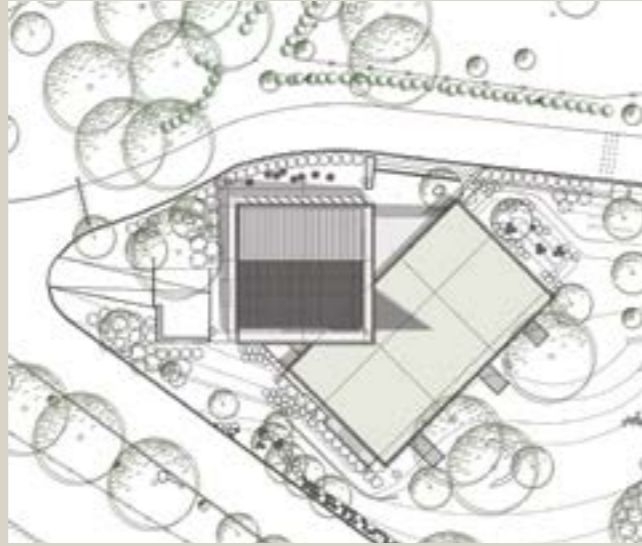


Anna Parageorgiou STEM Center στη Θεσσαλονίκη

Με βιοκλιματικό και ενεργειακό σχεδιασμό, που περιλαμβάνει διπλές αεριζόμενες όψεις, φωτοβολταϊκά, "πράσινα" δώματα, ενεργειακά αποδοτικό κέλυφος και παθητικές στρατηγικές φωτισμού και σκίασης.



Το νέο κτίριο εργαστηρίων STEM του Κολλεγίου Ανατόλια συγκροτείται ως ένας σύγχρονος εκπαιδευτικός πυρήνας, που απευθύνεται τόσο στους μαθητές του Κολλεγίου, όσο και στο ευρύτερο κοινό. Πέρα από την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των εργαστηριακών μαθημάτων φυσικής, χημείας και βιολογίας, το έργο φιλοδοξεί να αναδείξει τον ρόλο των επιστημών και να λειτουργήσει ως κοιτίδα καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών. Το Anna Parageorgiou STEM Center υλοποιήθηκε χάρη στη στήριξη του οργανισμού USAID/ASHA, του Ιδρύματος Παπαγεωργίου, των Εφόρων του Κολλεγίου Ανατόλια, αποφοίτων, γονέων, καθώς και ιδιωτών και οργανισμών.

Το κτίριο αρθρώνεται από δύο καθαρά γεωμετρικούς όγκους –ένα παραλληλεπίπεδο πρίσμα και έναν κύβου– οι οποίοι αλληλοτέμνονται και συνδέονται μέσω δύο

διαφανών τριγωνικών πρισμάτων που ολοκληρώνουν τη σύνθεση.

Ο κύβος αποκλίνει από την κατακόρυφο και στρέφεται προς τον νότο, διαμορφώνοντας ένα επικλινές δώμα με βέλτιστο προσανατολισμό για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων. Στο εσωτερικό του αναπτύσσεται ένας διαφώτιστος χώρος διπλού ύψους, με εσωτερικό εξώστη, που λειτουργεί ως συνέχεια του ισογείου και φιλοξενεί τα γραφεία του STEM. Ο κεκλιμένος όγκος στεγάζει έναν ανοικτό, ευέλικτο χώρο δημιουργικής εργασίας, ο οποίος οργανώνεται γύρω από μια γραμμική σκάλα και επιτρέπει πολλαπλά σενάρια χρήσης.

Οι εργαστηριακοί χώροι χωροθετούνται στο επίπεδο του ισογείου του παραλληλεπίπεδου πρίσματος. Τα εργαστήρια φυσικής, χημείας και βιολογίας οργανώνονται σε τρεις ισομεγέθεις αίθουσες με νότιο προσανατολισμό και άμεση σχέση με τον

Η σύνθεση αποτελείται από δυο αλληλοτενόμενους όγκους, που εντάσσονται οργανικά στον περιβάλλοντα χώρο.



Αρχιτεκτονική μελέτη:
Schema 4 Architects

Γενικός συντονισμός μελέτης:
Νέλη Αρβανιτοπούλου

Σχεδιασμός τοπίου:
Λένα Αθανασιάδου & Συνεργάτες

Στατική μελέτη:
Concept Σύμβουλοι Μηχανικοί

Η/Μ μελέτη:
Ενεργειακές Τεχνολογίες Ο.Ε.

Σύμβουλος σχεδιασμού κελύφους:
Κ. Τσικαλουδάκη

Σύμβουλος ακουστικής μελέτης:
Π. Καραμπατζάκης

Σύμβουλος μελέτης φωτισμού:
Gravanis Lighting Experts

Εργοδότης:
Εφοροι του Κολλεγίου Ανατόλια

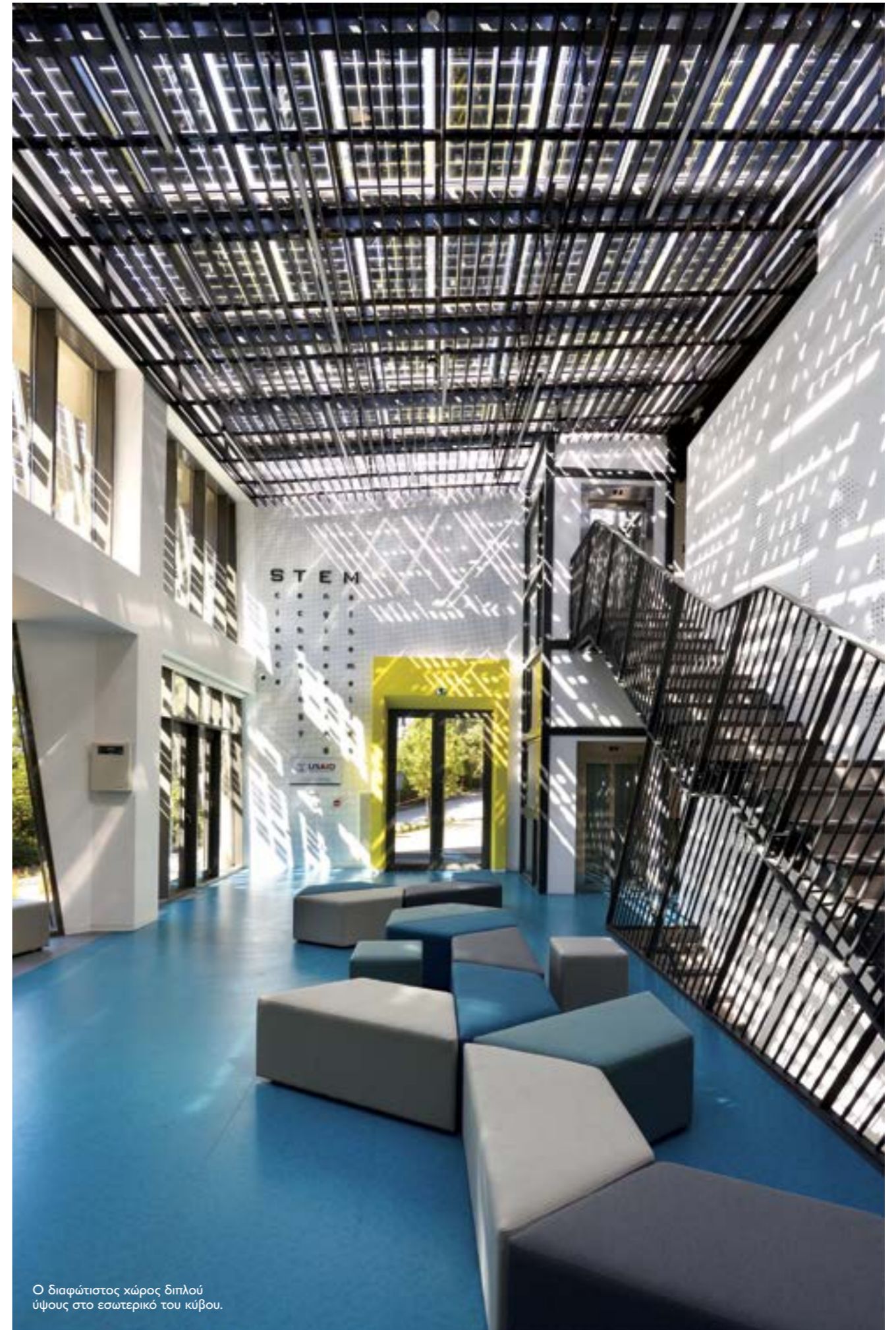
Κατασκευή:
Τομή Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Διαχείριση έργου:
Delta Engineering Σύμβουλοι Μηχανικοί

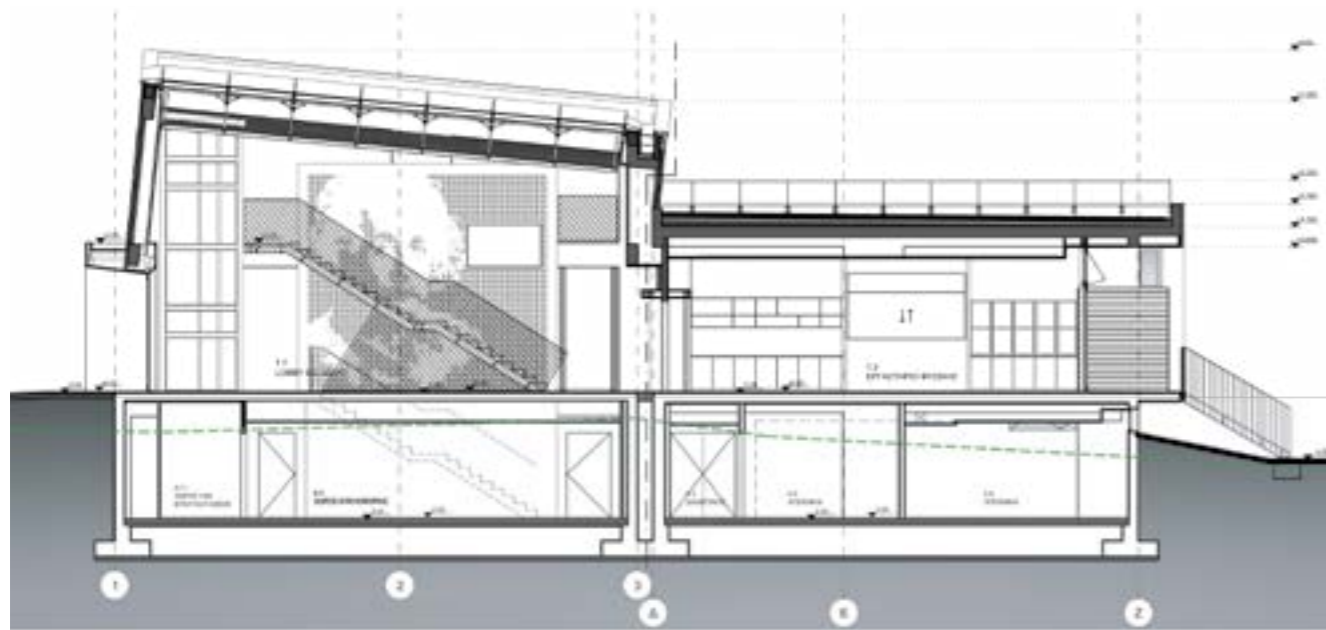
Συνολικό εμβαδό κτιρίου: **950 m²**

Παραχώρηση υλικού:
Schema 4 Architects

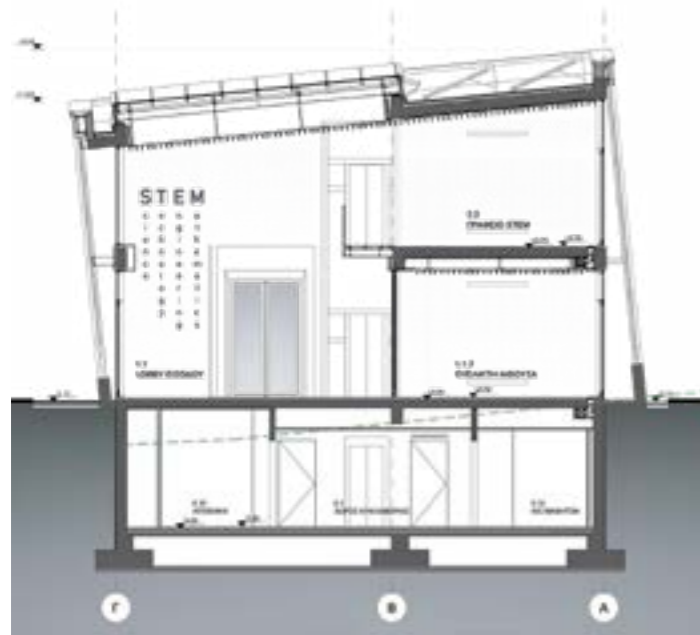
Φωτογραφίες: **Studiovd**



Ο διαφώτιστος χώρος διπλού ύψους στο εσωτερικό του κύβου.



ΔΙΑΜΗΚΗΣ ΤΟΜΗ



ΤΟΜΗ ΣΤΟΝ ΚΥΒΟ

Η ανατολική και η δυτική όψη του κύβου συγκροτούνται ως διπλά αεριζόμενα κελύφη με ημιδιαφανή γυάλινα πετάσματα.

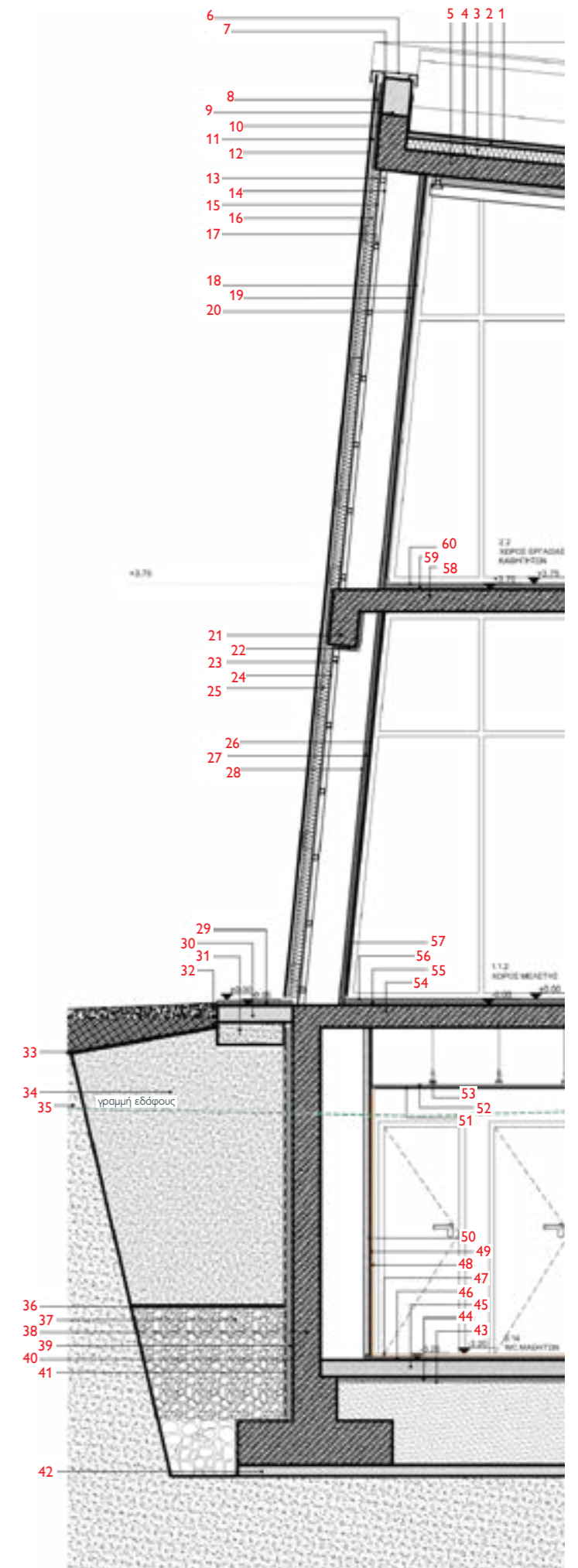


Λεπτομέρεια των γυάλινων πετασμάτων του κύβου.

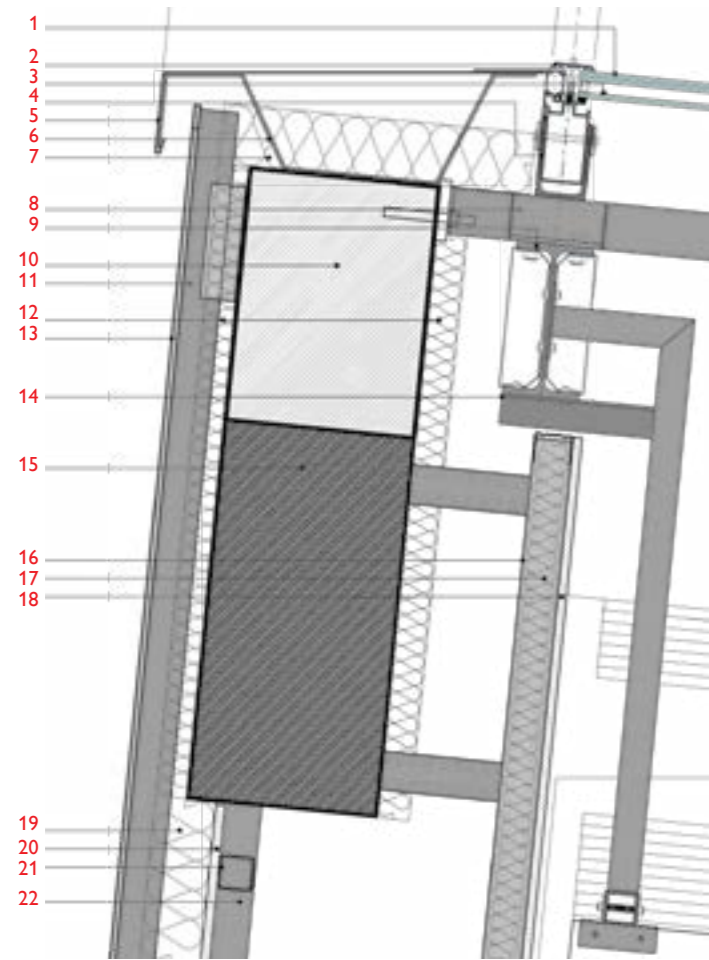
υπαίθριο χώρο και το πράσινο της γύρω περιοχής. Η δυνατότητα ενοποίησης ή διαίρεσης των αιθουσών, μέσω κινητού ηχομονωτικού τοίχου, επιτρέπει ευελιξία στη λειτουργία και προσαρμογή σε διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αποτελεί βασικό άξονα της μελέτης. Η ενεργειακή αποδοτικότητα του κτιρίου επιτυγχάνεται μέσω ενός ενεργειακά αποδοτικού περιβλήματος, προηγμένων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, αερισμού και φωτισμού, καθώς και της ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η χρήση υλικών χαμηλής ενσωματωμένης ενέργειας, η συλλογή όμβριων υδάτων και η εφαρμογή "πράσινων" στεγών ενισχύουν τη συνολική περιβαλλοντική επίδοση του έργου. Κατασκευαστικά, ο κύβος αποτελεί ένα σύνθετο σύστημα σκελετού οπλισμένου σκυροδέματος και μεταλλικού φορέα, ο οποίος υποστηρίζει πετάσματα ινοπλισμένου σκυροδέματος στις βόρειες και νότιες όψεις. Οι ανατολικές και δυτικές όψεις διαμορφώνονται ως διπλά αεριζόμενα κελύφη, με εσωτερικά κουφώματα αλουμινίου και εξωτερικά ημιδιαφανή υαλοπετάσματα. Το διάκενο αέρα μεταξύ των δύο κελυφών, μεταβαλλόμενου πλάτους, λειτουργεί ως θερμικό

ΤΟΜΗ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

- | | |
|--|--|
| 1. Επίλειψη με πολυουρεθανικό γαλάκτωμα. | 29. Χιτό βοτσαλωτό δάπεδο. |
| 2. Ελαφρώς οπλισμένο γαμπιλόδεμα των 250 kg/m ³ ταιμέντου. | 30. Πλάκα από σκυρόδεμα. |
| 3. Πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης 10 cm. | 31. Υπόβαση με θραυστό υλικό, πάχος στρώσης 20 cm. |
| 4. Ελαστομερές μεμβράνη, 4 kg/m ² (διπλή στρώση). | 32. Φυτική γή. |
| 5. Οπλισμένο σκυρόδεμα. | 33. Γεώφρασμα. |
| 6. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό φύλλο, πάχους 1,5 mm. | 34. Επίκωση με προϊόντα εκκαφής. |
| 7. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό έλασμα, πάχους 4 mm. | 35. Φυσικό έδαφος. |
| 8. Σύστημα στήριξης ινοπλισμένης ταιμεντοσανίδας από ειδικές διατομές αλουμινίου. | 36. Γεώφρασμα. |
| 9. Σκυρόδεμα Β' φάσης. | 37. Επίκωση με θραυστό υλικό (στραγγιστήριο). |
| 10. Πετροβάμβακας πάχους 4 cm, 75 kg/m ³ . | 38. Οπλισμένο σκυρόδεμα. |
| 11. Σύστημα στήριξης ινοπλισμένης ταιμεντοσανίδας από ειδικές διατομές αλουμινίου. | 39. Φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης d=50 mm. |
| 12. Πέτασμα ινοπλισμένης ταιμεντοσανίδας, πάχους 8 mm. | 40. Επίλειψη με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα. |
| 13. Πετροβάμβακας πάχους 8 cm, 75 kg/m ³ . | 41. Αποστραγγιστική μεμβράνη. |
| 14. Κοιλοδοκός RHS 60 x 80 x 4 (mm). | 42. Σκυρόδεμα καθαριότητας 10 cm. |
| 15. Ταιμεντοσανίδα πάχους 12,5 mm. | 43. Φράγμα υδρατμών. |
| 16. Πετροβάμβακας πάχους 8 cm, 75 kg/m ³ . | 44. Πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης 5 cm. |
| 17. Στραντζαριστή μεταλλική διατομή 45 x 45 x 3 (mm). | 45. Πλάκα από σκυρόδεμα. |
| 18. Διάτρητη γυψοσανίδα 8 / 18 r πάχους 12,5 mm. | 46. Ταιμεντοκονίαμα 4 cm. |
| 19. Πετροβάμβακας πάχους 4 cm, 50 kg/m ³ . | 47. Πλακίδια 60 x 60 (cm). |
| 20. Σκελετός γυψοσανίδας (x2). | 48. Επένδυση με πλακίδια 60 x 120 (cm). |
| 21. Οπλισμένο σκυρόδεμα. | 49. Διπλή γυψοσανίδα συνολικού πάχους d = 25 mm. |
| 22. Πετροβάμβακας πάχους 4 cm, 50 kg/m ³ . | 50. Σκελετός γυψοσανίδας. |
| 23. Κοιλοδοκός RHS 60 x 80 x 4 (mm). | 51. Γυψοσανίδα. |
| 24. Ταιμεντοσανίδα πάχους 12,5 mm. | 52. Σκελετός γυψοσανίδας οροφής. |
| 25. Πετροβάμβακας πάχους 8 cm, 75 kg/m ³ . | 53. Σύστημα ανάρτησης ψευδοροφής. |
| 26. Διάτρητη γυψοσανίδα πάχους 12,5 mm. | 54. Οπλισμένο σκυρόδεμα. |
| 27. Πετροβάμβακας πάχους 4 cm, 40 kg/m ³ . | 55. Ταιμεντοκονίαμα. |
| 28. Σκελετός γυψοσανίδας (x2). | 56. Δάπεδο PVC. |
| | 57. Περιμετρικό αρμοκάλυπτρο. |
| | 58. Οπλισμένο σκυρόδεμα. |
| | 59. Ταιμεντοκονίαμα. |
| | 60. Δάπεδο PVC. |



φίλτρο, μετριάζοντας τις θερμοκρασιακές διαφορές μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Η κεκλιμένη οροφή φέρει ημιδιαφανή φωτοβολταϊκά πετάσματα BIPV, ορατά από το εσωτερικό, τα οποία συνδυάζουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τον φυσικό φωτισμό, ενώ ειδικές μεμβράνες περιορίζουν τα θερμικά φορτία. Συμπληρωματικά, οι εσωτερικές περσίδες λειτουργούν ως σύστημα σκίασης και διάχυσης του φωτός. Το παραλληλεπίπεδο πρίσμα κατασκευάζεται από σκελετό οπλισμένου σκυροδέματος με πλήρωση οπτοπλινθοδομής και εξωτερική θερμομονωτική προστασία. Η νότια όψη σκιάζεται από ημιυπαίθριο χώρο, σε άμεση σχέση με τα εργαστήρια, ενισχύοντας τον φυσικό δροσισμό και αερισμό μέσω ανοιγόμενων κουφωμάτων. Το φυτεμένο δώμα εκτατικού τύπου βελτιώνει τη θερμική συμπεριφορά των υποκείμενων χώρων, ενώ το τριγωνικό πρίσμα στη συμβολή των όγκων ενισχύει τον φυσικό φωτισμό. Ο σχεδιασμός ολοκληρώνεται με έναν υπαίθριο χώρο, που λειτουργεί ως προέκταση του κτιρίου, συνδυάζοντας οικολογική διαχείριση όμβριων υδάτων, ιστορικές φυτεύσεις και εκπαιδευτική εμπειρία σε άμεση επαφή με τη φύση.



Οι περσίδες κάτω από την οροφή λειτουργούν ως σύστημα σκίασης και διάχυσης του φυσικού φωτός.

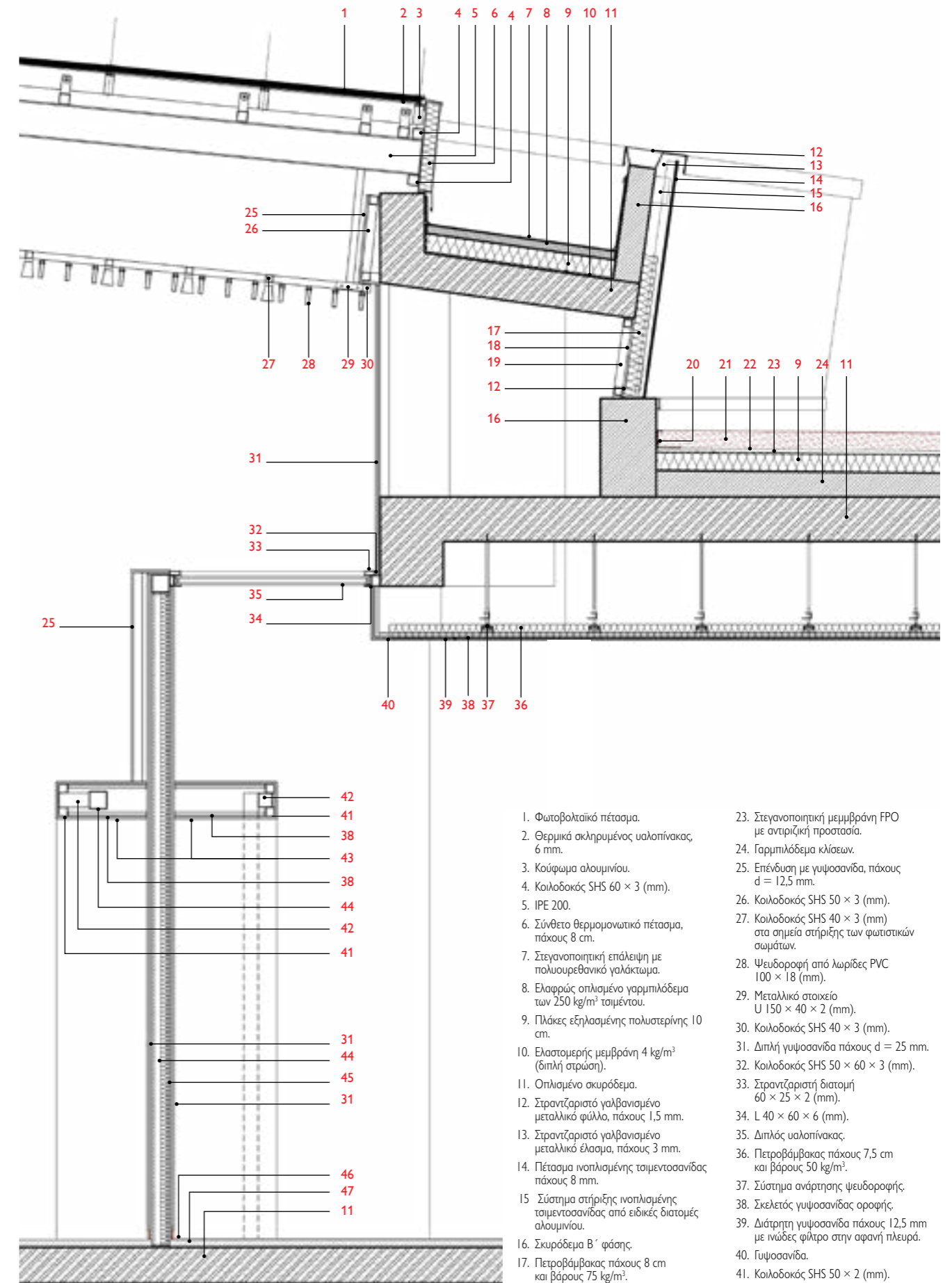


Οι δύο όγκοι αλληλοτέμνονται μέσω δύο διαφανών τριγωνικών πρισματών.

Το φυτεμένο δώμα και τα φωτοβολταϊκά πετάσματα συμβάλλουν στην ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου.

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΘΑΙΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Φωτοβολταϊκό πέτασμα. | 8. Κοιλοδοκός SHS 60 x 3 (mm). | 15. Οπλισμένο σκυρόδεμα. |
| 2. Κούφωμα αλουμινίου. | 9. IPE 200. | 16. Σκελετός γυψότσιου. |
| 3. Θερμικά σκληρωμένος υαλοπίνακας, πάχους 6 mm. | 10. Σκυρόδεμα Β' φάσης. | 17. Πετροβάμβακας 40 mm, 50 kg/m ² . |
| 4. Ειδικό τεμάχιο στήριξης υαλοστασίου. | 11. Σύστημα στήριξης ινοπλισμένης τσιμεντοσανίδας από ειδικές διατομές αλουμινίου. | 18. Διάτρητη γυψοσανίδα 8 / 18 r πάχους 12,5 mm. |
| 5. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό φύλλο, πάχους 1,5 mm. | 12. Πετροβάμβακας πάχους 4 cm, 75 kg/m ² . | 19. Πετροβάμβακας 8 cm, 75 kg/m ² . |
| 6. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό έλασμα, πάχους 4 mm. | 13. Πέτασμα ινοπλισμένης τσιμεντοσανίδας πάχους 8 mm. | 20. Επένδυση με τσιμεντοσανίδα, d=12,5 mm. |
| 7. Πετροβάμβακας 8 cm, 75 kg/m ² . | 14. L 40 x 4 (mm). | 21. Κοιλοδοκός RHS 60 x 80 x 4 (mm). |
| | | 22. Κοιλοδοκός RHS 60 x 80 x 4 (mm). |



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

- | | |
|--|--|
| 1. Φωτοβολταϊκό πέτασμα. | 23. Στεγανοποιητική μεμβράνη FPO με αντιστατική προστασία. |
| 2. Θερμικά σκληρωμένος υαλοπίνακας, 6 mm. | 24. Γαρμπιλόδεμα κλίσεων. |
| 3. Κούφωμα αλουμινίου. | 25. Επένδυση με γυψοσανίδα, πάχους d = 12,5 mm. |
| 4. Κοιλοδοκός SHS 60 x 3 (mm). | 26. Κοιλοδοκός SHS 50 x 3 (mm). |
| 5. IPE 200. | 27. Κοιλοδοκός SHS 40 x 3 (mm) στα σημεία στήριξης των φωτοστατικών σωμάτων. |
| 6. Σύνθετο θερμομονωτικό πέτασμα, πάχους 8 cm. | 28. Ψευδοροφή από λωρίδες PVC 100 x 18 (mm). |
| 7. Στεγανοποιητική επάλειψη με πολυουρεθανικό γαλκτωμα. | 29. Μεταλλικό στοιχείο U 150 x 40 x 2 (mm). |
| 8. Ελαφρώς οπλισμένο γαρμπιλόδεμα των 250 kg/m ² τσιμέντου. | 30. Κοιλοδοκός SHS 40 x 3 (mm). |
| 9. Πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης 10 cm. | 31. Διπλή γυψοσανίδα πάχους d = 25 mm. |
| 10. Ελαστομερής μεμβράνη 4 kg/m ² (διπλή στρώση). | 32. Κοιλοδοκός SHS 50 x 60 x 3 (mm). |
| 11. Οπλισμένο σκυρόδεμα. | 33. Στραντζαριστή διατομή 60 x 25 x 2 (mm). |
| 12. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό φύλλο, πάχους 1,5 mm. | 34. L 40 x 60 x 6 (mm). |
| 13. Στραντζαριστό γαλβανισμένο μεταλλικό έλασμα, πάχους 3 mm. | 35. Διπλός υαλοπίνακας. |
| 14. Πέτασμα ινοπλισμένης τσιμεντοσανίδας πάχους 8 mm. | 36. Πετροβάμβακας πάχους 7,5 cm και βάρους 50 kg/m ² . |
| 15. Σύστημα στήριξης ινοπλισμένης τσιμεντοσανίδας από ειδικές διατομές αλουμινίου. | 37. Σύστημα ανάρτησης ψευδοροφής. |
| 16. Σκυρόδεμα Β' φάσης. | 38. Σκελετός γυψοσανίδας οροφής. |
| 17. Πετροβάμβακας πάχους 8 cm και βάρους 75 kg/m ² . | 39. Διάτρητη γυψοσανίδα πάχους 12,5 mm με ινώδες φίλτρο στην αφανή πλευρά. |
| 18. Τσιμεντοσανίδα πάχους d = 12,5 mm. | 40. Γυψοσανίδα. |
| 19. Κοιλοδοκός SHS 80 x 60 x 4 (mm). | 41. Κοιλοδοκός SHS 50 x 2 (mm). |
| 20. Στοιχείο διαχωρισμού από αλουμίνιο EDP100. | 42. Κοιλοδοκός SHS 80 x 3 (mm). |
| 21. Μηχανικό υπόστρωμα ανάπτυξης φιδών 8 cm. | 43. Επένδυση με μονή γυψοσανίδα πάχους d=12,5. |
| 22. Απαστραγγιστικό στοιχείο με ενσωματωμένο διηθητικό φίλτρο. | 44. Κοιλοδοκός SHS 100 x 4 (mm). |
| | 45. Πετροβάμβακας, πάχους 5 cm. |
| | 46. Δάπεδο PVC. |
| | 47. Τσιμεντοκονίαμα. |