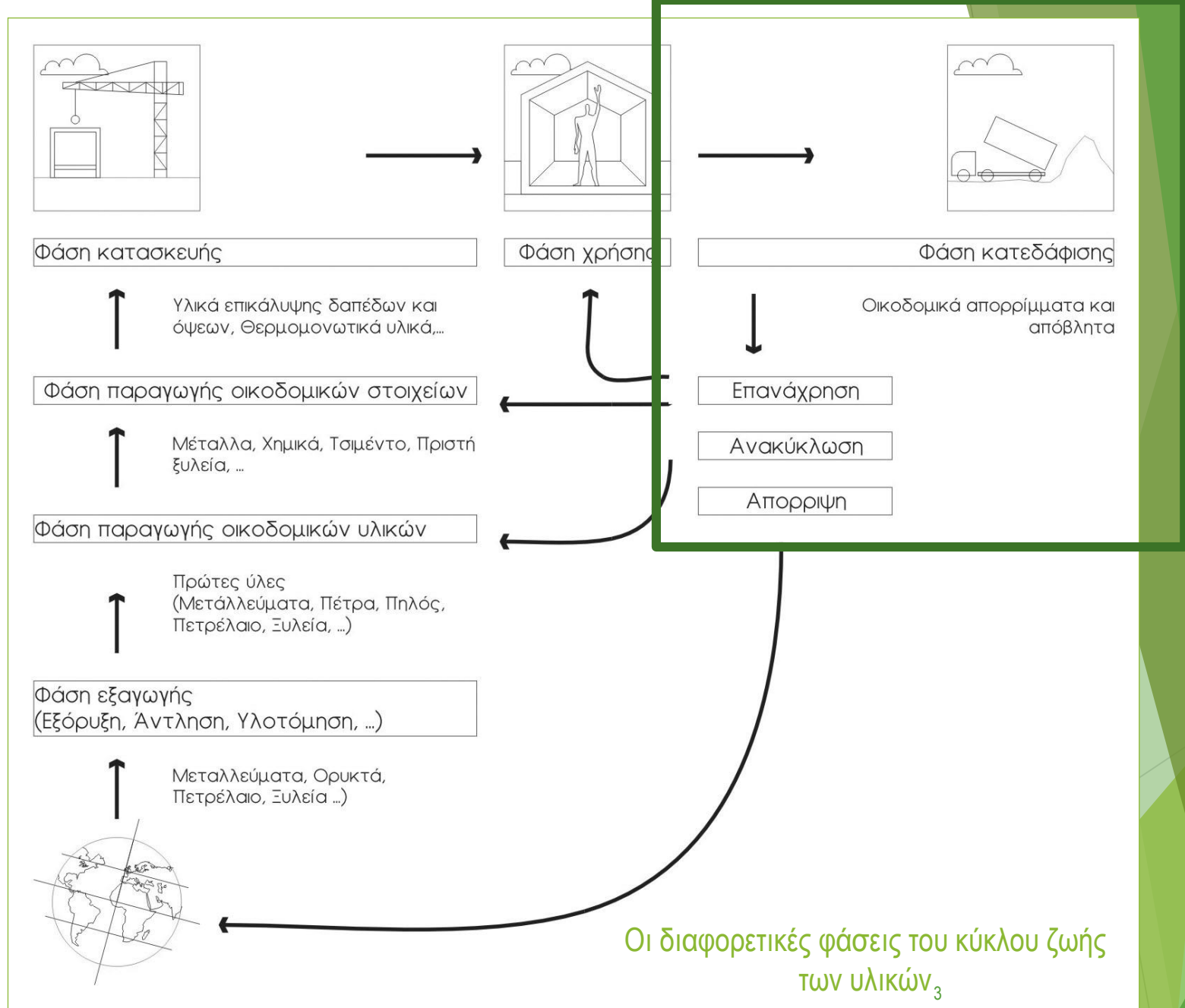


ΔΙΑΣΧΟΛΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Χώρος + Υλικά: μεταβολισμός –μετασκευή – επανάχρηση Ανακύκλωση υλικών

"Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενιών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες"

[World Commission on Environment and Development - WCED, *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press, 1987, σ. 43]



Φάση κατεδάφισης / απόρριψης

- ▶ Τέλος του κύκλου ζωής (γραμμική πορεία)
- Αρχή ενός νέου κύκλου ζωής (κυκλική πορεία)
- Τέλος κύκλου ζωής, ανάλογα με τα υλικά:
 - Ταφή
 - Καύση
- Αρχή νέου κύκλου (επανάχρηση / ανακύκλωση)
 - Αυτούσιο (επιστροφή στην φάση της κατασκευής)
 - Μετά από επεξεργασία (επιστροφή στην φάση της παραγωγής)
- Ανάλογα με τα υλικά, σχετίζεται κυρίως με:
 - Την έκλυση επικίνδυνων ουσιών στον αέρα, το έδαφος και τα νερά



[πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Φ. Μπουγιατιώτη,
Δρ. Αρχ. Μηχ.]

Δυνατότητα συντήρησης και επισκευής

- Άμεση σχέση με την αντοχή των οικοδομικών υλικών ή στοιχείων
- *Όσο μικρότερες είναι οι απαιτήσεις για συντήρησή του, ή όσο ευκολότερη είναι επισκευή του, τόσο μεγαλύτερη είναι και η διάρκεια ζωής του*
- Επέκταση του κύκλου ζωής ενός υλικού = Χρονική μετατόπιση της απόρριψης και της ανάγκης για παραγωγή νέων υλικών
- Εξαρτάται από:
 - Λειτουργικά κριτήρια
 - Οικονομικά κριτήρια
 - Αισθητικά κριτήρια

Δυνατότητα επανάχρησης και ανακύκλωσης

► Επανάχρηση

- Αυτούσιο
- Μετά από μικρή επεξεργασία

► Ανακύκλωση

- Επανάχρηση ως δευτερογενής πρώτη ύλη
- Παραγωγή προϊόντων κατώτερης ποιότητας (π.χ. στην περίπτωση του γυαλιού ή των πλαστικών)

► Ανάκτηση ενέργειας

- Καύση οικοδομικών υλικών

Μέσος όρος τιμών εμπειρεχόμενης ενέργειας των κυριότερων μετάλλων.

Μέταλλο	Εμπειρεχόμενη ενέργεια (kWh/kg)
Χάλυβας, από μέταλλευμα	9,440
Χάλυβας, ανοξείδωτος	4,097
Χάλυβας, 50% ανακ.	5,000
Χάλυβας, 100% ανακ.	2,640
Αλουμίνιο, από μέταλ.	59,856
Αλουμίνιο, 50% ανακ.	26,389
Αλουμίνιο, 100% ανακ.	4,292
Χαλκός, από μέταλλευμα	20,363
Χαλκός, 50% ανακ.	15,973
Χαλκός, 100% ανακ.	2,778
Ψευδάργυρος, από μέταλ.	15,267
Ψευδάργυρος, 50% ανακ.	-
Ψευδάργυρος, 100% ανακ.	-
Μόλυβδος	17,956
Μόλυβδος, ανακ.	2,778

Δυνατότητα παραγωγή ενέργειας (kWh/kg) κατά την καύση οικοδομικών υλικών

πηγή: απόδοση Berge (2003), ό.π., σ. 20-23

Υλικό	kWh / kg	% αρχικής ενέργειας
Ξυλεία	4,445	544%
Αντικολλητή ξυλεία	4,445	400%
Μοριοσανίδα	3,889 - X	466%
EPS / XPS	5,556 - X	27%
Πολυουρεθάνη	21,112 - X	69%
Πολυαιθυλένιο (PE)	12,223 - X	66%
Πολυπροπυλένιο (PP)	12,223 - X	62%
Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)	6,389 - X	27%

Σημείωση: Η ένδειξη X σημαίνει ότι η καύση του υλικού δεν ενδείκνυται

**ΤΑ 4 R ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ:
REDUCE - REUSE - REPAIR - RECYCLE**

Απόβλητα και οικοδομικά απορρίμματα

- ▶ Πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικών προβλημάτων, τα οποία εξαρτώνται κυρίως από τον τρόπο απόρριψής τους
- ▶ Ταφή: Πιθανότητα έκλυσης επικίνδυνων ουσιών στο έδαφος και τα νερά (π.χ. βαρέα μέταλλα)
- ▶ Καύση: Πιθανότητα έκλυσης επικίνδυνων ουσιών στην ατμόσφαιρα (π.χ. διοξίνες από την καύση πλαστικών)
- ▶ Κοινά οικοδομικά απορρίμματα: Χρήση στους Χ.Υ.Τ.Α. για διαμορφώσεις
- ▶ Μέταλλα, πλαστικά, άσφαλτος, κ.λπ.: Απόθεση σε ειδικούς χώρους
- ▶ Χ.Υ.Τ.Α. αδρανών: Ειδικοί χώροι για ορθολογική διαχείριση οικοδομικών απορριμμάτων





Το Κάστρο της Παροικιάς, στην Πάρο
(α) Γενική άποψη (β) Λεπτομέρειες

- Ξερολιθιές στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική των Κυκλάδων





Παναγία Γοργοεπίκοος, Αθήνα, τέλος 12^{ου} αι,
(α) Γενική άποψη κύριας (δυτικής) όψης

11
(β) Λεπτομέρειες

- Δημήτρης Πικιώνης



Αγ. Δημήτριος Λουμπαρδιάρης και Διαμορφώσεις Φιλοπάππου (1954-57)

[πηγή: <http://www.mixanitouxronou.gr/wp-content/uploads/2014/08/pikionis-6-loybardiaris.jpg>]



[<http://www.culture2000.tee.gr>]

- Wang Shu Amateur Architecture Studio



Μουσείο Ιστορίας - Ningbo Museum of History, Yinzhou District, Ningbo, Κίνα (2008)¹⁴

[πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Ningbo_Museum]



Μουσείο Ιστορίας - Ningbo Museum of History, Yinzhou District, Ningbo, Κίνα (2008)¹⁵

[πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Ningbo_Museum]