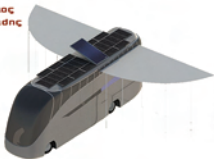


Επιβλέπων καθηγητές: Τριανταφυλλίδης Γεωργιος
Τσογκροσούλης Αρδιστείδης

Φοιτήτρια: Εγγλεξου Μαρια

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



ΣΧΕΔΟΝ

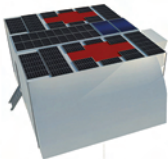
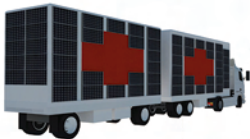
ΑΥΤΟΝΟΜΗ

ΚΙΝΗΤΗ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΟ ΕΜΠΟΝΑ

ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΑΦΡΙΚΗ



Επιβλέπων Καθηγητής: Τριανταφυλλίδης Γεώργιος

Τσαγκρασούλης Αριστείδης

Φοιτήτρια: Εγγλέζου Μαρία

Τίτλος: ΣΧΕΔΟΝ ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΚΙΝΗΤΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΟ ΕΜΠΟΛΑ ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΑΦΡΙΚΗ

Η διπλωματική αφορά τον σχεδιασμό σχεδόν αυτόνομης κινητής ιατρικής μονάδας για τον ιό έμπολα στη Δυτική Αφρική. Σύμφωνα με γιατρούς που εργάζονται σε χώρες όπως η Αφρική, όπου υπάρχουν δύσκολες συνθήκες σε θέματα υγιεινής και διαχείρισης του πόσιμου νερού καθώς επίσης και του αποχετευτικού συστήματος, μία τέτοια μονάδα σε καταστάσεις κρίσεως είναι απαραίτητη. Ο λόγος είναι ότι μπορούν να προληφθούν προβλήματα που προκαλούνται σε κατάσταση έξαρσης κάποιου ιού. Για παράδειγμα με την ύπαρξη τέτοιας μονάδας μπορούν να απομονωθούν τα άτομα που έχουν μολυνθεί. Παράλληλα το σύστημα αποχέτευσης είναι αυτόνομο οπότε δεν υπάρχει κάποια περίπτωση για να προσβληθεί το δίκτυο της πόλης από τον ιό. Σύμφωνα με το ιστορικό του ιού οι χώρες που είχαν αρχικά προσβληθεί από τον ιό, βρίσκονται στην Δυτική και Κεντρική Αφρική. Επιλέγει η Δυτική Αφρική ως τοποθεσία για το σχεδιασμό, γιατί αυτές οι χώρες έχουν αδύναμα συστήματα υγείας. Η μονάδα έχει σχεδιαστεί με βάση τις συνθήκες που είναι απαραίτητες για την καταπολέμηση κάποιας έξαρσης του ιού έμπολα. Παρ' όλα αυτά με τον τρόπο που έχει σχεδιαστεί είναι κατάλληλη και για άλλου είδους ιούς. Για την σχεδίαση της μονάδας επιλέγηκε η χρήση οχήματος σε συνδυασμό με μια πτυσσόμενη κατασκευή. Στη συνέχεια έγινε μελέτη για να σχεδιαστεί η μονάδα ως ενεργειακά αυτόνομη. Αυτό θα βοηθούσε αρκετά σε περίπτωση που χρειάζεται να μεταφερθεί σε περιοχές που είναι αποκομμένες από το δίκτυο κάποιας πόλης.

Supervisors: Triantafyllidis Giorgos, Tsangrassoulis Aris

Student: Englezou Maria

Title: Near net zero mobile medical unit for Ebola virus in West Africa

The diploma project concerns the design of a near net zero mobile medical unit for Ebola virus in West Africa. According to doctors working in countries such as Africa, where there are difficult conditions on hygiene and management of drinking water as well as the drainage system, such a unit in crisis situations, is essential. The reason is that it may prevent problems caused in a condition of a virus outbreak. For example, the existence of such a unit may isolate people who were infected by the virus. Moreover, the sewage system is autonomous, so there is no way that the network of a city would be affected. According to the history of the virus, the countries that were initially affected by the virus, are found in West and Central Africa. For the diploma project were chosen the countries of West Africa for the location planning, because these countries have weak health systems. The unit has been designed based on the conditions necessary to combat an outbreak of the Ebola virus. Nevertheless, the unit as designed is suitable for other viruses too. For the design of the unit was chosen to use a vehicle in combination with a scissor - deployable structure. Furthermore, a study was made to design the unit as near net. This would help considerably if it is needed to transfer the unit in areas that are cut off from a city network.

Ευχαριστώ τους καθηγητές Τριανταφυλλίδη Γεώργιο και
Τσαγκρασούλη Αριστείδη για την συμβολή και καθοδήγηση
στην έρευνα.

“Ebola does in 10 days what it takes AIDS 10 years to accomplish.”

Richard Preston, 1994

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ 1_ΙΟΣ ΕΜΠΟΛΑ.....	5
ΜΕΡΟΣ 2_ΟΧΗΜΑΤΑ.....	35
ΜΕΡΟΣ 3_ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.....	55
ΜΕΡΟΣ 4_ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	67
ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ.....	77
ΠΡΟΧΕΙΡΟ.....	81
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....	91

ΜΕΡΟΣ 1

ΙΟΣ ΕΜΠΟΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Νόσος του Έμπολα (EVD) ή αιμορραγικός πυρετός Έμπολα (EHF) είναι μια ανθρώπινη νόσος που προκαλείται από τον Ιό Έμπολα.

Ο ιός μεταδίδεται στους ανθρώπους από τα ζώα και στη συνέχεια μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο.

Ο μέσος όρος για το ποσοστό θνησιμότητας είναι περίπου 50%. Τα ποσοστά θνησιμότητας σε διάφορα κρούσματα της νόσου κυμάνθηκαν από 25% έως 90%.

Τα πρώτα κρούσματα EVD συνέβησαν σε απομακρυσμένα χωριά στην Κεντρική Αφρική, κοντά σε τροπικά δάση, αλλά τα πιο πρόσφατα κρούσματα στη Δυτική Αφρική ήταν περισσότερα σε μεγάλες αστικές περιοχές και λιγότερα στις αγροτικές.

Πηγή
[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]



Εικ. 1
Ο ιός έμπολα όπως ανιχνεύεται στο μικροσκόπιο
[<http://www.bbidection.com/products/ebola-virus-antibodies/ebola-virus-antibody-3/>]

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Ο ιός Έμπολα προκαλεί οξεία και σοβαρή ασθένεια που συχνά είναι θανατηφόρα αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Η ασθένεια του ιού Έμπολα (EVD) εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1976 σε 2 ταυτόχρονες εστίες: στη Nzara, του Σουδάν και στο Yambuku, της Λαϊκής Δημοκρατίας του Κονγκό. Η δεύτερη περίπτωση εμφανίστηκε σε ένα χωριό κοντά στον ποταμό Έμπολα, από τον οποίο πήρε το όνομα της η ασθένεια.

Η πρόσφατη έξαρση της ασθένειας στη Δυτική Αφρική ήταν η μεγαλύτερη στην ιστορία της. Υπήρξαν περισσότερα κρούσματα και θάνατοι σε αυτή την περίπτωση, από όλες τις άλλες μαζί. Είχε αρχίσει από την Γουινέα και στη συνέχεια εξαπλώθηκε στις γειτονικές χώρες, τη Σιέρα Λεόνε, τη Λιβερία, τη Σενεγάλη, τη Νιγηρία και το Μαλί.

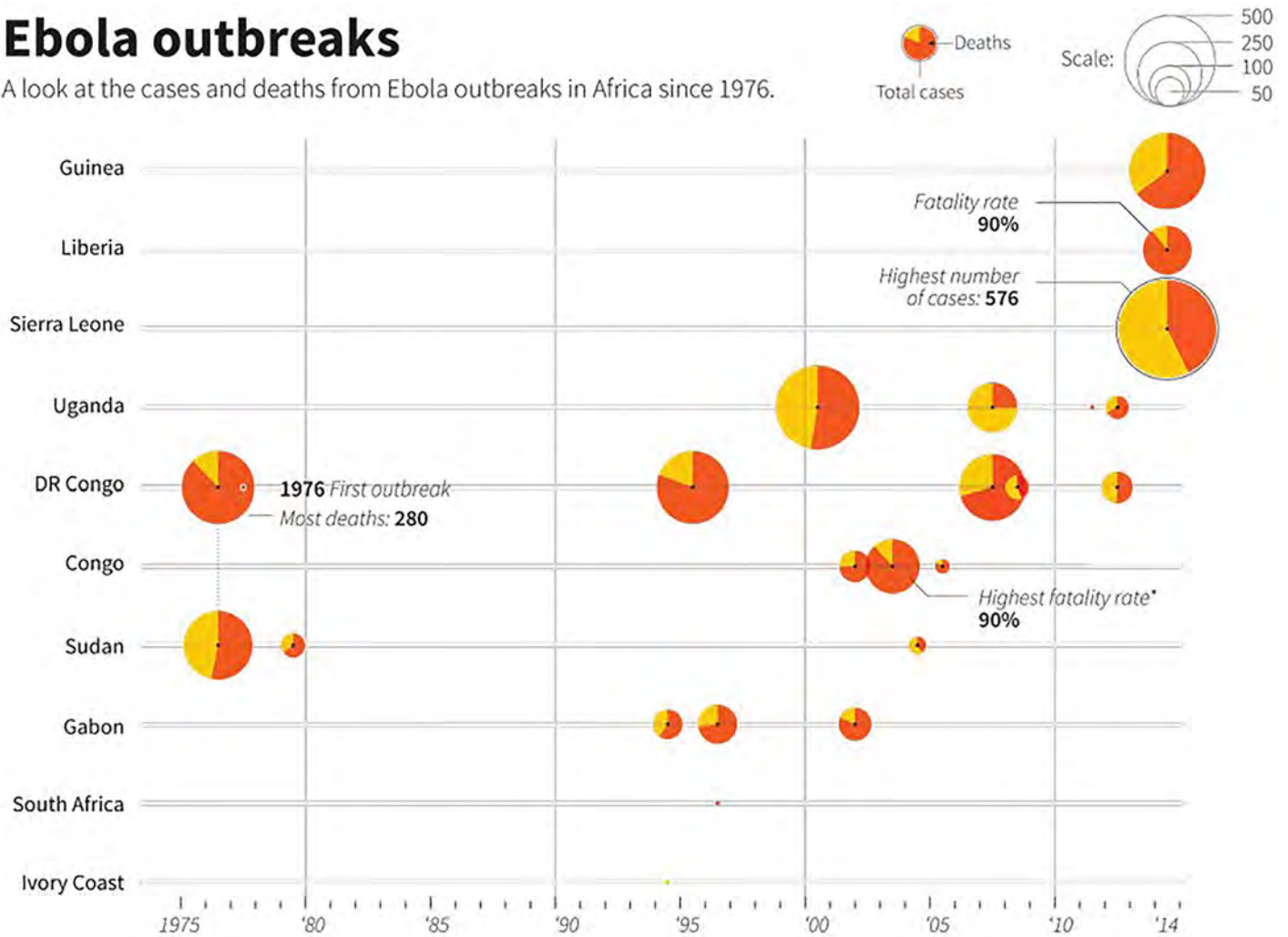
Οι πιο σοβαρά πληγείσες χώρες η Γουινέα, η Λιβερία και η Σιέρα Λεόνε, έχουν πολύ αδύναμα συστήματα υγείας. Η έλλειψη κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού και υποδομών είχε ως αποτέλεσμα μία πιο δύσκολη κατάσταση στην καταπολέμηση της ασθένειας. Στις 8 Αυγούστου, η γενική διευθύντρια του ΠΟΥ κήρυξε την έξαρση στη Δυτική Αφρική, ως κατάσταση έκτακτης ανάγκης διεθνούς ενδιαφέροντος, για τη δημόσια υγεία, σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Υγείας (2005).

Η οικογένεια του ιού Filoviridae περιλαμβάνει τρία γένη: Cuevavirus, Marburgvirus, και Ebolavirus. Υπάρχουν πέντε είδη που έχουν προσδιοριστεί: Zaire, Bundibugyo, Sudan, Reston και Tai Forest. Οι τρεις πρώτοι, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, και Sudan ebolavirus έχουν συνδεθεί με μεγάλες επιδημίες στην Αφρική. Ο ιός που προκάλεσε το ξέσπασμα στη Δυτικής Αφρικής το 2014 ανήκει στο είδος Zaire.

Πηγή
[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]

Ebola outbreaks

A look at the cases and deaths from Ebola outbreaks in Africa since 1976.



Εικ. 2

Ιστορικό του ιού έμπολα

[<http://www.augustinefou.com/2014/08/map-this-is-worst-ebola-outbreak-world.html>]



Εικ. 3
 Ιστορικό του ιού έμπολα
 [<http://www.augustinefou.com/2014/08/map-this-is-worst-ebola-outbreak-world.html>]

ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Θεωρείται ότι οι φρουτοσυτερίδες της οικογένειας Pteropodidae είναι φυσικοί ξενιστές του ιού Έμπολα. Ο ιός περνάει στον ανθρώπινο πληθυσμό μέσω της στενής επαφής με αίμα, εκκρίσεις, όργανα ή άλλα σωματικά υγρά από μολυσμένα ζώα, όπως οι χιμπατζήδες, γορίλλες, φρουτοσυτερίδες, πιθήκους, αντιλόπες δάσους και σκαντζόχοιρους.

Ο ιός μεταδίδεται στη συνέχεια από άνθρωπο σε άνθρωπο, μέσω άμεσης επαφής (μέσω του σπασμένου δέρματος ή των βλεννογόνων) με αίμα, εκκρίσεις, όργανα ή άλλα σωματικά υγρά των μολυσμένων ατόμων, καθώς και με τις επιφάνειες και τα υλικά (π.χ. κλιννοσκεπάσματα, είδη ένδυσης) που είχαν μολυνθεί με αυτά υγρά.

Εργαζόμενοι της υγειονομικής περίθαλψης έχουν μολυνθεί κατά τη διάρκεια θεραπειών ασθενών που ήταν ύποπτα ή επιβεβαιωμένα περιστατικά της ασθένειας EVD. Αυτό συνέβη με τη στενή επαφή με τους ασθενείς, όταν δεν είχαν ληφθεί αυστηρές προφυλάξεις ελέγχου της λοίμωξης. (full PPE)

Σε νεκρώσιμες τελετές στις οποίες υπάρχει άμεση επαφή των συγγενών με το σώμα του νεκρού ατόμου μπορεί επίσης να διαδραματίσει κάποιο ρόλο στη μετάδοση του ιού Έμπολα. Ο λόγος είναι ότι οι άνθρωποι παραμένουν μολυσμένοι εφ' όσον το αίμα τους περιέχει τον ιό.

Δεν υπάρχει επίσημη απόδειξη μετάδοσης του ιού με σεξουαλική επαφή, αλλά δεν έχει αποκλειστεί. Υπάρχουν ενδείξεις ότι ο ιός μπορεί να απομονωθεί σε σπερματικά υγρά του ατόμου που είχε την ασθένεια, για 82 ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων. Αποδεικτικά στοιχεία δεν είναι ακόμη διαθέσιμα για το τι συμβαίνει πέρα των 82 ημερών. Δεν υπάρχει καμία απόδειξη ζωντανού ιού σε κολπικές εκκρίσεις.

Πηγή

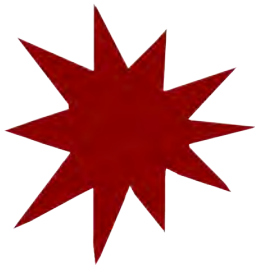
[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]



ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ



Με επαφή με κάποιο άτομο που είναι άρρωστος με τον ιό.



Με επαφή με υγρά του σώματος ατόμου που έχει τον ιό (αίμα, μητρικό γάλα, ούρα, σάλιο, ιδρώτα, περιττώματα και σπέρμα).



Με τη χρήση βελόνων που χρησιμοποιήθηκαν πριν σε άτομο που έχει τον ιό.



Με το χειρισμό ζώων που φέρουν τον ιό.

ΔΕΝ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ



Μέσω αέρα



Μέσω νερού



Μέσω φαγητού (εκτός ίσως από το χειρισμό μολυσμένου ωμού θηράματος)



Με τσιμπήματα από κουνούπια ή άλλα έντομα



Με την επαφή με άτομα τα οποία έχουν επιβιώσει από τον ιό

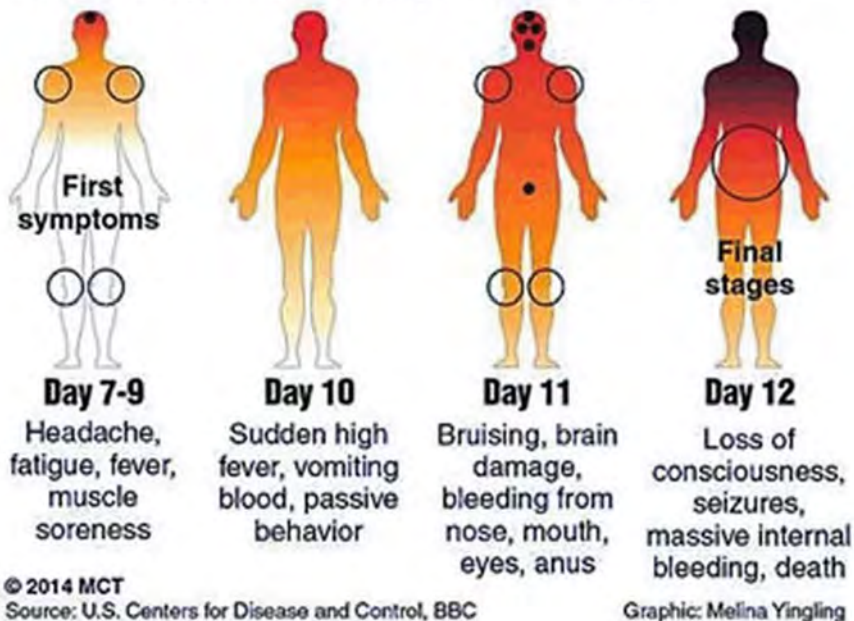
ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η περίοδος επώασης, δηλαδή, το χρονικό διάστημα από τη μόλυνση με τον ιό για έναρξη των συμπτωμάτων είναι 2 έως 21 ημέρες. Οι άνθρωποι δεν είναι μολυσματικοί μέχρι να αναπτυχθούν τα συμπτώματα. Τα πρώτα συμπτώματα είναι η ξαφνική εμφάνιση πυρετού, κόπωσης, πόνος στους μυς, πονοκέφαλος και πονόλαιμος. Αυτό ακολουθείται από εμετό, διάρροια, εξάνθημα, συμπτώματα εξασθενημένης νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας, καθώς και σε ορισμένες περιπτώσεις, τόσο εσωτερική όσο και εξωτερική αιμορραγία (π.χ. στάζει αίμα από τα ούλα, αίμα στα κόπρανα). Εργαστηριακά ευρήματα περιλαμβάνουν χαμηλό αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων και αυξημένα ηπατικά ένζυμα.

Πηγή

[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]

Ebola virus' typical path through a human being



Εικ. 4

Συπτώματα του ιού σε ημέρες

[<http://beforeitsnews.com/scandals/2014/10/cdc-rush-to-newark-airport-in-hazmat-suits-to-remove-vomiting-liberian-passenger-2434794.html>]



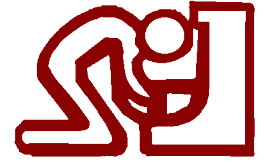
Ξαφνικός, Ψηλός πυρετός



Πονοκέφαλος



Διάρροια



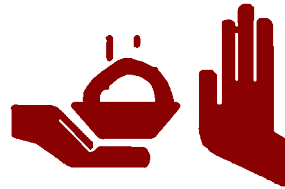
Εμετός



Πονόλαιμος



Αιμορραγία



Έλλειψη όρεξης



Πόνος στο στομάχι



Πόνος στις αρθρώσεις
και στους μυς



Αδυναμία

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΙΟΥ ΕΜΠΟΛΑ

Ο ιός Έμπολα αποτελείται από RNA, λίγες πρωτεΐνες και το κέλυφος. Δεν μπορεί να κάνει τίποτα από μόνος του. Μπορεί μόνο να επιβιώσει και να πολλαπλασιαστεί μολύνοντας κύτταρα. Για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο υπάρχει το ανοσοποιητικό σύστημα. Ο ιός Έμπολα επιτίθεται κατευθείαν στο ανοσοποιητικό σύστημα. Μερικά από τα κύτταρα που καταλαμβάνει είναι τα δενδριτικά κύτταρα, οι «εγκέφαλοι» του ανοσοποιητικού. Ο ιός εισέρχεται σε ένα δενδριτικό κύτταρο κολλώντας στους υποδοχείς για μεταφορά κυττάρων. Όταν μπει, διαλύει το εξωτερικό κέλυφος και ελευθερώνει το γενετικό του υλικό, νουκλεοπρωτεΐνες και ένζυμα. Καταλαμβάνει το κύτταρο και απενεργοποιεί τους προστατευτικούς του μηχανισμούς και το επαναπρογραμματίζει. Το κύτταρο τώρα γίνεται μία μηχανή παραγωγής ιών και χρησιμοποιεί τους πόρους του για να φτιάξει ιούς Έμπολα. Όταν το κύτταρο κορεστεί, διαλύει την κυτταρική του μεμβράνη και εκατομμύρια ιοί απελευθερώνονται στον ιστό. Ο ιός όχι μόνο αποτρέπει τα δενδριτικά κύτταρα από το να ενεργοποιήσουν τις ειδικευμένες και αντιβιοτικές δράσεις, αλλά τα χειραγωγεί να στέλνουν σήματα πρωτεϊνών που κάνουν τα ειδικευμένα κύτταρα να τερματίσουν πρόωρα τη ζωή τους. Οπότε το ανοσοποιητικό σύστημα έχει διαταραχθεί σημαντικά και είναι ανήμπορο να αντιδράσει.

Όταν ο ιός πολλαπλασιάζεται γρήγορα, υπάρχουν κύτταρα (φυσικά κύτταρα φονείς) που αντιμετωπίζουν τα μολυσμένα κύτταρα, αλλά επίσης μολύνονται και πεθαίνουν προτού αποτρέψουν την ασθένεια από το να εξαπλωθεί. Την ίδια στιγμή ο ιός Έμπολα μολύνει και τα κύτταρα – φύλακες του οργανισμού, τα μακροφάγα και τα μονοκύτταρα.

Όχι μόνο καταφέρνει να καταπιέσει την άμυνα αλλά χειραγωγεί μερικά να σημάνουν στα κυτταρα των αιμοφόρων αγγείων να ελευθερώσουν υγρά στο σώμα.

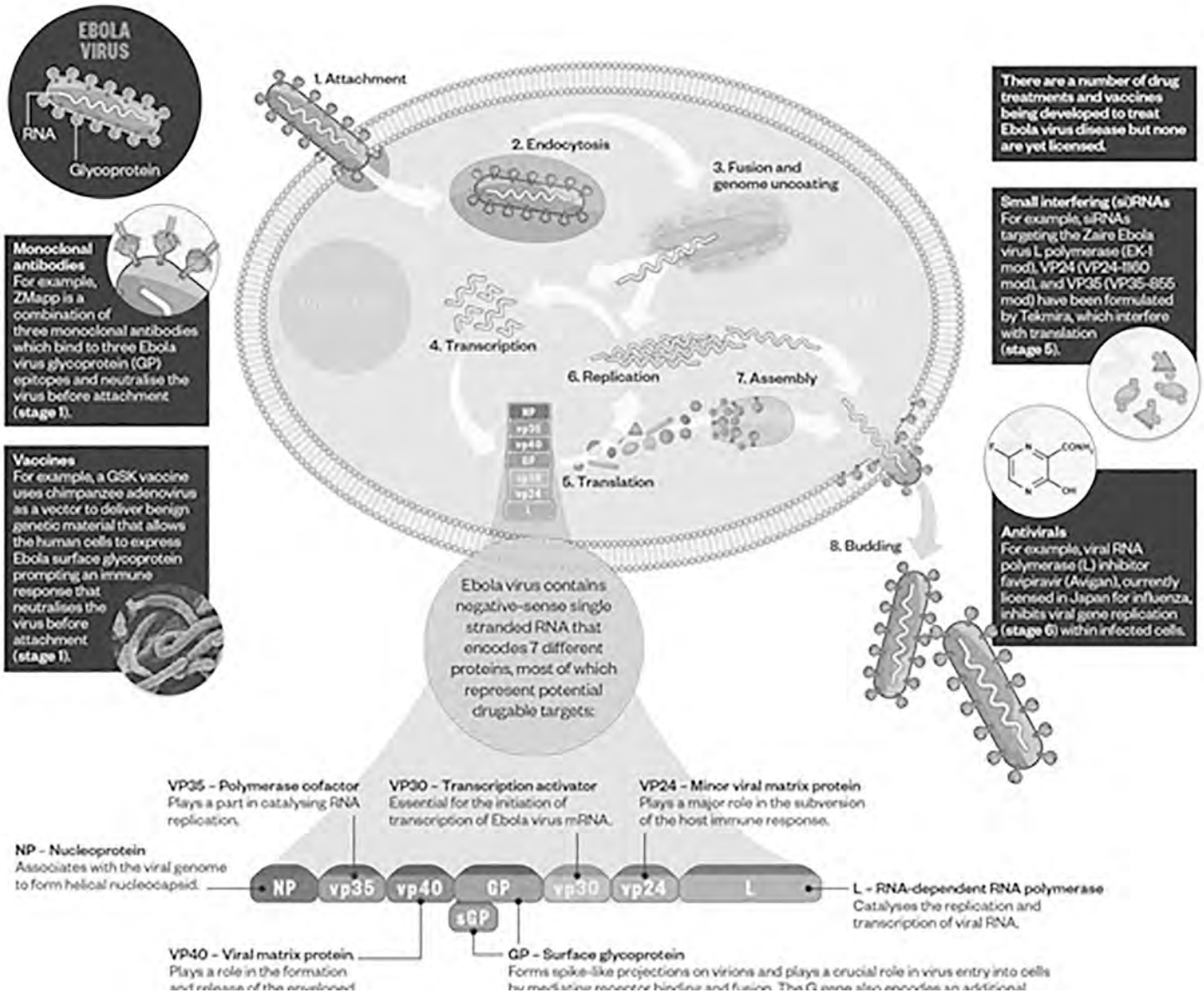
Αυτό συνήθως δεν αποτελεί πρόβλημα αλλά σε αυτή την περίπτωση προκαλεί ένα χάος. Όλα τα ουδετερόφιλα του σώματος ενεργοποιούνται από τον ιό και τα σήματα των μακροφάγων, αλλά επειδή δεν είναι επαρκή για αυτήν την μάχη, δεν παίρνουν μέρος. Κάνουν όμως κάποια πράγματα που δεν έπρεπε. Τα ουδετερόφιλα στέλνουν σήμα στα αιμοφόρα αγγεία να αφήσουν και άλλα υγρά, δημιουργώντας εσωτερική αιμορραγία.

Άλλο ένα μέρος που επιτίθεται ο ιός είναι το συκώτι. Για τον ιό είναι πολύ εύκολο να εισέλθει στο συκώτι και σύντομα σκοτώνει πολλά κύτταρα του συκωτιού προκαλώντας οργανική ανεπάρκεια και περισσότερη εσωτερικά αιμορραγία.

Όλα τα πιο πάνω γίνονται ταυτόχρονα. Σε μια απελπισμένη προσπάθεια να νικήσει, το ανοσοποιητικό σύστημα ενεργοποιεί την «καταιγίδα κυτοκίνης». Η «καταιγίδα κυτοκίνης» είναι ένα σήμα SOS που ενεργοποιεί όλα τα όπλα του οργανισμού σε μια απελπισμένη «επίθεση καμικάζι». Αυτό βλάπτει τον ιό αλλά αφήνει πολλές παράπλευρες απώλειες, ειδικά στα αιμοφόρα αγγεία. Παραδόξως όσο πιο καλό είναι το ανοσοποιητικό τόσο μεγαλύτερη καταστροφή προκαλεί στον εαυτό του. Όλο και περισσότερα υγρά φεύγουν από την ροή αίματος. Αίμα τρέχει από κάθε άνοιγμα του οργανισμού. Ο ασθενής αφυδατώνεται επικίνδυνα και τώρα δεν υπάρχει αρκετό αίμα για να τροφοδοτήσει με οξυγόνο τα όργανα και τα κύτταρα αρχίζουν να πεθαίνουν. Σε αυτό το σημείο η πιθανότητα θανάτου είναι υψηλή.

Πηγή

[<https://www.youtube.com/watch?v=sRv19gkZ4E0>]



Εικ. 5

Βιολογία του Ιού

[<http://www.pharmaceutical-journal.com/news-and-analysis/features/a-visual-guide-to-the-ebola-virus-epidemic/20066664.article>]

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Είναι αρκετά δύσκολο να διαγνωσθεί ο ιός Έμπολα από άλλες μολυσματικές ασθένειες όπως η ελονοσία, ο τυφοειδής πυρετός και η μηνιγγίτιδα. Για να επιβεβαιωθεί ότι τα συμπτώματα που προκαλούνται είναι από λοίμωξη από τον ιό Έμπολα γίνεται χρησιμοποιώντας τις εξής εξετάσεις:

- ➔ σύλληψη αντισωμάτων ένζυμο-συνδεδεμένη ανοσορροφητική δοκιμασία (ELISA) (ανιχνεύει για αντισώματα του ιού και μπορεί να χρειαστούν μέχρι 3 ημέρες για αποτελέσματα)
- ➔ τεστ ανίχνευσης αντιγόνου-δέσμευσης
- ➔ τεστ ορροεξουδετέρωσης
- ➔ τεστ ανάστροφης μεταγραφάσης - αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (RT-PCR) (χρησιμοποιείται για την ποιοτική ανίχνευση γονιδιακής έκφρασης μέσω της δημιουργίας του συμπληρωματικού DNA (cDNA) από μεταγραφές του RNA, μπορεί να χρειαστούν μερικές ώρες για αποτελέσματα)
- ➔ ηλεκτρονική μικροσκοπία
- ➔ απομόνωση του ιού από κυτταρική καλλιέργεια.

Η λήψη δειγμάτων από ασθενείς είναι σημαντικό να γίνεται με σωστή χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (PPE) και σωστή τοποθέτηση του δείγματος σε ειδικό δοχείο που ορίζεται από τους κανονισμούς του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

Πηγή
[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΙΑ

Η υποστηρικτική φροντίδα-ενυδάτωση από το στόμα ή ενδοφλεβίως και η θεραπεία συγκεκριμένων συμπτωμάτων, μπορεί να βελτιώσει την κατάσταση του ασθενούς. Δεν υπάρχει ακόμη καμία αποδεδειγμένη θεραπεία διαθέσιμη για την ασθένεια του ιού Έμπολα. Ωστόσο, υπάρχει μια σειρά από πιθανές θεραπείες, συμπεριλαμβανομένων προϊόντων αίματος, ανοσολογικές θεραπείες και φαρμακευτικές θεραπείες οι οποίες εξετάζονται. Δεν υπάρχουν ακόμη διαθέσιμα εγκεκριμένα εμβόλια.

Πηγή

[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]

ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο έλεγχος κατά τη διάρκεια έξαρσης του ιού στηρίζεται στην εφαρμογή κάποιων παρεμβάσεων, δηλαδή τη διαχείριση των υποθέσεων, επιτήρηση και έλεγχος των επαφών μεταξύ των ανθρώπων, ασφαλής ταφικές συνθήκες, κοινωνική κινητοποίηση και φυσικά σωστή και καλή εργαστηριακή υπηρεσία. Τα πιο πάνω είναι το κλειδί για τον επιτυχή έλεγχο μίας έξαρσης του ιού Έμπολα. Για να μειωθεί η μετάδοση του ιού μεταξύ των ανθρώπων καλό είναι να υπάρχει ευαισθητοποίηση όσον αφορά τους παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη και σωστή παρουσίαση των μέτρων προστασίας.

Πηγή

[<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>]

ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Όλα τα δείγματα πρέπει να θεωρούνται δυνητικά μολυσμένα και οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να τηρούν αυστηρά τα βασικά μέτρα πρόληψης για να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος έκθεσης σε παθογόνα.

Οι Λειτουργοί Υγείας οι οποίοι συλλέγουν τα δείγματα πρέπει να φέρουν τον απαραίτητο εξοπλισμό ατομικής προστασίας. Τα άτομα τα οποία μεταφέρουν τα δείγματα να έχουν εκπαιδευτεί για τον ασφαλή χειρισμό των δειγμάτων και τις σωστές διαδικασίες χειρισμού τους σε περίπτωση διαρροής.

Τα δείγματα μεταφέρονται προς το εργαστήριο με το χέρι από άτομο που φορά εξοπλισμό ατομικής προστασίας, μέσα σε αδιάβροχη συσκευασία. Το δείγμα μπορεί να διατηρηθεί μέχρι και 7 ημέρες σε θερμοκρασία 2-8οC. Εφόσον πρόκειται να καθυστερήσει πέραν του χρόνου αυτού είναι καλύτερα να καταψυχθεί στους -80οC και να αποσταλεί σε ξηρό πάγο. Θα πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγεται ψύξη και απόψυξη των δειγμάτων. Γι' αυτό και θα πρέπει να αποστέλλεται όσο πιο γρήγορα γίνεται στον τελικό προορισμό του.

Πρέπει να γίνεται ενημέρωση του προσωπικού του εργαστηρίου προ της αποστολής των δειγμάτων, ώστε συγκεκριμένα άτομα να τα παραλάβουν και να τα επεξεργαστούν. Λόγω της πιθανότητας μετάδοσης της νόσου μέσω του χειρισμού κλινικών δειγμάτων, η διενέργεια εργαστηριακών εξετάσεων πρέπει να περιορίζεται στις απολύτως απαραίτητες για την παρακολούθηση της κλινικής πορείας του ασθενή. Τα δείγματα να παραδίδονται με το χέρι όπου αυτό είναι δυνατό. Να αποφεύγεται η αποστολή τους με το σύστημα του σωλήνα. Να αναγράφεται το όνομα της Λοίμωξης (ή πιθανής λοίμωξης) στο παραπεμπτικό, και να ενημερώνεται το εργαστήριο αμέσως με την αποστολή του δείγματος.

Στα εργαστήρια θα πρέπει να τηρούνται όλες οι απαιτούμενες διαδικασίες για τον ασφαλή χειρισμό και μεταφορά των δειγμάτων ανάλογα με τον μικροοργανισμό που πιθανόν να πρέπει να χειριστούν.

Η επεξεργασία των κλινικών δειγμάτων πρέπει να γίνεται σε απαγωγό βιοασφάλειας ή τουλάχιστον σε απαγωγό με εξωτερικό αερισμό. Να μην εκτελούνται διαδικασίες σε ανοικτό πάγκο.

Δραστηριότητες όπως μικροπιπετάρισμα και φυγοκέντρηση μπορούν να δημιουργήσουν μικροσταγονίδια τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν κίνδυνο μετάδοσης της λοίμωξης.

Όταν θα αφαιρείται ο ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός θα πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή των στερεών υλικών (πχ. γάντια, ποδιές) με οποιαδήποτε περιοχή του προσώπου (μάτια, μύτη, ή στόμα).

Το προσωπικό του εργαστηρίου που χειρίζεται δείγματα από ύποπτο κρούσμα αιμορραγικού πυρετού πρέπει να φορά ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό που περιλαμβάνει γάντια, μπότες ή ποδονάρια, μη διαπερατή ή αδιάβροχη μπλούζα, οφθαλμική προστασία (γυαλιά ή ασπίδα προσώπου) και μάσκα υψηλής αναπνευστικής προστασίας (FFP2 ή FFP3) κατά τη διενέργεια χειρισμών που μπορεί να προκαλέσουν αερόλυμα.

THE SUIT*



*Doctors Without Borders design

THE PROCEDURE

- 1 Each worker is accompanied by a partner, who spot-checks for exposed skin or tears in the equipment.
- 2 Before entering treatment centers, workers wash with a water solution of 0.5 percent chlorine or soap and water.
- 3 Once in the treatment center, workers should not touch their face. They should limit the number of surfaces they touch and must wash their gloved hands frequently.
- 4 Workers should change gloves if they become heavily contaminated. If supply allows, gloves must be changed when moving from patient to patient.
- 5 When leaving the treatment center, workers are sprayed with a chlorine solution and step through a chlorine basin in a decontamination zone.
- 6 In the decontamination area, workers first remove outer gloves and place them in a biohazard container.
- 7 Workers wash their hands in a chlorine solution or soap and water after removing each item of protective clothing.
- 8 As they leave the containment area, their feet are sprayed with a chlorine solution.
- 9 Coveralls, goggles, boots and aprons can be reused after disinfection. Gloves, facemasks, respirators and surgical caps are incinerated.

Εικ. 6

Σωστή προετοιμασία για παρακολούθηση ασθενών που έχουν τον ιό έμπολα.

[<http://www.deonvsearth.com/cidrap-research-proves-ebola-virus-airborne-cdc-misleading-america/>]

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Κατάλληλος χρόνος για τη λήψη του δείγματος:

Ο ιός ανιχνεύεται στο αίμα μόνο μετά την έναρξη των συμπτωμάτων, κυρίως του πυρετού. Μπορεί να πάρει 3 ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων για να φθάσει ο ιός σε ανιχνεύσιμα επίπεδα. Γι' αυτό και είναι καλύτερα να αναζητείται ο ιός στο αίμα με PCR τρεις με δέκα ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων. Ο ιός συνεχίζει να ανιχνεύεται σε κάποια σωματικά υγρά μέχρι και για μήνες μετά την οξεία λοίμωξη.

Σημείωση: Άτομα που διερευνούνται για εμπύρετο νόσημα και έχουν ιστορικό ταξιδιού σε χώρες ενδημικές για ελονοσία θα πρέπει οπωσδήποτε να εξετάζονται και για ελονοσία

Για την *διαγνωστική εξέταση* για τον ιό EBOLA θα πρέπει να λαμβάνονται δύο δείγματα αίματος (2-3ml) το καθένα (το ένα σε σωληνάριο με EDTA και το άλλο χωρίς αντιπηκτικό).

Πηγή

<http://www.moh.gov.cy/moh/mphs/mphs.nsf/dbb09cf828acf0f0c22574740034ea8f/99af51617dd444ffc22577fb002f8245?OpenDocument>

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

Για την απολύμανση του θαλάμου νοσηλείας πρέπει να ακολουθούνται οι βασικές αρχές που τηρούνται σε όλες τις περιπτώσεις μεταδιδόμενων νοσημάτων. Το προσωπικό καθαριότητας θα πρέπει να φορά τον ατομικό εξοπλισμό προστασίας (προστατευτική αδιάβροχη μπλούζα, γάντια, μπότρες ή γαλότσες, γυαλιά, σκούφο και απλή χειρουργική μάσκα – μάσκα υψηλής αναπνευστικής προστασίας μόνο σε περίπτωση χειρισμών με κίνδυνο πρόκλησης αερολύματος) και να χρησιμοποιεί διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου. Οι επιφάνειες που αγγίζει ο ασθενής καθαρίζονται και απολυμαίνονται καθημερινά, ενώ γίνεται σχολαστική καθαριότητα μετά την έξοδο του από το θάλαμο/δωμάτιο. Τα υλικά καθαριότητας είναι μιας χρήσεως, ενώ ο εξοπλισμός καθαριότητας χρησιμοποιείται μόνο στο συγκεκριμένο θάλαμο/δωμάτιο.

Πηγή

<http://www.moh.gov.cy/moh/mphs/mphs.nsf/dbb09cf828acf0f0c22574740034ea8f/99af51617dd444ffc22577fb002f8245?OpenDocument>

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ

Τα απορρίμματα που προέρχονται από αιμορραγικό πυρετό Ebola χαρακτηρίζονται ως Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα Μολυσματικού Χαρακτήρα (EIA-MX). Για τη διαχείριση των απορριμμάτων αυτών, καθώς και των αιχμηρών αντικειμένων εφαρμόζονται οι καθιερωμένες προφυλάξεις. Το προσωπικό που τα διαχειρίζεται πρέπει να φορά τον ατομικό εξοπλισμό προστασίας (προστατευτική αδιάβροχη ποδιά, γάντια, γαλότσες, γυαλιά, αδιάβροχο σκούφο και απλή χειρουργική μάσκα – μάσκα υψηλής αναπνευστικής προστασίας μόνο σε περίπτωση χειρισμών με κίνδυνο πρόκλησης αερολύματος) αποφεύγοντας οποιοδήποτε χειρισμό με τα χέρια. Τα νοσοκομειακά απορρίμματα πρέπει να τοποθετούνται σε αδιάβροχους σάκους κατάλληλου πάχους που δεν σκίζονται και να φέρουν το ευδιάκριτο και ανεξίτηλο αναγνωριστικό σήμα «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και το σήμα του βιολογικού κινδύνου. Επίσης, πρέπει να αναγράφεται η ημερομηνία χρήσης και η προέλευση τους (από ποιο τμήμα του Νοσοκομείου). Οι σάκοι αυτοί πρέπει να κλείνονται με ειδικό σφικτήρα και να συλλέγονται με ασφάλεια σε ειδικό χώρο για να τύχουν διαχείρισης από τον Ανάδοχο Σύμβασης για Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα Μολυσματικού Χαρακτήρα (EIA-MX).

Πηγή

<http://www.moh.gov.cy/moh/mphs/mphs.nsf/dbb09cf828acf0f0c22574740034ea8f/99af51617dd444ffc22577fb002f8245?OpenDocument>

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Αρχική συσκευασία

1. Υδατοστεγές δοχείο με ετικέτα, που περιορίζει κάθε διαρροή και περιέχει το δείγμα (πχ το φιαλίδιο)
Σημείωση: για περισσότερα από ένα δείγματα, κάθε φιαλίδιο θα πρέπει να είναι τυλιγμένο μεμονωμένα με απορροφητικό υλικό για να μην σπάσει στη μεταφορά.

Δεύτερη συσκευασία

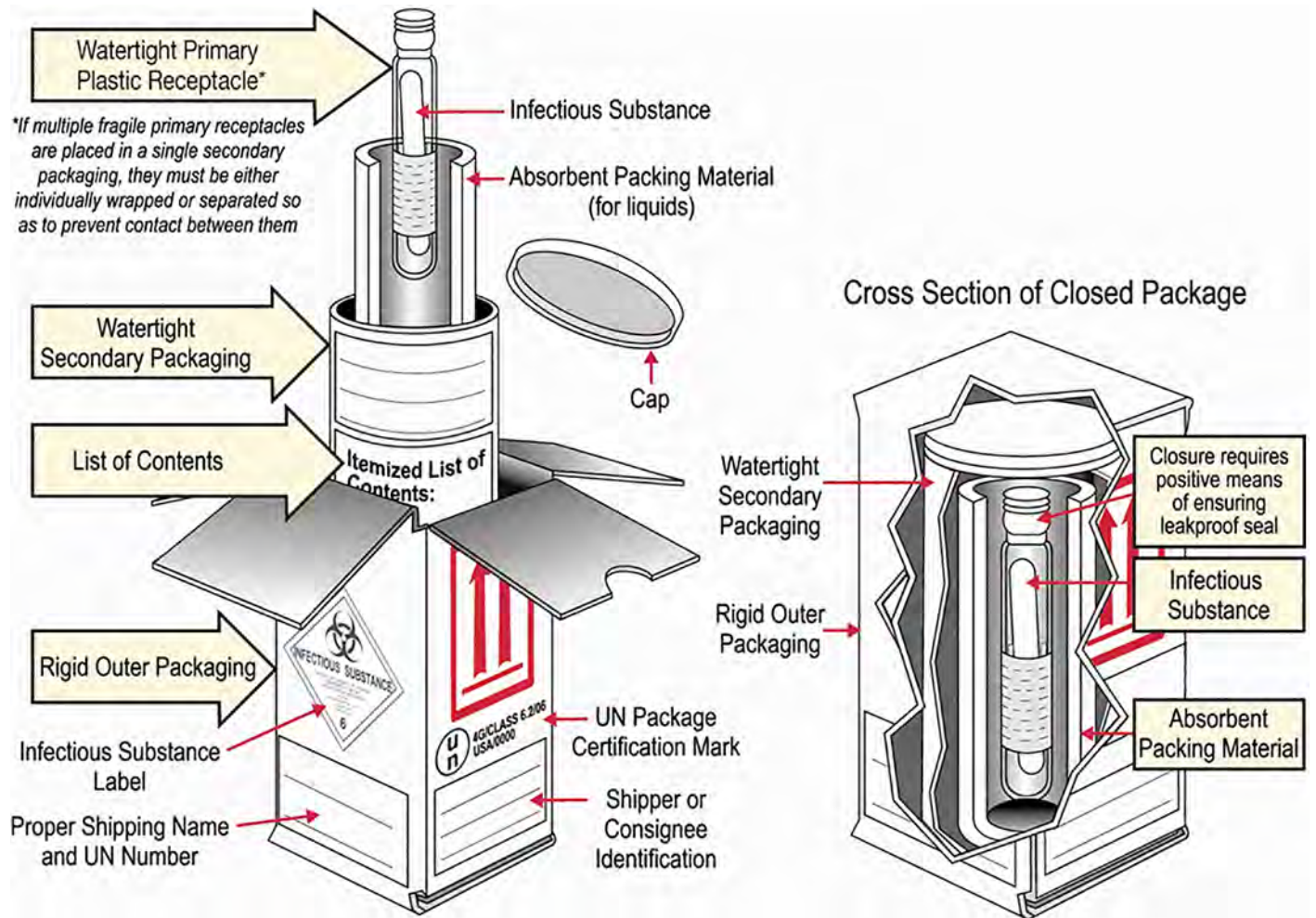
1. Απορροφητικό υλικό που περικλείει την αρχική συσκευασία δηλ. το δοχείο που περιέχει το δείγμα.
2. Υδατοστεγές ανθεκτικό δοχείο που περιορίζει κάθε διαρροή και εσωκλείει την αρχική συσκευασία.

Τελική συσκευασία

1. Δοχείο / κουτί που περιλαμβάνει τη δεύτερη συσκευασία και προστατεύει το περιεχόμενο από επιρροές του εξωτερικού περιβάλλοντος (φυσική καταστροφή, νερό). Η τελική συσκευασία θα πρέπει να φέρει ετικέτα κινδύνου για μολυσματικά υλικά, ιδιαίτερα όταν πρόκειται να γίνει μεταφορά με μέσα συγκοινωνίας (αεροπλάνο, πλοίο κλπ), καθώς και ειδική ετικέτα προσανατολισμού συσκευασίας.

Πηγή

<http://www.moh.gov.cy/moh/mphs/mphs.nsf/dbb09cf828acf0f0c22574740034ea8f/99af51617dd444ffc22577fb002f8245?OpenDocument>



Εικ. 7

Διαδικασία αποθήκευσης ύποπτου αιματολογικού δείγματος σε εργαστήριο
 [http://www.vox.com/2014/8/7/5979983/diagram-how-to-safely-ship-samples-of-ebola]

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Σε ένα διαγνωστικό-ερευνητικό μικροβιολογικό εργαστήριο στο οποίο γίνεται χειρισμός μολυσματικού ή δυνητικά μολυσματικού βιολογικού υλικού με συμβατικές μικροβιολογικές μεθόδους (καλλιέργειες-ανακαλλιέργειες, βιοχημικός χαρακτηρισμός κ.τ.λ.) ή/και με τεχνικές μοριακής βιολογίας (PCR-PFLPs, SSCP, νουκλεοτιδική ανάλυση DNA, κ.τ.λ.) είναι αναπόφευκτη η δημιουργία αερολυμάτων, που ενδεχομένως να περιέχουν δυνητικά παθογόνους μικροοργανισμούς. Τα αερολύματα που δημιουργούνται κατά τις εργαστηριακές πρακτικές μπορούν να περιέχουν μικροοργανισμούς με την μορφή σωματιδίων (π.χ. λυοφιλοποιημένα κύτταρα) ή με την μορφή μικροσταγονιδίων (π.χ. κύτταρα καλλιεργείων) με διάμετρο μικρότερη των 150 μm τα οποία αιωρούνται εντός του εργαστηρίου. Οι εργαζόμενοι εισπνέοντας μολυσματικά αερολύματα μπορούν να προσβληθούν από τον παθογόνο μικροοργανισμό και να εκδηλώσουν λοιμώξεις των οποίων η βαρύτητα ποικίλει ανάλογα με το είδος του μικροοργανισμού και την ανοσολογική κατάσταση του ξενιστή (εργαζομένου) ενώ πολλές από αυτές μπορούν να αποβούν μοιραίες.

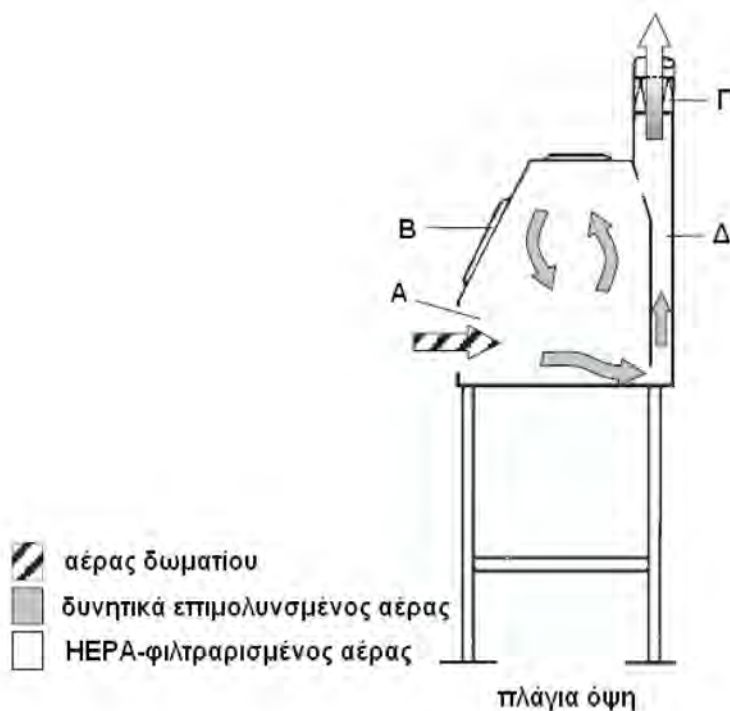
Για την εξάλειψη ή τον περιορισμό του κινδύνου των εισπνεόμενων αερολυμάτων στον εργαστηριακό χώρο χρησιμοποιούνται κατά κανόνα οι θάλαμοι ασφαλείας (Biological safety cabinets-BSCs). Ο θάλαμος ασφαλείας αποτελεί εργαστηριακό εξοπλισμό, ο οποίος, αν επιλεγεί και χρησιμοποιηθεί με σωστό τρόπο, παίζει σημαντικότερο ρόλο στην πρόληψη ενδεχόμενης μόλυνσης των εργαζομένων από μολυσματικά αερολύματα και για τον λόγο αυτό θεωρείται εξοπλισμός συλλογικής προστασίας. Από την άλλη πλευρά ο θάλαμος ασφαλείας εγγυάται την ασφάλεια του βιολογικού δείγματος προλαμβάνοντας εξωτερικές ή διασταυρούμενες επιμολύνσεις [1].

Πηγή

http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%202%20m.pdf

Βάσει διεθνών προδιαγραφών (NFS-49 USA, BSI 5726 GB, 5300 Bonn Germany, 2252 Australia, AFNOR-NF-PPX 44-201 France) οι βιολογικοί θάλαμοι ασφαλείας διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το εγγυημένο επίπεδο προστασίας:

Θάλαμοι ασφαλείας τύπου I (BSC-I): Είναι θάλαμοι που εγγυώνται την προστασία του χειριστή μέσω μιας εισερχόμενης νηματικής ροής αέρα αλλά όχι του προϊόντος (βιολογικού υλικού) αφού ο εισερχόμενος αέρας δεν φιλτράρεται. Χαρακτηρίζονται από την παρουσία φίλτρων HEPA στον αεραγωγό του εξερχόμενου αέρα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον χειρισμό βιολογικών παραγόντων χαμηλής επικινδυνότητας (ομάδες βιολογικών παραγόντων 1 και 2) και για διαδικασίες που δεν απαιτούν την προστασία του βιολογικού δείγματος.



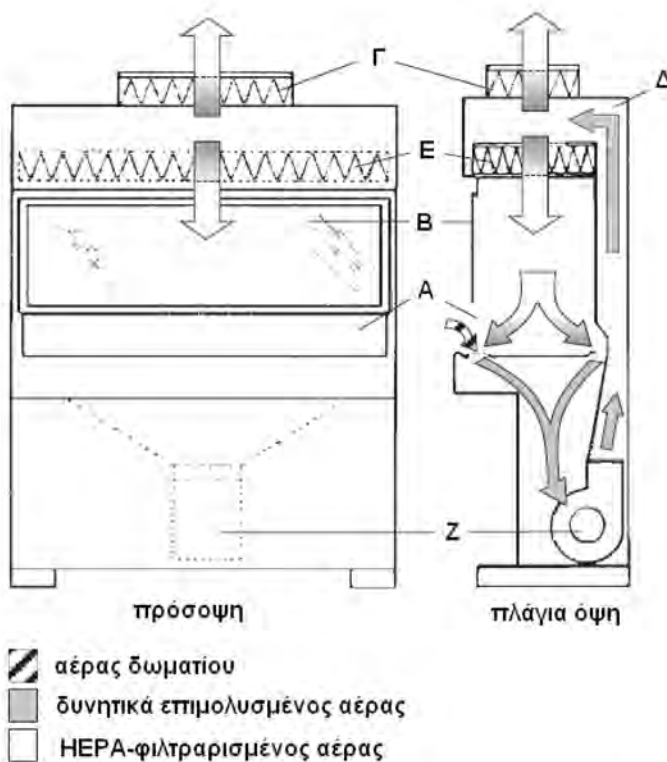
Εικόνα 1: Σχηματικό διάγραμμα βιολογικού θαλάμου ασφαλείας τύπου I
A = Πρόσθιο άνοιγμα, B = διαφανές παραπέτασμα, Γ= φίλτρο HEPA εξερχόμενου αέρα, Δ = αεραγωγός εξερχόμενου αέρα. (WHO-laboratory biosafety manual-3rd edition τροποποιημένο)

Εικ. 8

Θάλαμος ασφαλείας τύπου I

[http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%20%20m.pdf]

Θάλαμοι ασφαλείας τύπου II (BSC-II): Οι θάλαμοι αυτού του τύπου χρησιμοποιούνται στα περισσότερα μικροβιολογικά εργαστήρια. Είναι θάλαμοι κατασκευασμένοι α) για την προστασία του χειριστή, β) την προστασία του βιολογικού υλικού το οποίο χειρίζεται ο εργαζόμενος και γ) την προστασία του περιβάλλοντος χώρου. Σ' αυτή την κατηγορία των θαλάμων η εισερχόμενη νηματοειδής ροή του αέρα απορροφάται κάτω από τον πάγκο εργασίας του θαλάμου, φιλτράρεται και επανέρχεται πάλι στην κυκλοφορία από πάνω προς τα κάτω. Δημιουργείται με αυτό τον τρόπο μια κάθετη νηματοειδής ροή αποστειρωμένου αέρα που αποτελεί ένα «τείχος προστασίας» μεταξύ του εσωτερικού της καμπίνας και του χειριστή. Ο εισερχόμενος αέρας περνά προληπτικά μέσω φίλτρου HEPA ενώ ένα 2ο φίλτρο HEPA χρησιμοποιείται για τον εξερχόμενο αέρα.



Εικόνα 2: Σχηματικό διάγραμμα βιολογικού θαλάμου ασφαλείας τύπου ΙΙΑ. [2]
 Α = Πρόσθιο άνοιγμα, Β = διαφανές παραπέτασμα, Γ= φίλτρο HEPA εξερχόμενου αέρα,
 Δ = αεραγωγός εξερχόμενου αέρα, Ε= φίλτρο HEPA εισερχόμενου αέρα, Ζ= σύστημα
 αεραγωγής. (WHO-laboratory biosafety manual-3rd edition τροποποιημένο)

Εικ. 9

Θάλαμος ασφαλείας τύπου ΙΙ

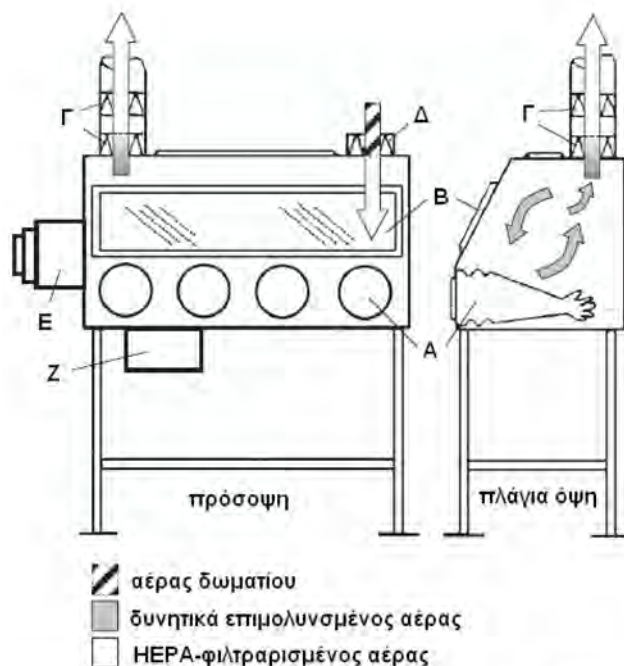
[http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%202%20m.pdf]

Θάλαμοι ασφαλείας τύπου III (BSC-III): Είναι θάλαμοι «glove box» ερμητικά κλειστοί. Ο χειριστής επεξεργάζεται το βιολογικό υλικό αφού φορέσει τα ειδικά πλαστικά γάντια τα οποία αποτελούν μέρος του θαλάμου. Ο αέρας εισέρχεται στον θάλαμο μέσω ενός φίλτρου HEPA και εξέρχεται μέσω διπλού φίλτρου HEPA δημιουργώντας στο εσωτερικό αρνητική πίεση. Χρησιμοποιείται για τον χειρισμό μικροοργανισμών υψηλής επικινδυνότητας (ομάδα 4) και προσφέρει απόλυτη προστασία στον χειριστή.

Πολύ σημαντικό για την προστασία της υγείας του χειριστή αλλά και του βιολογικού δείγματος από τις επιμολύνσεις είναι η γνώση εκ μέρους των εργαζομένων των βασικών αρχών λειτουργίας του θαλάμου ασφαλείας και των ορθών πρακτικών εργασίας που πρέπει να εφαρμοστούν κατά τον χειρισμό των βιολογικών δειγμάτων στο εσωτερικό του. Στον πίνακα 1 είναι καταγεγραμμένες οι κυριότερες οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας σχετικά με την σωστή χρήση των θαλάμων ασφαλείας.

Πηγή

http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%202%20m.pdf



Εικόνα 3: Σχηματικό διάγραμμα βιολογικού θαλάμου ασφαλείας τύπου ΠΑ. [2]

A = Γάντια χειρών-βραχιόνων, B = διαφανές παραπέτασμα, Γ= διπλά φίλτρα HEPA εξερχόμενου αέρα, Δ = φίλτρο HEPA εισερχόμενου αέρα, E= αυτόκλειστο διπλής εισόδου ή ανοίγμα εισαγωγής του βιολογικού υλικού, Z= δοχείο συλλογής των βιολογικών αποβλήτων. (WHO-laboratory biosafety manual-3rd edition τροποποιημένο)

Εικ. 10

Θάλαμος ασφαλείας τύπου III

[http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%202%20m.pdf]

ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

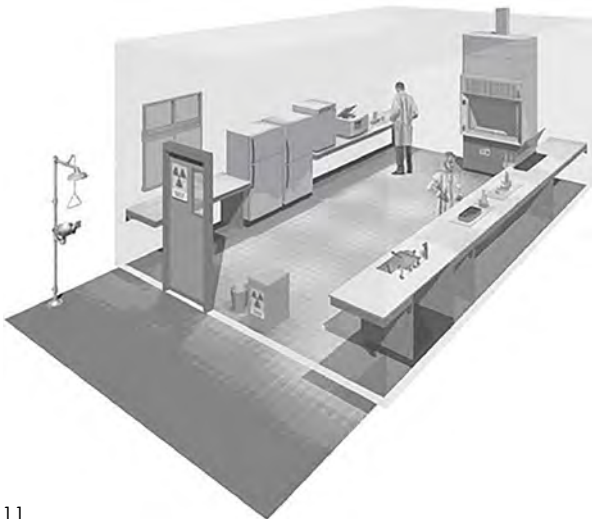
Οι θάλαμοι ασφαλείας αν και είναι αποτελεσματικοί έναντι των αερολυμάτων εντούτοις από μόνοι τους δεν προσφέρουν την μέγιστη προστασία στους εργαζόμενους.

Είναι αναγκαίο για τη επίτευξη της μέγιστης προστασίας των εργαζομένων να επέμβουμε σε περισσότερα σημεία και σε πολλαπλά επίπεδα εφαρμόζοντας την κατάλληλη στρατηγική.

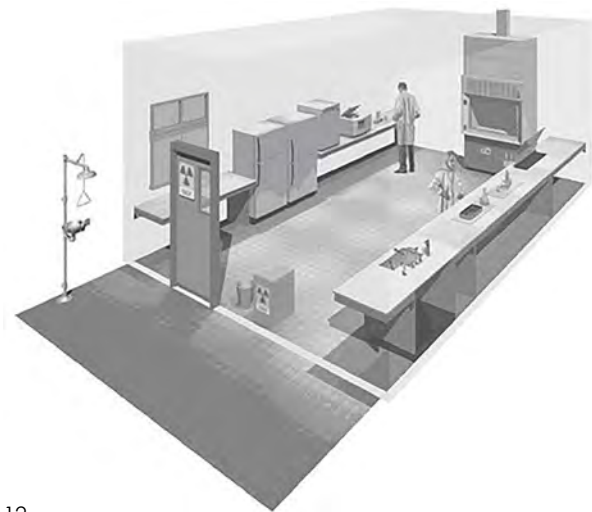
Σύμφωνα με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας οι οποίες έχουν ενσωματωθεί και στην Ευρωπαϊκή νομοθεσία υπάρχουν τα παρακάτω επίπεδα βιοασφάλειας:

Επίπεδο βιοασφάλειας 1 (BSL-1): Εφαρμόζεται κυρίως σε εργαστήρια προορισμένα για διδακτικούς σκοπούς. Συνιστάται στις περιπτώσεις χειρισμού μικροοργανισμών που δεν προκαλούν λοιμώξεις (*Bacillus subtilis*, *Naegleria gruberi*) για οποίες είναι αρκετή η τήρηση των βασικών κανόνων ασφάλειας όπως προσδιορίζονται από τα μεθοδολογικά πρωτόκολλα.

Επίπεδο βιοασφάλειας 2 (BSL-2): Εφαρμόζεται σε διαγνωστικά-ερευνητικά εργαστήρια στα οποία χρησιμοποιούνται βιολογικά δείγματα (αίμα και παράγωγά του, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, ιστοί, κ.τ.λ) καθώς και στο μεγαλύτερο ποσοστό των μικροβιολογικών εργαστηρίων των νοσοκομείων. Για οποιαδήποτε μεθοδολογική διαδικασία η οποία μπορεί να παράγει αερολύματα χρησιμοποιούνται απαραίτητα οι ενδεικνυόμενοι θάλαμοι ασφαλείας. Συνήθως οι χειριζόμενοι μικροοργανισμοί στο συγκεκριμένο επίπεδο βιοασφάλειας ανήκουν στην ομάδα επικινδυνότητας 2 (σαλμονέλες, ιοί της γρίπης, της ανεμοβλογιάς κ.τ.λ.). Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου το επίπεδο βιοασφάλειας 2 εφαρμόζεται και σε βιολογικούς παράγοντες της ομάδας 3 οι οποίοι δεν μεταδίδονται αερογενώς (π.χ. ο ιός HIV [AIDS], οι ιοί της ηπατίτιδας Β και C, κ.τ.λ.)



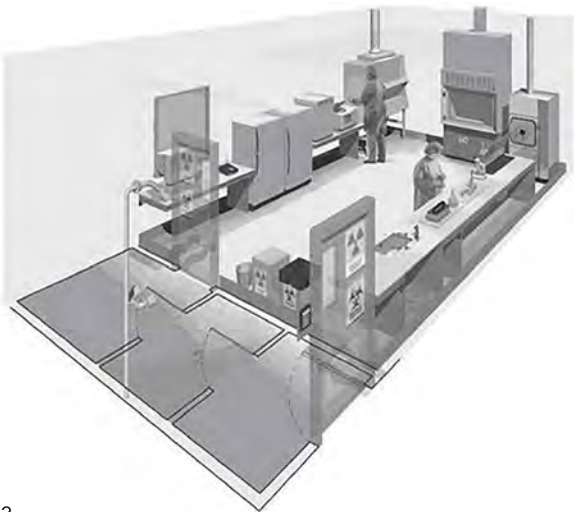
Εικ. 11
Μικροβιολογικό εργαστήριο επιπέδου βιοασφάλειας 1
[<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/en/Biosafety7.pdf>]



Εικ. 12
Μικροβιολογικό εργαστήριο επιπέδου βιοασφάλειας 2
[<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/en/Biosafety7.pdf>]

Επίπεδο βιοασφάλειας 3 (BSL-3): Εφαρμόζεται σε μικροβιολογικά εργαστήρια όπου χρησιμοποιούνται κυρίως αερογενώς μεταδιδόμενοι βιολογικοί παράγοντες. Αυτοί οι βιολογικοί παράγοντες συνήθως είναι υπεύθυνοι για την πρόκληση σοβαρών ασθενειών (M. Tuberculosis, Coxiella burnetti, SARS-CoV). Τα συγκεκριμένο επίπεδο βιοασφάλειας εφαρμόζεται επίσης στις περιπτώσεις χειρισμού μεγάλων ποσοτήτων βιολογικών παραγόντων για τους οποίους σε άλλες συνθήκες προβλεπόταν το επίπεδο βιοασφάλειας 2.

Ως προς τις συνθήκες των προδιαγραφών των χώρων, το εργαστήριο πρέπει να είναι διαχωρισμένο με μία «περιοχή φίλτρο» από τους άλλους χώρους (είσοδος μέσω διπλής πόρτας) ενώ στο εσωτερικό του η πίεση του αέρα πρέπει να είναι αρνητική έτσι ώστε να εμποδίζεται η έξοδος του δυνητικά επιμολυσμένου αέρα. Επίσης ο εισερχόμενος αέρας στο εργαστήριο, μέσω του συστήματος εξαερισμού, πρέπει να διέρχεται μέσω φίλτρων HEPA.



Εικ. 13

Μικροβιολογικό εργαστήριο επιπέδου βιοασφάλειας 3 και 4.
[<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/en/Biosafety7.pdf>]

Επίπεδο βιοασφάλειας 4 (BSL-4): Εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούνται βιολογικοί παράγοντες μεταδιδόμενοι αερογενώς και υπεύθυνοι για την πρόκληση σοβαρότατων ασθενειών (ιός Marburg, ο ιός Lassa, ο ιός Ebola) καθώς και σε κέντρα έρευνας βιολογικού πολέμου. Τα εργαστήρια BSL-4 είναι μέγιστης ασφάλειας και όλοι οι χειρισμοί των βιολογικών παραγόντων γίνονται σε θάλαμο ασφαλείας τύπου III ή σε θάλαμο ασφαλείας τύπου II αν ο χειριστής φορά ειδική φόρμα με θετική πίεση στο εσωτερικό της.

Η προσαρμογή των συνθηκών εργασίας του εργαστηρίου εντός του νομοθετικού πλαισίου επιτυγχάνεται κυρίως με την υιοθέτηση κατευθυντηρίων γραμμών (guidelines) διεθνών οργανισμών και την χρήση καθορισμένων διαδικασιών και πρωτοκόλλων.

Πηγή

http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%20%20m.pdf

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που θα επιλεγθούν για την κατασκευή του εργαστηρίου πρέπει να είναι ανθεκτικά, λεία και να καθαρίζονται εύκολα. Πρέπει να συντηρούνται εύκολα και να μειώνεται η πρόσβαση διάφορων μικροβίων και παράσιτων. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τα τελειώματα στο εργαστήριο πρέπει να είναι ανθεκτικά στη διαβρωτική χημική δραστηριότητα των απολυμαντικών και άλλων χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο.

ΠΑΤΩΜΑ

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο πάτωμα πρέπει να είναι μη-απορροφητικά, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στις δυσμενείς επιπτώσεις από επαφή με οξέα, διαλύτες και απορρυπαντικά.

Τα υλικά μπορούν να είναι μονολιθικά (δάπεδο φύλλο) ή να έχουν ελάχιστες αρθρώσεις. Πρέπει να τοποθετηθούν έτσι ώστε να γίνεται απολύμανση με υγρά απολυμαντικά και να ελαχιστοποιηθεί το ενδεχόμενο εξάπλωσης εκχύσεων.

ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΟΡΟΦΗ

Οι επιφάνειες των τοίχων και της οροφής δεν πρέπει να έχουν ρωγμές. Οι συνδέσεις με την οροφή και το δάπεδο δεν πρέπει να έχουν ατέλειες. Τα υλικά πρέπει να είναι ανθεκτικά στην απολύμανση με υγρά απολυμαντικά.

ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Τα παράθυρα θα πρέπει να είναι μη λειτουργικά, ειδικά κατά τη διάρκεια που λειτουργεί το εργαστήριο. Πρέπει να είναι σφραγισμένα και στεγανοποιημένα. Συνιστάται το σύστημα παραθύρων που χρησιμοποιούν ενεργειακά αποδοτικό γυαλί.

ΠΟΡΤΕΣ

Οι πόρτες πρέπει να έχουν συστήματα αυτοματισμού και να κλείνουν αυτόματα.

ΝΙΠΤΗΡΕΣ

Είναι απαραίτητο να υπάρχει νιπτήρας στο εργαστήριο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύστημα αυτοματισμού για να μην υπάρχει επαφή του προσωπικού. Πρέπει η θέση του νιπτήρα να είναι κοντά στην έξοδο του εργαστηρίου. Το υλικό κατασκευής πρέπει να απολυμαίνεται εύκολα.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Τα συστήματα κλιματισμού θα πρέπει να ανταποκρίνεται ανάλογα με τις ερευνητικές απαιτήσεις του εργαστηρίου. Η θερμοκρασία και η υγρασία πρέπει να ελέγχονται προσεκτικά. Το σύστημα κλιματισμού και το σύστημα εξαερισμού θα πρέπει να είναι αξιόπιστα και να λειτουργούν χωρίς διακοπή. Θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να διατηρείται η σχετική διαφορά πίεσης μεταξύ του εργαστηρίου και των χώρων που βρίσκονται δίπλα.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Ο αέρας που βρίσκεται στο εργαστήριο δεν πρέπει να ανακυκλώνεται ή να επαναχρησιμοποιείται για άλλες ανάγκες εξαερισμού.

ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Οι εναλλαγές αέρα που είναι απαραίτητες για εργαστηριακά συστήματα HVAC εξαρτάται από τρεις παράγοντες: ποσοστό αναθυμιάσεων, ψυκτικά φορτία και την απομάκρυνση των αναθυμιάσεων και των οσμών από το χώρο εργαστηρίου. Το ελάχιστο ποσοστό εναλλαγής αέρα κατά τη διάρκεια λειτουργίας του εργαστηρίου είναι έξι αλλαγές αέρα ανά ώρα, ανεξάρτητα από τα ψυκτικά φορτία του χώρου.

ΤΡΟΠΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 4

1. Cabinet Laboratory : Σχεδιάζεται το εργαστήριο με τις προδιαγραφές για εργαστήριο επιπέδου ασφαλείας 3 και θάλαμο ασφαλείας τύπου 3. Όλα τα δείγματα εξετάζονται μέσα στο θάλαμο ασφαλείας.

2. Suit Laboratory: Σχεδιάζεται το εργαστήριο με τις προδιαγραφές για εργαστήριο επιπέδου ασφαλείας 3. Το προσωπικό θα πρέπει να φοράει μια ειδική προστατευτική ενδυμασία η οποία παρέχει αέρα και βρίσκεται σε θετική πίεση.

Στην είσοδο του εργαστηρίου πρέπει να αναρτάται μία πινακίδα με το παγκόσμιο σύμβολο βιολογικού κινδύνου. Επίσης πρέπει να αναγράφεται το επίπεδο βιοασφάλειας του εργαστηρίου, το όνομα και τηλέφωνο του επιβλέποντος. Σημαντικό είναι να παρουσιάζονται οι απαιτούμενες διαδικασίες για την είσοδο και την έξοδο από το εργαστήριο.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του εργαστηρίου, το προσωπικό πρέπει να μπαίνει και να βγαίνει μέσω των ειδικών δωματίων, εκτός σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Όλα τα προσωπικά ρούχα πρέπει να αφαιρούνται στο δωμάτιο εισόδου. Όλα τα άτομα που εισέρχονται στο εργαστήριο πρέπει να χρησιμοποιούν ένδυση εργαστηρίου, συμπεριλαμβανομένων εσώρουχα, παντελόνια, πουκάμισα, φόρμες, παπούτσια και γάντια. Όλα τα άτομα που φεύγουν από το εργαστήριο πρέπει να αφαιρούν τα ρούχα που χρησιμοποιούσαν στο εργαστήριο και να κάνουν ντους απολύμανσης. Τα ρούχα που χρησιμοποιούνταν στο εργαστήριο πρέπει να αντιμετωπίζονται όπως γίνεται με μολυσμένα υλικά και να γίνεται σωστή απολύμανση πριν από την πλύση.

Οι προμήθειες και τα υλικά που δεν μεταφέρονται στο εργαστήριο BSL-4 μέσα από το ειδικό δωμάτιο – θάλαμο εισόδου, πρέπει να μεταφερθούν μέσω ενός θαλάμου απολύμανσης ο οποίος έχει προηγουμένως απολυμανθεί. Μετά το κλείσιμο των εξωτερικών θυρών του εργαστηρίου, το προσωπικό μπορεί να ανοίξει την πόρτα του θαλάμου απολύμανσης για να πάρει τις προμήθειες. Αυτές οι πόρτες πρέπει να ασφαλιζονται μετά την είσοδο των προμηθειών.

Ο θάλαμος ασφαλείας επιπέδου 3 πρέπει να έχει 1 φίλτρο HEPA για την παροχή του αέρα και 2 φίλτρα HEPA για την έξοδο αέρα.

Το προσωπικό του εργαστηρίου πρέπει να φοράει προστατευτικό ρουχισμό που είναι στέρεα από μπροστά, όπως ποδιές που καλύπτουν γύρω το σώμα ή ειδική στολή (scrub suit). Δεν επιτρέπεται προσωπικός ρουχισμός, κοσμήματα ή άλλα αντικείμενα εκτός από γυαλιά τα οποία πρέπει πρώτα να απολυμανθούν.

Πηγή

http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBl5_sect_IV.pdf



Εικ. 14

Ο Molai Kamara, γύρω στα 12, έχει χάσει όλη την οικογένεια του από την έξαρση του ιού στην Δυτική Αφρική το 2014
[<http://news.nationalgeographic.com/2015/01/150203-ebola-virus-outbreak-epidemic-sierra-leone-orphans/>]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.pharmaceutical-journal.com/news-and-analysis/features/a-visual-guide-to-the-ebola-virus-epidemic/20066664.article>

<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/outbreaks/history/chronology.html>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CE%B8%CE%AD%CE%B-D%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%B9%CE%BF%CF%8D_%CE%88%CE%BC%CF%80%CE%B-F%CE%BB%CE%B1

Υπουργείο Υγείας Κύπρου

<http://www.moh.gov.cy/moh/mphs/mphs.nsf/dbb09cf828acf0f0c22574740034ea8f/99af-51617dd444ffc22577fb002f8245?OpenDocument>

Γιατροί χωρίς σύνορα

<http://ecampus.msf.org/moodlemsf/mod/page/view.php?id=22246>

Μικροβιολογικά εργαστήρια

http://www.texnikosasfaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/99mikrobiologika%20ergastiria%202%20m.pdf

<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/en/Biosafety7.pdf>

<http://www.absa.org/abj/abj/990401Crane9.pdf>

http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBl5_sect_IV.pdf

[http://www.eekx-kb.gr/asfaleia_grigoratou\[1\].pdf](http://www.eekx-kb.gr/asfaleia_grigoratou[1].pdf)

ΜΕΡΟΣ 2

ΟΧΗΜΑΤΑ

ΙΔΕΑ



ΟΧΗΜΑ



SCISSOR-PANTOGRAPH STRUCTURES

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ



ΔΙΠΛΟ ΝΕΟΦΟΡΕΙΟ



ΟΔΙΚΟΣ ΣΥΡΜΟΣ

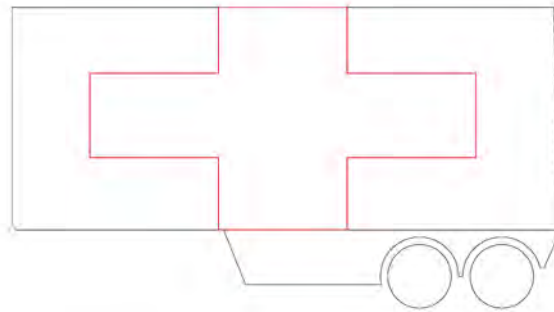
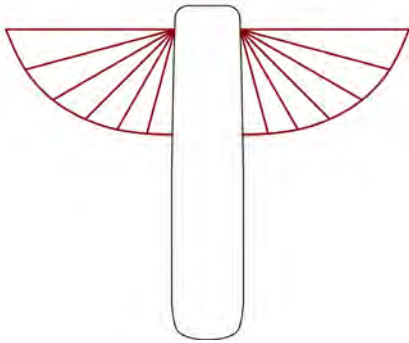
ΑΤΟΜΑ



ΣΥΜΒΟΛΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



28τ.μ.



60τ.μ.



ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΧΩΡΟΣ ΛΗΨΗΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ
ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑΤΡΩΝ
ΧΩΡΟΣ ΞΕΚΟΥΡΑΣΗΣ ΓΙΑΤΡΩΝ



22τ.μ.



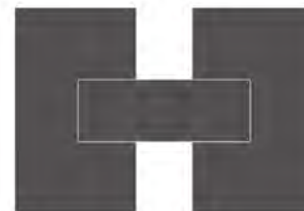
100τ.μ.



ΑΝΑΜΟΝΗ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΜΕΝΩΝ
ΑΣΘΕΝΩΝ



19τ.μ.



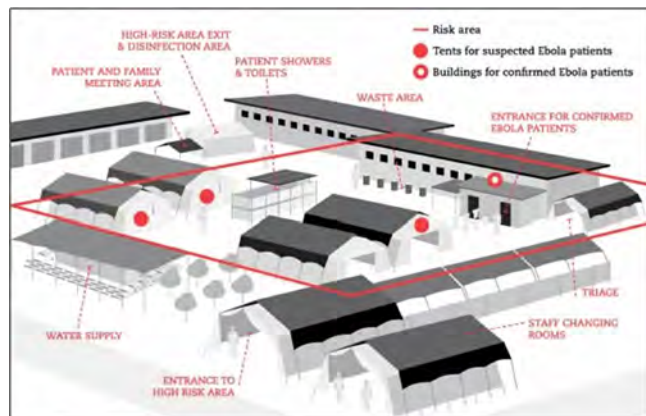
105τ.μ.



ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΜΕΝΟΥΝ ΤΑ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ
ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΠΤΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

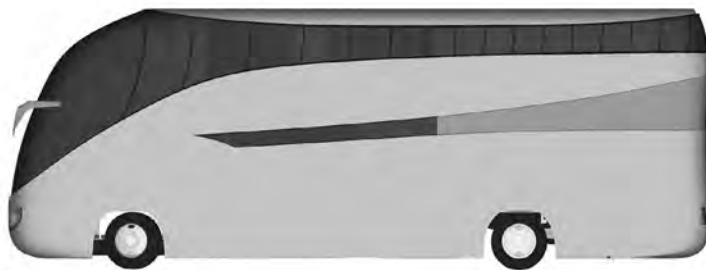
Μονάδα για τον ιό έμπολα στη Λιβερία από τους Γιατρούς χωρίς Σύνορα



ΟΧΗΜΑ 1

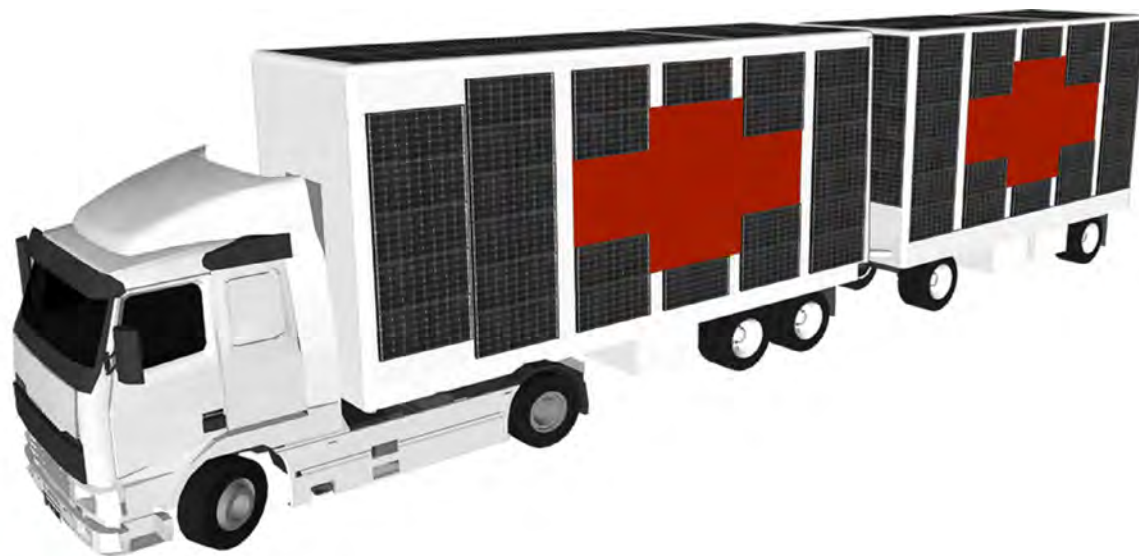


ΟΧΗΜΑ 1_ΟΨΕΙΣ

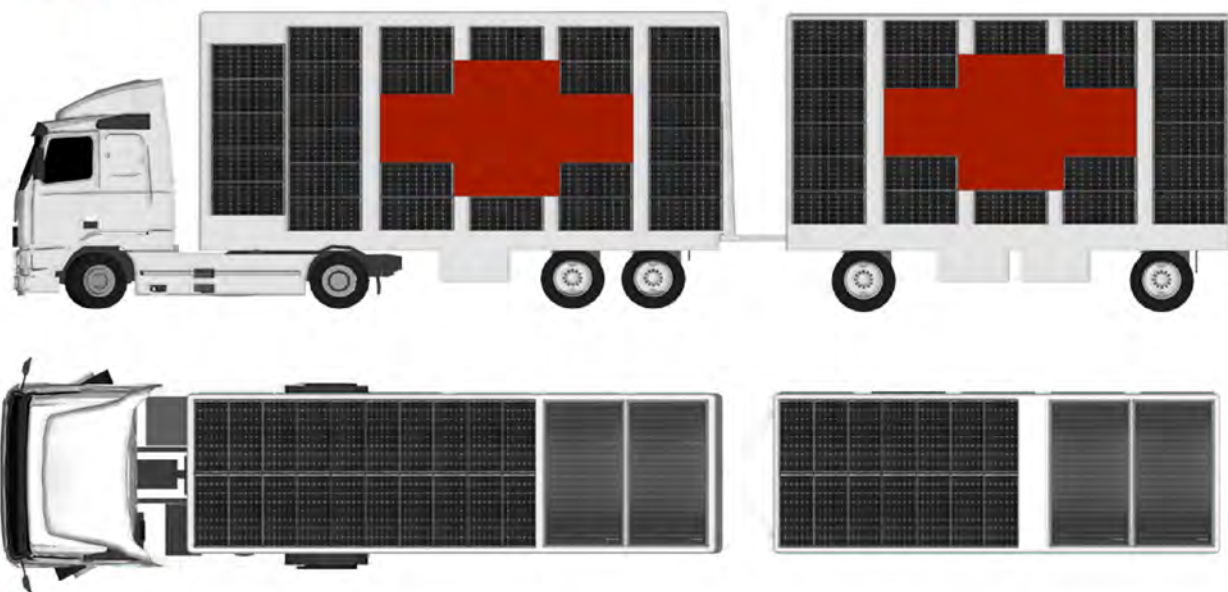


ΚΙΝΗΜΑΤΑ 1.50

ΟΧΗΜΑ 2



ΟΧΗΜΑ 2_ΟΨΕΙΣ



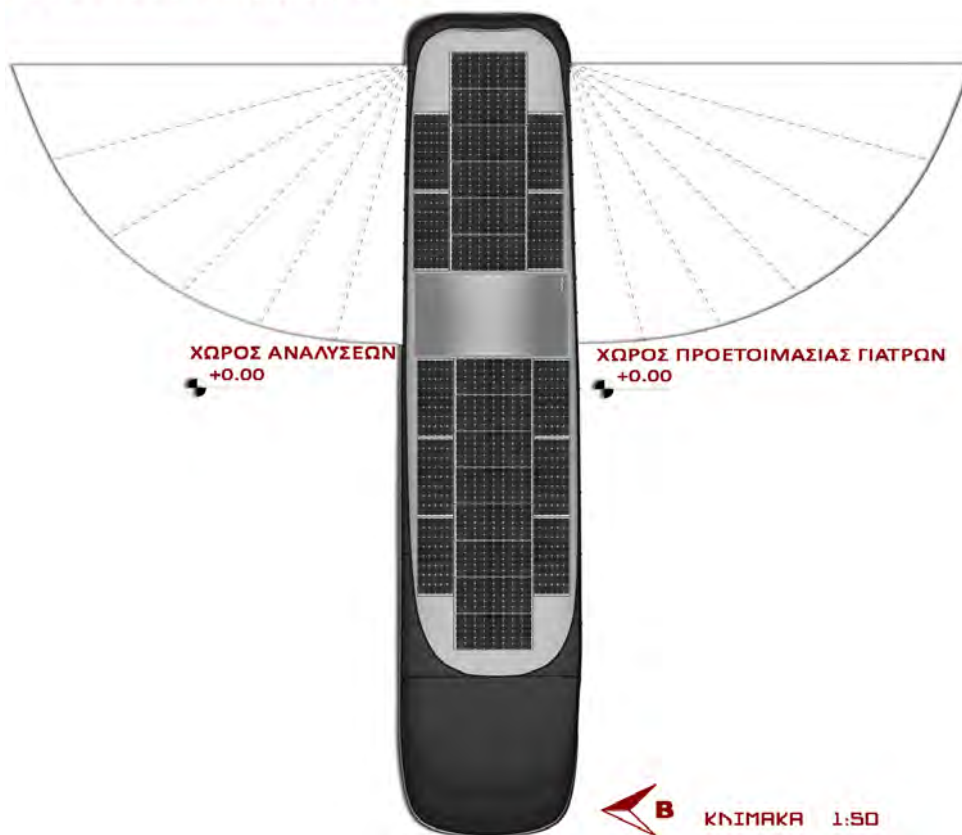
ΚΝΙΜΑΚΑ 1:50

ΟΧΗΜΑ 1

ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



ΚΑΤΟΨΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ



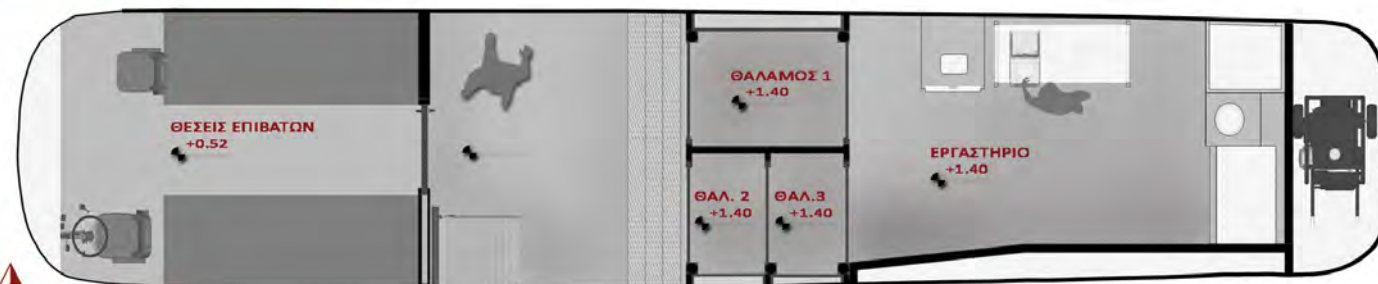
ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1

ΕΙΣΟΔΟΣ



B ΚΝΙΜΑΚΑ 1:25

ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2



B ΚΝΙΜΑΚΑ 1:25

ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 3



B ΚΝΙΜΑΚΑ 1:25

TOMH AA' КНИЖКА 1:25

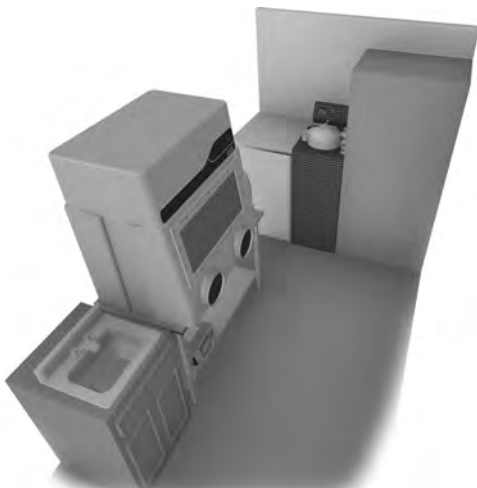
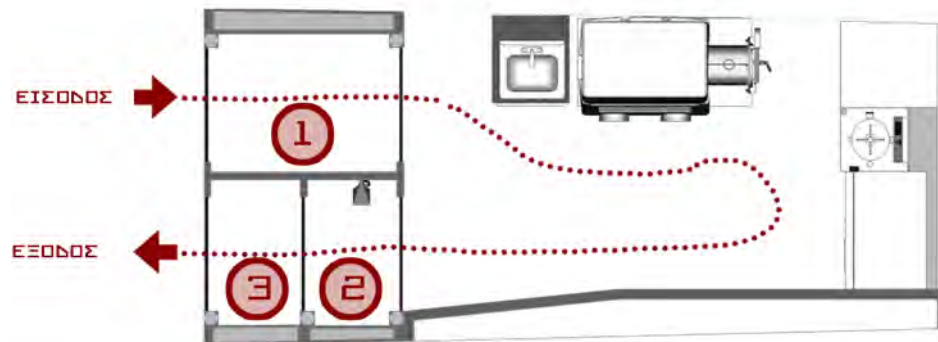


TOMH BB' КНИЖКА 1:25



ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΜΑΚΑ 1:25



1 ΘΑΛΑΜΟΣ 1

Στο εργαστήριο επιτρέπεται να εισέλθουν μόνο ειδικά προσωπικά.

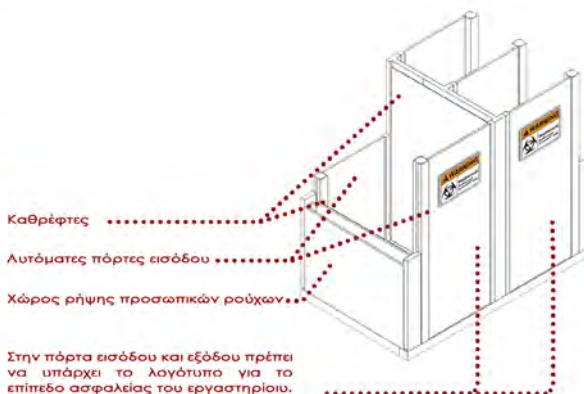
Όταν ο ιολόγος εισέλθει στο θάλαμο 1 πρέπει να αφαιρέσει όλα τα προσωπικά του ρούχα.

Πρέπει να φοράει ειδικά ρούχα για τα εργαστήρια, μάσκα, γάντια και ποδονάρια.

Υπάρχουν καθρέφτες έτσι ώστε να μπορεί να ελέγξει ο ιολόγος εάν είναι σωστά ντυμένος.

Στα αριστερά του θαλάμου υπάρχει χώρος όπου τοποθετεί τα προσωπικά του ρούχα.

Οι πόρτες ανοίγουν και κλείνουν αυτόματα έτσι ώστε να μην υπάρχει οποιαδήποτε επαφή του ιολόγου.



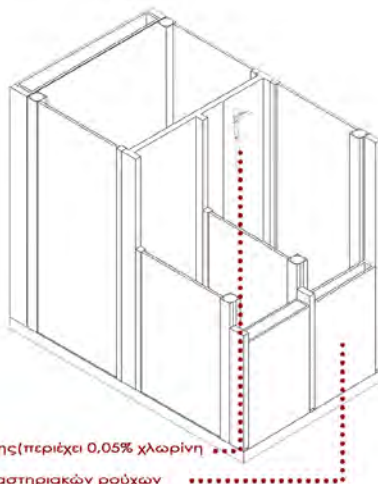
2 ΘΑΛΑΜΟΣ 2

Ο ιολόγος εξέρχεται από τα εργαστήρια όταν τα εργαστήρια κλείνουν, εκτός εάν υπάρχει έκτακτη ανάγκη.

Στα δεξιά του θαλάμου υπάρχει χώρος όπου τοποθετεί τα εργαστηριακά του ρούχα.

Ο θάλαμος 2 είναι από τα σημαντικότερα μέρη του εργαστηρίου γιατί ο ιολόγος πρέπει να κάνει απολυμαντικό ντους.

Οι πόρτες ανοίγουν και κλείνουν αυτόματα έτσι ώστε να μην υπάρχει οποιαδήποτε επαφή του ιολόγου.

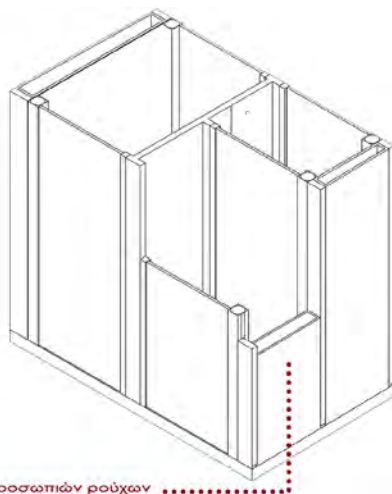


3 ΘΑΛΑΜΟΣ 3

Στο θάλαμο 3 ο ιολόγος εισέρχεται για να φορέσει τα προσωπικά του ρούχα, διαφορετικά από αυτά που φορούσε όταν εισήλθε.

Στα δεξιά του θαλάμου υπάρχει χώρος όπου αποθηκεύονται τα ρούχα του.

Οι πόρτες ανοίγουν και κλείνουν αυτόματα έτσι ώστε να μην υπάρχει οποιαδήποτε επαφή του ιολόγου.



ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΎΛΙΚΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Υλικό εσωτερικής επιφάνειας τοίχου _ PVC Antibacterial. Είναι κατάλληλο για χρήσεις σε εργαστήρια και αντέχει στις χημικές αντιδράσεις των απολυμαντικών που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο.

Ψυγείο για αποθήκευση αιματολογικών δειγμάτων στα οποία θα γλίνει ανάλυση εντός 7 ημερών.

Μηχάνημα απολύμανσης εργαλείων

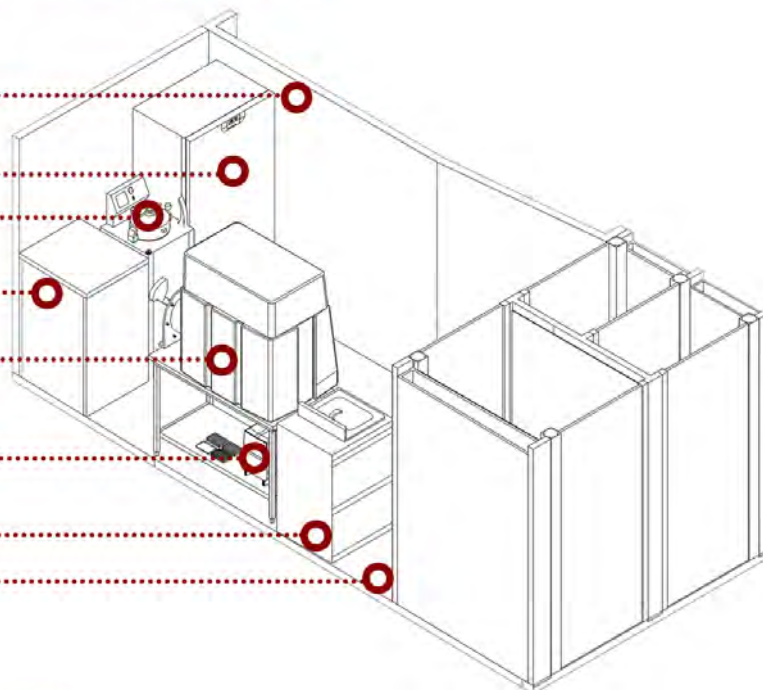
Χώρος τοποθέτησης αιματολογικών δειγμάτων

Biosafety cabinet III

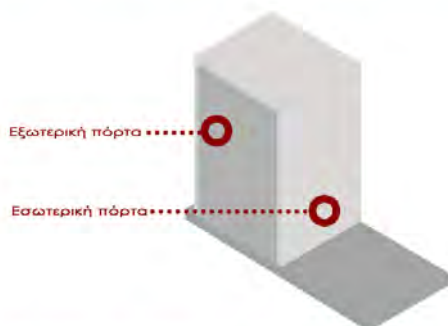
Μηχάνημα PCR. Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης

Νιπτήρας εργαστηρίου. Πρέπει να βρίσκεται κοντά στο χώρο εξόδου

Υλικό δαπέδου _ Βινύλιο. Κατάλληλο για χρήσεις σε εργαστήρια

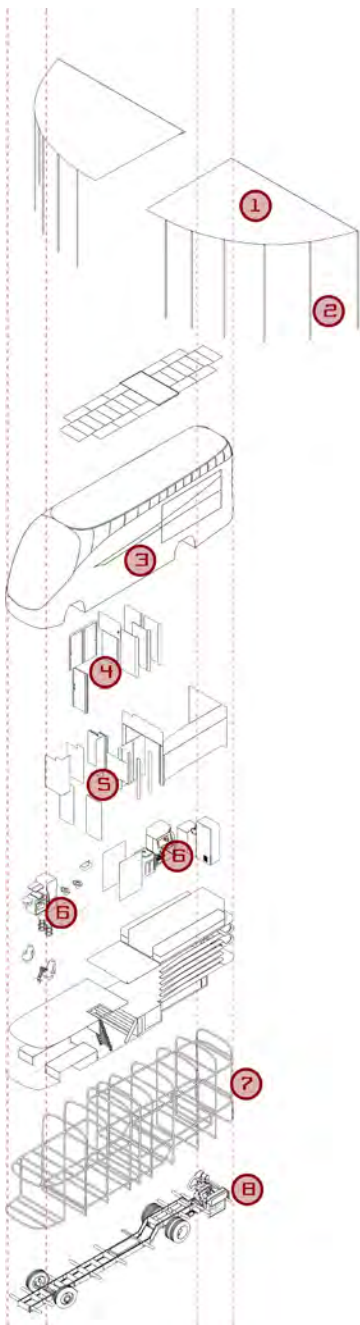


ΧΩΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ



Οι ώρες λειτουργίας της μονάδας για την λήψη αιματολογικών δειγμάτων είναι από τις 8:00 π.μ. μέχρι τις 14:00 μ.μ. Οι ώρες λειτουργίας του εργαστηρίου είναι από τις 14:00 μ.μ. μέχρι τις 20:00 μ.μ. Όταν οι γιατροί πέρνουν δείγματα από τους ασθενείς ανοίγεται μόνο η εξωτερική πόρτα του δοχείου για την τοποθέτηση των δειγμάτων. Όταν αρχίζει να λειτουργεί το εργαστήριο η εξωτερική πόρτα κλείνει και ανοίγει την εσωτερική πόρτα ο ιαλόγος (μέσα στο εργαστήριο) για να πάρει τα δείγματα και να τα τοποθετήσει στην μονάδα απομόνωσης. Δεν γίνεται να είναι ανοικτές και οι δύο πόρτες ταυτόχρονα.

ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ 1



1 ΜΕΜΒΡΑΝΗ ePTFE

40% διαπερατότητα φωτός
αδιάβροχη
ανθεκτική στην ακτινοβολία UV
είναι χημικά αδρανές
καθαρίζεται εύκολα

2 Κατασκευή τέμπας _ Αλουμινιο

high strenght to weight ratio

3 Εξωτερικό υλικό οχήματος _ HSLA

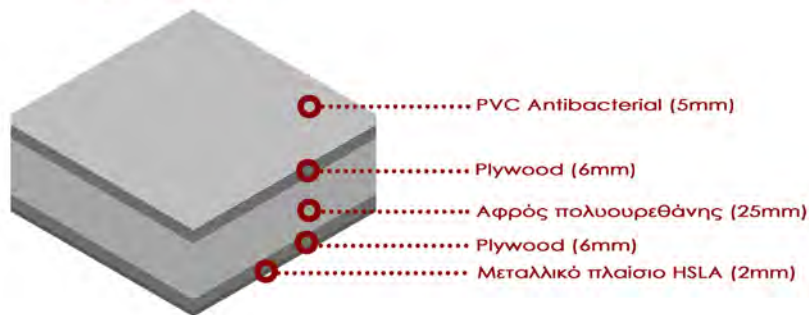
high strenght low alloy
κράμα μετάλλων το οποίο είναι το καλύτερο για την εξωτερική επιφάνεια οχημάτων
σε θέματα αντοχής σε διάφορες καταστάσεις

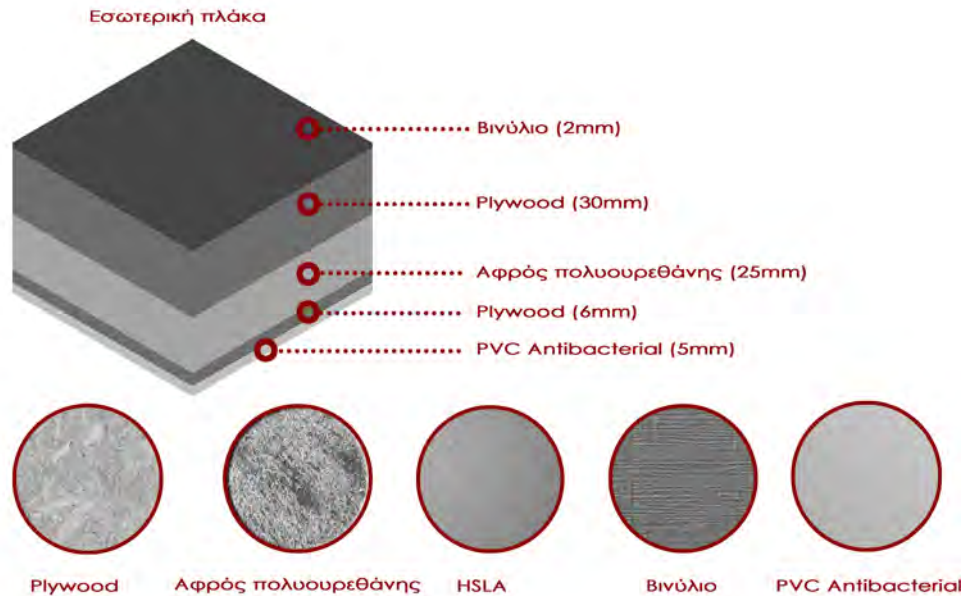
4 Πόρτες _ Stainless stell

κατάλληλο για χώρους όπου η σωστή υγιεινή καθαριότητα είναι απαραίτητη
αντέχει σε ειδικά χημικά απολυμαντικά

5 Τοίχοι και Πλάκες

Εξωτερικοί τοίχοι





Ⓜ Πάγκοι κουζίνας και Πάγκοι εργοστηρίου _ Stainless steel

κατάλληλο για χώρους όπου η σωστή υγιεινή καθαριότητα είναι απαραίτητη
αντέχει σε ειδικά χημικά απολυμαντικά

Ⓜ Σκελετός Οχήματος _ Αλουμινιο

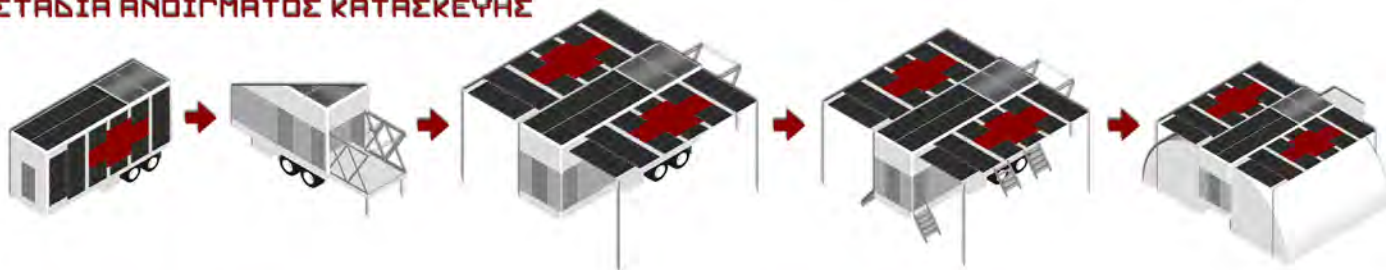
high strenght to weight ratio

Ⓜ Σασι Οχήματος

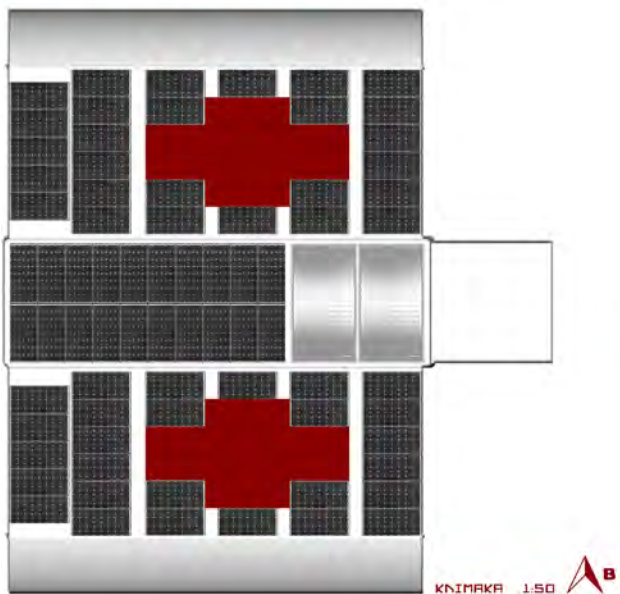
δυσανξονικό σασί

ΟΧΗΜΑ 2Α

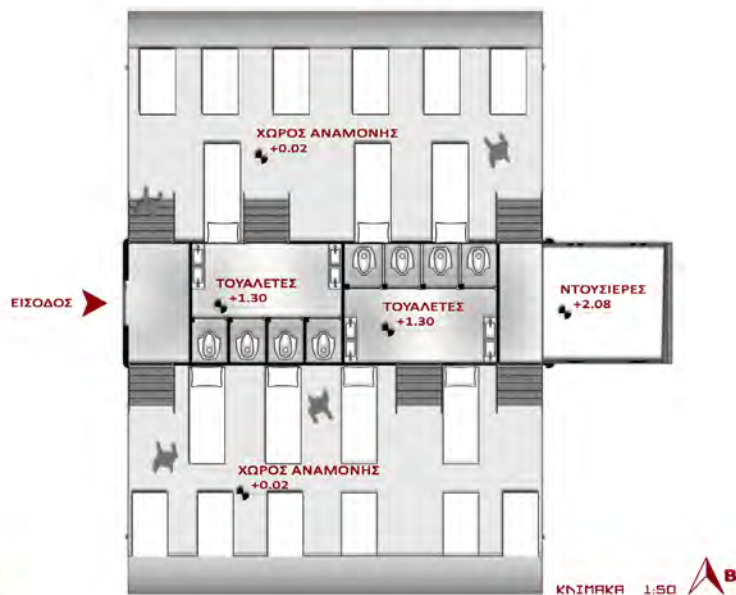
ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

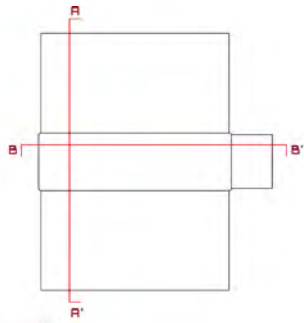


ΚΑΤΟΨΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

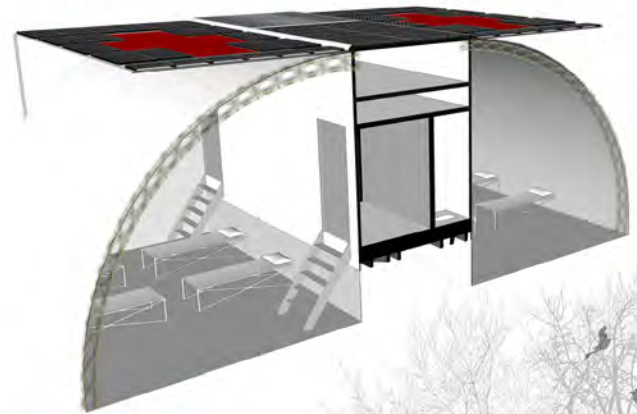


ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1

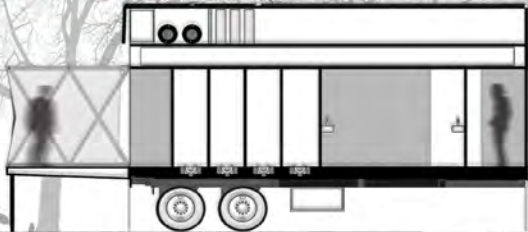




ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΗ



ΤΟΜΗ ΒΒ' ΚΝΙΜΑΚΑ 1.50



±4.65
 ±3.82
 ±3.35

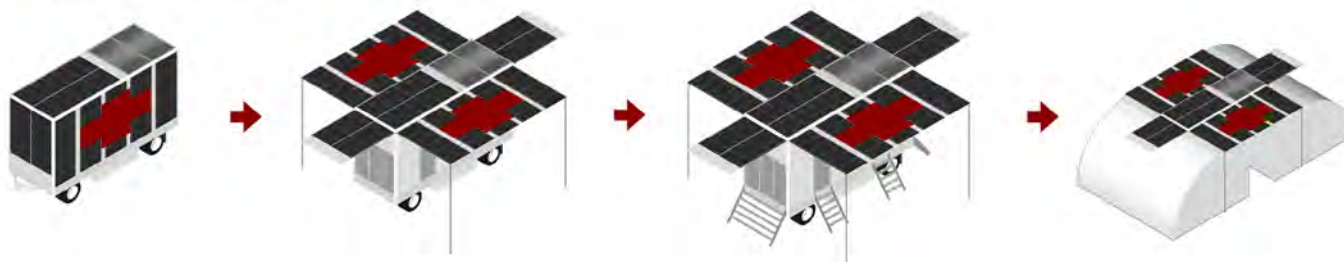
ΤΟΜΗ ΑΑ' ΚΝΙΜΑΚΑ 1.50



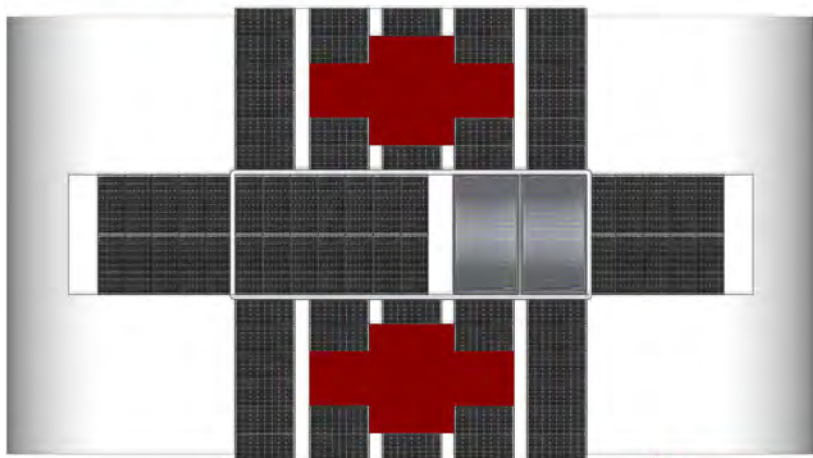
±1.30
 ±0.00

ΟΧΗΜΑ 2B

ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

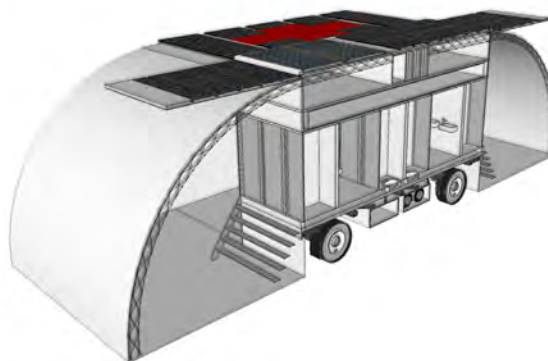


ΚΑΤΟΨΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ



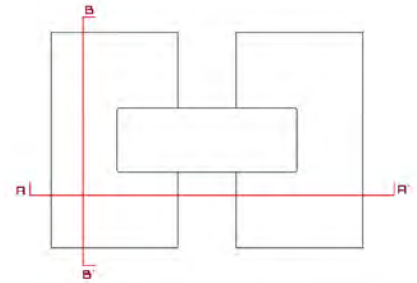
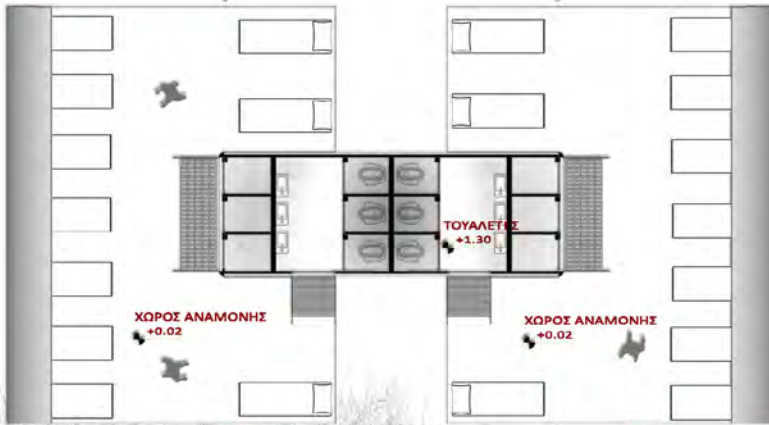
 ΚΙΝΗΜΑΚΑ 1.50

ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΜΗ



B
ΚΝΙΜΑΚΑ 1.50

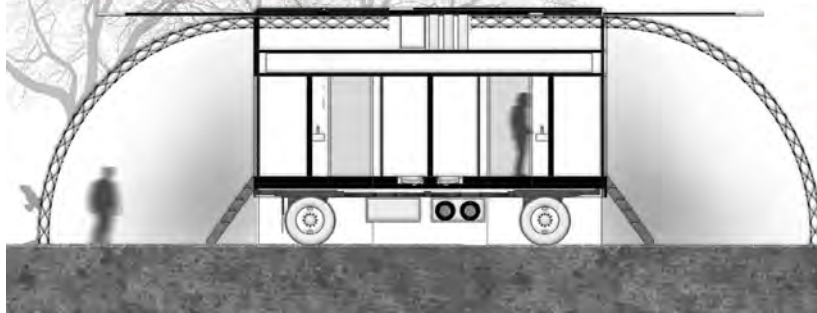
ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1



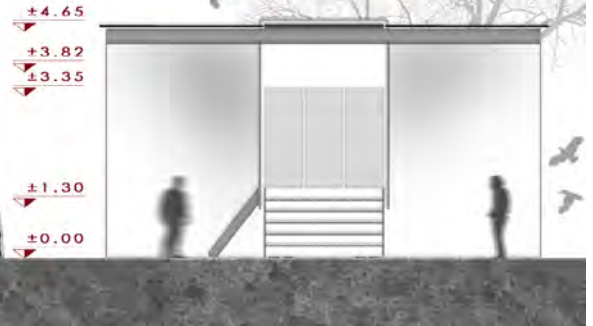
ΕΙΣΟΔΟΣ

B
ΚΝΙΜΑΚΑ 1.50

ΤΟΜΗ ΑΑ' ΚΝΙΜΑΚΑ 1.30



ΟΨΟΤΟΜΗ ΒΒ' ΚΝΙΜΑΚΑ 1.50

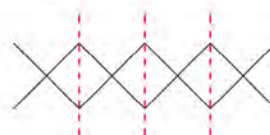
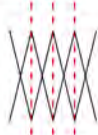


ΜΕΡΟΣ 3

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

SCISSOR STRUCTURES

TRANLATIONAL UNITS



CURVED TRANLATIONAL UNITS



POLAR UNITS

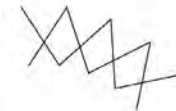
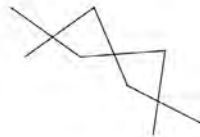


ANGULATED UNITS

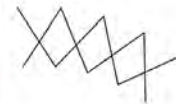
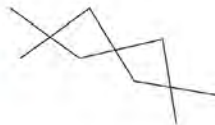


ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΑΡΧΙΚΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ

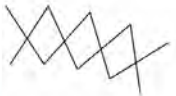
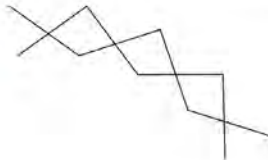
ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΕ 5 ΙΣΑ ΜΕΡΗ



ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΕ 7 ΙΣΑ ΜΕΡΗ



ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΕ 9 ΙΣΑ ΜΕΡΗ

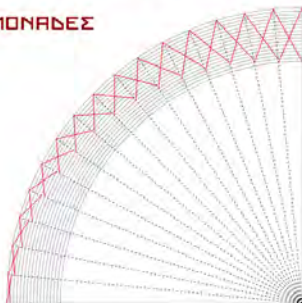


ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΑΡΧΙΚΑ ΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ

15 ΜΟΝΑΔΕΣ



16 ΜΟΝΑΔΕΣ



17 ΜΟΝΑΔΕΣ



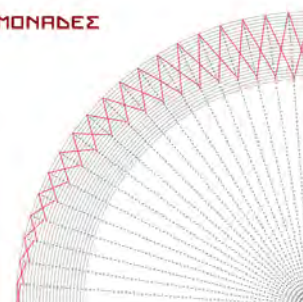
18 ΜΟΝΑΔΕΣ



19 ΜΟΝΑΔΕΣ



20 ΜΟΝΑΔΕΣ



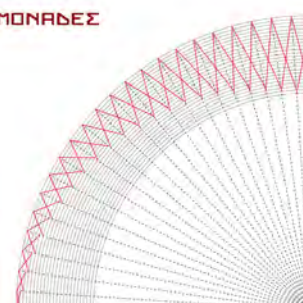
21 ΜΟΝΑΔΕΣ



22 ΜΟΝΑΔΕΣ



23 ΜΟΝΑΔΕΣ



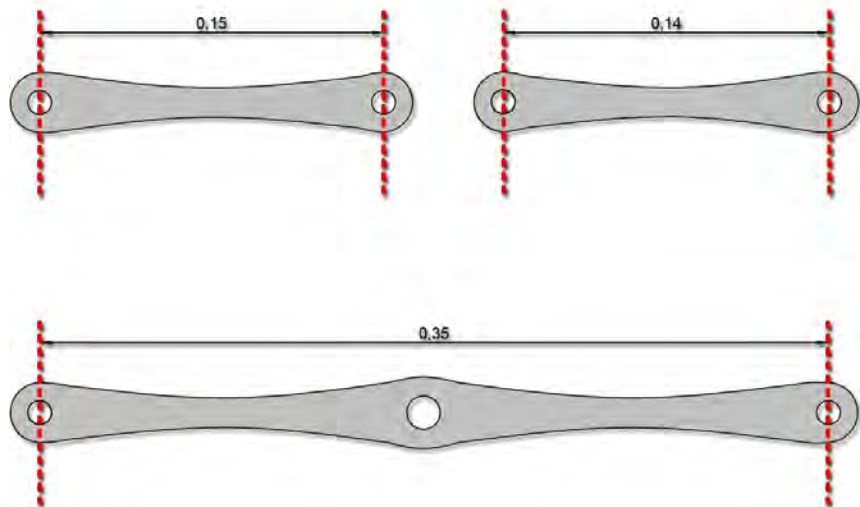
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΜΑΚΕΤΩΝ



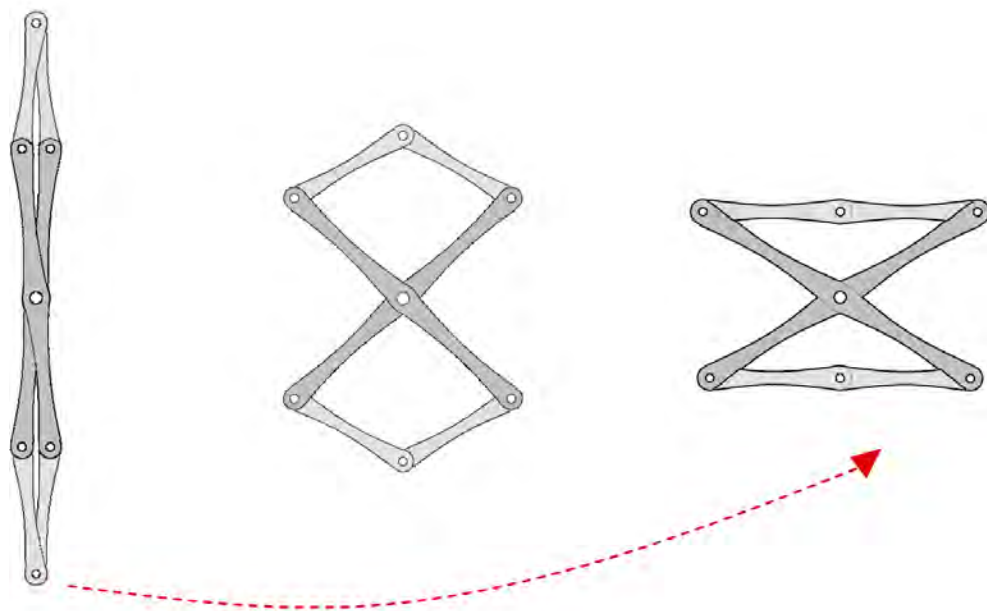
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
- ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ (ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΙΣ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ)
- ΚΑΜΠΥΛΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ (ΣΤΗΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΙΝΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΚΥΚΛΙΟ, ΟΠΟΤΕ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΙΔΙΕΣ)
- ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΜΗΚΟΣ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΑΝΟΙΚΤΗ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
- ΜΕΓΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ Η ΜΟΝΑΔΑ
- ΠΑΧΟΣ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
- ΠΑΧΟΣ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΣΤΗΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΓΙΑΤΙ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΜΟΝΩΣΗ)

MONADA 1

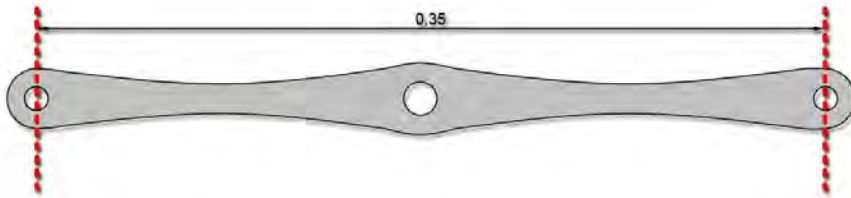
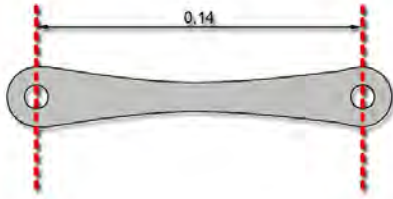


KNIMAKA 1.2

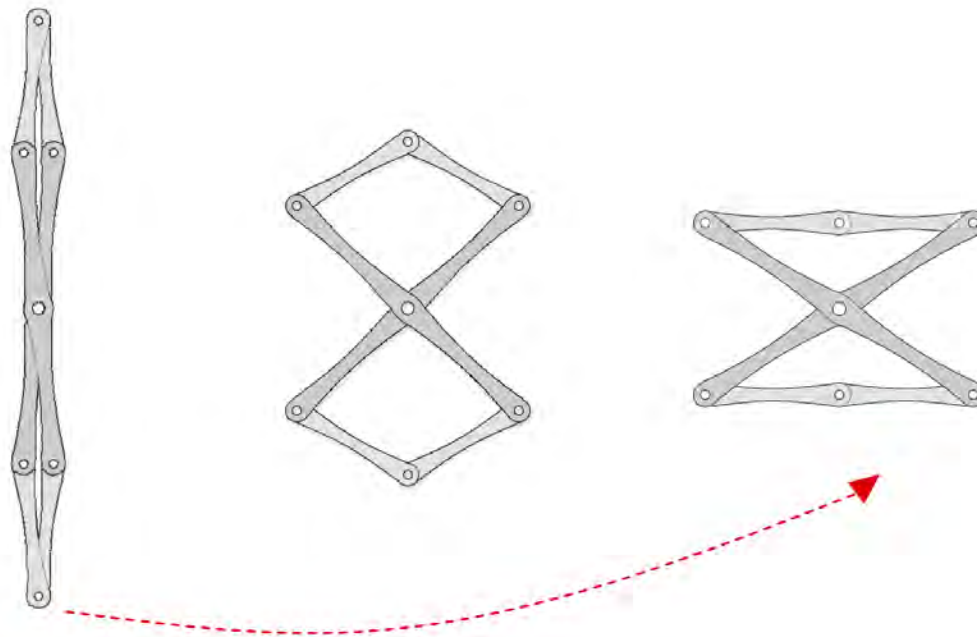


KNIMAKA 1.5

MONADA 2

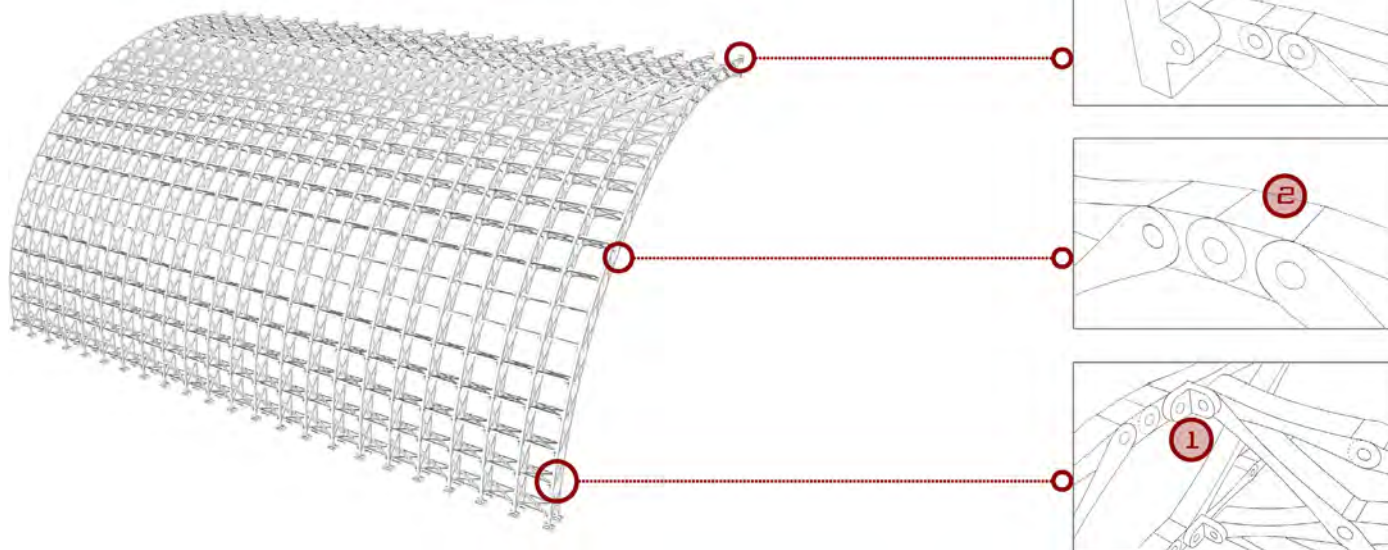


KNIMAKA 1:2



KNIMAKA 1:5

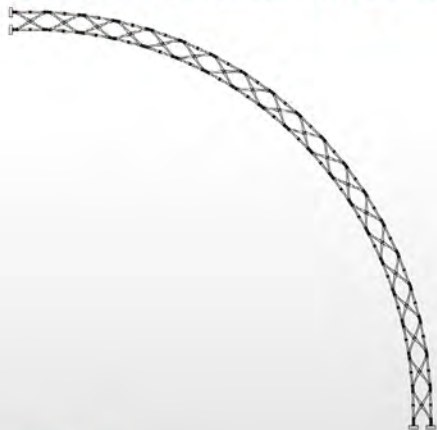
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΝΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

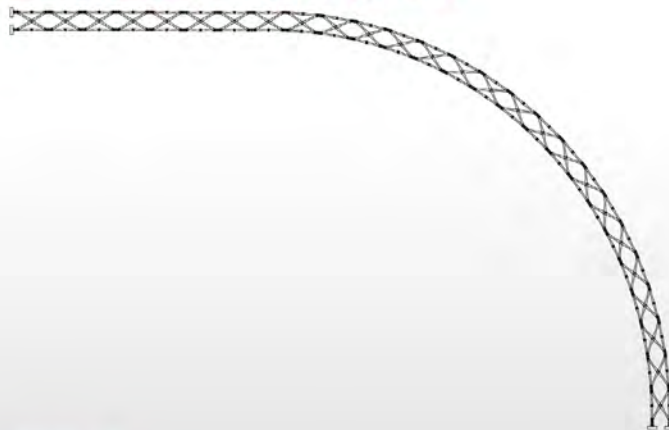


ΟΧΗΜΑ 2Α _ ΤΟΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



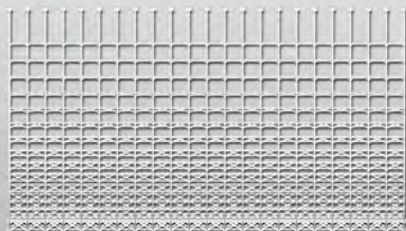
ΚΝΙΜΑΚΑ 1:25

ΟΧΗΜΑ 2Β _ ΤΟΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

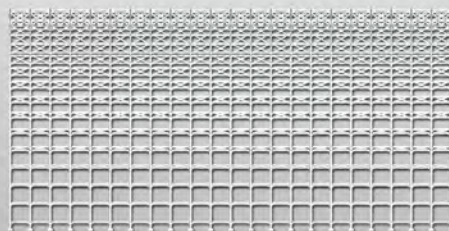


ΚΝΙΜΑΚΑ 1:25

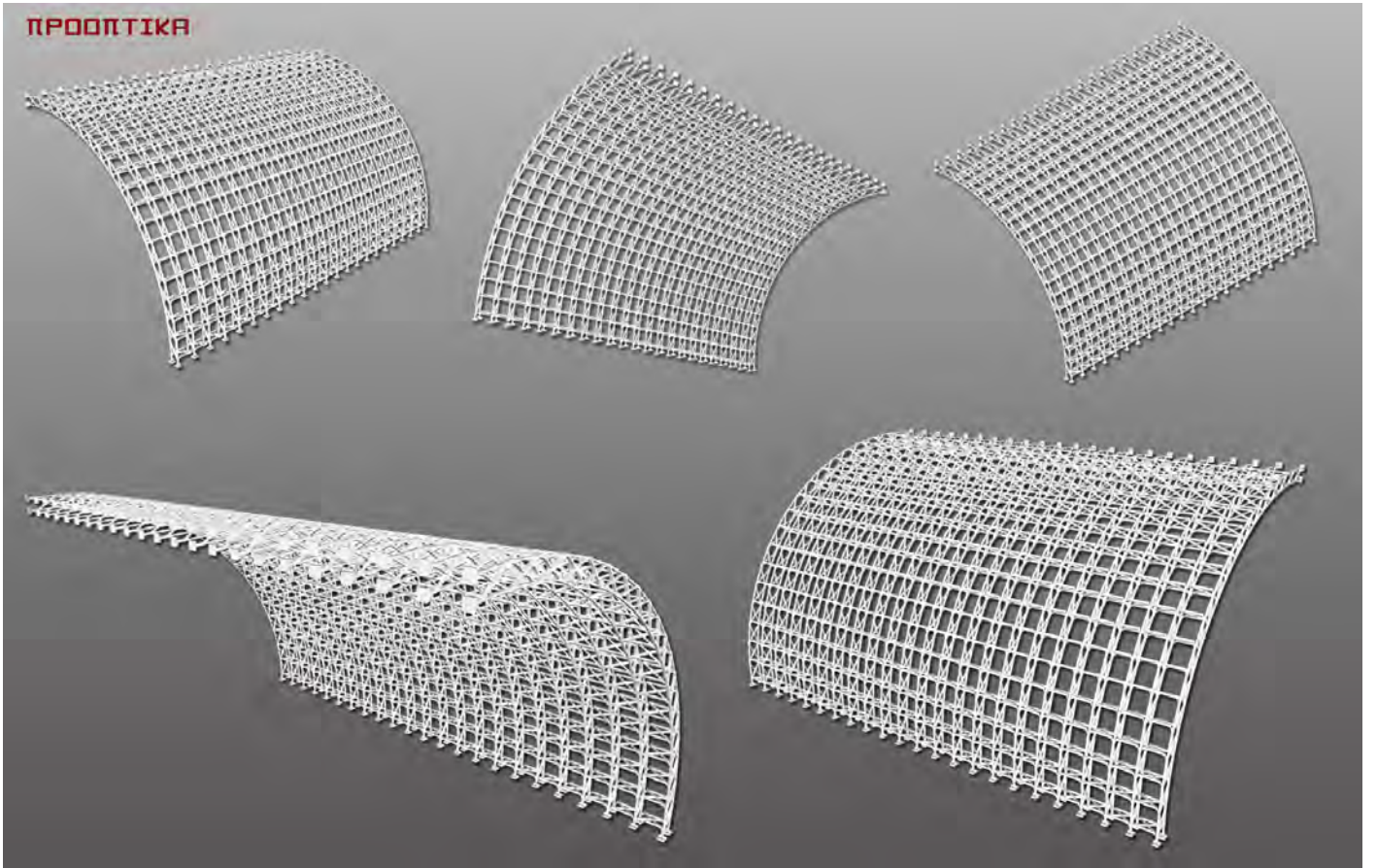
ΟΨΕΙΣ



ΚΝΙΜΑΚΑ 1:50



ΠΡΟΟΠΤΙΚΑ

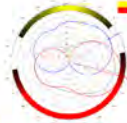
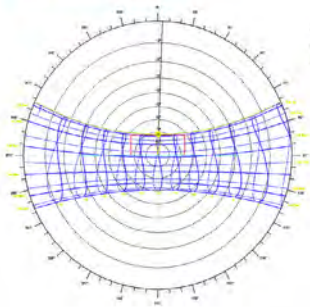


ΜΕΡΟΣ 4

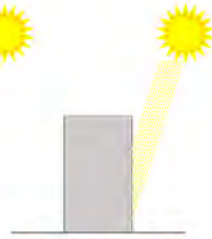
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΗΛΙΑΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

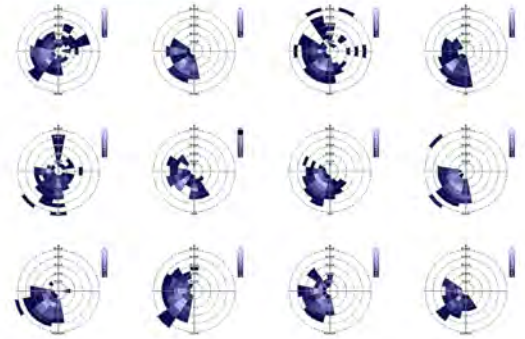


ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΡΕΙΟ
ΘΕΣΗ ΗΛΙΟΥ: 60°

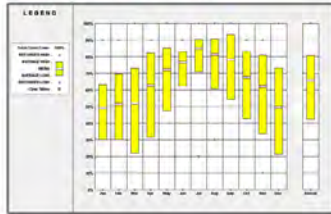


ΘΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΡΕΙΟ
ΘΕΣΗ ΗΛΙΟΥ: 72°

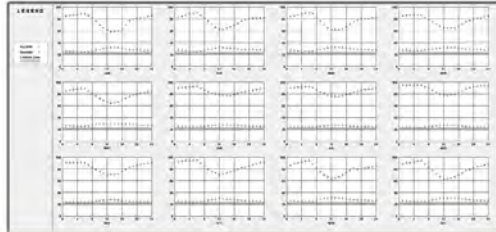
ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝΤΕΣ ΑΝΕΜΟΙ



ΠΟΣΕΤΑ ΚΑΛΥΨΗΣ ΟΥΡΑΝΟΥ



ΠΟΣΕΤΑ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΙΙΑΣ

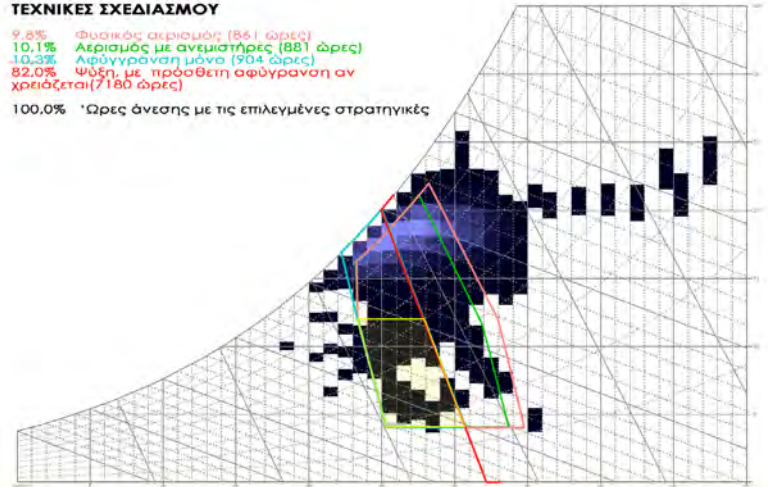


ΨΥΧΟΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

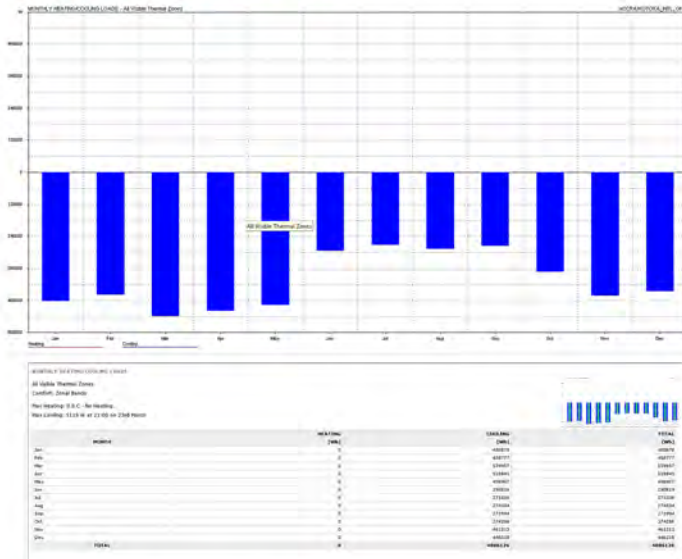
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- 9.8% Φυσικός αερισμός (861 ώρες)
- 10.1% Αερισμός με ανεμιστήρες (881 ώρες)
- 10.3% Αερόγγνωση μόνο (904 ώρες)
- 82.0% Ψύξη με πρόσθετη αερόγνωση αν χρειάζεται (7180 ώρες)

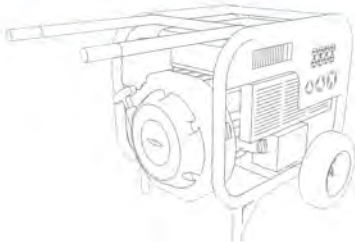
100.0% Ώρες άνεσης με τις επιλεγμένες στρατηγικές

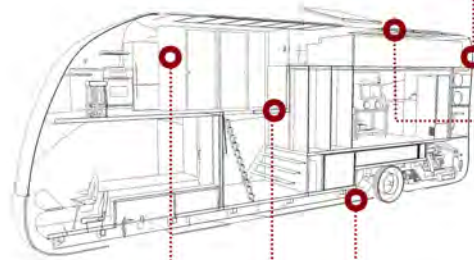


ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ



Υπολογίστηκε η μέγιστη ισχύς που μπορεί να έχει το όχημα 1 καθ'ολη την διάρκεια της ημέρας, βάσει με το ωράριο λειτουργίας του. Φαίνεται ότι η μέγιστη ισχύς είναι στις 15:00 με 9456W ισχύ. Γι' αυτό το λόγο υπάρχει γεννήτρια ισχύως 15 kW σε περίπτωση ανάγκης.





U VALUES		
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ		
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	R VALUE (m ² K/W)
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ HSLA	2,00	0,00
PLYWOOD	6,00	0,05
ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ ΑΒΡΟΣ_ΜΟΝΩΣΗ	25,00	4,25
PLYWOOD	6,00	0,05
PVC ANTIBACTERIAL	5,00	0,80
ΣΥΝΟΛΟ	44,00	7,15
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ U VALUE	0,14
ΠΛΑΚΑ ΠΑΝΩ		
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	R VALUE
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ HSLA	2,00	0,00
PLYWOOD	6,00	0,05
ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ ΑΒΡΟΣ_ΜΟΝΩΣΗ	25,00	4,25
PLYWOOD	6,00	0,05
PVC ANTIBACTERIAL	5,00	0,80
ΣΥΝΟΛΟ	44,00	7,15
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ U VALUE	0,14
ΠΛΑΚΑ ΚΑΤΩ		
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	R VALUE
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ HSLA	2,00	0,00
ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ ΑΒΡΟΣ_ΜΟΝΩΣΗ	25,00	4,25
PLYWOOD	30,00	0,24
VINYL	5,00	0,05
ΣΥΝΟΛΟ	62,00	4,54
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ U VALUE	0,15
ΠΛΑΚΑ ΜΕΣΑΙΑ		
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	R VALUE
VINYL	2,00	0,05
PLYWOOD	30,00	0,24
ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ ΑΒΡΟΣ_ΜΟΝΩΣΗ	25,00	4,25
PLYWOOD	6,00	0,05
PVC ANTIBACTERIAL	5,00	0,80
ΣΥΝΟΛΟ	68,00	7,41
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ U VALUE	0,13
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ		
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	R VALUE
PVC ANTIBACTERIAL	5,00	0,80
PLYWOOD	6,00	0,05
ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ ΑΒΡΟΣ_ΜΟΝΩΣΗ	25,00	4,25
PLYWOOD	6,00	0,05
PVC ANTIBACTERIAL	5,00	0,80
ΣΥΝΟΛΟ	47,00	7,95
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ U VALUE	0,13
ΥΛΙΚΟ	ΠΑΧΟΣ (mm)	U VALUE
ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ	8,00	1,14
ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ	14,00	0,74
ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ	24,00	0,56

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΑ ΟΡΑ ΟΧΗΜΑ 1

ΧΩΡΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	
ΚΟΥζίνα	ΨΥΓΕΙΟ 90W ΦΟΥΡΝΟΣ 360W ΜΑΛΑ ΚΟΥΖΙΝΑΣ 1500W ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΑΣ 225W ΦΩΤΙΣΜΟΣ 36W	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
ΜΠΑΝΑ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3W(2)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ΧΩΡΟΣ ΕΒΚΟΥΡΑΖΗΣ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 14W	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
ΧΩΡΟΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 18W	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
ΧΩΡΟΣ ΒΙΘΟΔΟΥ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 14W	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
ΘΑΛΑΜΟΣ 1	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 5W									5	5	5	5	5	5					
ΘΑΛΑΜΟΣ 2&3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3W(2)									6	6	6	6	6	6					
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	BSL 4 430W INCUBATOR 480W ΨΥΓΕΙΟ 320W AUTOClave 2500W PCR MACHINE 300W ΦΩΤΙΣΜΟΣ 32W	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ/ΟΡΑ		298	210	210	210	210	298	298	298	298	298	456	456	456	456	456	456	456	456	298

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh) - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 5 ΗΜΕΡΕΣ

ΟΧΗΜΑ 1	ΙΣΧΥΣ (kW)	ΩΡΕΣ (HR)	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	
ΚΟΥΖΙΝΑ	ΨΥΓΕΙΟ 0,025kW ΦΟΥΡΝΟΣ 0,9kW ΜΑΛΑ ΚΟΥΖΙΝΑΣ 1,5kW ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΑΣ 0,225kW	0,025 0,9 1,5 0,225	24 3 3 3	0,60 2,55 4,50 0,66	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	0,60 2,55 4,50 0,66	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	14,4 7,65 13,5 1,98	7 7 7 7	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	BSL 4 0,4kW INCUBATOR 0,48kW ΨΥΓΕΙΟ 0,074kW/h (1,72kWh/24hr) AUTOClave 2,5kW PCR MACHINE 0,3kW	0,4 0,48 0,074 2,5 0,3	6 6 24 3 6	2,4 2,88 1,78 7,50 1,80	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	2,4 2,88 1,78 7,50 1,80	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	12,0 14,4 42,0 37,50 9,00	5 5 5 5 5	
ΤΕΝΙΑ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΙΜΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΛΙΑ ΤΟΤΑΛΕΤΩΝ VACUUM UV LAMP (φθορισμού φάρος) ΑΝΑΛΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΡΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΟΡΤΩΝ HEAT PUMP																			
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ				13,77		43		13,77		43		13,77		43		13,77		43		13,77
ΟΧΗΜΑ Σ Α	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)
ΤΕΝΙΑ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΙΜΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΛΙΑ ΤΟΤΑΛΕΤΩΝ VACUUM UV LAMP (φθορισμού φάρος) ΑΝΑΛΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΡΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΟΡΤΩΝ ΑΝΙΜΠΙΣΤΕΡ	2,06 4,99 0,15 0,94 6,04 0,67 4,80	7 7 7 7 7 7 7	14,42 34,93 1,05 6,55 42,27 4,69 33,60	43 43 43 43 43 43 43	60,30 150,29 18,15 281,74 1817,44 202,87 1444,00	43 43 43 43 43 43 43	14,42 34,93 1,05 6,55 42,27 4,69 33,60	43 43 43 43 43 43 43	60,30 150,29 18,15 281,74 1817,44 202,87 1444,00	43 43 43 43 43 43 43	14,42 34,93 1,05 6,55 42,27 4,69 33,60	43 43 43 43 43 43 43	60,30 150,29 18,15 281,74 1817,44 202,87 1444,00	43 43 43 43 43 43 43	14,42 34,93 1,05 6,55 42,27 4,69 33,60	43 43 43 43 43 43 43	60,30 150,29 18,15 281,74 1817,44 202,87 1444,00	43 43 43 43 43 43 43	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		19,57		139,10		43		139,10		43		139,10		43		139,10		43		139,10
ΟΧΗΜΑ Σ Β	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh)	ΥΠΕΡΕΣΤΙΜΩΣΗ (kWh)
ΤΕΝΙΑ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΙΜΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΛΙΑ ΤΟΤΑΛΕΤΩΝ VACUUM UV LAMP (φθορισμού φάρος) ΑΝΑΛΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΡΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΟΡΤΩΝ ΑΝΙΜΠΙΣΤΕΡ	1,45 3,84 0,11 0,94 5,65 0,40 5,74	7 7 7 7 7 7 7	10,15 26,88 0,77 6,55 39,54 2,80 40,32	43 43 43 43 43 43 43	43,75 109,14 33,11 281,74 1760,00 122,09 1734,74	43 43 43 43 43 43 43	10,15 26,88 0,77 6,55 39,54 2,80 40,32	43 43 43 43 43 43 43	43,75 109,14 33,11 281,74 1760,00 122,09 1734,74	43 43 43 43 43 43 43	10,15 26,88 0,77 6,55 39,54 2,80 40,32	43 43 43 43 43 43 43	43,75 109,14 33,11 281,74 1760,00 122,09 1734,74	43 43 43 43 43 43 43	10,15 26,88 0,77 6,55 39,54 2,80 40,32	43 43 43 43 43 43 43	43,75 109,14 33,11 281,74 1760,00 122,09 1734,74	43 43 43 43 43 43 43	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		12,67		123,68		43		123,68		43		123,68		43		123,68		43		123,68

*ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΕΙΝΑΙ 123,68 kWh. ΟΡΑ ΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ 298 kWh. ΟΡΑ ΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ 298 kWh.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ 3 ΗΜΕΡΩΝ

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ									
ΣΥΣΤΗΜΑ 1									
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. σύστημα)	1	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΠΟΥΛΑΡΙΟΥ	10	4	7	435		435	40	88,71%	
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΔΙΑΦΕΡΑ (ημερ.) (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	10	2	14	8	3	1400	800	57,14%	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	10	20	12	4	0,34	600	200	33,33%	
ΚΟΥΤΙΝΑ	4	1	13	6		720	360	50,00%	
ΠΥΛΑΙΩΝΤΩ	1	30	12	4	1	360	120	33,33%	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ						3300	1360	41,21%	
*ΣΗΜ: ΚΟΙΤΑΡΙΑ ΒΕΒΡΕΤΑΙ ΟΤΙ ΓΙΑ ΜΑΤΕΡΙΜΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΕΡΟ ΥΠΟΜΟΝΟΤΗΤΑ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ									
ΣΥΣΤΗΜΑ 2_α									
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	1	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΠΟΥΛΑΡΙΟΥ	20	12	7	1480		1480	247	16,7%	
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΔΙΑΦΕΡΑ (ημερ.) (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	20	1	14	8	3	1400	800	57,14%	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	20	16	12	4	0,34	1200	394	32,83%	
ΚΑΘΑΡΙΑΜΑ ΤΟΥΑΛΕΤΩΝ	2	4	12	6	8	720	384	53,33%	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ						5006	1425	28,46%	
ΣΥΣΤΗΜΑ 2_β									
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	1	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΠΟΥΛΑΡΙΟΥ	22	8	7	1220		1220	179	14,67%	
ΥΠΟΔΕΙΧΗ	ΑΤΟΜΑ	ΦΟΡΤΗ/ΗΜΕΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ατομ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΔΙΑΦΕΡΑ (ημερ.) (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (L/ημερ. ημερ.) (L/ημερ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΕΡΟΥ (%)	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	22	1	14	8	3	1640	460	28,05%	
ΜΕΤΡΩΠΕΡΙΣΤΕ	22	11	12	4	0,34	1500	317,44	21,16%	
ΚΑΘΑΡΙΑΜΑ ΤΟΥΑΛΕΤΩΝ	2	4	12	6	8	720	384	53,33%	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ						4490,44	1339,44	29,82%	

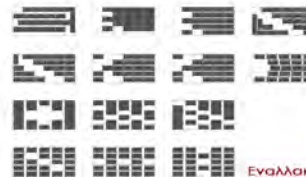
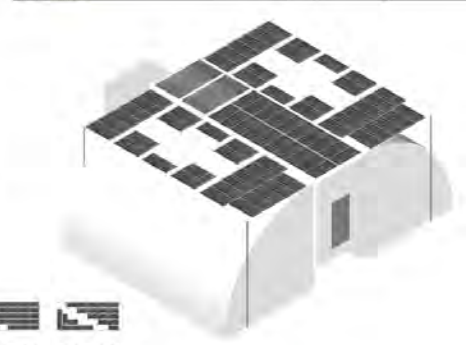


ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΠΑΝΕΛΣ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	Μονάδα: SOLAR LINE 6.0 - 1.0W (X: 100W)
ΣΧΗΜΑ 1	
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΒΙΒΙΣΕΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Μονάδες συστήματος	
ΒΟΡΙΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ (ΓΙΑ ΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΔΙΑ)	14030.00 kWh
AC EFFICIENCY FACTOR(ΣΥΜΦΩΤΑ ΑΤΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)	1.26
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ	42512.00 kWh
ΒΟΜΒΕΡΑ ΑΠΟ ΤΕΝΙΣΗΡΙΑ Η ΑΠΟ ΚΑΛΟ ΟΚΤΩΜΗ Η ΚΟ ΔΑΤΤΟ	0% %
ΒΟΡΤΙΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΨΤΑΙ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	0.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ	42512.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΗΜΕΡΑ	40773.71 kWh
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΕΠΙΧΡΩΣΗ: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΣΙΔΕΡΑ	2833.07 kWh
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	2833.07 kWh
ΟΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΩΝ / ΗΜΕΡΑ	10
ΑΝΑΛΙΑΔ ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	333.27 A
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W ΑΠΟ ΚΑΤΑΚΤΟΙ	0.37 A
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	47
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	24 V
ΤΑΧΥ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W/6V/1000W/1000W	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ (ΑΡΙΘΜΟΣ)	2
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΒΟΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΩΝ	11
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	2833.07 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΗΜΕΡΩΝ ΠΑ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3
ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙΟΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	7984.67 kWh
ΜΕΤΕΤΑ ΑΝΑΛΙΑΔ ΑΠΟ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΕΣ (Typicaly 50% for load and summer)	308 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	18193.30 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΟΙΞΗ ΕΙΣ ΚΑΜΑΛΕΣ ΒΕΡΝΑΚΕΡΑΤΕΣ	0% %
ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ (50 % max)	1104 kWh
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	3
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΤΑΧΥ ΚΑΒΕ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ	2
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	31

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	Μονάδα: SOLAR LINE 6.0 - 1.0W (X: 100W)
ΣΧΗΜΑ 2 Α	
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΒΙΒΙΣΕΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Μονάδες συστήματος	
ΒΟΡΙΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ (ΓΙΑ ΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΔΙΑ)	13710.00 kWh
AC EFFICIENCY FACTOR(ΣΥΜΦΩΤΑ ΑΤΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)	1.26
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ	17171.00 kWh
ΒΟΜΒΕΡΑ ΑΠΟ ΤΕΝΙΣΗΡΙΑ Η ΑΠΟ ΚΑΛΟ ΟΚΤΩΜΗ Η ΚΟ ΔΑΤΤΟ	0% %
ΒΟΡΤΙΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΨΤΑΙ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	0.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ	17171.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΗΜΕΡΑ	24462.14 kWh
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΕΠΙΧΡΩΣΗ: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΣΙΔΕΡΑ	14030.00 kWh
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	14030.00 kWh
ΟΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΩΝ / ΗΜΕΡΑ	10
ΑΝΑΛΙΑΔ ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	100.01 A
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W ΑΠΟ ΚΑΤΑΚΤΟΙ	0.37 A
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	18.93
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	24 V
ΤΑΧΥ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W/6V/1000W/1000W	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ (ΑΡΙΘΜΟΣ)	2.00
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΒΟΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΩΝ	10
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	14030.00 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΗΜΕΡΩΝ ΠΑ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3
ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙΟΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3086.27 kWh
ΜΕΤΕΤΑ ΑΝΑΛΙΑΔ ΑΠΟ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΕΣ (Typicaly 50% for load and summer)	128 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	6120.24 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΟΙΞΗ ΕΙΣ ΚΑΜΑΛΕΣ ΒΕΡΝΑΚΕΡΑΤΕΣ	0% %
ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ (50 % max)	1104 kWh
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	3
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΤΑΧΥ ΚΑΒΕ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ	2
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	12

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	Μονάδα: SOLAR LINE 6.0 - 1.0W (X: 100W)
ΣΧΗΜΑ 2 Β	
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΒΙΒΙΣΕΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Μονάδες συστήματος	
ΒΟΡΙΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ (ΓΙΑ ΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΔΙΑ)	13240.00 kWh
AC EFFICIENCY FACTOR(ΣΥΜΦΩΤΑ ΑΤΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)	1.26
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ	14400.00 kWh
ΒΟΜΒΕΡΑ ΑΠΟ ΤΕΝΙΣΗΡΙΑ Η ΑΠΟ ΚΑΛΟ ΟΚΤΩΜΗ Η ΚΟ ΔΑΤΤΟ	0% %
ΒΟΡΤΙΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΨΤΑΙ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ	0.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΕΒΔΟΜΑΔΙΑ	14400.00 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΒΟΡΤΙΟ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ / ΗΜΕΡΑ	20881.71 kWh
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΕΠΙΧΡΩΣΗ: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΣΙΔΕΡΑ	2833.07 kWh
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	2833.07 kWh
ΟΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΩΝ / ΗΜΕΡΑ	10
ΑΝΑΛΙΑΔ ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	87.00 A
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W ΑΠΟ ΚΑΤΑΚΤΟΙ	0.37 A
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	17.07
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	24 V
ΤΑΧΥ ΠΑΡΕΟΧΗ 60W/6V/1000W/1000W	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΝΕΛΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ (ΑΡΙΘΜΟΣ)	2.00
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΒΟΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΩΝ	11
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓ. ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙ / ΗΜΕΡΑ	2833.07 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΗΜΕΡΩΝ ΠΑ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3
ΚΑΤΕΡΓΕΩ ΒΟΡΤΙΟ ΑΝΑΤΟΙΟΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	2982.71 kWh
ΜΕΤΕΤΑ ΑΝΑΛΙΑΔ ΑΠΟ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΕΣ (Typicaly 50% for load and summer)	308 kWh
ΑΝΑΛΙΑΔ ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	5821.43 kWh
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΟΙΞΗ ΕΙΣ ΚΑΜΑΛΕΣ ΒΕΡΝΑΚΕΡΑΤΕΣ	0% %
ΚΟΡΥΦΗ ΟΥΣΙΑ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ (50 % max)	1104 kWh
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	3
DC ΤΑΧΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (12V/4W)	24 V
ΤΑΧΥ ΚΑΒΕ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	12 V
ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ ΕΙΣ ΣΕΡΙΑ	2
ΕΠΙΧΡΩΣΗ ΜΕΤΑΤΑΡΙΧΩΝ	10



Εναλλακτικές τοποθετήσεις φωτοβολταϊκών

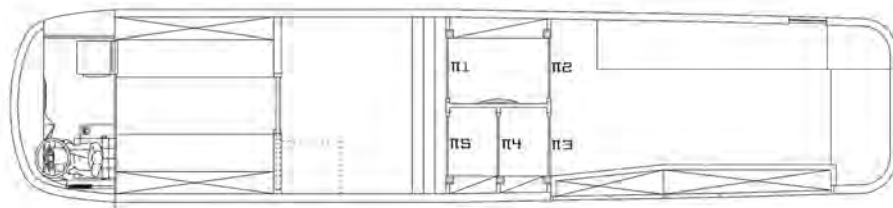
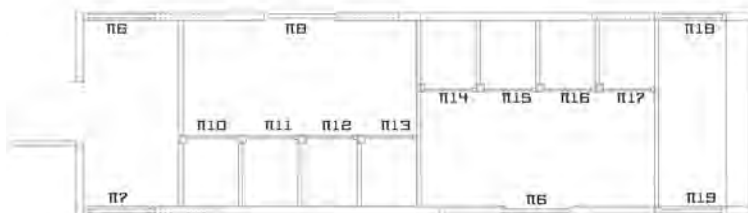
ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΝΙΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΗΣΕΙΣ



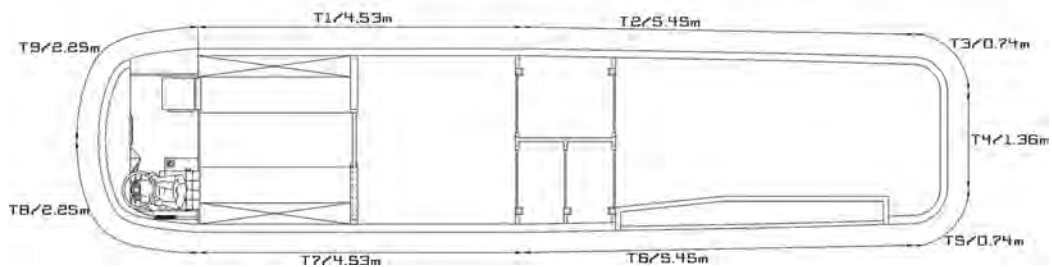


ΠΡΟΧΕΙΡΟ

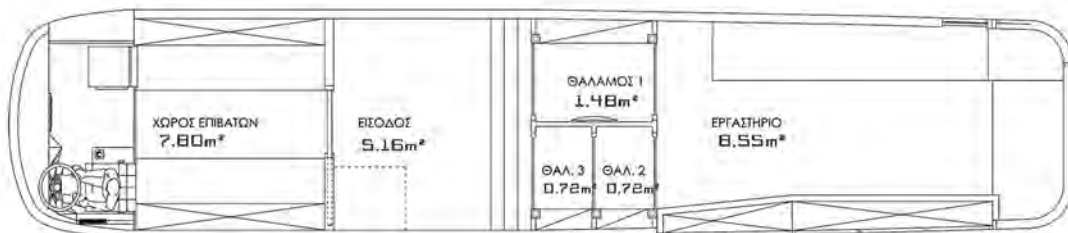
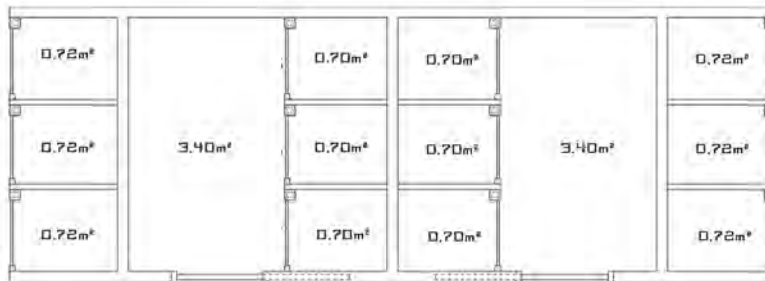
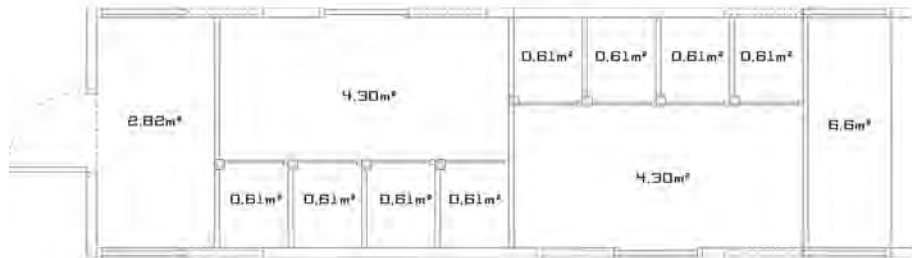
ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ



ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΟΧΗΜΑΤΟΣ 1



ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΟΧΗΜΑΤΟΣ 1



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΟΡΤΩΝ							
ΟΧΗΜΑ 1							
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΡΤΑΣ	ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ-ΚΛΕΙΝΕΙ	ΦΟΡΕΣ/ΑΤΟΜΟ	ΑΤΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (W)	ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day
Π1	2	4	1	80	12	2,13	0,002
Π2	2	4	1	80	12	2,13	0,002
Π3	2	4	1	80	12	2,13	0,002
Π4	2	4	1	80	12	2,13	0,002
Π5	2	4	1	80	12	2,13	0,002
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ							0,011
* Μέγιστη ταχύτητα φύλλου είναι 10m/min. Κάθε πόρτα είναι περίπου 1m. Με αυτή την ταχύτητα μπορεί μία πόρτα να ανοίξει και να κλείσει 5 φορές.							
ΟΧΗΜΑ 2_A							
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΡΤΑΣ	ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ-ΚΛΕΙΝΕΙ	ΦΟΡΕΣ/ΑΤΟΜΟ	ΑΤΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (W)	ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day
Π6	4	6	6	80	12	38,40	0,038
Π7	4	6	6	80	12	38,40	0,038
Π8	4	12	10	80	12	128,00	0,128
Π9	4	12	10	80	12	128,00	0,128
Π10,Π11,Π12,Π13	4	12	10	80	12	128,00	0,128
Π14,Π15,Π16,Π17	4	12	10	80	12	128,00	0,128
Π18	4	2	15	80	12	32,00	0,032
Π19	4	2	15	80	12	32,00	0,032
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ							0,674
ΟΧΗΜΑ 2_B							
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΡΤΑΣ	ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ-ΚΛΕΙΝΕΙ	ΦΟΡΕΣ/ΑΤΟΜΟ	ΑΤΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (W)	ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day
Π20	4	8	11	80	12	93,87	0,094
Π21	4	8	11	80	12	93,87	0,094
Π22,Π23,Π24	4	2	11	80	12	23,47	0,023
Π25,Π26,Π27	4	8	11	80	12	93,87	0,094
Π28,Π29,Π30	4	8	11	80	12	93,87	0,094
Π31,Π32,Π33	4	2	11	80	12	23,47	0,023
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ							0,422

ΑΝΤΛΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ						
ΟΧΗΜΑ 1						
ΧΡΗΣΗ	ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (min)	Wh/day	kWh/day
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ	750	2	10	5	1250	1,250
ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ	750	6	10	0,5	375	0,375
ΝΙΠΤΗΡΕΣ	750	20	10	0,25	625	0,625
ΚΟΥΖΙΝΑ	750	X	X	60	750	0,750
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	750	30	1	1	375	0,375
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ						3,375
ΟΧΗΜΑ 2_A						
ΧΡΗΣΗ	ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (min)	Wh/day	kWh/day
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ	750	2	20	5	2500	2,500
ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ	750	12	20	0,5	1500	1,500
ΝΙΠΤΗΡΕΣ	750	15	20	0,33	1237,5	1,238
ΚΑΘΑΡΙΣΜΑ ΤΟΥΑΛΕΤΩΝ	750	4	2	8	800	0,800
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ						6,038
ΟΧΗΜΑ 2_B						
ΧΡΗΣΗ	ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (min)	Wh/day	kWh/day
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ	750	2	22	5	2750	2,750
ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ	750	8	22	0,5	1100	1,100
ΝΙΠΤΗΡΕΣ	750	11	22	0,33	998,25	0,998
ΚΑΘΑΡΙΣΜΑ ΤΟΥΑΛΕΤΩΝ	750	4	2	8	800	0,800
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ						5,648

ΑΝΤΛΙΑ VACUUM SYSTEM						
ΟΧΗΜΑ 1						
ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ/FLUSH	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day	
2200	6	10	1	36,67	0,04	
ΟΧΗΜΑ 2_A						
ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ/FLUSH	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day	
2200	12	20	1	146,67	0,15	
ΟΧΗΜΑ 2_B						
ΙΣΧΥΣ(W)	ΦΟΡΕΣ/FLUSH	ΑΤΟΜΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (sec)	Wh/day	kWh/day	
2200	8	22	1	107,56	0,11	

UV LAMP (90cm)				
ΟΧΗΜΑ 1				
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)		Wh/day	kWh/day
39	24		936	0,936
ΟΧΗΜΑ 2_A				
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)		Wh/day	kWh/day
39	24		936	0,936
ΟΧΗΜΑ 2_B				
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)		Wh/day	kWh/day
39	24		936	0,936

ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ					
ΟΧΗΜΑ 1					
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ	Wh/day	kWh/day	
X	X	X	X	X	
ΟΧΗΜΑ 2_A					
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ	Wh/day	kWh/day	
30	20	8	4800	4,8	
ΟΧΗΜΑ 2_B					
ΙΣΧΥΣ(W)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ	Wh/day	kWh/day	
30	24	8	5760	5,76	

ΑΠΩΛΕΙΣ										
ΤΟΙΧΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ (m)	ΕΜΒΑΔΟΝ (m ²)	U VALUE	ΠΑΡΑΘΥΡΟ(m ²)	ΕΣ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΕΞ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΑΠΩΛΕΙΣ(W)		
T1 + T2	9,98	4,40	43,91	0,14	6,15	22	26	21,15		
T3+T4+T5	2,84	4,40	12,50	0,14	1,15	22	26	6,35		
T6+T7	9,98	4,40	43,91	0,14	6,15	22	26	21,15		
T8+T9	4,50	4,40	19,80	0,14	14,45	22	26	3,00		
ΟΡΟΦΗ	11,80	2,55	30,09	0,14		22	26	16,85		
ΠΛΑΚΑ	11,80	2,55	30,09	0,15		22	26	18,05		
ΠΑΡΑΘΥΡΑ										
P1			6,15	2,41		22	26	59,29		
P2			1,15	2,41		22	26	11,09		
P3			6,15	2,41		22	26	59,29		
P4			14,45	2,41		22	26	139,30		
ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ										
specific heat capacity of air(J/kg K)	1,005	density of air(kg/m ³)	1,205	air volume flow(m ³ /s)	130	ΕΣ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	22	ΕΞ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	26	629,733
									ΣΥΝΟΛΟ	985,2366
									ΩΡΕΣ	20
									ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΑΠΩΛΕΙΩΝ (kWh)	19,704732

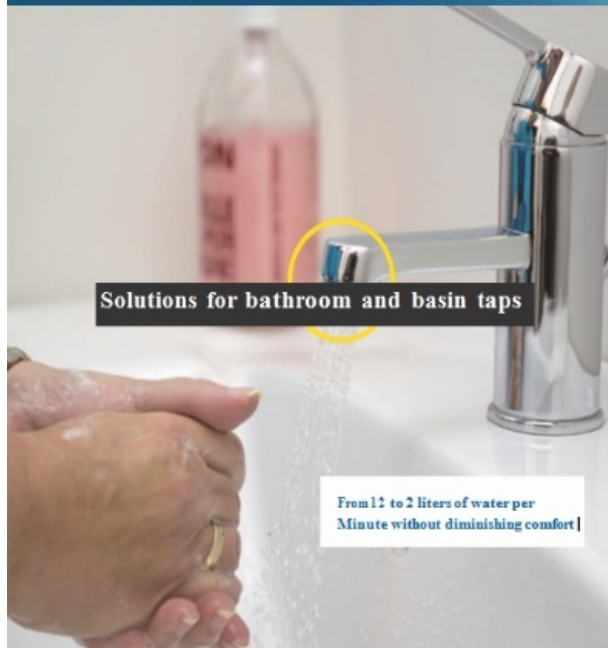
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ							
ΟΧΗΜΑ 1							
ΦΟΡΤΙΑ		ΑΡΙΘΜΟΣ	ΙΣΧΥΣ(W)	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΤΕΡΟΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (hours)	ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ (Wh)	
ΑΤΟΜΑ		10	100		20	20000	
ΦΩΤΙΣΜΟΣ							
ΧΩΡΟΣ							
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		1	34,20	0,80	6	164,16	
ΚΟΥΖΙΝΑ		1	42,00	0,80	20	672,00	
ΧΩΡΟΣ ΞΕΚΟΥΡΑΣΗΣ		1	9,40	0,80	2	15,04	
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ - ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ_1		1	1,62	0,80	4	5,18	
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ - ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ_2		1	1,62	0,80	4	5,18	
ΧΩΡΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ		1	10,32	0,80	20	165,12	
ΧΩΡΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ		1	15,20	0,80	1	12,16	
ΘΑΛΑΜΟΣ 1		1	2,96	0,80	6	14,21	
ΘΑΛΑΜΟΣ 2		1	1,44	0,80	6	6,91	
ΘΑΛΑΜΟΣ 3		1	1,44	0,80	6	6,91	
ΣΥΣΚΕΥΕΣ							
ΧΩΡΟΣ							
ΚΟΥΖΙΝΑ	ΣΥΣΚΕΥΗ						
	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ LAPTOP	2	45	1,00	3	270,00	
	ΨΥΓΕΙΟ	1	750	1,00	24	18000,00	
	ΜΑΤΙΑ ΚΟΥΖΙΝΑΣ	1	1500	1,00	3	4500,00	
	ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΑΣ	1	225	1,00	3	675,00	
	ΦΟΥΡΝΟΣ	1	3680	1,00	3	11040,00	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ							
	BSL 4	1	430	1,00	6	2580,00	
	INCUBATOR	1	480	1,00	6	2880,00	
	ΨΥΓΕΙΟ	1	120	1,00	24	2880,00	
	AUTOClave	1	2500	1,00	3	7500,00	
	PCR MACHINE	1	300	1,00	6	1800,00	
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ						Wh	73191,88
						kWh	73,19

ΦΩΤΙΣΜΟΣ				
ΟΧΗΜΑ 1				
ΧΩΡΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ(m²)	ΕΠΙΠΕΔΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (lux)	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ (lumens)	TRADITIONAL BULB (15 lumens)
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	8,55	400	3420	
ΚΟΥΖΙΝΑ	8,40	500	4200	
ΧΩΡΟΣ ΞΕΚΟΥΡΑΣΗΣ	4,70	200	940	
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ - ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ_1	1,08	150	162	
ΝΤΟΥΣΙΕΡΕΣ - ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ_2	1,08	150	162	
ΧΩΡΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	5,16	200	1032	
ΧΩΡΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	7,60	200	1520	
ΘΑΛΑΜΟΣ 1	1,48	200	296	
ΘΑΛΑΜΟΣ 2	0,72	200	144	
ΘΑΛΑΜΟΣ 3	0,72	200	144	
ΟΧΗΜΑ 2 Α				
ΧΩΡΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ(m²)	ΕΠΙΠΕΔΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (lux)	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ (lumens)	TRADITIONAL BULB (15 lumens)
ΧΩΡΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	2,82	200	564	
ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ (x8)	0,61	150	91,5	
ΧΩΡΟΣ ΝΙΠΤΗΡΩΝ (x2)	4,30	150	645	
ΧΩΡΟΣ ΝΤΟΥΣΙΕΡΩΝ + ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	6,60	150	990	
ΧΩΡΟΣ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ_ΩΡΕΣ ΥΠΝΟΥ (x2)	42,50	200	8500	
ΧΩΡΟΣ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ_ΒΡΑΔΥ (x2)	42,50	200	8500	
ΟΧΗΜΑ 2 Β				
ΧΩΡΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ(m²)	ΕΠΙΠΕΔΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (lux)	ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ (lumens)	TRADITIONAL BULB (15 lumens)
ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ (x6)	0,70	150	105	
ΧΩΡΟΣ ΝΙΠΤΗΡΩΝ (x2)	3,40	150	510	
ΧΩΡΟΣ ΝΤΟΥΣΙΕΡΩΝ (x6)	0,72	150	108	
ΧΩΡΟΣ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ_ΩΡΕΣ ΥΠΝΟΥ (x2)	44,00	150	6600	
ΧΩΡΟΣ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ_ΒΡΑΔΥ (x2)	44,00	150	6600	

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (watts)			ΔΙΑΡΚΕΙΑ(hours)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)
/watt)	CFL BULB (50lumens/watt)	LED BULB (100 lumens/watt)		
228,00	68,40	34,20	6	0,205
280,00	84,00	42,00	20	0,840
62,67	18,80	9,40	2	0,019
10,80	3,24	1,62	4	0,006
10,80	3,24	1,62	4	0,006
68,80	20,64	10,32	20	0,206
101,33	30,40	15,20	1	0,015
19,73	5,92	2,96	6	0,018
9,60	2,88	1,44	6	0,009
9,60	2,88	1,44	6	0,009
			ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)	1,334
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (watts)			ΠΟΣΙΟΤΗΤΑ (χώρων)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)
/watt)	CFL BULB (50lumens/watt)	LED BULB (100 lumens/watt)		
37,60	11,28	5,64	1	0,135
6,10	1,83	0,92	8	0,176
43,00	12,90	6,45	2	0,310
66,00	19,80	9,90	1	0,099
566,67	170,00	85,00	2	1,020
566,67	170,00	21,25	2	0,255
			ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)	1,995
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (watts)			ΠΟΣΙΟΤΗΤΑ (χώρων)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)
/watt)	CFL BULB (50lumens/watt)	LED BULB (100 lumens/watt)		
7,00	2,10	1,05	6	0,151
34,00	10,20	5,10	2	0,245
7,20	2,16	1,08	6	0,065
440,00	132,00	66,00	2	0,792
440,00	132,00	16,50	2	0,198
			ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(kWh/day)	1,451

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ
ΥΝΙΚΑ

ecoBETA[®]
No. 1 In Water Saving



Water savers for bathroom and basin taps



Water savers with theft protection for internal threads.
For use in hotels, etc. Can only be removed With a special key.



Water savers are
Available with a universal ring for mounting on taps
with external threads.



Grey water-
Saving insert for
2 liters of water
Per minute provides a typical saving of
10 liters of water per minute.



Yellow water-
Saving insert for
4 liters of water per minute provides a typical saving of
8 liters of water per minute.



Green water-
Saving insert for
6 liters of water per minute provides a typical saving of
6 liters of water per minute.

ecoBETA[®] a/s · Stauvej 29 · 9240 Nibe
Tlf. 98 35 57 00 · Fax 98 35 57 77
E-mail: ecobeta@ecobeta.dk · www.ecobeta.com

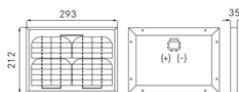
SOLO LINE SOLO LINE 36/5 - 140 W

Οικογένεια μονοκρυσταλλικών πλαισίων

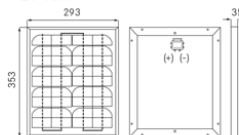
Ηλεκτρικά δεδομένα	LX-5M	LX-10M	LX-50P	LX-100M	LX-140P
Όνομασία	LX-5M/62,5x15,6-36	LX-10M/62,5x31,2-36	LX-50P/156x52-36	LX-100M/125-36	LX-140P/156-36
Όνομαστική ισχύς P _{mp} [Wp]	5	10	50	100	140
Εύρος P _{mp}	0 / +5%	0 / +5%	0 / +5%	0 / +5%	0 / +5%
Όνομαστικό ρεύμα I _{mp} [A]	0,29	0,58	2,88	5,39	7,81
Όνομαστική τάση V _{mp} [V]	17,39	17,39	17,44	18,70	17,97
Ρεύμα βραχυκυκλώματος I _{sc} [A]	0,32	0,64	3,24	5,87	8,24
Τάση άνευ φορτίου U _{oc} [V]	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60
Μέγιστη τάση συστήματος [V]	150	150	400	1000	1000
Συντελεστής θερμοκρασίας [%/°C]	LX-5M	LX-10M	LX-50P	LX-100M	LX-140P
Συντελεστής θερμοκρασίας [P]	-0,49%	-0,49%	-0,45%	-0,49%	-0,45%
Συντελεστής θερμοκρασίας [I]	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Συντελεστής θερμοκρασίας [U]	-0,35%	-0,35%	-0,32%	-0,35%	-0,32%
Τεχνικές πληροφορίες	LX-5M	LX-10M	LX-50P	LX-100M	LX-140P
Μέγεθος κυψελών	62,5 x 15,625 mm	62,5 x 31,25 mm	52 x 156 mm	125 x 125 mm	156 x 156 mm
Αριθμός κυψελών Κυψέλη	4 x 9 mono	4 x 9 mono	4 x 9 poly	4 x 9 mono	4 x 9 poly
Βάρος	1,2 kg	1,5 kg	5,5 kg	7,8 kg	11,5 kg
Μήκος καλωδίου	-	-	850 mm	850 mm	850 mm
Διατομή καλωδίου	-	-	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²
Δίοδοι	-	-	-	2 x 12 A	2 x 12 A
Κουτί σύνδεσης	IP 54	IP 54	IP 54	IP 65	IP 65

Front view / Back view / Side view

LX-5M



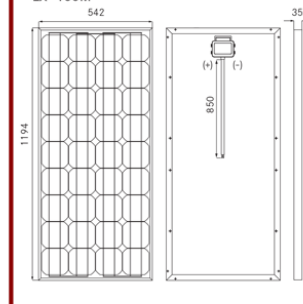
LX-10M



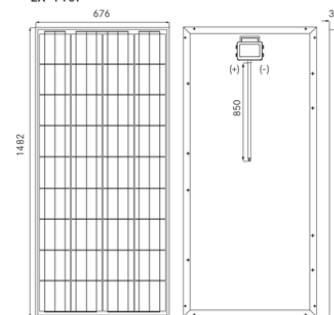
LX-50P



LX-100M



LX-140P



*Τα πιστοποιητικά IEC, MCS, UL και TÜV Rheinland ισχύουν για τα πλαίσια LX-100 M έως LX-140 M

Λυχνο, ο πιστοποιημένος σας ειδικός

Εκτύπωση σε RecyStar Polar, ένα χαρτί ανακύκλωσης με πιστοποίηση FSC και με το περιβαλλοντικό σήμα του μπλε αγέλου.



ClimatePartner
klimaneutral
gedruckt
Zertifikatsnummer:
778-53212-0511-1068
www.climatepartner.com

ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ

BAE Secura - 1280Ah - 12V (6x2V) Gel Cells



BAE Secura - 1280Ah - 12V (6x2V) Gel Cells	
Capacity @ 100 hours	1280 Ah
Capacity @ 20 hours	1106 Ah
Voltage	6 x 2 volt units
Dimensions (mm) per cell	215(L) x 193(W) x 710(H)
Weight per cell	68.8kg
Model	8 PVV 1200
Manufacturer	BAE

