

## Περιεχόμενα

### 1. ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

1. 1	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ
1. 2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
1. 3	ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 2 . ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ

2. 1	ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ
2. 2	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

### 3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3. 1	ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
3. 2	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ
3. 3	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

#### 4. ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

4.1	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ
4.2	ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ
4.3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΛΥΣΗΣ

#### 5. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΑΥΤΗΣ

5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ
5.2	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
5.3	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

## 6 . ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6. 1	ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.
------	---

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

7. 1	ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ & ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
------	-----------------------------------

## 8 . ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

8. 1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
8. 2	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ



## **1.ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ**

### **1.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ**

Η πτυχιακή εργασία, ένα Πολυδύναμο Πολιτιστικό Κέντρο στον Δήμο του Πειραιά, αφορά την έρευνα και μελέτη για την δημιουργία μιας σύγχρονης, λειτουργικής αλλά και μοντέρνας κατασκευής χρησιμοποιώντας βιοκλιματικό και ενεργειακό σχεδιασμό για την εξοικονόμηση και την ορθολογική αξιοποίηση της ενέργειας.

Η μελέτη για τον βιοκλιματικό και ενεργειακό σχεδιασμό της κατασκευής πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις κλιματικές συνθήκες και το μικροκλίμα της περιοχής (εξωτερική θερμοκρασία, σχετική υγρασία, κίνηση του ήλιου –Ηλιακό διάγραμμα, άνεμος, βροχόπτωση, ηλιοφάνεια και νεφώσεις) για την βέλτιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας σε βάθος χρόνου, καθώς και την αποδοτικότερη χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον.

Η αρχιτεκτονική μελέτη και η διαμόρφωση εσωτερικών χώρων πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τον προσανατολισμό κατά τον άξονα Ανατολής – Δύσης επιδιώκοντας μεγάλα ανοίγματα προς το Νότιο προσανατολισμό για την πλήρη εκμετάλλευση των ηλιακών θερμικών κερδών κατά την διάρκεια της χειμερινής περιόδου, ενώ μελετήθηκε φυτεμένο δώμα για τον φυσικό δροσισμό τους καλοκαιρινούς μήνες αλλά και για την καλύτερη δυνατή θερμομόνωση καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου.

Οι πολιτιστικές υπηρεσίες που θα παρέχει το πολιτιστικό κέντρο στους δημότες ερευνήθηκαν και μελετήθηκαν σύμφωνα με τις τωρινές πολιτιστικές ανάγκες του δήμου Πειραιά καθώς και με την κάλυψη της μεγάλης πληθυσμιακής έκτασης του δήμου, ενώ η τοποθεσία της κατασκευής επιλέχτηκε με κύρια κριτήρια την τοπογραφική θέση του κτιρίου στο Δήμο Πειραιά, για την κάλυψη πολιτιστικών αναγκών μιας ευρείας ζώνης, άμεσα και εύκολα.



## 1.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι η κατασκευή ενός «Πολυδύναμου πολιτιστικού κέντρου στον Δήμο Πειραιά» με σκοπό την εξ' ολοκλήρου μελέτη και κατασκευή ενός τέτοιου κτιρίου με την χρήση προγραμμάτων σχεδίασης και απεικόνισης (AutoCAD, 3ds Max), την έρευνα και ενημέρωσή μας πάνω στην τεχνική νομοθεσία που αφορά χώρους συνάθροισης κοινού (χώροι εκδηλώσεων, θεατρικοί χώροι, λέσχες κτλ.), τα προβλήματα και τους τρόπους αντιμετώπισης τους για την εύρεση της σωστής επίλυσης πάνω στην αρχιτεκτονική μελέτη καθώς και η αναζήτηση πηγών για την συσσώρευση πληροφοριών, για την υλοποίηση όλων των παραπάνω και την εκμάθηση νέων τρόπων σχεδιαστικών διαδικασιών.

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας προτάθηκε από εμάς τους σπουδαστές σε συνεργασία με τους εισηγητές καθηγητές για την υλοποίηση ενός πολυδύναμου πολιτιστικού κέντρου στην περιοχή του Δήμου Πειραιά με γνώμονα τον κατάλληλο σχεδιασμό του κτιρίου έτσι ώστε η εφαρμογή παθητικών συστημάτων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε βάθος χρόνου να είναι συμβατή σύμφωνα με τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής αλλά και αναβαθμίζοντας την υποβαθμισμένη, από πλευράς πολιτιστικών λειτουργιών, περιοχή του Πειραιά.

Στην διατύπωση όλων των πληροφοριών που συγκεντρώσαμε συμπεριλαμβανομένων των αρχιτεκτονικών σχεδίων καθώς και των τρισδιάστατων σχεδίων, προσπαθήσαμε να οργανώσουμε την πτυχιακή εργασία με ένα τέτοιο τρόπο που η ανάγνωση της θα είναι ομαλή και κατανοητή ακόμα και από ανθρώπους που δεν είναι γνώστες του θέματος, έτσι οργανώσαμε το βιβλίο της πτυχιακής με πληροφορίες, όσον αφορά το δήμο Πειραιά, με φωτογραφικό υλικό του περιβάλλοντος χώρου του οικοπέδου για την ένταξη του αναγνώστη στο φυσικό περιβάλλον, με εικονική ξενάγηση των ορόφων ξεχωριστά αλλά και με 3D δημιουργία βίντεο του ολοκληρωμένου κτιρίου, όπως επίσης και την αναλυτική διατύπωση όλων των κτιριακών λειτουργιών που επιλέξαμε.

Φυσικά, εκτός από όλα τα παραπάνω θα διατυπώσουμε και όλα τα συμπεράσματα μας που καθ' όλη την διάρκεια της πτυχιακής που προέκυψαν πάνω στην μελέτη και την έρευνα.

### 1.3 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι:

α) η μελέτη και έρευνα για την υλοποίηση ενός Πολυδύναμου Πολιτιστικού Κέντρου εφαρμόζοντας σε αυτό παθητικά συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας , καθώς και

β) η εκμάθηση και απόκτηση εμπειρίας πάνω στον βιοκλιματικό και ενεργειακό σχεδιασμό διαμέσου της πτυχιακής εργασίας, όσον αφορά την μελέτη, την έρευνα, την παρουσίαση καθώς και την υλοποίηση.

Η μελέτη και έρευνα των κλιματικών συνθηκών και μικροκλίματος της περιοχής κρίθηκε αναγκαία, για τον ορθολογικό σχεδιασμό του κτιρίου και την σωστά προσανατολισμένη εγκατάσταση των παθητικών συστημάτων για την βέλτιστη εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.

Το πολυδύναμο πολιτιστικό κέντρο προτάθηκε σαν θέμα πτυχιακής εργασίας, λόγω της έλλειψης πολιτιστικών υπηρεσιών στον δήμο του Πειραιά. Έτσι η έρευνα και μελέτη των πολιτιστικών αναγκών του δήμου αποσκοπεί στη ορθότερη επιλογή των πολιτιστικών υπηρεσιών που θα στεγάζονται στο χώρο αυτό, καθώς και την μεγαλύτερη δυνατή κάλυψη των αναγκών των δημοτών σε πιο απομακρυσμένες περιοχές.

**2.ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ****2. 1 ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ**

*«Ο Πειραιάς (Αρχαία Ελληνικά: Πειραιεύς) είναι πόλη της Αττικής και ο σημαντικότερος λιμένας της Ελλάδας και της ανατολικής Μεσογείου. Ο Δήμος Πειραιώς αποτελεί τον τρίτο μεγαλύτερο δήμο και οικισμό της Ελλάδας, με πληθυσμό 175. 697, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ενώ η έκτασή του είναι 10,9 τ. χμ. Η ευρύτερη περιοχή του Πειραιά αποτελείται από τον ομώνυμο δήμο και ακόμα έξι δήμους-προάστια, με συνολικό πληθυσμό 466. 065 κατοίκους και έκταση 50,4 τ. χμ., και αποτελεί το νοτιοδυτικό τμήμα του πολεοδομικού συγκροτήματος της Αθήνας που συγκροτεί την περιφέρεια πρωτευούσης. Το κέντρο του Πειραιά απέχει περίπου 12 χιλιόμετρα από το κέντρο της Αθήνας της οποίας αποτελεί ιστορικό επίγειο, ενώ ο δήμος αποτελεί την έδρα της Νομαρχίας Πειραιώς, που περιλαμβάνεται στην Υπέρ-Νομαρχία Αθηνών-Πειραιώς.»*

Οι πολιτιστικές υπηρεσίες που προσφέρει ο Δήμος του Πειραιά στους δημότες του παρά την έκτασή του και την ιστορία του στον πολιτισμό, δεν επαρκούν μιας και ο αριθμός τους και η ποικιλία τους είναι δυσανάλογη με τον πληθυσμό του και τις πολιτιστικές ανάγκες που προκύπτουν.

Μερικές από τις δημοτικές υπηρεσίες του δήμου Πειραιά είναι η δημοτική Πινακοθήκη που φιλοξενεί συνήθως εκθέσεις ζωγραφικής, το Βεάκειο ανοιχτό Θέατρο, ένα εργαστήριο ζωγραφικής ελεύθερου και γραμμικού σχεδίου, ένα θεατρικό εργαστήριο αλλά και αρκετές πολιτιστικές υπηρεσίες που αφορούν τον αθλητισμό.



Δημοτικός Πληθυσμός

Έτος	Πληθυσμός	Αλλαγή	Πυκνότητα
1835	300	κατά σχετικό υπολογισμό	
1836	1,011	πρώτη απογραφή Δήμου Πειραιά	
1840	2,033		
1845	4,247		
1896	51,020		
1920	133,482		
1928	251,659	Μετά την Μικρασιατική καταστροφή	
1940	205,404	Μετά την απόσπαση Κοκκινιάς, Κερατσινίου, Κορυδαλλού και Περάματος -	
1951	186,088	Μετά την απόσπαση της Δραπετσώνας	
1961	183,957		
1971	187,458	Υπαγωγή Δήμου Νέου Φαλήρου στον Δήμο Πειραιά	
1981	196,389		17,853. 55/km <sup>2</sup>
1991	182,671	-14,168/-7. 25%	16,606. 45/km <sup>2</sup>
2001	175,697	-6,974/-3. 82%	15,972. 45/km <sup>2</sup>

Στον παραπάνω πίνακα απεικονίζονται οι εναλλαγές του πληθυσμού του Δήμου Πειραιά με το πέρας των χρόνων, σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Πειραιά .

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα διαπιστώνουμε ότι η περιοχή, παρά τη μεγάλη της έκταση, είναι ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη και απαιτείται τεράστια πολιτιστική κάλυψη.

## 2. 2 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Παρά τον πληθυσμό του Δήμου Πειραιά και το γεγονός ότι είναι ένας από τους μεγαλύτερους δήμους της Ελλάδας ο δήμος Πειραιά έχει μεγάλες πολιτιστικές ελλείψεις. Οι πολιτιστικές λειτουργίες που προσφέρει ο δήμος Πειραιά στους δημότες του δεν είναι παρά μόνο κάποιες ομάδες κοινωνικού ενδιαφέροντος, μουσικές σκηνές, ένα δημοτικό ανοιχτό θέατρο το οποίο είναι σε θέση να λειτουργεί μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες και εφόσον οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν, ένα κλειστό θέατρο μικρής χωρητικότητας (153 θέσεων), την δημοτική πινακοθήκη καθώς και αρκετά αθλητικά κέντρα, ενώ οι δημότες καταφεύγουν σε ιδιωτικούς φορείς για να καλύψουν τις πολιτιστικές ανάγκες που δεν είναι σε θέση να προσφέρει η υφιστάμενη κατάσταση του Δήμου Πειραιά.

Όλες οι πολιτιστικές λειτουργίες που προσφέρει ο δήμος Πειραιά στους πολίτες του πέραν του ότι δεν είναι αρκετές, οι περισσότερες στεγάζονται σε κτίρια ιδιωτών.

Στην παρακάτω φωτογραφία απεικονίζονται οι θέσεις των πιο σημαντικών πολιτιστικών λειτουργιών που προσφέρει ο Δήμος Πειραιά στους δημότες του με αναλυτική περιγραφή της τοποθεσίας αλλά και του πλήθους δημοτών που μπορούν να εξυπηρετήσουν.



Εικόνα 1. Δορυφορική άποψη του Δήμου Πειραιά. Οι κύκλοι αναπαριστούν την προσβασιμότητα των πολιτών από απόσταση μικρότερη των 30 λεπτών όντας πεζοί.

### **Η Δημοτική Πινακοθήκη**

*«Η Δημοτική Πινακοθήκη άρχισε να λειτουργεί το 1957, ως τμήμα - αρχικά - της Δημοτικής Βιβλιοθήκης και από το 1985 ως ανεξάρτητο τμήμα. Σήμερα στεγάζεται προσωρινά σε χώρο του Δημοτικού Θεάτρου, με είσοδο από την οδό Αγίου Κωνσταντίνου 4. Περιλαμβάνει οχτακόσια τριάντα εφτά έργα γνωστών νεοελλήνων ζωγράφων, καθώς και πολλών νεότερων καλλιτεχνών, μεταξύ των οποίων σημαντική είναι και η παρουσία των Πειραιωτών ζωγράφων. Στη Δημοτική Πινακοθήκη ανήκει επίσης η συλλογή 80 γλυπτών του Γεωργίου Καστριώνη (1899 - 1969), η συλλογή 156 έργων του λαϊκού καλλιτέχνη Σταμάτη Λαζάρου (1915 - 1988) και η δωρεά προς τον Δήμο του Ηθοποιού Μάνου Κατράκη (1909 - 1984), που περιλαμβάνει - η τελευταία - θεατρικά κοστούμια, προσωπικά του αντικείμενα και αξιόλογο θεατρικό και φωτογραφικό υλικό. Η συλλογή του Γ. Καστριώτη δωρήθηκε στο Δήμο Πειραιά από τη χήρα του γλύπτη το 1974 και στεγάστηκε στην αίθουσα, στην οποία παρουσιάζεται σήμερα, τον Ιούλιο του 1995.» Παρά την ύπαρξη μιας αξιόλογης πινακοθήκης η στέγασή της θα έπρεπε να είναι αυτόνομη ή να συνυπάρχει με άλλες καλλιτεχνικές πολιτιστικές λειτουργίες.*

### **Το Θεατρικό Εργαστήρι**

*«Το θεατρικό Εργαστήρι του Δήμου Πειραιά – Τμήμα Λαϊκής Επιμόρφωσης – λειτουργεί στο Ε' Διαμέρισμα του Δήμου Πειραιά στην οδό Κριεζώτου 44 στον 1ο όροφο. Οι σπουδές διαρκούν ένα (1) χρόνο και η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική και παρέχεται δωρεάν. Οι προκριματικές και εισαγωγικές εξετάσεις διεξάγονται το Σεπτέμβριο κάθε έτους. Κατά μέσο όρο εισάγονται κάθε χρόνο δώδεκα με δεκαπέντε σπουδαστές.»*

Τα μαθήματα που διδάσκονται στο Εργαστήριο είναι: Υποκριτική - αυτοσχεδιασμός, κίνηση, μουσική, χορός, θεατρικό τραγούδι, αγωγή λόγου, δραματολογία, ιστορία ελληνικής και παγκόσμιας δραματοουργίας, ιστορία λογοτεχνίας, ιστορία ενδυματολογίας και σκηνογραφίας. Συνοψίζοντας, διαπιστώνουμε πώς για την έκταση του δήμου και τον πληθυσμό του, ο αριθμός δεκαπέντε εισαχθέντων αντιστοιχεί σε ποσοστό μικρότερο του 0,5% του πληθυσμού του δήμου Πειραιά.

### **Το Βεάκειο Θερινό Δημοτικό Θέατρο**

*«Το Βεάκειο Θερινό Δημοτικό Θέατρο βρίσκεται σε μία από τις ωραιότερες θέσεις του Πειραιά, τον λόφο της Καστέλας (Προφήτη Ηλία) με υψόμετρο 86,59 μ. και θαυμάσια θέα προς τη θέα. Κατασκευάστηκε και άρχισε να λειτουργεί τον Ιούνιο του 1969. Η σημερινή ονομασία του θεάτρου ("Βεάκειο") δόθηκε τον Ιούλιο του 1976, με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου, προς τιμή του μεγάλου Έλληνα ηθοποιού Αιμίλιου Βεάκη (1884 - 1951), που είχε γεννηθεί στον Πειραιά. Το Βεάκειο θέατρο αποτελεί τους θερινούς μήνες το επίκεντρο αξιόλογων καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων, με εμφανίσεις ελλήνων και ξένων θιάσων, φολκλορικών συγκροτημάτων διεθνούς φήμης, καθώς και συναυλίες γνωστών καλλιτεχνών.»*

Αντίθετα, τις περιόδους που ο καιρός δεν το επιτρέπει δεν υπάρχει κάποιο αντίστοιχο και μεγάλο σε χωρητικότητα κλειστό θέατρο για να φιλοξενήσει θεατρικές αλλά και μουσικές σκηνές κοινού ενδιαφέροντος.

### **Δημοτικό Εργαστήρι Ζωγραφικής**

Το δημοτικό Εργαστήρι Ζωγραφικής στεγάζεται σε ιδιωτικές εγκαταστάσεις και ενώ προσφέρει σε ενήλικους αλλά και ανήλικους την ευκαιρία να ασχοληθούν με καλλιτεχνικές δραστηριότητες μαθαίνοντας ελεύθερο αλλά και γραμμικό σχέδιο, ο χώρος εκμάθησης αλλά και η έκταση που καλύπτει δεν επαρκούν για την σωστή λειτουργία του. Οι εγκαταστάσεις του βρίσκονται στην οδό Κουντουριώτου 89, ενώ δύσκολα το επισκέπτεται κανείς λόγω της έντονης κυκλοφοριακής συμφόρησης αλλά και την έλλειψη θέσεων Parking.

Οι περισσότεροι δημότες βρίσκουν πολιτιστικές διεξόδους στο κέντρο της Αθήνας είτε αυτές δημιουργούνται από ιδιώτες είτε από τους γειτονικούς δήμους του Πειραιά πράγμα που ωθεί τους δημότες στην αναζήτηση πολιτιστικών δραστηριοτήτων, ενίοτε επί πληρωμή, σε άλλους δήμους.

Παρά την ύπαρξη πολιτιστικών εγκαταστάσεων στο κέντρο του δήμου, η υφιστάμενη κατάσταση τους δεν τους επιτρέπει να απασχολήσουν μεγάλο αριθμό ενδιαφερομένων και αυτό δημιουργεί αυτόματα ένα τεράστιο πρόβλημα κάλυψης αναγκών, λόγω της μεγάλης έκτασης και της μεγάλης πυκνοκατοίκησης αυτού.



Ως μελετητική ομάδα αποφασίσαμε να επισκεφθούμε τον Δήμο Πειραιά και να συζητήσουμε με τους αρμόδιους για τις πολιτιστικές ανάγκες του δήμου καθώς και τους μελλοντικούς σκοπούς αυτών στα θέματα πολιτιστικής ανάπτυξης. Έτσι ορίσαμε κάποια ραντεβού με την αντιδήμαρχο πολιτισμού κα. Δάφνη Μπόκοτα η οποία μας δέχτηκε στο γραφείο της για να συζητήσουμε για τις πολιτιστικές ανάγκες του δήμου.

Στην πρώτη συνάντηση αναφερθήκαμε στο ενδιαφέρον μας για τον δήμο Πειραιά και για την πτυχιακή εργασία που θα υλοποιούσαμε, έτσι συζητήσαμε και καταγράψαμε τις πολιτιστικές ανάγκες στις οποίες υστερεί ο δήμος, μερικών εκ των οποίων προτείναμε και εμείς με αποτέλεσμα οι κύριες ανάγκες να είναι οι εξής :

- Κλειστό σύγχρονο θέατρο
- Αίθουσα εκδηλώσεων
- Εκθεσιακός χώρος
- Χώρος εκμάθησης παραδοσιακού & σύγχρονου χορού

Σαν συμπληρωματικές, στις ήδη υπάρχουσες εμείς προτείναμε:

- Εργαστήριο Ζωγραφικής
- Εργαστήριο Φωτογραφίας
- Σκακιστική Λέσχη
- Σχολή θεάτρου
- Αίθουσα προβολής Κινηματογραφικού υλικού
- Εκθεσιακό χώρο σύγχρονου Ελληνικού Κινηματογράφου
- Καταστήματα βιβλίου, αφίσας & γραφικής ύλης



## **Πολυδύναμο Πολιτιστικό Κέντρο στον Δήμο του Πειραιά**

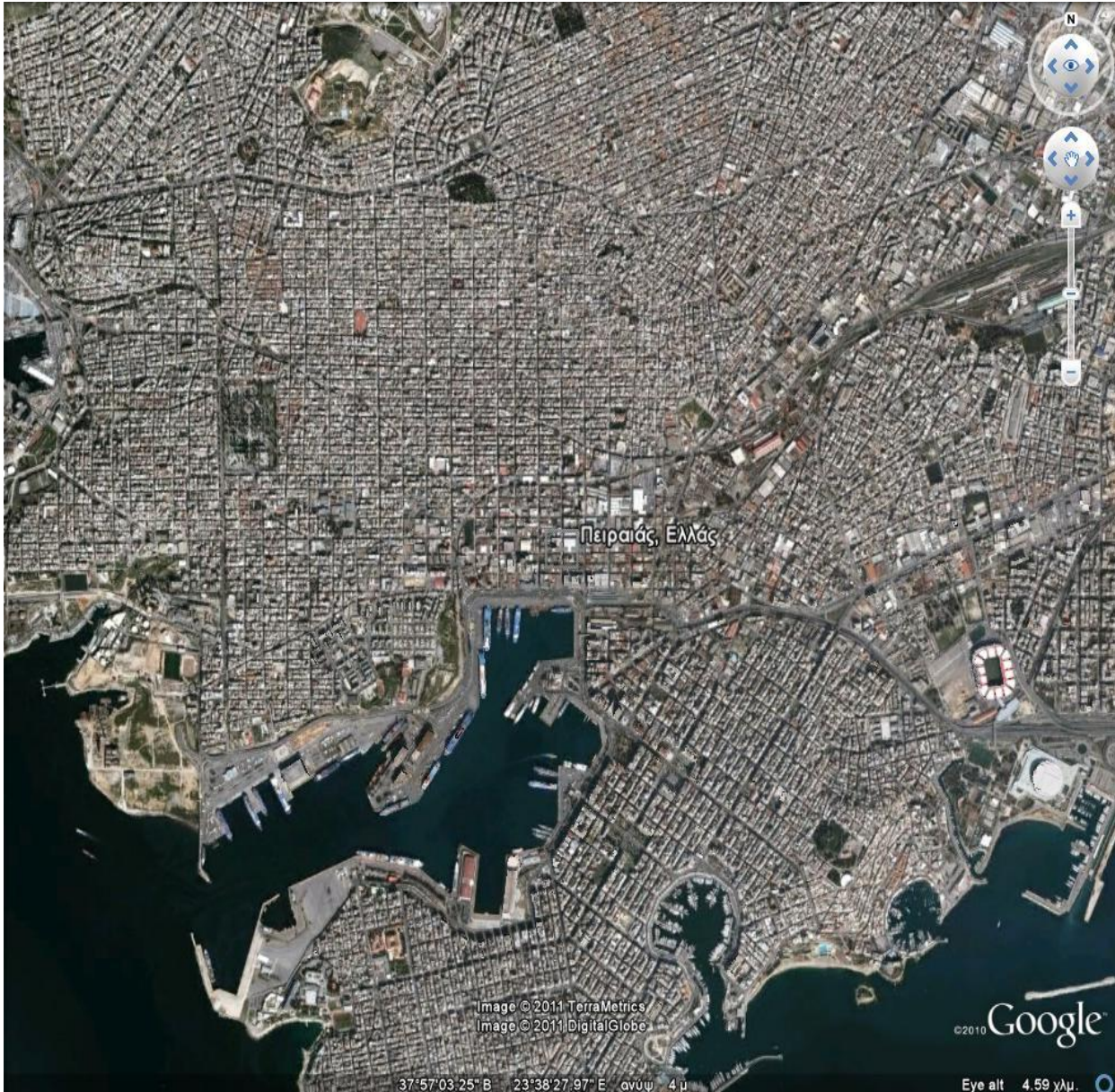
---

Στο τέλος των συναντήσεων μας καταλήξαμε στην χρήση ενός οικοπέδου για την δημιουργία της μελέτης ενός Πολυδύναμου Πολιτιστικού κέντρου στο κέντρο του δήμου Πειραιά, καθώς και στην μελέτη υπόγειου χώρου Parking ώστε να αποφευχθεί επιβάρυνση της ήδη υπάρχουσας κυκλοφοριακής συμφόρησης που υπάρχει στο κέντρο του δήμου, μιας και το πολιτιστικό κέντρο θα είναι ένας χώρος συνάθροισης κοινού.



### 3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

#### 3.1 ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



*Εικόνα 2. Δορυφορική άποψη του Δήμου Πειραιά.*

Από την φωτογραφία μπορούμε να καταλάβουμε την τεράστια έκταση που έχει ο Δήμος Πειραιά και την αναλογία των πολιτιστικών αναγκών που θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει στους δημότες του.



*Εικόνα 3. Δορυφορική άποψη του Δήμου Πειραιά.*

Οι προηγούμενες δύο φωτογραφίες απεικονίζουν με κλιμακωτή μεγέθυνση την τοποθεσία του οικοπέδου στον δήμο Πειραιά . Έτσι γίνεται αντιληπτή η τοποθεσία του εύκολα.



*Εικόνα 4. Δορυφορική άποψη του Δήμου Πειραιά.*

Απεικόνιση αεροφωτογραφίας των ορίων του οικοπέδου χρησιμοποιώντας την εφαρμογή “Google Earth”.

Όλες οι αεροφωτογραφίες δημιουργήθηκαν χρησιμοποιώντας την εφαρμογή “Google Earth”, ένα πρόγραμμα δισδιάστατης αλλά και τρισδιάστατης απεικόνισης ολόκληρης της Γής.

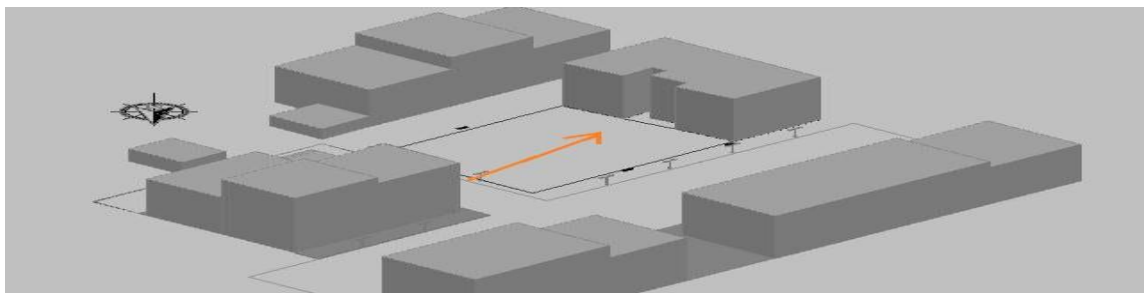
### 3.2 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Η φωτογραφική αποτύπωση πραγματοποιήθηκε για την καλύτερη δυνατή ένταξη στον περιβάλλοντα χώρο της κατασκευής, όπως επίσης και για την καλύτερη αναγνώριση των παρακείμενων κτηρίων.



*Εικόνα 5. Όψη παρακείμενου κτηρίου.*

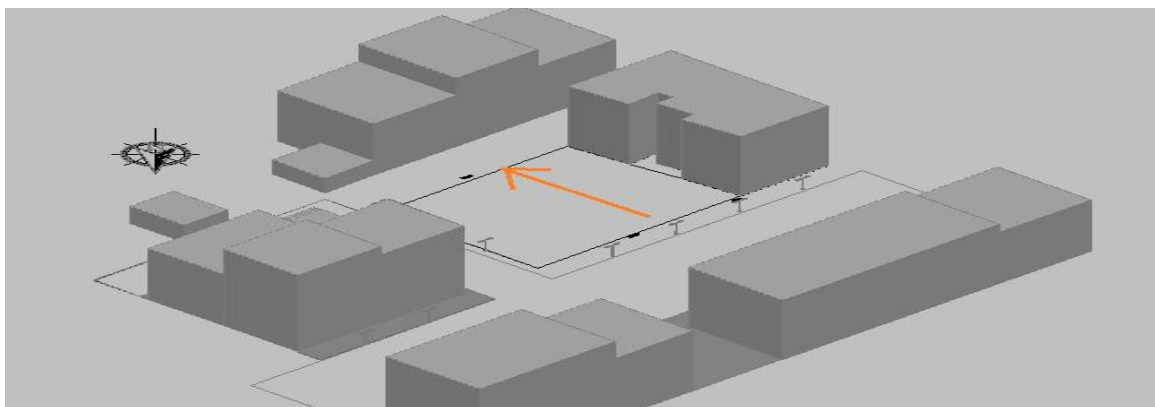
Η φωτογραφία απεικονίζει την Νοτιοδυτική πλευρά του οικοπέδου η οποία είναι η μόνη πλευρά που συνορεύει με την οριογραμμή του διαγράμματος κάλυψης του διπλανού κτιρίου.





*Εικόνα 6. Όψη παρακείμενου κτηρίου.*

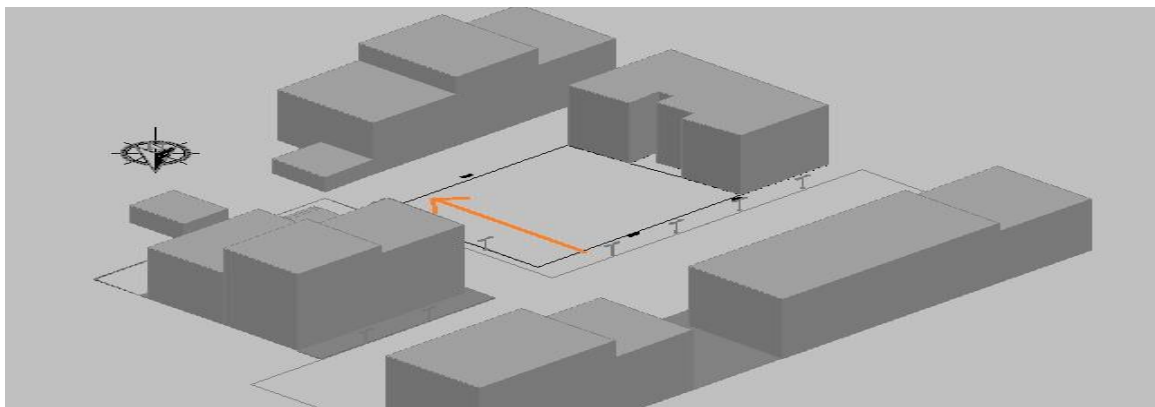
Η φωτογραφία απεικονίζει την Νοτιοανατολική πλευρά του οικοπέδου όπου δεν υπάρχει αστικός δρόμος παρά μόνο ένας πεζόδρομος που καταλήγει σε παραλιακό δρόμο.





Εικόνα 7. Όψη παρακείμενου κτηρίου.

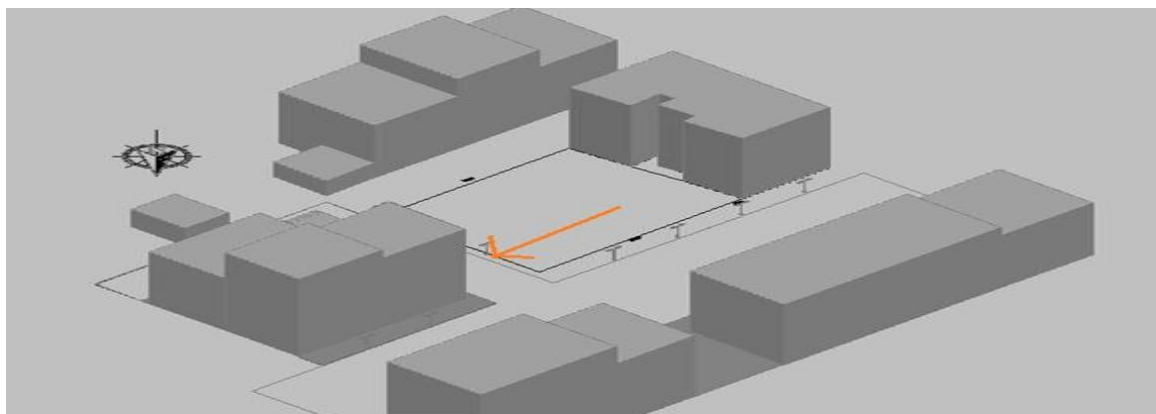
Στην φωτογραφία απεικονίζεται το τέλος του πεζόδρομου ο οποίος βρίσκεται στην Νοτιοανατολική πλευρά του οικοπέδου .





Εικόνα 8. Όψη παρακείμενου κτηρίου.

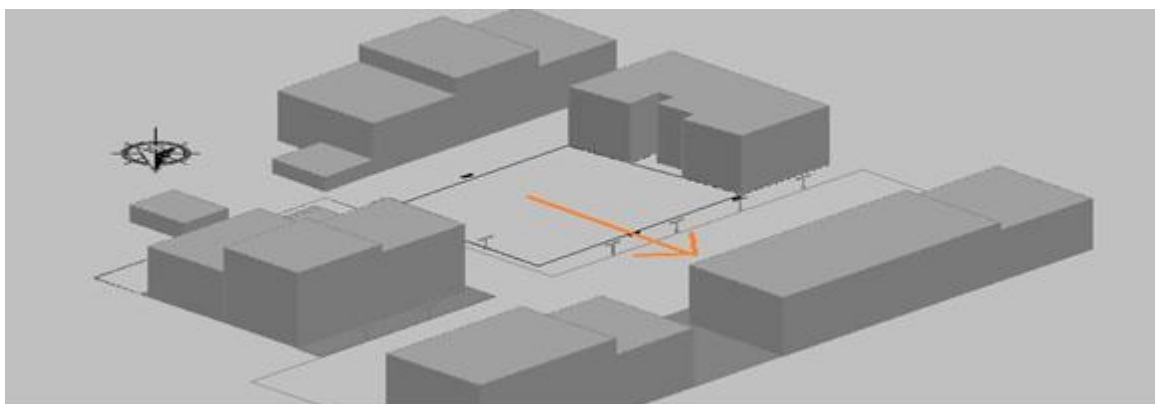
Στην Βορειοανατολική πλευρά του οικοπέδου βρίσκεται ένα κατάστημα ενώ στους ορόφους πάνω από το κατάστημα βρισκόταν το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας το οποίο και έχει μεταφερθεί.





*Εικόνα 9. Όψη παρακείμενου κτηρίου.*

Στην φωτογραφία απεικονίζεται η Βορειοδυτική πλευρά του οικοπέδου όπου υπάρχει ένα συγκρότημα γραφείων που στεγάζει το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας.

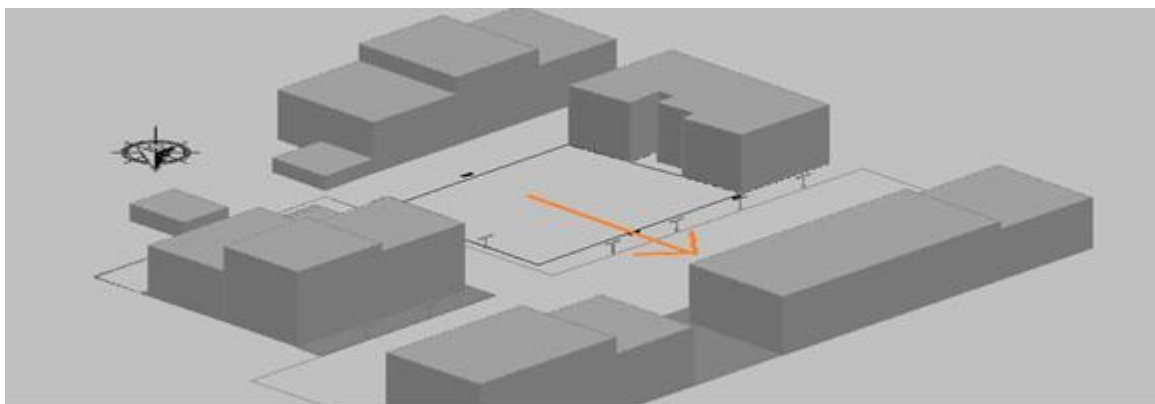






Εικόνα 10. Όψη παρακείμενου κτηρίου.

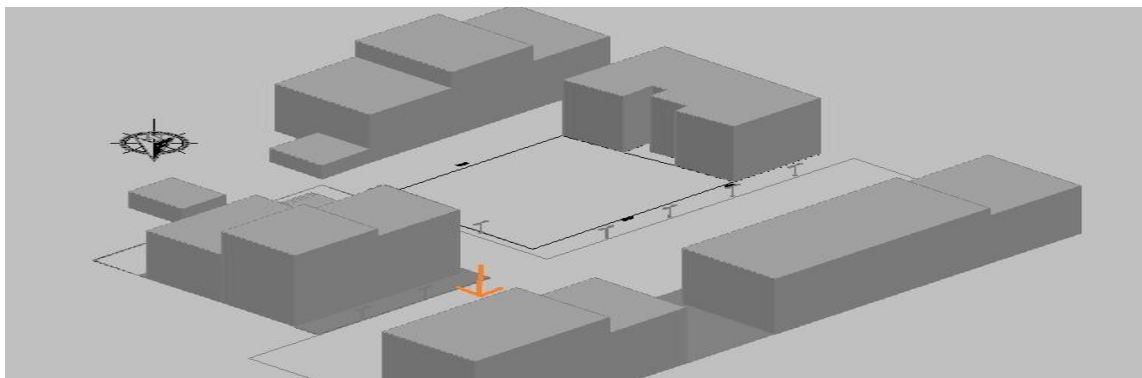
Στην Βορειοδυτική Πλευρά του οικοπέδου βρίσκονται κτιριακές εγκαταστάσεις που στεγάζουν μικρά εστιατόρια στο ισόγειο ενώ τα υπόλοιπα διαμερίσματα κατοικούνται.





Εικόνα 11. Όψη παρακείμενου κτηρίου.

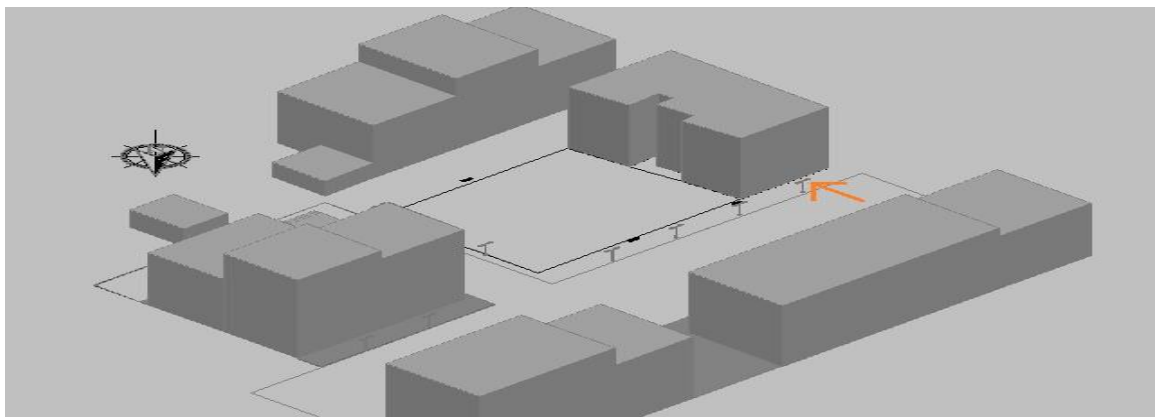
Στην βόρεια πλευρά του οικοπέδου μπορούμε να διακρίνουμε κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες καθώς κάποια από αυτά χρησιμοποιούνται ως διαμερίσματα και ως γραφεία.





Εικόνα 12. Όψη παρακείμενου κτηρίου.

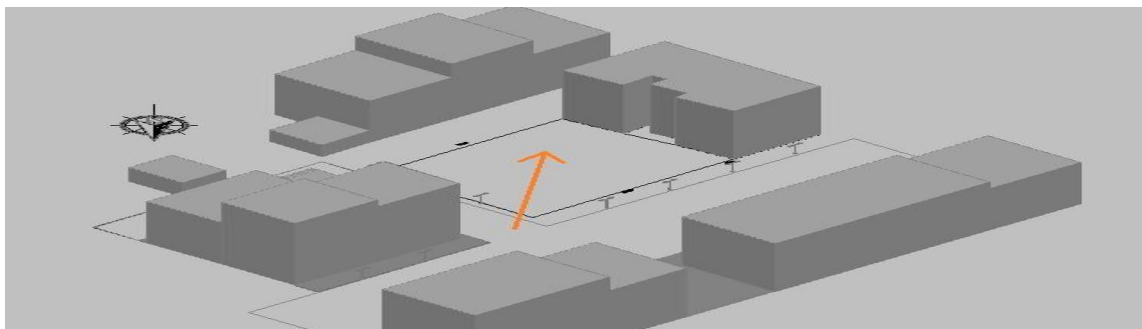
Ενώ στην φωτογραφία αυτή απεικονίζεται η Νοτιοδυτική πλευρά του κτηρίου που συνορεύει με το οικόπεδό μας.





*Εικόνα 13. Όψη παρακείμενου κτηρίου.*

Η πλατεία που απεικονίζεται είναι το οικόπεδο που μας προτάθηκε για την πραγματοποίηση της μελέτης και την πιθανή κατασκευή. Λόγω του ότι στο οικόπεδο αυτό έχει κατασκευαστεί πλατεία αποφασίσαμε στην μελέτη να μεταφέρουμε την πλατεία στο δώμα της κατασκευής και να την υλοποιήσουμε ως φυτεμένο δώμα.



### 3.3 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



Εικόνα 14. Τοπογραφικό διάγραμμα.

Στην παραπάνω φωτογραφία απεικονίζεται το τοπογραφικό διάγραμμα του οικοπέδου. Το συνολικό εμβαδό του οικοπέδου είναι 957.71 τ. μ. και βρίσκεται στην συμβολή των οδών Γρηγορίου Λαμπράκη και Σωτήρος Διός.

**4.ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΟΓΡΑΜΜΑ****4.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ**

Η τοποθεσία του οικοπέδου προτάθηκε από την κα. Δάφνη Μπόκοτα, αντιδήμαρχο Πολιτισμού Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων. Η επιλογή του συγκεκριμένου οικοπέδου έγινε στηριζόμενοι στο γεγονός πως στην ευρεία ζώνη της συγκεκριμένης περιοχής ο Δήμος του Πειραιά υστερεί πολιτιστικά, λόγω ότι οι δημοτικές εγκαταστάσεις που φιλοξενούν πολιτιστικές εκδηλώσεις είναι απομακρυσμένες και σε διαφορετικές κατευθύνσεις η κάθε μια τους, με αποτέλεσμα οι Δημότες του Δήμου Πειραιά είτε να εξαναγκάζονται να διανύουν αρκετά μεγάλες αποστάσεις για να τις επισκεφθούν, είτε να εγκλωβίζονται στην επιλογή των ιδιωτικών υπηρεσιών επί πληρωμή.

Έτσι με τη κατασκευή του πολιτιστικού κέντρου αυτού, στην συγκεκριμένη θέση, στο κέντρο του Δήμου Πειραιά θα παρέχεται μεγάλη πληθώρα πολιτιστικών ενδιαφερόντων καλύπτοντας μια μεγάλη έκταση περιοχών που θα έχουν την δυνατότητα να το επισκεφθούν.



Εικόνα 15. Χρωματική αποτύπωση της έκτασης που είναι σε θέση να εξυπηρετήσει το εν λόγω πολιτιστικό κέντρο, σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

#### 4.2 ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ

Γνωρίζοντας την τοποθεσία του οικοπέδου που μας προτάθηκε για την μελέτη της πτυχιακής εργασίας, επισκεφθήκαμε την πολεοδομία του Πειραιά, για να πάρουμε το απόσπασμα του ρυμοτομικού σχεδίου της ευρύτερης περιοχής καθώς και τους όρους δόμησης του οικοπέδου.

##### Όροι Δόμησης

- Συντελεστής δόμησης 4,0
- Μέγιστη επί τις εκατό κάλυψη έως και 70%
- Μέγιστο ύψος ως ορίζει ΓΟΚ 85'

#### Επίλυση & έλεγχος δόμησης

Εμβαδό οικοπέδου ίσο με 957,71 τ. μ.

Μέγιστη επιτρεπόμενη κάλυψη ίση με το εμβαδό του οικοπέδου επί 70%, δηλαδή ίση με 670,40τ. μ.

Μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση ίση με το εμβαδό του οικοπέδου επί 4, δηλαδή ίση με 3.830,84τ. μ.

Ο σχεδιασμός, η θέση και το ύψος του κτιρίου έγιναν με γνώμονα την υφιστάμενη νομοθεσία ( Γ .Ο.Κ ) και τους όρους δόμησης του οικοπέδου, καταλήγοντας στις αρχιτεκτονικές λύσεις οι οποίες σχεδιάστηκαν έχοντας ως απώτερο σκοπό την λειτουργικότητα και την κάλυψη των αναγκών ενός τέτοιου κτηρίου. Βασικό άξονα στην διαδικασία του σχεδιασμού του κτηρίου, αποτέλεσαν και οι βιοκλιματικές εγκαταστάσεις που εφαρμόστηκαν.



Κατά την διάρκεια της αρχιτεκτονικής μελέτης προτάθηκαν πολλές παραλλαγές για την οργάνωση των λειτουργιών του κάθε ορόφου μέχρι να φτάσουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα και στο πλησιέστερο στις τεχνικές νομοθεσίες. Μεγάλη δυσκολία συναντήσαμε στην επίλυση προβλημάτων που αφορούσαν την διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων και των τεχνικών προδιαγραφών που θα έπρεπε να πληρούν για ένα τέτοιας κλίμακας κτήριο.

Έχοντας επιλέξει την κατανομή των λειτουργιών σε κάθε όροφο και έχοντας καταλήξει στις τελικές αρχιτεκτονικές επιλύσεις, το κτηριολογικό πρόγραμμα έχει ως εξής:

#### **Δεύτερο Υπόγειο**

- Χώρος Parking

#### **Πρώτο Υπόγειο**

- Χώρος Parking
- Χώρος κλιμακοστασίου
- Χώρος Καυσίμων
- Χώρος Λεβητοστασίου

#### **Ισόγειο**

- Κατάστημα βιβλίου & Αφίσας
- Κατάστημα γραφικής Ύλης
- Αίθουσα γραφείων Ασφαλείας
- Χώρος υποδοχής Reception
- Αίθουσα πληροφοριών
- Βοηθητικοί χώροι



- Εκθεσιακός Χώρος

### **Πρώτος Όροφος**

- Χώρος θεάτρου & χώρος σκηνής
- Χώρος Υποδοχής - Φουαγιέ
- Εκθεσιακός χώρος Σύγχρονου Ελληνικού Κινηματογράφου
- Λουτρά
- Αποθηκευτικός χώρος θεάτρου Σκηνής
- Χώρος μικρού εστιατορίου

### **Δεύτερος Όροφος**

- Χώρος Υποδοχής - Φουαγιέ
- Χώρος Θεωρείου
- Αίθουσα προβολής κινηματογραφικού υλικού
- Αίθουσα σχολής θεάτρου
- Καμαρίνια
- Λουτρά
- Χώροι Γραφείων

### **Τρίτος Όροφος**

- Αίθουσα σχολής χορού
- Χώρος Ερμαρίων - Αποδυτηρίων
- Εργαστήριο Φωτογραφίας
- Αίθουσα σκακιστικής λέσχης
- Εργαστήριο ζωγραφικής
- Χώροι Γραφείων
- Λουτρά
- Αποθηκευτικοί χώροι
- Βοηθητικοί χώροι

### **Τέταρτος Όροφος**

- Πολυμορφική αίθουσα εκδηλώσεων
- Βοηθητικοί χώροι
- Αποθηκευτικοί χώροι
- Λουτρά
- Μικρό εστιατόριο - Bar

### **Πέμπτος Όροφος**

- Χώρος Εστιατορίου & κουζίνας
- Χώρος αίθριου

- Βοηθητικοί χώροι
- Αποθηκευτικοί χώροι
- Λουτρά

#### **Δώμα κτηρίου**

- Χώρος φύτευσης
- Χώρος αναψυχής
- Χώρος ροής νερού

Το διαμορφωμένο κτιριολογικό πρόγραμμα θα αναλυθεί περισσότερο στην θεματική ενότητα «Αρχιτεκτονική λύση» καθώς θα αναφερθούν και οι κτιριολογικές λειτουργίες και η εμβαδομέτρηση του κάθε ορόφου ξεχωριστά, καθώς και των εσωτερικών χώρων.

#### **4.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΛΥΣΗΣ**

Ο σχεδιασμός του κτηρίου διέπεται από την επιδίωξη να αποτελέσει πρότυπο και σημείο αναφοράς για βιώσιμα δημόσια κτίρια καθώς διαθέτει πολλές σχεδιαστικές καινοτομίες και τεχνολογίες για τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής του απόδοσης, οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στην αρχιτεκτονική μελέτη με μηδενικό κόστος τόσο όσον αφορά την λειτουργία αλλά και την αισθητική. Γνωρίζοντας από τις βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού πως ο ιδεώδης προσανατολισμός για την διάταξη των ανοιγμάτων είναι ο νότιος, και πως οι με δυτικό και ανατολικό προσανατολισμό όψεις του κελύφους του κτηρίου δέχονται την μέγιστη τιμή του ηλιασμού από τον Μάη έως και τον Ιούλιο με ελάχιστο ποσό θερμότητας κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών, καταλήξαμε στην τοποθέτηση των τοίχων Trombe καθώς και παραθύρων μάζας νερού, στην νότιο-ανατολική όψη του κτηρίου. Αυτό έγινε για να έχουμε την μέγιστη απόδοση των προαναφερθέντων στοιχείων μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας καθώς και για τον καλύτερο υπολογισμό της επάρκειας σε φωτισμό των χώρων πίσω από αυτά.



Στο πλαίσιο του βιοκλιματικού σχεδιασμού, ένα ακόμα παθητικό σύστημα προστέθηκε στις εγκαταστάσεις του κτιρίου. Στο δώμα του κτιρίου μελετήθηκε η κατασκευή πράσινου δώματος το οποίο θα συνέβαλλε και αυτό με την σειρά του στην περαιτέρω μείωση του ενεργειακού κόστους του κτιρίου. Στο είδος και τα οφέλη του πράσινου αυτού δώματος, θα αναφερθούμε εκτενέστερα στα παρακάτω κεφάλαια.

Στο ισόγειο μελετήθηκε η τοποθέτηση στοάς για την εύκολη διέλευση των πολιτών από την βόρεια στην νότια πλευρά του κτηρίου και αντίστροφα προσελκύνοντας με αυτό τον τρόπο τους δημότες να ενημερωθούν για τις πολιτιστικές δραστηριότητες καθώς και την προώθηση των καταστημάτων εντός της στοάς. Σαφώς και οι εμπορικές δραστηριότητες εντός της στοάς δεν ήταν πρωτεύοντες στόχοι κατά την διάρκεια της μελέτης αυτής, αλλά η εξυπηρέτηση των συμμετεχόντων στις καλλιτεχνικές δραστηριότητες εντός του κτηρίου μέσω αυτών ( εργαστήρι ζωγραφικής κ.α. ).

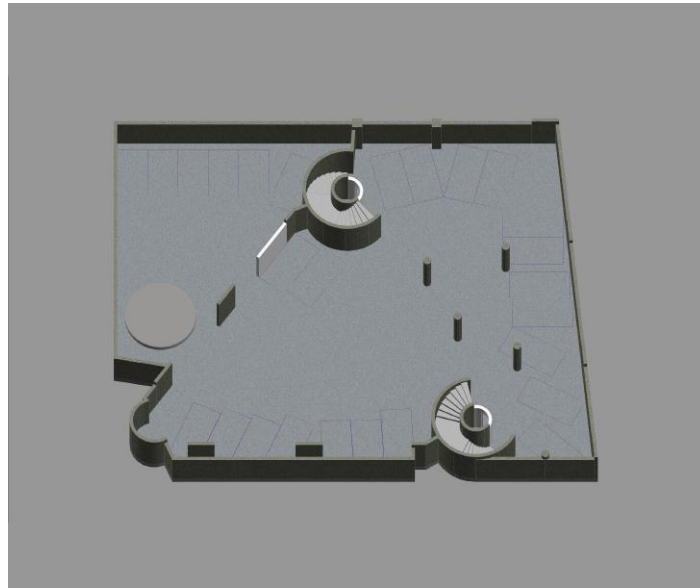
**Κάτοψη Β' Υπογείου**

Όπως περιγράφεται και στο κτιριολογικό πρόγραμμα, το δεύτερο υπόγειο χρησιμοποιείται μόνο για την στάθμευση των οχημάτων, για την καλύτερη κατανομή των θέσεων παρκινγκ. Ένα τέτοιου μεγέθους κτίριο υποχρεούται να παρέχει στάθμευση στους υπαλλήλους που εργάζονται σε αυτό, αλλά ακόμα και στους δημότες που το επισκέπτονται σύμφωνα με την τεχνική νομοθεσία εγκαταστάσεων συνάθροισης κοινού. Το άθροισμα των θέσεων parking είναι τριάντα (30).

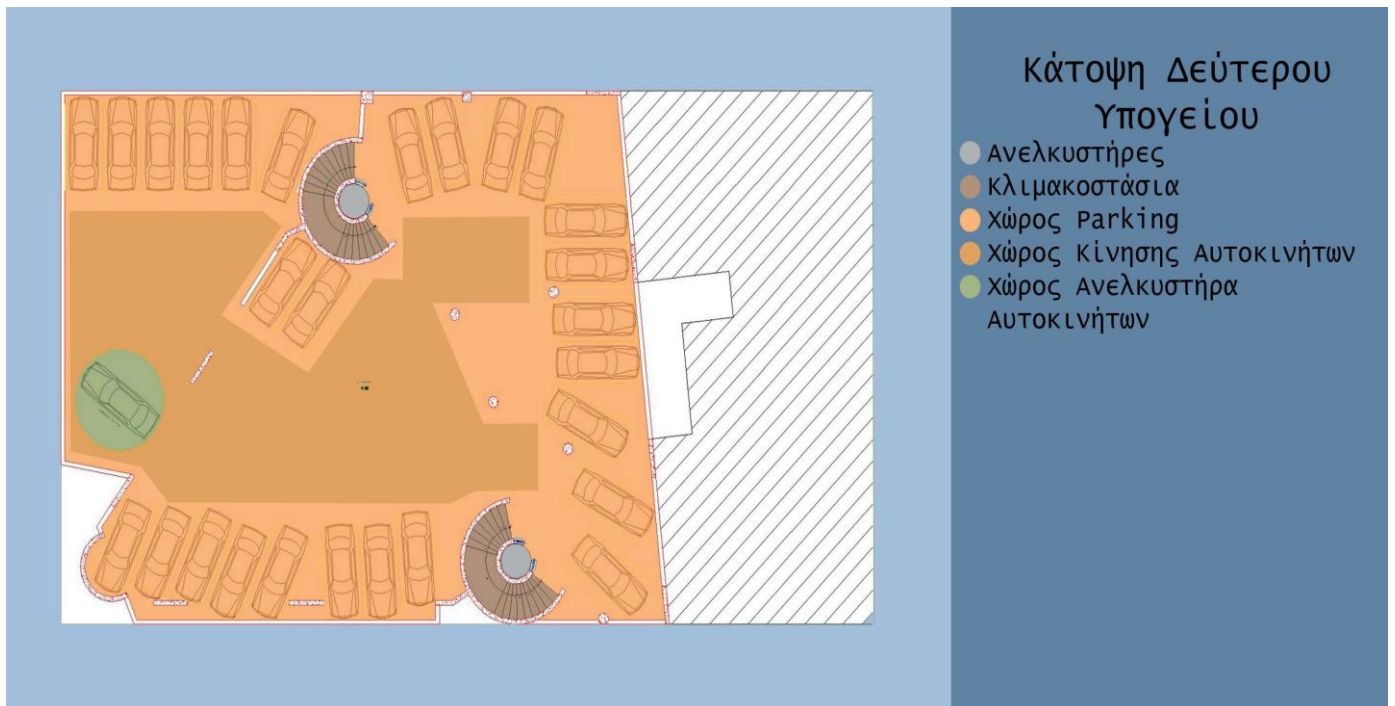
Το δεύτερο υπόγειο αποτελείται από δύο κλιμακοστάσια που οδηγούν στους παραπάνω ορόφους συμπεριλαμβανομένων ανελκυστήρων καθώς και ένα ανελκυστήρα για την εισαγωγή των οχημάτων από το πρώτο υπόγειο στο δεύτερο.

Η επιλογή του ανελκυστήρα για την μεταφορά των οχημάτων στο δεύτερο υπόγειο επιλέχθηκε λόγω έλλειψης χώρου για την δημιουργία ράμπας παράλο που το δεύτερο υπόγειο είναι μεγαλύτερο σε εμβαδό από τους υπόλοιπους ορόφους.

<b>Κάτοψη Δεύτερου Υπογείου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Χώρος Parking	664,50
Χώρος Ανελκυστήρα Αυτοκινήτων	5,51



Εικόνα 16 (α). Κάτοψη του Β' υπογείου.



Εικόνα 16 (β). Κάτοψη του Β' υπογείου, με χρωματικούς κώδικες.

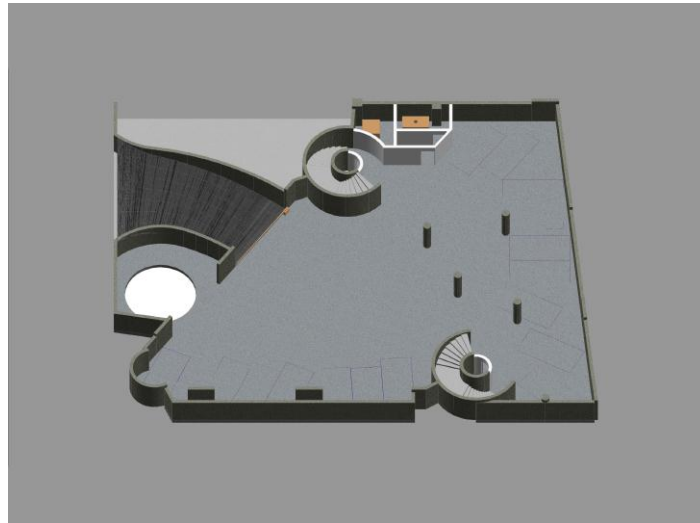
**Κάτοψη Α' Υπογείου**

Το πρώτο υπόγειο χρησιμοποιείται για την στάθμευση των οχημάτων ενώ συμπεριλαμβάνει και τον χώρο κλιμακοστασίου για την θέρμανση του κτιρίου και τον χώρο αποθήκευσης των καυσίμων. Τα οχήματα διέρχονται στο πρώτο υπόγειο από το ισόγειο με την χρήση ράμπας η οποία συμπεριλαμβάνει πόρτα ασφαλείας για τα εισερχόμενα οχήματα τις ώρες που το κτίριο δεν βρίσκεται σε λειτουργία ή τις ώρες που οι υπηρεσίες του δεν λειτουργούν.

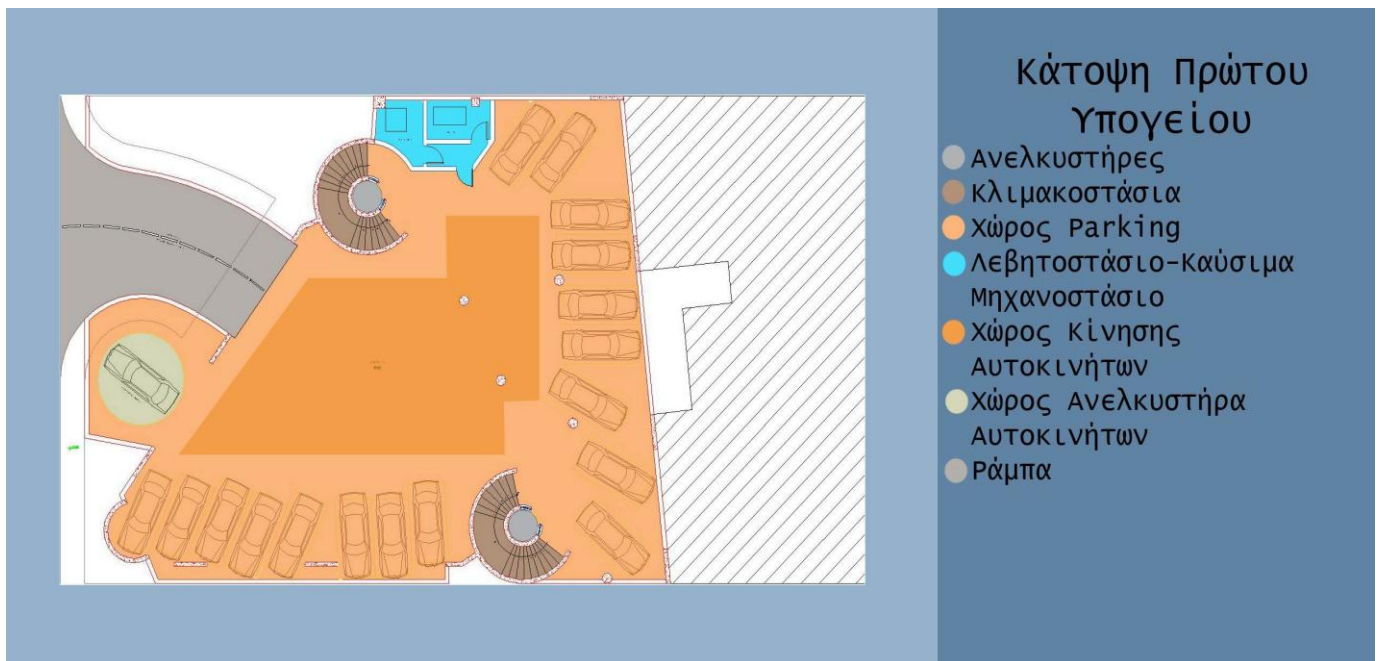
Υπάρχουν δύο κλιμακοστάσια συμπεριλαμβανομένων των ανελκυστήρων που οδηγούν στο ισόγειο και στους υπόλοιπους ορόφους. Δίπλα στην ράμπα βρίσκεται ο ανελκυστήρας οχημάτων για την είσοδο των οχημάτων από το πρώτο υπόγειο στο δεύτερο υπόγειο για την ευκολότερη εξυπηρέτηση των επισκεπτών όταν η επάρκεια του πρώτου υπογείου σε θέσεις παρκινγκ δεν θα είναι αρκετή.

<b>Κάτοψη Πρώτου Υπογείου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Χώρος Parking	664,50
Χώρος Ανελκυστήρα Αυτοκινήτων	5,51
Λεβητοστάσιο-Καύσιμα-Μηχανοστάσιο	22,74





Εικόνα 17(α). Κάτοψη του Α' υπογείου.



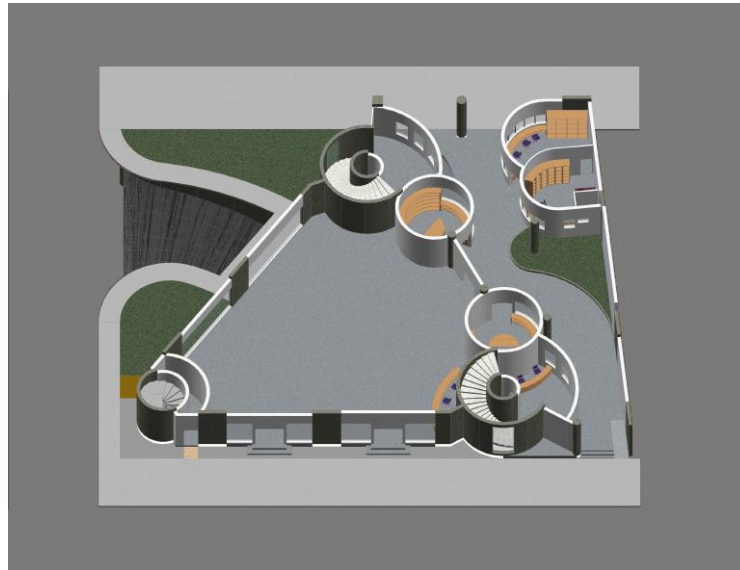
Εικόνα 17(β). Κάτοψη του Α' υπογείου, με χρωματικούς κώδικες.

### **Κάτοψη Ισογείου**

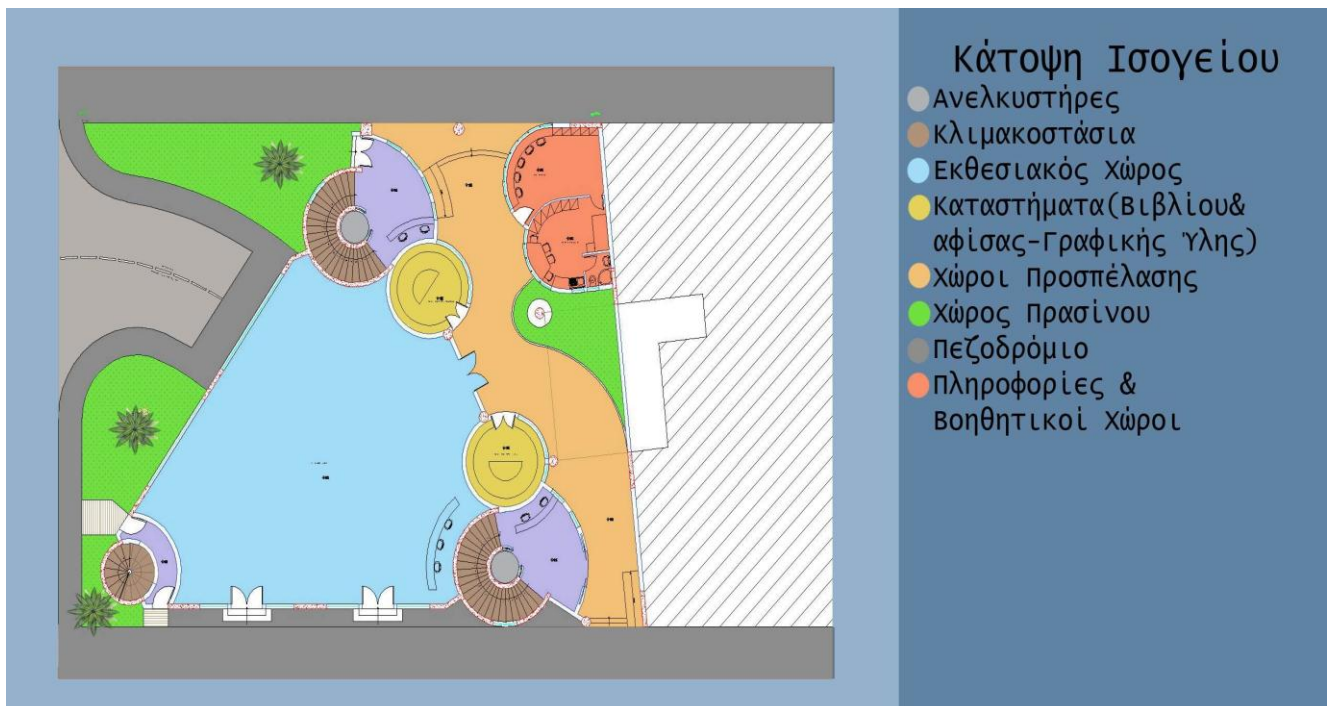
Στην κάτοψη διακρίνονται τρία κλιμακοστάσια, εκ των οποίων αυτό στην βόρεια πλευρά, χρησιμοποιείται για την διέλευση των ηθοποιών και των τεχνικών του θεάτρου στην σκηνή και στους χώρους γύρω από αυτή, δίχως να ενοχλούν την κίνηση των επισκεπτών. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης χρησιμοποιείται σαν έξοδος κινδύνου του προσωπικού του θεάτρου που βρίσκεται στους ορόφους που μπορεί να εξυπηρετήσει η σκάλα αυτή. Υπάρχουν ακόμα οι χώροι υποδοχής, αίθουσες πληροφόρησης και ασφάλειας του κτιρίου καθώς και ο εκθεσιακός χώρος ανοιχτός προς τους πολίτες για να προβάλλει ποικίλες εκθέσεις που αφορούν καλλιτεχνικές και πολιτιστικές δραστηριότητες.

Στην κάτοψη του ισογείου υπάρχει στοά που διευκολύνει τους επισκέπτες να διασχίσουν το κτίριο και να βρεθούν γρήγορα στην αντίθετη πλευρά του αφενός, αναδεικνύοντας τα καταστήματα που βρίσκονται εντός της στοάς, αφετέρου προσελκύοντας τους περαστικούς όχι μόνο προς τα καταστήματα αλλά και στην ενημέρωσή τους από τους χώρους πληροφόρησης για τις πολιτιστικές εκδηλώσεις που θα λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις του κτιρίου.

<b>Κάτοψη Ισογείου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Εκθεσιακός Χώρος	293,40
Καταστήματα (Βιβλίου & Αφίσας-Γραφικής Ύλης)	42,10
Χώροι Προσπέλασης	135,00
Πληροφορίες & Βοηθητικοί Χώροι	47,40



Εικόνα 18(α). Κάτοψη του ισογείου.



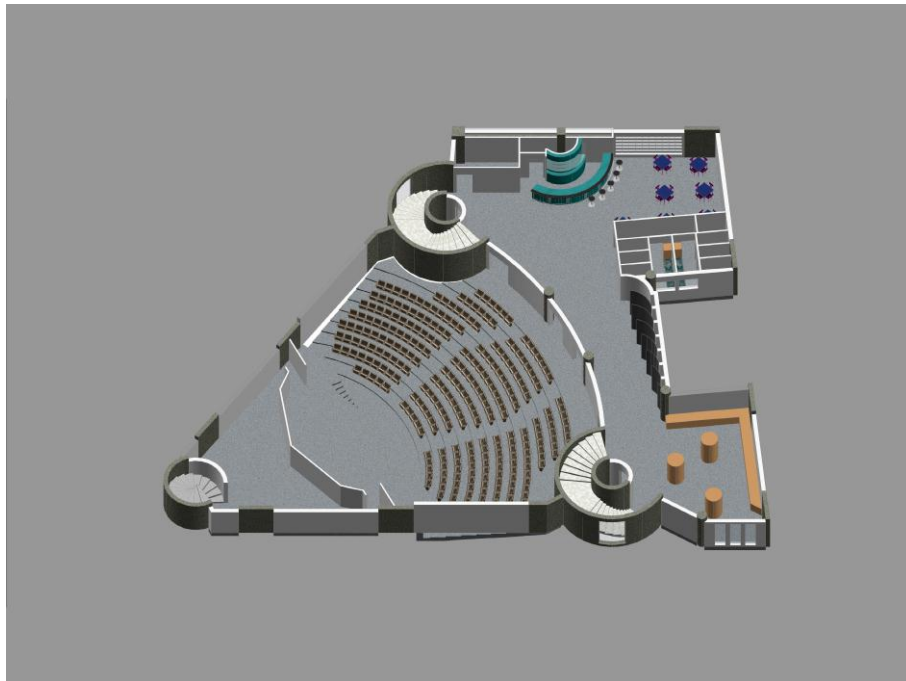
Εικόνα 18(β). Κάτοψη του ισογείου, με χρωματικούς κώδικες.

**Κάτοψη Πρώτου ορόφου**

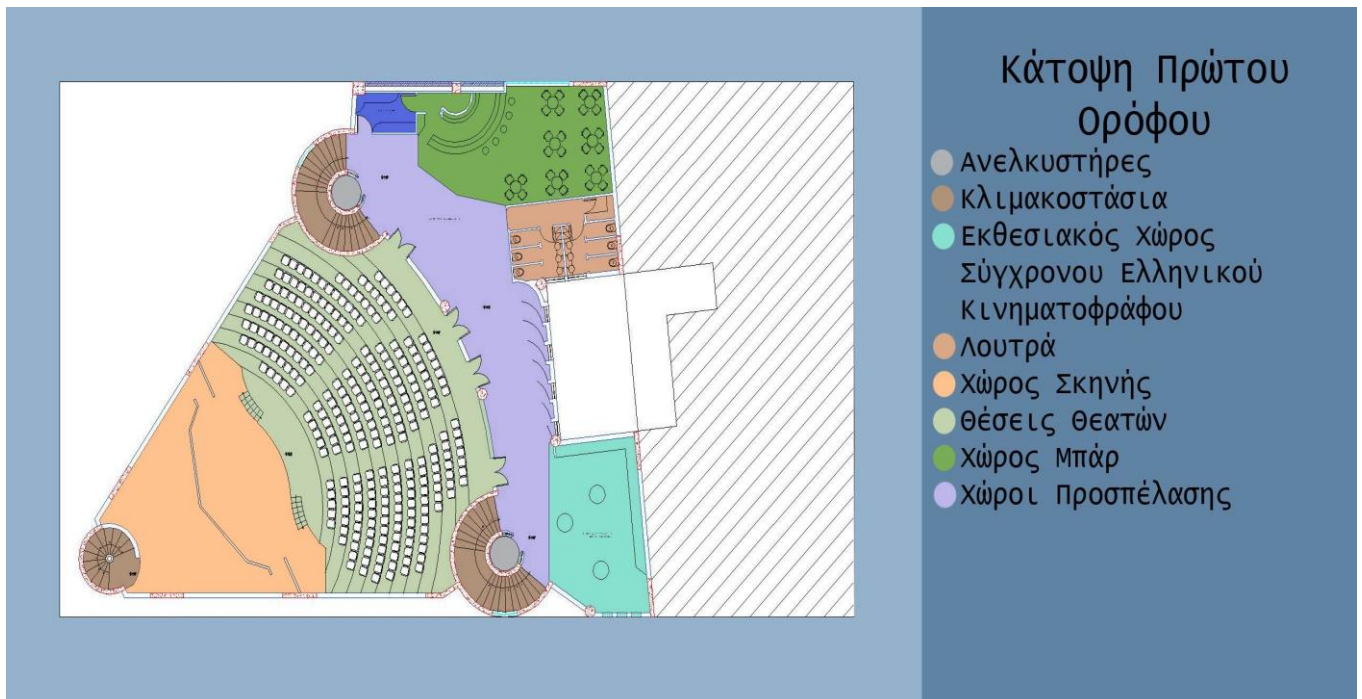
Ο πρώτος όροφος του κτηρίου επιλέχθηκε για την τοποθέτηση του χώρου του θεάτρου και της σκηνής, αποτελούμενος από διακόσες ενενήντα μία (291) θέσεις καθώς και ενός χώρου υποδοχής (φουαγιέ) για τους επισκέπτες του θεάτρου.

Επίσης μελετήθηκε χώρος μικρού εστιατορίου – μπαρ, για την εξυπηρέτηση των θεατών πριν το άνοιγμα της θεατρικής σκηνής αλλά και κατά την διάρκεια μικρών διαλειμμάτων που λαμβάνουν μέρος κατά την διάρκεια του θεατρικού έργου. Με απώτερο σκοπό την ενημέρωση καθώς και την ψυχαγωγία των επισκεπτών του θεατρικού χώρου και όχι μόνο, στον ίδιο όροφο μελετήθηκε ένας εκθεσιακός χώρος Σύγχρονου Ελληνικού Κινηματογράφου. Ο χώρος αυτός θα φιλοξενεί εκθέσεις που θα αφορούν τον κινηματογράφο και το θέατρο καθώς και διάφορα εκθέματα όπως προσωπικά αντικείμενα μεγάλων ηθοποιών και παραγόντων της 7<sup>ης</sup> τέχνης.

<b>Κάτοψη Πρώτου Ορόφου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	38,30
Εκθεσιακός Χώρος Σύγχρονου Ελληνικού Κινηματογράφου	46,00
Λουτρά	23,80
Χώρος Σκηνής	105,00
Θέσεις Θεατών	209,30
Χώρος Μπάρ	75,70
Χώροι Προσπέλασης	103,28



Εικόνα 19(α). Κάτοψη του Α' ορόφου.



Εικόνα 19(β). Κάτοψη του Α' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.

**Κάτοψη δεύτερου ορόφου**

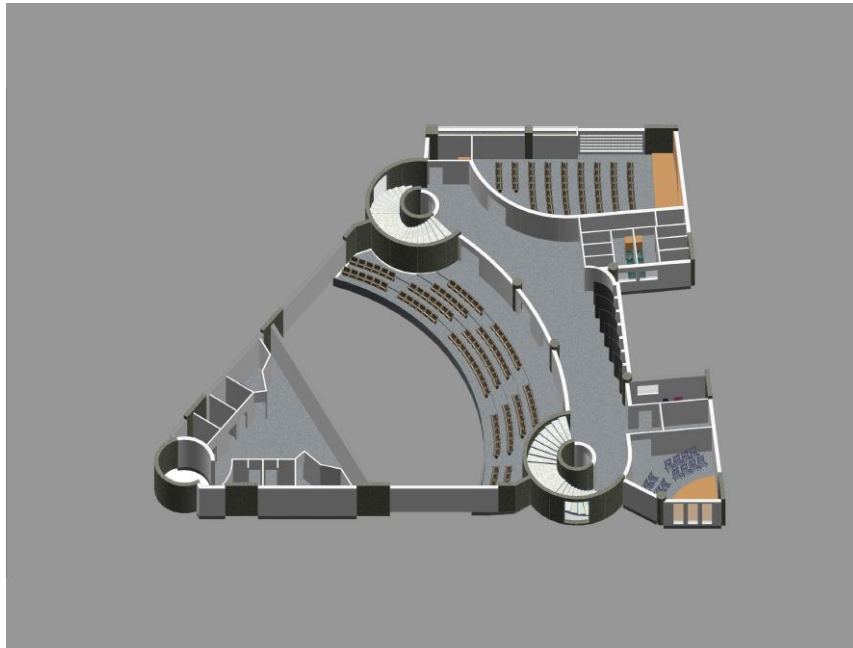
Στον δεύτερο όροφο βρίσκεται ο χώρος του θεωρείου αποτελούμενος από εκατόν οχτώ (108) θέσεις, συνοδευόμενος από τον χώρο υποδοχής - φουαγιέ. Τα καμαρίνια του θεάτρου βρίσκονται πάνω από την χώρο της σκηνής και οι ηθοποιοί έχει πρόσβαση σε αυτά από το κλιμακοστάσιο στην βόρεια πλευρά του κτηρίου, ειδικά μελετημένο για την αποκλειστική εξυπηρέτηση των παραγόντων του θεάτρου, ώστε να μην ενοχλούν στην κίνηση των επισκεπτών του πολιτιστικού κέντρου χρησιμοποιώντας τα κοινόχρηστα κλιμακοστάσια.

Επίσης διαμορφώθηκε αίθουσα προβολής κινηματογραφικού υλικού εξήντα τεσσάρων (64) θέσεων για την οποιαδήποτε χρήση της, από προβολή εκπαιδευτικού υλικού σε τμήματα σχολείων που κάνουν εκπαιδευτικές επισκέψεις έως και την χρήση του από τους εκάστοτε διοργανωτές σεμιναρίων. Επίσης μελετήθηκαν χώροι για την στέγαση εργαστηρίου φωτογραφίας καθώς και εργαστηρίου ζωγραφικής.

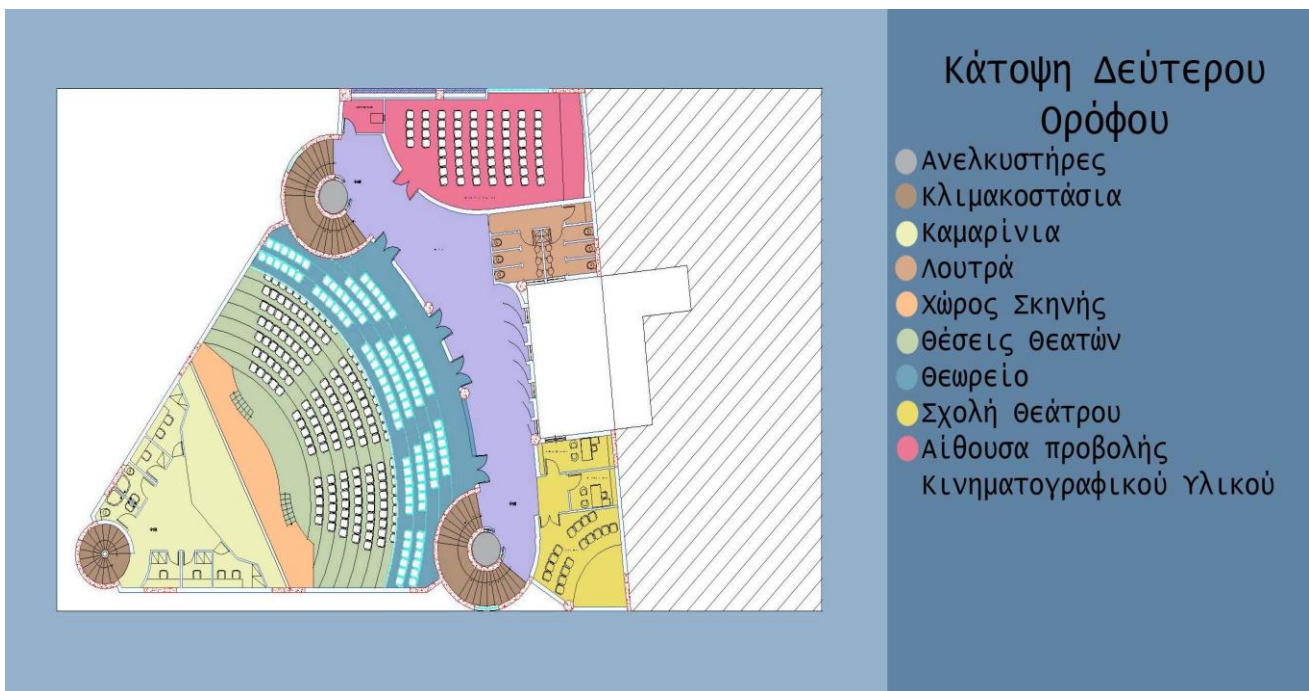
Πέραν των προαναφερθέντων λειτουργιών, η ιδέα για την δημιουργία μιας θεατρικής σχολής σε ένα τέτοιο κτήριο ήταν σχεδόν αναπόφευκτη. Έτσι λοιπόν, μελετήθηκε ο χώρος της σχολής αυτής για την εξυπηρέτηση 16 ατόμων, καθώς και των βοηθητικών χώρων για την σωστή λειτουργία της (γραμματεία σχολής, γραφεία καθηγητών).

<b>Κάτοψη Δεύτερου Ορόφου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	38,30
Καμαρίνια	77,50
Λουτρά	23,80
Θεωρείο	95,40

Σχολή Θεάτρου	43,50
Αίθουσα προβολής Κινηματογραφικού Υλικού	72,00
Χώροι Προσπέλασης	102,00



Εικόνα 20(α). Κάτοψη του Β' ορόφου.



Εικόνα 20(β). Κάτοψη του Β' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.

**Κάτοψη Τρίτου ορόφου**

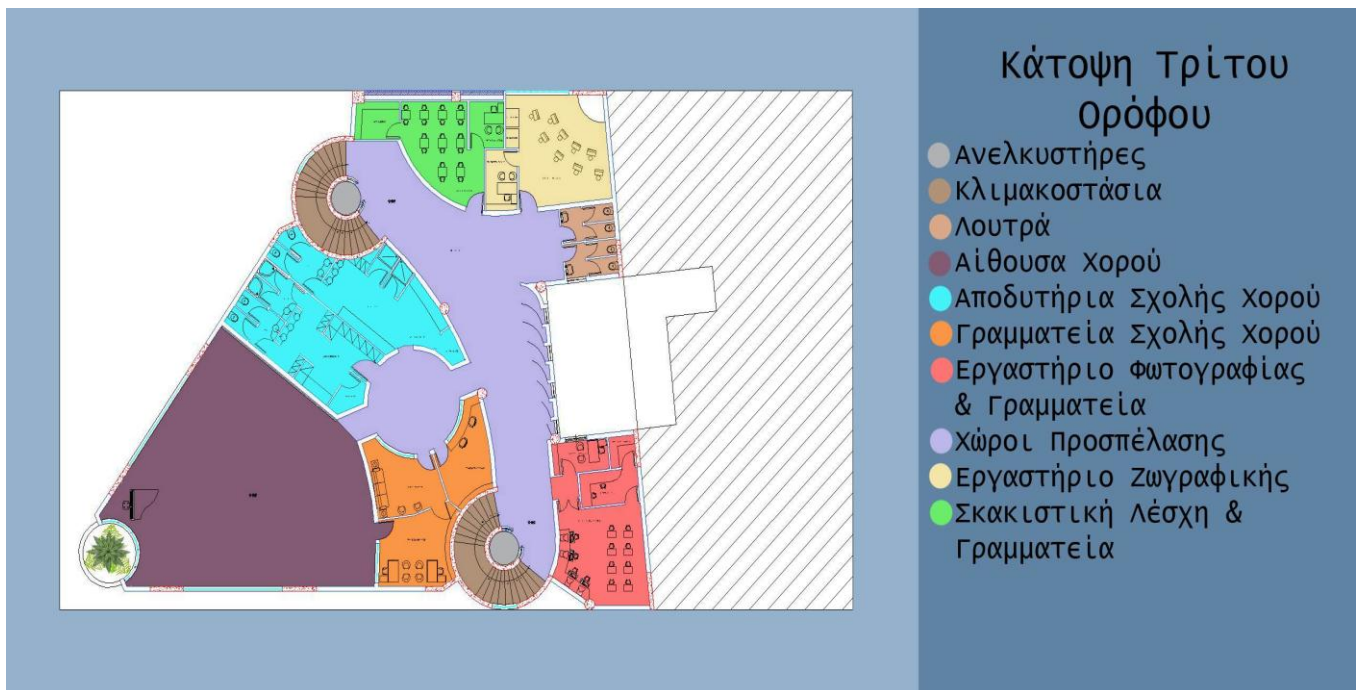
Στον τρίτο όροφο τοποθετήθηκαν σχολές, εργαστήρια και λέσχες πολιτιστικού και εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος. Αρχικά, μελετήθηκε μια σχολή παραδοσιακού αλλά και σύγχρονου χορού η οποία περιλαμβάνει τον κυρίως χώρο όπου γίνεται η διδασκαλία καθώς και βοηθητικούς χώρους απαραίτητους για την εύρυθμη λειτουργία. Αναλυτικότερα, περιλαμβάνονται εγκαταστάσεις αποδυτηρίων, ανάλογες με το πλήθος των μαθητών, για την διατήρηση των κανόνων υγιεινής καθώς και για την ασφαλή αποθήκευση των υπάρχόντων αυτών. Πέραν των χώρων αυτών, υπάρχει και χώρος γραμματείας καθώς και χώρος γραφείων των καθηγητών της σχολής.

Στον ίδιο όροφο μελετήθηκε και εργαστήριο φωτογραφίας το οποίο περιλαμβάνει χώρο για την επεξεργασία των φωτογραφικών φιλμ καθώς και σκοτεινό θάλαμο για την εμφάνισή τους. Δεν θα μπορούσε να λείπει και η γραμματειακή υποστήριξη για την σχολή αυτή, η οποία στεγάζεται σε παραπλήσιο χώρο. Ο κύριος χώρος του εργαστηρίου περιλαμβάνει θέσεις για 12 μαθητές, τεσσάρων εξ' αυτών με την δυνατότητα για την ψηφιακή επεξεργασία των φωτογραφιών μιας και συνοδεύονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Μελετήθηκε επίσης εργαστήριο ζωγραφικής το οποίο περιλαμβάνει θέσεις για 9 μαθητές καθώς και χώρο για την γραμματεία της σχολής. Στον παρακείμενο χώρο της κάτοψης, μελετήθηκε μια σκακιστική λέσχη για τους χομπίστες αλλά και για αυτούς που δεν έχουν ακόμα έρθει σε επαφή με το επιτραπέζιο αυτό παιχνίδι. Η λέσχη αυτή περιλαμβάνει διδακτικό χώρο για 18 θέσεις μαθητών καθώς και χώρο γραφείων των καθηγητών.



Κάτοψη Τρίτου Ορόφου	
Λειτουργίες	Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Λουτρά	12,00
Αίθουσα Χορού	155,00
Αποδυτήρια Σχολής Χορού	75,80
Γραμματεία Σχολής Χορού	46,10
Εργαστήριο Φωτογραφίας & Γραμματεία	45,10
Χώροι Προσπέλασης	141,20
Εργαστήριο Ζωγραφικής	40,30
Σκακιστική Λέσχη & Γραμματεία	29,80



Εικόνα 21(α). Κάτοψη του Γ' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.



*Εικόνα 21(β). Κάτοψη του Γ' ορόφου.*

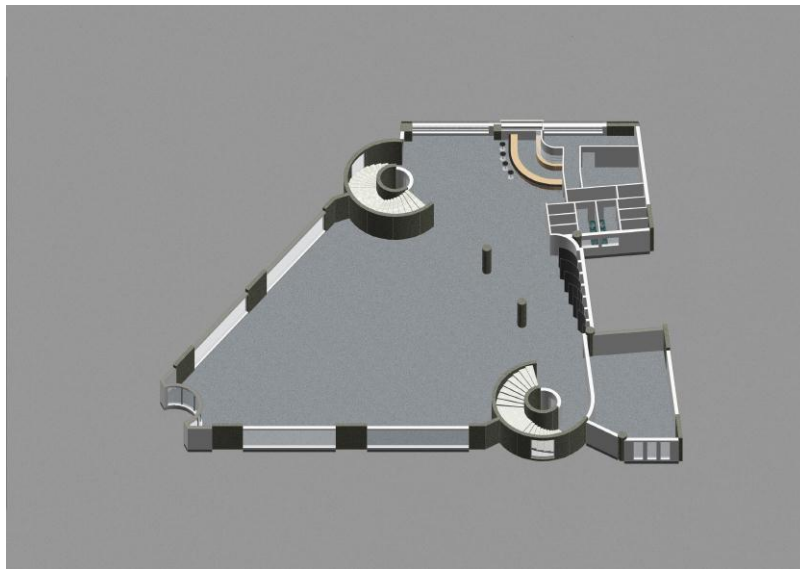
**Κάτοψη Τέταρτου ορόφου**

Στον τέταρτο όροφο διαμορφώθηκε ένας μεγάλος ενιαίος πολυμορφικός χώρος, ικανός να ανταπεξέλθει σε διάφορων ειδών εκδηλώσεις με μεγάλη συμμετοχή κοινού. Ένας τέτοιος χώρος θα ήταν σχεδόν αδύνατον να λειτουργήσει και να ανταπεξέλθει στην άνεση των επισκεπτών του, χωρίς την παρουσία διάφορων βοηθητικών λειτουργιών όπως το μπαρ για την εξυπηρέτηση των παρευρισκομένων εντός του χώρου αυτού. Πέραν των προαναφερθέντων λειτουργιών, έχει προστεθεί και μεγάλος αποθηκευτικός χώρος για την εναπόθεση του εξοπλισμού της αίθουσας (καρέκλες, τραπέζια κ.α.).

<b>Κάτοψη Τέταρτου Ορόφου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Χώρος Μπάρ	70,20
Λουτρά	22,10
Αποθηκευτικοί Χώροι	44,50
Αίθουσα Εκδηλώσεων	428,20



Εικόνα 22(α). Κάτοψη του Δ' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.

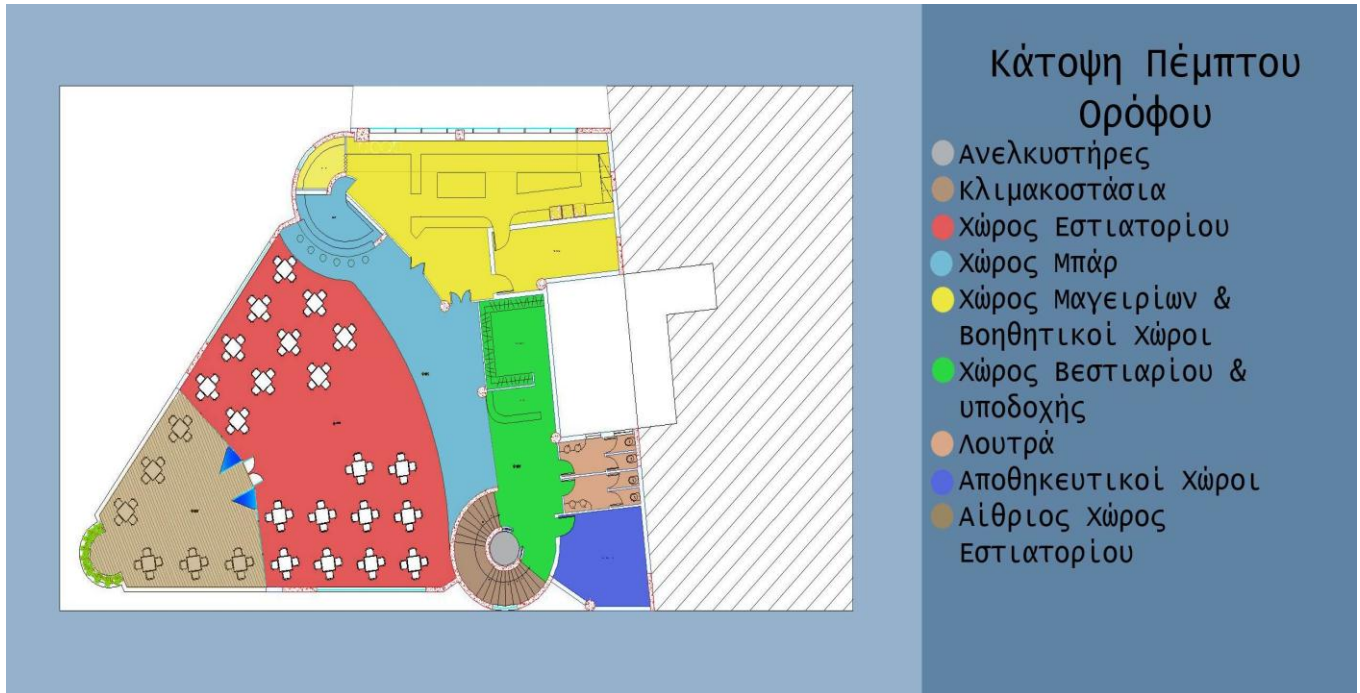


Εικόνα 22(β). Κάτοψη του Δ' ορόφου.

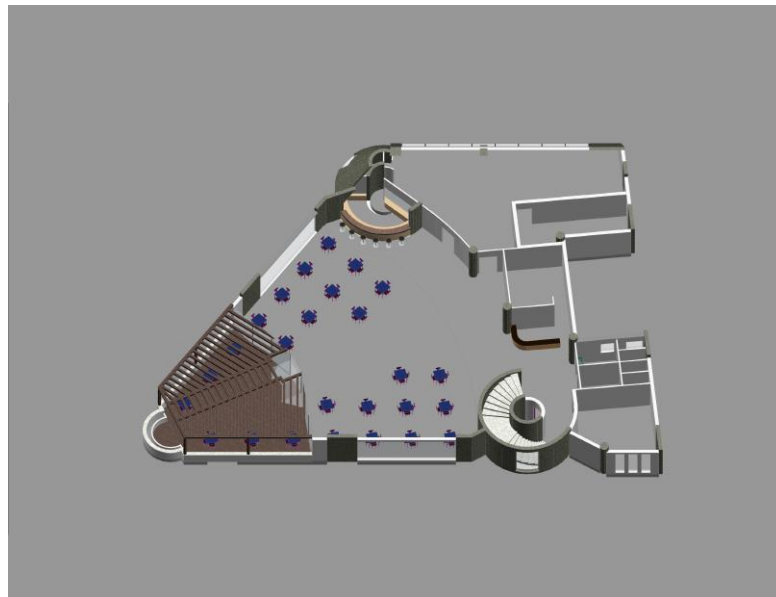
**Κάτοψη Πέμπτου ορόφου**

Στον πέμπτο όροφο μελετήθηκε ο χώρος εστιατορίου για την εξυπηρέτηση και την ψυχαγωγία των επισκεπτών του πολιτιστικού κέντρου, των εργαζομένων αλλά και όλων όσων θέλουν να γευματίσουν σε ένα όμορφο χώρο. Η διαμόρφωση του χώρου αυτού έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να συνδυαστεί και να αποτελεί συνέχεια του φυτεμένου δώματος που θα δούμε αμέσως μετά, για την δημιουργία ενός ήρεμου και ευχάριστου περιβάλλοντος. Ο χώρος αυτός θα παραμένει ανοιχτός για το κοινό καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου χαρακτηρίζοντας το πολιτιστικό κέντρο ως μια εναλλακτική πρόταση που συνδυάζει πολιτιστικές δραστηριότητες και ψυχαγωγία στον ίδιο χώρο. Αναλυτικότερα, ο όροφος περιλαμβάνει τον κυρίως χώρο του εστιατορίου, εσωτερικό και εξωτερικό, καθώς και τον χώρο της κουζίνας και τους βοηθητικούς χώρους αυτής. Επίσης, περιλαμβάνει τον χώρο υποδοχής καθώς και χώρο βεστιαρίου.

<b>Κάτοψη Πέμπτου Ορόφου</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Ανελκυστήρες	5,10
Κλιμακοστάσια	30,60
Χώρος Εστιατορίου	182,4
Χώρος Μπάρ	25
Χώρος Μαγειρείων & Βοηθητικοί Χώροι	119
Χώρος Βεστιαρίου & υποδοχής	52,1
Λουτρά	17,28
Αποθηκευτικοί Χώροι	25,3
Αίθριος Χώρος Εστιατορίου	73,2



Εικόνα 23(α). Κάτοψη του Ε' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.



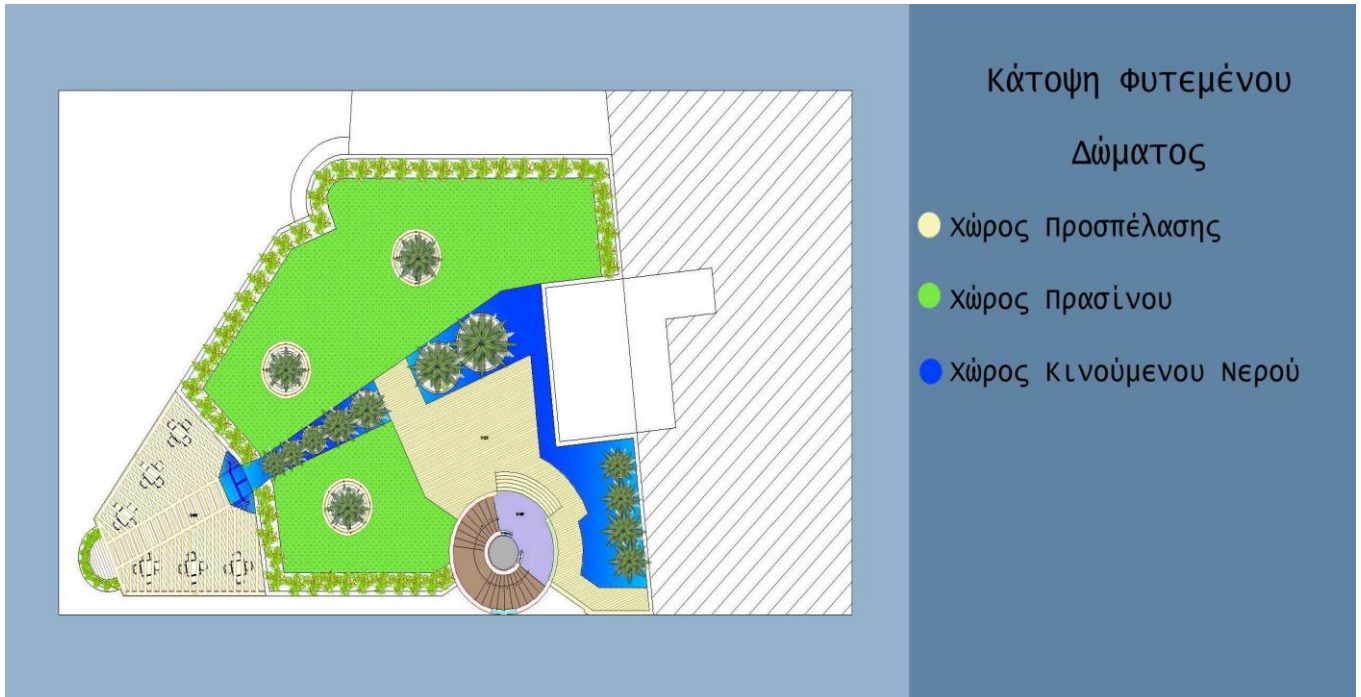
Εικόνα 23(β). Κάτοψη του Ε' ορόφου.

**Κάτοψη Φυτεμένου Δώματος**

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε ακόμα και από την κάτοψη του, το δώμα είναι φυτεμένο και διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να δίνει στον επισκέπτη την αίσθηση ότι δεν βρίσκεται στο δώμα ενός κτιρίου αλλά σε μια πλατεία. Στον χώρο αυτό υπάρχει έντονο το στοιχείο της φύτευσης καθώς υπάρχουν περιμετρικά παρτέρια, ενώ υπάρχει και τεχνητή λίμνη μικρού βάθους με τεχνητή ροή νερού, για την συμπλήρωση μιας ρεαλιστικής προσέγγισης της φύσης με απώτερο σκοπό την δημιουργία συναισθημάτων ηρεμίας και γαλήνης.

*«Ένας υπαίθριος χώρος είναι σύνθετος κόμβος κοινωνικών, οικονομικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων της τοπικής κοινότητας. Συνιστά λόγο σύχνασης στην περιοχή, συμβάλλει στην τοπική οικονομική και οικιστική ανάπτυξη.»*

<b>Κάτοψη Φυτεμένου Δώματος</b>	
<b>Λειτουργίες</b>	<b>Εμβαδομέτρηση (τ.μ.)</b>
Χώρος Προσπέλασης	72,5
Χώρος Πρασίνου	322,7
Χώρος Κινούμενου Νερού	82,6

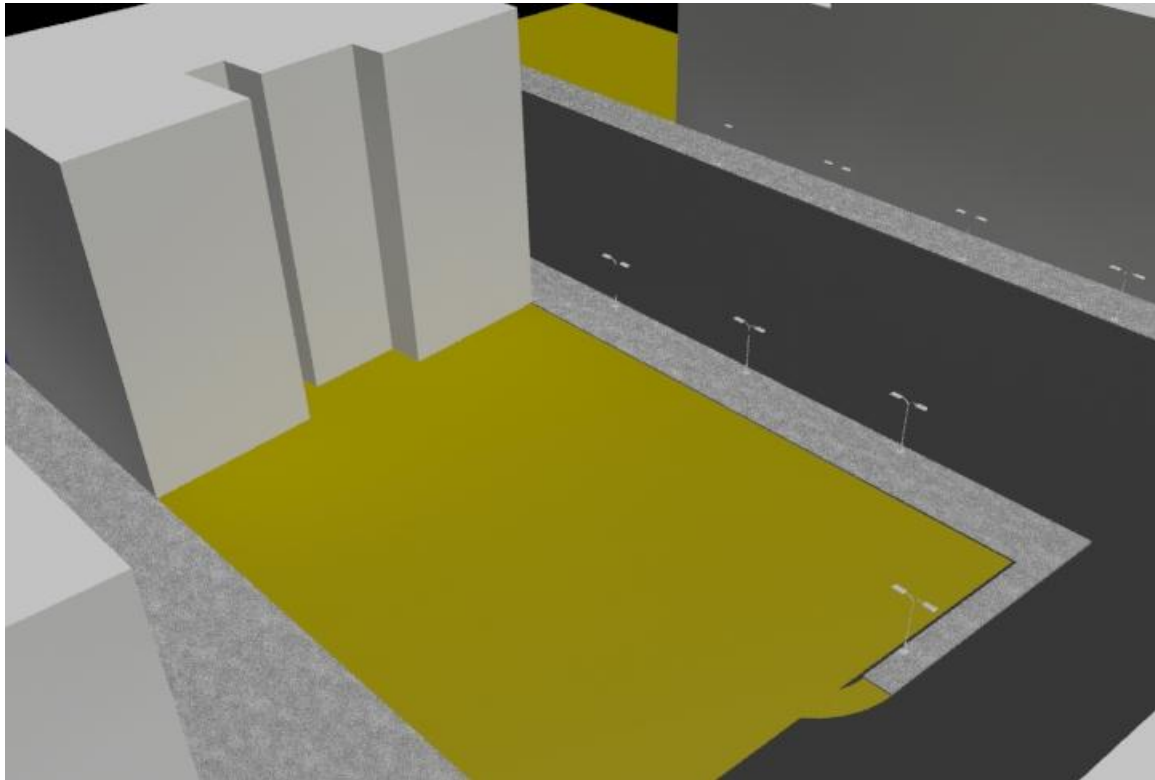


Εικόνα 24(α). Κάτοψη του Ζ' ορόφου, με χρωματικούς κώδικες.



Εικόνα 24(β). Κάτοψη του Ζ' ορόφου.





*Εικόνα 25. Φωτορεαλιστική άποψη του οικοδομικού τετραγώνου πριν και μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής.*

## **5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΑΥΤΗΣ.**

### **5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

**«Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων ή βιοκλιματική αρχιτεκτονική** αφορά τον σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών - υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα, συνήθως αναφερόμενο ως μικροκλίμα, με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες ανανεώσιμες πηγές, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες της οικολογικής δόμησης, η οποία ασχολείται με τον έλεγχο των περιβαλλοντικών παραμέτρων στο επίπεδο των κτιριακών μονάδων μελετώντας τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Τη μελέτη του δομημένου περιβάλλοντος και των προβλημάτων που αυτό δημιουργεί (αύξηση θερμοκρασίας, συγκέντρωση αέριων ρύπων, δυσκολία στην κυκλοφορία αέρα)
- Τον σχεδιασμό των κτιρίων
- Την επιλογή των δομικών υλικών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις θερμικές και οπτικές τους ιδιότητες, όσο και την τοξικολογική τους δράση.

Βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων αποτελούν τα παθητικά συστήματα, τα οποία αποτελούν δομικά στοιχεία ενός κτιρίου. Τα παθητικά συστήματα λειτουργούν χωρίς μηχανολογικά εξαρτήματα ή πρόσθετη παροχή ενέργειας και με φυσικό τρόπο θερμαίνουν, αλλά και δροσίζουν τα κτίρια. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης
- Παθητικά συστήματα και τεχνικές φυσικού δροσισμού
- Συστήματα και τεχνικές φυσικού φωτισμού

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου συνεπάγεται τη συνύπαρξη και συνδυασμένη λειτουργία όλων των παραπάνω συστημάτων, ώστε να συνδυάζουν θερμικά και οπτικά οφέλη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.»

Συνεπώς, γίνεται πολύ εύκολα αντιληπτό πως ο ενεργειακός σχεδιασμός ενός κτηρίου είναι μια διαδικασία ιδιαίτερα δύσκολη και θα πρέπει ο μελετητής να λάβει υπ' όψιν του πολλές παραμέτρους που αφορούν την αλληλεπίδραση του κτηρίου με το αστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο εντάσσεται. Το τελικό αποτέλεσμα καθορίζεται από την συμπεριφορά του κτηρίου σε ενεργειακά θέματα καθ' όλη την διάρκεια του ημερολογιακού χρόνου.

Ένα κτήριο καθορίζεται σαν βιοκλιματικό εάν είναι σε θέση να ανταποκρίνεται στις καιρικές συνθήκες για τις οποίες έχει σχεδιαστεί, αξιοποιώντας τις για την δημιουργία καλύτερων συνθηκών διαβίωσης εντός αυτού, με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός έχει σαν απώτερο σκοπό :

- Την εξοικονόμηση και την αντικατάσταση εν μέρει αλλά και ολικά εάν είναι αυτό δυνατόν, την κατανάλωση συμβατικών πηγών ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο κ.α. ) για την εξυπηρέτηση των αναγκών του κτηρίου.
- Να διασφαλίσει συνθήκες εντός του κτηρίου ικανές να παρέχουν άνεση.
- Να είναι σε θέση να αποσβέσει το επιπλέον κόστος έναντι ενός συμβατικού κτηρίου, σε σχετικά σύντομο διάστημα.

Συνοψίζοντας από τα παραπάνω, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός καταφέρνει να συνδυάσει την μέγιστη εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με την προϋπόθεση πως έχουμε ένα κτήριο που είναι επαρκώς μονωμένο και στεγανωμένο, πάντα εντός του πλαισίου των στόχων που έχουμε θέσει εξ' αρχής.

Σε αυτό το σημείο κρίνεται απαραίτητο να γίνουν κατανοητά κάποια βασικά σημεία της λειτουργίας του κλίματος, το οποίο αποτελεί την βάση της όλης λογικής σχεδιασμού με γνώμονα το ενεργειακό όφελος. Αναλυτικότερα, τα στοιχεία που απαρτίζουν το κλίμα είναι:

- Η υγρασία που περιέχεται στον αέρα και στο περιβάλλον
- Ο άνεμος (διεύθυνση και ένταση)
- Η θερμοκρασία του αέρα
- Η ηλιακή ακτινοβολία (διεύθυνση και ένταση)

Μια πρώτη προσέγγιση της εκμετάλλευσης του κλίματος από βιοκλιματικής πλευράς, είναι η εκμετάλλευση του ήλιου κατά τους χειμερινούς μήνες μέσω του ηλιασμού του κτηρίου, καθώς και κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών μέσω του σκιασμού του κτηρίου αντίστοιχα. Ο σκιασμός του κτηρίου μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με την ενσωμάτωση κατάλληλης φύτευσης (φυλλοβόλα και αειθαλή δέντρα) στον χώρο γύρω από το κτήριο. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την φυσική σκίαση του κτηρίου κατά τους θερινούς μήνες και τον ηλιασμό του κατά τους χειμερινούς μήνες. Είναι γνωστό από την επιστήμη της Αστρονομίας πως, λόγω των κινήσεων της γης γύρω από τον ήλιο, το ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας παρουσιάζει διακυμάνσεις. Συνεπώς, για το σωστό σχεδιασμό ενός κτηρίου είναι σημαντικό να γνωρίζουμε την ακριβή τροχιά του ηλίου για την περιοχή που θα κατασκευάσουμε το κτήριο. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση των ηλιακών διαγραμμάτων.

Η μελέτη τέτοιων διαγραμμάτων και ποιό συγκεκριμένα για το βόρειο ημισφαίριο οδηγεί στα εξής συμπεράσματα :

- Οι νότια προσανατολισμένες κατακόρυφες επιφάνειες δέχονται το χειμώνα την ηλιακή ακτινοβολία σχεδόν για όλες τις ώρες της μέρας με μικρή γωνία πρόσπτωσης, ενώ το καλοκαίρι δέχονται την ηλιακή ακτινοβολία για λίγες μόνο ώρες αλλά με μεγάλη γωνία πρόσπτωσης.
- Αντίθετα, οι οριζόντιες επιφάνειες δέχονται το χειμώνα την ακτινοβολία με μεγάλη γωνία πρόσπτωσης, ενώ το καλοκαίρι με μικρή.
- Οι ανατολικές ή οι δυτικές επιφάνειες της κατασκευής, το χειμώνα δέχονται την ηλιακή ακτινοβολία για λίγες ώρες και μόνο το πρωί ή το απόγευμα, όταν δηλαδή η ένταση των ακτινών έχει ελαττωθεί λόγω της διαδρομής τους στην ατμόσφαιρα.
- Αντίθετα το καλοκαίρι, οι ανατολικές ή οι δυτικές επιφάνειες της κατασκευής δέχονται για περισσότερες ώρες την ηλιακή ακτινοβολία, λόγω του ότι ο ήλιος έχει υψηλότερη τροχιά στον ουράνιο θόλο.



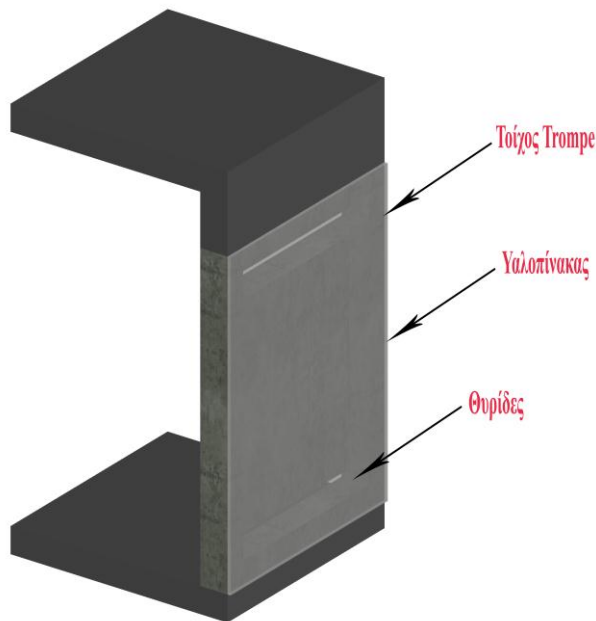
Αυτά τα συμπεράσματα επιδιώκει να αξιοποιήσει η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, σύμφωνα με την οποία:

- Ο ανατολικός και δυτικός προσανατολισμός δίνουν ελάχιστο άμεσο ηλιακό κέρδος το χειμώνα, ενώ έχουν σημαντικό άμεσο ηλιακό κέρδος το καλοκαίρι, με αποτέλεσμα τα ανοίγματα σ' αυτούς τους προσανατολισμούς να επιτείνουν το φαινόμενο της υπερθέρμανσης.
- Ο βορινός προσανατολισμός δεν έχει άμεσο ηλιακό κέρδος το χειμώνα ενώ έχει ελάχιστο το καλοκαίρι, λόγω της μετατόπισης της θέσης της ανατολής και δύσης του ηλίου, προς το βορρά το καλοκαίρι.
- Ο νότιος προσανατολισμός έχει το μέγιστο άμεσο ηλιακό κέρδος το χειμώνα και το ελάχιστο το καλοκαίρι.

Κατά συνέπεια η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, ορίζει ως βέλτιστο προσανατολισμό για τα ανοίγματα το νότιο, με τον οποίο προκύπτουν και τα μέγιστα ενεργειακά οφέλη.

## 5. 2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Τα παθητικά συστήματα βιοκλιματικού σχεδιασμού τις τελευταίες δεκαετίες αποτελούν όλο και περισσότερο βασικό άξονα σχεδιασμού για νέες κατασκευές οποιασδήποτε κλίμακας. Αυτό συμβαίνει διότι επιτυγχάνουν την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας του κτηρίου, είτε αυτό εκφράζεται ως θερμικές απώλειες είτε ως ηλεκτρικό ρεύμα. Κάποια από τα παθητικά συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι τα παρακάτω:



Εικόνα 26. Τοίχος Trombe

τοίχους κατασκευασμένους κυρίως από σκυρόδεμα (συνήθως πάχους 30-40 εκ.) με σκοπό την αποθήκευση θερμότητας στην μάζα τους λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του σκυροδέματος, μέσω του ηλιακής ακτινοβολίας. Αναλυτικότερα, στην εξωτερική πλευρά του τοίχου υπάρχει σε απόσταση 3 εκατοστών υαλοπίνακας ο οποίος εξυπηρετεί στον εγκλωβισμό αέρα για την θέρμανση του. Στην άνω και κάτω πλευρά του τοίχου αυτού υπάρχουν θυρίδες οι οποίες επιτρέπουν την φυσική ροή θερμού αέρα, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας, που υπάρχει εντός του διάκενου προς το εσωτερικό του κτηρίου και αντίστροφα. Η συναλλαγή της ενέργειας γίνεται

### Τοίχοι Trombe

Οι Τοίχοι Trombe ανήκουν στα παθητικά συστήματα εξοικονόμησης ηλιακής ενέργειας έχοντας σαν όφελος την θέρμανση του κτηρίου εκμεταλλευόμενα την ηλιακή ακτινοβολία.

Πρόκειται για συμπαγείς

μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας όπου τμήμα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας ανακλάται από τον υαλοπίνακα ενώ κάποιο ποσοστό θερμότητας απορροφάται από την μάζα του τοίχου. Κατόπιν, ένα τμήμα της ακτινοβολίας αυτής διαχέεται προς τα έξω ενώ ένα άλλο μέρος της περνά προς τον εσωτερικό χώρο. Επιπρόσθετα, ποσοστό θερμότητας μεταφέρεται από τον αέρα εντός του διάκενου. Από μετρήσεις διαφόρων πειραμάτων, έχει προκύψει πως το ποσοστό που μπορεί να συνεισφέρει ένας τοίχος Trombe, όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας ως προς την θέρμανση κατοικιών, είναι της τάξης του 10-40%, ενώ μεγαλύτερη είναι η εξοικονόμηση σε περιοχές με ήπιο κλίμα. Πιο συγκεκριμένα, ένας τέτοιος τοίχος εάν σχεδιαστεί σωστά, μπορεί να διατηρήσει την θερμοκρασία του χώρου στα όρια της ζώνης άνεσης, δηλαδή 20-28°C, χωρίς καμία άλλη θερμαντική πηγή στον χώρο. Σημαντικοί παράγοντες απόδοσης του συστήματος αυτού είναι το εμβαδό της επιφάνειας του τοίχου, το πάχος, τα υλικά καθώς και το χρώμα της εξωτερικής πλευράς του τοίχου αυτού.

### **Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα**

Τα πλεονεκτήματα του τοίχου Trombe είναι :

- Σχετικά απλός σχεδιασμός
- Σχετικά μικρό κόστος
- Σημαντική συνεισφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας
- Εύκολη εγκατάσταση σε ήδη υπάρχουσες κατασκευές

Ενώ, τα μειονεκτήματα είναι :

- Είναι πιθανό με λάθος χειρισμό των θυρίδων του τοίχου να δημιουργηθούν συνθήκες υπερθέρμανσης στον εσωτερικό χώρο του κτηρίου.
- Είναι πιθανό να υπάρχουν θερμοκρασιακές διακυμάνσεις λόγω της κίνησης του θερμού αέρα μέσα από τις θυρίδες.

Άλλα συστήματα που είναι κύριες εφαρμογές των μηχανισμών έμμεσου κέρδους τα οποία θα αναπτύξουμε στις επόμενες παραγράφους είναι ο τοίχος νερού, τα τζάμια μάζας νερού, το δώμα θερμικής αποθήκευσης και τα θερμοκήπια.

### **Παράθυρα Μάζας Νερού**

Σε μια συνεχή προσπάθεια για την καλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτηρίων, πολλές έρευνες έγιναν για τον εντοπισμό των αδύναμων κρίκων όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση του κτηρίου. Παρατηρήθηκε λοιπόν πως τα ανοίγματα, δηλαδή συνήθη παράθυρα, παράθυρα στεγών και βέβαια οι μπαλκονόπορτες, έχουν χαμηλότερη θερμοπερατότητα σε σύγκριση με τα υπόλοιπα μέρη του κτηρίου, συνεπώς ήταν ο αδύναμος κρίκος που έψαχναν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, ο τοίχος με την μεγαλύτερη θερμοπερατότητα έχει λιγότερη από το καλύτερο παράθυρο. Για να γίνει πιο εύκολα αντιληπτό θα χρησιμοποιήσουμε ένα αριθμητικό παράδειγμα. Για την Θεσσαλονίκη ο θερμομονωτικός κανονισμός απαιτεί μια θερμοπερατότητα  $U$  μικρότερη του 0,45 για τους εξωτερικούς τοίχους που έρχονται σε επαφή με τον αέρα, ενώ την ίδια στιγμή απαιτεί μια θερμοπερατότητα  $U$  μικρότερη του 2,80. Έτσι λοιπόν γίνεται εύκολα αντιληπτό πως πρέπει να εστιάσουμε την προσοχή μας στα ανοίγματα.



*Εικόνα 27. Παράθυρα μάζας νερού.*

Τα παράθυρα μάζας νερού είναι παράθυρα τα οποία αποτελούνται από τρία βασικά μέρη. Το πρώτο μέρος είναι ένας υαλοπίνακας με μεγάλο συντελεστή ηλιακού θερμικού





κέρδους και μεγάλη θερμοπερατότητα ο οποίος τοποθετείται στην εξωτερική πλευρά του παραθύρου για λόγους προστασίας του εσωτερικού περισσότερο ευπαθούς τμήματος. Το δεύτερο και κύριο τμήμα του παραθύρου αποτελείται από επιμέρους τετραγωνικά μπλοκ τα οποία στο εσωτερικό τους είναι κενά για να επιτρέπουν την διέλευση του μίγματος νερού που βοηθά στην μεταφορά της θερμότητας στο εσωτερικό του κτηρίου. Το τρίτο μέρος του παραθύρου αυτού είναι ένα εξωτερικό σκίαστρο το οποίο τοποθετείται στο άνω όριο του περιγράμματος του παραθύρου για λόγους σκίασης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το σκίαστρο αυτό εάν μελετηθεί κατάλληλα, αδρανοποιεί ολοκληρωτικά αυτό το σύστημα θέρμανσης μετατρέποντας το σε ένα πλήρως μονωμένο παράθυρο με εξαιρετική διαύγεια. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η διαύγεια των επιμέρους μπλοκ του παραθύρου επιτυγχάνεται με την χρήση χημικών ουσιών με σκοπό την αποφυγή δημιουργίας αλάτων αλλά και αλγών.

### Φυτεμένο Δώμα

Τα φυτεμένα δώματα, αποτελούν ουσιαστικά μια νέα εναλλακτική πρόταση ενός δικτύου υπαίθριων χώρων πρασίνου σε ανεκμετάλλετους χώρους πάνω στα κτίρια. Για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό και την εφαρμογή φυτεμένων δωματίων απαιτείται η διεπιστημονική συνεργασία αρχιτεκτόνων, μηχανικών, γεωτεχνικών και γεωπόνων.

Η λογική της φύτευσης των ταρατσών των κτηρίων ώστε να μπορούμε να έχουμε μικρούς πνεύμονες πρασίνου μέσα στην πόλη, κερδίζει χρόνο με τον χρόνο και περισσότερο έδαφος. Τα οφέλη τους είναι αναμφισβήτητα ενώ το κόστος κατασκευής τους κυμαίνεται σε λογικά πλαίσια ώστε να μην είναι απαγορευτικό. Τα οφέλη τους είναι τα εξής:

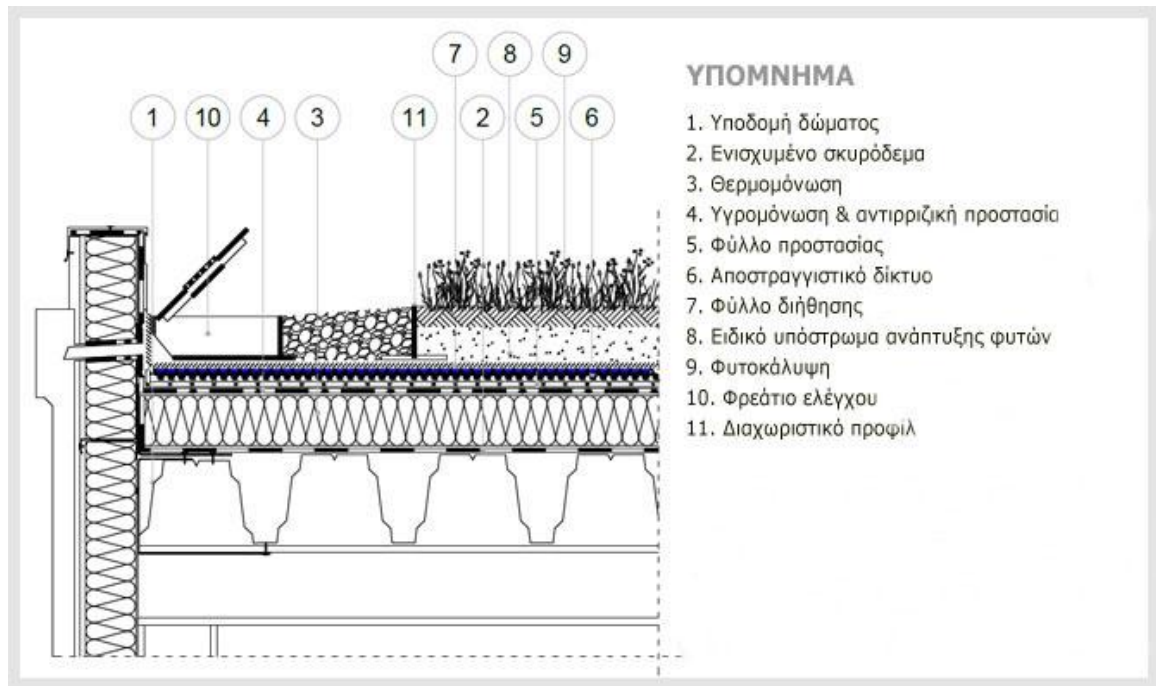
- Ελαττώνουν την ηχορύπανση, τη σκόνη και το νέφος
- Ενισχύουν και προστατεύουν τη μόνωση του δώματος
- Δημιουργούν φυσικό περιβάλλον για την αστική χλωρίδα και πανίδα.
- Ομορφαίνουν τα κτήρια στα οποία εγκαθίστανται καθώς και την γειτονιά γύρω από αυτά.
- Βελτιώνουν την ποιότητα του αέρα που αναπνέουμε.
- Έχουν χαμηλό κόστος συντήρησης.

Συμπεραίνουμε λοιπόν πως τα οικολογικά, λειτουργικά αλλά και αισθητικά οφέλη είναι εμφανή καθότι οι πράσινες στέγες αποτελούν μια σύγχρονη, οικονομική αλλά και οικολογική εφαρμογή σχεδιασμού με στόχο την βελτιστοποίηση του περιβάλλοντος εντός του αστικού ιστού.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά Φυτεμένου δώματος

Τα φυτεμένα δώματα χωρίζονται σε τριών ειδών τύπους:

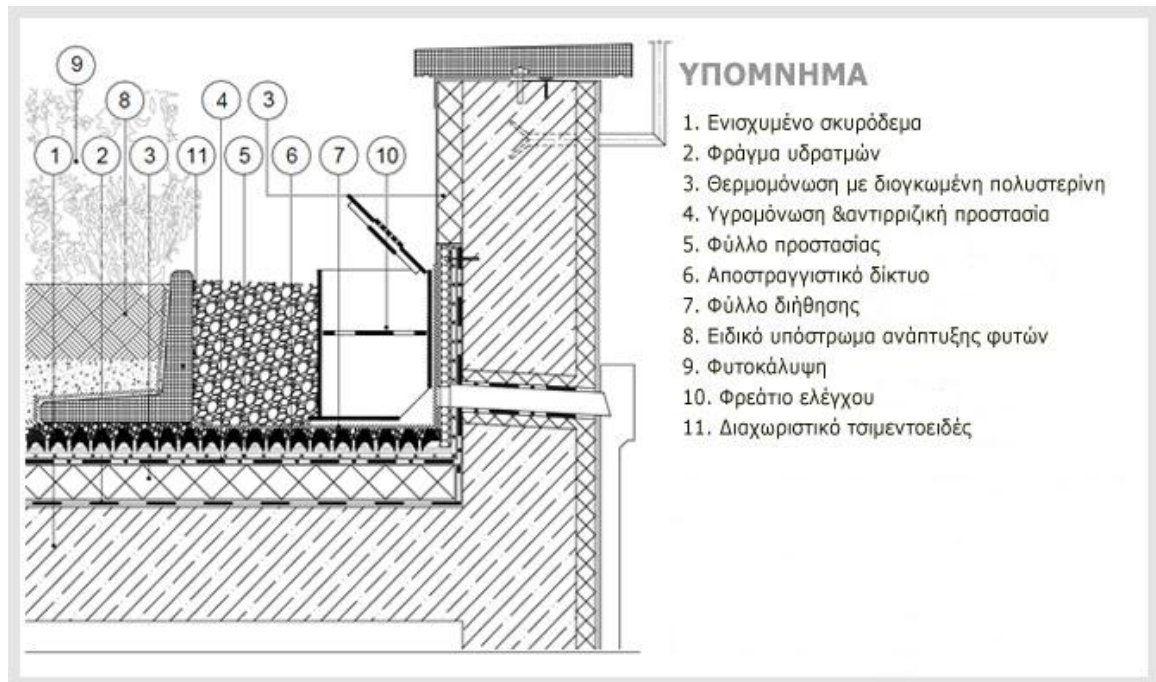
#### 1. Εκτατικό φυτεμένο δώμα



Εικόνα 28. Λεπτομέρεια εκτατικού φυτεμένου δώματος.

Είναι ο τύπος φυτεμένου δώματος που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που η στατική μελέτη του δώματος δεν μας επιτρέπει να υπερβούμε τα  $150\text{kg/m}^2$  σαν πρόσθετο βάρος στην κατασκευή μας. Είναι εύκολο στην κατασκευή ενώ παράλληλα έχει χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης. Το πάχος του δεν υπερβαίνει τα 10-20 εκ. ενώ σε αυτό συνήθως χρησιμοποιούνται για την φύτευση φυτά χαμηλού ύψους.

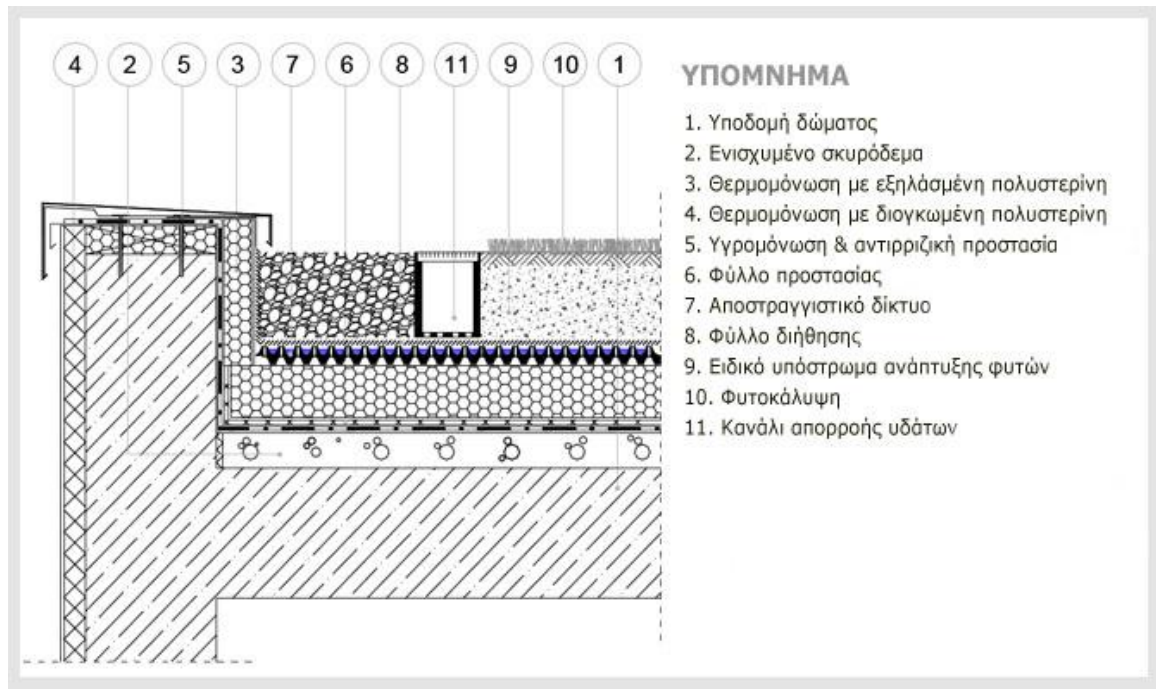
## 2. Εντατικό φυτεμένο δώμα



Εικόνα 29. Λεπτομέρεια εντατικού φυτεμένου δώματος.

Μελετημένο για εφαρμογές πλήρους κηποτεχνικής διαμόρφωσης, όμοιες με αυτές σε ένα φυσικό έδαφος. Στην περίπτωση αυτή έχουμε την δυνατότητα να ποικίλλουν τα είδη της βλάστησης καθώς και των υλικών. Με τον κατάλληλο σχεδιασμό της πλάκας της ταράτσας μπορούμε να έχουμε φυτικό υπόστρωμα που κυμαίνεται από 0,45μ. έως και 1,20μ.

### 3. Ημιεντατικό φυτευμένο δώμα



Εικόνα 30. Λεπτομέρεια ημι-εντατικού φυτευμένου δώματος.

Είναι μια μέση κατάσταση, η οποία επιτρέπει αρκετές κηποτεχνικές εφαρμογές, ενώ παρουσιάζει ευελιξία τόσο στη σχεδίαση και την εφαρμογή όσο και στην οικονομία της κατασκευής. Βασική προϋπόθεση είναι και εδώ ο κατάλληλος στατικός σχεδιασμός της πλάκας της ταράτσας καθότι τα φορτία της κάλυψης είναι της τάξεως των  $100-270 \text{ kg/m}^2$  και με πάχος υποστρώματος 10-25 εκατοστά. Η συντήρηση σε αυτόν τον τύπο δώματος είναι περιοδική όπως και η άρδευση των φυτών.

### 5. 3 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Στην κατασκευή μας εφαρμόστηκαν πολλά από τα προαναφερθέντα παθητικά συστήματα βιοκλιματικού σχεδιασμού. Πρώτη μας σκέψη και βασικός άξονας σχεδιασμού του κέντρου αυτού ήταν ο ορθός σχεδιασμός για την σωστή λειτουργία των συστημάτων αυτών με σκοπό την μέγιστη ενεργειακή εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους.

Αυτό επιτεύχθηκε με την σωστή επιλογή του προσανατολισμού της θέσεως τοποθέτησης τους. Έτσι λοιπόν, οι τοίχοι Trombe τοποθετήθηκαν στην Νότια πλευρά του κτηρίου μιας και το ηλιακό κέρδος για αυτόν τον προσανατολισμό είναι μεγάλο κατά τους χειμερινούς μήνες και ελάχιστο το καλοκαίρι.

Με την ίδια ακριβώς λογική επιλέξαμε και τον ίδιο προσανατολισμό για τα παράθυρα μάζας νερού καθώς οι ανάγκες για την ορθή λειτουργία τους ταυτίζεται με αυτές των προαναφερθέντων τοίχων Trombe.

Όπως έχουμε προαναφέρει σε άλλο κεφάλαιο, η θέση του κτηρίου αυτού στην υφιστάμενη κατάστασή της φιλοξενεί μία πλατεία με χώρους πρασίνου και σιντριβάνια, ένα μικρό πνεύμονα πρασίνου στο εμπορικό κέντρο του Πειραιά. Η κατασκευή του πολιτιστικού κέντρου θα απαιτούσε την κατάργηση αυτής της πλατείας, δηλαδή την καταστροφή ενός μικρού πνεύμονα πρασίνου.

Αντιλαμβανόμενοι πως κάτι τέτοιο θα ήταν λάθος, θεωρήσαμε σκόπιμο να την μεταφέρουμε στο δώμα του κτηρίου μας και να την αναδείξουμε ακόμα περισσότερο εκμεταλλευόμενοι τα ενεργειακά οφέλη που θα προέκυπταν από μια τέτοια κατασκευή. Έτσι λοιπόν κατασκευάσαμε ένα εντατικό φυτεμένο δώμα συνοδευόμενο από ένα ενιαίο κανάλι τρεχούμενου νερού ακριβώς στο κέντρο του.

Ένα σημείο κοινωνικών συναθροίσεων για στην καρδιά του Πειραιά μιας και η πρόσβαση σε αυτό δεν είναι μόνο για τους επισκέπτες του Πολιτιστικού Κέντρου αλλά και για τον οποιονδήποτε.



Εικόνα 31. Φωτο-ρεαλιστική απεικόνιση του εντατικού φυτεμένου δώματος.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.

Συνοπτικά, τα συμπεράσματα είναι τα εξής:

- Η κατασκευή ενός πολιτιστικού κέντρου στον δήμο Πειραιά, στην θέση που επιλέξαμε στην πρόταση μας για την κατασκευή ενός τέτοιου κτιρίου θα οδηγούσε την ευρύτερη περιοχή σε μια πολιτιστική ανάπτυξη καθώς και στην βελτίωση του επιπέδου ζωής των κατοίκων της.
- Η ύπαρξη ενός πολιτιστικού κέντρου θα ήταν σε θέση να καταφέρει να στεγάσει και να εξυπηρετήσει πολλές πολιτιστικές δραστηριότητες καθώς και εκδηλώσεις πολιτιστικού περιεχομένου και ενδιαφέροντος μεγαλύτερης κλίμακας, μιας και θα μπορούσε να φιλοξενήσει θεατρικές παραστάσεις, εκθέσεις, σεμινάρια κ.α. στις σύγχρονες αίθουσες που διαθέτει.
- Το εν λόγω πολιτιστικό κέντρο διαθέτει στοιχεία βιοκλιματικού σχεδιασμού, γεγονός που το κάνει πιο φιλικό προς το περιβάλλον που το περιβάλλει. Τα στοιχεία αυτά είναι παθητικά συστήματα τα οποία φροντίζουν για την χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου εκμεταλλευόμενα την ηλιακή ακτινοβολία και τα οφέλη της.
- Η υλοποίηση της στοάς, ενός περάσματος από την Λουκά Ράλλη στην Γρηγορίου Λαμπράκη δημιουργεί την δυνατότητα για εμπορικού ενδιαφέροντος δραστηριότητες όπως αυτές που επιλέξαμε εμείς, την ύπαρξη δυο καταστημάτων μικρής κλίμακας τα οποία θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των δραστηριοτήτων εντός του πολιτιστικού κέντρου αλλά και ενός μέρους της γύρω περιοχής. Πέραν όμως των παραπάνω δραστηριοτήτων, η στοά αυτή μελετήθηκε για την ευκολότερη προσέγγιση και ενημέρωση των δημοτών για τις εκδηλώσεις του πολιτιστικού αυτού κέντρου.





- Ως προς την υλοποίηση της πτυχιακής εργασίας, συμπεράναμε πως τα στάδια που παρεμβάλλονται από την αρχική ιδέα έως και την ολοκλήρωση του έργου είναι εξίσου επιμορφωτικά και εξίσου απαιτητικά από πλευράς κόπου, διαβάσματος καθώς και δαπάνης χρόνου.
- Οι σχεδιαστικές μέθοδοι ήταν γνωστές πέραν της δημιουργίας του ολιγόλεπτου βίντεο της παρουσίασης το οποίο απαίτησε και την μεγαλύτερη προσπάθεια μετά την αρχιτεκτονική επίλυση των ορόφων. Για την δημιουργία του χρειάστηκε η εκμάθηση του αντίστοιχου προγράμματος 3ds Max.



## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### 7.1 ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ & ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βιβλιογραφία

Οικολογική Αρχιτεκτονική (**Κώστας & Θέμης Τσιπήρας**)

Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική & Εξοικονόμηση ενέργειας (**Κτίριο Εκδόσεις Ε.Π.Ε.**)

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα (**ΚΑΠΕ**)

Κτίρια για ένα πράσινο Κόσμο (**Μαργαρίτα Καραβασίλη**)

Ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων στο κτιριακό κέλυφος – Εξοικονόμηση ενέργειας (**Βραχόπουλος Μ. Γρ. Κωτσιόβελος Γ. ΓΡ.**)

General Guidelines for using thermal mass in concrete Buildings (**Platform European Concrete**)

Διεπιστημονικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Ερευνών (Δ.Ι.Π.Ε.) & ΥΠΕΧΩΔΕ. Οικολογική Δόμηση. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2000.

RUROS - **R**ediscovering the **U**rban **R**ealm and **O**pen **S**paces

–Τμήμα Κτιρίων του ΚΑΠΕ



- Πηγές Πληροφόρησης (ιστοσελίδες)

<http://www.pireasnet.gr/Default.aspx?tabid=979>

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, <http://www.cres.gr/energy-saving/index.htm>

Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη: Οικολογικά Κτίρια σε Αειφόρες Πόλεις, <http://www.evonymos.org/greek/eidikathemata.asp?parentid=14>

EcoΔΟΜΗΣΗ, <http://www.ecodomisi.gr/>

GreenBuilding.gr, <http://www.greenbuilding.gr/>

<http://www.pireasnet.gr/Default.aspx?tabid=259>

<http://www.pireasnet.gr/Default.aspx?tabid=263>

<http://www.pireasnet.gr/Default.aspx?tabid=759>

[http://el.wikipedia.org/wiki/Βιοκλιματικός\\_σχεδιασμός\\_κτιρίων](http://el.wikipedia.org/wiki/Βιοκλιματικός_σχεδιασμός_κτιρίων)

[http://www.buildings.gr/greek/meleti\\_efarmogi/bioclimate/bioclimatearchit.htm](http://www.buildings.gr/greek/meleti_efarmogi/bioclimate/bioclimatearchit.htm)

[http://portal.tee.gr/portal/page/portal/TEE\\_HOME](http://portal.tee.gr/portal/page/portal/TEE_HOME)

[http://www.ecodomisi.gr/index.php?option=com\\_content&view=frontpage&Itemid=1](http://www.ecodomisi.gr/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1)

<http://www.greekarchitects.gr/gr/home>

## **8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΩΝ**