Archetype

Πρότυπο Zero Waste: Διαχείριση Απορριμμάτων στη Σύρο

Σοφία Κώτση, Γιάννης Μπούσιος - 10/01/2020

Διπλωματική Εργασία

Φοιτητές: **Σοφία Κώτση, Γιάννης Μπούσιος**
Επιβλέποντες: Π.Τουρνικιώτης, Σ.Τσιράκη
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ
Ημερομηνία παρουσίασης: 3 Ιουλίου 2019

Αυτή η διπλωματική εργασία προτείνει την αξιοποίηση των απορριμμάτων, στα πλαίσια της δημιουργίας μιας βιώσιμης κοινότητας. Αναλύεται ο σχεδιασμός ενός πρότυπου συστήματος κυκλικής οικονομίας, στη βάση του οποίου πραγματοποιείται η ανακύκλωση των απορριμμάτων. Το Πρότυπο Zero Waste συνιστά το μοντέλο εφαρμογής αυτού του συστήματος, υποδοχής, επεξεργασίας και επαναπροώθησης των σκουπιδιών.

Τόπος Εφαρμογής

Ως τόπος εφαρμογής του προτύπου επιλέγεται το νησί της Σύρου. Οι λόγοι σχετίζονται τόσο με τα ιδιαίτερα στοιχεία που την ξεχωρίζουν ανάμεσα στα υπόλοιπα νησιά, όσο και με εκείνα τα τυπικά χαρακτηριστικά που περιγράφουν την πραγματικότητα και στις υπόλοιπες ελληνικές νησιωτικές κοινότητες. Σήμερα η Σύρος είναι το πολυπληθέστερο νησί των Κυκλάδων και παράλληλα λειτουργεί ως διοικητικό κέντρο της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, συγκεντρώνοντας πλήθος δημοσίων υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, στο νησί εξακολουθούν να αναπτύσσονται σημαντικές παραγωγικές δραστηριότητες, κυρίως χάρη στα ναυπηγεία και ένα σχετικά μικρό αριθμό από βιομηχανίες, ενώ επίσης λειτουργούν ορισμένες σχολές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Από την άλλη, η Σύρος αναδεικνύεται χαρακτηριστικό παράδειγμα ελληνικού νησιού που δέχεται εισροές μαζικού τουρισμού τους θερινούς μήνες, εμφανίζει μείωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων και μια συνεχή μετακίνηση της οικονομίας προς την παροχή και την κατανάλωση υπηρεσιών.

Σε αυτό το πλαίσιο, η διαχείριση των απορριμμάτων του νησιού, παρά κάποιες μεμονωμένες πρωτοβουλίες, ακολουθεί παρωχημένες μεθόδους, με την κατάσταση στους θερινούς μήνες να αναδεικνύεται κρίσιμη. Με αφορμή τον κορεσμό τού τοπικού χώρου ταφής των απορριμμάτων αλλά και την ανάγκη για αντιμετώπιση ενός πολύπλευρου ζητήματος που σχετίζεται με κάθε οικονομικό τομέα, καθίσταται αναγκαίος ο επαναπροσδιορισμός των σκουπιδιών ως μέρος μιας βιώσιμης οικονομίας. Πράγματι, με τον περιορισμό των πρώτων υλών, τη συνεπακόλουθη αύξηση των τιμών τους και το επιπλέον κόστος μεταφοράς τους στο νησί, το γραμμικό μοντέλο Δημιουργία – Χρήση – Απόρριψη μοιάζει ξεπερασμένο και ακατάλληλο για τη σημερινή πραγματικότητα. Την ίδια στιγμή, η χωματερή μετατρέπεται στο λατομείο του 21ου αιώνα, και τα σκουπίδια στην πολύτιμη πρώτη ύλη.

Προς μια νέα Κυκλική Οικονομία

Έτσι, προτείνεται η αξιοποίηση των δυναμικών του νησιού στα πλαίσια ενός οργανωμένου συστήματος κυκλικής οικονομίας, που ξεκινάει από την ανακύκλωση των απορριμμάτων με σκοπό την αξιοποίησή τους κατά την παραγωγική διαδικασία. Σε αυτή την οικονομία, το προϊόν εκτελεί διαδοχικούς κύκλους Δημιουργίας – Χρήσης – Ανακύκλωσης και σχεδιάζεται με μέριμνα για τη δυνατότητα επανάχρησης και αποσυναρμολόγησης των μερών του. Για αυτόν τον σκοπό, εκτός από τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και αποθήκευσης της ύλης, απαραίτητη κρίνεται η λειτουργία ενός Ινστιτούτου ερευνών και παραγωγής πρωτοτύπων. Αυτό θα λειτουργεί στα πλαίσια του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και

Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου που βρίσκεται στο νησί, με στόχο τη δημιουργία νέων πρώτων υλών και προϊόντων από ανακυκλωμένη ύλη. Τα προϊόντα θα οδηγούνται στη μαζική παραγωγή από τοπικές βιοτεχνίες, και στη συνέχεια θα διατίθενται προς κατανάλωση. Ο κύκλος κλείνει με την επισκευή των προϊόντων ή την απόρριψή τους, που θα οδηγήσει στην εκ νέου ανακύκλωση των μερών τους.

Πρότυπο Zero Waste
Το Zero Waste Prototype είναι πραγματικά η υποδομή αυτού του σεναρίου υποδοχής, επεξεργασίας και επαναπροώθησης των απορριμμάτων στο νησί, περιλαμβάνοντας το Εργοστάσιο Ανακύκλωσης, το Ινστιτούτο ερευνών και παραγωγής πρωτοτύπων και μια Μονάδα Βιοτεχνίας που λειτουργεί χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη τα ανακυκλωμένα σκουπίδια. Οι εγκαταστάσεις προτείνεται να τοποθετηθούν στον κορεσμένο πια χώρο ταφής των απορριμμάτων στα βόρεια του νησιού, με στόχο την ταυτόχρονη αποκατάσταση του σημείου.

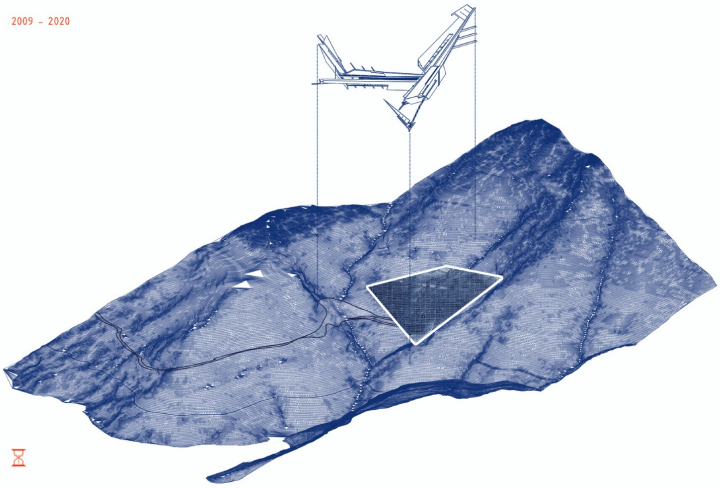
Η περιοχή διαμορφώνεται από τρία ρέματα που εκβάλλουν προς τη θάλασσα, καθώς και από τις σημαντικές παρεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Η τοποθέτηση του χώρου ταφής είχε σαν αποτέλεσμα την εκτροπή του μεσαίου ρέματος και τη δημιουργία περιμετρικών αντιπλημμυρικών έργων, προκαλώντας επιπλέον υποβάθμιση στο τοπίο. Η αποκατάσταση του τόπου ξεκινάει από την επαναφορά των ρεμάτων και τη διαχείριση των υδάτων. Για αυτόν τον σκοπό, το ίδιο το κτίριο τοποθετείται στις κοίτες των ρεμάτων και στο σημείο συμβολής τους, λειτουργώντας ως ένα οργανωμένο σύστημα δεξαμενών ικανών να παραλάβουν τα όμβρια ύδατα, καθώς γίνεται μέρος της διαδρομής του νερού.

Παράλληλα, εκείνες οι διαρκείς μεταβολές του τοπίου αναδεικνύουν μια περιοχή που κάθε συμβατική προσπάθεια απεικόνισης του αναγλύφου της μοιάζει αντίθετη στον εφήμερο χαρακτήρα της. Προτείνουμε την ανασύσταση των σημείων επέμβασης μέσα από τομές – στιγμιότυπα στον χώρο και στον χρόνο. Το σύνολο αυτών των χρονικών τομών καθορίζει το τελικό ανάγλυφο, στο οποίο τοποθετείται η εγκατάσταση του Zero Waste. Ανάλογα με το εκάστοτε μοντέλο εδάφους που προκύπτει, το ανάγλυφο μεταφράζεται σε επίπεδες επιφάνειες που πρόκειται να φιλοξενήσουν τους χώρους. Έτσι, προκύπτουν τρία χωρικά αντικείμενα, η Πτύχωση, η Γέφυρα και το Ανάλημμα, που αντιστοιχούν στο Εργοστάσιο Ανακύκλωσης, το Ινστιτούτο Ερευνών και τη Μονάδα Παραγωγής.

Ροές της ύλης, του νερού, των ανθρώπων και των οχημάτων καθορίζουν τη λειτουργία του Zero Waste. Πρόκειται για το κέντρο της ύλης που τα απορρίμματα υφίστανται επεξεργασία σε έναν χώρο επισκέψιμο, έναν τόπο καινοτομιών που δε βρίσκεται σε κάποια αποκλεισμένη περιοχή, αλλά τοποθετείται στο κέντρο των δραστηριοτήτων της τοπικής κοινότητας.

| ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ
ΤΟΠΙΟΥ

2009 - 2020

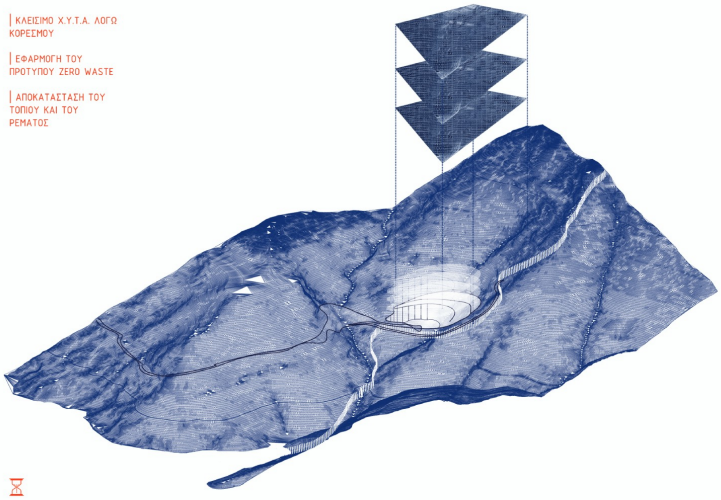


† = 2020

| ΚΛΕΙΣΙΜΟ Χ.Υ.Τ.Α. ΛΟΓΩ
ΚΟΡΕΣΜΟΥ

| ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ
ΠΡΟΤΥΠΟΥ ZERO WASTE

| ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ
ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΡΕΜΑΤΟΣ



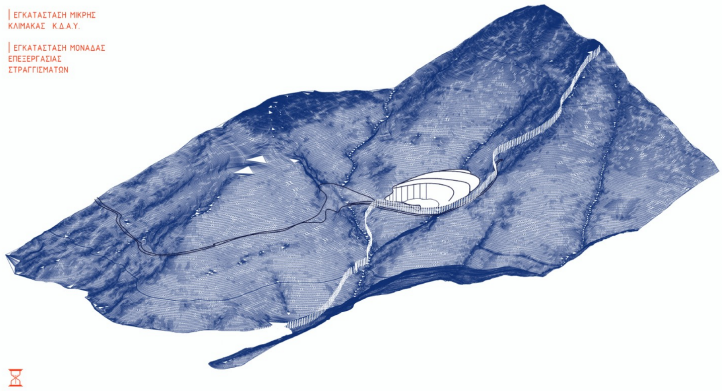
† > 2009

| ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ Χ.Υ.Τ.Α.

| ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΣΕΙΣ
ΜΕΤΑΛΛΑΣΣΟΥΝ ΤΟ
ΑΝΑΓΛΥΦΟ

| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΚΡΗΣ
ΚΛΙΜΑΚΑΣ Κ.Δ.Α.Υ.

| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

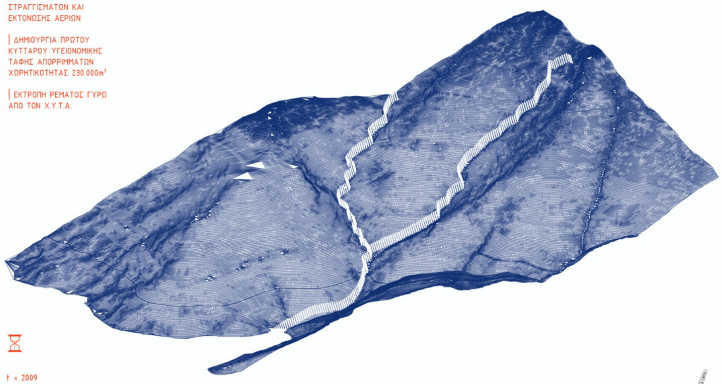


† = 2009

| ΚΛΕΙΣΙΜΟ Χ.Α.Δ.Α. ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ
ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΟΤΙΑ, ΑΓΩΓΟ
ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΔΑΤΩΝ -
ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

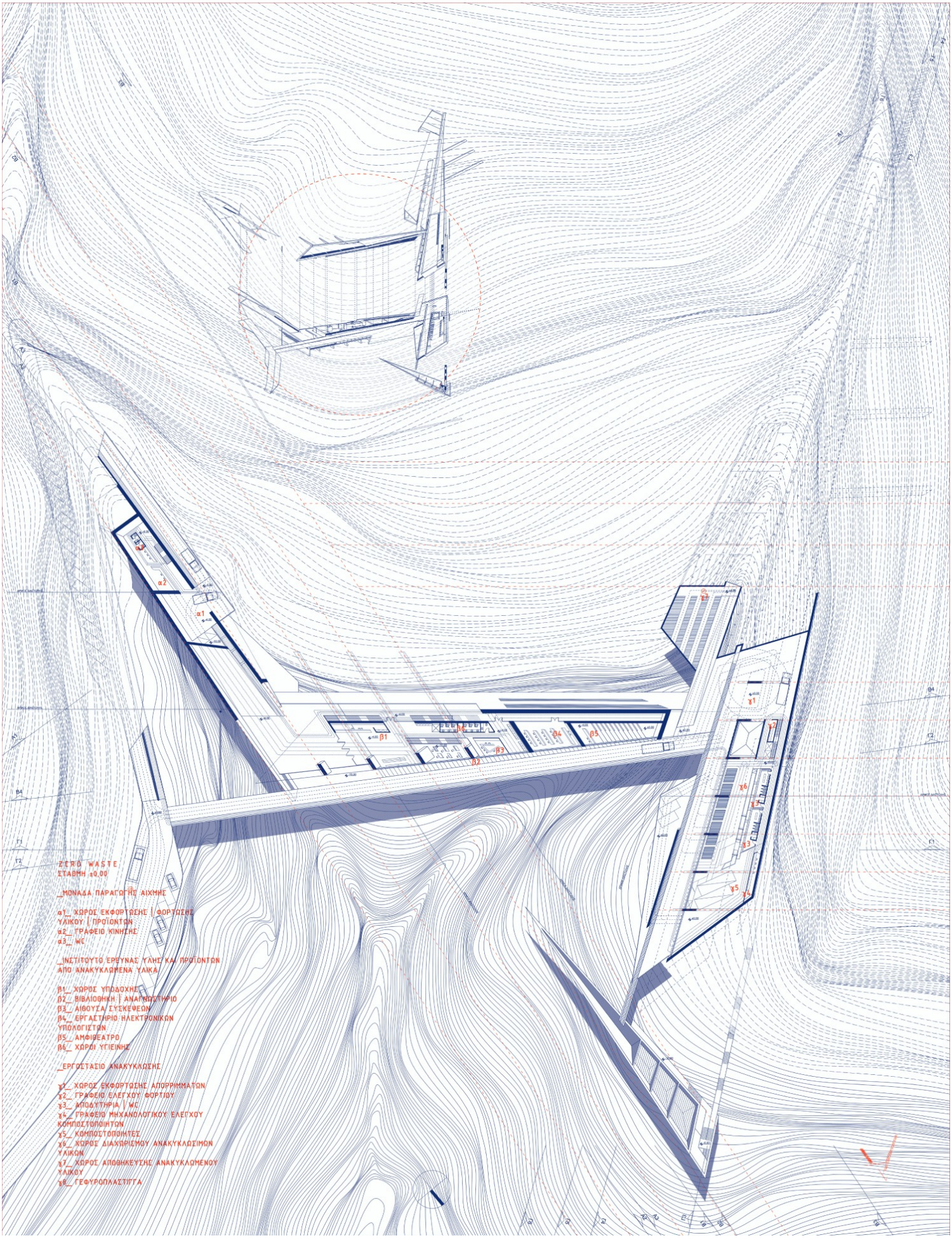
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΩΤΟΥ
ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 230.000m³

| ΕΚΤΡΟΠΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΓΥΡΩ
ΑΠΟ ΤΟΝ Χ.Υ.Τ.Α.



† < 2009

| ΦΥΣΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΜΕ
ΕΜΦΑΝΕΙΣ ΤΟΥΣ
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΩΝ
ΡΕΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΕΚΒΑΛΛΟΥΝ
ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ



ΖΕΡΟ WASTE
ΣΤΑΘΜΗ ±0.00

_ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΧΜΗΣ

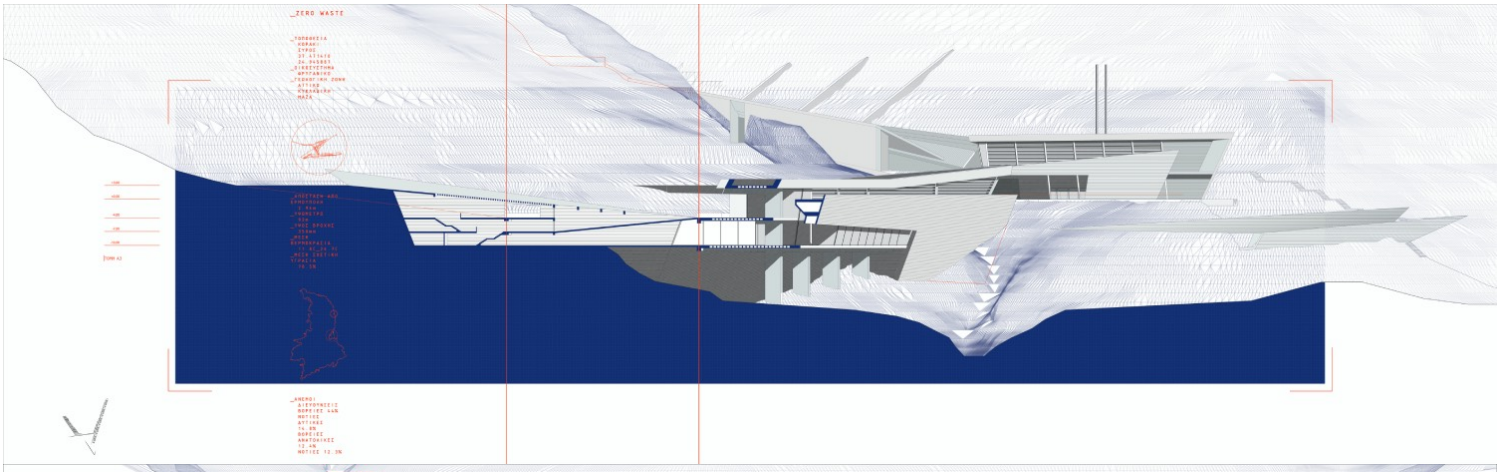
α1_ ΧΩΡΟΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ | ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ | ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
α2_ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ
α3_ WC

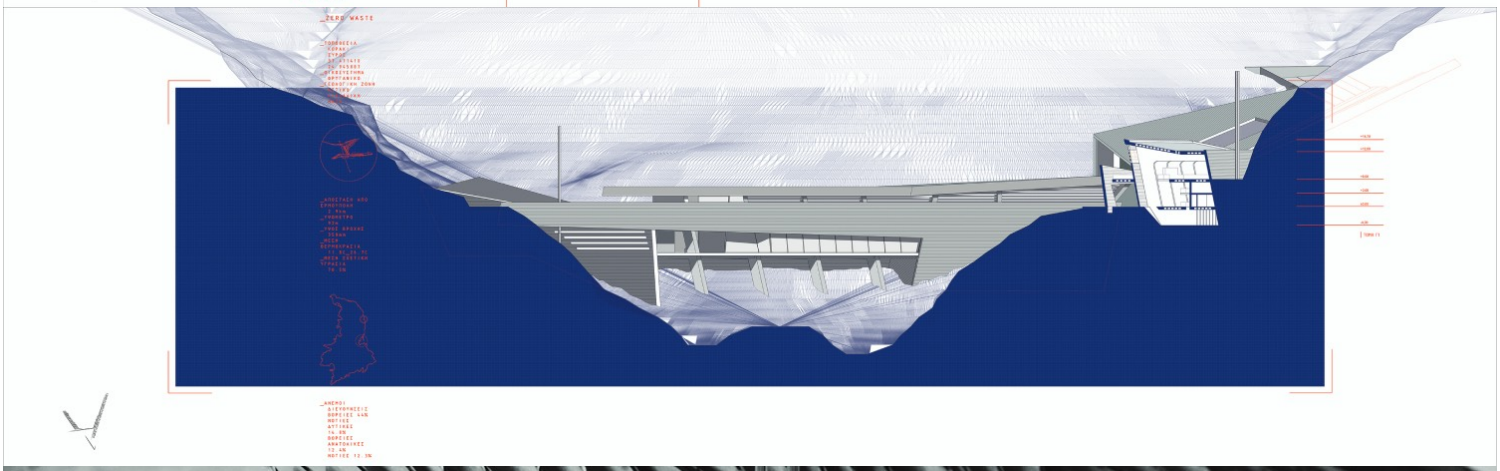
_ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

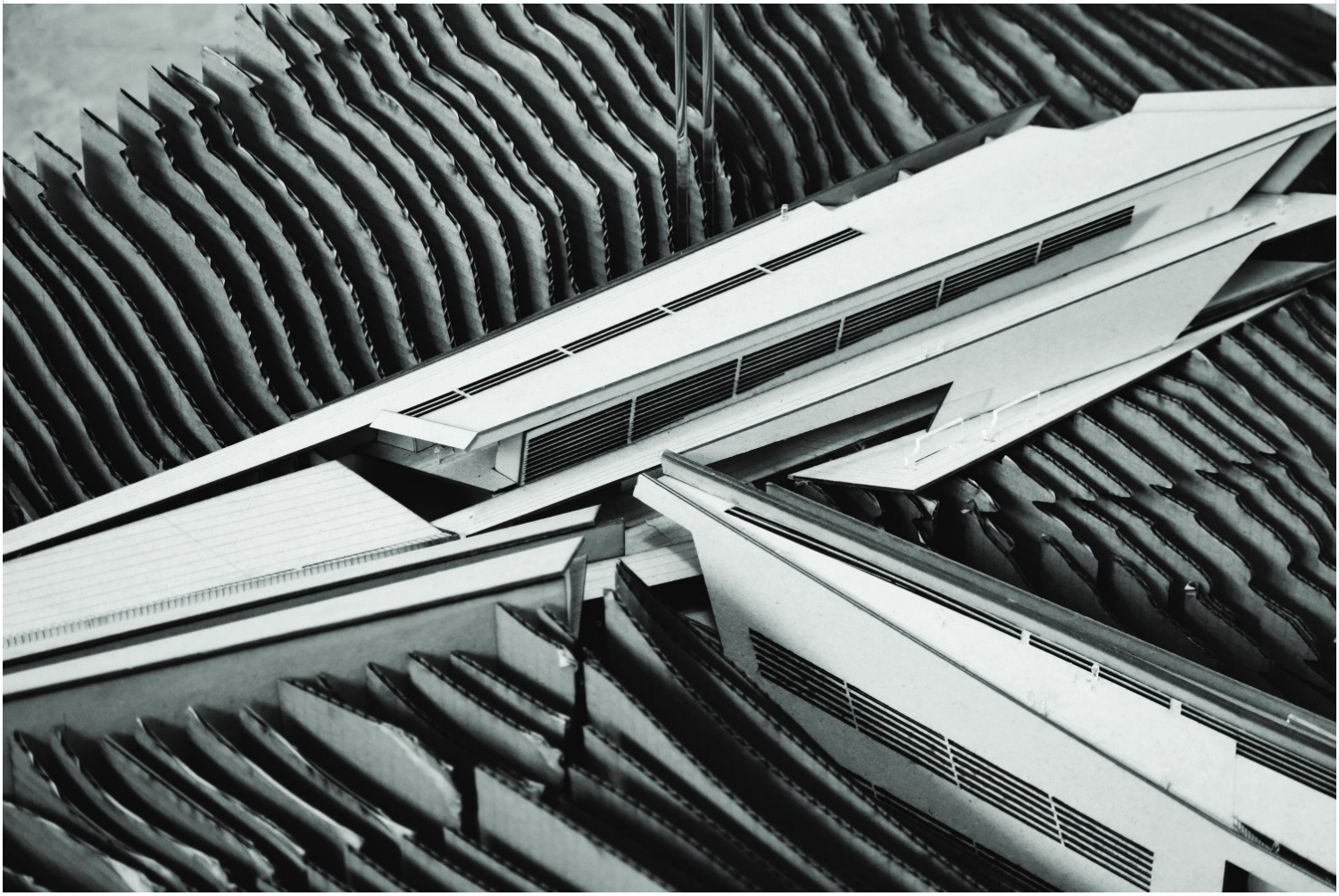
β1_ ΧΩΡΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ
β2_ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ | ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ
β3_ ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΣΚΕΨΕΩΝ
β4_ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
β5_ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ
β6_ ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

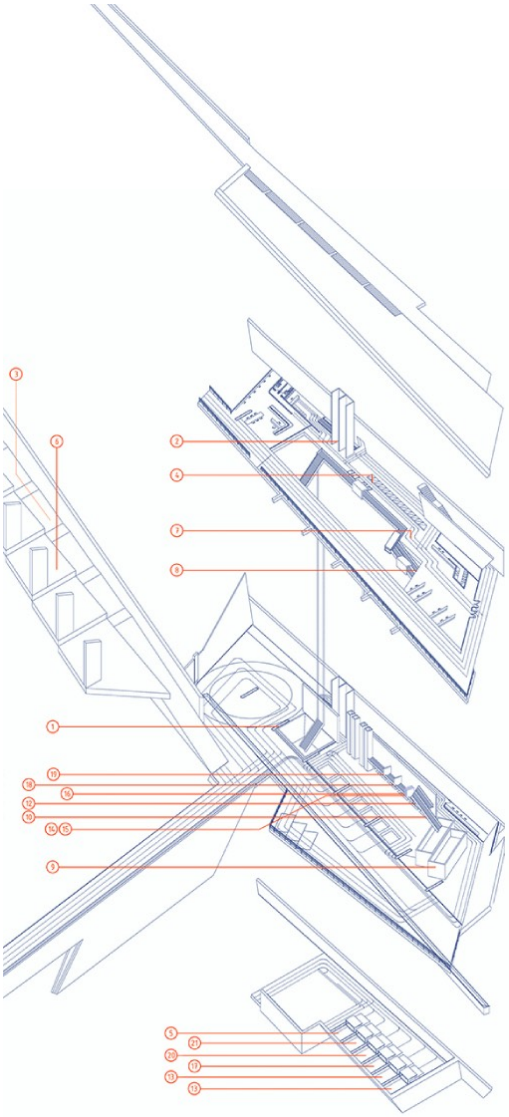
_ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

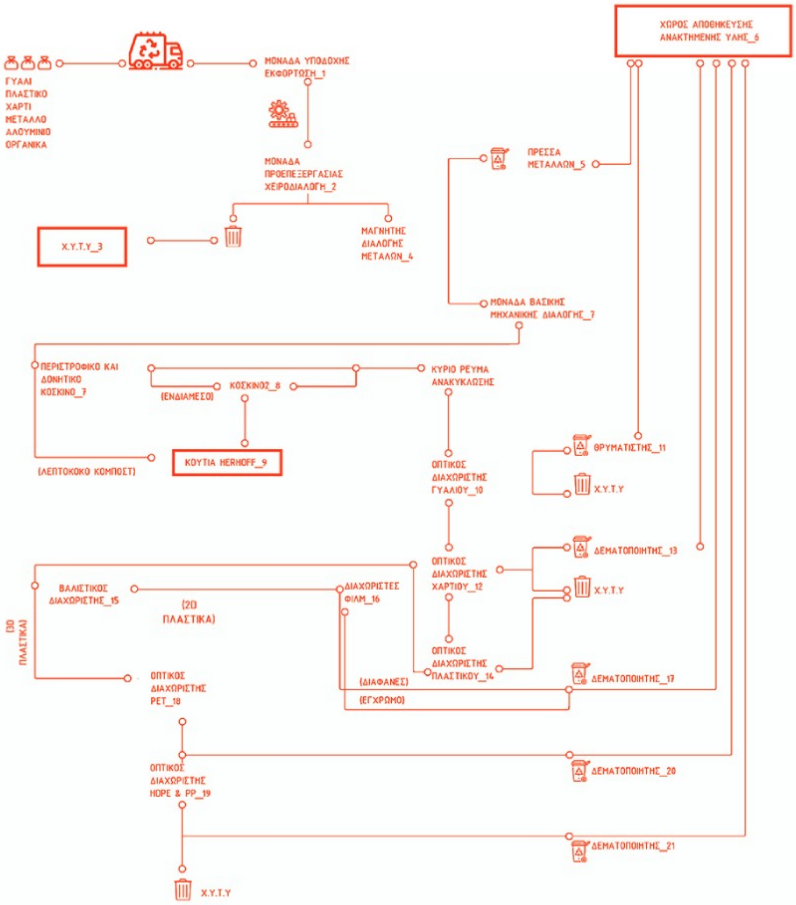
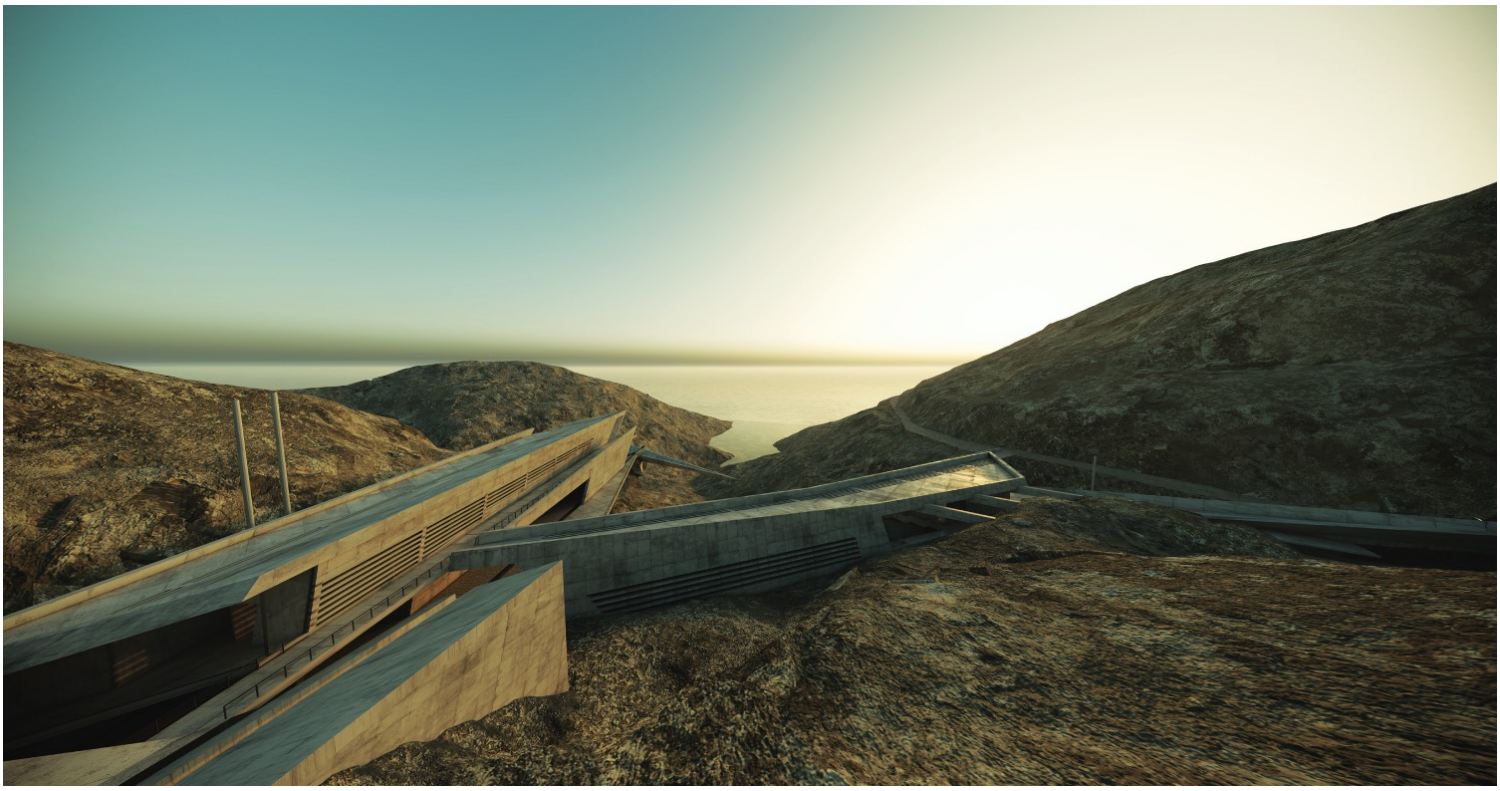
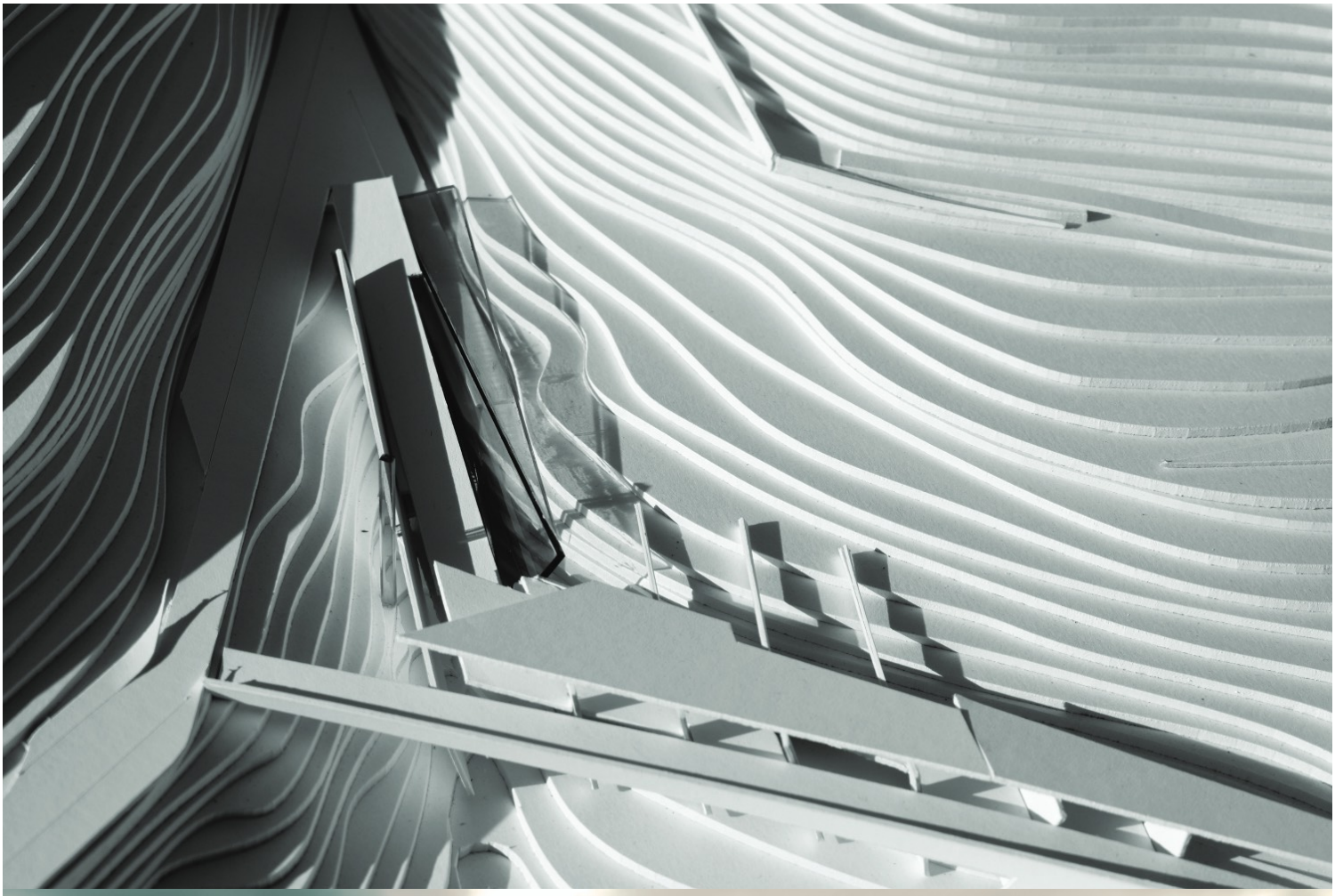
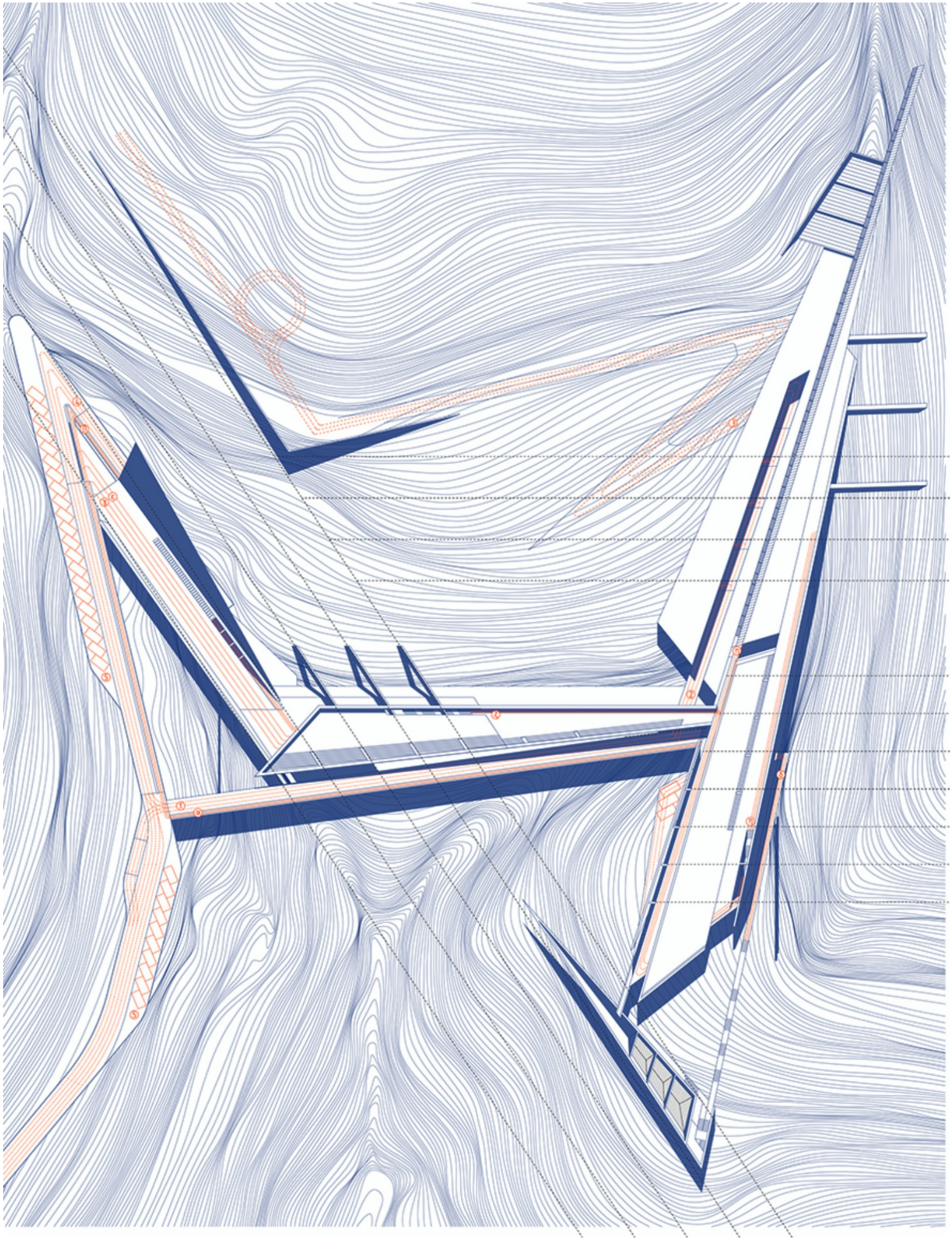
γ1_ ΧΩΡΟΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
γ2_ ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ
γ3_ ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ | WC
γ4_ ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΤΩΝ
γ5_ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΤΕΣ
γ6_ ΧΩΡΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
γ7_ ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
γ8_ ΓΕΦΥΡΟΠΛΑΣΤΙΓΓΑ


_ZERO WASTE


_ZERO WASTE






ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΝΑΚΤΗΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ_6
ΓΥΑΛΙ
ΠΛΑΣΤΙΚΟ
ΧΑΡΤΙ
ΜΕΤΑΛΛΟ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ
ΟΡΓΑΝΙΚΑ
ΜΟΝΑΔΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΕΚΦΟΡΤΟΣΗ_1
ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΕΙΡΟΔΙΑΛΟΓΗ_2
ΠΡΕΣΕΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ_5
Χ.Υ.Τ.Υ_3
ΜΑΓΝΗΤΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ_4
ΜΟΝΑΔΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ_7
ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΤΙΚΟ ΚΟΣΚΙΝΟ_7
ΚΟΣΚΙΝΟΣ_8
(ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ)
ΚΥΡΙΟ ΡΕΥΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
(ΛΕΠΤΟΚΟΚΟ ΚΟΜΠΟΣΤ)
ΚΟΥΤΙΑ HERHOFF_9
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ_10
ΘΡΥΜΑΤΙΣΤΗΣ_11
Χ.Υ.Τ.Υ
ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗΣ_13
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ_12
Χ.Υ.Τ.Υ
ΒΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ_15
(ΣΟ ΠΛΑΣΤΙΚΑ)
ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΦΙΛΜ_16
(ΣΟ ΠΛΑΣΤΙΚΑ)
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ_14
ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗΣ_17
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ PET_18
(ΔΙΑΦΑΝΕΣ)
(ΕΓΧΡΩΜΟ)
ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ HDPE & PP_19
ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗΣ_20
ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗΣ_21
Χ.Υ.Τ.Υ