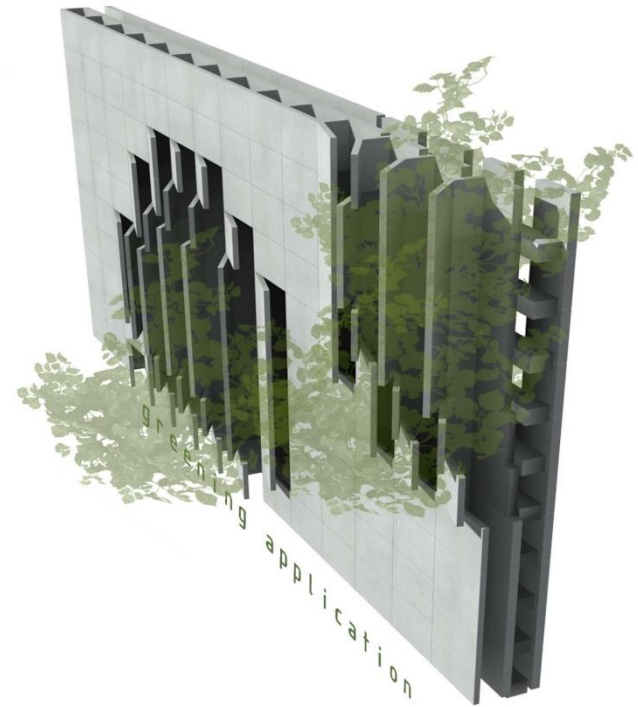




Πανεπιστήμιο Κύπρου

Πολυτεχνική Σχολή
Σχολή Αρχιτεκτονικής



Περιβαλλοντικές Θεωρήσεις στην Σύγχρονη Αρχιτεκτονική

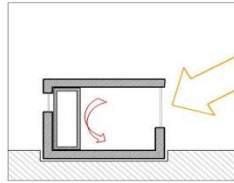
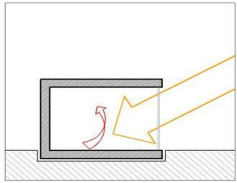
Environmental Design Considerations in Contemporary Architecture

Δρ Αιμίλιος Μιχαήλ, Αρχιτέκτων Μηχανικός, M.Arch, M.Sc, Ph.D.
Λέκτορας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

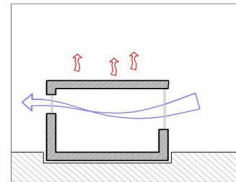
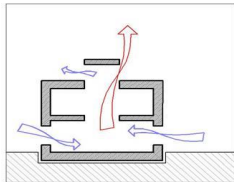
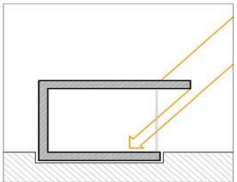
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η περιβαλλοντική αντίληψη στο σχεδιασμό αποτελεί ένα ευρύ και πολύπτυχο αντικείμενο.

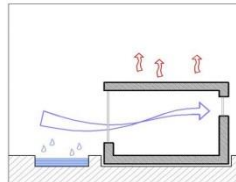
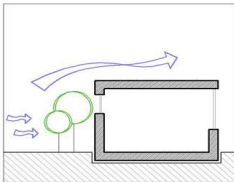
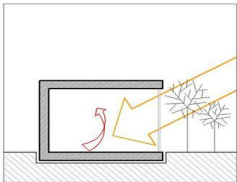
Ο **βιοκλιματικός σχεδιασμός** αναφέρεται στην ενσωμάτωση των στοιχείων της φύσης στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών ολικής άνεσης των χρηστών -θερμικής, οπτικής, ακουστικής άνεσης, ποιότητας αέρα- στο εσωτερικό του κτιριακού κελύφους και την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεών του.



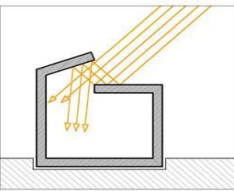
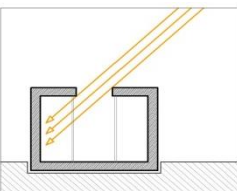
στρατηγικές θέρμανσης



στρατηγικές ψύξης



στρατηγικές βελτίωσης των μικροκλιματικών δεδομένων



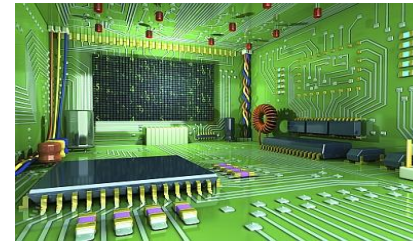
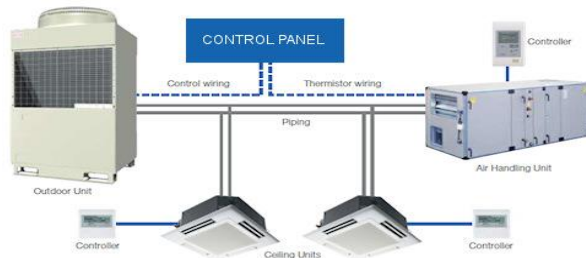
στρατηγικές φυσικού φωτισμού

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο **ενεργειακός σχεδιασμός** αναφέρεται στην ελαχιστοποίηση των ενεργειακών καταναλώσεων του κτιριακού κελύφους. Αναφέρεται κύρια στις κατασκευαστικές επιλογές για εξασφάλιση κατάλληλης θερμομονωτικής προστασίας του εξωτερικού περιβλήματος, στην χρήση των κατάλληλων συστημάτων τεχνικής υποστήριξης για τον κλιματισμό και στην εγκατάσταση προηγμένων συστημάτων παρακολούθησης, έλεγχου και τεχνικής διαχείρισης των συστημάτων υποστήριξης. Επιπλέον, ο ενεργειακός σχεδιασμός αναφέρεται στην εγκατάσταση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.



υλικά και τεχνικές
θερμομόνωσης κτιριακού κελύφους



τεχνική υποστήριξη
και συστήματα έλεγχου
και διαχείρισης



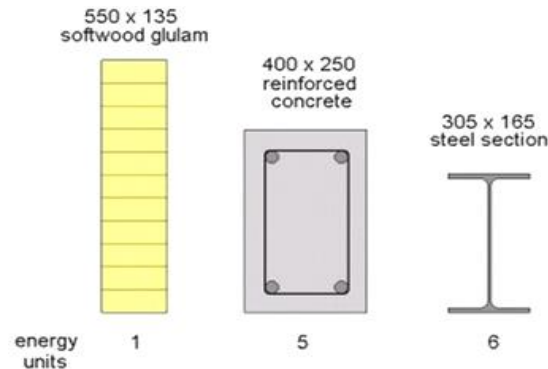
ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η **οικολογική δόμηση** στο σχεδιασμό αναφέρεται στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του κτιρίου, κατά τα στάδια συλλογής και μεταφοράς των υλικών, κατασκευής του κτιρίου, λειτουργίας, συντήρησης και απόρριψής του. Η προσπάθεια για περιορισμό της περιβαλλοντικής ζημιάς, αναφέρεται στην χρήση των κατάλληλων οικολογικών υλικών και στην χρήση κατάλληλων τεχνικών δόμησης.



περιβάλλον ως αναπτυξιακό απόθεμα



περιορισμός περιβαλλοντικού αποτυπώματος- μείωση ενεργειακών απαιτήσεων



Building an Igloo

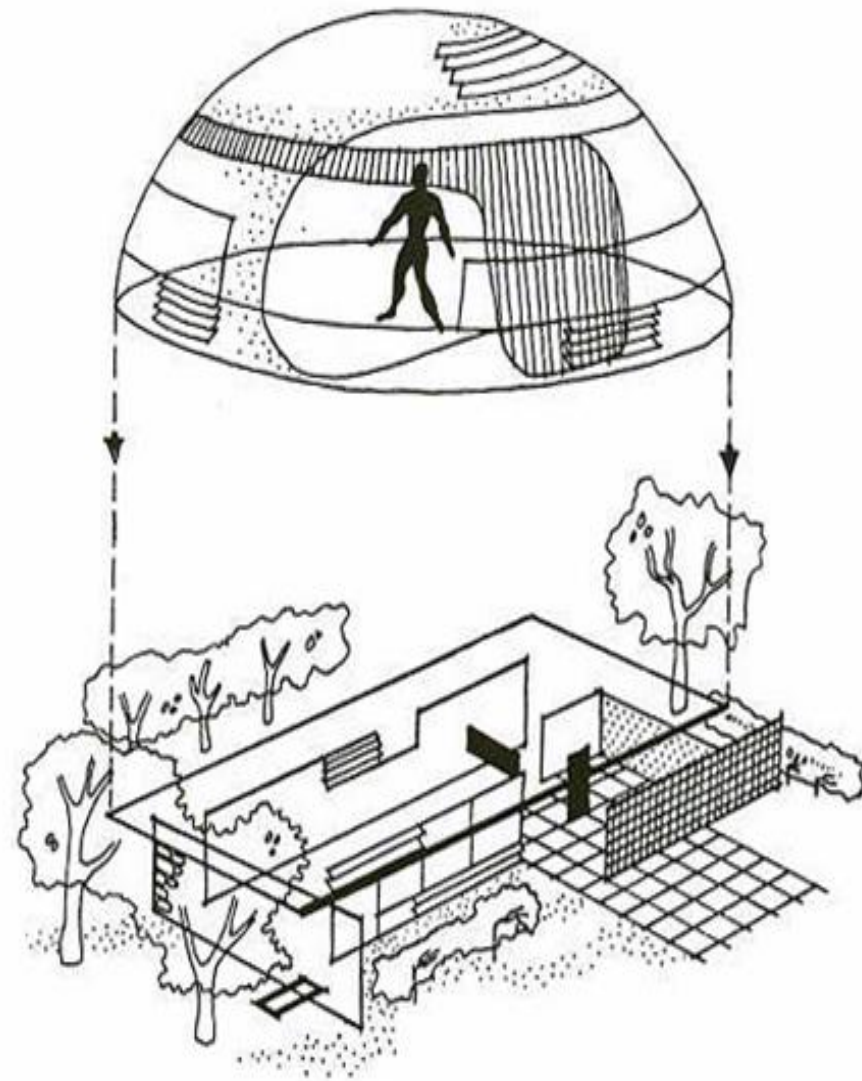
κατασκευές με ελάχιστο ή μηδενικό οικολογικό αποτύπωμα

τι εννοούμε με τον όρο βιοκλιματικός σχεδιασμός;

ενσωμάτωση των στοιχείων της φύσης στο σχεδιασμό
εισάγει νέες ποιοτικές παραμέτρους στο σχεδιασμό
επαφή με τη φύση, τις ιδιαιτερότητες του τόπου και τις ποιότητες ζωής



Ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός



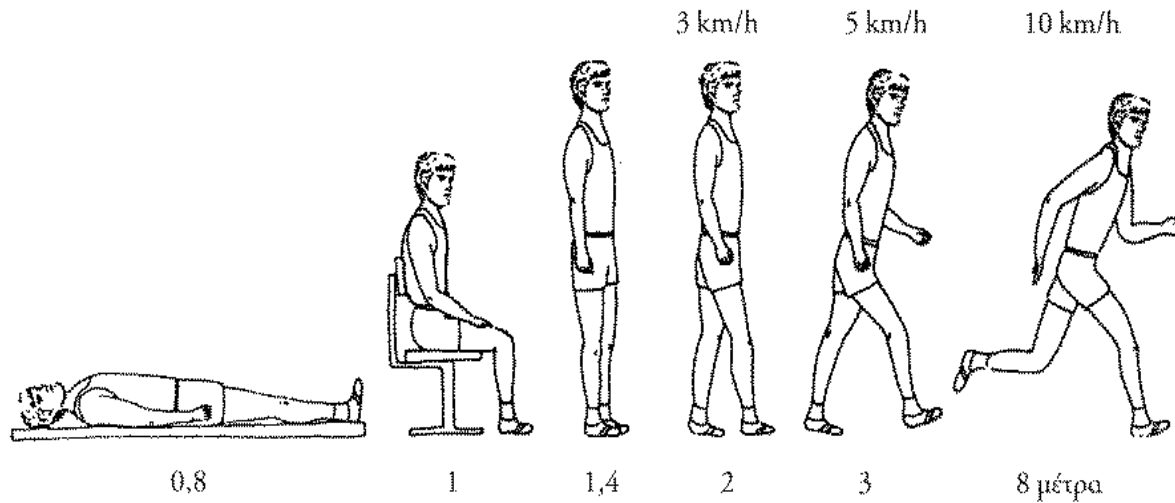
Σχέση ανθρώπου και περιβάλλοντος

Θερμική άνεση

Η άνεση μπορεί να οριστεί ως η αίσθηση της πλήρους φυσικής και πνευματικής ευεξίας.

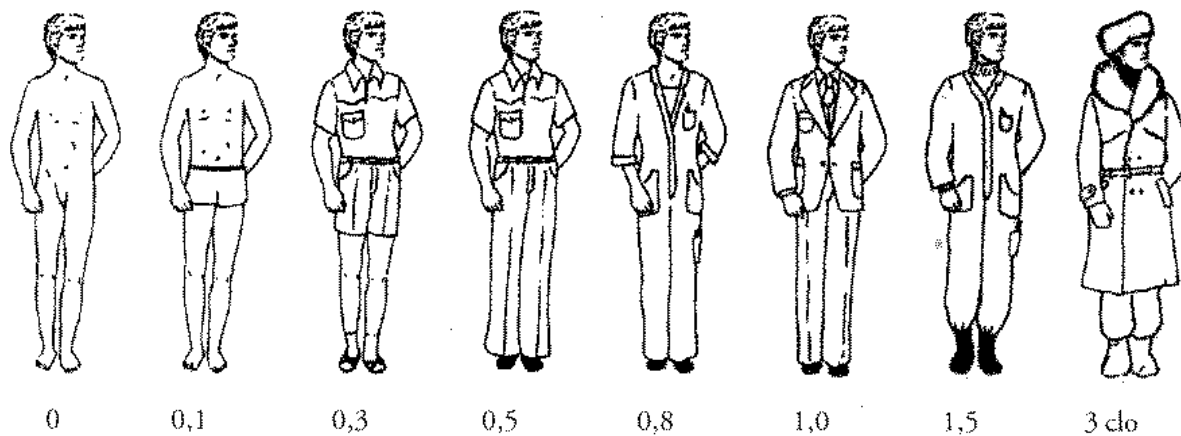
Η κατάσταση σε ένα χώρο όπου ο άνθρωπος δεν επιθυμεί ούτε θερμότερο ούτε ψυχρότερο περιβάλλον, ορίζεται ως θερμική ουδετερότητα και προσφέρει την μέγιστη θερμική άνεση.

ανθρώπινοι παράγοντες



δραστηριότητα

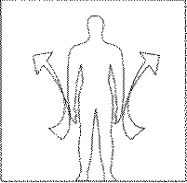
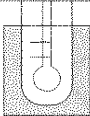
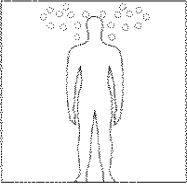
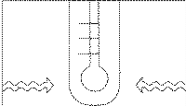
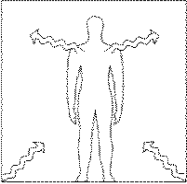
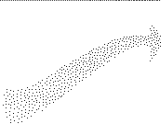
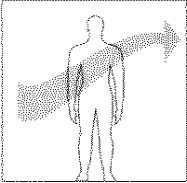
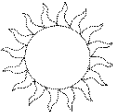
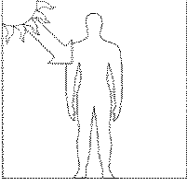
[αύξηση του ρυθμού παραγωγής θερμότητας]



ενδυμασία

[μείωση της απώλειας θερμότητας]

περιβαλλοντικοί παράγοντες

 DRY BULB TEMPERATURE	$^{\circ}\text{C}$	 * exaggerates heat loss by convection when low * too warm when close to skin temperature
 HUMIDITY	$^{\circ}\text{C}$ wet bulb or %RH	 * heat loss by evaporation augmented or inhibited
 RADIANT TEMPERATURE	$^{\circ}\text{C}$	 * heat loss or gain by (thermal) radiation
 WIND	direction: N, NE etc velocity m/s	 * warming or cooling effect depending on air temperature * draught when too high
 SOLAR RADIATION	W/m^2 kWh/m^2	 * warming effect

θερμοκρασία αέρα

μέση θερμοκρασία ακτινοβολίας

σχετική ταχύτητα αέρα

σχετική υγρασία

επίπεδο φωτισμού

ένταση ήχου

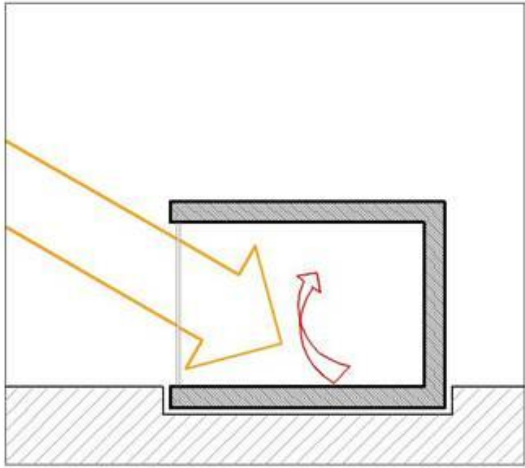
παρουσία οσμών

ευχάριστη θέα ή δραστηριότητα

αίσθηση οικείου ή ανοίκειου χώρου

ελαχιστοποίηση ενεργειακών
απαιτήσεων με την εφαρμογή μέτρων
βιοκλιματικού σχεδιασμού
στη σύγχρονη αρχιτεκτονική πρακτική

Θερμικά κέρδη



αξιοποίηση του νότιου προσανατολισμού



σημαντικά ανοίγματα σε νότιο προσανατολισμό

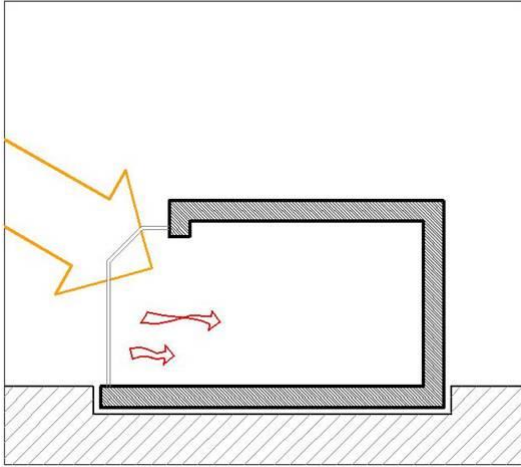
κατοικία Αμερικάνου - Μενελάου στη Λακατάμεια, Λευκωσία, 2007-08

IMA αρχιτεκτονική _ Ιερείδης & Μιχαήλ αρχιτέκτονες



κατοικία *loblolly* στο Maryland US
Kieren Timberlake Associates

Θερμικά κέρδη



ηλιακός χώρος _ θερμοκήπιο

Θερμοκήπιο

Commerzbank Tower, Frankfurt, 91-97

Foster and Partners architects

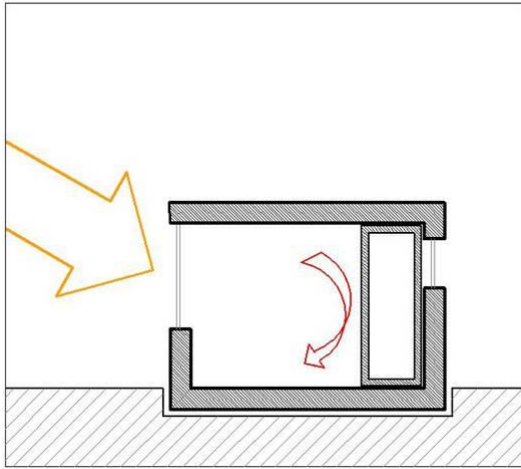


Θερμοκήπιο – Ηλιακός Χώρος

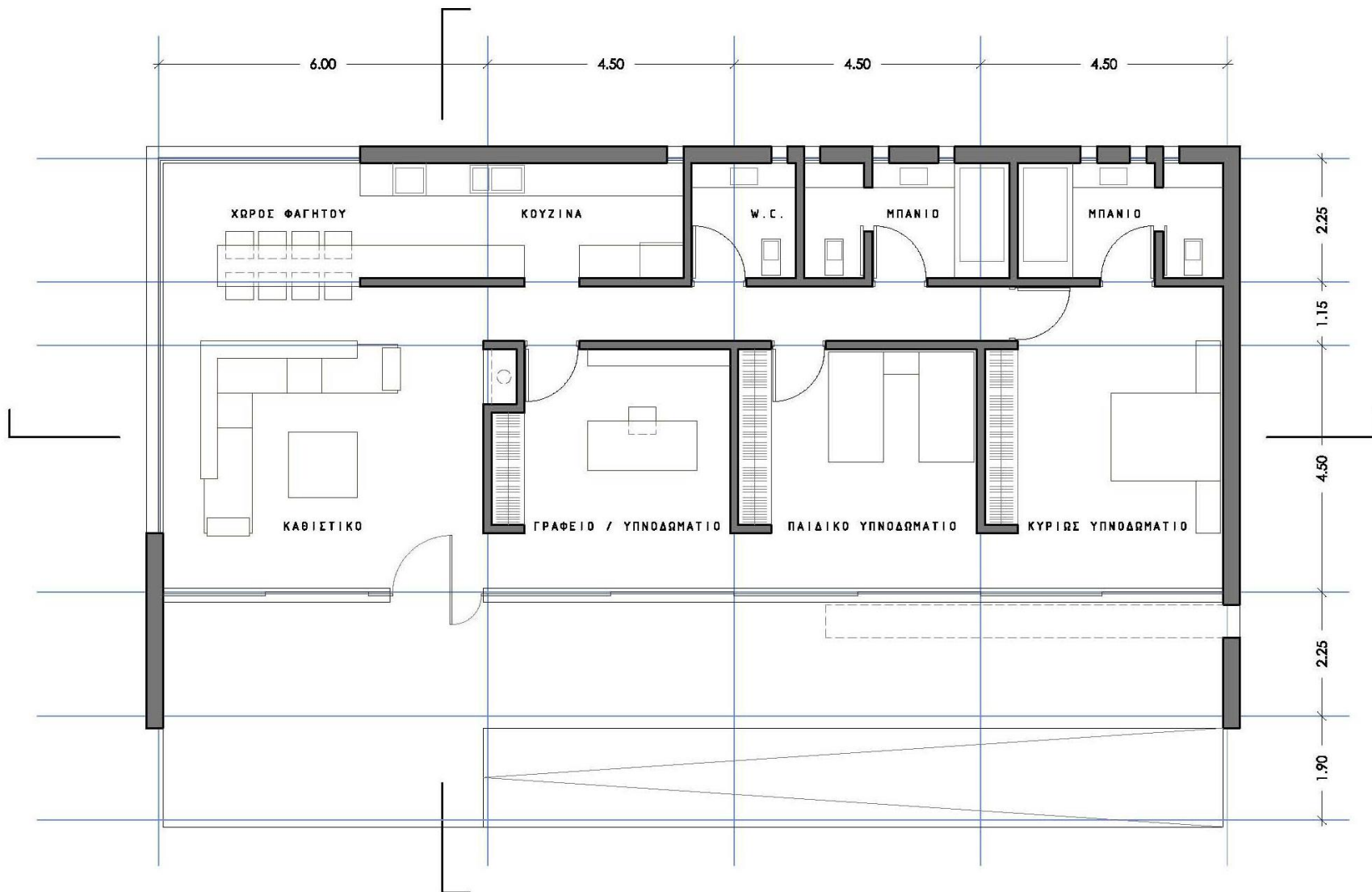
[κατοικία Κουμουλλή Ανδρέα]



χώρος ανάσχεσης απωλειών

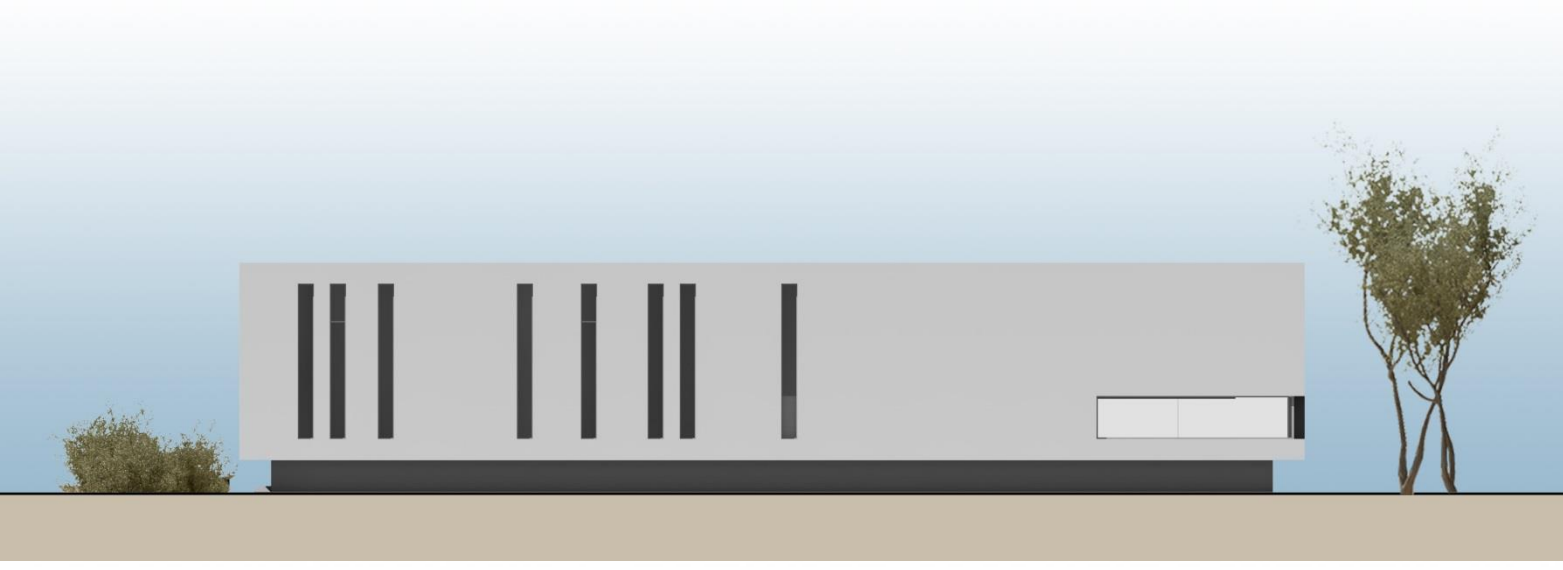
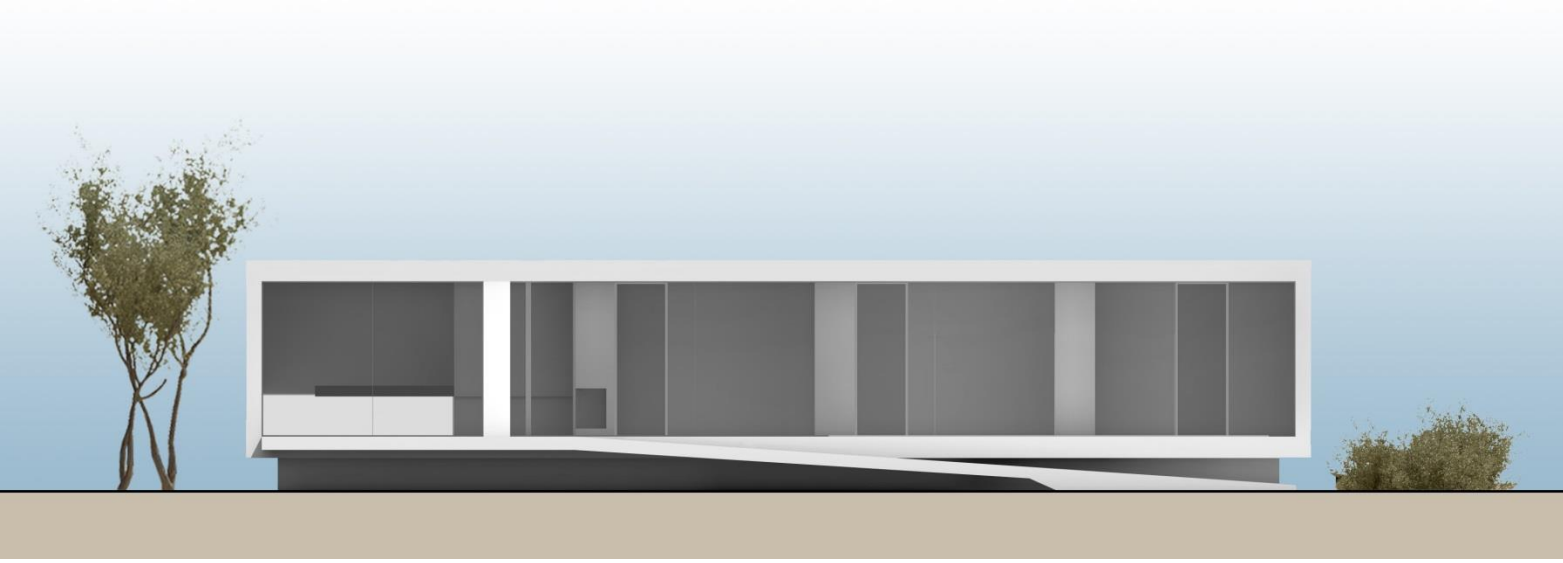


τοποθέτηση χώρων με μειωμένες ενεργειακές απαιτήσεις στο βορρά



Low – budget design: η βιοκλιματική προσέγγιση

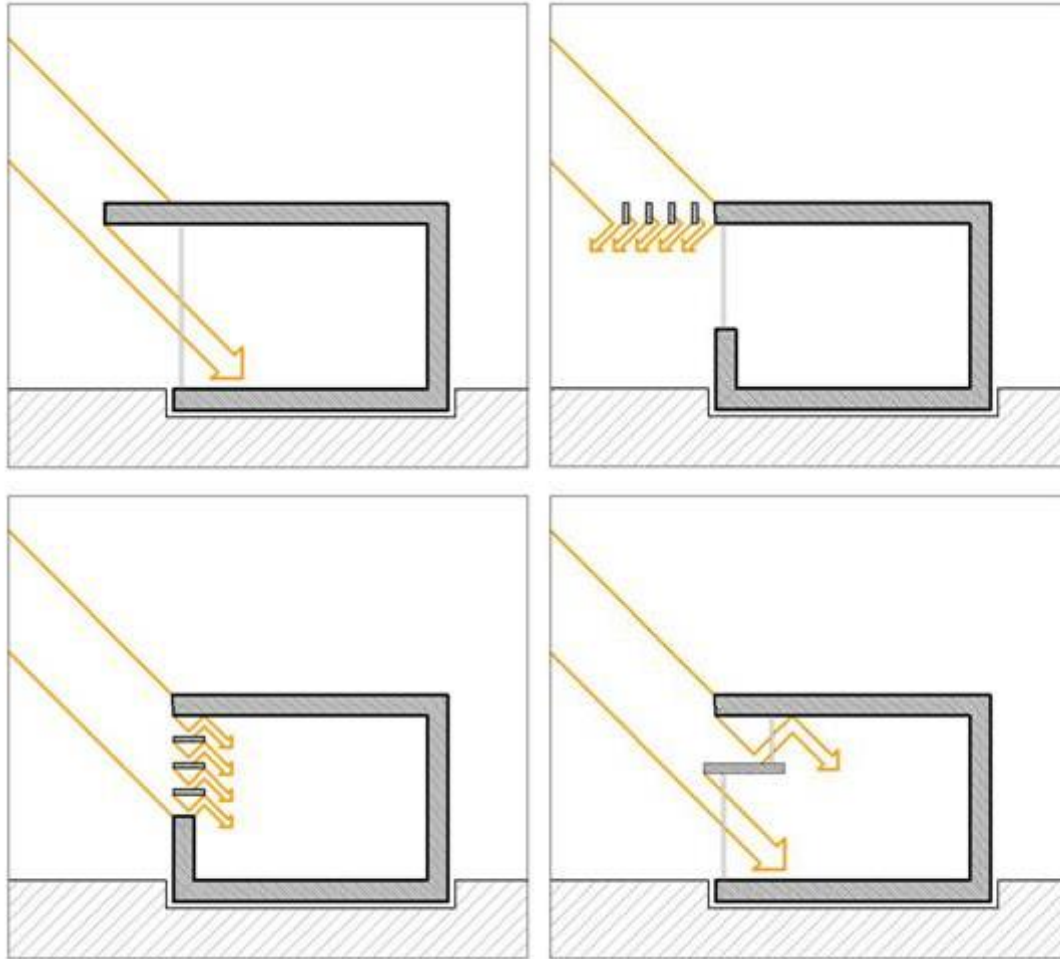
ΙΜΑ αρχιτεκτονική, Αιμίλιος Μιχαήλ, Μαρία Ξενοφώντος, 2010



Low – budget design: η βιοκλιματική προσέγγιση
ΙΜΑ αρχιτεκτονική, Αιμίλιος Μιχαήλ, Μαρία Ξενοφώντος, 2010

ηλιοπροστασία

μέσω κατάλληλων εξωτερικών αρχιτεκτονικών στοιχείων



αυτορυθμιζόμενες ηλιοπροστατευτικές διατάξεις

ΑΒΑΞ κεντρικά γραφεία, Αθήνα, 1992-98

Αλέξανδρος Τομπάζης αρχιτέκτονες





εξωτερική σκίαση

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ κεντρικά γραφεία, Αθήνα, 1996-99

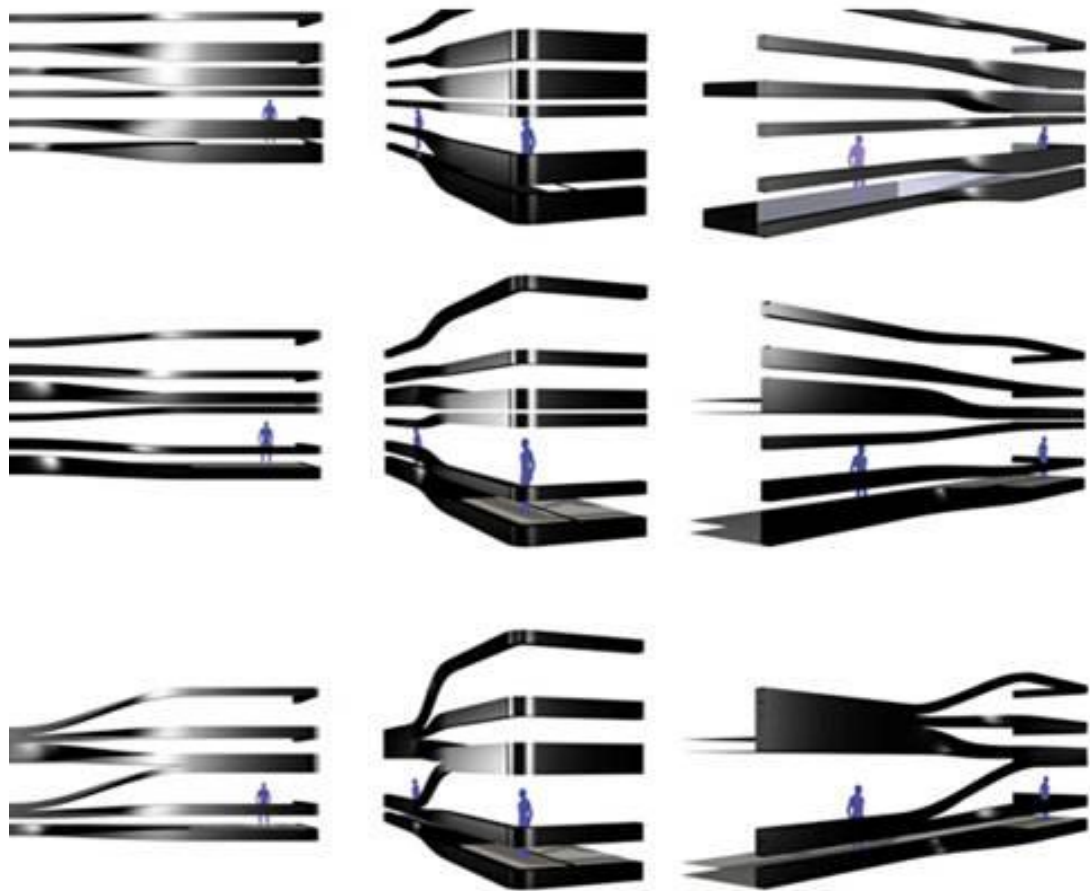
Αλέξανδρος Τομπάζης αρχιτέκτονες

An architectural rendering of a modern residential building. The image shows a long, narrow corridor with large glass walls on the left, revealing an interior dining area with a table and chairs. The corridor is covered by a wooden pergola structure with horizontal slats. To the right of the corridor is an outdoor area with a swimming pool and lounge chairs. The building has a minimalist design with light-colored walls and dark window frames. The lighting suggests a bright, sunny day, with long shadows cast across the ground.

Ηλιοπροστασία εκτεταμένου νότιου υαλοστασίου

κατοικία Μαυρομμάτη – Λαζάρου στην Αγία Βαρβάρα, Λευκωσία, 2008-09

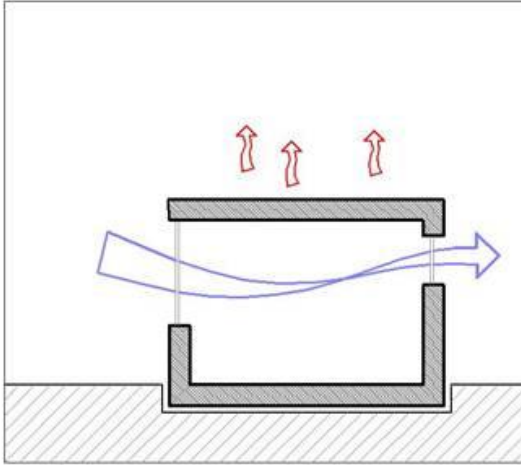
ΙΜΑ αρχιτεκτονική _ Ιερείδης & Μιχαήλ αρχιτέκτονες



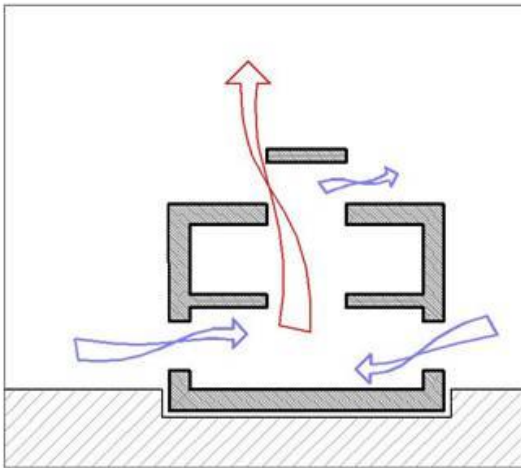
εξωτερική σκίαση

UN Studio, Five Franklin Place, Manhattan, 2008

δροσισμός κτιριακού κελύφους



διαμπερής αερισμός



απαγωγή θερμού αέρα

φεγγίτης οροφής για απαγωγή θερμού αέρα

κατοικία Έρικας Κουμουλή στο Πλατύ Αγλαντζιάς, Λευκωσία, 1992-94

Νεοπτόλεμος Μιχαηλίδης, αρχιτέκτονας



Άνοιγμα σε εσωτερικό τοίχο

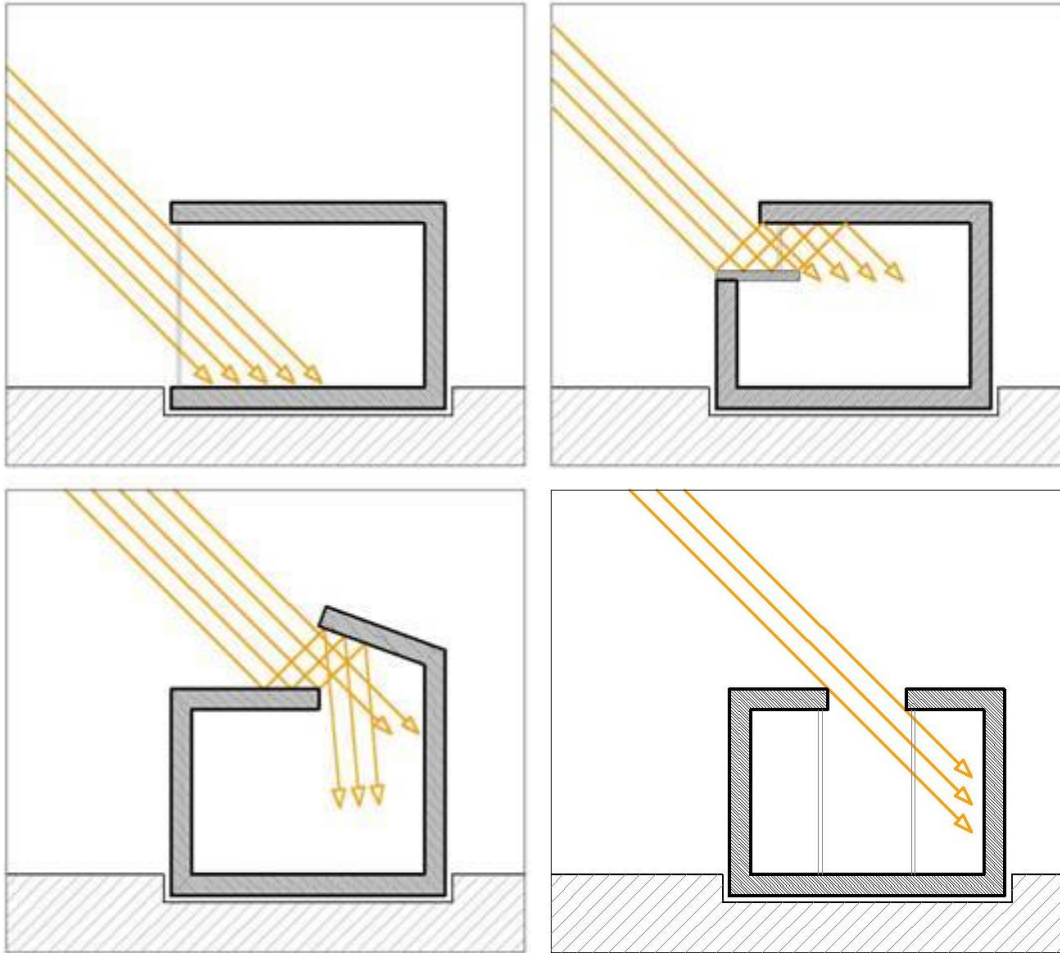
κατοικία Γιωργάκη Πόλυ
Νεοπτόλεμος Μιχαηλίδης, αρχιτέκτονας





**διαμπερής αερισμός _ απαγωγή θερμού αέρα
φεγγίτες, σχήμα και θέση ανοιγμάτων**

αξιοποίηση φυσικού φωτισμού



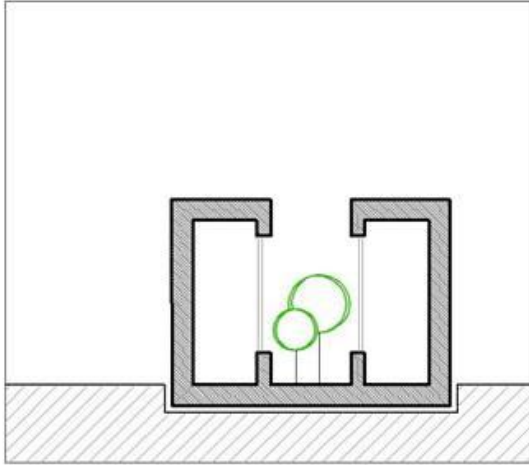
**«ένα συνειδητό, ακριβές και
εξαίσιο παιχνίδι των μορφών
κάτω από τον ήλιο»**

Le Corbusier,
Vers Une Architecture, Paris, 1923

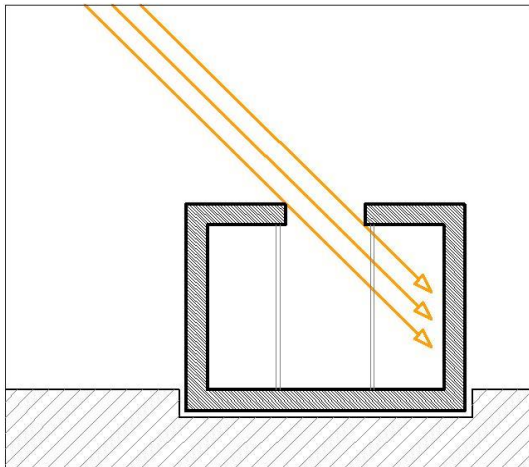


κατοικία Νεοπτόλεμου Μιχαηλίδη, 1964

βελτίωση μικροκλιματικών δεδομένων



αίθριο – εσωτερική αυλή



φυσικός φωτισμός μέσω αιθρίου

εσωτερική αυλή σε σύγχρονη κατοικία

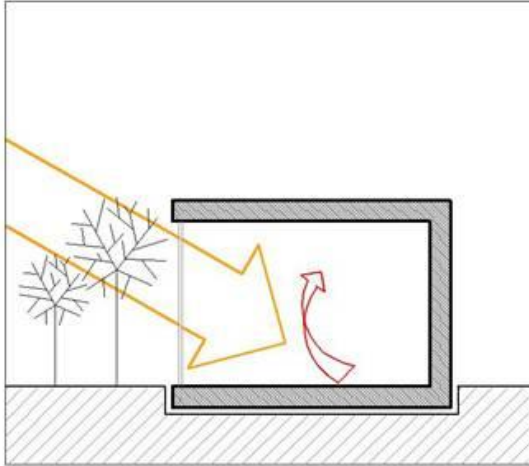


Φύτευση σε εσωτερικό αίθριο

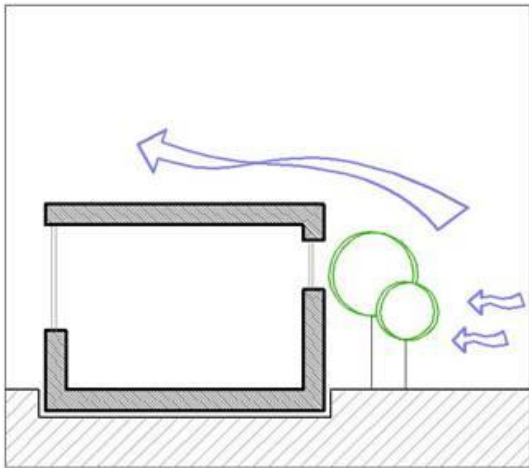
East Wing, National Gallery, Washington, DC, IM Pei architect



εξωτερική βλάστηση



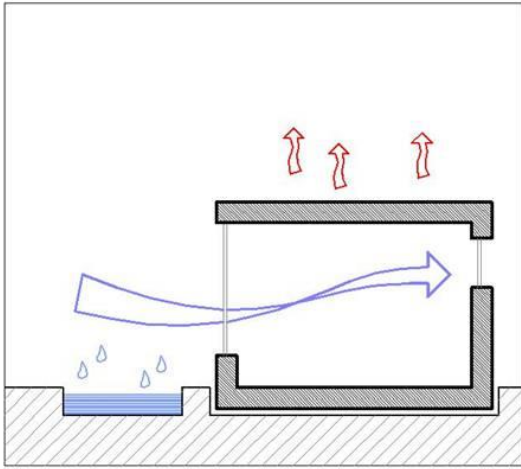
φυλλοβόλα δέντρα στο νότο



αειθαλή φύτευση στο βορρά και τη δύση



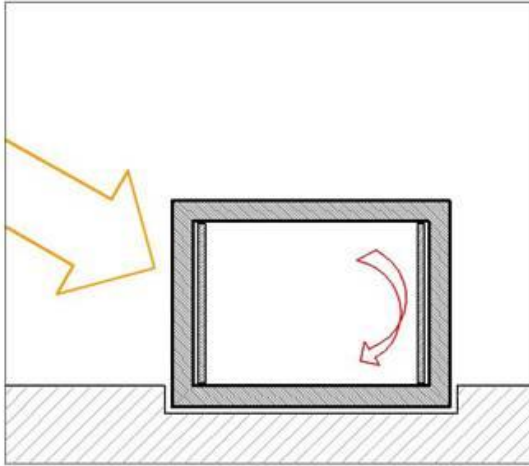
ψύξη μέσω εξάτμισης



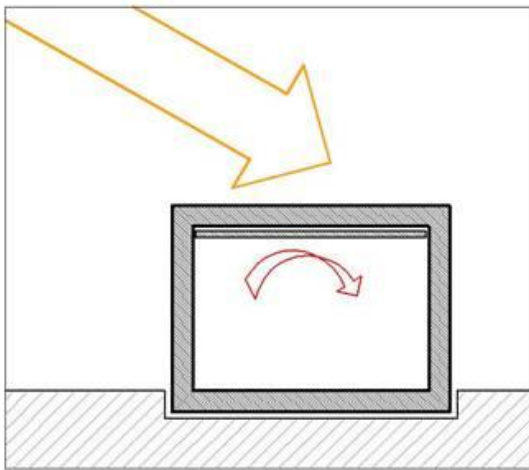
επίδραση υγρού στοιχείου
στην ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων των κτιρίων



Θερμομονωτική προστασία κελύφους



Θερμομονωτική προστασία τοίχων



Θερμομονωτική προστασία οροφής



υλικά και τεχνικές θερμομόνωσης κτιριακού κελύφους

ΜΟΝΤΕΡΝΟ ΚΙΝΗΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Περιβαλλοντικές Θεωρήσεις στην Σύγχρονη Αρχιτεκτονική
Environmental Design Considerations in Contemporary Architecture

Δρ Αιμίλιος Μιχαήλ, Αρχιτέκτων Μηχανικός, M.Arch, M.Sc, Ph.D.
Λέκτορας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου



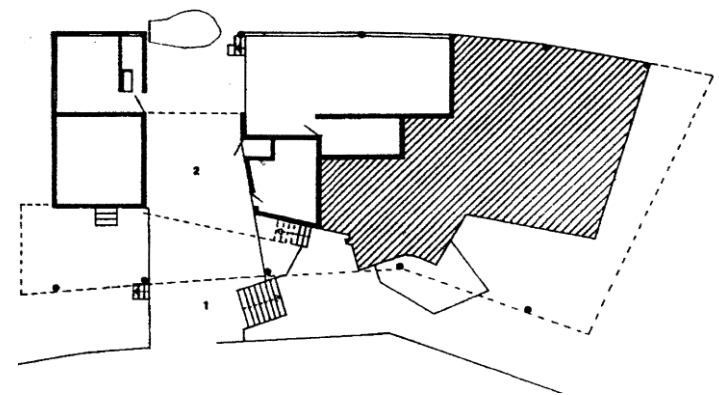
αρχιτέκτονας *Νεοπτόλεμος Μιχαηλίδης*
η βιοκλιματική διάσταση στο έργο του

κατοικία Μιχαηλίδη Νεοπτόλεμου

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ									
τοποθεσία	Παναγιώτη Κασπή, Λευκωσία								
λειτουργία	κατοικία 3 υπνοδωματίων, περιλαμβάνει ξενώνα ,γκαλερί και το στούντιο του αρχιτέκτονα.								
χρονολ. μελέτης	1984		χρονολ. ολοκλ. κατασκευής				1986		
όροφοι κτίσματος	ημιυπόγειο		✗		είδος δόμησης		συνεχής		
	διώροφο		✗		δόμησης		ασυνεχής		✗
γειτονικοί όγκοι	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
	✗				✗				
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ									
	Φέρων οργανισμός		Πλήρωση διαχωριστικά		Δάπεδο εσωτερικό		Δάπεδο εξωτερικό		
μπετόν	✗						✗		
πέτρα									
πέτρα επένδυση									
τούβλο									
τούβλο επιχρισμένο			✗						
ξύλο			✗		✗				
μάρμαρο					✗				
κεραμικό					✗				
πλακόστρωση					✗		✗		
βότσαλο							✗		
χρώμα							✗		
	ναι	όχι	παρατηρήσεις - μεταγενέστερη επέμβαση						
Μόνωση τοίχων	✗		Η κατοικία βρίσκεται σε άριστη κατάσταση. Δεν παρουσιάστηκε κανένα πρόβλημα, και καμία ένδειξη αστοχίας στο μπετόν.						
Μόνωση οροφής	✗								
Στεγανοποίηση	✗								
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ									
	B		A		N		Δ		
τετραγωνικά μέτρα	12.5	τ.μ.	71.5	τ.μ.	53.0	τ.μ.	9.5	τ.μ.	
ποσοστ. συμμετοχή	16.7	%	31.8	%	54.4	%	4.5	%	
φωτισμός οροφής	ναι	όχι	είδος και θέση φωτιστικού στοιχείου						
	✗		από την θολωτή στέγαση του στούντιο						
ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΣΚΙΑΣΤΡΑ									
	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
αρχιτεκτ. προεξοχές					✗				
πέργκολες								✗	
τέντες									
πατζούρια - ρολά	✗		✗		✗		✗		
περσίδες									
υφασμ. πετάσματα	✗		✗		✗		✗		
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ									
	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
υπαιθριος χώρος	✗		✗		✗		✗		
ημιυπαιθριος					✗				
είδος περιφραξης	χαμηλός		υψηλός		διάτρητος		κυκλίδωμα		
			✗						
φύτευση	αεθαλή		φυλλοβόλα		χαμηλή		υψηλή		
	✗		✗		✗		✗		
υδάτινο στοιχείο	ναι	όχι	είδος και θέση υδατινου στοιχείου						
	✗		συμπληρώνουν την διαμόρφωση του κήπου						
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ									
	Πρόκειται για το σπουδαιότερο οικιστικό έργο του αρχιτέκτονα, τόσο από μορφολογική, όσο και από βιοκλιματική άποψη.								



Ανεπίσημη είσοδος σε οξεία οπτική θέση

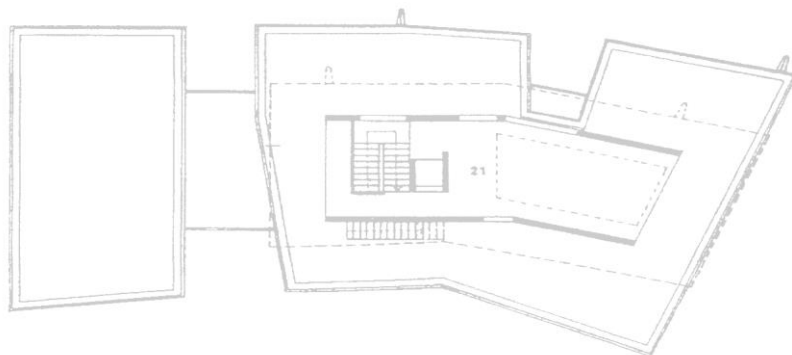
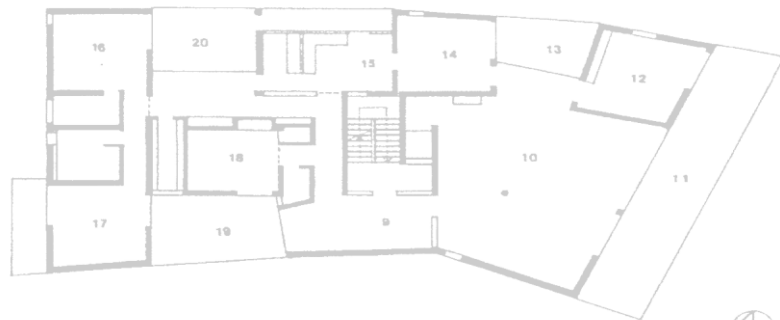
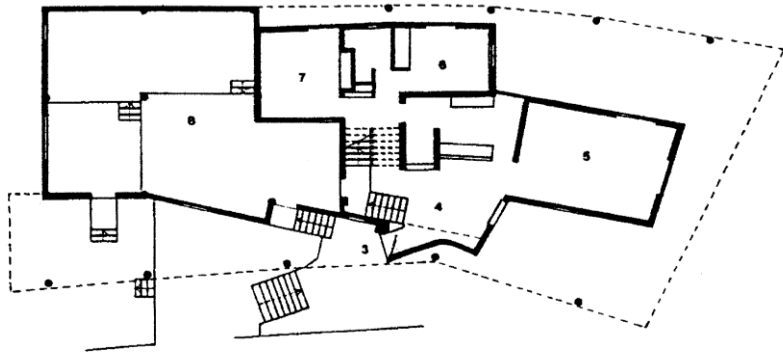


[κάτοψη ισογείου]

Νοτιοδυτική άποψη του κτιρίου

Διακρίνεται η συνθετική ιδέα των οριζόντιων επιπέδων

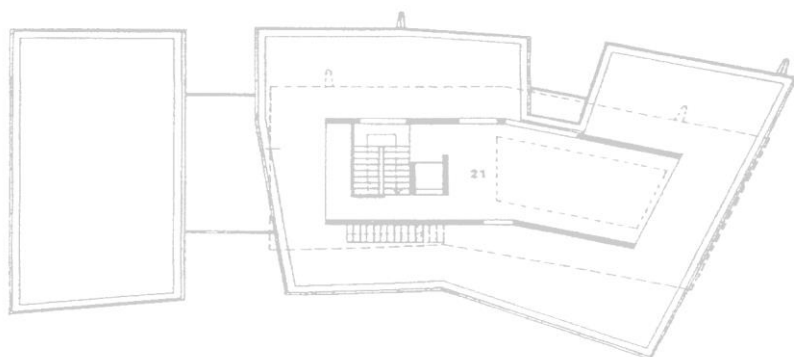
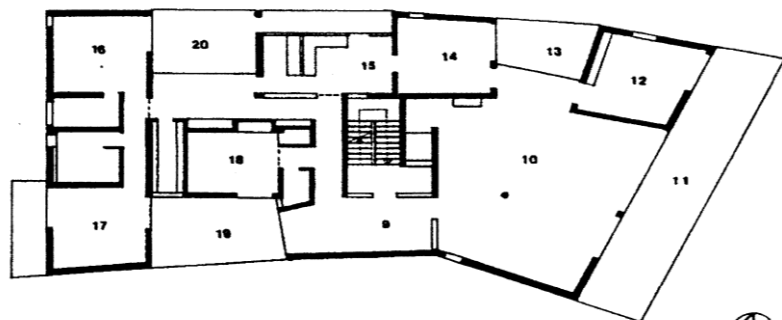
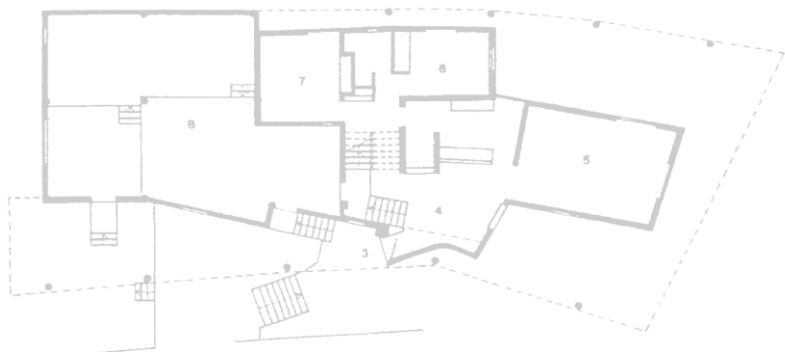




Υπόμνημα:

4.	χολ εισόδου
5-7.	ξενώνας
8.	γκαλερί



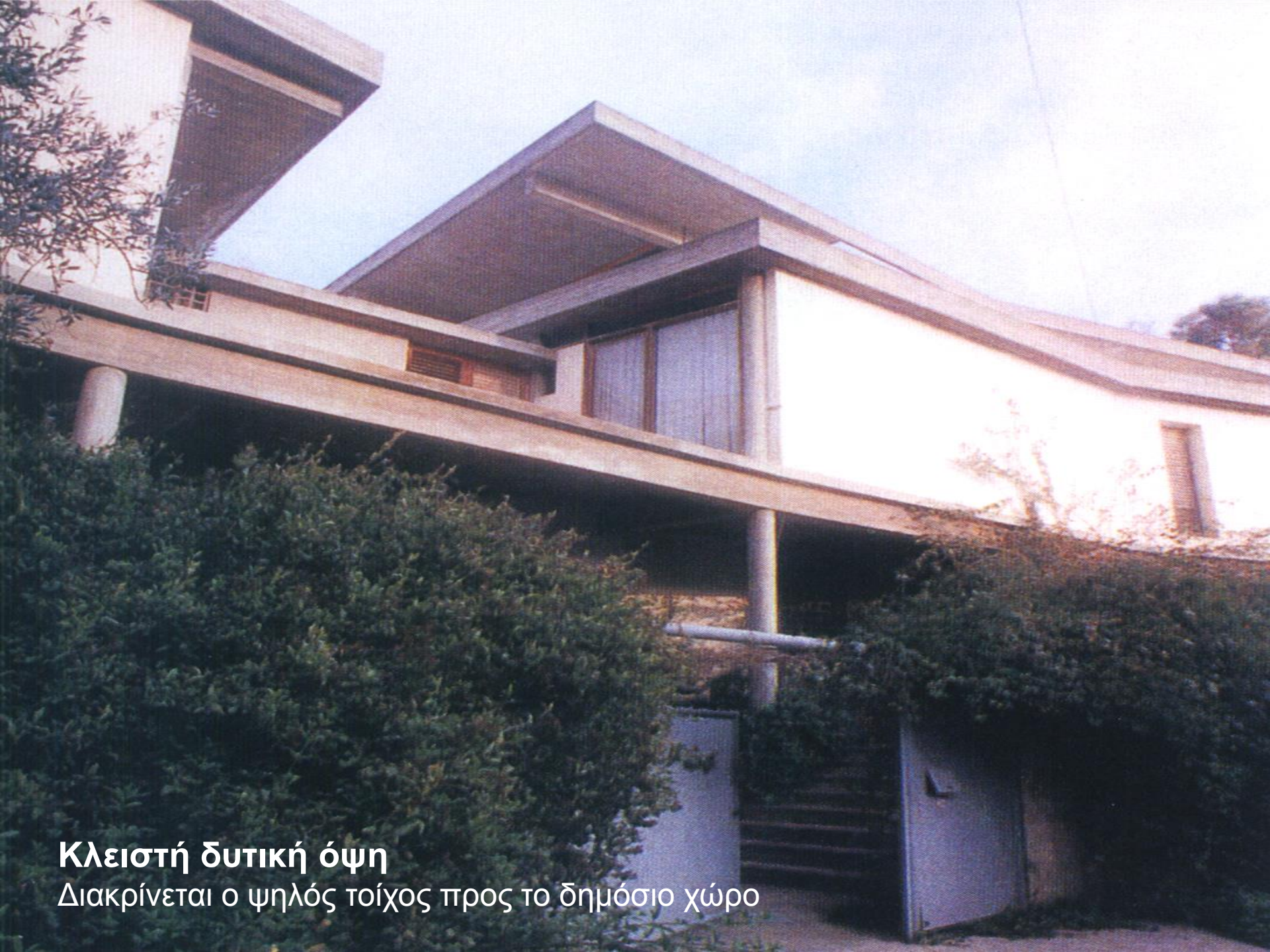


- Υπόμνημα:**
- 5-7. ξενώνας
 - 8. γκαλερί
 - 10. καθιστικό
 - 11. βεράντα
 - 12. γραφείο
 - 13. βεράντα
 - 14. τραπεζαρία
 - 15. κουζίνα
 - 16-18. υπνοδωμάτια
 - 19-20. βεράντες





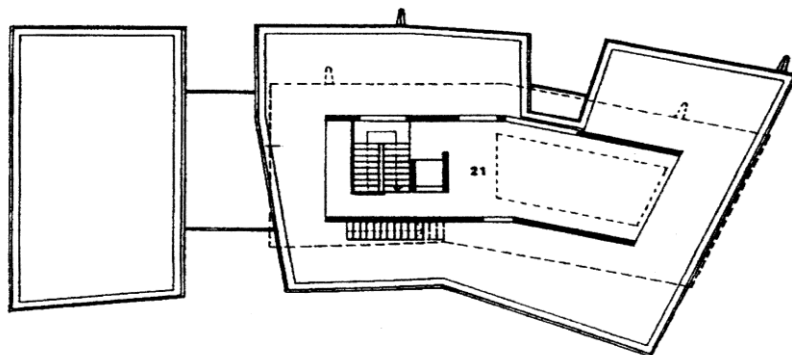
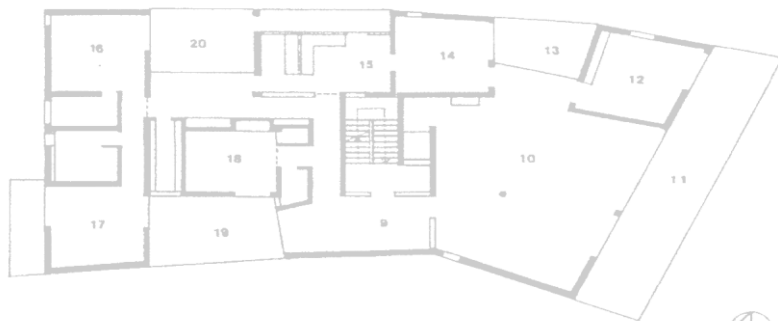
Άποψη του καθιστικού χώρου



Κλειστή δυτική όψη

Διακρίνεται ο ψηλός τοίχος προς το δημόσιο χώρο

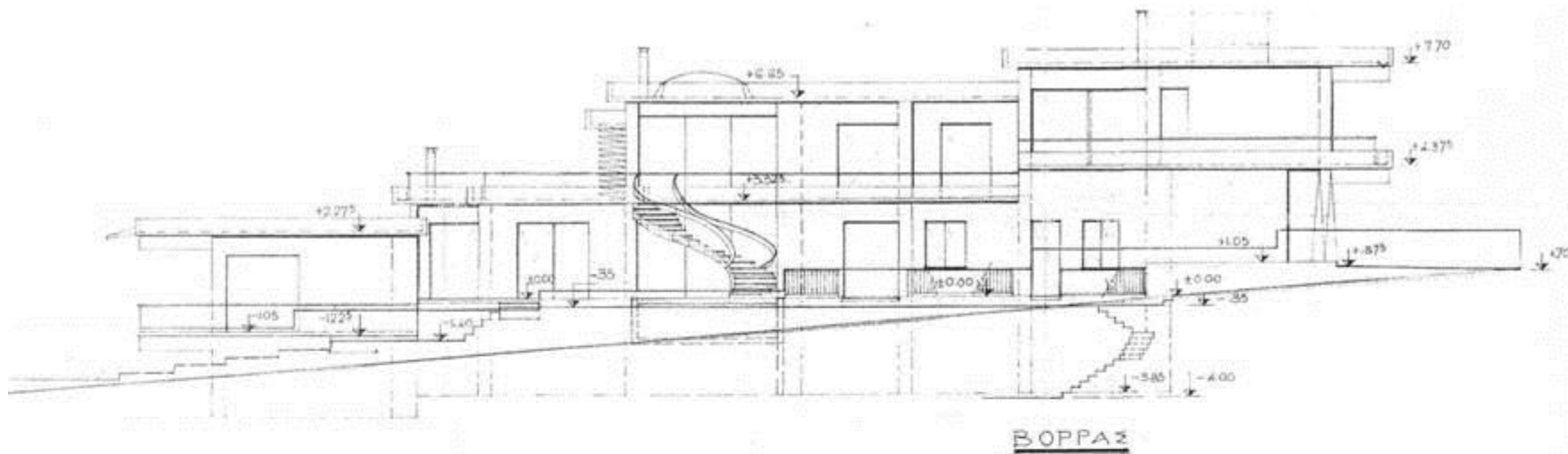
Υπόμνημα: 19-20. βεράντες
21. στούντιο

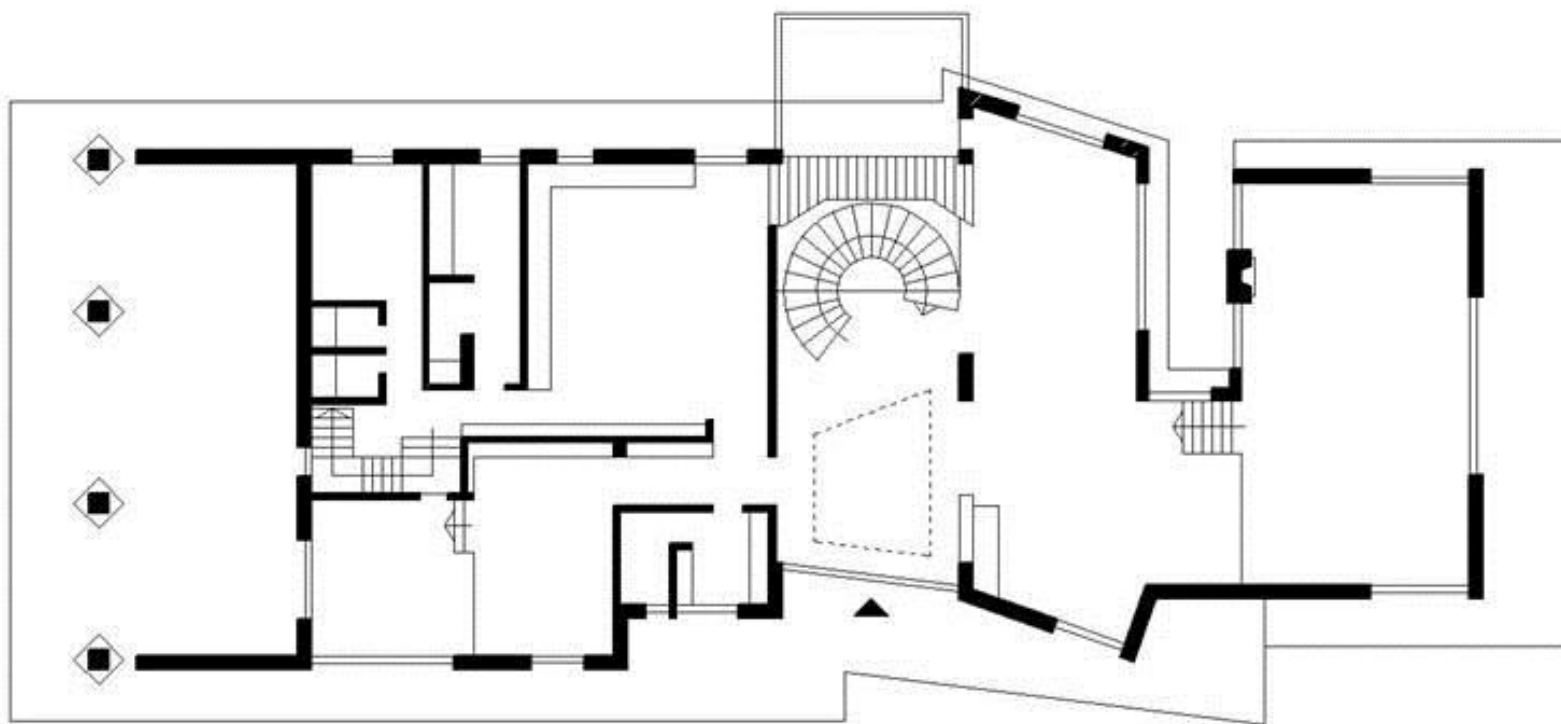


κατοικία Δημητρίου Αλέξη

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ									
τοποθεσία	Ελικώνος 7, Στρόβολος, Λευκωσία								
λειτουργία	κατοικία 4 υπνοδωματίων, βοηθητικό και γραφείο								
χρονολ. μελέτης	1987		χρονολ. ολοκλ. κατασκευής				1989		
όροφοι κτίσματος	μονώροφο		✗	είδος δομησης		συνεχές		✗	✗
	δωρόφο			ασυνεχές					
γειτονικοί όγκοι	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
							✗		
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ									
	Φέρων οργανισμός		Πλήρωση διαχωριστικά		Δάπεδο εσωτερικό		Δάπεδο εξωτερικό		
μπετόν	✗								
πέτρα									
πέτρα επένδυση									
τούβλο									
τούβλο επιχρισμένο			✗						
ξύλο			✗		✗				
μάρμαρο					✗				
κεραμικό					✗				
πλακόστρωση							✗		
βότσαλο							✗		
χώμα							✗		
	ναι	όχι	παρατηρήσεις - μεταγενέστερη επέμβαση						
Μόνωση τοίχων	✗		Δεν παρουσιάσθηκε κανένα σοβαρό πρόβλημα και ούτε απαιτήθηκε μεταγενέστερη επέμβαση.						
Μόνωση οροφής	✗								
Στεγανοποίηση	✗								
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ									
	B		A		N		Δ		
τετραγωνικά μέτρα	63.0	τ.μ.	51.5	τ.μ.	44.0	τ.μ.	45.0	τ.μ.	
ποσοστ. συμμετοχή	30.2	%	37.7	%	41.9	%	33.0	%	
φωτισμός οροφής	ναι	όχι	είδος και θέση φωτιστικού στοιχείου						
	✗		άνοιγμα στην οροφή πάνω από την σκάλα						
ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΣΚΙΑΣΤΡΑ									
	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
αρχιτεκτ. προεξοχές			✗		✗		✗		
πέργκολες							✗		
τέντες									
πατζούρια - ρολά	✗		✗		✗		✗		
περσίδες							✗		
υφασμ. πετάσματα	✗		✗		✗		✗		
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ									
	B	BA	A	NA	N	ND	Δ	BD	
υπαίθριος χώρος	✗		✗		✗		✗		
ημιυπαίθριος			✗						
είδος περιφραγής	χαμηλός		υψηλός		διάτρητος		κιγκλίδωμα		
	✗						✗		
φύτευση	αειθαλή		φυλλοβόλα		χαμηλή		υψηλή		
	✗		✗		✗		✗		
υδάτινο στοιχείο	ναι	όχι	είδος και θέση υδάτινου στοιχείου						
	✗		δεξαμενές εντός και εκτός κατοικίας, πσίνα						
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ									
Ενδιαφέρον παρουσιάζει η δεξαμενή στο εσωτερικό της κατοικίας, και το αίθριο - τζαμαρία που επιτρέπει την εισχώρηση του κήπου στο εσωτερικό της κατοικίας.									







M

Ενιαία αντιληπτικά κάτοψη



άξονας εισόδου



κύρια είσοδος κατοικίας



[εντυπωσιακή κυκλική

Χώρος υποδοχής
κλίμακα ανόδου στον όροφο]



Άποψη της σκάλας από την τραπεζαρία



Εξωτερικές απόψεις κατοικίας



Δεξαμενή που εισχωρεί στο εσωτερικό της κατοικίας

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Περιβαλλοντικές Θεωρήσεις στην Σύγχρονη Αρχιτεκτονική
Environmental Design Considerations in Contemporary Architecture

Δρ Αιμίλιος Μιχαήλ, Αρχιτέκτων Μηχανικός, M.Arch, M.Sc, Ph.D.
Λέκτορας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

κατοικία Μυτάρια στη Νέα Φιλοθέη

κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη

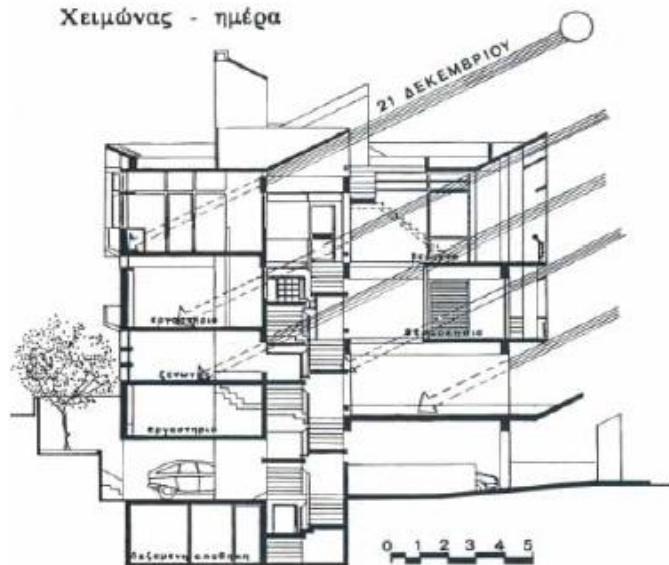
κατοικία *loblolly* στο Maryland US

κατοικία *I - house* στη Λακατάμια, Λευκωσία



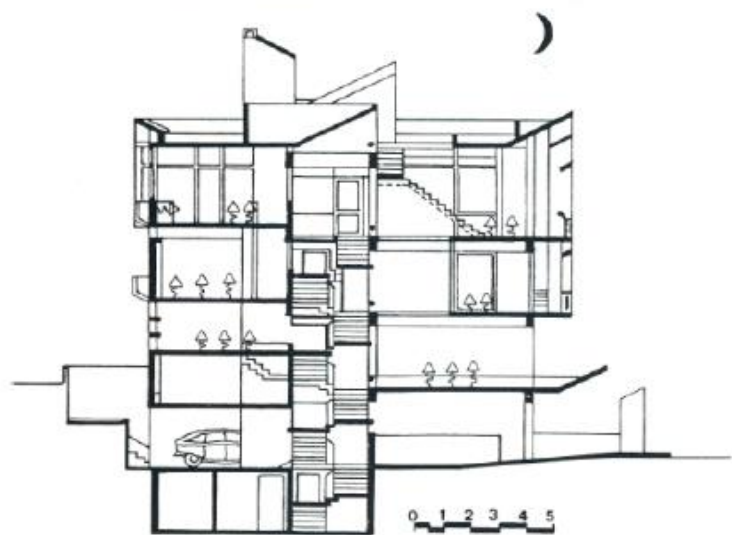
κατοικία Μυτάρα στη Νέα Φιλοθέη
Μιχάλης Σουβατζίδης, 1985

Χειμώνας - ημέρα



Ηλιασμός κατοικίας

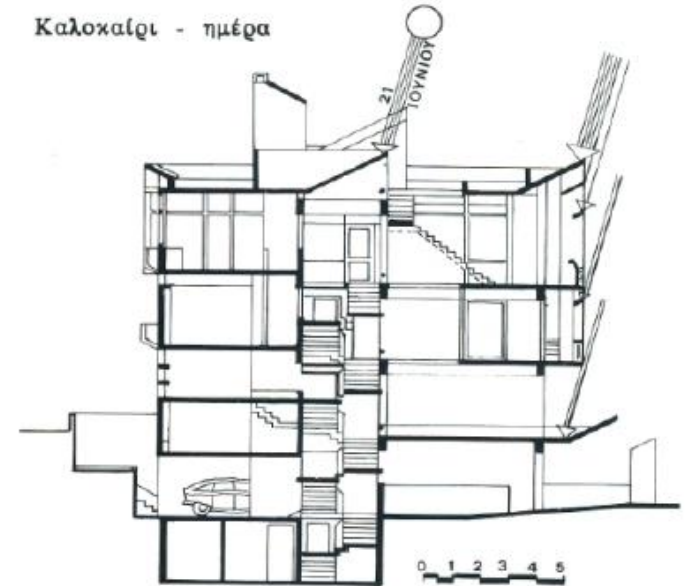
Χειμώνας - νύχτα



Απόδοση της θερμότητας

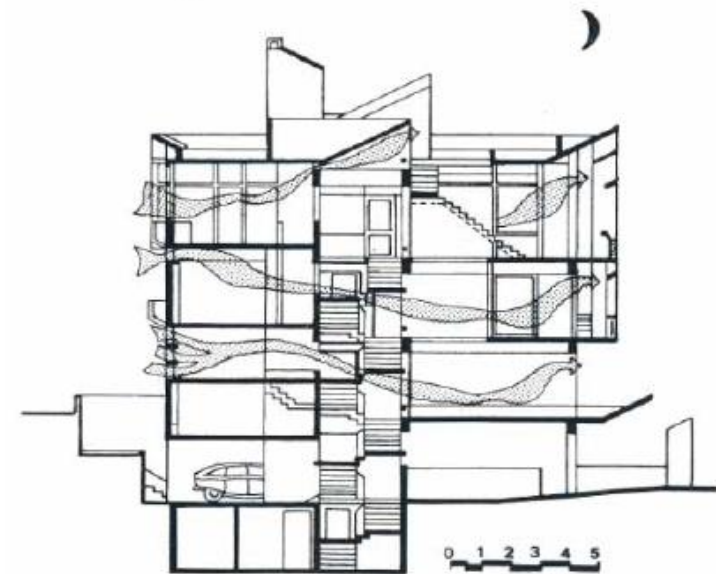
κατοικία **Μυτάρα** στη **Νέα Φιλοθέη**
Μιχάλης Σουβατζίδης, 1985

Καλοκαίρι - ημέρα



Ηλιοπροστασία κατοικίας

Καλοκαίρι - νύχτα



Φυσική ψύξη με αερισμό

κατοικία Μυτάρα στη Νέα Φιλοθέη
Μιχάλης Σουβατζίδης, 1985



κατοικία Μυτάρα στη Νέα Φιλοθέη
Μιχάλης Σουβατζίδης, 1985

κατοικία Μυτάρια στη Νέα Φιλοθέη

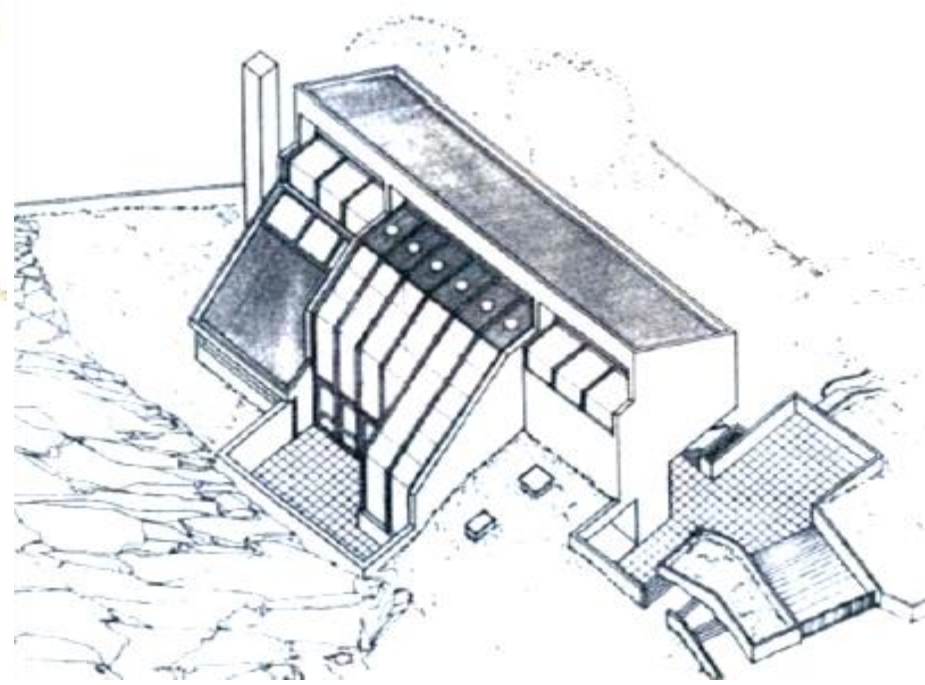
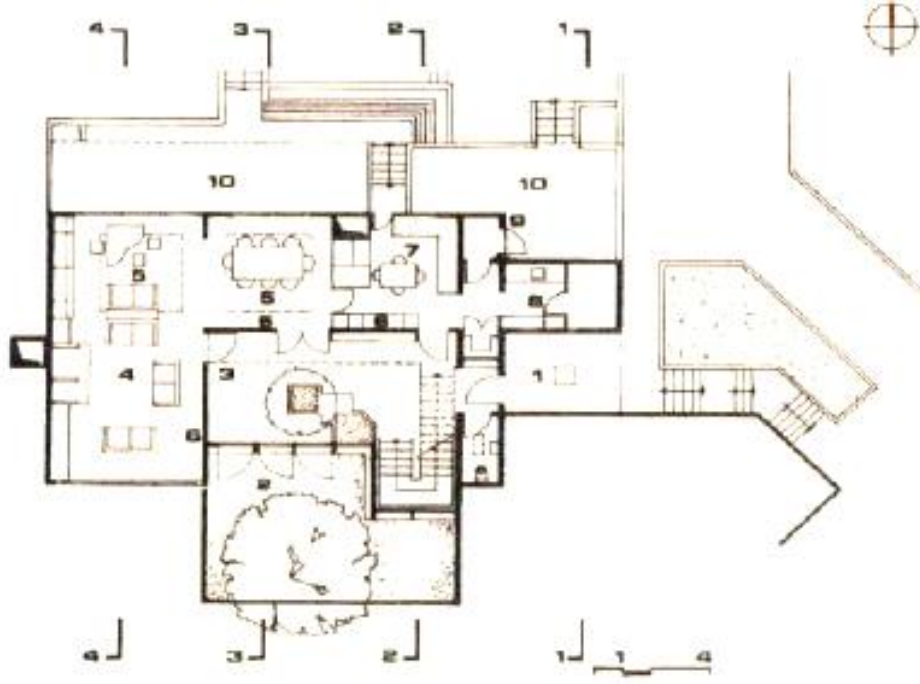
κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη

κατοικία *loblolly* στο Maryland US

κατοικία *I - house* στη Λακατάμια, Λευκωσία

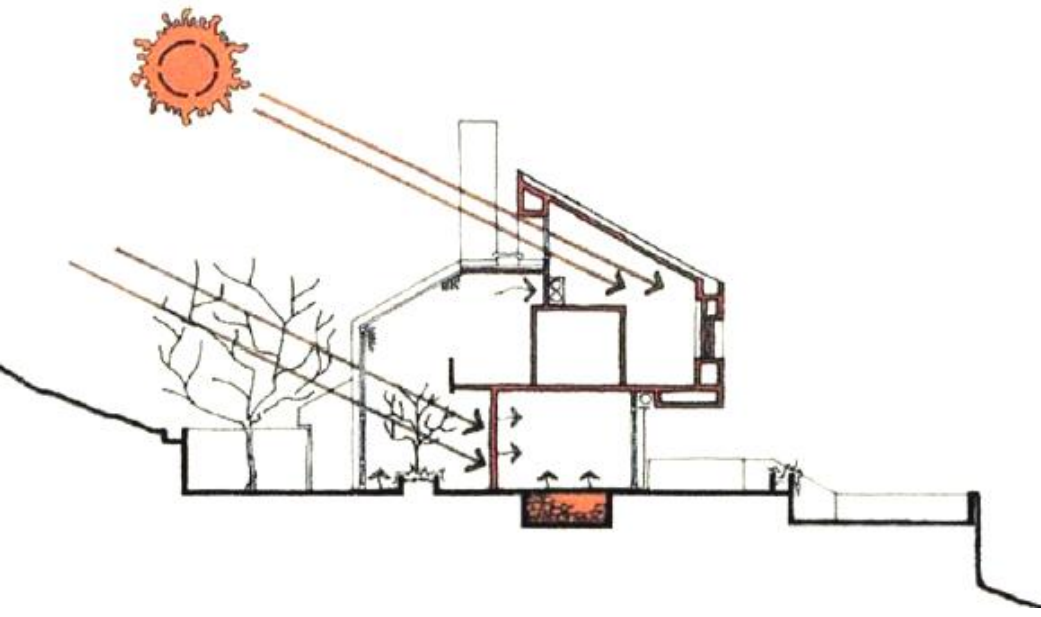


κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη
Αλέξανδρος Τομπάζης, 1983



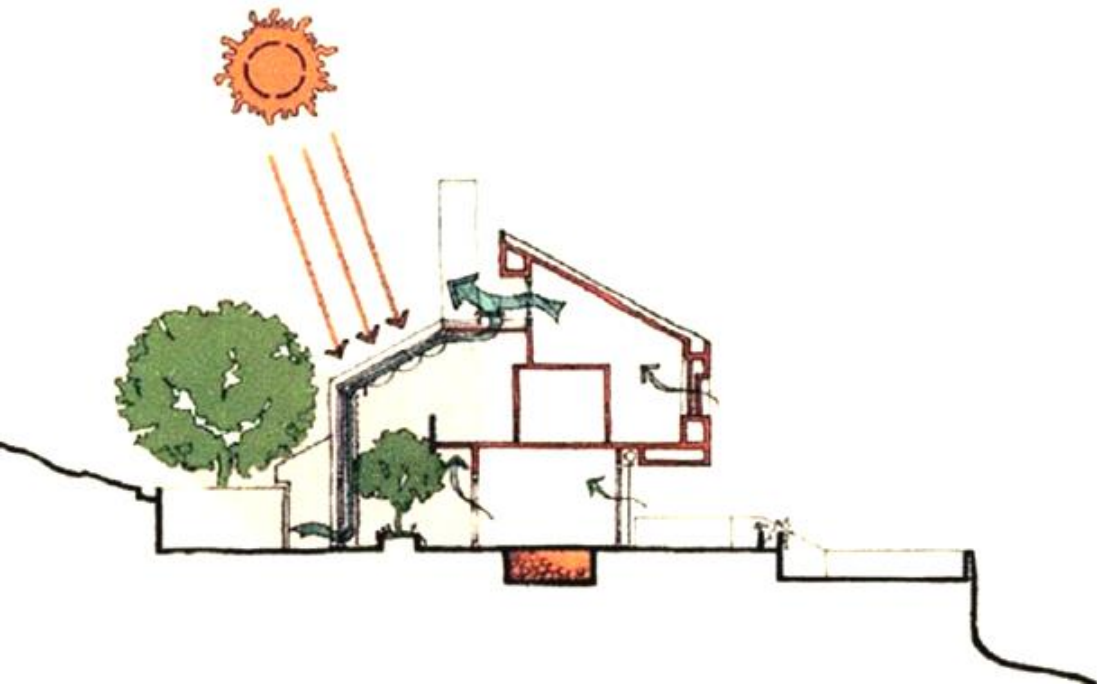
το ζήτημα της θεάς: διαχείριση νότιου και βόριου προσανατολισμού

κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη
Αλέξανδρος Τομπάζης, 1983



στρατηγικές χειμερινής περιόδου

κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη
Αλέξανδρος Τομπάζης, 1983



στρατηγικές θερινής περιόδου

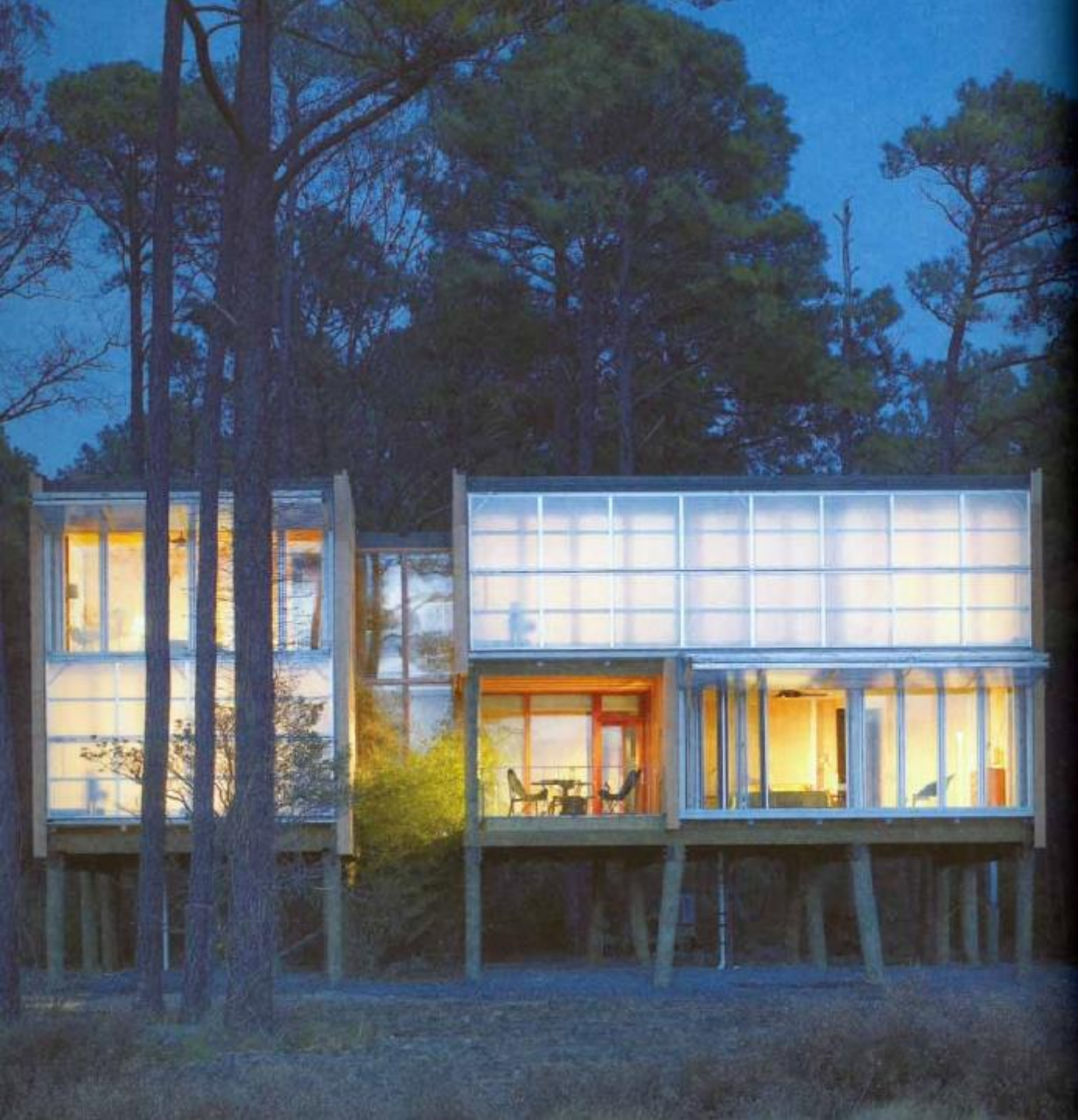
κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη
Αλέξανδρος Τομπάζης, 1983

κατοικία Μυτάρια στη Νέα Φιλοθέη

κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη

κατοικία *loblolly* στο Maryland US

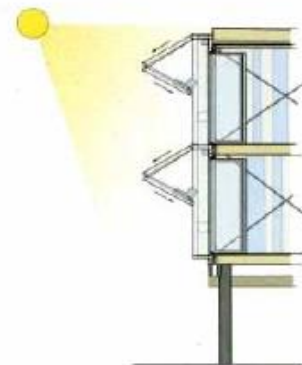
κατοικία *I - house* στη Λακατάμια, Λευκωσία



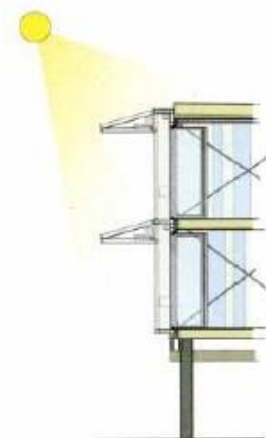
κατοικία *loblolly* στο Maryland US
Kieren Timberlake Associates



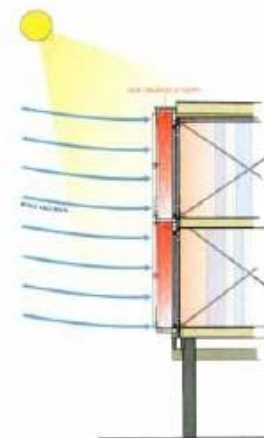
Early evening



Mid-afternoon



Noon



Protection from wind and rain provides solar insulation

κατοικία *loblolly* στο Maryland US
Kieren Timberlake Associates



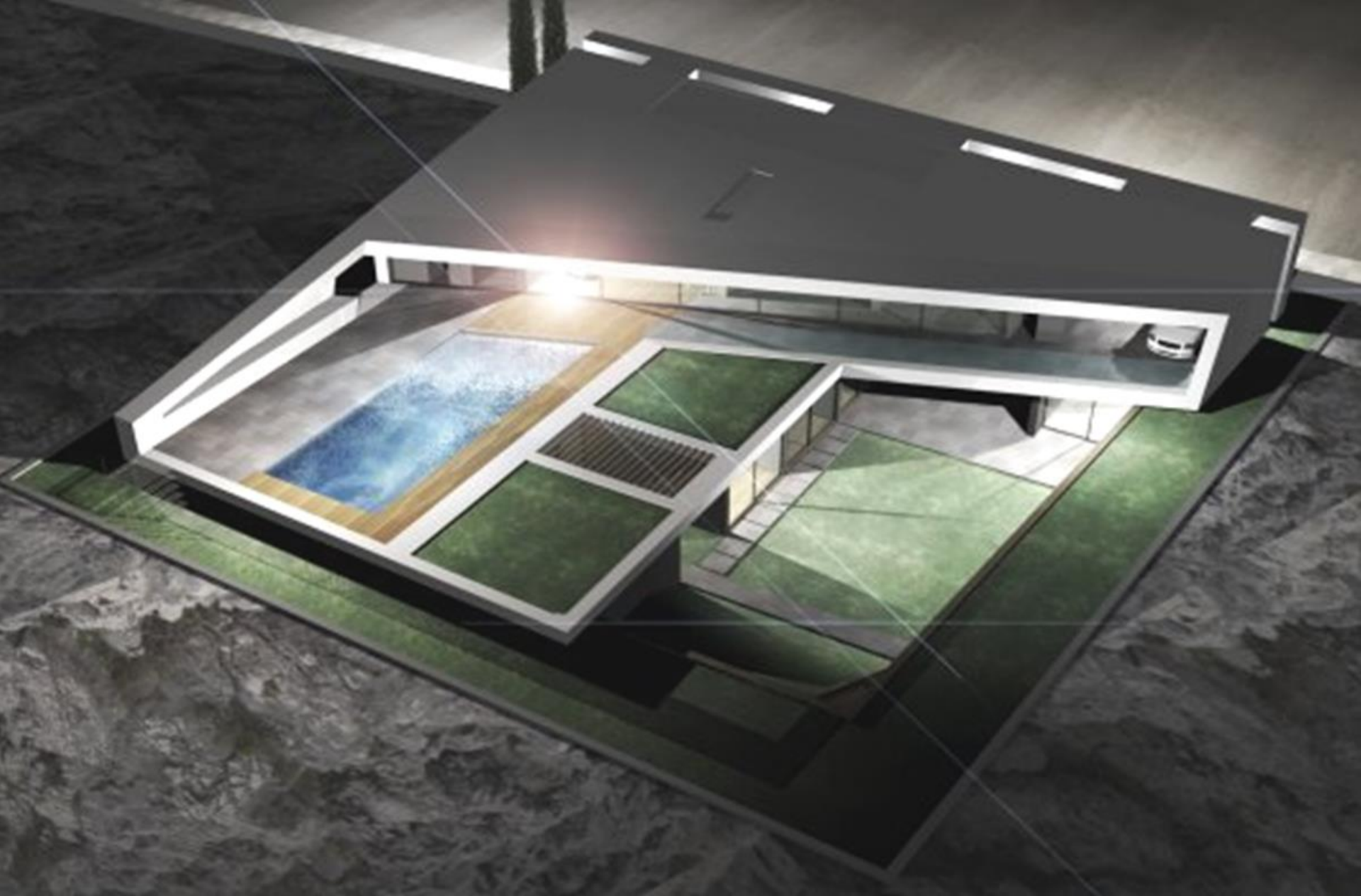
κατοικία *loblolly* στο Maryland US
Kieren Timberlake Associates

κατοικία Μυτάρια στη Νέα Φιλοθέη

κατοικία ήλιος 2 στην Εκάλη

κατοικία *loblolly* στο Maryland US

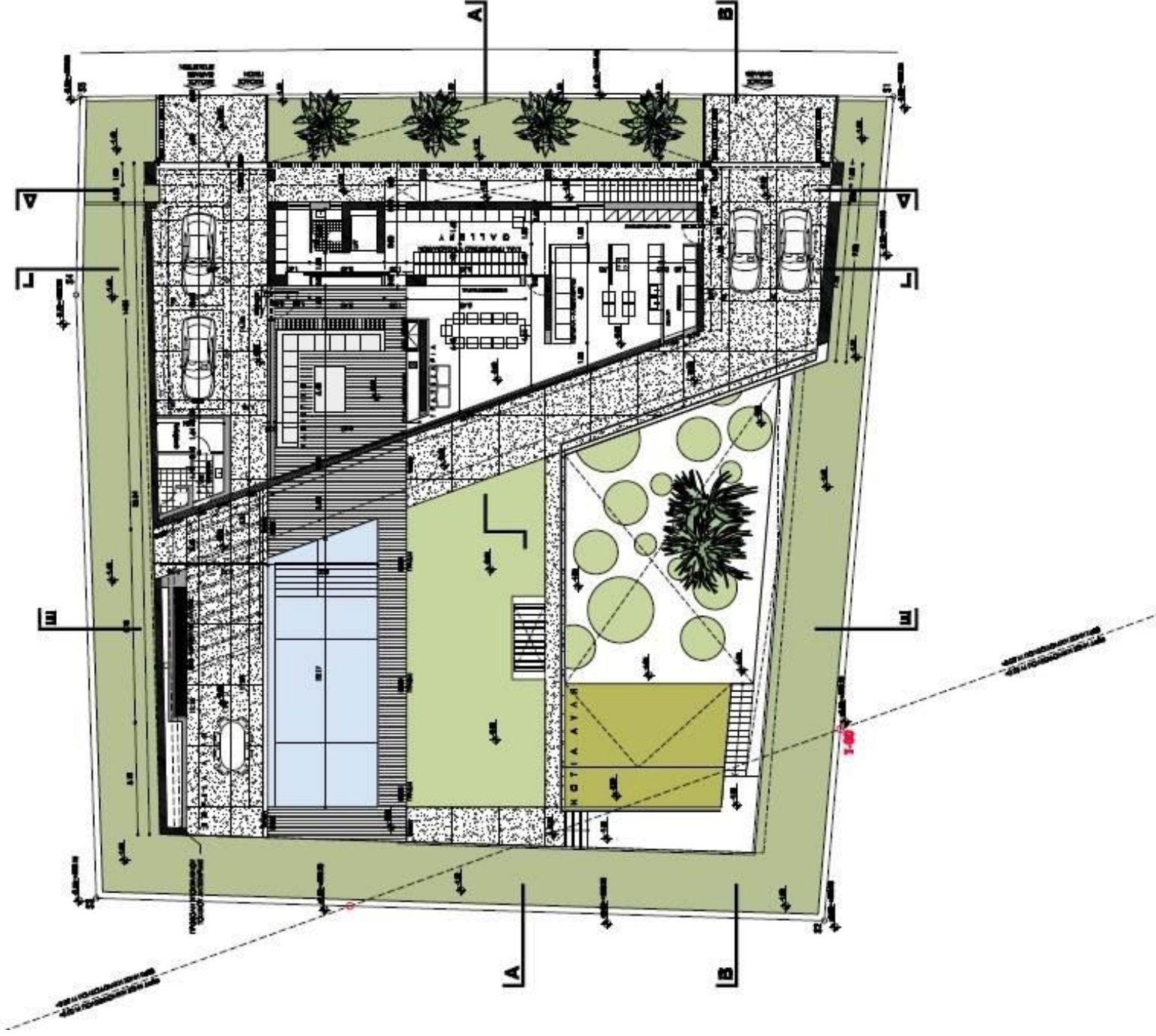
κατοικία I - house στη Λακατάμια, Λευκωσία



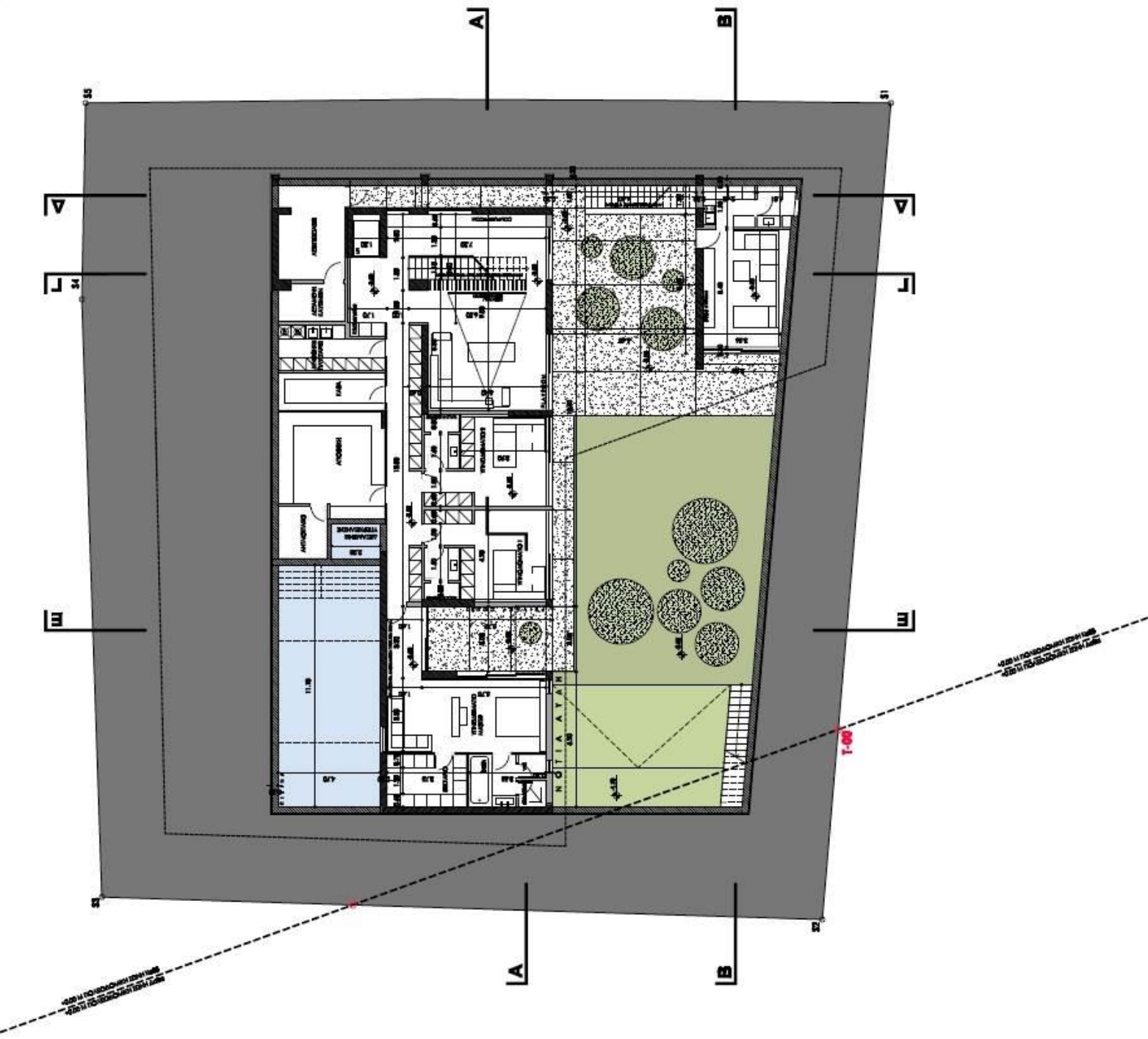
κατοικία *I - house* στη Λακατάμια, Λευκωσία
ΙΜΑ αρχιτεκτονική



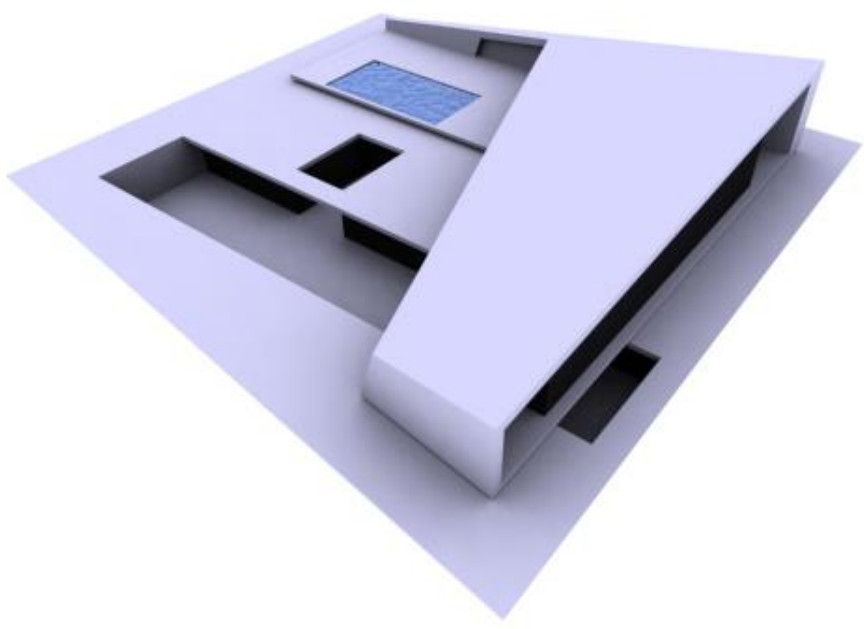
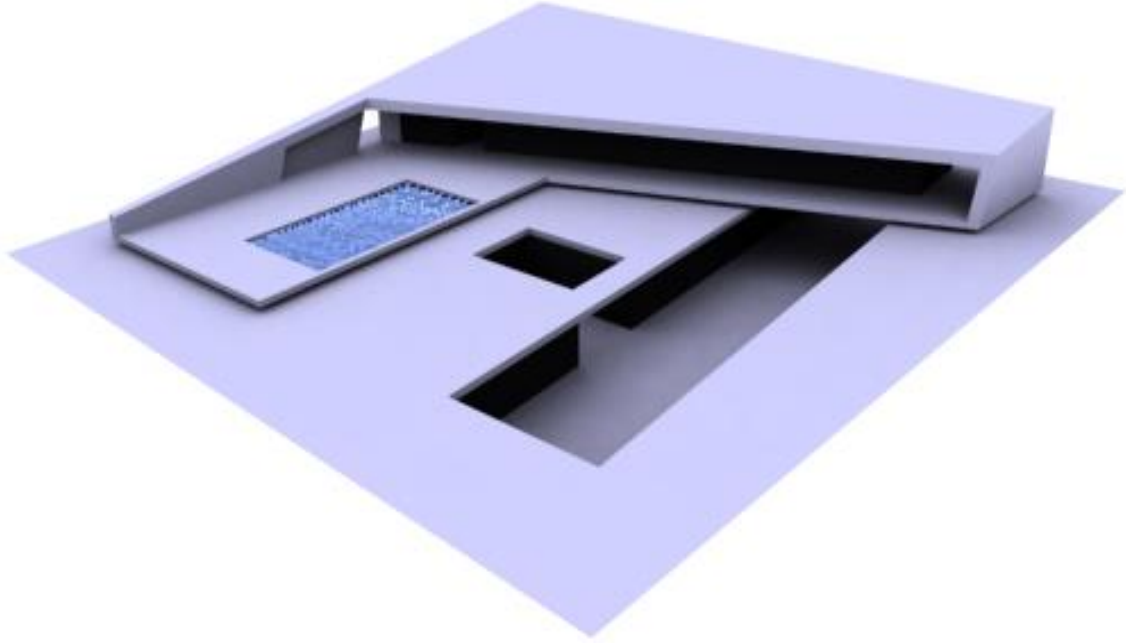
κατοικία *I - house* στη Λακατάμια, Λευκωσία
ΙΜΑ αρχιτεκτονική 2007 -



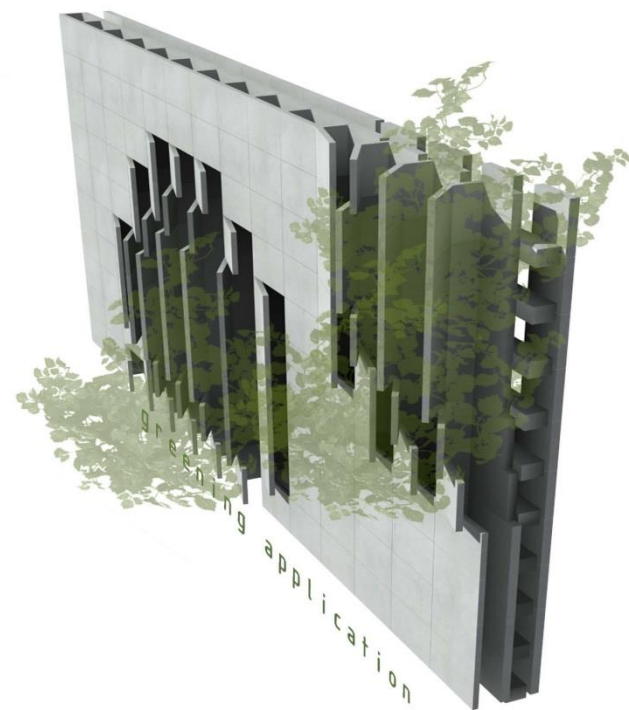
κατοικία I - house στη Λακατάμια, Λευκωσία
 IMA αρχιτεκτονική 2007 -



κατοικία I - house στη Λακατάμια, Λευκωσία
 IMA αρχιτεκτονική 2007 -



κατοικία ***L - house*** στη Λακατάμια, Λευκωσία
ΙΜΑ αρχιτεκτονική 2007 -



Σας ευχαριστώ!



Πανεπιστήμιο Κύπρου

Πολυτεχνική Σχολή
Σχολή Αρχιτεκτονικής

Δρ Αιμίλιος Μιχαήλ, Αρχιτέκτων Μηχανικός, Ph.D.
Λέκτορας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου