγκέντρωσή τους σε μια εθνική βάση δεδομένων.

Τέλος, αναφέρουμε ότι η ανάληψη τέτοιων έργων ανάπλασης γίνεται είτε από τον δημόσιο είτε από τον ιδιωτικό φορέα, ανάλογα με την τάση που επικρατεί σε κάθε χώρα. Για παράδειγμα, στις Η.Π.Α. και την Αγγλία η ανάληψη έργων ανάπλασης brownfields ανήκει κυρίως στην ιδιωτική πρωτοβουλία, σε αντίθεση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Γερμανία, Ολλανδία) όπου ο βασικός εταίρος είναι το κράτος και η συμμετοχή του είναι πολύ ενεργή σε επίπεδο χρηματοδότησης και αποφάσεων. Έχει παρατηρηθεί ότι στην δεύτερη περίπτωση της ενεργής συμμετοχής του κράτους στα έργα αυτά ευνοείται πολύ περισσότερο η υλοποίηση έργων σε μεγαλύτερη κλίμακα, προκειμένου να εξασφαλίζεται, όσο γίνεται, η συνολική αντιμετώπιση του αστικού ιστού.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Μελλοντικές χρήσεις

Ο τελικός στόχος της ανάπλασης των brownfields είναι η επανένταξή τους στον αστικό ιστό μέσω μιας παραγωγικής χρήσης. Η νέα χρήση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας και την, από οικονομικής απόψεως, βιωσιμότητα του έργου. Άλλωστε, η επιτυχία του όλου έργου κρίνεται από τη αποδοχή του από την τοπική κοινωνία και την ικανοποίηση των υπάρχουσων αναγκών. Επίσης, η νέα χρήση θα πρέπει να έχει αποφασιστεί από την αρχή, καθώς η μέθοδος εξυγίανσης που επιλέγεται εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από το είδος της μελλοντικής χρήσης.

Σημαντικό είναι, επίσης, να αναφέρουμε ότι το είδος της μελλοντικής χρήσης εξαρτάται από το εάν οι εμπλεκόμενοι εργολήπτες προέρχονται από τον ιδιωτικό ή τον δημόσιο τομέα. Στην περίπτωση που ο κύριος εταίρος είναι ιδιώτης, βασικό κίνητρο είναι η προοπτική άμεσου κέρδους και γι' αυτό επιλέγονται χρήσεις που προβλέπουν πυκνή δόμηση(π.χ. εμπορικές χρήσεις). Στην περίπτωση που ο επενδυτής είναι του δημόσιου τομέα, επιλέγονται έργα κοινού όφελους και χρήσεις όπως πάρκα, χώροι αναψυχής και πολιτισμού.

Συνολικά, λοιπόν, τα brownfields μπορούν να αξιοποιηθούν, ως χώρος ανάπτυξης κατοικιών, εμπορικής δραστηριότητας, βιομηχανικής δραστηριότητας ήπιας όχλησης, χώρος ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και αναψυχής ή ως χώρος πρασίνου. Οι πρώτες χρήσεις αφορούν επενδύσεις με περισσότερο άμεσες και ορατές απολαβές, ενώ στην περίπτωση της δημιουργίας ενός πάρκου, για παράδειγμα, τα οφέλη είναι μακροπρόθεσμα. Αυτή η τελευταία περίπτωση της χρήσης του πάρκου δεν προτιμάται συχνά, καθώς τα έξοδα αποκατάστασης και συντήρησης είναι υψηλά, ενώ τα έσοδα μηδαμινά.

Τέλος, συνηθισμένη νέα χρήση των brownfields, αποτελεί η μίξη χρήσεων («αστικό χωριό»), δηλαδή η δημιουργία μικρής κλίμακας κοινοτήτων, με συμπαγή μορφή ιστού, που όμως κινδυνεύουν από φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού και «εξευγενισμού». Οι κοινότητες αυτές περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις χρήσεις που διαμορφώνουν τον χαρακτήρα γειτονιάς: κατοικίες, εμπορικές ή ακόμα και ήπιες βιομηχανικές χρήσεις, καθώς και υποδομή για σχολικές και ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις.



## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Διαδικασία καθαρισμού και ανάπλασης

Η διαδικασία καθαρισμού και ανάπλασης των brownfields μπορεί να κατηγοριοποιηθεί συνοπτικά σε τέσσερα στάδια:

- α) Γίνεται εκτίμηση της επιβάρυνσης του χώρου, της δυνατότητας επανάχρησής του αλλά και του είδους των μελλοντικών χρήσεων. Σε αυτό το στάδιο πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες της τοπικής κοινότητας.
- β) Διαμορφώνεται ένα λεπτομερές πλάνο για τη μέθοδο καθαρισμού και εξυγίανσης που θα χρησιμοποιηθεί, λαμβάνοντας υπόψη τον βαθμό της ρύπανσης και την μελλοντική χρήση.
- γ) Πραγματοποιείται η απορρύπανση του χώρου και ξεκινάει η διαδικασία της ανάπλασης.
- δ) Ολοκληρώνεται η ανάπλαση και το έργο παραδίδεται για επανάχρηση.

Το στάδιο του καθαρισμού-εξυγίανσης είναι πολύ σύνθετο, καθώς πρέπει να συνυπολογιστούν πολλές παράμετροι, όπως ο βαθμός ρύπανσης του χώρου, η προηγούμενη χρήση, η μελλοντική χρήση, η ισχύουσα νομοθεσία, αλλά και το κόστος που απαιτείται για την επαρκή απορρύπανση. Τα τεράστια κόστη της εξυγίανσης, σε συνδυασμό με την ασάφεια που επικρατεί σχετικά με το πώς και πότε θεωρείται πως μια έκταση έχει καθαριστεί ικανοποιητικά, δρουν αποτρεπτικά στην ανάληψη τέτοιων έργων από επενδυτές. Για την επίλυση αυτής της ασάφειας, έχουν ορισθεί τα ελάχιστα ανεκτά όρια παρουσίας ρυπαντών σε έναν χώρο, καθώς και κριτήρια για την καταλληλότητα επανάχρησης του χώρου αυτού.

Ένας άλλος προβληματισμός σχετικά με την εξυγίανση των brownfields έχει να κάνει με την πιθανή αποτυχία της μεθόδου καθαρισμού, δημιουργώντας προβλήματα ρύπανσης στο άμεσο περιβάλλον του χώρου. Για την μείωση αυτών των πιθανοτήτων προτιμώνται μέθοδοι απορρύπανσης ήδη δοκιμασμένες με τεχνολογίες με γνωστή απόδοση, έναντι νέων μεθόδων με απρόβλεπτη σε βάθος χρόνου συμπεριφορά.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το ποσοστό των παραδοσιακών τεχνικών εξυγίανσης που έχουν ικανοποιητικό αποτέλεσμα είναι μικρό. Ωστόσο, η έρευνα πάνω στον τομέα αυτόν γίνεται περιορισμένα και επιφυλακτικά, λόγω, αφενός, του μεγάλου χρονικού διαστήματος που χρειάζεται μία νέα τεχνική για να δοκιμαστεί και, αφετέρου, των σοβαρών επιπτώσεων που θα έχει η ενδεχόμενη αποτυχία μιας τέτοιας τεχνικής.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Εμπόδια και δυσκολίες

Η ανάπλαση των brownfields σίγουρα γίνεται με καλό σκοπό και τα οφέλη που αποκομίζονται από αυτήν είναι πολλά, ωστόσο αποτελεί μια διαδικασία πολύ σύνθετη και ένα δύσκολο εγχείρημα που συναντά διάφορα εμπόδια και δυσκολίες κατά την εκτέλεσή του. Πολλά από αυτά προέρχονται από γνωστικά, νομοθετικά και περιβαλλοντικά κενά σχετικά με το θέμα της ανάπλασης των brownfields.

Ένα βασικό εμπόδιο στην ανάπλαση των brownfields, το οποίο αποτελεί παράλληλα αποτρεπτικό παράγοντα για την ανάληψη τέτοιων έργων από επενδυτές, είναι το γεγονός ότι συχνά δεν υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα της συνολικής επιφάνειας, της θέσης, αλλά και της κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα brownfields, καθώς και του καθεστώτος ιδιοκτησίας τους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να εκτιμηθούν οι οικονομικές απαιτήσεις του έργου. Για να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο, πολλά κράτη έχουν προβεί στην δημιουργία εθνικής βάσης δεδομένων που συγκεντρώνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα υπάρχοντα brownfields, έτσι ώστε να μπορεί κανείς να διαμορφώσει μια συνολική εικόνα γι' αυτά. Ακόμα, για την επίλυση ζητημάτων σχετικά με το καθεστώς ιδιοκτησίας των brownfields, η αγγλική κυβέρνηση έχει εισάγει Τοπικούς Κανόνες Ανάπλασης (Local Development Orders), με τη βοήθεια των οποίων οι τοπικές αυτοδιοικήσεις ξεκαθαρίζουν το θέμα της ιδιοκτησίας και γενικά επιταχύνουν τις διαδικασίες ανάπλασης.

Σημαντική δυσκολία αποτελεί η επιλογή μεθόδου απορρύπανσης, για όλους αυτούς τους λόγους που αναφέραμε στην σχετική παράγραφο παραπάνω, καθώς και η έλλειψη νομοθετικού πλαισίου που να ξεκαθαρίζει τον καταμερισμό των ευθυνών για την υπάρχουσα ρύπανση, τον καθαρισμό και την αποκατάσταση της έκτασης, οδηγώντας σε σύγχυση και σύγκρουση συμφερόντων. Για την αντιμετώπιση αυτού του εμποδίου, οι ΗΠΑ έχουν θεσπίσει μία Πράξη (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act, 1980), η οποία εξουσιοδοτεί την Εταιρεία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA) να εντοπίζει τις ομάδες που είναι υπεύθυνες για τους μολυσμένους χώρους και να επιβεβαιώνει την συμμετοχή τους στην αποκατάσταση. Αν δεν μπορεί να εντοπίσει τις υπεύθυνες ομάδες, τότε η Εταιρεία πραγματοποιεί τον καθαρισμό των brownfields και μετά εισπράττει το κόστος από τις ομάδες που στην συνέχεια αναλαμβάνουν την ανάπλαση και έχουν το οικονομικό όφελος από αυτήν.

Τέλος, εμπόδιο στην ανάληψη τέτοιων έργων αποτελεί το «στίγμα» της υψηλής επικινδυνότητας και ρύπανσης που συνοδεύει τις απαξιωμένες βιομηχανικές ζώνες, με όλες τις κοινωνικές του συνέπειες: χαμηλό βιοτικό επίπεδο, εγκληματικότητα, κ.α. Όλα αυτά αποτρέπουν τους υποψήφιους επενδυτές να επιλέξουν αυτές τις περιοχές.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Ευρωπαϊκά προγράμματα στο θέμα της ανάπλασης των brownfields / Πρόγραμμα TIMBRE

Το TIMBRE (Tailored Improvement of Brownfield Regeneration In Europe) είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα για την ανάπλαση και έρευνα γύρω από το ζήτημα των brownfields. Αναπτύχθηκε στο χρονικό διάστημα 2011-2014, και χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα-πλαίσιο της ευρωπαϊκής επιτροπής (FP7), που είχε ως στόχους την ανάπτυξη, ανταγωνιστικότητα και τη απασχόληση, μαζί με προγράμματα Εκπαίδευσης και κατάρτισης και διαρθρωτικά ταμεία και το Ταμείο Συνοχής για την Σύγκλιση και Περιφερειακή Ανταγωνιστικότητα στην Ευρώπη. Συμμετείχαν σε αυτό 9 χώρες (Γαλλία, Λουξεμβούργο, Ελβετία, Γερμανία, Ιταλία, Δανία Τσεχία, Πολωνία, Ρουμανία). Πρόκειται Ουσιαστικά για την κοινοπραξία 15 εταιρών και φορέων με εμπειρία στο θέμα της αναγέννησης των Brownfields, που υποστηρίχθηκε από μια Διεθνή Συμβουλευτική επιτροπή καταξιωμένων ειδικών.

Το πρόγραμμα εστίασε στα λεγόμενα Megasites, τα οποία ορίστηκαν ως μεγάλες μολυσμένες εκτάσεις, οι οποίες απειλούν τα αποθέματα γης και νερού, και προκαλούν περιβαλλοντολογικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς κινδύνους καθώς και κινδύνους υγείας.

Χαρακτηριστικά των megasites:

- παρατηρείται μόλυνση του εδάφους ή και των υπόγειων υδάτων που έχει προκληθεί από εμπορικές, βιομηχανικές, στρατιωτικές κλπ δραστηριότητες
- Εμφανίζονται πολυσύνθετοι ρύποι, με διάφορες συνθέσεις και χώρο χρονικές συγκεντρώσεις
- σε αρκετές περιπτώσεις, τα γεωγραφικά όρια των περιοχών που υφίστανται αυτές τις πιέσεις δεν μπορούν να οριστούν ακριβώς, και μερικές φορές επεκτείνονται πέρα από τα όρια μιας ιδιοκτησίας
- η διαδικασία της ανάπλασης αφορά σε εύρος ενδιαφερομένων και ομάδων συμφερόντων οπότε διαφορετικά συμφέροντα και στόχοι επηρεάζουν την διαδικασία λήψης αποφάσεων
- γενικά πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ο υπεροπτικός αντίκτυπος, σε οικονομικό επίπεδο και σε επίπεδο σχεδιασμού, που μερικές φορές απαιτεί συνεργασία μεταξύ περισσότερων δήμων
- δεδομένης της έκτασής τους, υπάρχουν περιθώρια στον εντοπισμό της βέλτιστης εναλλακτικής επανάχρησης
- σε ορισμένες περιπτώσεις, η αποκατάσταση με λειτουργίες οικιστικές, εμπορικές η βιομηχανικές δεν είναι δυνατή, λόγω ελαττωμάτων στις περιφερειακές υποδομές. Εναλλακτικά μπορεί να υποδειχθούν προσωρινές χρήσεις είτε φυσική αποκατάσταση

## 2. Η διεθνής εμπειρία

Συνολικά συζητήθηκαν και μελετήθηκαν 6 περιπτώσεις (χάρτης), εντοπίστηκαν οι αδυναμίες τους, όπως ο βαθμός της μόλυνσης στην κάθε περίπτωση, προτάθηκαν τρόποι αντιμετώπισης καθώς και σενάρια επανάχρησης.

Στόχος του προγράμματος, ωστόσο, δεν ήταν μόνο η μελέτη συγκεκριμένων περιπτώσεων, αλλά επίσης η αναζήτηση μέσω αυτών μιας ολοκληρωμένης, ολιστικής στρατηγικής για τα brownfields στην Ευρώπη. Γι' αυτό επίσης στα πλαίσιά του αναπτύχθηκαν επίσης εργαλεία αξιολόγησης των brownfields, όπως διάφορες εφαρμογές για την αξιολόγηση των brownfields, βιώσιμες και καινοτόμες μέθοδοι απολύμανσης, πλατφόρμες πληροφόρησης σε σχέση με τις στρατηγικές και τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, και μία βάση δεδομένων με επιτυχή παραδείγματα αποκατάστασης των brownfields στην Ευρώπη από το 1988 μέχρι το 2012.



Hunedoara, Ρουμανία, 138 εκτ.



Solec Kujawski, Πολωνία, 80 εκτ.



Szprotawa, Πολωνία, 200 εκτ.



Ostrava, Τσεχία, 8 εκτ.  
βάθος μόλυνσης 80 μέτρα



Brno, Τσεχία, 192 εκτ.



Potsdam, Γερμανία, 113 εκτ.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Η πολιτική των ΗΠΑ / EPA Brownfields Program

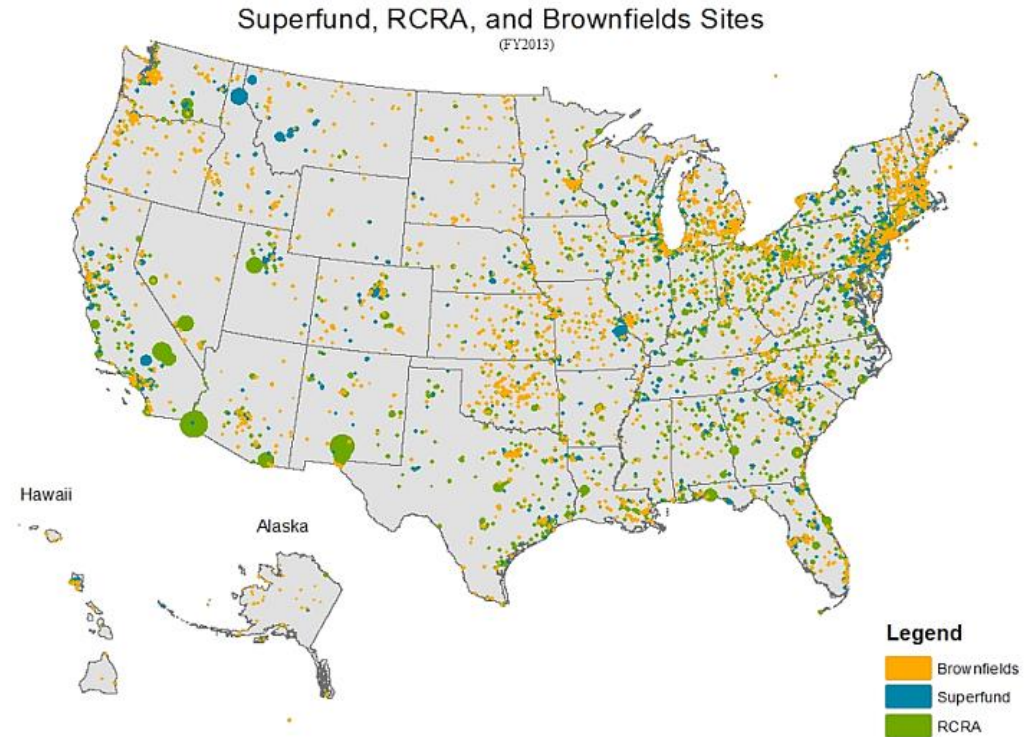
Από την ίδρυσή του, το 1995, το πρόγραμμα, εστιάζοντας στις πρακτικές της διαχείρισης των brownfields και επιζητώντας επιδείξεις λύσεων, έχει καθορίσει τον τρόπο διαχείρισης των μολυσμένων ιδιοκτησιών.

Στόχος του προγράμματος είναι να κινητοποιήσει πολίτες, κοινότητες και άλλους φορείς να συνεργαστούν εγκαίρως για την πρόληψη, τον καθαρισμό, και την βιώσιμη επανάχρηση των brownfields.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε με διετή πιλοτικά προγράμματα, με επιχορηγήσεις από το EPA, και το 2002 η πρακτική γνώση συστηματοποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε στον νόμο για τα brownfields, με τον οποίο ορίστηκαν τα εργαλεία για την διαχείριση των επιμέρους περιπτώσεων.

Το πρόγραμμα βασίζεται στα επιδόματα που παρέχονται από το EPA, για την αξιολόγηση, εξυγίανση, τον σχεδιασμό και την ενημέρωση και εκπαίδευση των κατοίκων τέτοιων περιοχών. Δημιουργείται έτσι ένα δυνητικά καλό κίνητρο για ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς, που ενισχύεται από την υπολογισμένη μέση απόδοση μιας τέτοιας επένδυσης (περίπου 17\$/ δολάριο δαπανών), καθώς και την σημαντική αύξηση της αξίας της γης μετά την εξυγίανση της.

Έπειτα από μια εικοσαετή εμπειρία, το πρόγραμμα έχει επιτύχει να αξιολογούνται και να αποκαθίστανται δεκάδες χιλιάδες εκτάσεις μηνιαίως, δημιουργώντας ταυτόχρονα θέσεις εργασίας.



## 2. Η διεθνής εμπειρία

### 2.1. Κατηγορίες Ευρωπαϊκών παραδειγμάτων

<p>Wiels centre, βέλγιο (2007)                  Αρχική χρήση: χώρος μεταφορών ζυθοποιείου</p>	<p>Technical meuseum brno, τσεχία (2005)                  Αρχική χρήση: βιομηχανία</p>	<p>Design factory Bratislava, σλοβακία (2005)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο</p>	<p>Geraberg, γερμανία (2008)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο</p>	<p>Nordhausen, γερμανία (2005)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο ηλεκτρονικού εξοπλισμού</p>	<p>Zella-Mehlis, γερμανία (2011)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο</p>	<p>Tour and taxis, βέλγιο (2005)                  Αρχική χρήση: αμαξοστάσιο</p>	<p>Upper Silesian industrial park, πολωνία (2008)                  Αρχική χρήση: βιομηχανία σιδήρου</p>	
<p>Military Bucharest, ουμανία (2006)                  Αρχική χρήση: στρατιωτικό ξεροδρόμιο</p>	<p>Meuseum of transportation, Bratislava, σλοβακία (1999)                  Αρχική χρήση: σιδηροδρομικός σταθμός και αμαξοστάσια</p>					<p>Pieper site, βέλγιο (2010)                  Αρχική χρήση: βιομηχανική ζώνη</p>	<p>Craiova, ρουμανία (2006)                  Αρχική χρήση: αποθήκες αεροναυπηγείου</p>	<p>Masarychka Business centre, σλοβακία (2008)                  Αρχική χρήση: στρατώνας</p>

μετατροπή σε μουσείο

μετατροπή σε εμπορική περιοχή

μετατροπή σε επιχειρησιακή ζώνη

### ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ BROWNFIELDS

μετατροπή σε εκπαιδευτική/ ερευνητική μονάδα

μετατροπή σε συγκρότημα μικτής χρήσης

<p>C- mine, βέλγιο (2010)                  Αρχική χρήση: ορυχεία</p>	<p>Brewery Jilemnice, τσεχία (2010)                  Αρχική χρήση: ζυθοποιείο</p>	<p>Monastery Brno, Τσεχία (2002)                  Αρχική χρήση: μοναστήρι, στρατώνας, ζυθοποιεία, αποθήκη λαχανικών</p>	<p>Eurovea Shopping Centre Bratislava (2010)                  Αρχική χρήση: δηλησιτήριο πετρελαιοειδών</p>	<p>Polyfunctional complex cassovar, σλοβακία (2010)                  Αρχική χρήση: ζυθοποιεία</p>	<p>Slovenka polyfunctional complex, σλοβακία (2011)                  Αρχική χρήση: υφαντουργία</p>	<p>Les teriales, γαλλία (2001)                  Αρχική χρήση: βιομηχανική</p>
<p>Kukla complex Oslavany, τσεχία (2010-2012)                  Αρχική χρήση: ορυχεία άνθρακα</p>	<p>Kapraluv Mlyn, τσεχία (2012)                  Αρχική χρήση: γεωργική γη, διαμονή</p>	<p>Faculty of information technologies, Brno, τσεχία (2002)                  Αρχική χρήση: μοναστήρι, ζυθοποιεία</p>	<p>Pirelli Biocca Area, λουμβαρδία, ιταλία (2005)                  Αρχική χρήση: βαριά βιομηχανία και μεταλλουργία</p>	<p>Cabarello fabriek, χάνη, ολλανδία (2008)                  Αρχική χρήση: καπνοβιομηχανία</p>	<p>Lichttoren, Eindhoven, ολλανδία                  Αρχική χρήση: εργοστάσια</p>	<p>Babylon Liberec, τσεχία (1998)                  Αρχική χρήση: κλωστοϋφαντουργία</p>
<p>Fabrika Svitavy, τσεχία (2008)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο</p>	<p>Großsaara, γερμανία (2009)                  Αρχική χρήση: κατοικία</p>	<p>IJzergieterij Stork, Twente, ολλανδία (2008)                  Αρχική χρήση: χυτήριο</p>	<p>Novoli, Florence, ιταλία (2006-)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο της fiat</p>	<p>Cesena, ιταλία (2001)                  Αρχική χρήση: εργοστάσιο επεξεργασίας ζάχαρης</p>	<p>Poessneck, γερμανία (2010-)                  Αρχική χρήση: βιομηχανία και εμπόριο</p>	<p>Park spoor Noord Antwerp, Βέλγιο (2011)                  Αρχική χρήση: σιδηροδρομικός σταθμός διαλογής</p>

## 2. Η διεθνής εμπειρία

Blankenstein, Γερμανία (2011) Αρχική χρήση: εργοστάσιο ενδυμάτων	Orloron saint- marie, γαλλία (2010) Αρχική χρήση: βιομηχανική	Gehlberg, Γερμανία (2009) Αρχική χρήση: εργοστάσιο ξυλειασ, κατασκηνώσεις	Kamenz, Γερμανία (2010) Αρχική χρήση: βιομηχανία ενδυμάτων	Residential building, mozartka, Brno, Τσεχία (2011) Αρχική χρήση: υφαντουργεία				
Archive Brno, τσεχία (2002) Αρχική χρήση: υπο-σταθμός ηλεκτρικής ενέργειας	Bitterfeld- Wolfen, γερμανία (2010) Αρχική χρήση: διοικητικά κτήρια βιομηχανίας	Federal environmental agency, γερμανία (2005) Αρχική χρήση: βιομηχανικά κτήρια	Havnestad, δανία (2003) Αρχική χρήση: ελαιοτριβείο	Loisinord, γαλλία (1990) Αρχική χρήση: ορυχεία άνθρακα	Freight station Sonneberg, γερμανία (2012-) Αρχική χρήση: εμπορευματικές μεταφορές	La minoterie lofts, γαλλία (2008) Αρχική χρήση: αλευρόμυλος	Galant Mikulov, τσεχία (2009) Αρχική χρήση: υφαντουργεία	Masna Brno, τσεχία (2008) Αρχική χρήση: βιομηχανική παραγωγή, σφαγεία

μετατροπή σε δημόσια υπηρεσία

μετατροπή σε πάρκο

μετατροπή σε μονάδα φιλοξενίας

### ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ BROWNFIELDS

Ίδια Χρήση

μετατροπή σε βιομηχανία

μετατροπή σε μονάδα παραγωγής ενέργειας

Torvehallerne, δανία (2011) χρήση: Αγορά	Prumyslovny areal, slavicin, τσεχία (2003) χρήση: βιομηχανική ζώνη	Stassfurt, γερμανία (2005-) Ανάπλαση κέντρου πόλης	Stribro, τσεχία Αρχική χρήση: στρατώνας	Vestas wind systems, δανία (1999) Αρχική χρήση: ναυπηγεία	Bernburg, Γερμανία Αρχική χρήση: Χυτήρια σιδήρου	Eckolstadt, Γερμανία (2008) Αρχική χρήση: στρατιωτικές εγκαταστάσεις	Berga, Γερμανία (2008) Αρχική χρήση: κλωστουφαντουργεία	Gotha West, γερμανία (2012) Αρχική χρήση: στρατιωτικές εγκαταστάσεις
Bydgoszcz industrial park, πολωνία (2005) χρήση: βιομηχανικό και τεχνολογικό πάρκο	Podlanski industrial park, πολωνία (2010) χρήση: ζώνη βιομηχανικής ανάπτυξης	Wroclaw industrial park, πολωνία, (2005) χρήση: ζώνη βιομηχανικής ανάπτυξης	Silesian industril and technological park, πολωνία (2006) Αρχική χρήση: ορυχεία					

Από την συγκριτική θεώρηση δείγματος ευρωπαϊκών παραδειγμάτων, παρατηρείται αρχικά η μεγάλη ποικιλία των περιπτώσεων, σε ό,τι αφορά την έκταση, το βαθμό μόλυνσης, το κόστος της ανάπλασης, και την τελική χρήση. Σαν γενικές παρατηρήσεις, ωστόσο, τα κόστη αυξάνονται αισθητά στις περιπτώσεις που χρήζουν εξυγίανσης, και ως προς τα σενάρια επανάχρησης, σπάνια προτιμάται η επιστροφή στην αρχική χρήση. Αντιθέτως, στις περισσότερες περιπτώσεις επιλέγεται συνδυασμός χρήσεων εμπορικών, παντός τύπου επιχειρησιακών, κατοικίας και αναψυχής. Ιδιαίτερα δημοφιλής είναι ο συσχετισμός με κάποιου τύπου εκπαιδευτική μονάδα (πανεπιστήμιο, ερευνητικό κέντρο, σχολείο κα). Μία γενική αρχή που επίσης απαντάται σε πλήθος περιπτώσεων είναι η επιλογή διατήρησης της κάλυψης σε χαμηλά επίπεδα και η ένταξη στο σχεδιασμό ανοικτών πράσινων χώρων.

## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Loisinord, Nord Pas- de- Calais, Γαλλία, 1990

Εντοπίζεται στην πόλη Noeux-Les-Mines, με πληθυσμό 12.000 κατοίκους. Πρόκειται για μία έκταση 2.000 στρεμμάτων, στην βόρειο ανατολική Γαλλία, κοντά στα σύνορα με την Αγγλία, το Βέλγιο, την Ολλανδία και τη Γερμανία, στην οποία λειτουργούσαν ανθρακωρυχεία από το 1851, με την ανακάλυψη ενός μεγάλου πεδίου άνθρακα στο υπέδαφος του τότε μικρού αγροτικού χωριού. Ωστόσο, η εξάντληση των αποθεμάτων του άνθρακα το 1963, οδήγησε στην σταδιακή υποβάθμιση της πόλης. Από το 1978 ξεκινούν εργασίες αναβάθμισης της πόλης, στις οποίες εντάχθηκε και η ανάπλαση του brownfield σε πάρκο αναψυχής. Η κατασκευή του ξεκίνησε το 1990, και προστέθηκαν σε αυτό η τεχνητή ναυτική βάση 220 στρ. το 1994, και η τεχνητή πλαγιά σκι 16 στρεμμάτων το 1996, που ουσιαστικά κάλυψε ένα σωρό σκωρίας από τις προγενέστερες εργασίες εξόρυξης. Το συνολικό κόστος της ανάπλασης εκτιμάται στα 400 εκατομμύρια ευρώ, συμπεριλαμβανομένης της κατεδάφισης προγενέστερων κτηρίων και της πλήρους εξυγίανσης του υπεδάφους. Σήμερα, αποτελεί σημαντικό τουριστικό πόλο και λειτουργεί όλο τον χρόνο προσελκύοντας πάνω από 500.000 επισκέπτες ετησίως. Πρόκειται δηλαδή για μία μεγάλης κλίμακας επένδυση που ξαναέφερε ζωή και ευκαιρίες ανάπτυξης στην γύρω περιοχή. Θεωρείται ένα από τα πιο επιτυχημένα παραδείγματα αποκατάστασης, καθώς συνεχίζει να ελκύει το ενδιαφέρον επενδυτών και να αναπτύσσεται.





## 2. Η διεθνής εμπειρία

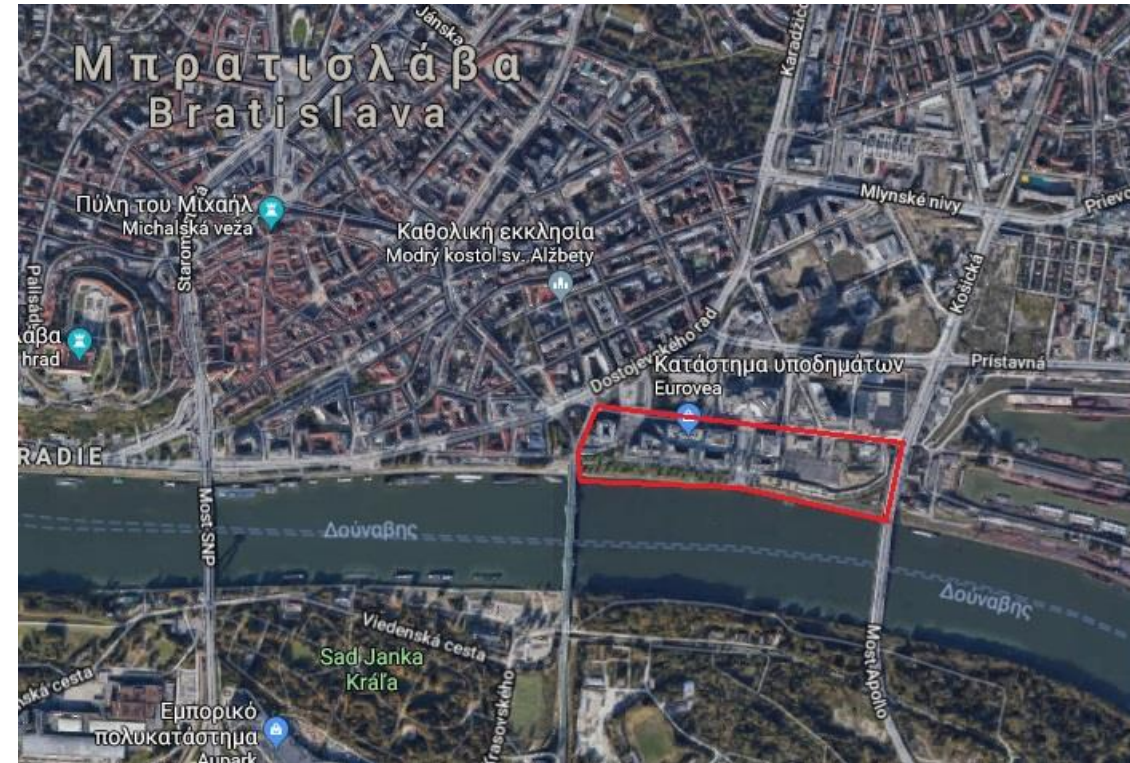
### - Eurovea, Μπρατισλάβα, Σλοβακία, 2006-2010

Πρόκειται για μία περιοχή συνολικής έκτασης 230 στρ. στην βόρεια όχθη του Δούναβη. Εντοπίζεται στην προτεύουσα, Μπρατισλάβα, στα ανατολικά του κέντρου της πόλης.

Η περιοχή καταλαμβάνονταν από ένα διυλιστήριο πετρελαίου που ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1895. Το 1944 υπέστη βομβαρδισμό και τελικά έκλεισε το 1963, αφήνοντας τεράστιο περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Έλαβε νέα χρήση από το 2010, όταν εγινιάστηκε το συγκρότημα το οποίο σήμερα λειτουργεί ως συγκρότημα μικτών χρήσεων. Σημαντικό είναι το ότι μόνο το ένα τρίτο της συνολικής έκτασης έχει κτιστεί με τις λειτουργίες εμπορίου και αναψυχής να καλύπτουν 60 στρ, και κτήρια γραφείων, ξενοδοχεία και διαμερίσματα αλλα 60 στρ, ενώ τα δύο τρίτα έχουν σχεδιαστεί ως δημόσιοι χώροι και χώροι πρασίνου.

Το συνολικό κόστος ανάπλασης ανέρχεται στα 35 εκατομμύρια ευρώ, συμπεριλαμβανομένης της πλήρους εξυγίανσης του υπεδάφους.



## 2. Η διεθνής εμπειρία

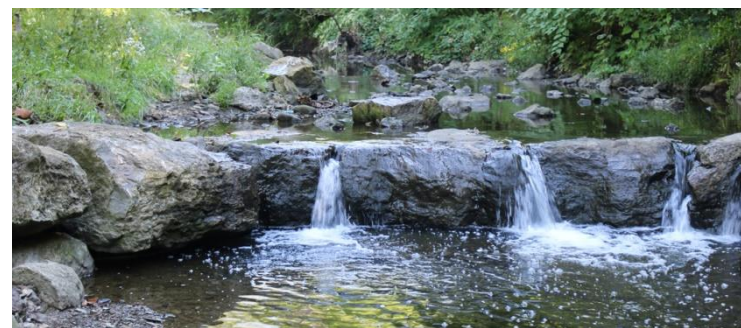
### 2.2. παραδείγματα από ΗΠΑ και Ασία

#### - Nine Mile Run, Pittsburg, Pennsylvania, 1998

Πρόκειται για μία έκταση 536 στρεμμάτων, στο Pittsburgh, ανάμεσα στις κοινότητες Squirrel Hill και Swisshelm Park, η οποία για 50 περίπου χρόνια χρησιμοποιούνταν ως αποθήκη συγκέντρωσης σκωριών από μεταλλευτικές δραστηριότητες που διεξάγονταν και στην ευρύτερη περιοχή. Σαν αποτέλεσμα, η περιοχή είχε υποστεί μόλυνση από τα βαρέα μέταλλα, και επίσης, ο ποταμός απειλούνταν και από προβληματικές εκκλίσεις υπονόμων.

Το nine mile run ήταν ένα από τα πρώτα πιλοτικά προγράμματα που χρηματοδοτήθηκαν από το EPA, και αποδείχθηκε επίσης ένα από τα πιο επιτυχημένα παραδείγματα επανάχρησης των brownfields. Το νέο σχέδιο προέβλεπε την ανάπτυξη μιας ολόκληρης κοινότητας 1000 περίπου κατοικιών, καθώς και την ανάπτυξη παροχών, όπως εμπορικούς χώρους συνολικής έκτασης 9 στρ και δημόσιους πράσινους χώρους συνολικής έκτασης 80 στρ

Το συνολικό κόστος ανάπλασης: 62 εκατ. Δολάρια, (χωρίς το κόστος των κατοικιών) εκ των οποίων 290.000 αντιστοιχούν στην περιβαλλοντολογική μελέτη και 2,6 εκατ. Στην αποκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος.



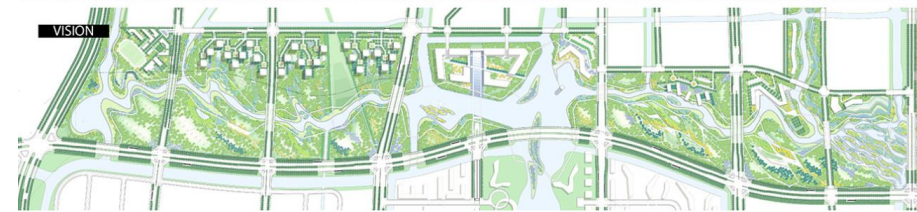
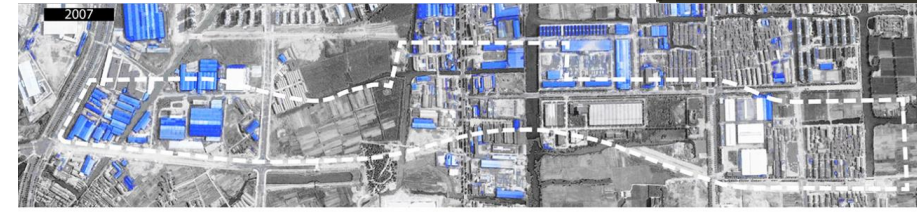
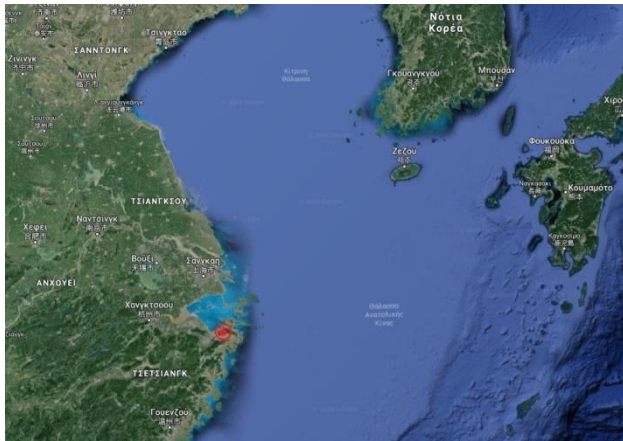
## 2. Η διεθνής εμπειρία

### - Ningbo Eco-corridor, Ningbo, Kiva, 2015-

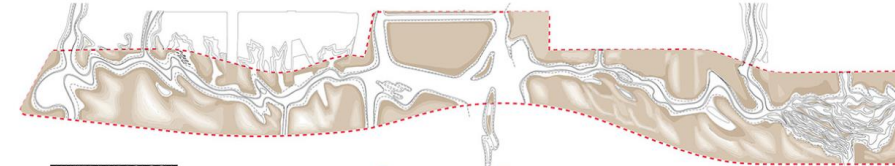
Η πόλη Ningbo, βρίσκεται στο νότιο τμήμα της περιοχής των δέλτα του ποταμού Yangtze. Ιστορικά, η περιοχή ήταν γνωστή για τα εκτεταμένα περιάκτια δάση της, ενώ αναπτύσσονταν μεγάλη αγροτική καλλιέργεια και συνεπώς τεράστια δίκτυα καναλιών ύδρευσης. Ωστόσο, ως αποτέλεσμα της ραγδαίας αστικοποίησης, μέχρι τα τέλη του 20<sup>ου</sup> αι τα ύδατα της περιοχής υποβαθμίστηκαν σημαντικά, καθώς η έλλειψη αποτελεσματικής χωροταξίας οδήγησε στην ανεξέλεγκτη τους ρύπανση.

Από το 2002, στα γενικότερα πλαίσια ανάπτυξης της πόλης προκειμένου να είναι σε θέση να υποστηρίξει τον όλο και αυξανόμενο πληθυσμό, προτάθηκε η ανάπτυξη της συγκεκριμένης περιοχής, και η μετατροπή της σε ένα «ζωντανό φίλτρο», ένα εκτενές αστικό πάρκο διαμορφωμένο με τρόπο ώστε να προσελκύσει και να φιλοξενήσει τοπική άγρια χλωρίδα και πανίδα.

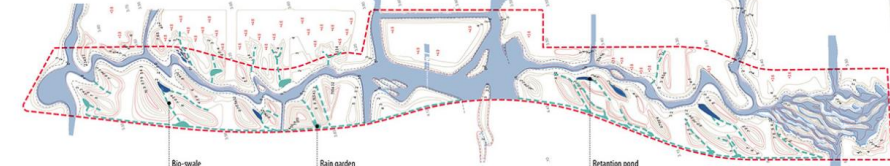
Η πρώτη φάση, κατά την οποία διαμορφώθηκαν με ρέματα και τοπικά ενδιαίτηματα 226 στρέμματα γης, ήταν εξαιρετικά επιτυχής, και κατάφερε να αποσπάσει σημαντικά βραβεία.



SOIL/TOPOGRAPHY



WATER/HYDROLOGY



VEGETATION



Native wetland grass at bioswale and rain garden Riparian vegetation Native species mixed forest

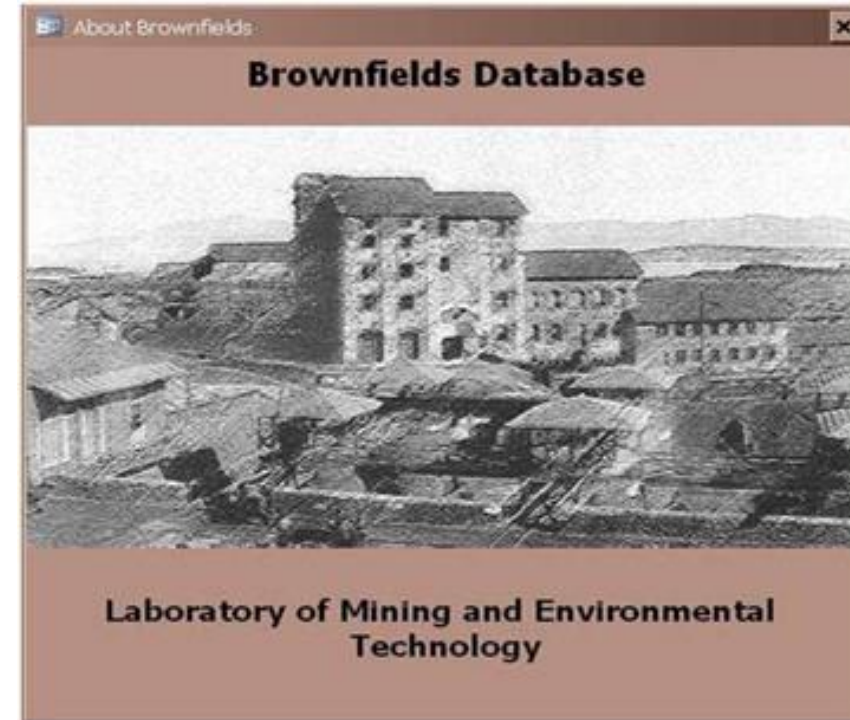
### 3. Η ελληνική εμπειρία

Όσον αφορά την ελληνική εμπειρία, η έρευνα που κάναμε έδειξε ότι οι διαδικασίες γύρω από τα brownfields βρίσκονται ακόμα σε πολύ αρχικό στάδιο. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει μία γενικότερη πολιτική του ελληνικού κράτους για τα brownfields και στα περισσότερα από αυτά που έχουν μέχρι στιγμής αξιοποιηθεί η πρωτοβουλία ήταν Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου(π.χ. ΕΜΠ, ΕΜΣΤ) ή τοπικών αυτοδιοικήσεων. Στις περισσότερες περιπτώσεις η νέα χρήση είναι πολιτιστική-εκπαιδευτική (κάποιες φορές και σε συνδυασμό με χώρους πρασίνου), όπως για παράδειγμα το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου(ΤΠΠΛ), η οδός Πειραιώς, η «Τεχνόπολις»,κ.α. στα οποία θα αναφερθούμε και στην συνέχεια.

Στην Ελλάδα ακόμα δεν υπάρχει σαφής νομοθεσία για τα brownfields, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα η εξυγίανση και η αξιοποίησή τους να μην είναι ελκυστικές για τους υποψήφους ιδιώτες επενδυτές, οι οποίοι προτιμούν να επενδύσουν σε greenfields.

Επίσης, μέχρι στιγμής δεν έχει πραγματοποιηθεί επίσημη καταμέτρηση των brownfields στην Ελλάδα. Η φοιτήτρια Ευγενία Καβαλάρη, στα πλαίσια της διπλωματικής της εργασίας για τα brownfields το 2005 και σε συνεργασία με το Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Πειβαλλοντικής Μεταλλευτικής της σχολής Μεταλλιολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, ασχολήθηκε με τον εντοπισμό και την καταγραφή τέτοιων χώρων, τόσο διεθνώς, όσο και εντός των συνόρων της Αττικής και, μάλιστα, δημιούργησε μία βάση δεδομένων με αυτά τα στοιχεία που συγκέντρωσε. Πρόκειται για μία βάση δεδομένων στην Access με ομώνυμο τίτλο: Βάση Δεδομένων Brownfields, η οποία χρησιμοποιείται για τη συλλογή, την αποθήκευση, την οργάνωση, την επεξεργασία και την εξαγωγή δεδομένων και πληροφοριών σχετικά με τα brownfields. Βασικό στοιχείο αποτελεί η προσπάθεια προσέγγισης των κοινών στοιχείων που χαρακτηρίζουν τα brownfields, ώστε να επιτευχθεί μια αρχική ομαδοποίησή τους με βάση τα στοιχεία αυτά. Επίσης, παρέχει πληροφορίες οργανωμένες σε καρτέλες και επιτρέπει να εκτελεί ο χρήστης προσθήκες, τροποποιήσεις και διαγραφές εγγραφών, με στόχο να ενημερώνεται και να συμπληρώνεται και με το χρόνο να γίνεται όλο και πιο άρτια.

Στην συνέχεια παρουσιάζουμε συνοπτικά κάποιες περιπτώσεις ελληνικών brownfields, όλα εντός Αττικής, και επικεντρωνόμαστε περισσότερο στην περίπτωση του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου στο Λαύριο.



Η βάση δεδομένων για τα brownfields που έφτιαξε η φοιτήτρια Ευγενία Καβαλάρη το 2005

Πηγή: <http://www.minetech.metal.ntua.gr>

### 3. Η ελληνική εμπειρία





#### - Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου(ΤΠΠΛ)

Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ) είναι ένα πρωτοποριακό έργο του Ε.Μ.Π., με στόχο την επαναχρησιμοποίηση των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου (ΓΕΜΛ), για τη δημιουργία ενός πόλου ανάπτυξης για την περιοχή της Λαυρεωτικής που, αφενός, συγκεντρώνει ερευνητικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες σε συνεργασία με τα ερευνητικά εργαστήρια του ΕΜΠ και, αφετέρου, αναδεικνύει το σημαντικό κτηριακό απόθεμα-μνημείο της μεταλλευτικής βιομηχανικής κληρονομιάς της Ελλάδας μεταμορφώνοντάς το σε έναν πολιτιστικό πόλο εθνικής εμβέλειας. Αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα επιτυχούς αξιοποίησης brownfield στην Ελλάδα.

Το ΤΠΠΛ καταλαμβάνει μία εννιαία έκταση 250 στρεμμάτων και βρίσκεται στην βόρεια είσοδο της πόλης του Λαυρίου. Μέσα στον χώρο του πάρκου υπάρχουν 41 κτηριακές μονάδες κτισμένες στην πλειονότητά τους κατά τη χρονική περίοδο 1875-1940, με επιφάνεια μικτής δόμησης 45.000 τ.μ. περίπου.

Οι απαρχές της βιομηχανικής δραστηριότητας στον χώρο φτάνουν τον 7ο αιώνα π.Χ., όταν λειτουργούσε ως αρχαίο μεταλλευτικό συγκρότημα. Κατά τον 19ο αιώνα ο χώρος λειτούργησε ως μεταλλουργία, την σημαντικότερη βιομηχανία στην Ελλάδα εκείνης της εποχής. Η παύση της βιομηχανικής δραστηριότητας στην αρχή της δεκαετίας του '90 άφησε πίσω της ένα σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα που αποτελούσε υψηλό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Το 1992, το οικόπεδο και οι εγκαταστάσεις παραχωρήθηκαν στο ΕΜΠ από την Κτηματική Εταιρεία, μέσω του Υπουργείου Πολιτισμού και εντάχθηκαν στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Λαυρεωτικής ως Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο. Το 1995, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, αναγνωρίζοντας την ιστορική σημασία του χώρου και το δυναμικό του όσον αφορά την αναγέννηση της περιοχής που υπέφερε από υψηλά επίπεδα ανεργίας, ανέλαβε την πρωτοβουλία ανάπτυξης του χώρου ως Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο. Απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση αυτού του οράματος ήταν η αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού προβλήματος.



-  Φράγμα απόθεσης των θειούχων απορριμμάτων επίπλευσης(1)
-  Θέση κατασκευής Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε. (2)
-  Περιοχές εξυγίανσης-απορρύπανσης-εσκαφών(2)
-  Θέση κατασκευής υπόγειου χώρου(3)

Πηγή: [http://www.itp.ntua.gr/lavrion\\_park](http://www.itp.ntua.gr/lavrion_park)

### 3. Η ελληνική εμπειρία

Το Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής της σχολής Μεταλλειολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ συμμετείχε ενεργά στο έργο της περιβαλλοντικής αποτίμησης του χώρου, τον σχεδιασμό και την επίβλεψη των έργων εξυγίανσης των ρυπασμένων εδαφών. Συγκεκριμένα, τα έργα εξυγίανσης που πραγματοποιήθηκαν ήταν: **1)**η εξυγίανση του φράγματος στο οποίο γινόταν η απόθεση των θειούχων απορριμμάτων επίπλευσης, **2)**η κατασκευή ενός χώρου υγειονομικής ταφής ρυπασμένων εδαφών (Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε.) εντός του Τ.Π.Π.Α. και **3)**η διαμόρφωση υπογείου χώρου εντός του Τ.Π.Π.Α. στον οποίο θα τοποθετούνταν ειδικά απόβλητα.

**1)** Το φραγμα έχει σχήμα περίπου ορθογώνιο με πλευρές 237 και 107 μέτρα και ήταν διαιρεμένο πριν την επέμβαση σε δύο τμήματα, από τα οποία το ένα ήταν πλήρες και το άλλο μερικώς πληρωμένο. Η συνολική επιφάνεια του φράγματος ανέρχεται σε 25.000 τ.μ., ενώ η συνολική μάζα των απορριμμάτων υπολογίστηκε σε 155.000 t.

Το πρώτο στάδιο της έρευνας περιελάμβανε τον συστηματικό περιβαλλοντικό χαρακτηρισμό των απορριμμάτων, καθώς και την ανάλυση επικινδυνότητας. Από αυτά προέκυψε ότι:

-Τα απορρίμματα χαρακτηρίζονται ως τοξικά, λόγω υπέρβασης των ορίων διαλυτότητας όσον αφορά τον μόλυβδο και το κάδμιο.

-Η διαπερατότητα των απορριμμάτων θεωρείται υψηλή και, άρα, το νερό της βροχής μπορεί να διεισδύσει στη μάζα τους και να δημιουργήσει όξινα διαλύματα τα οποία κινητοποιούν τους ρύπους και προκαλούν επιμόλυνση εδαφών, επιφανειακών και υπογείων υδάτων και θάλασσας.

-Από διαδικασίες λεπτομερούς κοκκομετρίας, τα απορρίμματα παρουσιάζουν μέτριες ως υψηλές πιθανότητες έκθεσης των κατοίκων σε κίνδυνο, λόγω εισπνοής ή κατάποσης αερομεταφερόμενης σκόνης.

Το δεύτερο στάδιο της έρευνας περιελάμβανε την ανάπτυξη μιας πρωτοποριακής τεχνολογίας εξυγίανσης. Μετά από πολλές δοκιμές επιλέχθηκε ο συνδυασμός τεχνικών αδρανοποίησης των απορριμμάτων με ταυτόχρονη εφαρμογή τεχνικών επικάλυψης. Από πειράματα προέκυψε ότι ανάμιξη ασβεστολιθικής άμμου με απορρίμματα εξουδετερώνει τη γέννηση οξύτητας και συντελεί στη δημιουργία αδιαπέρατου φράγματος στην περαιτέρω διείσδυση του νερού και του οξυγόνου, με αποτέλεσμα να αναστέλλεται η παραγωγή θειικού οξέος και η μεταφορά των ρύπων προς το περιβάλλον. Για την αντιμετώπιση της αερομεταφερόμενης σκόνης, αλλά και για λόγους αισθητικής αναβάθμισης του τοπίου, αποφασίστηκε να γίνει επικάλυψη της τελικής αδραντοποιημένης επιφάνειας του φράγματος με ειδικό κάλυμμα.



### 3. Η ελληνική εμπειρία

Έτσι, στο τρίτο στάδιο της κατασκευής, την οποία ανέλαβε η Δημοτική Επιχείρηση Ανάπτυξης Λαυρεωτικής υπό την επίβλεψη της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΕΜΠ, τοποθετήθηκαν 5.000 κυβ. μέτρα ασβεστολιθικής άμμου, σε στρώση πάχους 0,2 μέτρων πάνω στην επιφάνεια των απορριμμάτων. Ακολούθησε ανάμιξη της άμμου με τα απορρίμματα μέχρι βάθους 0,6 μέτρων, σχηματίζοντας ένα επιφανειακό στρώμα το οποίο δεν έχει πλέον δυνατότητες γένεσης οξύτητας. Πάνω από την αδρανοποιημένη στρώση τοποθετήθηκε στρώμα ασβεστολιθικού χαλικιού πάχους 0,1 μ., από πάνω στρώμα χώματος β' ποιότητας πάχους 0,3 μ. και τέλος στρώμα φυτικής γης πάχους 0,4 μ. Όλες αυτές οι στρώσεις δημιούργησαν έδαφος με προδιαγραφές οικιστικών και αγροτικών χρήσεων. Η κατασκευή του έργου άρχισε τον Δεκέμβριο του 1995 και ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 1996.

Μετέπειτα μετρήσεις που έγιναν έδειξαν ότι η ποιότητα του νερού των πόρων της περιοχής βελτιώθηκε εντυπωσιακά και πλέον βρίσκεται εντός των περιβαλλοντικών ορίων και ότι οι συγκεντρώσεις του μολύβδου, του ψευδαργύρου, του καδμίου και του σιδήρου μειώθηκαν κατά πολύ, γεγονός που δηλώνει ότι η εξυγίανση στέφθηκε με μεγάλη επιτυχία.

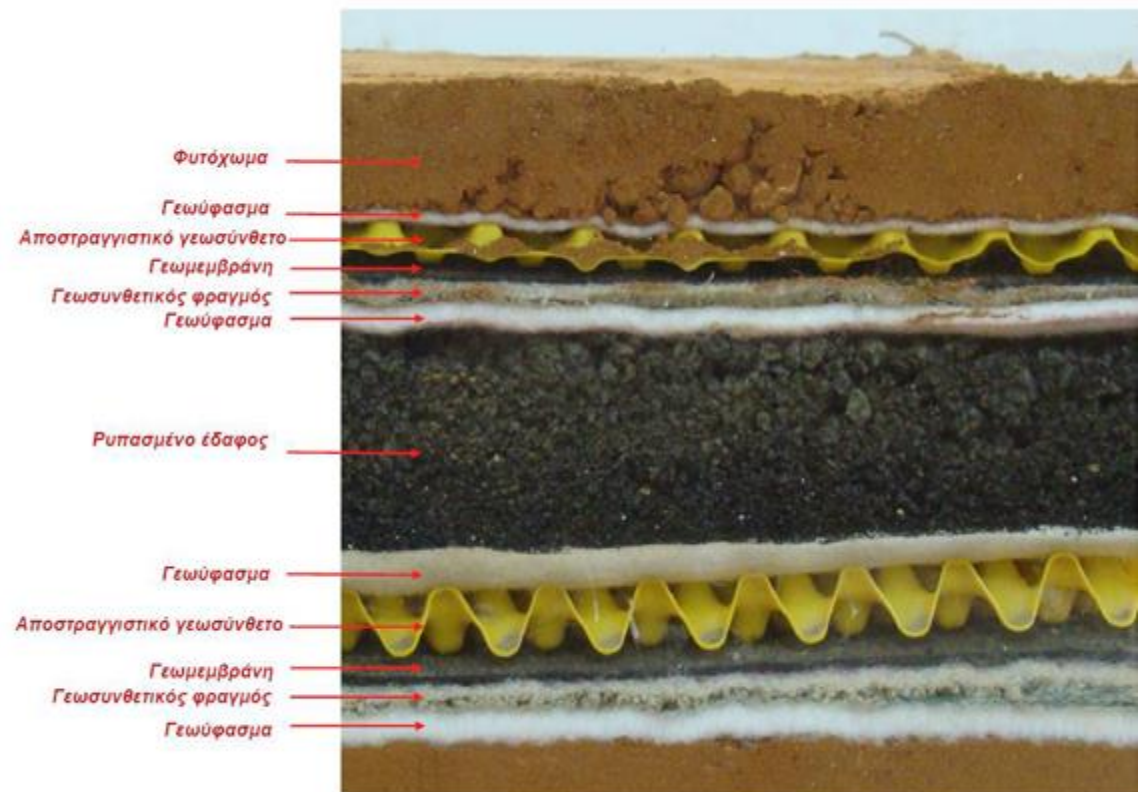
**2)** Ένα άλλο έργο εξυγίανσης που πραγματοποιήθηκε ήταν η εκσκαφή, μεταφορά και ασφαλής ταφή ρυπασμένων εδαφών, που βρίσκονταν εντός του Τ.Π.Π.Λ. και στην επιφάνεια αυτού και που αποτελούσαν πηγή κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία και το ευρύτερο οικοσύστημα, σε έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο με όλες τις απαραίτητες τεχνικές και περιβαλλοντικές προδιαγραφές(Χ.Υ.Τ.Π.Ε.). Η συνολική έκταση του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Ρυπασμένων Εδαφών είναι 18.500 m<sup>2</sup> και η συνολική χωρητικότητά του είναι 113.000 m<sup>3</sup> εδάφους.

Η διαδικασία κατασκευής του Χ.Υ.Τ.Π.Ε. περιελάμβανε τα εξής στάδια:

- Εκσκαφή ρυπασμένων εδαφών και διαμόρφωση πυθμένα Χ.Υ.Τ.Π.Ε.
- Πλήρωση με υγιές έδαφος
- Στεγάνωση κάτω επιφάνειας Χ.Υ.Τ.Π.Ε., απόθεση των ρυπασμένων εδαφών, στεγάνωση άνω επιφάνειας (φωτογραφία)
- Τελική κάλυψη με φυτόχωμα

Στις εκτάσεις στις οποίες έγινε αφαίρεση εδαφών για την μεταφορά τους στον Χ.Υ.Τ.Π.Ε., πραγματοποιήθηκε επιχωμάτωση και κάλυψη με υγιές έδαφος.

Μετά το πέρας των εργασιών ο Χ.Υ.Τ.Π.Ε. δεν δέχτηκε επιπλέον ρυπασμένα εδάφη και από εδώ και πέρα θα παρακολουθείται εσαεί σχετικά με την ομαλή παραμονή των ρυπασμένων εδαφών σε αυτόν.



Πηγή: [http://www.ltp.ntua.gr/lavrion\\_park](http://www.ltp.ntua.gr/lavrion_park)

### 3. Η ελληνική εμπειρία

**3)** Τέλος, στα πλαίσια της εξυγίανσης, διαμορφώθηκε και ένας υπόγειος χώρος εντός του Τ.Π.Α., στον οποίο τοποθετήθηκαν ειδικά απόβλητα, κι αυτά της μεταλλευτικής/ μεταλλουργικής δραστηριότητας που είχε αναπτυχθεί στο παρελθόν εντός του Πάρκου, τα οποία για τεχνικούς και περιβαλλοντικούς λόγους δεν αναμείχθηκαν με τα ρυπασμένα εδάφη που αποθηκεύτηκαν στον Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε. Τα απόβλητα αυτά (κυρίως αρσενικούχες ενώσεις) τοποθετήθηκαν μέσα σε ειδικά δοχεία, που επιτρέπουν την ασφαλή διάθεσή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα, και μέσα στον ειδικά διαμορφωμένο υπόγειο χώρο.

Το κόστος για την αδρανοποίηση της περιοχής απόθεσης των θειούχων απορριμμάτων επίπλευσης(1) ανήλθε στα 297.038 ευρώ, για την διαμόρφωση του Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε. στα 3.5 εκ. ευρώ(2), ενώ το συνολικό έργο της ανάπλασης στο ΤΠΑ κόστισε 15.247.099 ευρώ, από τα οποία τα 10.000.000 ευρώ περίπου ξοδεύτηκαν για τις επισκευές των κτηρίων και τη βελτίωση των περιχώρων.





### 3. Η ελληνική εμπειρία

#### - Η περίπτωση της οδού Πειραιώς

Το σχέδιο ανάπλασης της οδού Πειραιώς ήταν η πρώτη προσπάθεια συντεταγμένου κρατικού πολεοδομικού σχεδιασμού για το μέλλον ενός μεγάλου "brownfield". Η ιδέα της ανάπλασης με άξονες τον πολιτισμό, την εκπαίδευση και το πράσινο παράλληλα με τη διατήρηση της «υγειούς» και μη ρυπαίνουσας βιομηχανικής δραστηριότητας στο εσωτερικό αυτής της ανάπλασης, είχε αναπτυχθεί ως λογική στο ΥΠΕΧΩΔΕ από τη δεκαετία του '80. Η αναγνώριση, επίσης, της αξίας της αρχιτεκτονικής του βιομηχανικού αποθέματος της οδού και η πρόθεση προστασίας, αποκατάστασης και επανάχρησής του, όπως περιλαμβάνεται στους στόχους της μελέτης, αποτελεί επίσης καινοτομία, η οποία εντάσσεται μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο εκείνης της περιόδου.

Έτσι, στα πλαίσια αυτής της μελέτης, χαρακτηρίστηκε η οδός σε όλο το μήκος της ως παραδοσιακό ιστορικό τμήμα της πόλης και ογδόντα οκτώ κτίρια της ως διατηρητέα, εκ των οποίων τα 45 είναι βιομηχανίες. Πρόκειται για τον πλέον εκτεταμένο χαρακτηρισμό βιομηχανιών που έχει γίνει στη χώρα μας. Παράλληλα, η αναστολή οικοδομικών αδειών, ο καθορισμός χρήσεων γης και η μείωση των συντελεστών δόμησης στην οδό δημιούργησαν ένα αρκετά δύσκολο να ανατραπεί θεσμικό καθεστώς για τις ιστορικές βιομηχανίες της οδού, προστατεύοντάς τες από την κερδοσκοπία των ιδιοκτητών. Παρ' όλα αυτά υπήρξαν και περιπτώσεις που οι ιδιοκτήτες επιδιώξαν και πέτυχαν καταστροφή των διατηρητέων και τη ανέγερση μεγάλων συγκροτημάτων κυρίως εμπορίου.



Χάρτης υφιστάμενων χρήσεων γης  
Πηγή: διπλωματική εργασία, Δανάη-Αθηνά Μείμαρογλου, 2008/09



Χρήσεις γης στην οδό Πειραιώς  
Πηγή: διπλωματική εργασία, Δανάη-Αθηνά Μείμαρογλου, 2008/09

### 3. Η ελληνική εμπειρία

Αξίζει να αναφέρουμε παραδείγματα βιομηχανιών-brownfields της οδού Πειραιώς που αξιοποιήθηκαν στα πλαίσια της ανάπλασης: Πιλοποιείο Πουλόπουλου (Πολιτιστικό Κέντρο «Μελίνα», 1985), «Γκάζι» (Τεχνόπολις, 1999), Σφαγεία Ταύρου, «Ελληνικά Υφαντήρια Α.Ε.» (μετακίνηση της Ανωτάτης Σχολής Καλών Τεχνών, 1994-95), ΒΙΟΣΩΛ (Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, 1998), εργοστάσιο της Σάνιτας και εργοστάσιο επίπλων Τσαούσογλου (χώροι του Φεστιβάλ Αθηνών, 2006), παλαιός ορυζόμυλος στα Καμίνια («Πολυχώρος Απόλλων» της Νομαρχίας Πειραιά), κ.α.

Παρά το γεγονός ότι οι επεμβάσεις στην οδό Πειραιώς υπήρξαν αποσπασματικές και μικρής εμβέλειας και κατά τις διαδικασίες ανάπλασης η οδός δεν μπόρεσε να αντιμετωπιστεί ως ένα συνολικό, μεγάλο brownfield, όπως στόχευε η μελέτη, εντούτοις η νομοθεσία που κατάφερε να θεσπιστεί για το σύνολο της οδού άνοιξε τον δρόμο σε δημόσιες ή ημιδημόσιες επενδύσεις διοίκησης και πολιτισμού να εγκατασταθούν στην περιοχή, διαμορφώνοντας τις συνθήκες για την δημιουργία ενός περιβάλλοντος με χαρακτηριστικά ιστορικού κέντρου.



Πολιτιστικό Κέντρο «Μελίνα»  
Πηγή: <https://museumfinder.gr>



Χώροι του Φεστιβάλ Αθηνών  
Πηγή: <http://www.athinorama.gr>



Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού  
Πηγή: <http://www.greekarchitects.gr>



Πηγή: <http://www.iefimerida.gr>



Τεχνόπολις  
Πηγή: <http://ecopress.gr>



Πηγή: <https://streetartph0t0s.blogspot.com>



Πηγή: <http://urbanlife.gr>

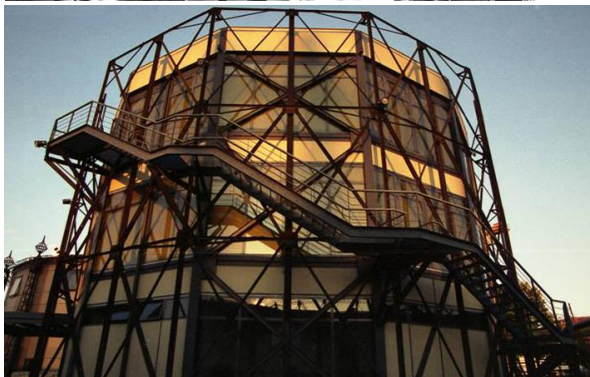
### 3. Η ελληνική εμπειρία

#### - Γαλλική εταιρεία Αερίοφωτος (Γκάζι)

Το Αθηναϊκό εργοστάσιο της Γαλλικής εταιρείας Αερίοφωτος, ή γνωστό ως Γκάζι στον Κεραμεικό, ιδρύθηκε το 1857 και είχε ως έργο τον φωτισμό της πόλης. Την δεκαετία του '60, το εργοστάσιο υπολείπεται, αφού η μορφή ενέργειας που παράγει θεωρείται ξεπερασμένη. Το 1983 διακόπτεται η διαδικασία παραγωγής αερίου από κάρβουνο και το δίκτυο ενώνεται με τα Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου όπου καθιερώνεται η παραγωγή με την τεχνολογία της νάφθας και, έτσι, η λειτουργία του εργοστασίου αναστέλλεται.

Σήμερα, η αξία του εργοστασίου του Φωταερίου αποδεικνύεται πολλαπλή: αρχιτεκτονική, ιστορική, κοινωνική και οικονομική, πράγμα που το καθιστά ένα από τα σημαντικά στοιχεία που συνθέτουν την σύγχρονη εικόνα της πόλεως των Αθηνών. Συνεπώς, η επισκευή, αποκατάσταση και επαναχρησιμοποίηση του συγκροτήματος κρίθηκε αναγκαία και προσανατολίστηκε σε δύο κατευθύνσεις: αυθεντικότητα και χρηστικότητα.

Από το 1999, στο συγκρότημα του παλιού εργοστασίου λειτουργεί η Τεχνόπολις του Δήμου Αθηναίων, συνολικής έκτασης 30 περίπου στρεμμάτων, η οποία αποτελεί ένα ζωντανό βιομηχανικό μουσείο και παράλληλα ένα πολυδύναμο πολιτιστικό κέντρο, όπου λαμβάνουν χώρα πολυάριθμες και ποικίλες εκδηλώσεις σε όλη τη διάρκεια του χρόνου.



### 3. Η ελληνική εμπειρία

#### - Εργοστάσιο Φιξ

Το πρώτο στην Ελλάδα εργοστάσιο παραγωγής μύρας ιδρύεται από τον Ιωάννη Φιξ και το 1893 μεταφέρεται στην τοποθεσία που βρίσκεται έως σήμερα, εκεί που συμβάλλουν οι λεωφόροι Συγγρού και Καλλιρρόης με την οδό Φρατζή. Στα μέσα της δεκαετίας του 1950, αποφασίζεται η ριζική ανακαίνιση-ανακατασκευή του εργοστασίου και ο σχεδιασμός του έργου αυτού ανατίθεται στον αρχιτέκτονα Τάκη Ζενέτο. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970, το εργοστάσιο ζυθοποιίας μεταφέρθηκε έξω από την Αθήνα και το συνολικό κτίριο, αν και σε άριστη τότε κατάσταση, εκκενώθηκε.

Από τότε και έπειτα ξεκινάει το θέμα της αξιοποίησης του σημαντικού αυτού δείγματος βιομηχανικής αρχιτεκτονικής. Από τον Δεκέμβριο του 1994, το κτίριο της πρώην ζυθοποιίας Φιξ, έχει περιέλθει στην ιδιοκτησία της Αττικό Μετρό Α.Ε. Το 1995 το κτίριο χαρακτηρίστηκε ιστορικό διατηρητέο μνημείο, ωστόσο, ένα σημαντικό του τμήμα κατεδαφίστηκε για τις ανάγκες κατασκευής του μετρό. Το 2000 ο χώρος αυτός παραχωρείται ως προσωρινή στέγη στο νεοσύστατο τότε Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης (ΕΜΣΤ). Στη συνέχεια, αποφασίζεται το εναπομείναν τμήμα του παλιού εργοστασίου της πρώην ζυθοποιίας ΦΙΧ να αναπλαστεί και να αποτελέσει τη μόνιμη στέγη του ΕΜΣΤ. Το 2002 υπογράφεται σύμβαση μίσθωσης του κτηρίου μεταξύ της Αττικό Μετρό Α.Ε. και του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης, διάρκειας 50 ετών. Ακολουθεί μελέτη ανάπλασης του κτηρίου, η οποία περιλαμβάνει ειδική μελέτη εξυγίανσης(εντοπισμός και την καταγραφή επικινδυνών υλικών, π.χ. Αμίαντος, PAHs κλπ, εκτίμηση επικινδυνότητας κ.α.). Η ανάπλαση ολοκληρώνεται το 2014 και από τότε το κτήριο αποτελεί τη μόνιμη στέγη του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης.

Εργοστάσιο Φιξ, δεκαετία '50 Πηγή: <http://www.emst.gr>



Εργοστάσιο Φιξ, δεκαετία '50  
Πηγή: <http://kataskevesktirion.gr>



ΕΜΣΤ σήμερα (όψη Καλλιρρόης)  
Πηγή: <http://ayarchitects.com>



ΕΜΣΤ σήμερα (όψη Συγγρού)  
Πηγή: <http://www.athinorama.gr>

### 3. Η ελληνική εμπειρία

#### **- Ανώνυμος Ελληνική Εταιρεία Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων(ΑΕΕΧΠΛ)**

Η Ανώνυμος Ελληνική Εταιρεία Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων ιδρύεται το 1909 με έδρα την Αθήνα. Το μεγάλο βιομηχανικό συγκρότημα, που θα παίξει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη της γεωργίας, της βιομηχανίας και γενικότερα της οικονομίας στην Ελλάδα για πολλές δεκαετίες, αρχίζει να δημιουργείται στην είσοδο του λιμανιού του Πειραιά, στη βραχώδη άκρη της Δραπετσώνας. Στη διάρκεια όλων των χρόνων λειτουργίας του απέκτησε κατά καιρούς πολλές επεκτάσεις και ευημέρευσε, διατηρώντας πάντα την τοποθεσία του σταθερή. Ωστόσο, στα τέλη της δεκαετίας του '80 ξεκινά η αντίστροφη μέτρηση, με τη συρρίκνωση της εταιρείας. Οι μονάδες που αχρηστεύονται δεν αντικαθίστανται, η παραγωγή μειώνεται. Το 1992 η εταιρεία μπαίνει σε διαδικασία εκκαθάρισης και μετά από ένα χρόνο αγοράζεται από την Πρότυπο Κτηματική Τουριστική Α.Ε., θυγατρική της Εθνικής Τράπεζας. Μετονομάζεται σε «Πρότυπος Κτηματική Τουριστική Α.Ε.- Λιπάσματα Δραπετσώνας», ενώ από τις αρχές του 1996 παίρνει την τελική της ονομασία, δηλαδή «Λιπάσματα Δραπετσώνας Α.Ε.». Τελικά, το 1999 παύει οριστικά να λειτουργεί, ενώ το 2003 κατεδαφίζεται το μεγαλύτερο τμήμα των εγκαταστάσεων της.

Είναι κατανοητό πως όλα αυτά τα χρόνια που το εργοστάσιο βρισκόταν σε λειτουργία αποτελούσε πηγή ευκαιριών απασχόλησης για τους κατοίκους της Δραπετσώνας. Ωστόσο, τη δεκαετία του '90 τονίστηκε και η αρνητική πλευρά της σχέσης ανάμεσα στη Δραπετσώνα και τα Λιπάσματα, η οποία είχε να κάνει με την υποβάθμιση του οικιστικού περιβάλλοντος της περιοχής από την ύπαρξη της ρυπογόνου βιομηχανίας. Έτσι, προέκυψε το σοβαρό δίλλημα «Περιβάλλον ή εργασία» που δίχασε τους κατοίκους της Δραπετσώνας. Στο Συμπόσιο που οργάνωσε ο Δήμος Δραπετσώνας σε συνεργασία με Τοπικές Αυτοδιοικήσεις, με αφορμή το αίτημα της Εταιρείας το 1992 για επέκταση των εγκαταστάσεων της σε μια προσπάθεια εκσυγχρονισμού, υπήρξε η μεριά των κατοίκων που υποστήριξε ότι η Εταιρεία είναι υπεύθυνη για την καταστροφή του περιβάλλοντος, την υποβάθμιση της περιοχής και την καταρράκωση της υγείας των ίδιων και γι' αυτό ζήτησε την μετεγκατάστασή της. Από την άλλη μεριά, το ενδεχόμενο κλεισίματος του εργοστασίου θα είχε ως αποτέλεσμα να χαθεί η πηγή θέσεων εργασίας που για χρόνια αποτελούσε ευκαιρία για τους κατοίκους. Τελικά, το επισφράγισμα όλων αυτών των διεργασιών ήταν η απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας για απαγόρευση οποιασδήποτε επέκτασης του εργοστασίου.



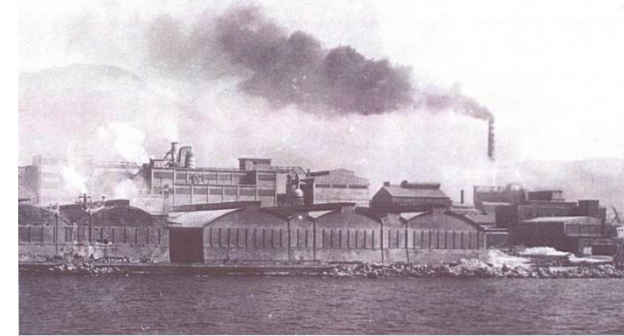
Πηγή: <http://synoikismoι.eie.gr>

Πηγή: <http://www.tovima.gr>

### 3. Η ελληνική εμπειρία

Σήμερα, μετά την κατεδάφιση των εγκαταστάσεων της εταιρείας το 2003, δεν έχει πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής κάποια ανάπλαση στον χώρο. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια υπάρχει η ιδέα της ανάπλασης ολόκληρης της βιομηχανικής παραλιακής ζώνης Δραπετσώνας – Κερατσινίου, συμπεριλαμβανομένου και του χώρου των 250 στρεμμάτων του παλιού Εργοστασίου Λιπασμάτων, με στόχο να επιτευχθεί το άνοιγμα της περιοχής προς τη θάλασσα δημιουργώντας συνθήκες για αναβάθμιση της περιοχής. Έτσι, ειδική μελέτη που έγινε το 1997, προβλέπει τη δημιουργία ενός σπουδαίου εμπορικού και ναυτιλιακού κέντρου με σκοπό την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, μετά την απομάκρυνση των παθητικών και ανενεργών βιομηχανικών μονάδων. Ακόμα, το 2017 πραγματοποιήθηκε αρχιτεκτονικός διαγωνισμός ιδεών για την ανάπλαση αυτών των 640 στρεμμάτων της πρώην λιμενοβιομηχανικής περιοχής των «Λιπασμάτων», με πρωτοβουλία και χρηματοδότηση της Περιφέρειας Αττικής σε συνεργασία με το Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας. Ζητούμενο του διαγωνισμού ήταν η διατύπωση ιδεών για την δημιουργία ενός πόλου ήπιων χρήσεων πολιτισμού, εκπαίδευσης, υγείας, αθλητισμού, πρασίνου και αναψυχής με υπερτοπική επιρροή.

Πηγή: <http://www.minetech.metal.ntua.gr>



Πηγή: <http://www.efsyn.gr>

Η ανάπλαση των brownfields συνεπάγεται πάρα πολλά οφέλη, αφού στοχεύει στην εξυγίανση και αξιοποίηση υπάρχουσας γης, δίνοντας εναλλακτική επιλογή στην εκμετάλλευση των greenfields. Συνεπώς, στα σημερινά πλαίσια των επιταγών της βιωσιμότητας, αειφορίας και ανθεκτικότητας των πόλεων, τα brownfields αποτελούν σημαντικό πόρο και χρήζουν σωστής διαχείρισης.

Σίγουρα υπάρχουν πολλές δυσκολίες και εμπόδια στην αξιοποίηση των brownfields, κυρίως επειδή πρόκειται για ένα θέμα μεγάλης συνθετότητας, που επιζητά τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων και κοινωνικών ομάδων. Επίσης, η διεθνής εμπειρία στο ζήτημα αυτό είναι περιορισμένη, καθώς η αντίστοιχη έρευνα περιορίζεται στα τελευταία περίπου 25 έτη.

Τα διεθνή και ευρωπαϊκά προγράμματα για τα brownfields εστιάζουν εξίσου στην διεξαγωγή συγκεκριμένων αναπλάσεων και πρακτικών, όσο και στην έρευνα πάνω στους τρόπους αποκατάστασης και εξυγίανσης των εκτάσεων, και στην γενική συζήτηση των τρόπων που θα οδηγούσαν σε αποτελεσματικότερες και ολοκληρωμένες λύσεις και πρακτικές.

Από την μελέτη διεθνών παραδειγμάτων, διαπιστώθηκε ότι επικρατεί η τάση για σχεδιασμό και η εφαρμογή ολοκληρωμένων και μεγάλης κλίμακας παρεμβάσεων. Χαρακτηριστική είναι σε κάθε περίπτωση η επιλογή της νέας χρήσης της εκάστοτε έκτασης, η οποία επηρεάζεται από παράγοντες όπως η τοποθεσία, ο βαθμός της μόλυνσης, τυχόν ιστορικά γεγονότα που συνδέονται με την προϋπάρχουσα χρήση ή και το συμφέρον των εκάστοτε επενδυτών. Παρατηρείται, ωστόσο, κάποια προτίμηση στην εγκατάσταση μικτών χρήσεων καθώς και, ειδικά τα τελευταία χρόνια, την επαναφορά τμήματος ή ολόκληρης της έκτασης στην κατάσταση του greenfield, σε όποια περίπτωση και με όποιο μέσο είναι δυνατό.

Στην Ελλάδα, αντίθετα με τη διεθνή εμπειρία, τα παραδείγματα που εμφανίζονται είναι σημαντικά μικρότερης κλίμακας, λόγω της περιορισμένης εν γένει εκβιομηχάνισης. Σε κάθε περίπτωση, η έλλειψη σαφούς νομοθεσίας και πολιτικής για τα brownfields κάνει τις διαδικασίες πολύπλοκες και οδηγεί σε μικρές, αποσπασματικές επεμβάσεις.

- «Ανάπλαση και ανάδειξη επιβαρυσμένων από πρότερη χρήση χώρων (brownfields) σε αστικές περιοχές», Διπλωματική εργασία 2008/09, Δανάη-Αθηνά Μείμαρογλου, Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
- Διπλωματική εργασία για τα Brownfields, 2005, Ευγενία Καβαλάρη
- «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ, Μελέτες και έργα 1994-97», ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ
- «Ο ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ», Φερενίκη Βαταβάλη, Νίκος Μπελαβίλας, Ανακοίνωση στην 5η Πανελλήνια Επιστημονική Συνάντηση ΤΙCΣΙΗ, Βόλος / 22-25 Νοεμβρίου 2007, ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΩΝ ΓΙΓΑΝΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

### Διαδίκτυο:

- <http://www.minetech.metal.ntua.gr>, ιστοσελίδα Εργαστηρίου Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής
- [http://www.ltp.ntua.gr/lavrion\\_park](http://www.ltp.ntua.gr/lavrion_park), ιστοσελίδα του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου
- <http://www.environ-develop.ntua.gr>
- <http://www.emst.gr/museum/the-fix-building>), ιστοσελίδα Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης
- <http://www.efsyn.gr>
- <http://plinius.org>
- <https://www.legco.gov.hk>
- <http://www.noeux-les-mines.fr/Loisinord.html>
- <http://www.timbre-project.eu/timbre-project.html>
- <https://www.epa.gov/brownfields>
- <https://www.asla.org/2016awards/173014.html>