



.eco. 
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ

Ταυτότητα Έργου

Το **eco** είναι ένα αμιγές κτίριο γραφείων με αποθηκευτικούς χώρους, ένα υπόγειο όροφο στάθμευσης αυτοκινήτων, φυτεμένο δώμα και οικολογικό κήπο.

Διεύθυνση:	Κ.Καραμανλή 79 & Ζεκάκου & Τσακάλωφ, Μαρούσι.
Ανάπτυξη:	Εύ Έργω ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ
Αρχιτεκτονική Μελέτη:	ΩΜ Μελετητική ΕΠΕ
Στατική Μελέτη:	Δημήτρης Κόνδης
Η/Μ Μελέτη:	Ιωάννης Τζουράλης
Ενεργειακή Ανάλυση:	Δρ.Αρης Τσαγκρασούλης & Δρ.Βασίλης Γέρος

Σύμβουλος σε θέματα Ποιότητας Εσωτερικού Αέρα:	Terra Nova ΕΠΕ
---	----------------

Γραφειακοί Χώροι:	2.120τ.μ. (σε μεγάλες πλάκες των 600 έως 780τ.μ.)
--------------------------	--

Θέσεις Στάθμευσης Υπογείου:	44 (1.400τ.μ.)
------------------------------------	----------------

Αποθηκευτικοί & Η/Μ Χώροι:	200τ.μ.
---------------------------------------	---------

Φυτεμένο Δώμα:	450τ.μ.
-----------------------	---------

Οικολογικός Κήπος:	1.000τ.μ.
---------------------------	-----------

Θέση

Μαρούσι, Παράδρομος Αττικής Οδού, και άρα άριστες προσβάσεις.

Αυτοκίνητα: Κοντά στο "δακτυλίδι" Κηφισίας & Αττικής Οδού.

Συγκοινωνίες: Στα 200μ. από το κτίριο στάσεις λεωφορείων με συχνά δρομολόγια για Κηφισίας ή Πεντέλης, και Σταθμούς Προαστιακού Κηφισίας ή Πεντέλης.

Identity

eco is an office building with storage space, a basement level for parking, a green roof and an ecological garden.

Address:	79 K.Karamanli road & Zekakou & Tsakalof, Maroussi.
Development:	Ef Ergo CONSTRUCTION
Architects:	OM Meletitiki Ltd
Civil Engineer:	Dimitris Kondis
Mechanical Engineer:	Ioannis Tzouralas
Building Energy Analysis:	Dr.Aris Tsagrasoulis & Dr.Vassilis Geros
Indoor Air Quality Consultant:	Terra Nova Ltd

Office Space:	2.120 sq.m. (in large floorplates 600-780 sq.m.)
Basement:	44 car parking spaces (1.400 sq.m.)

Storage and E/M services space:	200sq.m.
--	----------

Green Roof:	450sq.m.
--------------------	----------

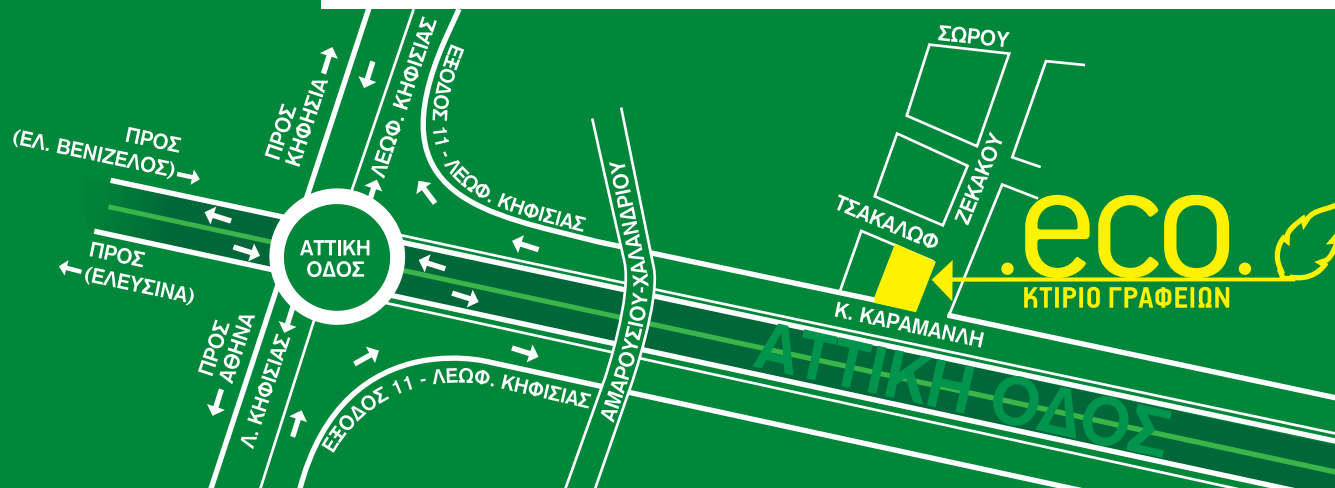
Ecological Garden:	1.000sq.m.
---------------------------	------------

Location

Maroussi, Attiki Odos Service Road, and therefore excellent access.

Cars: Close to the "ring" of Kifissias & Attiki Odos.

Public Transportation: Bus stations are 200m away from the building, with frequent bus services to Kifissias and Pentelis, and bus services to Proastiakos Stations of Kifissias and Pentelis.



Τα βασικά

- Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός (επίμηκες κτίριο) που ευνοεί τον άπλετο φυσικό φωτισμό και αερισμό σε όλα τα γραφεία.
- Ανυψωμένα δάπεδα και ψευδοροφές.
- Δομημένη Καθωδίσωση.
- Σύστημα Κλιματισμού VRV.
- Μηχανικός αερισμός γραφειακών χώρων.
- Σε κάθε γραφειακό όροφο: 4 συμβατικά W.C., 1 WC Α.Μ.Κ., 1 Kitchenette και 1 Data Room.
- Δύο ταχείς ανεληκυστήρες χωρίς μηχανοστάσιο.
- Αναβατήριο Α.Μ.Κ. στην είσοδο του κτιρίου.
- Ιδιωτικός Υποσταθμός Μέσης Τάσης.
- Κεντρική Είσοδος διπλού ύψους

Basics

- Architectural design (oblong building shape) that enhances ample natural light and natural ventilation in all offices.
- Raised floors and suspended ceilings.
- Voice-Data cabling.
- VRV Air-Conditioning system.
- Mechanical ventilation of the office space.
- In each office floor: 4 conventional W.C., 1 disabled W.C., 1 Kitchenette and 1 Data Room.
- Two fast –machine roomless- elevators
- Platform stairlift for disabled in main entrance
- Private Electrical Substation (Medium Voltage)
- Double height Main Entrance



abc

Εξοικονομηση Ενέργειας 44,4%

Εφαρμόζονται αποδοτικές στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας, βελτιώνοντας ταυτόχρονα τις συνθήκες οπτικής και θερμικής άνεσης για τους χρήστες του κτιρίου eco, και "συμπίεζοντας" την κατανάλωση ενέργειας κατά **44,4%**.

Για την ενεργειακή ανάλυση χρησιμοποιήθηκε δυναμική προσομοίωση του κτιρίου, καθ' όλη την διάρκεια του έτους σε ωριαία βάση, χρησιμοποιώντας τα κλιματικά δεδομένα του αντιπροσωπευτικού έτους της Αθήνας. Έτσι τα αποτελέσματα των στρατηγικών εξοικονόμησης ενέργειας είναι μετρήσιμα και βασίζονται σε ρεαλιστικές συνθήκες υπολογισμού.

Λόγω έλλειψης βάσης δεδομένων σε εθνικό επίπεδο, συγκρίνεται το κτίριο eco με το ίδιο κτίριο (**ΒΑΣΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ**) χωρίς όμως την υιοθέτηση στρατηγικών εξοικονόμησης ενέργειας. Στο κτίριο **ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ** ικανοποιείται βέβαια ο κανονισμός θερμομόνωσης και η κατασκευή είναι συμβατική.

Συγκρίνεται η συνολική κατανάλωση Ενέργειας για Θέρμανση, Ψύξη και Φωτισμό:

Βασικό σενάριο	ECO
Δικελιφική κατασκευή με διογκωμένη πολυστερίνη 5εκ. ενδιάμεσα.	Σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης με διογκωμένη πολυστερίνη 5εκ.
Διπλά τζάμια διαφανή	Διπλά τζάμια low-e
Όχι σκιάδια	Σκιάδια
Όχι φυτεμένο δώμα	Φυτεμένο δώμα
Παραβολικά φωτιστικά με μαγνητικό μετασχηματιστή και λαμπτήρες φθορισμού.	Παραβολικά φωτιστικά σώματα με ηλεκτρονικό ντιμαριζόμενο μετασχηματιστή και λαμπτήρες φθορισμού, και σύστημα ελέγχου φωτεινής ροής (ανά φωτιστικό)
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ KWh/m ² /έτος	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ KWh/m ² /έτος
71,28	39,65

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ENERGY CONSUMPTION



ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ = 44,4%

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ = 67.000 KWh

ΜΕΙΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ = 73 ΤΟΝΟΙ CO₂ ΕΤΗΣΙΩΣ

Πρόσθετη οικονομία: Ο Υποσταθμός Μέσης Τάσης καθιστά την εταιρεία που θα εγκατασταθεί στο κτίριο eco πελάτη μέσης τάσης, και έτσι το τιμολόγιο ηλεκτρικού ρεύματος μειώνεται περαιτέρω κατά 35%.

Energy Saving 44,4%

Effective energy saving strategies are applied which also improve conditions of visual and thermal comfort for the users of eco, and depress energy consumption by 44,4%.

A dynamic computer simulation model of the building was developed in order to produce an Energy Analysis on an hourly basis, throughout the year and based on the climatic data of a typical year of the city of Athens. In this way, the results of the energy saving strategies are measurable and based on realistic calculation conditions.

Due to the lack of a data base on a national level, the eco building is compared with the same building (BASIC SCENARIO) but without the adoption of energy saving strategies. In the BASIC SCENARIO the thermal insulation regulation is satisfied and construction is conventional.

Comparison of the total Energy Consumption for Heat, Air Conditioning and Lighting:

BASIC SCENARIO	ECO
Double brick wall construction with 5cm thickness EPS in between.	External Insulation Finishing System with 5cm thickness of EPS.
Double Glazed Glass (2 Planibel sheets)	Double Glazed Glass (1 sheet low-e + 1 sheet Planibel)
No Shading Devices	Shading Devices
Without a Green Roof	Green Roof
Parabolic light fixtures with magnetic ballast and fluorescent lamps.	Parabolic light fixtures with electronic and dimmable ballast, a light sensor (per unit) and fluorescent lamps.
ENERGY CONSUMPTION KWh/m ² /year	ENERGY CONSUMPTION KWh/m ² /year
71,28	39,65

ENERGY SAVING = 44,4%

ENERGY SAVING PER YEAR = 67.000 KWh

CARBON FOOTPRINT REDUCTION = 73 TONS CO₂ PER YEAR

Further economy: Due to the Private Electrical Substation the user company of eco building, being a Medium Voltage client, enjoys a further 35% reduction in electricity bills.



Εξοικονομηση νερού

Η αντιμετώπιση εδώ είναι διπλή.

Ελαχιστοποιούνται οι ανάγκες ποτίσματος και παράλληλα συλλέγεται βρόχινο νερό για το πότισμα του κήπου.

Έτσι

α. Το φυτεμένο δώμα καθώς και ο κήπος του περιβάλλοντα χώρου φυτεύονται με Ελληνικά ξηροθερμικά φυτά με πολύ μικρές απαιτήσεις ποτίσματος (μειώνοντας περίπου κατά 90% τις απαιτήσεις νερού σε σχέση με το γκαζόν)

β. Γίνεται συλλογή ομβρίων υδάτων (από το δώμα και την κεκλιμένη ράμπα αυτοκινήτων) σε ειδική δεξαμενή στο Υπόγειο, για πότισμα του κήπου.



Water saving

There is a two-fold encounter here.

Irrigation needs are minimized and at the same time rain water is collected for the irrigation of the garden.

Therefore;

- a. The green roof and the garden surrounding the ground floor are planted with Greek suitable plants for dry and hot climates that have very low irrigation needs. (this type of plants are able to reduce up to 90% the garden's irrigation needs compared to turf).
- b. Rain water is collected from the flat roof and the garage ramp in a concrete built tank in the basement for garden irrigation.

Ποιότητα εσωτερικού αέρα

Η ποιότητα του εσωτερικού αέρα ενός γραφειακού χώρου είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την υγεία, την ευεξία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων σε αυτό τον χώρο. Στο eco η επιλογή των υλικών των γραφειακών χώρων, ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού γίνονται με γνώμονα την βέλτιστη ποιότητα εσωτερικού αέρα.

Για παράδειγμα το eco διαθέτει σύστημα προσαγωγής νωπού αέρα διατηρώντας τα απαιτούμενα επίπεδα ποιότητας εσωτερικού αέρα. Επιπλέον το σύστημα αερισμού του κτιρίου συνδέεται με ανιχνευτές CO₂ στους γραφειακούς χώρους. Στην περίπτωση ανίχνευσης υψηλής συγκέντρωσης CO₂, ενεργοποιείται αυτόματα η προσαγωγή νωπού αέρα, έτσι ώστε να μειωθεί η συγκέντρωση του CO₂ σε φυσιολογικά επίπεδα.

Στο eco ελαχιστοποιούνται οι Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs) με την χρήση οικολογικών υλικών. Τα χρώματα των γραφειακών χώρων είναι οικολογικά (και φέρουν το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα – Λουλιούδι ΕΕ-). Τα ανυψωμένα δάπεδα είναι επενδεδυμένα με λινέλαιο (όχι μοκέτα). Τέλος οι ψευδοροφές των γραφειακών χώρων έχουν μηδενική εκπομπή μικροσωματιδίων.

Βαφή τοίχων
με οικολογικά χρώματα
Ecological paints on walls



Μηχανικός αερισμός
Mechanical ventilation

Ψευδοροφές μηδενικής
εκπομπής μικροσωματιδίων
Zero emitting suspended ceilings

Ανιχνευτές CO₂
CO₂ sensors

Ανυψωμένα δάπεδα
επενδεδυμένα με λινέλαιο
Raised floors covered with linoleum

Indoor air quality

Office indoor air quality is directly correlated to the health, euphoria and productivity of people working in that space. The material selection process for office space in eco building, as well as the design and application of the electro-mechanical equipment contribute to excellent indoor air quality.

For example eco is equipped with an air flow induction system maintaining the desired levels of indoor air quality. Furthermore, the building's ventilation system is connected to CO₂ sensors. In the case of high concentration of CO₂ the air flow adduction is automatically activated, so as to reduce CO₂ concentration to normal levels.

In eco VOCs (Variable Organic Compounds) are minimized with the use of ecological materials. The paints in all office space are ecological (they bear The Flower – the European Eco-label). The raised floors are covered with linoleum (not carpet). Finally all office space is equipped with zero emitting suspended ceilings.

Μικρόκλιμα περιοχής

Ο συνδυασμός του φυτεμένου δώματος και του κήπου στον περιβάλλοντα χώρο προσδίδουν σημαντικά οφέλη στο μικρόκλιμα της περιοχής και συμβάλλουν στην μείωση του φαινομένου της θερμικής αστικής νησίδας.

Στην περαιτέρω μείωση του παραπάνω φαινομένου συμβάλλει και η τοποθέτηση πηλακών "ψυχρών υλικών" στους διαδρόμους / διελεύσεις του περιβάλλοντα χώρου ισογείου του κτιρίου. Οι πηλάκες "ψυχρών υλικών" ανακλούν την ηλιακή ακτινοβολία και διατηρούν την επιφάνειά τους πιο δροσερή και συνεπώς λιγότερη θερμότητα μεταφέρεται από την επιφάνεια των πηλακών προς τον αέρα μειώνοντας την θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου.

Region's microclimate

The combination of the building's Green Roof and the Ecological Garden benefit significantly the region's microclimate and lessen the heat island effect.

This effect is further reduced by the use of Cool Materials with tiles in aisles / passages of the ground floor garden. These tiles reflect solar radiation and keep their surfaces cooler, thus improving outdoor thermal comfort during the summer.



Φυσικός αερισμός

Στην Βορειοδυτική όψη του κτιρίου τα σκιάδια αποτελούνται από κατακόρυφα πτερύγια.

Αυτά επιτελούν δύο έργα:

1. Συνεισφέρουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, με μέση ετήσια τιμή συντελεστή σκίασης ολικής ακτινοβολίας (θερινή περίοδος) = 26%.

και

2. Ενισχύουν την ροή του ανέμου καθώς διαπερνά το κτίριο κατά την εφαρμογή του φυσικού αερισμού ή / και νυκτερινού.

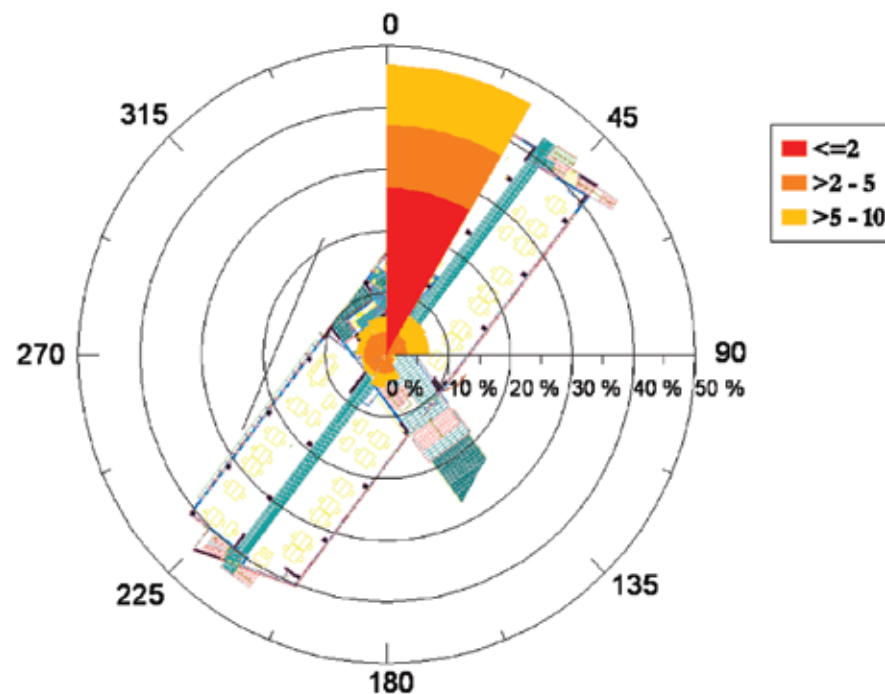
Natural airflow

In the building's Northwest façade, the shading devices consist of vertical wings.

They accomplish two tasks;

1. Contribute to energy saving, with a yearly mean value of shading coefficient of the total solar radiation (summer period) = 26%.

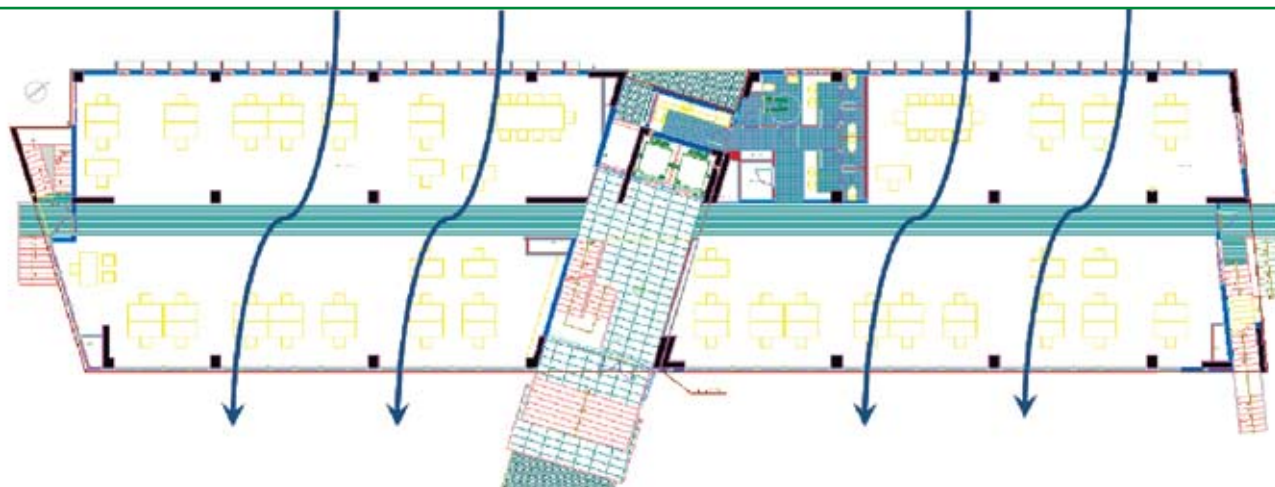
2. Support the air flow passing through the building during natural ventilations or / and nocturnal.



Κάτοψη κτιρίου με ροδόγραμμα ανέμου
(με ένδειξη του επικρατούντος ανέμου στην περιοχή)

Floor Plan followed by Windrose graph. (with an indication of the prevailing wind in the area)

Εφαρμογή διαμπερούς φυσικού αερισμού
Air flow direction during natural ventilation



Τζάμια low-e με Χαμηλό K (=1,3)
Χαμηλό Συντελεστή Ηλιακών Κερδών (g-value=0,42)
Υψηλή Διαπερατότητα (Tvis=0,73)

Low-e Glass with Low U Value (=1,3) / Low Solar Factor (g-value=0,42) / High Visible Transmittance (Tvis=0,73)

Σύστημα Σκιάσης

Σύστημα 3 οριζόντιων περσίδων Ν.Α. όψης.
Μέση ετήσια τιμή συντελεστή σκίασης ολικής ακτινοβολίας
(θερινή περίοδος) = 37%

Shading System

The system consists of 3 horizontal louvers in the S.E. façade.
Yearly mean value of shading coefficient of the total solar radiation (summer period) = 37%

Πρόβολος για Σκίαση Γραφείων Α' ορόφου

Μέση ετήσια τιμή συντελεστή σκίασης ολικής ακτινοβολίας (θερινή Περίοδος) = 38%

Cantilever that provides Shading to First Floor Offices.

Yearly mean value of shading coefficient of the total solar radiation (summer period) = 38%

Εξωτερικά Κουφώματα Αλουμινίου με Θερμοδιακοπή

Exterior Aluminum Frames with Thermal Brake.

Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης

External Insulation Finishing System

Δύο ταχείς ανελκυστήρες χωρίς μηχανοστάσιο

Two fast-machine roomless-elevators.

Κεντρική Είσοδος Διπλού Ύψους

Double height Main Entrance

Αναβατόριο για πρόσβαση ΑΜΚ

Platform Stairlift for disabled

Σύστημα Φωτισμού Γραφείων

Όλα τα φωτιστικά των δύο πρώτων περιμετρικών σειρών (από τα παράθυρα) διαθέτουν ανιχνευτή φωτεινότητας. Όσο αυξάνεται ο φυσικός φωτισμός τόσο μειώνεται η κατανάλωση ρεύματος από αυτά τα φωτιστικά (που επίσης διαθέτουν νιμαριζόμενο ηλεκτρονικό μετασχηματιστή).

Office Lighting System

All the lighting fixtures of the first two rows (from windows) are equipped with light sensors. The more the sunlight, the less the electricity consumption from these light fixtures (that are also equipped with dimmable electronic ballasts)

Φυτεμένο Δώμα με ξηροθερμικά φυτά

Green Roof with plants for hot and dry climates.

Οικολογικός κήπος με Ελληνικά ξηροθερμικά φυτά.

Eco-Garden with plants for hot and dry climates.

Πλάκες "Ψυχρών" Υλικών

Διατηρούν την επιφάνειά τους πιο δροσερή το καλοκαίρι.

Tiles of "Cool" Materials

Their surface is maintained cooler during the summer.

Απόσταση στάσεων λεωφορείων

Από αυτό το σημείο σε 200μ. υπάρχουν 2 στάσεις λεωφορείων με συχνά δρομολόγια προς και από Κηφισίας και Πεντέλης και τους αντίστοιχους σταθμούς Προαστιακού.

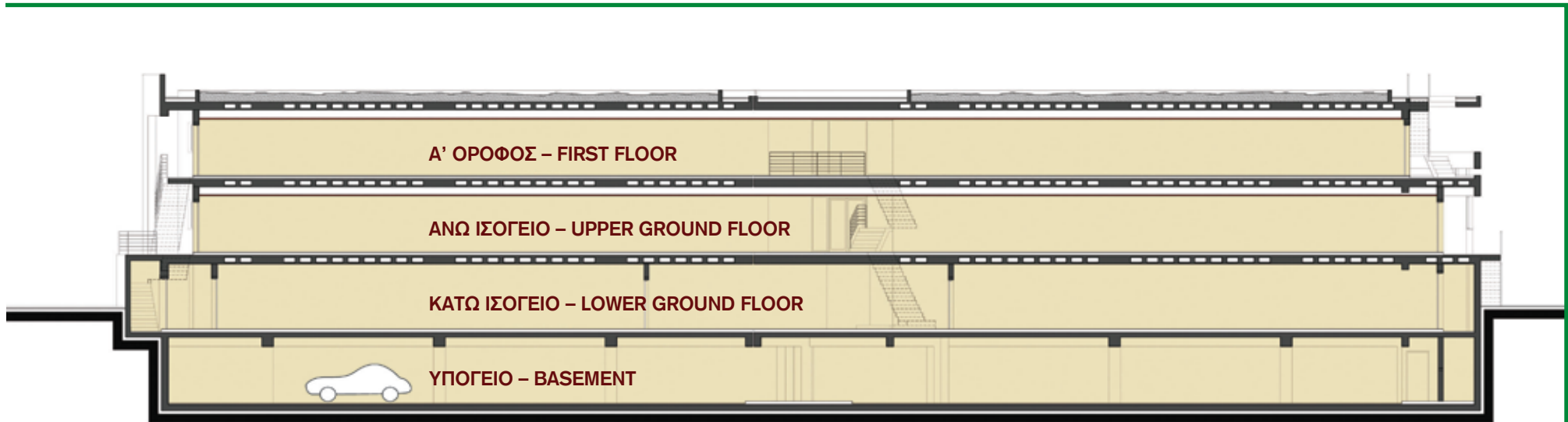
Bus Station distance

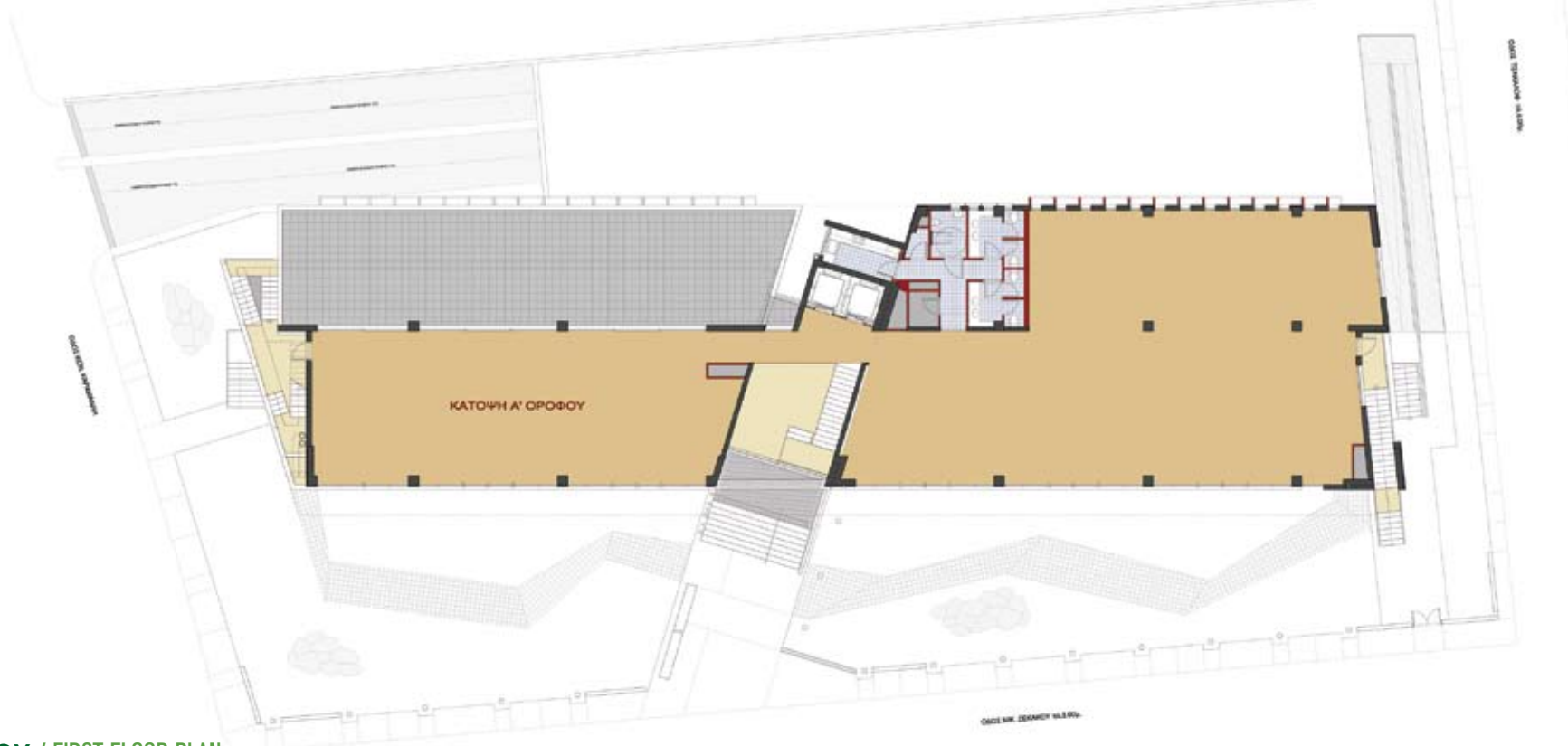
200m. from this point there are 2 bus stations with frequent rides to and from Kifissias avenue and Pentelis avenue, and their Proastiakos stations.





TOMH ΚΤΙΠΙΟΥ / CROSS SECTION





ΚΑΤΩΦΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ / FIRST FLOOR PLAN

ΚΑΤΩΦΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ / BASEMENT FLOOR PLAN





Faros Center

Σολωμού 9
Νέο Ψυχικό
154 51 Αθήνα,
τηλ. 210 67 46 640
fax 210 67 49 413
www.efergo.gr
www.kanetoprasino.gr
e mail: info@efergo.gr

Faros Center

9, Solomou Str.
Neo Psychico
154 51 Athens, Greece
tel. +30 210 67 46 640
fax +30 210 67 49 413
www.efergo.gr
www.kanetoprasino.gr
e mail: info@efergo.gr