Archetype

Ανακυκλώνοντας Κτίρια: Προβληματικές επαναχρησιμοποίησης δομικών υλικών

Στέλλα Σαββίδου - 04/11/2022

Διπλωματική Εργασία

Φοιτήτρια: Στέλλα Σαββίδου
Επιβλέπων: Γεώργιος Μητρούλιας
Παρουσίαση: 2021
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας | Τμήμα Αρχιτεκτονικής

Επαναχρησιμοποίηση μέσα στον χρόνο

Στην παρούσα ερευνητική εργασία, παρουσιάζονται τεχνικές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών, ως εναλλακτικές διατήρησης της βιωσιμότητας. Σε πολλά αρχαία κείμενα αναλύονται τεχνικές ανακύκλωσης ή ανακύκλησης, όπως η επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων ή μη υλικών που δεν είχαν πλέον τις ίδιες ιδιότητες και χρήσεις με την αρχική τους. Ιδιαίτερα διαδεδομένος ήταν ο λατινικός όρος **spolia,** ο οποίος παραπέμπει στα «**επαναχρησιμοποιούμενα μέλη αρχιτεκτονικών κατασκευών τα οποία ανακτώνται από κατεδαφισμένα κτίρια**»[1].

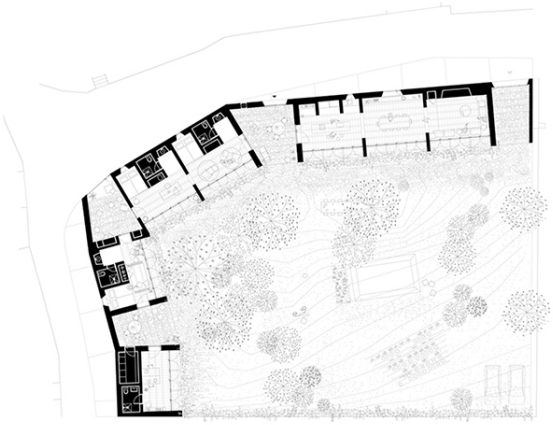
Επαναχρησιμοποιημένα τμήματα του κατεστραμμένου ναού της Αθηνάς στη βόρεια πλευρά της Ακρόπολης

Παράλληλα παρατηρείται η διατήρηση των λαϊκών παραδόσεων και η δημιουργία αισθητικών προτύπων, ενσωματώνοντας τη μέθοδο της επαναχρησιμοποίησης οικοδομικών υλικών ως τεχνοτροπία από προηγούμενους χρόνους. Το έργο του Δημήτρη Πικιώνη αποτελεί μια σύγχρονη εκδοχή λαϊκής παράδοσης, καθώς αναδεικνύεται η συλλογική μνήμη του παρελθόντος σε συνομιλία με το τοπίο.

Δημήτρης Πικιώνης: περιοχή γύρω από την Ακρόπολη και τον λόφο του Φιλοπάππου

Διαχείριση αποβλήτων κατασκευών & κατεδαφίσεων

Στις σύγχρονες κοινωνίες, λαμβάνοντας υπόψη τον βαθμό με τον οποίο παρεμβαίνει ο οικοδομικός κλάδος στο φυσικό περιβάλλον, η ανάπτυξη διαδικασιών επαναχρησιμοποίησης παρουσιάζεται αναγκαία. Η εξέταση της στάσης του ανθρώπινου παράγοντα απέναντι στο περιβάλλον χρήζει επαναπροσδιορισμού. Για τον λόγο αυτόν παρουσιάζονται εναλλακτικές διαχείρισης οικοδομικών απορριμμάτων, προερχόμενων από διαδικασίες κατεδάφισης, ως μια νέα μορφή αρχιτεκτονικού σχεδιασμού και κατασκευής.



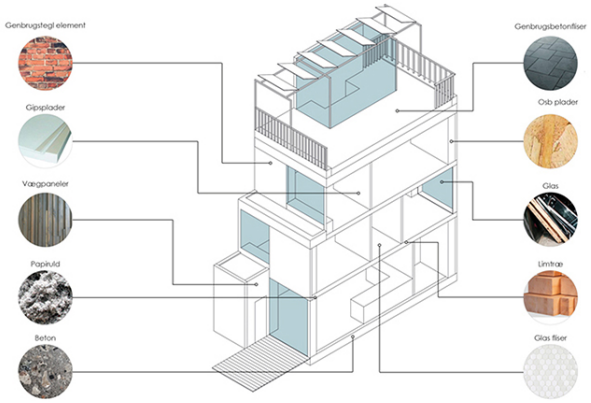
1413 House

Ullastret της Ισπανίας (2017)

Αρχιτέκτονες: HARQUITECTES

1413 House / HARQUITECTES (Φέρουσα τοιχοποιία από επαναχρησιμοποιημένους λίθους, που συλλέχθηκαν από τον παλαιότερο τοίχο) (Πηγή: archdaily.com)

Ο κύκλος ζωής του κτιρίου ολοκληρώνεται με την κατεδάφισή του, η οποία μεταβάλλει, όσο και η νέα κατασκευή, το κλίμα της γύρω περιοχής. Τα υλικά απορρίπτονται στο φυσικό περιβάλλον και, ανάλογα με τη σύστασή τους, αφομοιώνονται με διαφορετικές ταχύτητες, με αποτέλεσμα την **«περιβαλλοντική υποβάθμιση».** Πιο συγκεκριμένα, η βέλτιστη διαχείριση απόβλητων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ) αποτελεί προτεραιότητα για τις σύγχρονες κοινωνίες.



The Resource Rows

Ørestad, Δανία (2015-2019)

Αρχιτέκτονες: Lendager

The Resource Rows Lendager (Επαναχρησιμοποίηση τούβλων) (Πηγή: Studio lendager.com)

Μέσω της ευρωπαϊκής οδηγίας[1] (Οδηγία 2008/98/εκ, 19 Νοεμβρίου 2008) σχετικά με τη διαχείριση των οικοδομικών αποβλήτων, προτείνονται κατά σειρά η πρόληψη, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση, η ανάκτηση και ως τελική λύση η διάθεση (υγειονομική ταφή). Είναι θεμιτό στη διαδικασία επεξεργασίας να ακολουθείται ο κατάλληλος έλεγχος απόδοσης σε εξοπλισμένες μονάδες, ώστε το παραγόμενο νέο υλικό που προέρχεται από την επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων να έχει ίδια χαρακτηριστικά με αυτά για τα οποία κατασκευάστηκε.

Ανακύκλωση υλικών

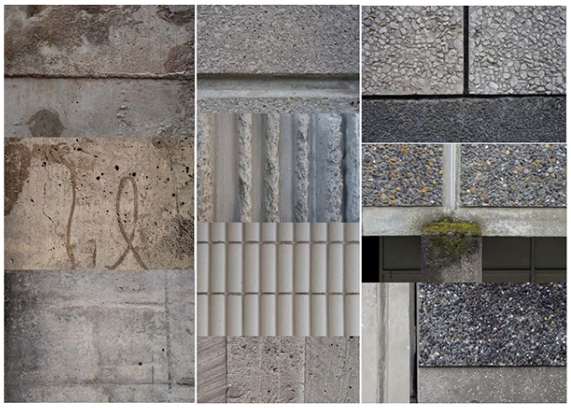
Προς μια ανοικοδόμηση της ανακύκλωσης

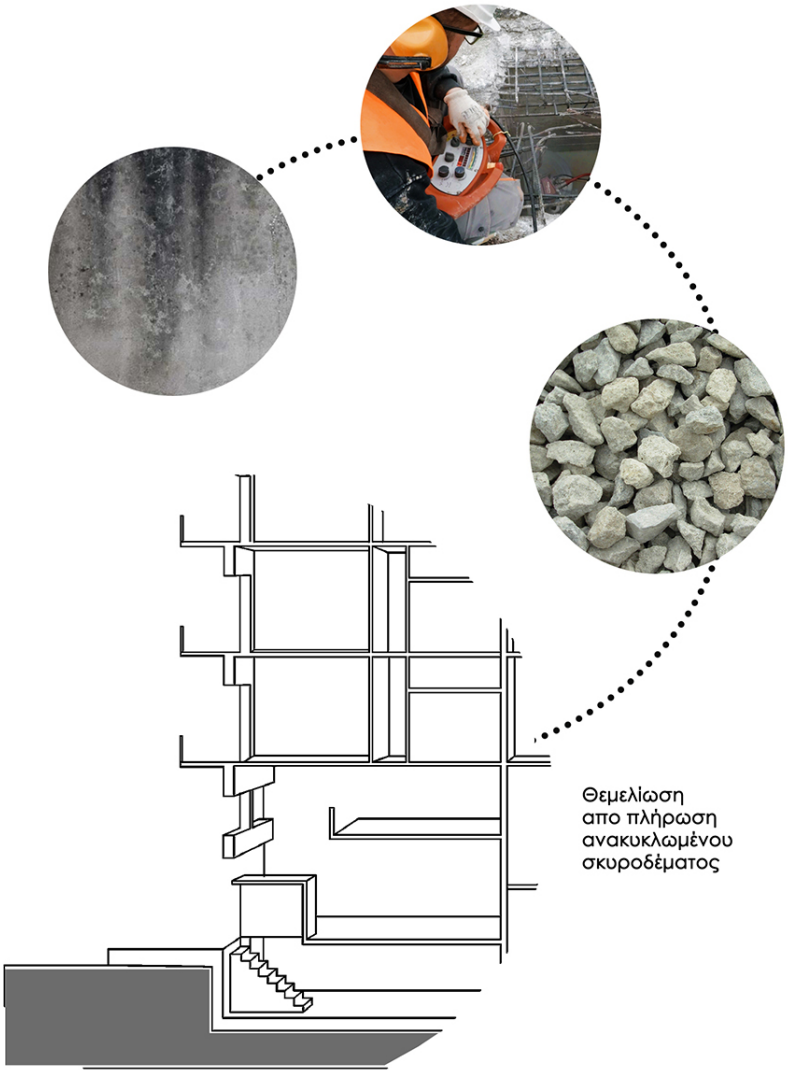
Η ανοικοδόμηση αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία η πόλη ξαναχτίστηκε, με την απουσία κάθε πρόθεσης επαναχρησιμοποίησης οικοδομικών υλικών από τα νεοκλασικά που κατεδαφίστηκαν. Τίθεται ένα σημαντικό ερώτημα σχετικά με την κατάληξη των αποβλήτων που προήλθαν από τις κατεδαφίσεις, ιδιαίτερα τις δεκαετίες ’60 & ’70 που η οικοδομή είχε ανοδική πορεία. Ωστόσο, το κάποτε σύγχρονο μοντέλο κατοίκησης στην πολυκατοικία θεωρείται πλέον αποτυχημένο, ως μια ατυχής ελληνική επινόηση με συνέπειες στον αστικό ιστό. Σήμερα, τα πολυάριθμα προβλήματα στις συνθήκες κατοίκησης επηρεάζουν την ποιότητα ζωής του χρήστη.

Πολυκατοικία Πεσματζόγλου

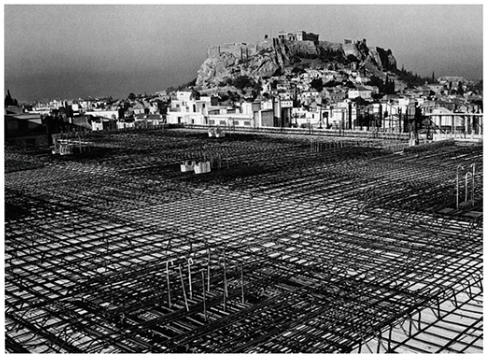
Πολλοί κάτοικοι αναγνωρίζουν την πολυκατοικία ως κύριο κομμάτι της ταυτότητας του αστικού τοπίου, ακόμα και αν ο κύκλος ζωής της κατασκευής την καθιστά με τα χρόνια μη βιώσιμη[2]. Πλέον τα χαρακτηριστικά για τη νέα κατασκευή κτιρίων εστιάζουν σημαντικά στην αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, που επιτυγχάνεται σε μεγάλο ποσοστό από τα ανακυκλώσιμα υλικά σε συνάρτηση με νέους τρόπους δόμησης και τεχνολογιών[3]. Όταν ο κύκλος ζωής των υλικών ολοκληρωθεί, οι πολυκατοικίες προτείνεται να αντικατασταθούν από ανακυκλωμένα υλικά, εφόσον με την κατάλληλη επεξεργασία κριθούν βιώσιμα. Η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης οικοδομικών υλικών των πολυκατοικιών, όπως του σκυροδέματος, των κεραμικών υλικών, του ξύλου και των μετάλλων, όταν πλέον αντικατασταθούν, αποτελεί μια διαδικασία αξιοποίησης με ιδιαίτερα περιβαλλοντικά οφέλη.

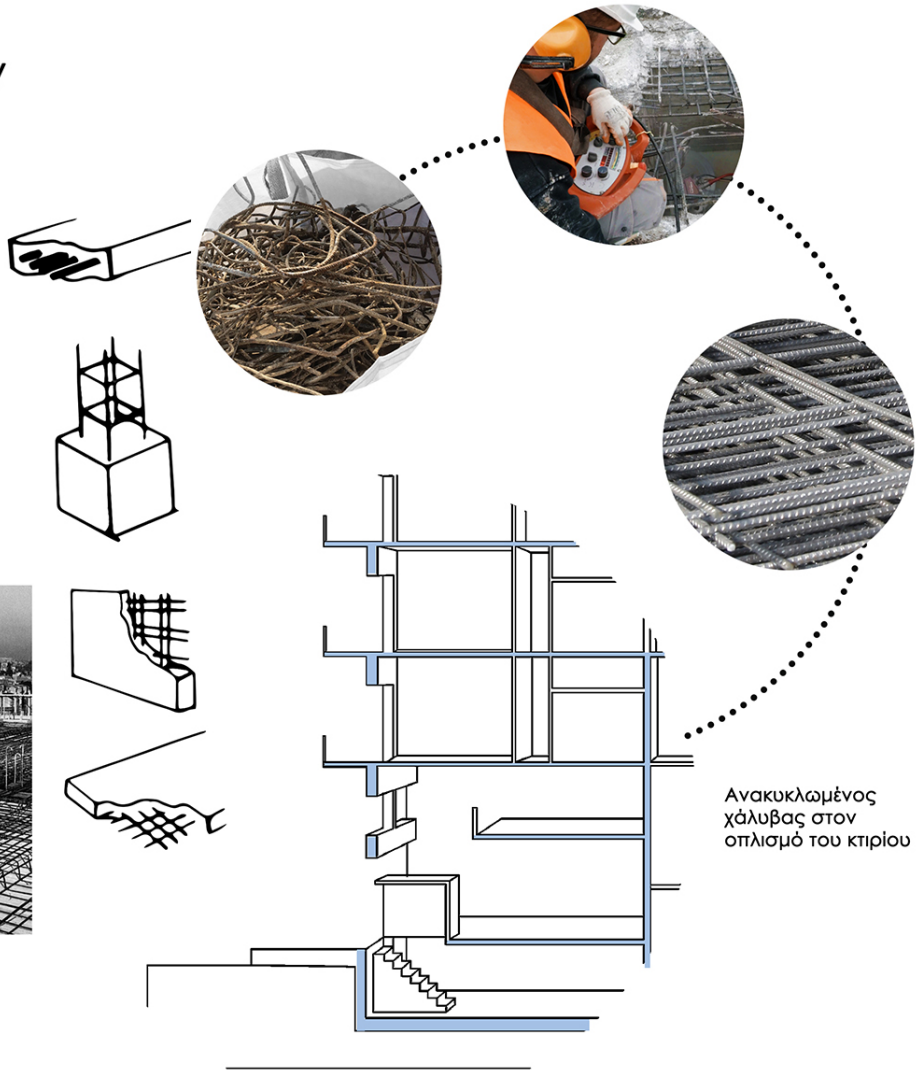
Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα



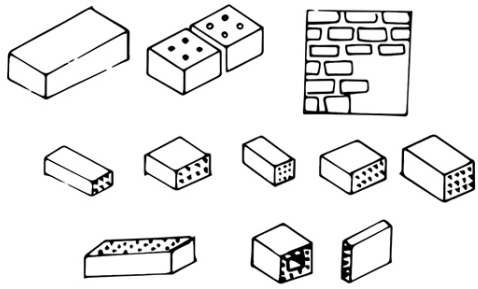


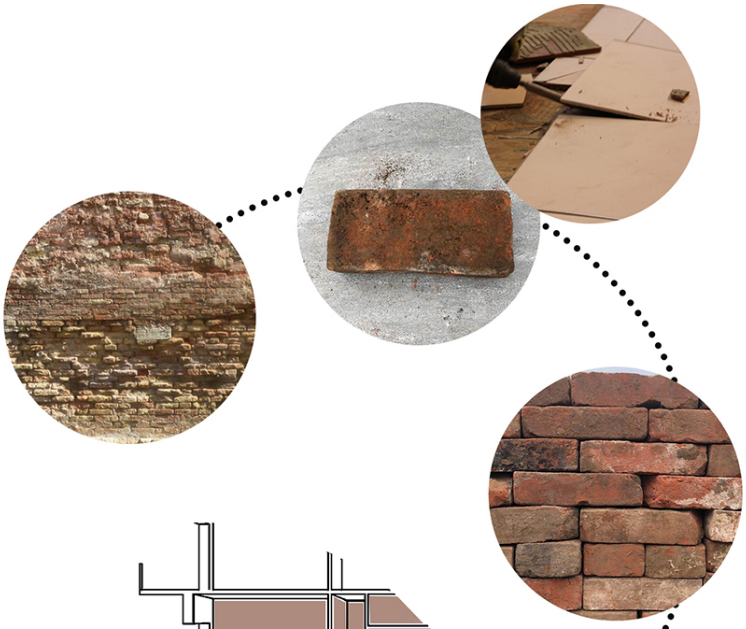
Ανακύκλωση Μετάλλων

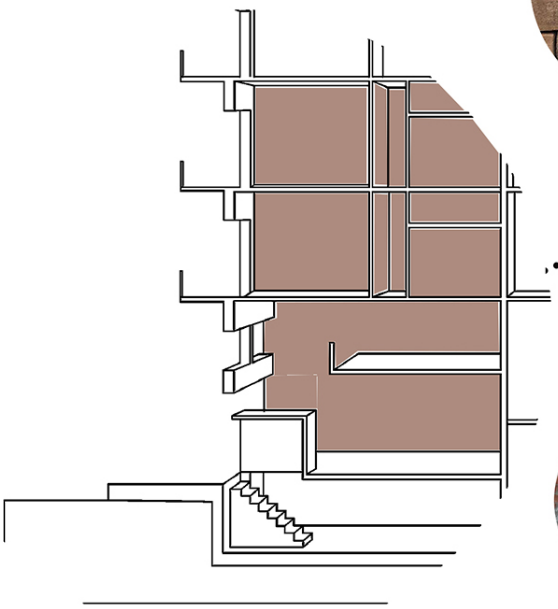




Ανακύκλωση Κεραμικών Υλικών

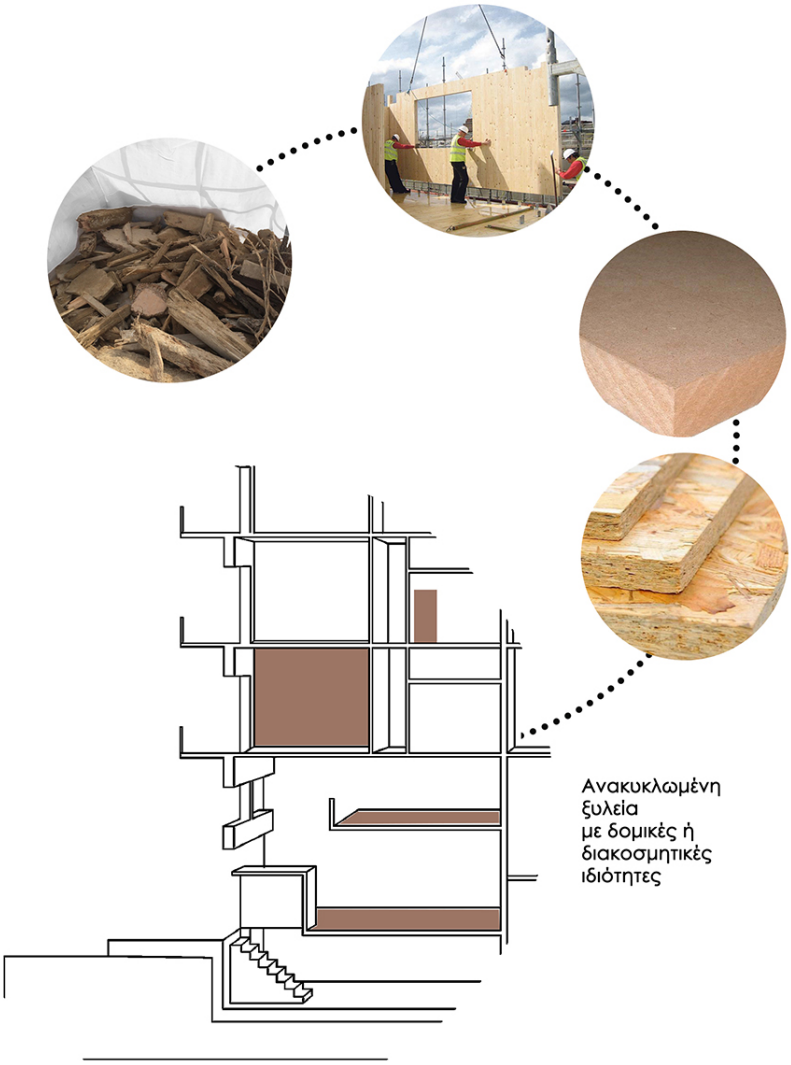




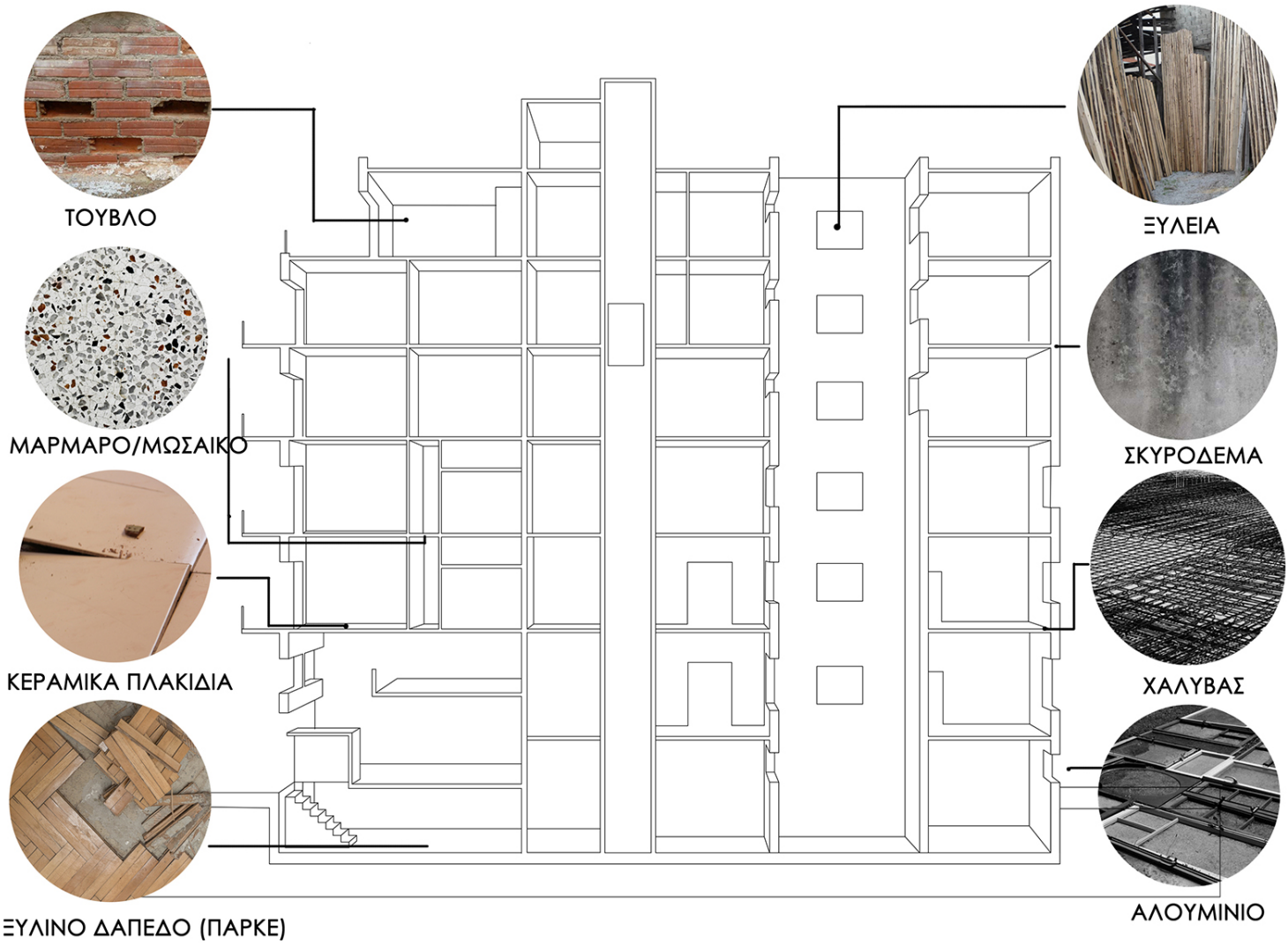


Πλήρωση τοιχοποιιας με ανακυκλωμένα τούβλα

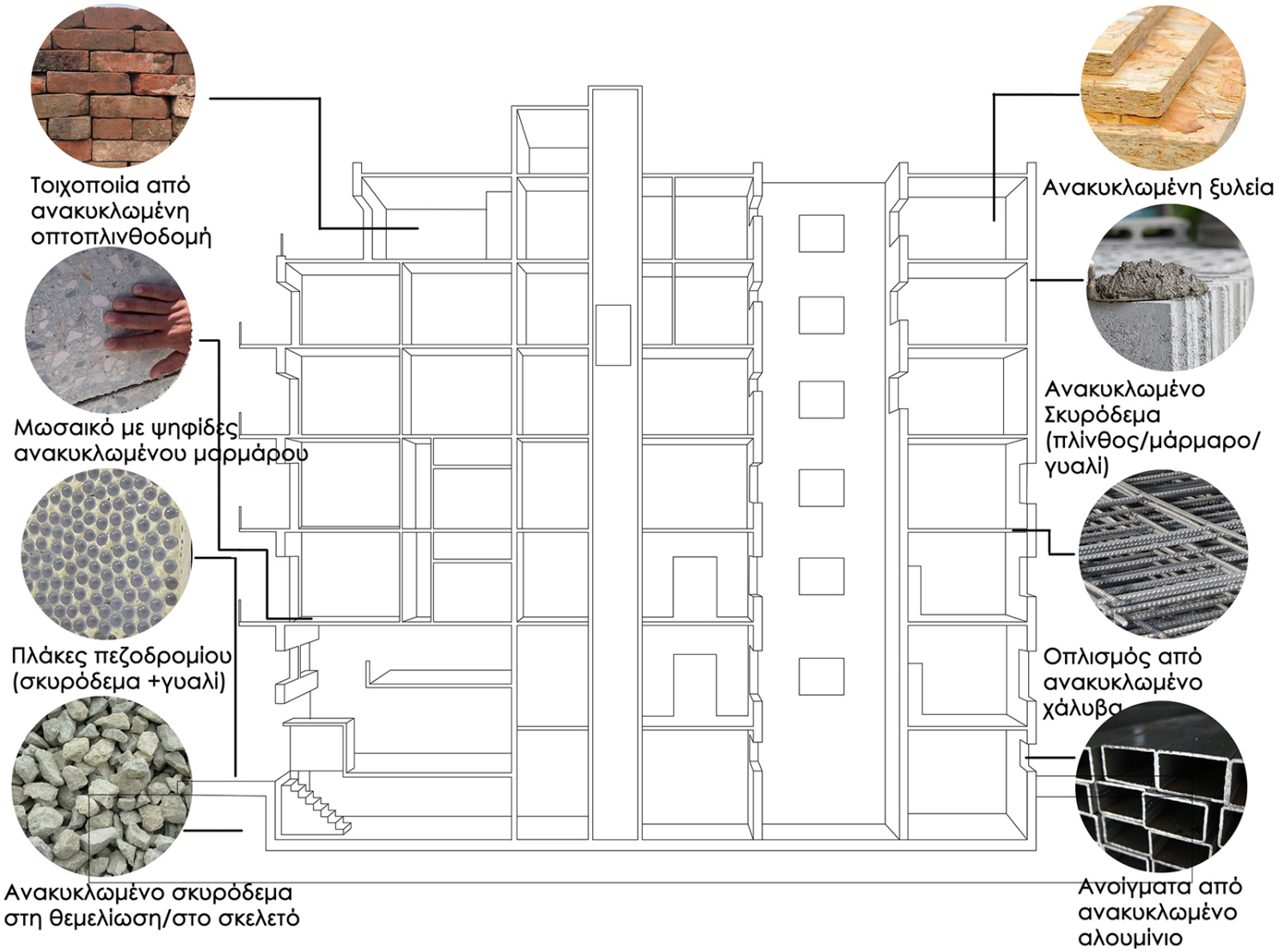
Ανακύκλωση Ξύλου



Κλείνοντας, η αντικατάσταση της παλιάς τυπολογίας της πολυκατοικίας αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο έρευνας των σύγχρονων κοινωνιών, η οποία είναι θεμιτό να εφαρμοστεί κυκλικά με κατάλληλη μέριμνα των οικοδομικών απορριμμάτων, μέσω διαδικασιών επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης. Η πρόληψη μέσω του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού (σχεδιάζοντας για τα απόβλητα) αλλά και η επιλεκτική κατεδάφιση με επιτόπου διαχωρισμό των υλικών, επηρεάζουν σημαντικά το αποτέλεσμα της ανακύκλωσης.



Οικοδομικά Υλικά Προς Αντικατάσταση



Εφαρμογή Ανακυκλωμένων Υλικών

Δείτε ολόκληρη την εργασία ΕΔΩ.

[1] Beat Brenk, Spolia from Constantine to Charlemagne: Aesthetics versus Ideology, Dumbarton Oaks, 1987, σελίδα 103

[2] Η Ανώνυμη Παράδοση Της Πολυκατοικίας Ή Η Ωσμωση Της Ιδιωτικής Και Της Δημόσιας Σφαίρας Στο Σύγχρονο Αστικό Περιβάλλον-Richard Woditsch

[3] Αιτιολογική Έκθεση στο σχέδιο νόμου ‘Νέος Οικοδομικός Κανονισμός’ 08-03-2012

Reviewing issues of recycling and reusing building materials

Reuse over time

This research thesis focuses on reusing and recycling techniques of building materials as an alternative way to maintain sustainability. Recycling theory is defined in many ancient works as the reuse of processed or unprocessed materials which no longer serve the same purpose as the original ones. Particularly common was the Latin definition of **spolia** as "the reusable building elements or decorative sculpture which are recovered from demolished buildings".

In addition, there is the preservation of folk traditions and the creation of aesthetic models, which incorporate

the method of reusing building materials in a sense of art from previous times. The work of Dimitris Pikionis is a contemporary version of folk tradition as it highlights the collective memory of the past in a conversation with the landscape.

Construction waste management

The development of reuse procedures is required in modern societies, considering the construction industry's impact on the environment. The examination of the attitude of the human factor towards the environment needs to be redefined. For this reason, alternatives are presented to manage the construction waste from demolition processes as a new form of architectural design and construction.

The life cycle of the building is completed with its demolition which changes the climate of the surrounding area. The materials are discarded causing "environmental degradation". Indeed, excavation, construction, and demolition waste (ECDW) management are a priority for societies.

The Directive, 2008/98/EC of the European Parliament and the Council of 19 November 2008 focuses on strategic principles concerning waste management. The five-step “waste hierarchy” includes **preventing** waste, **preparing** for reuse, **recycling**, **recovery**, and **disposal** (landfill). In order to reduce the overexploitation of natural non-renewable resources, proper utilization and avoidance of landfills are needed. Likewise, appropriate performance control in equipped facilities should be performed during the treatment process to ensure that the new material has the same characteristics as those for which it was manufactured.

Recycling reconstruction

The post-war reconstruction was a process in which the city was rebuilt with any intention of reusing building materials from the demolished buildings. An important issue arises regarding building waste, especially during the 1960s and 1970s when construction was evolving rapidly. However, the once modern multi-story apartment building model is considered a failure with a negative impact on the environment.

Nowadays, several issues in the existing condition of habitation have an impact on the quality of everyday life. On the contrary, many residents recognize the apartment building – polykatoikia as the identity of the urban landscape even if has become unsustainable over time.Nowadays, new construction focuses on environmentally friendly products and materials. Recycling materials with new technologies are the element keys to circular construction. Once the life cycle of the materials is completed, the proposal focuses on replacing the existing buildings of polykatoikia with recycled materials made from the demolished ones. Recycling materials from polykatoikia such as concrete, ceramics, wood, and steel used as aggregates or in the foundations serve a positive environmental impact.

In conclusion, the replacement of the old typology of polykatoikia is an important field of research that can be implemented cyclically through reusing and recycling processes. Preventing waste through architectural design (designing for waste) and selective demolition (separating the materials on-site) will significantly affect the result of recycling.