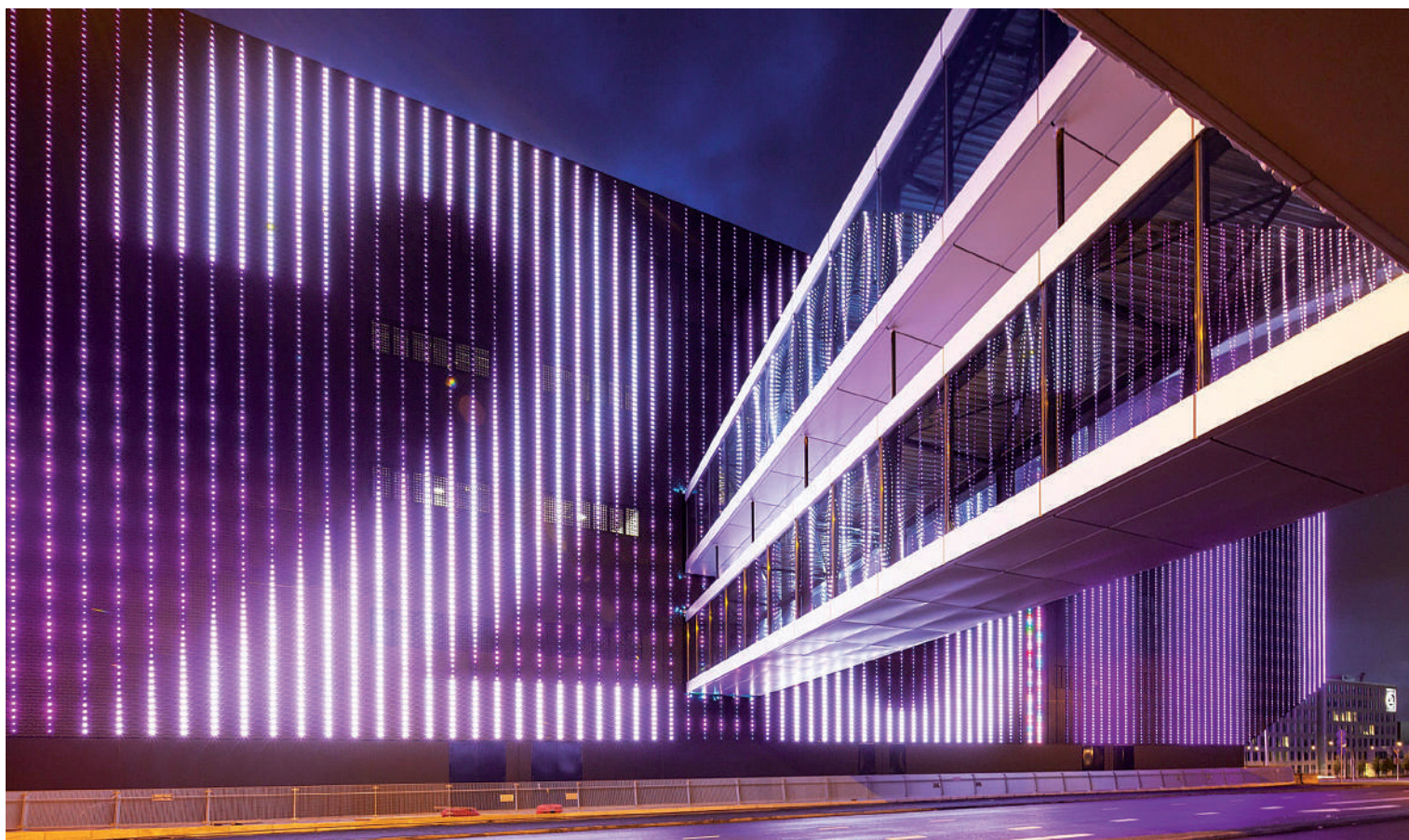




MEDIA FAÇADES

Η ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΟΙ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟΣΚΟΠΟΥΝ ΣΕ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΕ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΔΡΩΜΕΝΑ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΤΙΣ MEDIA FAÇADES ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ, ΕΝΑ ΣΥΝΘΕΤΟ ΜΕΣΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΟΛΗ.

Ο όρος media façade στην κοινή γνώμη έχει συνυφανθεί με τη διαφήμιση και την εμπορική δραστηριότητα. Χώροι έντονης εμπορικής δραστηριότητας, όπως η πλατεία Times στη Νέα Υόρκη ή η συνοικία Shinjuku στο Τόκιο, αποκρύπτουν τις όψεις των κτιρίων, επενδύοντάς τις με φωτεινές επιγραφές, διαφημίσεις και ό,τι άλλο χρειάζεται για να τραβήξουν την προσοχή του κόσμου και να ενισχύσουν την κατανάλωση. Άλλες φορές οι ίδιες οι όψεις δημιουργούνται με σκοπό να προβάλουν μηνύματα και βίντεο μέσω τεχνολογιών, που από το τέλος της πρώτης δεκαετίας του νέου αιώνα γίνονται ολοένα πιο προσίτες και υψηλής ευκρίνειας.

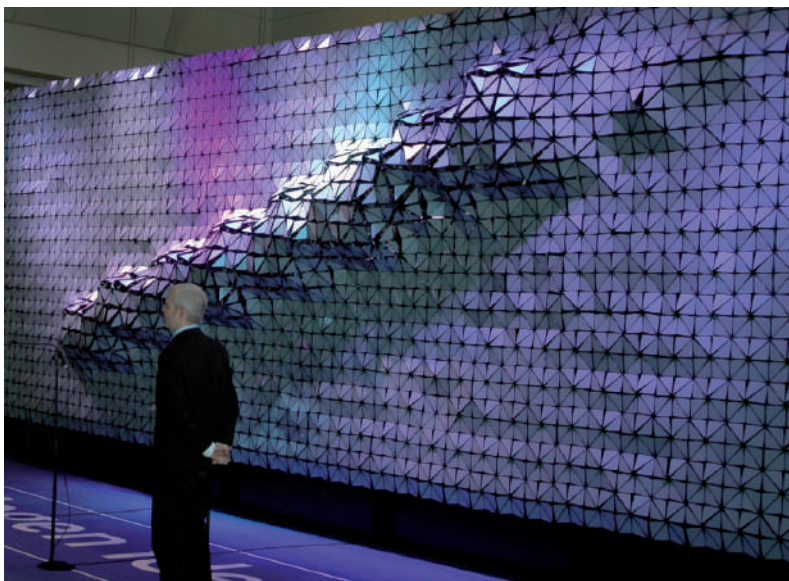
Τι είναι όμως στα αλήθεια η media façade; Ενιαίος ορισμός δεν υπάρχει, διότι μπορεί να αναφέρεται σε ένα συνονθύλευμα διαφορετικών περιπτώσεων. Το κοινό χαρακτηριστικό

τους όμως, είναι η μετάδοση ενός μηνύματος, είτε αυτό είναι εμπορικής φύσης είτε εικαστικό δρώμενο.

Πρώιμα σύγχρονα παραδείγματα, που αποτέλεσαν την αρχή αυτού του ολοένα και αναπτυσσόμενου ρεύματος, μπορεί να βρει κανείς σε εντελώς διαφορετικές μεταξύ τους περιπτώσεις, όπως στο Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στο Γκρατς της Αυστρίας (Kunsthaus Graz) ή στις πειραματικές διατάξεις των dECOi που ονόμασαν "hyposurface". Και τα δύο παραδείγματα εμφανίστηκαν προ εικοσαετίας και προσέγγισαν τη μετάδοση της μεταβαλλόμενης σε πραγματικό χρόνο οπτικής πληροφορίας με εντελώς διαφορετικούς τρόπους. Το μιν Kunsthau Graz χρησιμοποιεί κυκλικούς κυλινδρικούς λαμπτήρες, ενσωματωμένους στο κέλυφος του κτιρίου, οι οποίοι σχηματίζουν ένα φωτεινό κάρναβο, που δη-

Άρθρο του:

ΣΤΕΛΙΟΥ ΖΕΡΕΦΟΥ, αρχιτέκτονα μηχανικού, καθηγητή Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών Ε.Α.Π.



Επιφάνεια Hyposurface από τους dECOi. Η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας τρισδιάστατης, ανάγλυφης, δυναμικά μεταβαλλόμενης πρόσοψης.



Πρόσοψη BIX από τους realities:united στο Kunsthaus Graz της Αυστρίας. Αρχιτέκτων Peter Cook. Για πολλούς θεωρείται η πρώτη σύγχρονη media façade με τη σημερινή έννοια του όρου.



Media façade τύπου "πρόσοψης οθόνης". Τα διαφανή στοιχεία της όψης ενσωματώνουν ταυτόχρονα κάρναβο από LED και ενσωματώνονται στην αρχιτεκτονική του κτιρίου.

μιουργεί κινούμενες εικόνες με την εναλλαγή έναυσης και σβέσης τους, το δε Hypersurface αποτελείται από ένα ψηφιδωτό τριγωνικών μεταλλικών επιφανειών, συνδεδεμένων μεταξύ τους και με ένα πολύπλοκο υδραυλικό σύστημα, που τους δίνει τη δυνατότητα αλλαγής κλίσης και μετακίνησης στον κάθετο προς την επιφάνεια άξονα, δημιουργώντας έτσι μια δυναμικά μεταβαλλόμενη ανάγλυφη επιφάνεια, που μπορεί να πάρει οποιαδήποτε μορφή. Η αρχή της δεκαετίας του 2010 όμως χαρακτηρίζεται από την άνοδο της τεχνολογίας των διόδων εκπομπής φωτός, περισσότερο γνωστών ως LED (light emitting diode), η οποία εν τέλει επισκίασε αυτές τις πρώιμες προσπάθειες, αφού παρείχε πολύ πιο προσιτές και εύκολα κατασκευάσιμες λύσεις. Οι media façades σήμερα αποτελούν εφαρμόσιμες λύσεις σε προσόψεις, που αποσκοπούν στη μετάδοση ενός μηνύματος, ακόμη και της διάδρασης μεταξύ της όψης και του περιβάλλοντος ή και της κοινωνίας.

Κατηγορίες media façades

Οι media façades έχουν ως απώτερο σκοπό τη μετάδοση ενός μηνύματος και αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, από την απλή παράθεση ενός τεχνολογικού "παραπετάσματος" σε απόσταση από την πρόσοψη μέχρι την πλήρη ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο κτίριο. Βασίζόμενοι στη θέση, από την οποία επικοινωνούν το μήνυμα, στη χρήση τους, στο είδος του μηνύματος και στον τρόπο κατασκευής, μπορούμε να τις χωρίσουμε σε κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής τους, τη χρήση τους και το είδος του μηνύματος που προσπαθούν να προβάλουν.

Πρόσοψη "οθόνη"

Η πρόσοψη "οθόνη" είναι η περίπτωση, στην οποία η πρόσοψη ή ένα μεγάλο τμήμα της ταυτίζεται με την επιφάνεια προβολής της πληροφορίας, δίνοντας έτσι την εντύπωση ότι η ίδια η πρόσοψη αποτελεί μία οθόνη προβολής. Η κατασκευή μιας τέτοιας διάταξης μπορεί να είναι απλά η επικάλυψη μιας αδιαφανούς εξωτερικής επιφάνειας του κτιρίου με συστοιχίες LED ή ακόμη και η προσαρμογή ειδικών υαλοστασίων που φέρουν στο εσωτερικό τους κάρναβο από LED με επικοινωνία μέσω αγωγίμης υάλου.

Στη δεύτερη περίπτωση εξασφαλίζεται η διαφάνεια από το εσωτερικό προς το εξωτερικό, ενώ κατά τις πρωινές ώρες οι διαφανείς επιφάνειες του κτιρίου δεν παρουσιάζουν καμία διαφορά με τη διπλή υάλωση, ενσωματώνοντας έτσι την τεχνολογία στο κέλυφος του κτιρίου. Φυσικά, όταν η "οθόνη" που δημιουργείται είναι αναμμένη, τότε επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό και η θέαση προς τα έξω. Γι' αυτό το λόγο έχει σημασία η πυκνότητα των LED που θα χρησιμοποιηθεί και, ενώ έχουν αρκετά προτερήματα αυτές οι τεχνολογίες,



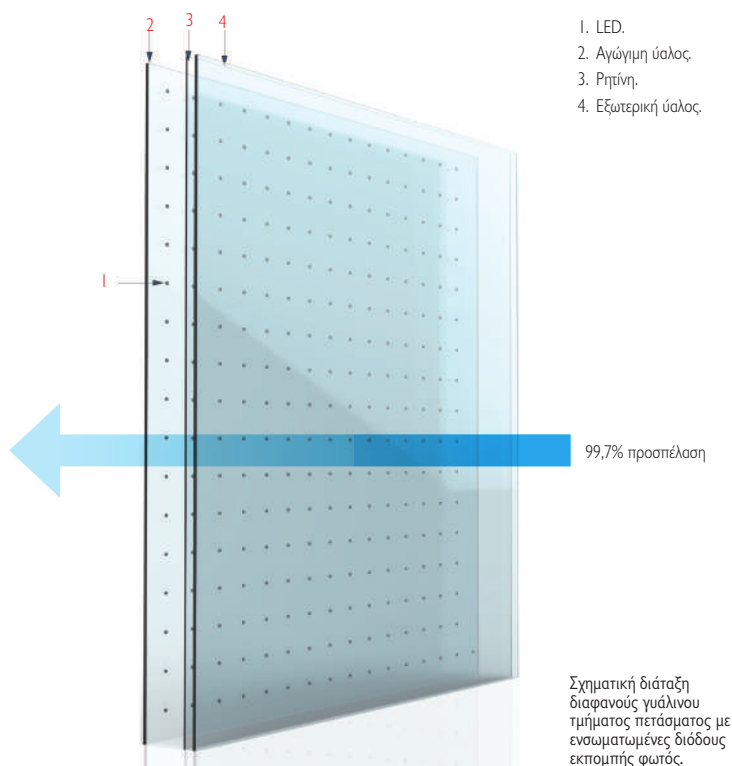
Times Square στη Νέα Υόρκη. Από τις πρώτες περιοχές, στις οποίες οι προσόψεις των κτιρίων χρησιμοποιήθηκαν ως καμβάς εμπορικής επικοινωνίας.

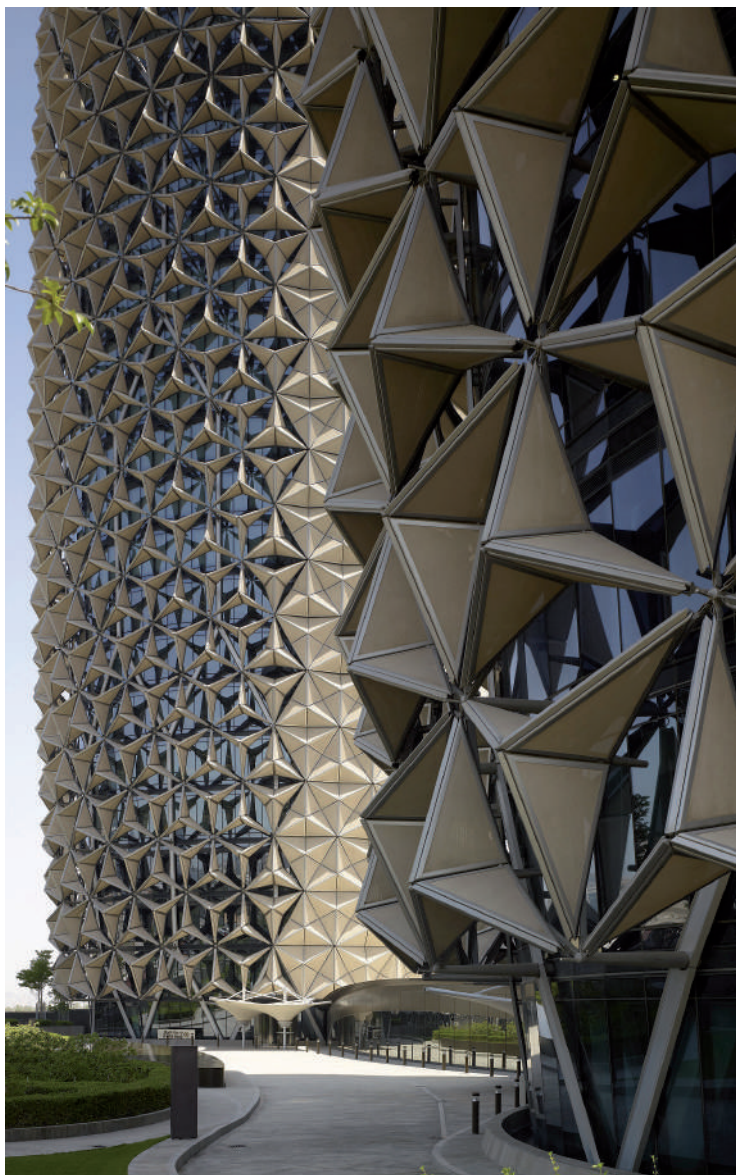
πάσχουν από δυσκολία αντικατάστασης σε περίπτωση βλάβης.

Μηχανικά μεταβαλλόμενη πρόσοψη

Προσόψεις, που μεταβάλλονται μηχανικά, έχουν εμφανιστεί εδώ και καιρό με κύρια λειτουργία αυτήν της δυναμικής σκίασης. Από το Institute du Monde Arabe του Jean Nouvel, το 1992, μέχρι τους πύργους Al-Bahr της εταιρίας Aedas, το 2012, οι προσόψεις αυτού του τύπου έχουν τη δυνατότητα να προβάλλουν την πληροφορία του μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζουν δυναμική αισθητική. Ίσως η ακριβότερη λύση ως αρχική επένδυση, αλλά και ως συντήρηση, μιας και περιλαμβάνει σύνθετα μηχανικά μέρη, οι μηχανικά μεταβαλλόμενες προσόψεις (αλλιώς και κινητικές προσόψεις) είναι αυτές με την ευρύτερη αποδοχή από τη διεθνή αρχιτεκτονική κοινότητα.

Οι μηχανικά μεταβαλλόμενες προσόψεις μπορούν να έχουν και κατεύθυνση καλλιτεχνική, ακολουθώντας το παράδειγμα του hysosurface, που αναφέρθηκε προηγουμένως. Η εγκατάσταση Mega Faces Pavilion, που δημιουργήθηκε από τον καλλιτέχνη Asif Khan





Τμήμα μηχανικά μεταβαλλόμενης πρόσοψης στους πύργους Al-Bahr στο Αμπού Ντάμπι από την εταιρεία Aedas.



Μηχανικά μεταβαλλόμενη media façade, από τον Asif Khan για τους χειμερινούς Ολυμπιακούς Αγώνες του Σότσι το 2014.

για τους χειμερινούς Ολυμπιακούς Αγώνες στο Σότσι της Ρωσίας το 2014, έχει αποσπάσει πληθώρα βραβείων και βασίζεται σε ένα υδραυλικό σύστημα ράβδων που έχουν ενσωματωμένες φωτοδιόδους (LED) στην άκρη τους, δημιουργώντας μια ιδιαίτερη αισθητική.

Πρόσοψη φωτεινού καννάβου

Το πιο διαδεδομένο και ευκολότερο στην κατασκευή είδος media façade είναι η πρόσοψη φωτεινού καννάβου. Σ' αυτή φωτεινές διατάξεις φωτοδίοδων τοποθετούνται βάσει μεταλλικού ή πλαστικού εύκαμπτου καννάβου ή αλυσίδας και αυτό δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης της φωτεινότητας και του χρώματος, ώστε να προβάλλεται οπτική πληροφορία, αλλά ως επί το πλείστον μια δυναμική αλλαγή στη νυχτερινή αισθητική της όψης. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου στην κατασκευή είναι ότι μπορεί να ακολουθεί πολύπλοκες γεωμετρίες, χωρίς να χρειάζεται κοστοβόρες κατασκευές υποστήριξης, λόγω του μικρού βάρους (λιγότερο από 9 kg/m² επιφάνειας), της πιστοποίησης κάθε τμήμα-

τος για εξωτερική χρήση (IP67 - IP68), της διάθεσης πρωτοκόλλου για τη συνδεσιμότητα (συνήθως DMX 512) και την ευκολία άμεσης αντικατάστασης σε περίπτωση που κάποια συστοιχία δεν λειτουργεί σωστά. Η διάταξη του φωτεινού καννάβου είναι σχετικά εμφανής κατά την ημέρα σαν ένα ημιδιαφανές ύφασμα μπροστά από την όψη του κτιρίου, το οποίο όμως μπορεί να συγκαλυφθεί από συστήματα σκίασης ή διάχυσης του φωτός, ενώ σε περιπτώσεις αλυσιδωτής σύνδεσης μπορεί να επιτευχθεί η πλήρης ενσωμάτωση στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του κτιρίου.

Προβολή σε πρόσοψη

Οι προβολές σε προσόψεις παρατηρούνται συνήθως σε εφημερες εκδηλώσεις, όπως για παράδειγμα στα φεστιβάλ φωτός. Υπάρχουν και περιπτώσεις, στις οποίες η προβολή χρησιμοποιείται για να περάσει εμπορικά μηνύματα και όχι μόνο εικαστικά δρώμενα. Τα συστήματα προβολής τις περισσότερες φορές είναι τοποθετημένα σε απόσταση από το κτίριο, αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις

οπίσθιας προβολής. Άλλες φορές οι προσόψεις ψηφιοποιούνται και τα τρισδιάστατα αρχεία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία του περιεχομένου προβολής, δημιουργώντας εντυπωσιακά εφέ επάνω στην όψη του κτιρίου (3d projection mapping). Η προβολή μετατρέπει την ίδια την όψη σε καμβά για οποιαδήποτε καλλιτεχνική, στατική ή διαδραστική, εγκατάσταση. Όμως το κόστος του εξοπλισμού και η απόστασή του από το κτίριο, το καθιστά ιδανικό μόνο για χρονικά περιορισμένη χρήση.

Κάνναβος φωτεινών ανοιγμάτων

Στην απλούστερη μορφή μιας media façade η διαχείριση του εσωτερικού φωτισμού μέσω ανοιγμάτων μπορεί να μεταδώσει πληροφορία. Πρόσφατο εικαστικό παράδειγμα στον Πύργο του Πειραιά η εγκατάσταση "υγρή ψυχή" των Serapis Maritime χρησιμοποίησε αυτήν την τεχνική για να προσδώσει ζωή στο κτίριο "φάντασμα". Οι ρίζες του καννάβου φωτεινών ανοιγμάτων προέρχονται από το Project Blinkenlights του CCC (Chaos Computer



Τρισδιάστατη προβολή τύπου "projection mapping" επάνω στο κέλυφος της Όπερας του Σίδνεϊ.

Club) στην Alexanderplatz του Βερολίνου το 2001, όπου τα ανοίγματα του κτιρίου δημιουργούν τα ίδια έναν κάρναβο, που μπορεί να λειτουργήσει ως οθόνη. Στη συγκεκριμένη εγκατάσταση τα φώτα ήταν διαδραστικά και μπορούσαν να προβάλλουν μηνύματα SMS που έστελναν περαστικοί ή ακόμη και να αποτελέσουν την πλατφόρμα για ηλεκτρονικά παιχνίδια τύπου "pong".

Επίδραση στην πόλη και στην κοινωνία

Η επίδραση των media façades είναι ένα πολυπαραγοντικό σύστημα, που αρχικά μπορούμε να το μελετήσουμε ξεχωριστά ως θέματα αρχιτεκτονικής, πολεοδομίας, οικονομίας, κοινωνίας, περιβάλλοντος, ασφάλειας και επικοινωνίας. Ως προς την αρχιτεκτονική, αν και τα τελευταία χρόνια αυτές οι τεχνικές δεν αποτελούσαν μέρος του διεθνούς αρχιτεκτονικού διαλόγου, ολοένα και περισσότερα αρχιτεκτονικά γραφεία συμμετέχουν σε έργα εμπορικής χρήσης, όταν ζητούνται από τον



Το έργο "Project Blinkenlights" από το Chaos Computer Club. Βερολίνο 2001.

ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT (STRENGTHS, WEAKNESSES, OPPORTUNITIES, THREATS) ΓΙΑ ΤΙΣ MEDIA FAÇADES	
Δυνατά σημεία & ευκαιρίες	Αδύναμα σημεία & απειλές
Αρχιτεκτονική	
Δημιουργία νέων τοπόσημων.	Η χρήση μπορεί να μειώσει το ενδιαφέρον.
Ενίσχυση ενδιαφέροντος υφιστάμενου κτιρίου.	Αλλαγή εικόνας κτιρίου τη νύχτα.
	Αλλοίωση χαρακτήρα υφιστάμενου κτιρίου.
Πολεοδομικός σχεδιασμός	
Εξευγενισμός (gentrification) περιοχών.	Αλλοίωση χαρακτήρα περιοχής.
Επαναπροσδιορισμός αστικών χώρων και χρήσεων.	Οικονομικές απειλές από τον εξευγενισμό περιοχών.
Δυνατότητα συνδυασμού με υπηρεσίες "έξυπνης πόλης".	
Οικονομία	
Νέοι τρόποι προσέλκυσης μεγάλου αριθμού πελατών.	Ανέφικτη απόσβεση αρχικής επένδυσης σε μικρές αγορές.
Νέοι τρόποι παρουσίασης περιεχομένου.	Πολύπλοκος υπολογισμός αξίας σε συνδυασμό με την αρχική επένδυση.
Κατάλληλες για μαζική επικοινωνία σε αστικά κέντρα.	
Ευκολία σε γρήγορες αλλαγές στη ροή πληροφορίας.	
Δημιουργία κέρδους και από εξωτερικές πηγές.	
Κοινωνία	
Νέες εφαρμογές IoT, όπως δημοψήφισμα σε πραγματικό χρόνο.	Κίνδυνος μαζικής προβολής μη επιθυμητού περιεχομένου.
Εύκολη απεικόνιση τέχνης.	Οπτική όχληση.
Νέες μορφές τέχνης.	
Ευκολία απεικόνισης πληροφορίας.	
Δυνατότητες κοινωνικής διάδρασης.	
Περιβάλλον	
Δυνατότητα μαζικής προβολής περιεχομένου περιβαλλοντικής ευαισθησίας.	Περιττή χρήση ενέργειας.
	Φωτορύπανση - αποπροσανατολισμός έμβιων όντων.
	Αλλοίωση κικαδίου ρυθμού.
	Αυξημένες ανάγκες για φυσικούς πόρους (σπάνιες γαίες και μέταλλα).
	Αυξημένη δυσκολία ανακύκλωσης μετά το πέρας λειτουργίας (end of life).
Ασφάλεια	
Άμεση πληροφόρηση περιβαλλοντικών κινδύνων.	Κίνδυνος απόσπασης προσοχής οδηγών.



Πίσω από τη διάτρητη πρόσοψη αλουμινίου του Zhuhai Grand Theatre στην Κίνα δημιουργήθηκαν 51.000 εικονοστοιχεία (pixels) με τεχνολογία LED, που δίνουν τη δυνατότητα φωτισμού και αναπαραγωγής βίντεο.

πελάτη τέτοιες λύσεις, κυρίως για την προβολή της εταιρικής ταυτότητας. Η ενσωμάτωση τέτοιων τεχνολογικών προϊόντων σε κτίρια με σχεδιασμό αιχμής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει νέα νυκτερινά τοπίο, καθώς και να ενισχύσει το ενδιαφέρον σε υφιστάμενες κατασκευές. Φυσικά, υπαρκτοί είναι και οι κίνδυνοι αλλοίωσης του χαρακτήρα ενός κτιρίου, ενώ η τυχόν ευρεία χρήση τους είναι αποδεδειγμένο από διεθνή παραδείγματα, κυρίως στην Ασία, ότι τη νύχτα η αρχιτεκτονική μένει στο παρασκήνιο στο βωμό της κατανάλωσης, αφού οι εναλλασσόμενες φωτεινές εικόνες κλέβουν την παράσταση. Η αλλοίωση του χαρακτήρα είναι φαινόμενο που επηρεάζει όχι μόνο κτίρια, αλλά ολόκληρες γειτονίες και πόλεις. Η βίαιη επέμβαση με φως μεταβάλλει την εικόνα της πόλης, μετασχηματίζοντάς την σε μία σκηνή παραστάσεων. Όμως υπάρχουν και αρκετά οφέλη σε επίπεδο πόλης. Η διασύνδεση των προσόψεων οθονών πλέον με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) μπορεί να ενισχύσει θετικά τη διαβίωση στην πόλη και να εκτοξεύσει τη χρησιμότητα αυτών των

τεχνολογιών σε επίπεδο "έξυπνης πόλης". Ανεπιφύλακτα επίσης ξαναμπαίνει ο διάλογος για τον επαναπροσδιορισμό των χρήσεων γης, αυξάνοντας την αξία ολόκληρων περιοχών (φυσικά πάντοτε υπάρχει και ο φόβος για το αντίθετο). Σε οικονομικό επίπεδο, οι media façades δείχνουν τα προτερήματά τους έναντι άλλων μέσων προβολής. Προσφέρουν νέους τρόπους προσέγγισης πελατών, ενώ δίνουν τη δυνατότητα για μαζική επικοινωνία στα αστικά κέντρα και δημιουργία κέρδους από εξωτερικές του κτιρίου πηγές. Ταυτόχρονα, η δυνατότητα γρήγορης εναλλαγής πληροφοριών αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ποικιλοτρόπως, αλλά επίσης αποτελεί και κίνδυνο σε περίπτωση που το προβαλλόμενο περιεχόμενο είναι ακατάλληλο για συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων. Υπάρχει φυσικά ο κίνδυνος να μην αποσβεστεί η αρχική επένδυση και γι' αυτό το λόγο απαιτείται μια σοβαρή οικονομικοτεχνική μελέτη, η οποία να συμπεριλαμβάνει το περιεχόμενο που θα προβάλλεται. Σε κοινωνικό επίπεδο οι media façades



Μεταλλικό πλέγμα φωτοδιόδων που χρησιμοποιείται σε προσόψεις για την προβολή πληροφορίας.



Συναυσία Shinjuku στο Τόκιο. Ο αντίποδας της Times Square με τα φώτα των πινακίδων να κυριαρχούν στο αστικό τοπίο.

προσφέρουν νέες δυνατότητες δημόσιου διαλόγου, όπως τα άμεσα δημοψηφίσματα, και γενικά η διάδραση και ενημέρωση μεταξύ των πολιτών. Παράλληλα, τέτοιες τεχνολογίες ενισχύουν τη δημιουργία νέων μορφών δημόσιας τέχνης και κοινωνικής ευαισθητοποίησης. Σε περιβαλλοντικό επίπεδο η χρήση τέτοιων τεχνολογιών έχει περισσότερα μειονεκτήματα, παρά πλεονεκτήματα. Τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα είναι η φωτορύπανση και η κατανάλωση ενέργειας, η οποία, παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται πηγές χαμηλής κατανάλωσης, δεν παύει να αποτελεί συνεχή ενεργειακή κατανάλωση. Ιδιαίτερα το θέμα της φωτορύπανσης είναι μείζονος σημασίας, διότι επηρεάζει τον κirkάδιο ρυθμό των έμβιων όντων, ενώ ο "παραβατικός" φωτισμός –φωτισμός που εκπέμπεται από τις προσόψεις και εισέρχεται σε γειτονικά κτίρια– μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα και στην υγεία των κατοίκων, αλλά και στην εμπορική αξία των γειτονικών κατασκευών. Έτσι, θα πρέπει να βρεθούν τρόποι μετρίσης των αρνητικών περιβαλλοντικών αποτελεσμάτων, όπως, για παράδειγμα, η άμεση ενημέρωση από την ίδια την πρόσοψη για περιβαλλοντι-

κούς παράγοντες και καταστροφές, καθώς και η επικοινωνία και ευαισθητοποίηση των πολιτών σε τέτοια ζητήματα. Τέλος, σε επίπεδο ασφάλειας, παρόλο που μπορεί να αποτελέσουν αιτία ατυχημάτων λόγω της απόσπασης της προσοχής των οδηγών, έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν τους κατοίκους και να προλαμβάνουν ατυχήματα και καταστροφές, προφυλάσσοντάς τους.

Παρά το γεγονός ότι οι media façades δείχνουν να έχουν αρκετά πλεονεκτήματα σε συγκεκριμένες κατηγορίες, είναι εξαιρετικά σημαντικό να αντιμετωπίζονται ολιστικά, λαμβάνοντας υπόψη κυρίως τα αρνητικά στοιχεία. Ιδιαίτερα δε στον τομέα του περιβάλλοντος, είναι σημαντικό τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν να μπορούν να μετριαστούν κατά το σχεδιασμό τόσο της πρόσοψης, όσο και του περιεχομένου προβολής, όπως, για παράδειγμα, να ενισχύεται η ενημέρωση των πολιτών σε σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα, ώστε να αντισταθμίζεται το περιβαλλοντικό κόστος. Εν τέλει το περιεχόμενο που προβάλλεται είναι τεράστιας σημασίας για όλους τους παράγοντες που διέπουν τις media façades και απαιτείται προσοχή και ευθύνη στο σχεδιασμό του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γκούμα Όλγα, **Media architecture: διαδραστικές πολυμεσικές όψεις στην αρχιτεκτονική**, διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2014.
- Haeusler M., **Media façades – History, technology, content**, Ludwigsburg: Avedition, 2009.
- Gasparini Katia, **Media architecture: origin, synonyms and interpretations**, Screencity Journal. vol. I, 2013.
- Gasparini Katia, **Media façades and immersive environments. Connections and interactions between the real and virtual world to create immersive environments**, Wolkenkuckucksheim, Internationale Zeitschrift zur Theorie der Architektur, vol. 19, Issue 33, p. 251 - 263, 2014. (cloud-cuckoo.net/fileadmin/issues_en/issue_33/article_gasparini.pdf [25/9/2019])
- Wachlowski Alexander, **Interactive media façades in the urban context**, MBA Thesis, Modul University Vienna, 2011.
- Urbanowicz Katarzyna and Nyka Lucyna, **Interactive media architecture - From social encounters to city planning strategies**, Procedia Engineering. vol. 161, 2016.
- G-Smatt Europe: www.g-smatteurope.com
- Media Architecture Institute: www.mediaarchitecture.org
- Nexnovo: www.nexnovo.com

ΣΧΕΤΙΚΑ ΑΡΘΡΑ ΣΤΟ "ΚΤΙΡΙΟ"

- **Φωτισμός όψεων σύγχρονων κτιρίων. Νέες τάσεις & τεχνολογίες.**
Τεύχος 10/2019, σελ. 57.
- **Φωτισμός καταστημάτων. Σχεδιασμός & τεχνολογία.**
Τεύχος 6/2014, σελ. 136.
- **Φωτορύπανση & ποιότητα φωτισμού εξωτερικών χώρων.**
Τεύχος 183, σελ. 65.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

- στον "ΟΔΗΓΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 2020" και
- στην ιστοσελίδα www.ktirio.gr