



**ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**Τμήμα Πληροφορικής**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Πληροφορικής

Κατεύθυνση : *Τεχνολογίες και Εφαρμογές Πληροφορικής στις  
Ανθρωπιστικές Κοινωνικές Επιστήμες*

Ακαδημαϊκό Έτος 2017 – 2018

**Διπλωματική Εργασία**

Τίτλος Εργασίας : **Παλαιό Θέατρο «ΦΟΙΝΙΚΑΣ» Κέρκυρας**  
Τρισδιάστατη απόδοση ολόκληρου του Θεάτρου με  
δυνατότητα περιήγησης στο εσωτερικό του.

Φοιτητής : Νικόλαος Τρύφωνας (ΠΜ 201717)

Εποπτεύων Καθηγητής : Κωνσταντίνος Οικονόμου

## **Περίληψη**

Η τρισδιάστατη απόδοση ενός κτιρίου και η περιήγηση στο εσωτερικό του βασισμένη στην χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή παράγει εικόνες τόσο ρεαλιστικές που ακόμη και ο εξασκημένος θεατής δυσκολεύεται να διακρίνει ότι ανήκουν σε εικονικό περιβάλλον. Το «καλό νέο» της ανόδου της ποιότητας της τρισδιάστατης απεικόνισης οφείλεται στην φρενήρη κούρσα της κατασκευής ολοένα και πιο γρήγορων υπολογιστών και του ανταγωνισμού σε παγκόσμιο επίπεδο στην αγορά των ηλεκτρονικών παιχνιδιών τα οποία λειτουργούν σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας.

Με την περιήγηση σε εικονικό περιβάλλον ο θεατής έχει την ψευδαίσθηση της φυσικής παρουσίας του στον χώρο και «βιώνει» με μοναδικό τρόπο εμπειρία μέσα από την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο.

Η δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης κτιρίων ιστορικών όπως το Παλαιό Θέατρο «Φοίνικας» προσφέρει πολύτιμο έργο σε κάθε θεατή παρέχοντας με ευχάριστο τρόπο πληροφορίες και στοιχεία για το μνημείο ανεξάρτητα από την πραγματική του κατάσταση και χωρίς να είναι απαραίτητη η επίσκεψη σε αυτό.

Οι εφαρμογές τρισδιάστατης απεικόνισης συμβάλλουν με τις δυνατότητές τους σε πολλούς τομείς ενδιαφέροντος και επιστήμες με τελικό αποδέκτη την αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Περίληψη</b>                                                    | <b>2</b>  |
| <b>Εισαγωγή</b>                                                    | <b>4</b>  |
| <b>1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΦΟΙΝΙΚΑ.</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΜΕΣΩ ΗΛ.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.</b> | <b>11</b> |
| <b>3. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΦΟΙΝΙΚΑ.</b>                 | <b>12</b> |
| <b>A. Προετοιμασία – Επεξεργασία</b>                               |           |
| (1) Ιστορικά στοιχεία                                              |           |
| (2) Σχέδια                                                         |           |
| (3) Φωτογραφίες.                                                   |           |
| (4) Επεξεργασία.                                                   |           |
| <b>B. Σχεδίαση</b>                                                 | <b>15</b> |
| (1) Επιλογή προγραμμάτων σχεδίασης                                 |           |
| (2) 3ds MAX                                                        |           |
| (3) Unreal Engine 4                                                |           |
| (4) Movie maker.                                                   |           |
| <b>4. ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.</b>                               | <b>31</b> |
| <b>5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>                                             | <b>32</b> |

## ***Εισαγωγή***

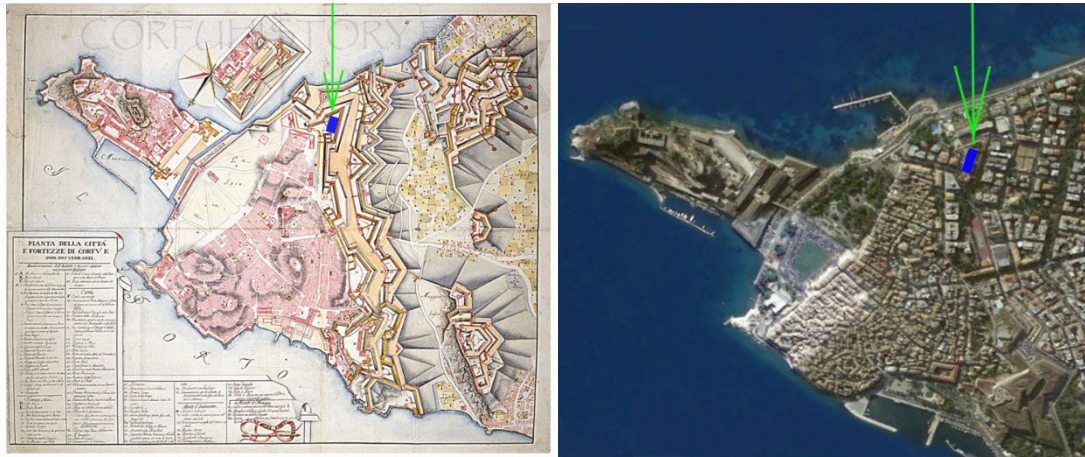
Η Δυνατότητα τρισδιάστατης απεικόνισης άνοιξε ένα νέο κεφάλαιο και στην απεικόνιση των κτιρίων και θα έλεγε κανείς ότι χάρις σε αυτή κάθε κτίριο παίρνει την θέση του (και ξαναδημιουργείται) σε ένα νέο κόσμο ,τον εικονικό ,τον άφθαρτο, αυτή τη φορά. Η δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων προσφέρει στοιχεία και πληροφορίες χρήσιμα σε κάθε θεατή ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του.



«Φοίνικας» φωτογραφία αρχές 19<sup>ου</sup> αιώνα

Η επιλογή του κτιρίου του «Φοίνικα» για την δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου έγινε με κριτήριο αφενός την ιδιαίτερη θέση του - βρίσκεται πάνω στα τείχη της πόλης της Κέρκυρας - στα κοινά όρια μεταξύ νέας πόλης και ιστορικού κέντρου, αφετέρου την χρήση του και την σπουδαιότητά του αποτελώντας εξαιρετικό δείγμα με την διπλή του αμφίπλευρη σκηνή και την διπλή λειτουργία με κλειστή και ανοιχτή πλατεία.

## Θέση κτιρίου «Φοίνικα».



Θέση «Φοίνικα» στα τείχη της παλιάς πόλης  
Φωτογραφία ιστορικού χάρτη από αρχείο ιστότοπου corfuhistory.eu.



Θέση «Φοίνικα» σε σχέση με γειτονικά κτίρια  
Φωτογραφίες (δορυφορικής λήψης) από χάρτη Google

## 1. Ιστορική προσέγγιση κτιρίου «Φοίνικα».

Στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα και στις αρχές του 20ου αιώνα η Κέρκυρα γνώρισε μεγάλη οικονομική ευημερία<sup>1</sup>. Μια αστική τάξη με τοπικά χαρακτηριστικά, που έχουν αναλυθεί εκτενώς μέσα από την έρευνα, προσπαθεί να διαμορφώσει πιο συστηματικά την πολιτιστική της ταυτότητα με ευρωπαϊκές επιρροές αλλά και μια νεοελληνική κατεύθυνση. Η ανέγερση του Θεάτρου του Φοίνικα περιλαμβάνεται σε αυτό το πλαίσιο. Ο Φοίνικας παρουσιάζει αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον γιατί είναι μια εξαιρετική περίπτωση νεοελληνικού θεάτρου που λειτουργεί χειμώνα - καλοκαίρι .

Η ανέγερση του οφείλεται μεν σε μια ευνοϊκή συγκυρία, την τάση ανάπτυξης θεατρικών δραστηριοτήτων σε ολόκληρο τον ευρωπαϊκό χώρο και την προσπάθεια στροφής του επτανησιακού θεάτρου σε νεοελληνικό ρεπερτόριο, αλλά οφείλεται κυρίως στην έντονη δραστηριότητα των συμμετεχόντων, των μελών του Δραματικού Συλλόγου<sup>2</sup> και του Κερκυραϊκού κοινού.



«Φοίνικας» χειμερινή σκηνή

---

<sup>1</sup> Γιώργος Ζούμπος : Ο Δραματικός Σύλλογος της Κέρκυρας και ο Φοίνικας  
<http://community.fortunecity.ws/lavendar/kane/51/history/historysep.html>

<sup>2</sup> Ο Δραματικός Σύλλογος ιδρύθηκε τον Ιούλιο του 1875 και προέρχεται από συγχώνευση δύο προηγούμενων συλλόγων. Βασική στόχευση του ήταν να μορφώσει ηθοποιούς , άνδρες και γυναίκες, και να αναδείξει το ελληνόφωνο θέατρο. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια περιλαμβάνονται η διδασκαλία δραμάτων , φωνητικής και οργανικής μουσικής , η σύσταση διαγωνισμών , η οργάνωση βιβλιοθήκης και αναγνωστηρίου και η οικονομική ενίσχυση των απόρων μαθητών και μαθητριών.

Το επίμηκες δημοτικό οικόπεδο εμβαδού 1795,50 Μ², (28.50 X 63.0, Μ) που βρίσκεται πίσω από την Ιόνιο Ακαδημία παραχωρείται στο Δραματικό Σύλλογο το 1893 με ετήσιο ενοίκιο 150 δρχ . Για την ανέγερση του θα χρησιμοποιηθούν το αποθεματικό των 20.000 δρχ. του Συλλόγου και ένα δάνειο 50.000 δρχ. που χορηγούν έξι Κερκυραίοι με την εγγύηση του Δήμου.

Το έργο περατώνεται το 1895 και ο Σύλλογος έχει αναλάβει να εξοφλήσει το χρέος σε 12 χρόνια ξεκινώντας από το 1896 και με επιτόκιο 6% . Δε θα μπορέσει να ανταπεξέλθει και θα αναλάβει ο Δήμος ,ως κύριος των εγκαταστάσεων και διαχειριστής , εισπράττοντας όλα τα έσοδα του Συλλόγου αλλά και υποστηρίζοντας το εξαιρετικά ως μοναδική θερινή σκηνή. Η οικονομική δυσπραγία αναπροσανατολίζει τη στόχευση των δραστηριοτήτων ενώ οδηγεί και το Σύλλογο σε παρακμή. Ακολουθεί μια πορεία διαφορετικών χρηστών και χρήσεων . Το χειμερινό τμήμα του, το 1916-19 , στεγάζει τη διοίκηση των γαλλικών στρατευμάτων , στην ιταλική κατοχή, τον ραδιοφωνικό σταθμό ενώ μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο λειτουργεί ως κοσμικό ψυχαγωγικό κέντρο. Ολόκληρο μετατρέπεται στη συνέχεια σε κινηματοθέατρο.

Ως προς τον Αρχιτέκτονα που το δημιούργησε υπάρχουν ενδείξεις αλλά όχι αποδείξεις . Με το 241 ψήφισμα της 30/8/1893, το Δημοτικό Συμβούλιο Κερκυραίων δέχεται να εγγυηθεί για τις πρόσθετες 50.000 δρχ. που απαιτούσε η ανέγερση του Φοίνικα « κατά τον υποβληθέντα υπολογισμόν δαπάνης και σχετικών σχεδιάγραμμα , συνταχθέντα υπό του Μηχανικού κ. Pergolesi»<sup>3</sup>. Η ένδειξη αυτή ενισχύεται από το αποτέλεσμα μιας επιλογής έμπειρης όπως διακρίνει κανείς βλέποντας το οικοδόμημα.

Η αρχιτεκτονική λύση του Φοίνικα αποτελεί συνδυασμό χειμερινού και θερινού θεάτρου στο ίδιο οικοδόμημα. Τα δύο θέατρα συνδέονται με ένα κοινό συμμετρικό χώρο σκηνής που καταλήγει σε αψίδες. Οι διαστάσεις του χώρου της σκηνής είναι 14.50X10.35X8.50 Μ, περιορισμένες γιατί σχεδιάστηκαν για δραματικές παραστάσεις με άνοιγμα σκηνής μόνο 7.60X4.30, Μ. Οι διαστάσεις κάθε σκηνής μεταβάλλονται με εσωτερικό κινητό χώρισμα πάνω σε ράγες.

Το χειμερινό θέατρο 25,50X26.30, Μ, περιελάμβανε πριν από το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο το κεντρικό κλίτος και πλευρικούς εξώστες , στη συνέχεια έγιναν δύο πλευρικές προσθήκες και ο χώρος διαμορφώνεται σε τρία κλίτη χωρητικότητας 391 θεατών . Ο χώρος διέθετε επίσης ορχήστρα η οποία μεταπολεμικά

---

<sup>3</sup> Φέσσα Εμμανουήλ Ελένη (1990 ΕΜΠ) Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ: 1720-1940 σ.710 υπ.654 <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/1372>

μετασκευάστηκε σε δύο χώρους , ένα μπαρ και έναν επιμήκη χώρο φουαγιέ (καπνιστήριο) μπροστά στις τρεις εισόδους.

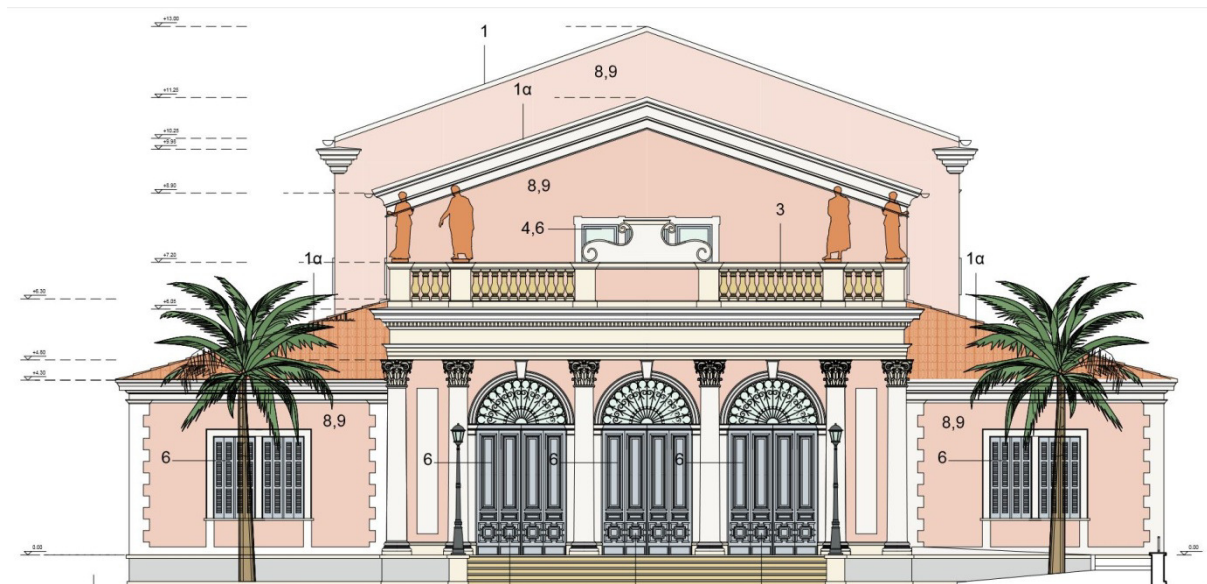
Το θερινό τμήμα αρχικά αποτελούνταν από μια πλατεία με ένα κεντρικό διάδρομο και δύο κυκλικούς εξώστες . Οι εξώστες καταργήθηκαν το 1961, από τον μισθωτή σε συμφωνία με το Δήμο , για να αυξηθούν οι θέσεις κατά 80. Στο αρχικό σχέδιο επίσης περιλαμβάνονταν ένας χώρος εισόδου με δύο μικρά κτίσματα που χρησιμοποιούνταν ως κυλικείο ,εκδοτήρια εισιτηρίων κ.λπ. Πριν από το χώρο εισόδου υπήρχε ένα μεγάλο προαύλιο που ίσως λειτουργούσε ως αναψυκτήριο.



«Φοίνικας» χειμερινή σκηνή αρχές 19<sup>ου</sup> αιώνα

Ως προς το κέλυφος η σύνθεση των όγκων του χειμερινού Φοίνικα είναι συμμετρική με διαφοροποιημένες λειτουργίες. Το αρχικό κεντρικό τμήμα αποτελούνταν από τρία μέρη . Το μπροστινό, ο χώρος εισόδου καλύπτεται από τρίριχτη στέγη . Πίσω από αυτό η κεντρική αίθουσα καλύπτεται από δίριχτη στέγη ενώ στη συνέχεια σε ακόμα μεγαλύτερο ύψος έχουμε τη δίριχτη στέγη της σκηνής . Τα μεταγενέστερα συμμετρικά κτίσματα της μεταπολεμικής περιόδου καλύπτονται με τετράριχτες στέγες. Η σύνθεση πάντως των όγκων υπακούει μάλλον σε οικονομικούς και όχι σε αισθητικούς λόγους.

Η αρχική πρόσοψη του χειμερινού Φοίνικα αποτελείται από μια βαθμιδωτή βάση που οδηγεί σε προστώο αναγεννησιακής επιρροής . Τα τρία τοξωτά ανοίγματα των εισόδων πλαισιώνονται από παραστάδες τοσκανικού ρυθμού , ενώ άλλες δύο όμοιες βρίσκονται στα άκρα της πρόσοψης ενισχύοντας το σύνολο.



«Φοίνικας» Όψη κυρίας εισόδου  
Σχέδιο εγκεκριμένης μελέτης αποκατάστασης κτιρίου (αρχείο Δήμου Κέρκυρας)

Τα συμμετρικά μεταγενέστερα κτίσματα διαθέτουν απλές πιο «πρόχειρες» αρχιτεκτονικές όψεις που όμως δεν «ενοχλούν». Οι υπόλοιπες όψεις αποτελούνται από απλές σοβατισμένες επιφάνειες που εναρμονίζονται με τον περιβάλλοντα χώρο και το τοπικό χρώμα .



«Φοίνικας» θερινή σκηνή 1961  
(αρχείο Τάσου Ζωχιού)

«Το ενδιαφέρον όμως του κερκυραϊκού αυτού αρχιτεκτονήματος είναι ότι ανήκει σε ένα πρωτότυπο κτιριακό τύπο ο οποίος θα μπορούσε να λύσει ικανοποιητικά το πρόβλημα των δημοσίων και δημοτικών θεάτρων της νεότερης

Ελλάδας . Το γεγονός όμως ότι ο τύπος αυτός προϋποθέτει κάποια άνεση χώρου και ειδικές αρχιτεκτονικές γνώσεις εμπόδισε την εφαρμογή του»<sup>4</sup>

Πηγές:

- Γιώργος Ζούμπος : Ο Δραματικός Σύλλογος της Κέρκυρας και ο Φοίνικας

<http://community.fortunecity.ws/lavendar/kane/51/history/historysep.html>

- Φέσσα Εμμανουήλ Ελένη (1990 ΕΜΠ) Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ: 1720-1940

<https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/1372>

---

<sup>4</sup> Ό.π. σ 316

## **2. Τρισδιάστατη απεικόνιση κτιρίου μέσω της χρήσης προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή - προϋποθέσεις.**

Είναι πλέον κοινή πρακτική σε όλο τον κόσμο η χρήση μέσων εικονικής πραγματικότητας σε κάθε δραστηριότητα γύρω μας. Με βάση αυτή την εξέλιξη η δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης του δομημένου χώρου μέσα σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας είναι φυσικό επακόλουθο.

### **Προϋποθέσεις :**

#### **A. Υλισμικό (Hardware) – Λογισμικό (Software) .**

Στη προσπάθεια αυτή τον πλέον θετικό καταλυτικό ρόλο παίζει αφ' ενός η βελτίωση των δυνατοτήτων των υπολογιστών (σκληροί δίσκοι SSD, μεγαλύτερης ταχύτητας επεξεργαστές , ισχυρές κάρτες γραφικών ,οθόνες και φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης ,κλπ) αφ'ετέρου η απίστευτη -στον μέσο παρατηρητή- ταχύτητα με την οποία δημιουργούνται και εξελίσσονται πολλές σχετικές με την εικονική πραγματικότητα εφαρμογές ανά τον κόσμο.

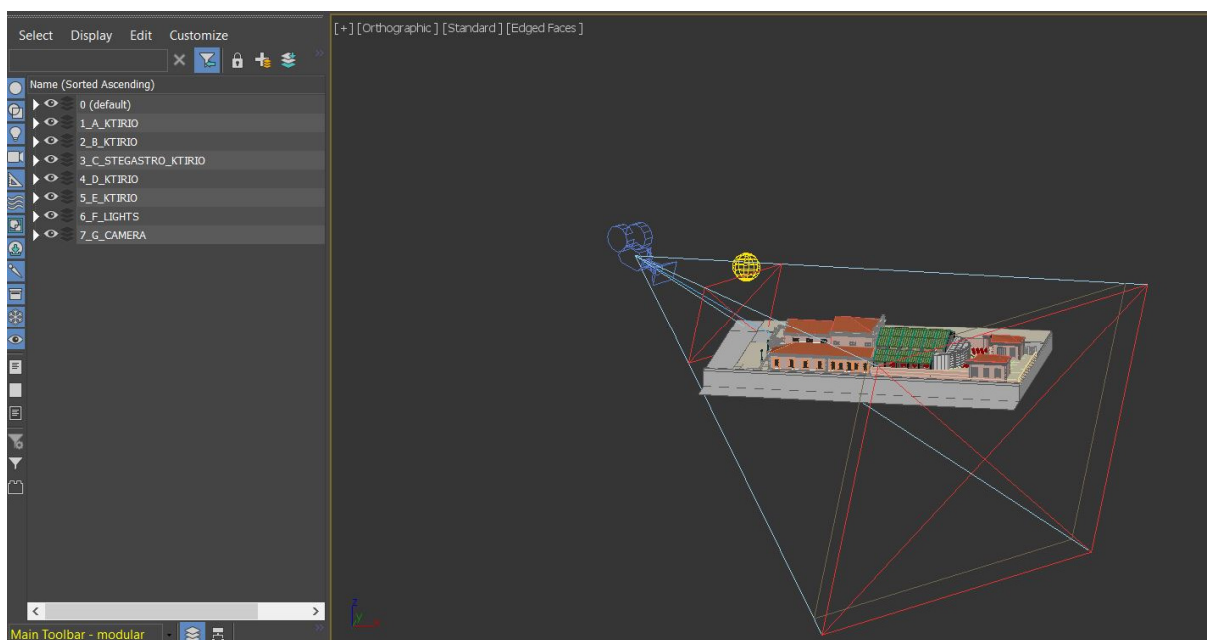
#### **B. Ικανότητες σχεδιαστή**

Για την δημιουργία ενός μοντέλου ο σχεδιαστής χρειάζεται να έχει αντίληψη στοιχειώδους προοπτικής στο χώρο ώστε να αντιλαμβάνεται πώς απεικονίζεται σε δύο διαστάσεις της οθόνης το «βάθος» που αποτελεί την τρίτη διάσταση.

Στη συνέχεια πρέπει να υπάρχει καλή γνώση εφαρμογών υπολογιστή που αποτελούν τα βασικά εργαλεία στη ολοκλήρωση της τρισδιάστατης απεικόνισης .

Σκόπιμα δεν επισημαίνεται ως αναγκαία η καλή γνώση υπολογιστή η προγραμματισμού διότι οι σημερινές εφαρμογές τείνουν να είναι προσαρμοσμένες σε στοιχειώδεις γνώσεις προγραμματισμού ώστε να έχουν ευρεία απήχηση στο κοινό. Τέτοια προγράμματα και εφαρμογές στον χώρο της απεικόνισης υπάρχουν διαθέσιμα πλέον αρκετά αλλά τα περισσότερα όχι δωρεάν ,ωστόσο υπάρχει δυνατότητα δωρεάν δοκιμής συνήθως για ένα μήνα.

### 3. Τρισδιάστατη απεικόνιση κτιρίου «Φοίνικα» .



Η διαδικασία δημιουργίας μοντέλου ακολούθησε τα παρακάτω βήματα :

#### **A. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ.**

Σε αυτό το στάδιο γίνεται η συγκέντρωση στοιχείων προς επεξεργασία πριν ξεκινήσει ο σχεδιασμός .

Τα κυριότερα σημεία είναι :

#### **(1) Συλλογή ιστορικών στοιχείων ,σχεδίων ,φωτογραφιών κλπ.**

Με τη βοήθεια κυρίως του διαδικτύου αλλά και δημόσιων βιβλιοθηκών γίνεται μία αναζήτηση για κάθε τι σχετικό με το θέμα. Για το «Φοίνικα» η βιβλιογραφία ήταν σχετικά λίγη και στάθηκε κυρίως σε 2 αναφορές

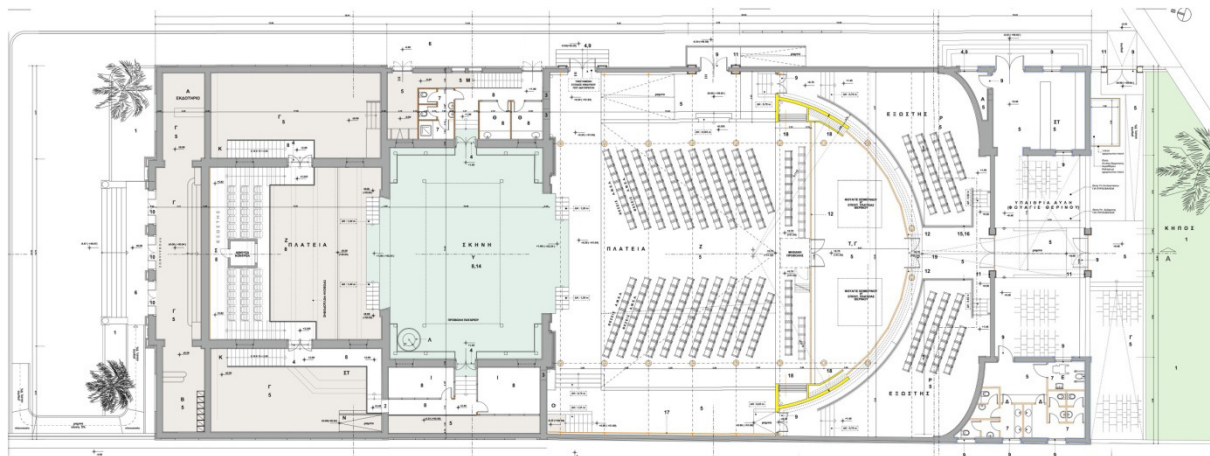
- Γιώργος Ζούμπος : Ο Δραματικός Σύλλογος της Κέρκυρας και ο Φοίνικας
- Φέσσα Εμμανουήλ Ελένη (1990 ΕΜΠ) Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ: 1720-1940

καθώς και σε κατά περίπτωση αναφορές μέσω διαδικτύου.

Δυστυχώς δεν σώζονται πολλά στοιχεία από την περίοδο εκείνη του Φοίνικα.

## (2) Συλλογή στοιχείων – σχεδίων.

Ουσιαστικό κομμάτι στην προετοιμασία της τρισδιάστατης απεικόνισης είναι η «γνωριμία» με το θέμα μέσα από την ύπαρξη σχεδίων αποτύπωσης ή πρότασης που θα αποτελέσουν την βάση για τον τρισδιάστατο σχεδιασμό. Στην περίπτωση του Φοίνικα χάρις σε μία καλή συγκυρία είχε εκπονηθεί από ομάδα εξαιρετικών μελετητών πολύ προσεκτική και λεπτομερής μελέτη αποκατάστασης του κτιρίου και υπήρχαν στον Δήμο Κέρκυρας πλήρη Αρχιτεκτονικά σχέδια τα οποία κατόπιν εγγράφου αιτήματος προς το αντίστοιχο γραφείο του Δ. Κέρκυρας διατέθηκαν σε μορφή αρχείου .pdf.



«Φοίνικας» Κάτοψη κτιρίου  
Σχέδιο εγκεκριμένης μελέτης αποκατάστασης κτιρίου (αρχείο Δήμου Κέρκυρας)

Τα αρχεία αυτά αποτέλεσαν το υλικό που χρησιμοποιήθηκε στην απεικόνιση. Ωστόσο για να είναι εκμεταλλεύσιμο έπρεπε να μετατραπούν σε άλλη μορφή αρχείου και να υποστούν την κατάλληλη επεξεργασία. Η μορφή αρχείων .pdf μετατράπηκε σε αρχεία .jpg χρησιμοποιώντας σχετικές εφαρμογές και προγράμματα κυριότερο των οποίων είναι το **photoshop**. Για την ευχερέστερη στη σχεδίαση ,καλύτερη και λεπτομερέστερη απεικόνιση δημιουργήθηκαν επίσης και νέα αρχεία λεπτομερειών με εικόνες από τμήματα των σχεδίων που απεικόνιζαν αρχιτεκτονικά ή δομικά χαρακτηριστικά του κτιρίου (κολώνες-κιονόκρανα, φανάρι, παράθυρο, τοξωτό κιγκλίδωμα εισόδου, κλπ).

### **(3) Συλλογή φωτογραφικού υλικού.**

Παράλληλα με τα σχέδια η ύπαρξη φωτογραφιών που μας δίνουν απόψεις του κτιρίου του Φοίνικα καθώς και λεπτομέρειες της κατασκευής του είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση του υλικού έστω και αν η κατάσταση που βρίσκεται σήμερα χρήζει εκτεταμένης επισκευής.

Η συλλογή φωτογραφιών έγινε τόσο από το διαδίκτυο όπου εντοπίστηκε υλικό αρκετά παλαιό αλλά και πιο πρόσφατο όταν ακόμη το κτίριο βρισκόταν σε καλύτερη κατάσταση όσο και με επίσκεψη επιτόπου για να φωτογραφηθεί κάθε χρήσιμη λεπτομέρεια της σημερινής κατάστασης.

Ο Φοίνικας στην πραγματικότητα δεν είναι ένας ενιαίος κτιριακός όγκος αλλά αποτελείται από το κυρίως κτίριο στα βόρεια ,την αυλή-πλατεία της θερινής σκηνής στο μέσον και δύο μικρότερα ισόγεια κτίρια στα νότια τα οποία ορίζουν και το συνολικό μήκος του οικοπέδου.

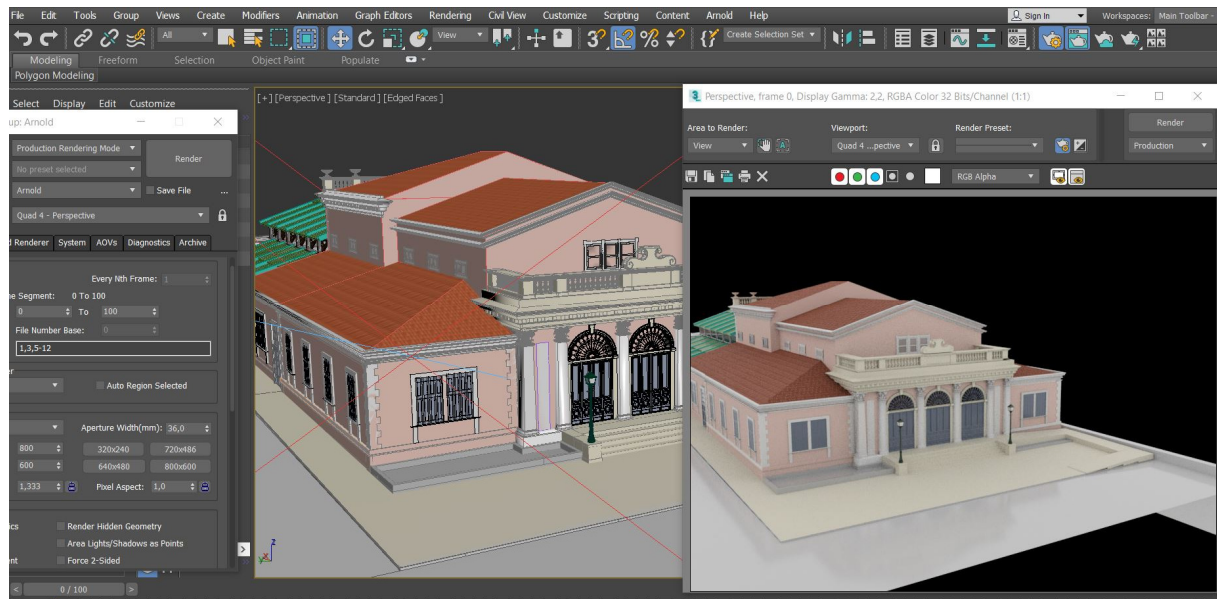
Η φωτογράφιση του κτιρίου δεν έγινε μόνο εξωτερικά περιμετρικά από κάθε δυνατή γωνία αλλά και επιμέρους προσεγγίζοντας με προσοχή κάθε τμήμα του κτιριακού όγκου εξωτερικά στην αρχή και στο εσωτερικό του στη συνέχεια όπου αυτό ήταν δυνατόν .

### **(4) Επεξεργασία υλικού.**

Μετά την συγκέντρωση του υλικού το επόμενο στάδιο είναι η προετοιμασία και η οργάνωσή του με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ένα εύχρηστο στοιχείο στην δημιουργία της τρισδιάστατης απεικόνισης. Λόγω του μεγάλου μεγέθους του κτιριακού όγκου άρα και των σχεδίων προτιμήθηκε να γίνει προσεκτικά ένας διαχωρισμός κάθε σχεδίου σε τμήματα τα οποία θα χρησιμοποιούνταν κατά περίπτωση σαν μέρος του συνολικού τρισδιάστατου μοντέλου.

Για την σχεδίαση του μοντέλου χρησιμοποιήθηκαν συνδυαστικά σχετικά προγράμματα και εφαρμογές από τα οποία άλλα έχουν αγοραστεί και άλλα διατίθενται δωρεάν λόγω φοιτητικής ιδιότητας.

## B. ΣΧΕΔΙΑΣΗ



### (1) Επιλογή προγραμμάτων σχεδίασης και επεξεργασίας εικόνας.

Για την τρισδιάστατη απεικόνιση του κτιρίου έγινε η επιλογή των παρακάτω προγραμμάτων.

- α) **3DS Max** (Πρόγραμμα τρισδιάστατης απεικόνισης και κίνησης)
- β) **Photoshop** (Πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας)
- γ) **Unreal engine 4** (Πρόγραμμα ευέλικτης 3d απεικόνισης και περιήγησης)
- δ) **Datasmith** (Plug in εφαρμογή μεταφοράς δεδομένων στην Unreal)

Η εκμάθηση του **3DS Max** έγινε στα πλαίσια του αντίστοιχου μαθήματος β' εξαμήνου του μεταπτυχιακού όπως και η **Unity** η οποία όμως στην πορεία δεν χρησιμοποιήθηκε και επιλέχθηκε στη θέση της η **Unreal engine 4**,

το **Photoshop** επιλέχθηκε λόγω πολύχρονης εμπειρίας,

ενώ η **Unreal engine 4** χρειάστηκε εντατική εκμάθηση (με παρακολούθηση video tutorials στο διαδίκτυο) και επελέγη με κριτήριο την δυνατότητα συστήματος μεταβαλλόμενων ρουτινών προγραμματισμού (blueprints) η οποία μου φάνηκε αρκετά προσιτή σε χρήστες μη εξειδικευμένους σε γλώσσα προγραμματισμού.

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης βοηθητικά κατά την αρχική επεξεργασία των σχεδίων τα σχεδιαστικά προγράμματα **Autocad** και **Tekton** καθώς και το **Windows movie maker** για την δημιουργία ενός video παρουσίασης .

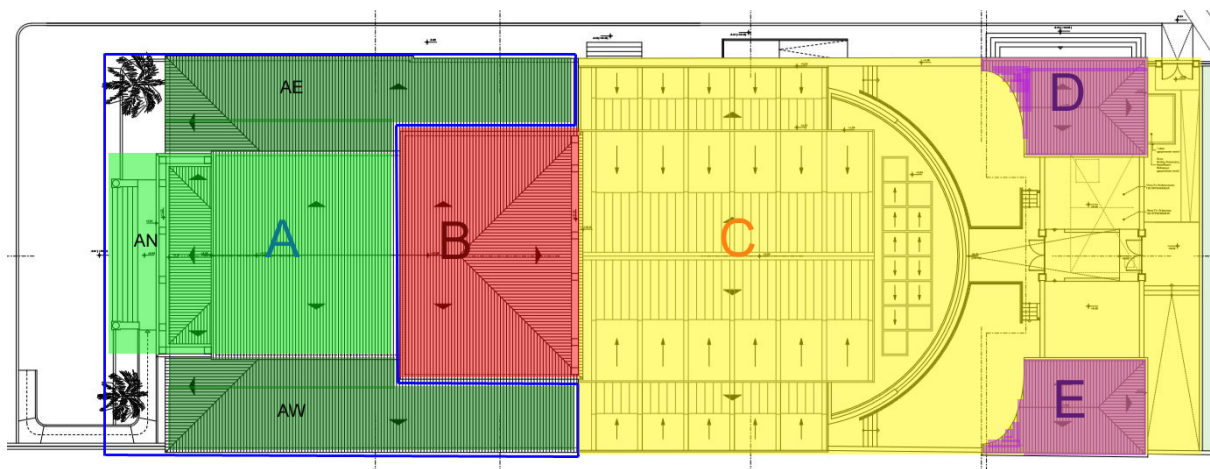
## (2) Σχεδίαση κτιρίου με χρήση 3DSMax.

Μετά την συγκέντρωση των στοιχείων ξεκίνησε η σχεδίαση του κτιρίου στο περιβάλλον του **3DSMax** με τον ακόλουθο τρόπο.

Επειδή τα τρισδιάστατα προγράμματα απαιτούν δυνατά υπολογιστικά συστήματα είναι αναγκαίο να γίνεται μία προσεκτική διαχείριση στον τρόπο που σχεδιάζεται κάθε μοντέλο. Ξεκινώντας από τον στόχο που είναι να αποδοθεί το θέμα τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά ήδη προκύπτει ένας διαχωρισμός σημαντικός.

Δημιουργήθηκαν 2 ξεχωριστά αρχεία. Το πρώτο απεικονίζει μόνο το εξωτερικό του κτιρίου το οποίο θα έδινε μία περιήγηση σε αρχείο βίντεο εξωτερικά περιμετρικά, ενώ το δεύτερο θα αποτελείται μόνο από το εσωτερικό και ένα μικρό τμήμα της πρόσοψης ώστε να γίνει πιο ομαλά «σκηνοθετικά» η μετάβαση από το εξωτερικό προς το εσωτερικό στην τελική του απόδοση.

Το **3DSMax** χρησιμοποιεί ανάλογη δομή σχεδίασης σε επίπεδα όπως κάθε σχεδιαστικό πρόγραμμα.



«Φοίνικας» Κάτοψη κτιρίου  
Σχέδιο οργάνωσης σε **“layers”**

Για την καλύτερη οργάνωση και παρακολούθηση της εργασίας και του υλικού εντός του προγράμματος, επιλέχθηκε μία κωδικοποίηση η οποία χρησιμοποιήθηκε στα επίπεδα σχεδίασης “layers” .Για το λόγο αυτό το σύνολο του αντικειμένου σχεδίασης «μοιράστηκε» σε τμήματα ανάλογα με την θέση τους και την εξωτερική τους διαφοροποίηση. Έτσι δημιουργήθηκαν τα τμήματα A,B,C,D,E.

Το Α είναι το κτίριο της κύριας εισόδου και της χειμερινής πλατείας το οποίο με τη σειρά του χωρίστηκε σε AN(North)για την κεντρική βορεινή είσοδο, AE(East) για το ανατολικό κτίριο που είναι χαμηλότερο ,AW(West) για το δυτικό χαμηλότερο κτίριο.

Το Β είναι το ψηλότερο κτίριο που στεγάζει την αμφίδρομη διπλή σκηνή για το χειμερινό και το θερινό.

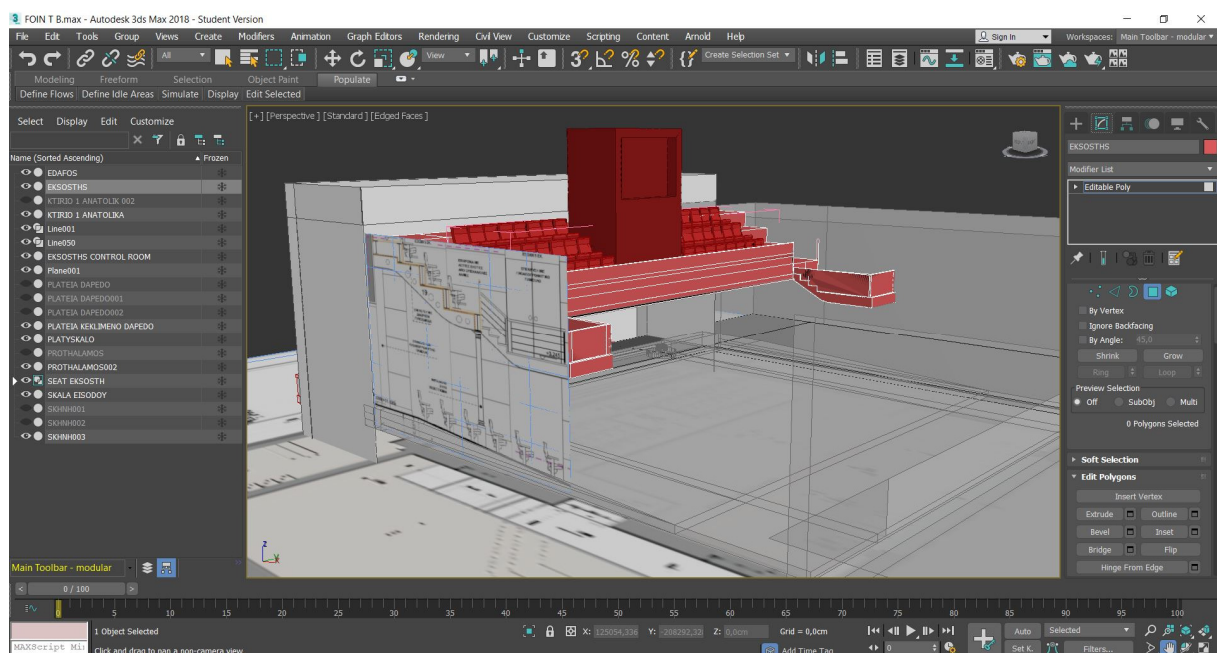
Το C είναι το σύνολο της θερινής πλατείας με το μεταλλικό στέγαστρο που καλύπτει ένα μέρος της αλλά και τα υπόλοιπα αίθρια τμήματα.

Το D είναι το ανατολικό ισόγειο μεμονωμένο κτίριο στο τέλος του οικοπέδου.

Το E είναι το δυτικό ισόγειο μεμονωμένο κτίριο στο τέλος του οικοπέδου.

Με ανάλογο τρόπο έγινε και αναλυτικότερος προσδιορισμός κάθε αντικειμένου σχεδίασης ώστε να είναι ευκολότερος ο εντοπισμός του.

**Παράδειγμα A\_AE\_door\_001** σημαίνει (Τμήμα Α\_ Κτίριο AE \_Πόρτα \_ 001).



### «Φοίνικας» σχεδίαση με 3DSMax .

α. Χρήση σχεδίων κάτοψης εγκεκριμένης μελέτης για την δημιουργία κατακόρυφων επιφανειών.

α. Δημιουργία βάσης σχεδίασης.

Αρχικά δημιουργήθηκε ένα οριζόντιο επίπεδο “plane” πάνω στο οποίο επικολλήθηκε το γενικό σχέδιο με τις κατόψεις και τους ελεύθερους χώρους σε μορφή αρχείου .jpg. Πάνω σε αυτό έγινε ο σχεδιασμός κάθε τμήματος σε ξεχωριστό «layer».

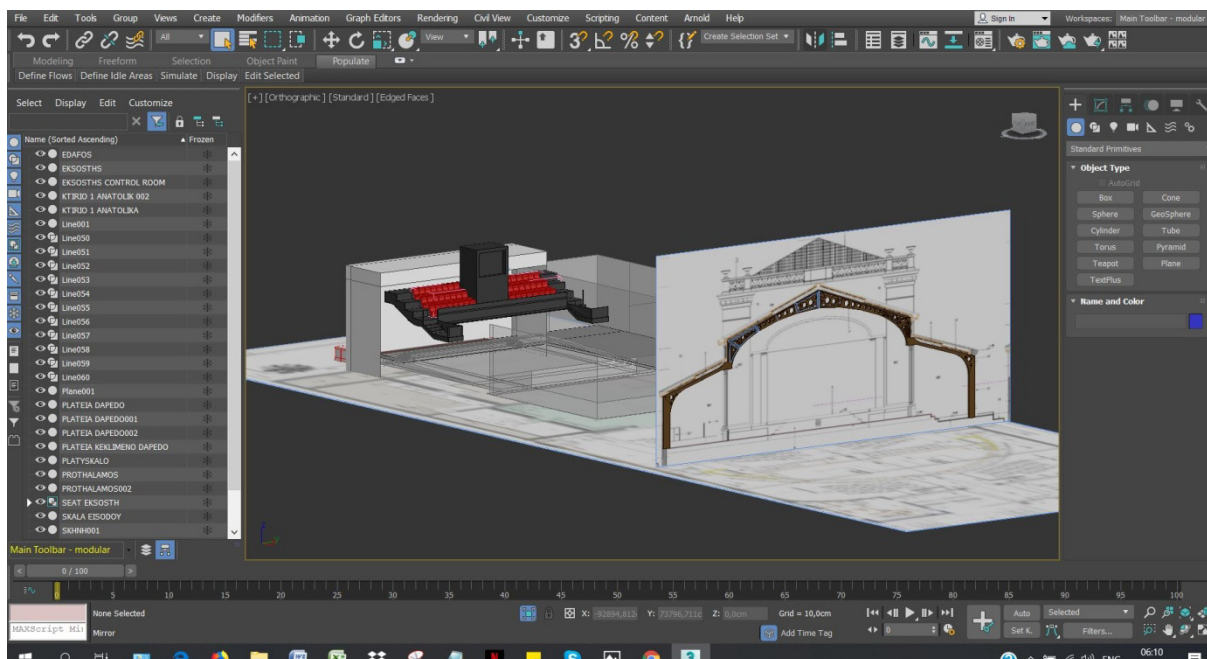
β. Σχεδίαση κτιρίων.

Χρησιμοποιήθηκε η κάτοψη κάθε κτιρίου σαν ένα χαλί από το οποίο υψώθηκαν επιφάνειες ,οι τοίχοι και τα υπόλοιπα στοιχεία.

γ. Σχεδίαση επαναλαμβανόμενων στοιχείων.

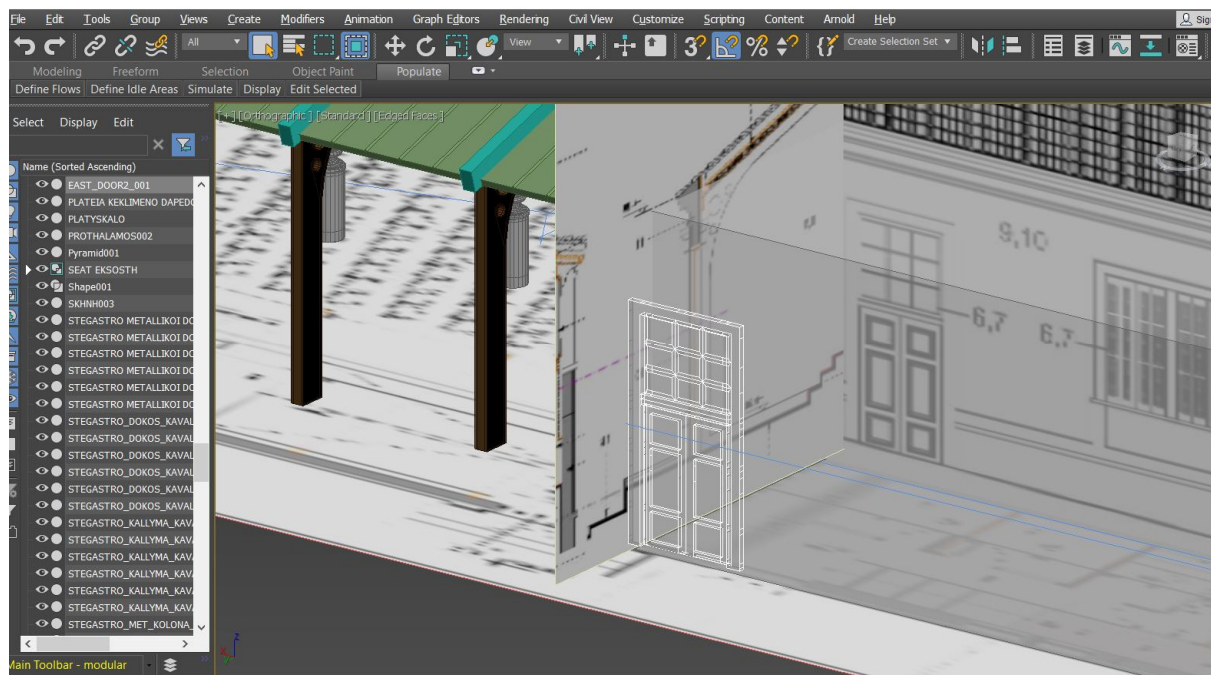
Για τη σχεδίαση μεμονωμένων επαναλαμβανόμενων στοιχείων όπως -το κάθισμα της πλατείας, ένας κίονας, το μεταλλικό φανάρι, τμήμα της μεταλλικής στέγης κ.α.- ακολουθήθηκε διαφορετική διαδικασία. Αρχικά με το **Photoshop** (εντολή crop) έγινε εικόνα το αντικείμενο σχεδίασης σε μορφή αρχείου .jpg και στη συνέχεια μεταφέρθηκε και επικολλήθηκε πάνω σε ένα επίπεδο στο **3DSMax** πάνω στο οποίο σχεδιάστηκε σαν μία γραμμή "line" και πήρε τρισδιάστατη μορφή με τη χρήση εντολών modifiers όπως πχ "lathe" με την οποία χρησιμοποιείται μία γραμμή σαν «περιστρεφόμενη γενέτειρα» για την δημιουργία τρισδιάστατου αντικειμένου.

Στη συνέχεια το αντικείμενο αναπαράγεται σε αντίγραφα και ομαδοποιείται σε group για τον καλύτερο χειρισμό.



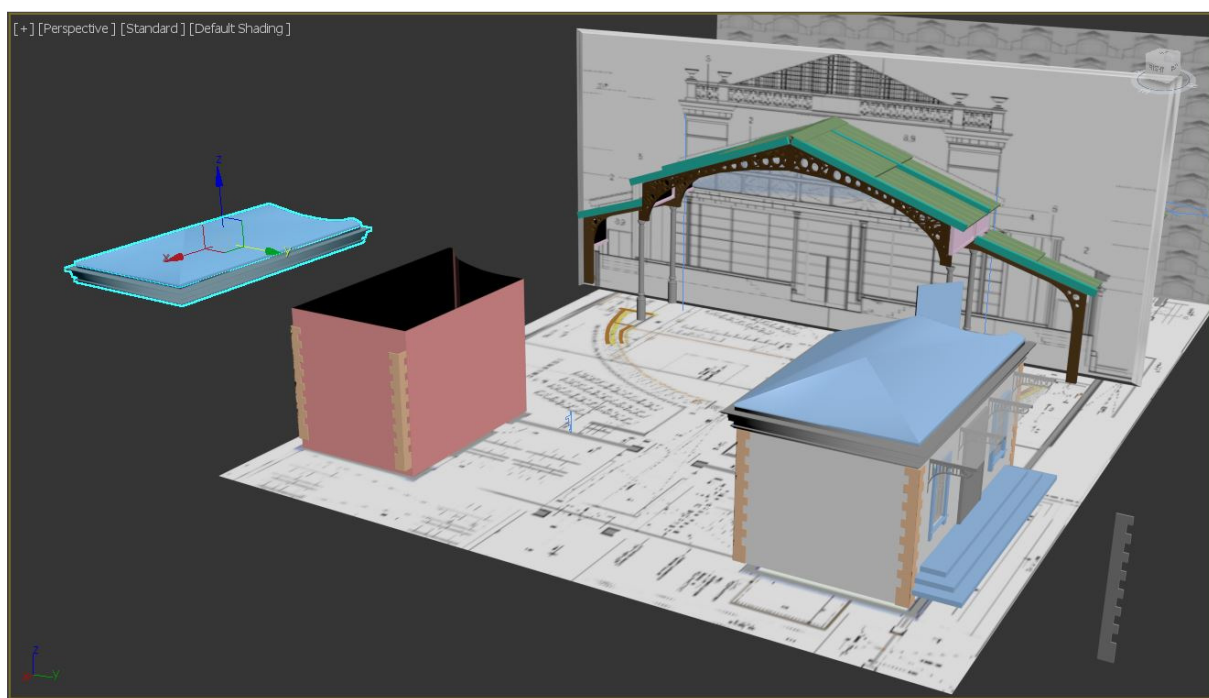
«Φοίνικας» σχεδίαση με **3DSMax** .

Χρήση σχεδίων κάτοψης για δημιουργία επαναλαμβανόμενων στοιχείων.



δ. Μοντάρισμα τμημάτων και δημιουργία κτιρίου.

Πάνω στις επιφάνειες που δημιουργήθηκαν κατασκευάστηκαν η επικολλήθηκαν τα αρχιτεκτονικά στοιχεία τα οποία δημιουργήθηκαν με οδηγό σχεδίασης τμήματα εικόνας (σε μορφή αρχείου .jpg) από τα αρχικά σχέδια ή τις φωτογραφίες.



«Φοίνικας» σχεδίαση με **3DSMax** .  
Μοντάρισμα τμημάτων για δημιουργία κτιρίου.

ε. Εργαλεία (Modifiers) τροποποίησης ,μορφοποίησης, εισαγωγής πλαστικότητας ,κινητικότητας και πολλαπλών ιδιοτήτων επί των αντικειμένων.

Είναι ίσως κάτι σαν μαγικό ραβδί οι δυνατότητες που έχουν οι πάρα πολλές επιλογές μορφοποίησης μέσα από αυτή την εφαρμογή στο **3DSMax**.

Ξεκινώντας από μία απλή γραμμή η ένα άλλο απλό γεωμετρικό σχήμα μέσα από τα Modifiers υπάρχει πλήθος εντολών -επιλογών- μέσα από τις οποίες μεταμορφώνεται η απλή γραμμή και κάθε άλλο σχήμα σε τρισδιάστατο αντικείμενο με ελεγχόμενο κάθε σημείο του (vertex) ,γραμμή, επιφάνεια.

Πχ. Σχεδιάζεται μία γραμμή και αποκτά όγκο , μετατρέπεται σε αντικείμενο κυκλικής η τετραγωνικής διατομής, η ακολουθώντας τη γραμμή σαν μονοπάτι “path” ένα προφίλ (ένα άλλο σχήμα ) δημιουργεί με την διαδοχική του επανάληψη στο χώρο ένα στερεό. Είναι «άπειρες» οι δυνατότητες και απογειώνουν το τελικό αποτέλεσμα της σχεδίασης.

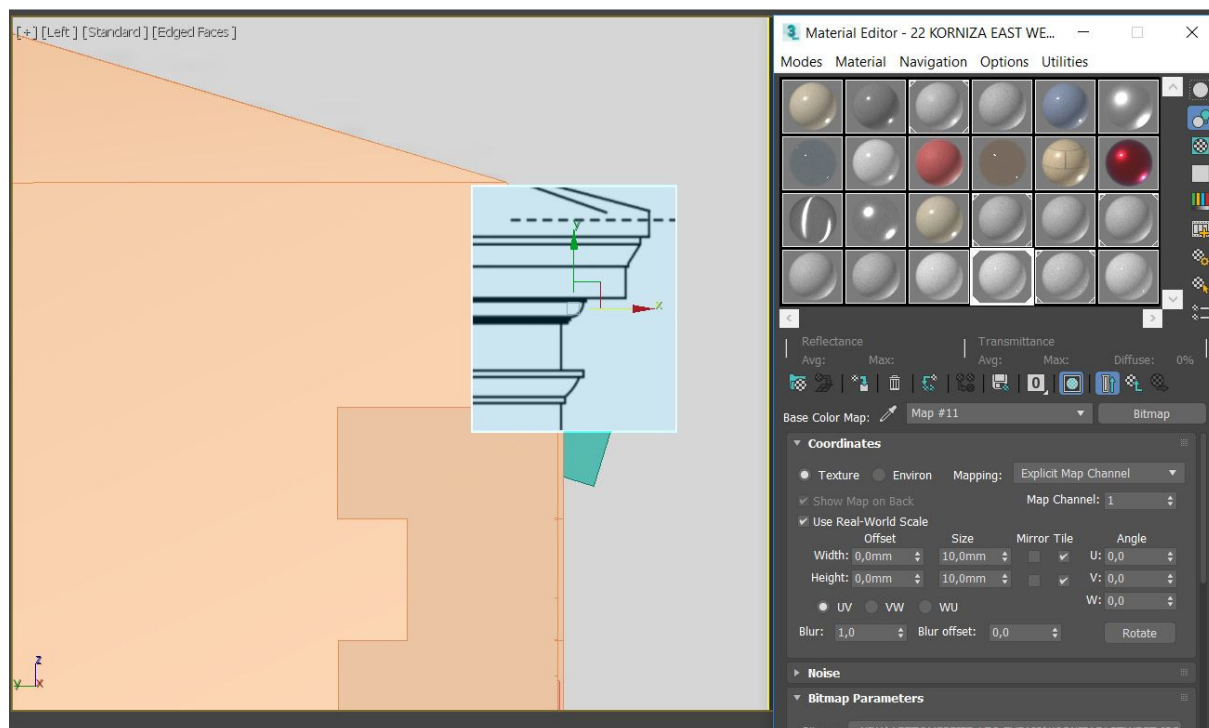
ζ. Εφαρμογή υλικών – υφής και χρώματος στα αντικείμενα.

Σε αυτό το στάδιο ξεκινάει ένα πολύ σημαντικό τμήμα της τρισδιάστατης απεικόνισης που θα δώσει την ψευδαίσθηση της πραγματικότητας και έχει να κάνει με την απόδοση σε κάθε αντικείμενο χαρακτηριστικών υλικού-υφής και χρώματος.

Βασικό εργαλείο στο **3DSMax** για την απόδοση χαρακτηριστικών είναι το Material editor. Εκεί μπορεί κανείς να επιλέξει χρώματα και να δώσει τα ιδιαίτερα στοιχεία που αποδίδουν σε κάθε αντικείμενο την ταυτότητά του.

Μέσο για την απόδοση των χαρακτηριστικών σε ένα αντικείμενο είναι τα (textures).

Κάθε υλικό με την βοήθεια ενός άλλου ενδιάμεσου προγράμματος επεξεργασίας εικόνας(στην περίπτωσή μας το **Photoshop**) «μεταφράζεται» αρχικά σε 2 εικονίδια-φωτογραφίες του στο **3DSMax** . Το πρώτο είναι μία έγχρωμη φωτογραφία υψηλής ανάλυσης ενώ το δεύτερο είναι μία μαυρόασπρη απεικόνιση της έγχρωμης χωρίς ενδιάμεσες διαβαθμίσεις του γκρι. Από την πρώτη έγχρωμη απεικόνιση το υλικό παίρνει τα χαρακτηριστικά χρωματισμού και σχεδίου ενώ από το δεύτερο ασπρόμαυρο εικονίδιο παίρνει πληροφορία σε «δυαδική» μορφή μεταφράζοντας σε τρισδιάστατη την τελική απόδοση. Με ανάλογη επεξεργασία της εικόνας μέσω του **Photoshop** παράγονται και άλλες δευτερεύουσες εικόνες οι οποίες μεταφέρουν πληροφορία φιλτράροντας και αναδεικνύοντας συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάθε φορά.



Συνοδευτικά της παραπάνω τεχνικής υπολογισμού του φωτισμού που εκπέμπει κάθε αντικείμενο ώστε να προσομοιάζει στην πραγματική εικόνα του είναι και μία σειρά παραμέτρων οι οποίες έχουν να κάνουν με τους νόμους της φυσικής όπως είναι η αντανάκλαση, η διάθλαση, η απορροφητικότητα, η θερμοκρασία του ίδιου και του περιβάλλοντος κ.α. Τα παραπάνω είναι διαθέσιμα μέσα στον Material editor με άπειρες δυνατότητες παραμετροποίησης.

η. Βελτίωση – διόρθωση- της εφαρμογής «ντυσίματος» των αντικειμένων.

Κατά την επένδυση των αντικειμένων για την ρεαλιστικότερη απόδοση με ένα εικονίδιο –πλακίδιο σε επανάληψη- σε μορφή σεντονιού, δημιουργούνται σε κάποιες επιφάνειες μη επιθυμητή ές επαναλήψεις του. Ο τρόπος αντιμετώπισης του είναι μία βασική επιλογή στα Modifier που ονομάζεται “unwrap unwar map” και προκαλεί το ξεδίπλωμα του σεντονιού που καλύπτει το αντικείμενο σαν να ξετυλίγαμε μία συσκευασία. Στη συνέχεια με βοηθητικά εργαλεία διορθώνουμε τις γεωμετρίες και εφαρμόζουμε ξανά το τύλιγμα γύρω από το αντικείμενο.

θ. Αποθήκευση αρχείου και εξαγωγή προς περαιτέρω επεξεργασία.

Με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού αποθηκεύτηκε σε ένα αρχείο και στη συνέχεια έγινε εξαγωγή (export) σε αρχείο .FBX για να μεταφερθεί στην **Unreal engine 4**.

Κατά την μεταφορά από το **3DSMax** στην **Unreal engine 4** κάποια στοιχεία είναι ασύμβατα με αποτέλεσμα να «χάνονται» ή να αλλοιώνονται.

Για να γίνεται ομαλότερη και με τις μικρότερες «απώλειες» αυτή η μετάβαση χρησιμοποιείται μία συνοδευτική εφαρμογή η οποία πρέπει να εγκατασταθεί και στα δύο προγράμματα. Κατά την αποθήκευση στο **3DSMax** επιλέγεται να σωθεί με την αντίστοιχη επιλογή αρχείου στο **Datasmith** όπως και κατά την εισαγωγή στην **Unreal engine 4** επιλέγεται από το εικονίδιο της **Datasmith** που βρίσκεται μέσα στο UI (user interface) της **Unreal engine 4**.

### (3) Απεικόνιση – περιήγηση κτιρίου με χρήση **Unreal engine 4**.



«Φοίνικας» σχεδίαση με **Unreal engine 4 - 3DSMax**.  
Μοντάρισμα τμημάτων για δημιουργία κτιρίου.

α. Εισαγωγή αρχείου .FBX από το **3DSMax** στην **Unreal engine 4** μέσω βοηθητικής εφαρμογής **Datasmith**.

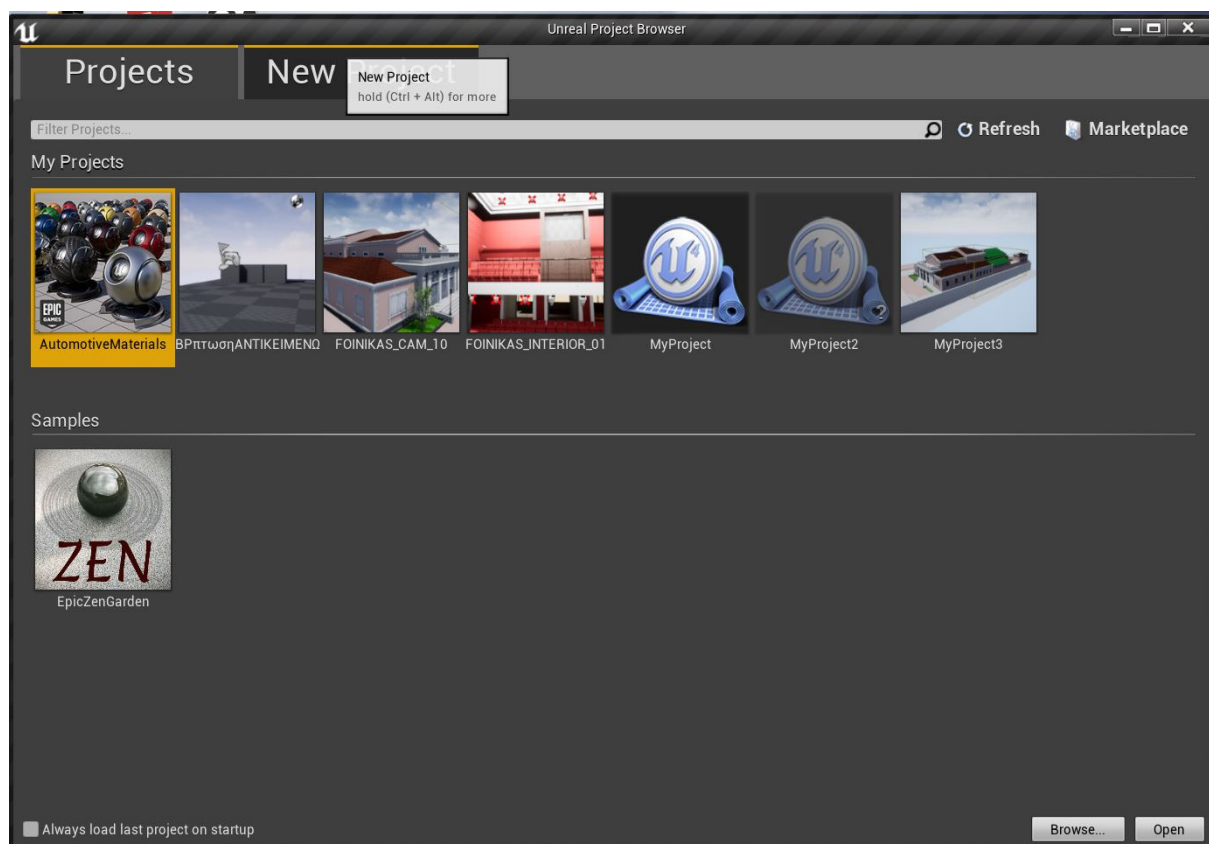
Για την ταχύτερη επεξεργασία και την καλύτερη απόδοση του συστήματος όπως αρχικά είχε σχεδιαστεί στην περίπτωση του Φοίνικα ήταν απαραίτητο να δημιουργηθούν δύο ξεχωριστά αρχεία .FBX ,ένα για το εσωτερικό (Interior) και ένα

για το εξωτερικό. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομούνται πόροι από το σύστημα και είναι ο υπολογιστής ταχύτερος και λιγότερο ευάλωτος σε «κρασάρισμα».

## β. Επεξεργασία μέσα στην **Unreal engine 4**.

### 1. Αρχικές επιλογές .

Επειδή η **Unreal engine 4** όπως και η **Unity** έχουν προσανατολισμό την κατασκευή εικονικού περιβάλλοντος για την δημιουργία ηλεκτρονικών παιχνιδιών ,προβλέπουν



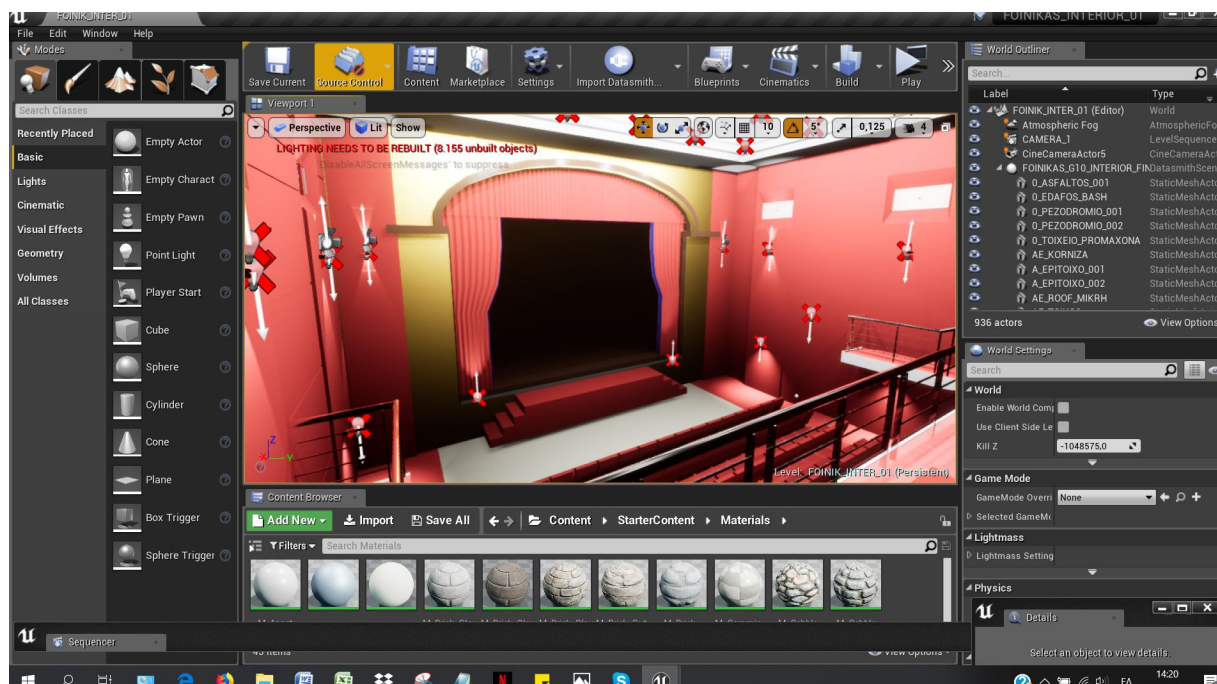
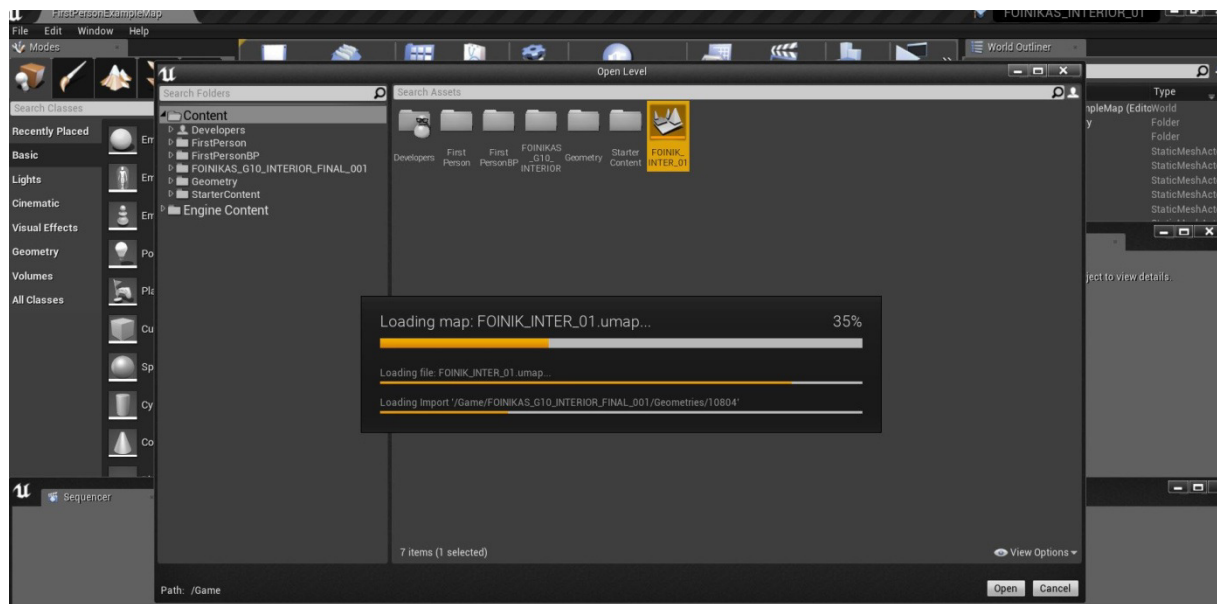
«Φοίνικας» Εισαγωγή στην **Unreal engine 4**  
Όψη εισαγωγής για δημιουργία κτιρίου.

από την εκκίνησή τους ανάμεσα σε άλλες ,την δυνατότητα να βλέπει ο χρήστης το αποτέλεσμα σαν να συμμετέχει προσωπικά (First person controller) μέσα στο εικονικό περιβάλλον που δημιουργεί η σαν να οδηγεί με την επιλογή του μία ανθρώπινη φιγούρα (third person controller) η οποία κινείται μέσα σε αυτό.

Ένα δεύτερο σημείο επιλογής κατά την εκκίνηση είναι αν το αποτέλεσμα της εργασίας προορίζεται για Υπολογιστή σταθερό, tablet , η κινητό .Προφανώς ανάλογη θα είναι και η τελική απόδοση του έργου.

## 2. Επένδυση εικονικού περιβάλλοντος.

Περιλαμβάνει το σύνολο της προετοιμασίας ως εξής .



Με επιλογή Default αν θέλει ο χρήστης υπάρχει έτοιμο περιβάλλον με ουρανό ,φωτισμό από ήλιο, ομίχλη και άλλα συνοδευτικά στοιχεία τα οποία μπορεί να μεταβάλλει η να διαγράψει όποτε χρειαστεί ,όπως έγινε στο δεύτερο βίντεο του Φοίνικα με την νυχτερινή λήψη.

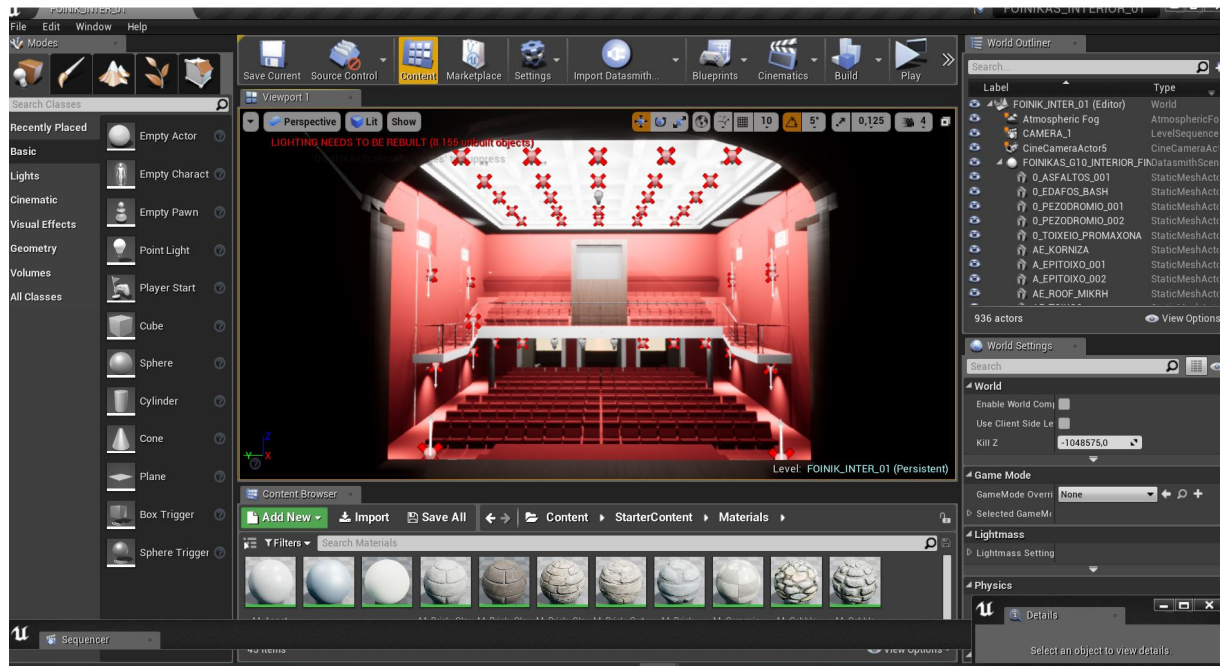
α. Επένδυση με υλικά και υφή όλων των στοιχείων του θέματος.

Η **Unreal engine 4** χρησιμοποιεί αντίστοιχη λογική με τα textures, materials όπως και το **3DSMax** όμως με κάποιες διαφορές όπως στη περίπτωση του normal map. Αυτό σημαίνει ότι χρειάζεται κάποια επεξεργασία στα στοιχεία που έρχονται από το **3DSMax**.

Για παράδειγμα για την ομαλότερη μετάβαση κάποιων δεδομένων από το **3DSMax** στην **Unreal engine 4** χρησιμοποιείται η εφαρμογή **Datasmith** η οποία μετατρέπει σε normal map εκείνες τις πληροφορίες που δίνουν πιο ρεαλιστικό το ανάγλυφο στην επιφάνεια του υλικού.

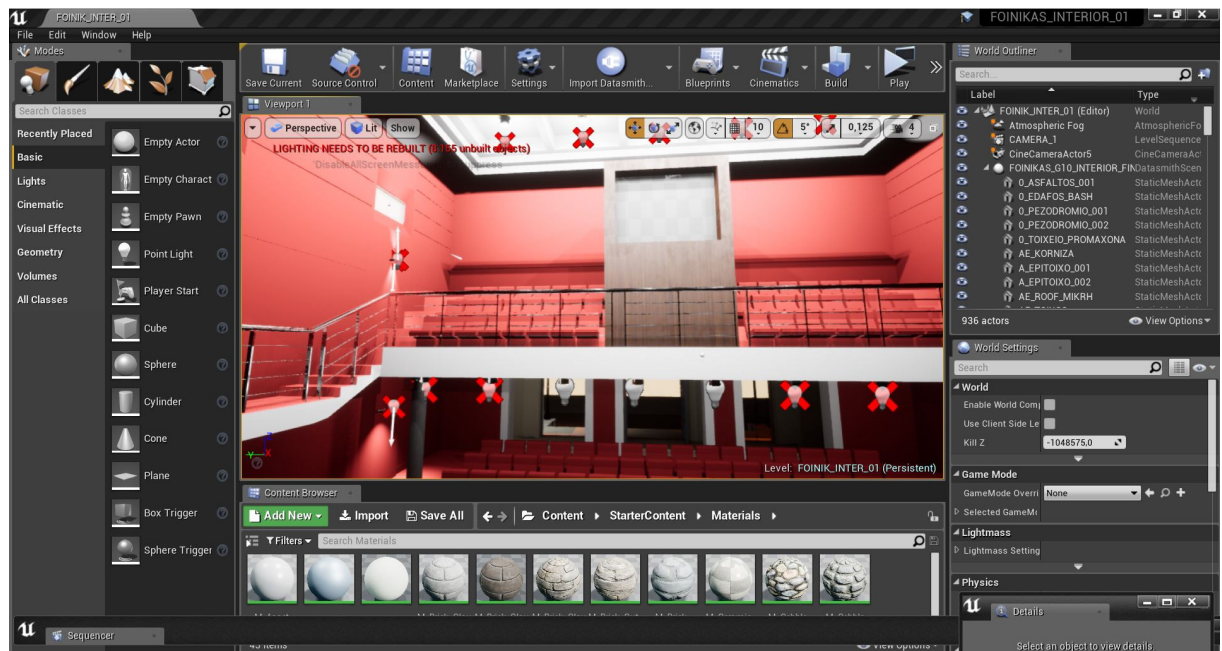


β. Προσθήκη συμπληρωματικών υλικών που θα μπουν στη σκηνή όπως τρισδιάστατο ανάγλυφο έδαφος, δέντρα, κινούμενη θάλασσα ,φωτιά, καπνός κα.



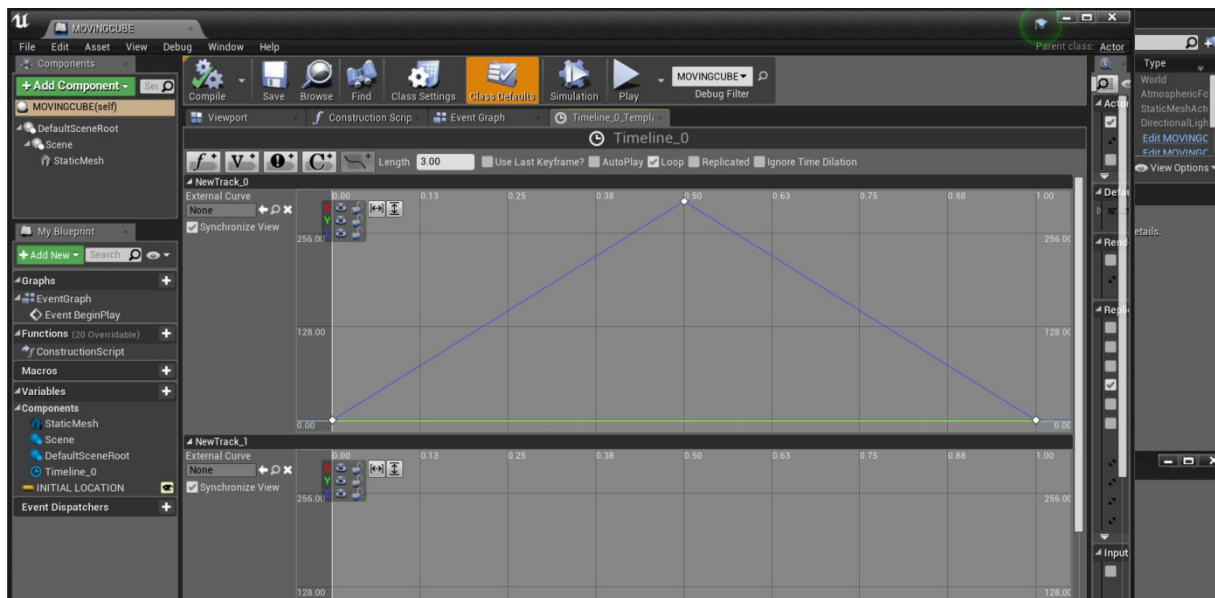
γ. Προσθήκη φυσικού ή τεχνητού φωτισμού με πολλές επιλογές.

Ο φωτισμός έχει επιλογές να προσομοιάζει με τον φυσικό εξωτερικό, εσωτερικό, κατευθυνόμενο (σπώτ), omni κ.



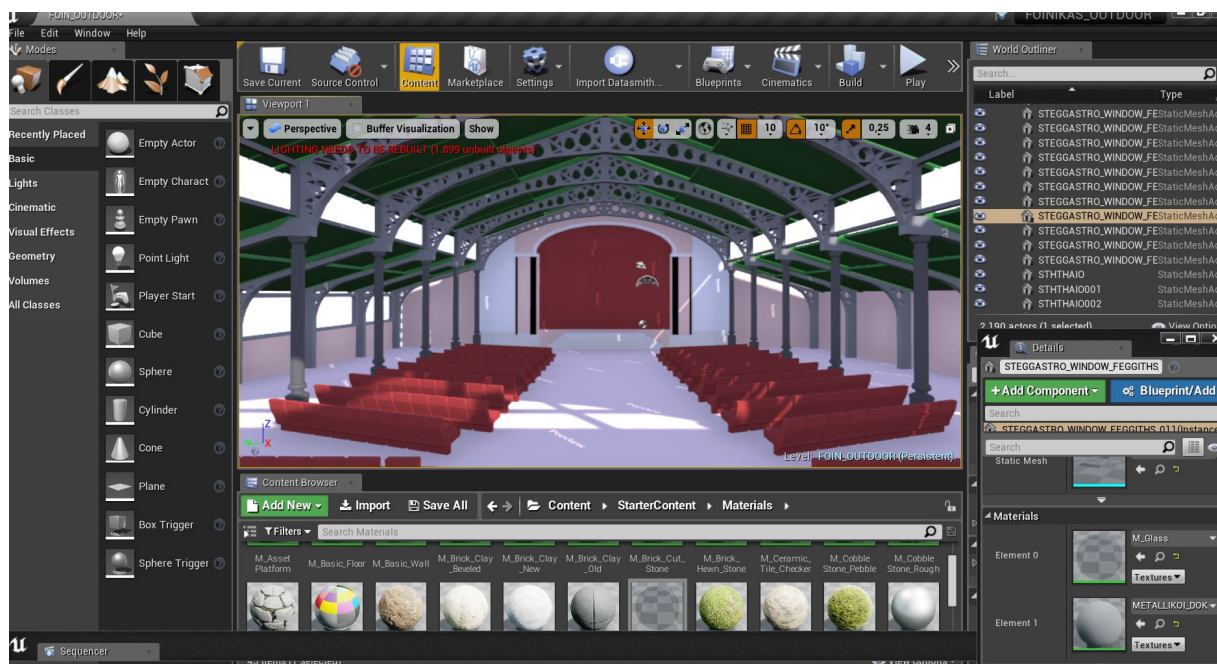
#### δ. Προγραμματισμένες κινήσεις (Blueprints)

Με τα Blueprints μπορεί κανείς να κάνει προγραμματισμό συγκεκριμένων κινήσεων η ενεργειών χωρίς να έχει γνώση γλώσσας προγραμματισμού. Πολύ σημαντικό κομμάτι του προγράμματος όπου ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει φυσικές ιδιότητες η άλλες κινήσεις στα αντικείμενα του θέματος.



«Φοίνικας» **Unreal engine 4**  
Χρήση Blueprints.

Έτσι μπορεί να δώσει συνθήκες βαρύτητας ώστε ένα αντικείμενο να πέσει αν είναι ψηλά, η να του προσδώσει collision ώστε να συμπεριφέρεται σαν πραγματικό αντικείμενο το οποίο προσκρούει σε κάτι άλλο κ.



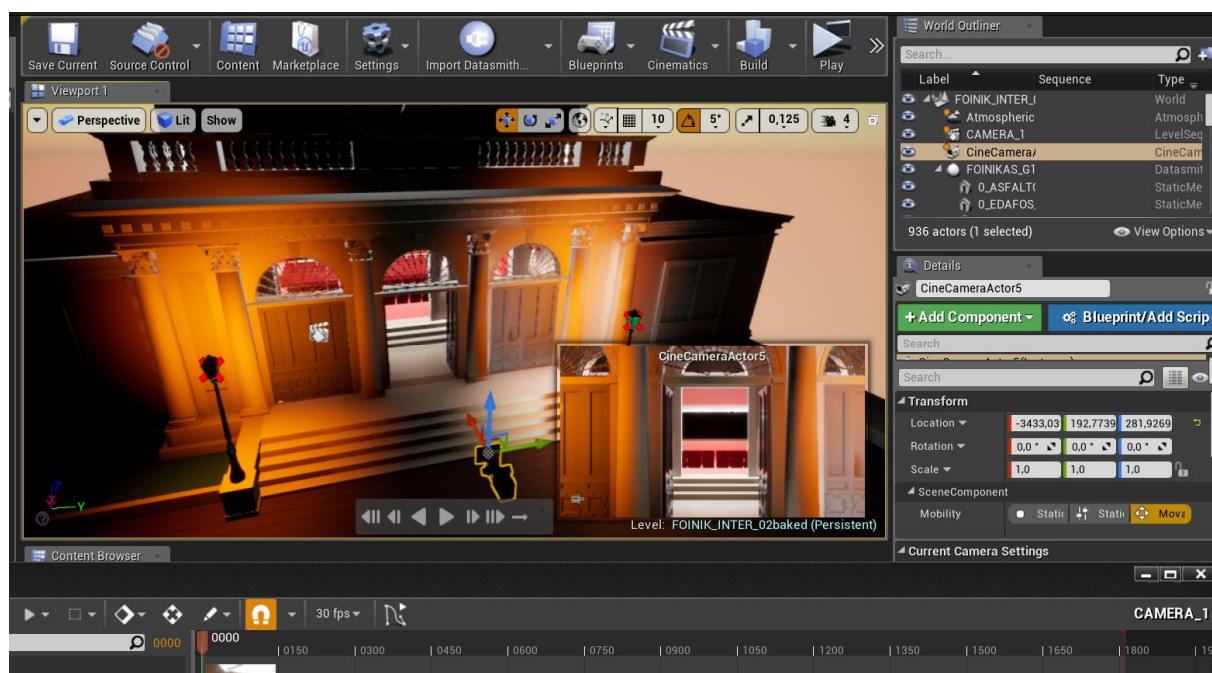
ε Διαδικασία βελτίωσης βίντεο.(video prossesing volume).

Για μεγαλύτερη ευελιξία στη χρήση των επιφανειών και του φωτισμού δίνεται η δυνατότητα σε επιλεγμένα σημεία της σκηνής να δημιουργούνται ιδιαίτερες φωτιστικές αποδόσεις εντάσσοντας τις σε ένα νοητό πλαίσιο στο οποίο ορίζονται οι ειδικές συνθήκες.

ζ. Κτίσιμο φωτισμού (building light).

Μετά από την επένδυση του μοντέλου με τα απαραίτητα δεδομένα πριν από την δημιουργία βίντεο ακολουθεί το κτίσιμο του φωτισμού.

Βασικό κομμάτι το «ψήσιμο» του φωτισμού με το οποίο εξοικονομούνται πόροι και ελευθερώνεται ο υπολογιστής από το να υπολογίζει περισσότερα τρίγωνα κατά την περιήγηση .



«Φοίνικας» **Unreal engine 4**  
Χρήση Κάμερας.

στ. Κάμερες.

Στην **Unreal engine 4** υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής πολλών ειδών καμερών και δημιουργίας βίντεο περιήγησης στο θέμα.

Έτσι προκειμένου να δημιουργήσουμε τα βίντεο παρουσίασης επιλέγουμε μία κάμερα και την τοποθετούμε στη σκηνή. Στη συνέχεια επιλέγουμε τον αριθμό frames ανά δευτερόλεπτο. Είναι σημαντικό για να αποφύγουμε προβλήματα στη ροή του βίντεο να επιλέξουμε τα 30 frames ανά δευτερόλεπτο. Στη συνέχεια μετακινούμε την κάμερα σε διαδοχικά βήματα και σε κάθε βήμα επιλέγουμε την εντολή transform με την οποία κλειδώνει το κάθε στιγμιότυπο. Μόλις ολοκληρώσουμε το βίντεο σώζουμε το αρχείο και μπορούμε να το εξάγουμε προς την επόμενη διαδικασία.

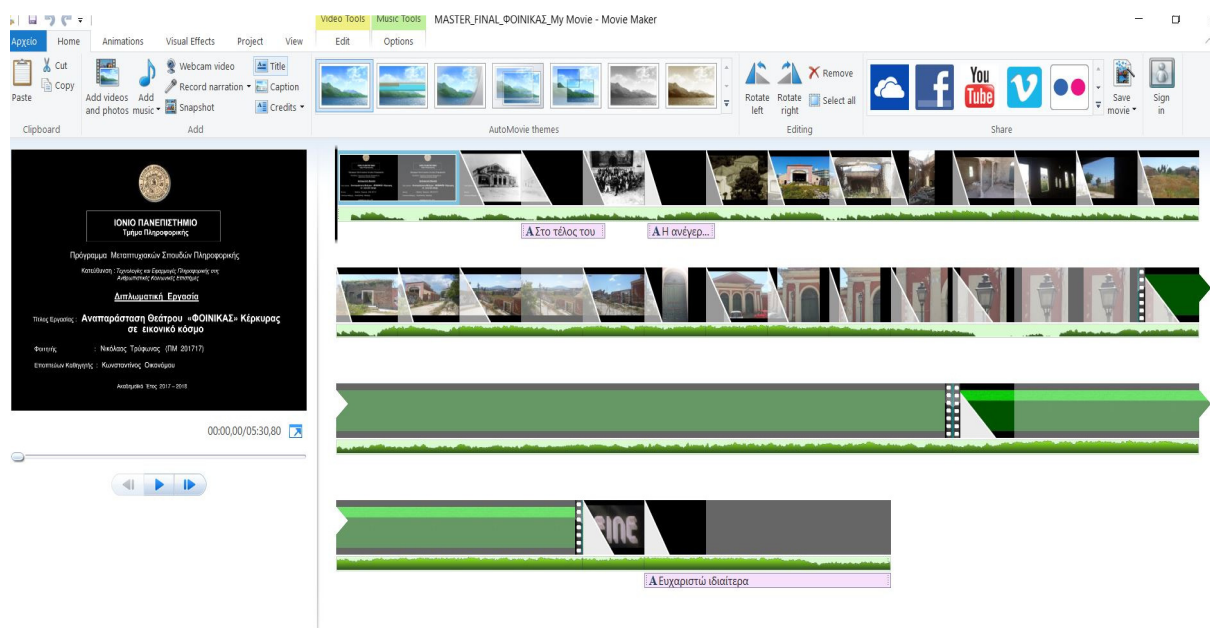
η. Εκτέλεση της περιήγησης.

Δυνατότητα διαδραστικής κίνησης του χρήστη στο χώρο μέσω πληκτρολογίου ,ποντικιού η συσκευής γυαλιών εικονικής πραγματικότητας VR.

θ. Εξαγωγή αρχείου βίντεο για δημιουργία στο **Movie maker** βίντεο παρουσίασης με συνδυασμό ήχου, εικόνας και βίντεο.

#### (4) Δημιουργία βίντεο στο Movie maker.

Όπως σε κάθε βίντεο για να αποδώσει καλύτερα το θέμα έπρεπε να αναζητηθεί μία μουσική η οποία θα λειτουργεί σαν ένα ιπτάμενο χαλί που μεταφέρει τον θεατή από την εικόνα στο βίντεο.



Αυτό έγινε δυνατόν μετά από αναζήτηση διαφορετικών μουσικών κομματιών με την επιλογή μιας ιδανικής εκτέλεσης (συναυλία του συνθέτη Ennio Morricone στη Βενετία 2007) της μουσικής από την ταινία «Σινεμά ο Παράδεισος» .

Η εκτέλεση αυτή με τις ωραίες μεταβολές έντασης και το πλήθος οργάνων συμφωνικής ορχήστρας απογειώνει το υπέροχο ούτως η άλλως μουσικό κομμάτι.

Στη συνέχεια πάνω στο κομμάτι τοποθετήθηκαν διαδοχικά εικόνες και βίντεο σε μία λογική σεναρίου που εισάγει τον θεατή διαδοχικά από τον Φοίνικα όπως ήταν παλαιότερα χάρις σε φωτογραφικό υλικό από το αρχείο του Τάσου Ζωχιού και όπως είναι σήμερα εγκαταλελειμμένος ,για να περάσουμε με τη βοήθεια της μουσικής στα βίντεο εικονικής πραγματικότητας. Το πρώτο βίντεο κάνει ένα πανοραμικό πέταγμα εξωτερικά γύρω από το Φοίνικα ξεκινώντας με συνδετικό κρίκο ένα κοντινό στο Στύλο-φανάρι της εισόδου του Φοίνικα και καταλήγοντας στο τέλος πάλι στο ίδιο Φανάρι από όπου παίρνει τη σκυτάλη το δεύτερο βίντεο. Το δεύτερο βίντεο είναι νυκτερινό ξεκινώντας από το αναμμένο πλέον Φανάρι και εισέρχεται από την κεντρική είσοδο στο Θέατρο δίνοντας μία αίσθηση του εσωτερικού με φωτισμούς σποτς .

#### **4. Προκλήσεις – Συμπεράσματα.**

Η εικονική πραγματικότητα έχει εισβάλλει σε όλους τους τομείς δραστηριότητας του ανθρώπου. Η τεχνολογία της τρισδιάστατης απεικόνισης ακολουθεί μία τρελή κούρσα εξέλιξης παράλληλα με κάθε τι άλλο.

Οι εφαρμογές της πολύτιμες σε κάθε τομέα όπως ιατρική , εκπαίδευση, ιστορία, κατασκευές ,μεταφορές, επικοινωνία και πολλοί άλλοι.

Για πολλούς αιώνες ο άνθρωπος προσπαθεί να διασώσει την παρουσία του μέσα από κάθε πρόσφορο ανά εποχή τρόπο. Αγάλματα , πίνακες ζωγραφικής , βιβλία ,έργα τέχνης , φωτογραφίες , κείμενα , επιβλητικά μνημεία ,κλωνοποίηση .

Θα μπορούσε να δει κανείς ότι όπως μέσω του εικονικού κόσμου εξασφαλίζεται η «αθανασία» για κάθε ιστορικό κτίριο που αναβιώνει ηλεκτρονικά, με τον ίδιο τρόπο δεν είμαστε μακριά από την μέρα που ο άνθρωπος χάρις στην εικονική πραγματικότητα «θα ζει αιώνια» καλύπτοντας το κενό της ματαιοδοξίας του μέσα από ένα «αντίγραφο του» avatar που με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης θα υπάρχει εκεί στον εικονικό κόσμο και θα συμπεριφέρεται αντιγράφοντας τον ψυχισμό και τις αντιδράσεις του «πρωτότυπου».

## **5. Βιβλιογραφία**

- Γιώργος Ζούμπος : Ο Δραματικός Σύλλογος της Κέρκυρας και ο Φοίνικας  
<http://community.fortunecity.ws/lavendar/kane/51/history/historysep.html>
- Φέσσα Εμμανουήλ Ελένη (1990 ΕΜΠ) Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ: 1720-1940  
<https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/1372>