

Πράσινο Πανεπιστήμιο, Έξυπνο Μέλλον

Πρακτικός Οδηγός για μια Βιώσιμη
Τριτοβάθμια Εκπαίδευση



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HEI GreenPath

*Shaping HEI environment for
a sustainable tomorrow*



Συντονισμός του Έργου



The University College
of Enterprise
and Administration

University College of Enterprise
and Administration in Lublin (WSPA),
Polonia - **wspa.pl**

Συνεργαζόμενα Ιδρύματα



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Agricultural University of Athens (AUA),
Grecia - **aua.gr**



Frederick University

Frederick University (FredU),
Cipro - **frederick.ac.cy**



Mednarodna fakulteta
za družbene in poslovne študije
International School
for Social and Business Studies
Celje · Slovenia · Europe

International School for Business and Social
Studies (ISSBS),
Slovenia - **mfdps.si**



MED.E.A. University
for Mediterranean,
Europe and Africa

MED.E.A - Pegaso International Higher
Education Institution,
Malta - **unimedea.eu**

Το παρόν έργο συγχρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (κωδ. έργου 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946). Το υλικό που έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του έργου εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των δημιουργών του, οι οποίες δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ιδρύματος για την Ανάπτυξη του Εκπαιδευτικού Συστήματος - FRSE (Εθνικός Οργανισμός). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το FRSE δεν φέρουν καμία ευθύνη για το περιεχόμενο του υλικού που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου

Πράσινο Πανεπιστήμιο, Έξυπνο Μέλλον: Πρακτικός Οδηγός για μια Βιώσιμη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Erasmus+ KA220 - HED Project



2026



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Τίτλος Φυλλαδίου: Πράσινο Πανεπιστήμιο, Έξυπνο Μέλλον:
Πρακτικός Οδηγός για μια Βιώσιμη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Τίτλος Έργου: HEI GreenPath: Διαμορφώνοντας ένα βιώσιμο
αύριο στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Ακρονύμιο Έργου: HEI GreenPath

Κωδικός Έργου: 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946

Εκδότης: mag. Anica Novak Trunk

Συγγραφείς ανά κεφάλαιο:

Κεφάλαιο 1: Prof. Dr. Valerij Dermol¹; Assoc. Prof. Dr. Aleš Trunk²; Mag. Anica NovakTrunk³

Κεφάλαιο 2: Dr. Ewelina Widelska⁴

Κεφάλαιο 3: Dr Vasiliki Tsagkou⁵; Prof. Iordanis Chatzipavlidis⁶

Κεφάλαιο 4: M.A. Antria Karaoli⁷, Assoc. Prof. Dr. Petroula Mavrikiou⁸

Κεφάλαιο 5: Assoc. Prof. Dr. Michele Corleto⁹, PhD Candidate Alessia Sciamanna¹⁰

Κεφάλαιο 6: Συνολική συνεισφορά από όλους τους συγγραφείς

¹ International School for Social and Business Studies, and DERMOL doo Slovenia, valerij.dermol@mfdps.si

² International School for Social and Business Studies, Slovenia, ales.trunk@mfdps.si

³ International School for Social and Business Studies, Slovenia, anicanovak@mfdps.si

⁴ University College of Enterprise and Administration in Lublin, Poland, e.wid@wp.pl; e.widelska@wspa.pl

⁵ Lab. of General and Agricultural Microbiology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, Greece – tsagouv@aua.gr

⁶ Lab. of General and Agricultural Microbiology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, Greece - chatzipavlidis@aua.gr

⁷ Gender Equality and Inclusion Research Unit (RIGE), Frederick University, Cyprus - res.ak@frederick.ac.cy

⁸ Department of Business Administration; Gender Equality and Inclusion Research Unit (RIGE), Frederick University, Cyprus -p.mavrikiou@frederick.ac.cy

⁹ Pegaso Online University, MED.E.A. - Pegaso International - michele.corleto@unipegaso.it

¹⁰ Pegaso Online University, MED.E.A. - Pegaso International - alessia.sciamanna@unipegaso.it

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή	7
1 Πράσινα Πανεπιστήμια και Βιωσιμότητα	9
1.1 Εισαγωγή	9
1.2 Υποδομές για Βιώσιμα Πανεπιστήμια	11
1.3 Άνθρωποι: Εμπλοκή των Πανεπιστημιακών Κοινοτήτων για έναν Βιώσιμο Τρόπο Ζωής	14
1.4 Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (KPI) – Ιδέες	17
1.5 Επιλεγμένες Καλές Πρακτικές	18
1.6 Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις (Quick Wins)	20
1.7 Βιβλιογραφία	21
2 Έξυπνη Ενέργεια και Ψηφιακή Αποδοτικότητα	22
2.1 Λύσεις Αυτοματισμού και Έξυπνης Διαχείρισης (BMS)	22
2.2 Ανθρωποκεντρική προοπτική — γιατί η τεχνολογία έχει σημασία για τους ανθρώπους	24
2.3 Λύσεις HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning -Θέρμανση, Εξαερισμός, Κλιματισμός)	26
2.4 Ενεργειακά Αποδοτικός Φωτισμός	27
2.5 Διαχείριση Πόρων και Υλικών	29
2.6	31
2.7 Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις (Quick Wins)	34
2.8 Βιβλιογραφία	35
3 Κυκλική Διαχείριση Πόρων: Απόβλητα, Νερό και Υλικά	36
3.1 Εισαγωγή	36
3.2 Υποδομές	36
3.3 Άνθρωποι και αλλαγή συμπεριφοράς	39
3.4 Εργαλεία εφαρμογής και παρακολούθησης	41
3.5 Μελέτες περίπτωσης	43
3.6 Συμπεράσματα	45
3.7 Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις (Quick Wins)	45
3.8 Βιβλιογραφία	45
4 Έξυπνη Κινητικότητα και Βιώσιμες Μετακινήσεις	46
4.1 Ανάπτυξη ενός έξυπνου και βιώσιμου συστήματος κινητικότητας στην πανεπιστημιούπολη	46
4.2 Η έξυπνη κινητικότητα στην πράξη: Βέλτιστες πρακτικές στην ανώτατη εκπαίδευση	50
4.3 Μία πιο πράσινη διαδρομή: Δυνατότητες μείωσης των εκπομπών	54
4.4 Διδάγματα από την εμπειρία στον πραγματικό κόσμο	55
4.5 Βασικά συμπεράσματα	55
4.6 Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις (Quick Wins)	56
4.7 Βιβλιογραφία	56

5	Διακυβέρνηση, Συμμετοχή και Οδικός Χάρτης για τη Βιωσιμότητα	57
5.1	Εισαγωγή: Η βιωσιμότητα ως κοινή ηθική αποστολή	57
5.2	Στρατηγική υποδομή: Η κατανομημένη ηγεσία του μοντέλου διακυβέρνησης τριών επιπέδων	58
5.3	Άνθρωποι και ενεργός συμμετοχή: Από τη συμμετοχή στη συνδημιουργία	63
5.4	Η πορεία προς τη βιωσιμότητα: Μια ιστορία συνεχούς βελτίωσης	65
5.5	Εκπαίδευση και εξωτερικές συνεργασίες: Η Ανοιχτή Πανεπιστημιούπολη	70
5.6	Συμπεράσματα: Ηγεσία μέσω του παραδείγματος	71
5.7	Επιλεγμένες καλές πρακτικές	71
5.8	Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις	73
5.9	Βιβλιογραφία	74
6	Green Campus checklist	75



Εισαγωγή

Οι αυξανόμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή, η εξάντληση των φυσικών πόρων και η περιβαλλοντική υποβάθμιση, ωθούν τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να αναλάβουν πιο ενεργό ρόλο στην αιεφόρο καινοτομία, την εκπαίδευση και την υπεύθυνη ανάπτυξη των πανεπιστημιούπολεων. Τα πανεπιστήμια αποτελούν μοναδικά οικοσυστήματα όπου οι βιώσιμες ιδέες και πρακτικές μπορούν να διερευνηθούν, να εφαρμοστούν και να εξελίσσονται συνεχώς, μέσα από τη διασύνδεση της εκπαίδευσης, της έρευνας, της καθημερινής λειτουργίας και της συμμετοχής της κοινότητας.

Ως «ζωντανά εργαστήρια», προσφέρουν ευκαιρίες για τη δοκιμή και την εμπειρική εφαρμογή βιώσιμων λύσεων, συμβάλλοντας παράλληλα στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και στη διαμόρφωση φιλοπεριβαλλοντικών αξιών και συμπεριφορών μεταξύ των φοιτητών, του προσωπικού και των μελλοντικών επαγγελματιών. Ένας «πράσινος» πανεπιστημιακός χώρος αποτυπώνει μια συνεχή δέσμευση στη βιωσιμότητα, συνδυάζοντας τη συμμετοχή της κοινότητας, την εκπαίδευση, τις υποδομές και τις αρχές υπεύθυνης θεσμικής διακυβέρνησης. Δημιουργεί πιο υγιείς, περιβαλλοντικά υπεύθυνους και χωρίς αποκλεισμούς χώρους για μελέτη, εργασία και καθημερινή ζωή, όχι μόνο μέσω ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και τεχνολογικών καινοτομιών, αλλά μέσα από μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στη βιωσιμότητα. Οι πρωτοβουλίες για βιώσιμους πανεπιστημιακούς χώρους μπορούν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, να περιορίσουν τα λειτουργικά κόστη, να ενισχύσουν τη βιοποικιλότητα, να βελτιώσουν την ευημερία και να ενδυναμώσουν την περιβαλλοντική συνείδηση. Ωστόσο, τα πανεπιστήμια συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση, την οργανωτική πολυπλοκότητα και την ενσωμάτωση της βιωσιμότητας σε ακαδημαϊκούς, διοικητικούς και λειτουργικούς τομείς.

Το φυλλάδιο αυτό, Πράσινο Πανεπιστήμιο, Έξυπνο Μέλλον: Πρακτικός Οδηγός για μια Βιώσιμη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, δημιουργήθηκε με σκοπό να υποστηρίξει τα πανεπιστήμια στην ανάπτυξη πιο πράσινων, πιο έξυπνων και πιο βιώσιμων πανεπιστημιούπολεων. Προσφέρει εφαρμόσιμες κατευθύνσεις, χρήσιμα εργαλεία και παραδείγματα καλών πρακτικών που βοηθούν τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να ενσωματώνουν τη βιωσιμότητα στις υπηρεσίες, στις υποδομές, στις μετακινήσεις, στην οργανωτική και στην καθημερινή λειτουργία της πανεπιστημιούπολης.

Καθώς τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης διεθνώς εντάσσουν όλο και περισσότερο τη βιωσιμότητα στον πυρήνα της στρατηγικής τους ανάπτυξης, η ανάγκη για πρακτική καθοδήγηση και τεκμηριωμένες προσεγγίσεις γίνεται πιο επιτακτική από ποτέ. Τα πανεπιστήμια υιοθετούν στρατηγικές βιωσιμότητας, σχέδια δράσης για το κλίμα και αναπτύσσουν πλαίσια πράσινης μετάβασης, προκειμένου να ανταποκριθούν στις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις, ευθυγραμμίζοντας παράλληλα αυτές τις πρωτοβουλίες τους με διεθνείς δεσμεύσεις και κοινωνικές προσδοκίες.

Το παρόν φυλλάδιο στοχεύει να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τα ιδρύματα που επιδιώκουν να ενισχύσουν την προσπάθεια αυτή. Προωθώντας μια ολιστική προσέγγιση για τη βιωσιμότητα, φιλοδοξεί να συμβάλει στην ανάπτυξη πανεπιστημίων που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνα, χωρίς κοινωνικούς αποκλεισμούς, καινοτόμα και έτοιμα να αντιμετωπίσουν μελλοντικές προκλήσεις.

Κεφάλαιο 1: Πράσινο Πανεπιστήμιο και Βιώσιμη Διαβίωση

Το πρώτο κεφάλαιο εξετάζει πώς το πανεπιστημιακό περιβάλλον και οι καθημερινές δραστηριότητες μπορούν να ενισχύσουν την ευημερία, τη βιωσιμότητα και τη σύνδεση με τον φυσικό κόσμο. Παρουσιάζει βασικές έννοιες και πρακτικές που σχετίζονται με τους πράσινους χώρους, τη μάθηση στην ύπαιθρο, τη δημιουργία κήπων στις ταράτσες, την προστασία της βιοποικιλότητας, τις βιώσιμες υπηρεσίες εστίασης και την οικολογικά υπεύθυνη φροντίδα των πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων.



Κεφάλαιο 2: Έξυπνη Ενέργεια και Ψηφιακή Αποδοτικότητα

Το δεύτερο κεφάλαιο επικεντρώνεται στις ενεργειακά αποδοτικές πανεπιστημιούπολεις και στις έξυπνες ψηφιακές λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Παρουσιάζει πρακτικές στρατηγικές που αφορούν την αποθήκευση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τον έξυπνο φωτισμό, τα έξυπνα συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC), τα συστήματα διαχείρισης κτιρίων (BMS), τη διοίκηση χωρίς χαρτί και τη βιώσιμη ψηφιακή υποδομή.

Το κεφάλαιο αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο οι σύγχρονες τεχνολογίες και η ενεργειακά συνειδητή διαχείριση μπορούν να βοηθήσουν τα πανεπιστήμια να βελτιώσουν τη λειτουργική τους αποδοτικότητα, να μειώσουν το κόστος και να δημιουργήσουν πιο ευχάριστα, έξυπνα και λειτουργικά μαθησιακά περιβάλλοντα.

Κεφάλαιο 3: Κυκλική Διαχείριση Πόρων - Απόβλητα, Νερό και Υλικά

Το τρίτο κεφάλαιο εξετάζει την κυκλική διαχείριση των πόρων στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, δίνοντας έμφαση σε πρακτικές που μειώνουν τα απόβλητα, εξοικονομούν πόρους και ενισχύουν την κυκλική οικονομία. Παρουσιάζονται μέθοδοι για τη βιώσιμη διαχείριση του νερού, τα συστήματα ανακύκλωσης, τους σταθμούς επαναπλήρωσης, τα κέντρα επισκευών, τη διαλογή αποβλήτων και τις υπεύθυνες αγορές υλικών. Το κεφάλαιο υπογραμμίζει τη σημασία της ανάπτυξης κατάλληλων υποδομών, της αλλαγής συμπεριφοράς και της χρήσης συστημάτων παρακολούθησης, ώστε οι πανεπιστημιακοί χώροι να μπορούν να εφαρμόζουν αποτελεσματικές κυκλικές πρακτικές και να ενισχύουν τη βιώσιμη λειτουργία τους.

Κεφάλαιο 4: Έξυπνη Κινητικότητα και Βιώσιμες Μετακινήσεις

Το τέταρτο κεφάλαιο εξετάζει τη βιώσιμη κινητικότητα και τις πρακτικές μετακίνησης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Παρουσιάζει προτάσεις για την ενθάρρυνση του περπατήματος, της ποδηλασίας, των δημόσιων μεταφορών, της κοινής χρήσης αυτοκινήτων, της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων και εξ αποστάσεως συνεργασίας, αναγνωρίζοντας ότι η κινητικότητα αποτελεί σημαντική πηγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με τις πανεπιστημιούπολεις. Το κεφάλαιο περιλαμβάνει επίσης παραδείγματα από ευρωπαϊκά πανεπιστήμια, τα οποία λειτουργούν ως πηγή έμπνευσης και δείχνουν πώς οι κατάλληλες υποδομές, τα κίνητρα και οι στρατηγικές αλλαγής συμπεριφοράς μπορούν να προωθήσουν πιο υγιεινές και πιο οικολογικές πρακτικές μετακίνησης.

Κεφάλαιο 5: Διοικητική Λειτουργία και Χάρτης Πορείας προς τη Βιωσιμότητα

Το πέμπτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη διοικητική λειτουργία και στις μακροπρόθεσμες στρατηγικές βιωσιμότητας. Αναδεικνύει τον ρόλο του συντονισμού ανάμεσα στις ακαδημαϊκές και διοικητικές ομάδες, της συνεργασίας και της κουλτούρας του ιδρύματος στην επίτευξη διαρκούς και ουσιαστικής αλλαγής. Για να υποστηρίξει τα πανεπιστήμια στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στις καθημερινές πρακτικές και στις οργανωτικές διαδικασίες, το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει μοντέλα διοικητικής λειτουργίας, χάρτες πορείας για τη βιωσιμότητα, «ζωντανά εργαστήρια», τεχνικές συντονισμού και πλαίσια για συνεχή βελτίωση.

Κεφάλαιο 6: Λίστα Ελέγχου για το «Πράσινο Πανεπιστημιακό Περιβάλλον»

Το έκτο κεφάλαιο έχει έντονα πρακτικό χαρακτήρα και προσφέρει μια εύχρηστη λίστα ελέγχου για ένα «Πράσινο Πανεπιστημιακό Περιβάλλον». Στόχος του είναι να βοηθήσει τα πανεπιστήμια να εφαρμόσουν βιώσιμες πρακτικές και να ενισχύσουν μια κουλτούρα περιβαλλοντικής ευθύνης σε ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα. Η λίστα ελέγχου λειτουργεί ως εργαλείο αυτοαξιολόγησης και προγραμματισμού, υποστηρίζοντας τα ιδρύματα στην οργάνωση δράσεων, στην παρακολούθηση της προόδου και στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στην καθημερινή λειτουργία του πανεπιστημιακού χώρου.

Με τη βοήθεια αυτού του φυλλαδίου επιδιώκουμε να ενθαρρύνουμε τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να ενισχύσουν τις πρωτοβουλίες τους προς τον τομέα της βιωσιμότητας και να υποστηρίξουμε το προσωπικό, το ακαδημαϊκό και διοικητικό προσωπικό και ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα στη δημιουργία πιο ανθεκτικών, υγιών και φιλικών προς το περιβάλλον χώρων μάθησης για τις σημερινές και τις μελλοντικές γενιές.



1 Πράσινα Πανεπιστήμια και Βιωσιμότητα

1.1 Εισαγωγή

Η ανάπτυξη ενός βιώσιμου πανεπιστημιακού περιβάλλοντος ξεκινά από τους εξωτερικούς του χώρους, αλλά και τους ανθρώπους που βρίσκονται σε αυτό καθημερινά. Η συνολική υποδομή της πανεπιστημιούπολης, από τα κτίρια και τους πράσινους χώρους έως τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, τα συστήματα μεταφοράς και τις υποστηρικτικές λειτουργίες, επηρεάζει άμεσα τόσο την περιβαλλοντική επίδοση του ιδρύματος όσο και τη συμπεριφορά, τη στάση και την ευημερία των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας. Ένας βιώσιμος πανεπιστημιακός χώρος αποτελεί ταυτόχρονα περιβάλλον διαβίωσης και οικοσύστημα μάθησης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι υποδομές και η ανθρώπινη συμμετοχή λειτουργούν συμπληρωματικά, προωθώντας υπεύθυνες και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένες πρακτικές.

Η ποιότητα της ζωής στην πανεπιστημιούπολη εξαρτάται από την παρουσία πράσινων χώρων, βιοποικιλότητας, υπαίθριων χώρων μάθησης και βιώσιμων υπηρεσιών. Οι φυσικές, προσβάσιμες και ελκυστικές περιοχές ενισχύουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, προάγουν τον ενεργό τρόπο ζωής και καλλιεργούν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, ενδυναμώνοντας το δέσιμο μεταξύ των μελών της κοινότητας. Έτσι, μια καλά σχεδιασμένη πανεπιστημιούπολη συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος και στη συνολική ευημερία των χρηστών της.

Ένας πράσινος πανεπιστημιακός χώρος στηρίζεται σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση βιώσιμων υποδομών: ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, πράσινοι χώροι, βιώσιμη διαχείριση νερού και αποβλήτων, οικολογικά υλικά, υπεύθυνες υπηρεσίες εστίασης και βιώσιμες επιλογές μετακίνησης. Μέσα από αυτές τις πρακτικές, η πανεπιστημιούπολη μειώνει το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα και ενισχύει την ποιότητα ζωής της κοινότητας.

Η ανθρωποκεντρική διάσταση ενός πράσινου πανεπιστημιακού χώρου περιλαμβάνει την ευημερία και τη συμμετοχή της πανεπιστημιακής κοινότητας, την ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και την καλλιέργεια καθημερινών πρακτικών που υποστηρίζουν μια κουλτούρα βιώσιμης συμπεριφοράς.

Η διεθνής εμπειρία αναδεικνύει τη σημασία των πράσινων και ανθρωποκεντρικών πανεπιστημιακών περιβαλλόντων, όπως αποτυπώνεται σε πρωτοβουλίες και συστήματα αξιολόγησης, μεταξύ των οποίων (Sugiarto et al. 2022):

- **UI GreenMetric Ranking**
- **EUA Green Deal Roadmap**
- **Guidelines for the implementation of sustainability in higher education institutions**
- **DEA-Gemetric**
- **United Nations Environment Program**

Πανεπιστήμια όπως το **Πανεπιστήμιο του Νότιγγαμ**, το **Πανεπιστήμιο Kasetsart** και το **Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης** καταδεικνύουν πώς οι πανεπιστημιούπολεις μπορούν να συνδυάζουν με επιτυχία τη βιωσιμότητα, τη βιοποικιλότητα και την ευημερία (Sütüns 2025, Vrinda International 2024, UI Green Metric 2026).

Η περίπτωση του Πανεπιστημίου του Νότιγγαμ στο Ηνωμένο βασίλειο

Σημαντικά Στοιχεία (Sütüns 2025, UI Green Metric 2026):



32% μείωση στην κατανάλωση ενέργειας (μεταξύ 2010 και 2021)



Ο πανεπιστημιακός χώρος, έκτασης **300** acre (αγγλικά στρέμματα, περίπου 121 εκτάρια), φιλοξενεί ποικίλα οικοσυστήματα, 240 είδη πουλιών και 800 είδη φυτών



Το ποσοστό ανακύκλωσης για το 2021 ήταν **65 %**



Το **65%** όλων των μετακινήσεων από και προς το πανεπιστήμιο πραγματοποιείται με βιώσιμα μέσα μεταφοράς



Η βιωσιμότητα έχει ενσωματωθεί στα προγράμματα σπουδών όλων των σχολών



Στην κατάταξη UI GreenMetric, το πανεπιστήμιο κατέλαβε την

3η θέση

το **2025**

συνολική βαθμολογία

9562.5 βαθμοί

Η περίπτωση του

Πανεπιστημίου Kasetsart της Ταϊλάνδης

Σημαντικά Στοιχεία (UI Green Metric 2026, KU 2026):

Το Πανεπιστήμιο Kasetsart αποδίδει αυτό το επίτευγμα στην ισχυρή περιβαλλοντική δέσμευση του διδακτικού προσωπικού, του διοικητικού προσωπικού, των σημερινών φοιτητών και των αποφοίτων του. Το πανεπιστήμιο εκφράζει επίσης την ειλικρινή ευγνωμοσύνη του προς όλα τα τμήματα και τις πανεπιστημιούπολεις, των οποίων οι συλλογικές προσπάθειες και οι συγκεκριμένες δράσεις για την προώθηση βιώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον πανεπιστημιακών πρωτοβουλιών συνέβαλαν σε αυτή τη συνεχή επιτυχία.



ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΟΡΥΦΑΙΟ
«ΠΡΑΣΙΝΟ»
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ της
Ταϊλάνδης για πέντε
συνεχόμενα έτη (2021–2025)

στην κατάταξη UI GreenMetric

22η θέση | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
το 2025 **9162.5** βαθμοί

KU

**KASETSART UNIVERSITY
SRIRACHA CAMPUS**



Πανεπιστήμιο Kasetsart (Πηγή: Αρχείο του Πανεπιστημίου)

Η περίπτωση του

Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης (Δανία)

Σημαντικά Στοιχεία (Sütüns 2025):

-  **47%** μείωση στην κατανάλωση ενέργειας (μεξύ 2006 και 2011)
-  Οι πράσινοι χώροι αποτελούν το **25%** της πανεπιστημιούπολης
-  **58%** ποσοστό ανακύκλωσης για το 2021
-  Το **75%** του προσωπικού και των φοιτητών χρησιμοποιούν βιώσιμους τρόπους μεταφοράς από και προς το πανεπιστήμιο
-  Η βιωσιμότητα έχει ενσωματωθεί στο **30%** των προγραμμάτων σπουδών



1.2 Υποδομές για Βιώσιμα Πανεπιστημιακοί

1.2.1 Βιώσιμοι Πανεπιστημιακού Χώροι και Υποδομές

Δημιουργία Πράσινων Χώρων στην Πανεπιστημιούπολη

Οι πράσινοι χώροι αποτελούν ουσιαστικό κομμάτι για τις βιώσιμες υποδομές της πανεπιστημιούπολης. Τα δέντρα, οι κήποι, οι σκιεροί διάδρομοι και τα υπαίθρια κιόσκια ενισχύουν στη βιοποικιλότητα, την ανθεκτικότητα έναντι των κλιματικών αλλαγών και τη δημιουργία πιο ελκυστικών περιβαλλόντων μέσα στην πανεπιστημιούπολη (ISCN 2014, Roser 2024).

Οι καλά σχεδιασμένοι πράσινοι χώροι μπορούν:

- να ενισχύσουν τη βιοποικιλότητα,
- να μειώσουν τη θερμότητα,
- να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα,
- να υποστηρίξουν την απορρόφηση των ομβρίων υδάτων,
- και να προωθήσουν πιο βιώσιμα περιβάλλοντα στο πανεπιστημιακό συγκρότημα

Παραδείγματα πράσινων χώρων στο πανεπιστημιακό συγκρότημα:

- κήποι βιοποικιλότητας και επικονιαστών,
- σκιασμένοι υπαίθριοι χώροι μελέτης,
- πράσινα μονοπάτια και διαδρομές για περπάτημα,
- κήποι με βρώσιμα φυτά,
- φιλοπεριβαντολογικές αυλές

Πράσινες Στέγες- Κήποι σε Ταράτσες

Οι πράσινες στέγες και οι κήποι στις ταράτσες αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία ως λύσεις υποδομής, ειδικά για αστικές πανεπιστημιούπολεις με περιορισμένο χώρο (Barnett-Itzhaki et al. 2025, Roser 2024).

Οι πράσινες στέγες συμβάλλουν:

- στη μείωση της θερμότητας,
- στη βελτίωση της μόνωσης,
- στη συγκράτηση του βρόχινου νερού,
- στην ενίσχυση και προστασία της βιοποικιλότητας,
- και στη δημιουργία ενδιαιτημάτων για πουλιά και επικονιαστές.

Πέρα από τα περιβαλλοντικά οφέλη, οι κήποι στις στέγες μπορούν να μετατραπούν και σε χώρους του πανεπιστημιακού συγκροτήματος για:

- χαλάρωση,
- μάθηση σε εξωτερικούς χώρους,
- προγράμματα κηπουρικής για φοιτητές,
- κοινωνική αλληλεπίδραση,
- δραστηριότητες ευεξίας.

Επειδή αυτές οι εγκαταστάσεις λειτουργούν ως «ζωντανά εργαστήρια» για τις περιβαλλοντικές επιστήμες, το σχεδιασμό και τις μελέτες βιωσιμότητας, τα πανεπιστήμια που υιοθετούν πράσινες στέγες αποκομίζουν επίσης εκπαιδευτικά οφέλη (Kalicka 2021). Η προβολή τους ενισχύει περαιτέρω τη δέσμευση του ιδρύματος προς τη βιωσιμότητα.





Παράδειγμα Πράσινης Στέγης και Κήπου σε Ταράτσα

Υποστηρίζοντας τη βιοποικιλότητα μέσα από οικολογικές και γαλαζο-πράσινες υποδομές

Οι καλά σχεδιασμένοι χώροι πρασίνου στις πανεπιστημιούπολεις μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος πιο φιλικού προς το κλίμα. Για τη δημιουργία πανεπιστημιούπολεων που είναι φιλοπεριβαλλοντικές, ακόμη και μικρές προσαρμογές μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο (Sugiarto et al. 2022).

Παραδείγματα:

- μονοπάτια με δέντρα,
- λιβάδια με λουλούδια,
- φράχτες, από φυτά
- μικρά υδάτινα στοιχεία,
- κήποι βροχής,
- φυτεμένες περιοχές αποστράγγισης.



Σας προσκαλούμε να παρακολουθήσετε αυτό το βίντεο:

Exploring Biodiversity Strategies in Higher Education

Αυτά τα στοιχεία μπορούν να ενισχύσουν τη βιοποικιλότητα, να απορροφήσουν το νερό της βροχής, να μειώσουν τη θερμότητα και να βελτιώσουν το περιβάλλον των πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων.

Πρακτικές Ιδέες:

- σύνδεση των χώρων πρασίνου,
- χρήση αυτοχθόνων φυτών,
- δημιουργία περιοχών φιλικών προς τους επικονιαστές,
- δημιουργία κήπων βροχής,
- τοποθέτηση πινακίδων για τη βιοποικιλότητα.connect green spaces,

Ενέργεια, Νερό, Απόβλητα και Υλικά

Τα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η βιώσιμη διαχείριση του νερού, των αποβλήτων και των υλικών αποτελούν σημαντικά στοιχεία της υποδομής ενός «πράσινου» πανεπιστημιακού χώρου (Barnett-Itzhaki et al. 2025, Kalicka 2021). Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτές τις πτυχές παρέχονται στα **Κεφάλαια 2 και 3 του παρόντος φυλλαδίου**.

Βιώσιμες Μετακινήσεις – Φιλοπεριβαλλοντική Τρόποι Μετακίνησης στον Πανεπιστημιακό Χώρο:

Οι πανεπιστημιακοί χώροι μπορούν να προωθήσουν πιο βιώσιμους τρόπους μετακίνησης μέσω:

- υποδομών για ποδήλατα,
- διαδρομών φιλικών προς τους πεζούς,
- σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων,
- κοινή χρήση οχημάτων,
- βελτιωμένη πρόσβαση στα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Οι βιώσιμοι τρόποι μεταφοράς μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών στο πανεπιστημιακό συγκρότημα, στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και στην προώθηση ενός πιο υγιεινού τρόπου ζωής στην καθημερινότητα (Sgarra et al. 2021, U-MOB LIFE 2021).

Πρακτικές ιδέες:

- σκεπαστοί χώροι στάθμευσης ποδηλάτων,
- συστήματα κοινής χρήσης ποδηλάτων,
- πράσινοι διάδρομοι για πεζούς,
- ζώνες χωρίς αυτοκίνητα στις πανεπιστημιούπολεις.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτή τη διάσταση περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 4 του φυλλαδίου**.

1.2.2 Προώθηση Βιώσιμων Υπηρεσιών στο Πανεπιστήμιο και στην Καθημερινή Ζωή

Οι χώροι εστίασης στο πανεπιστημιακό campus αποτελούν σημαντικούς χώρους για την ενθάρρυνση βιώσιμων τρόπων ζωής. Τα πανεπιστήμια μπορούν να προωθήσουν επιλογές με χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα και πιο υγιεινές (ISCN 2014, Fucile et al. 2024):

- αυξάνοντας τις επιλογές γευμάτων με βάση τα φυτά,
- προωθώντας τοπικά και εποχικά τρόφιμα,
- μειώνοντας τα είδη μίας χρήσης,
- και αναρτώντας απλές πληροφορίες σχετικά με τη βιωσιμότητα.

Η ορατή αναγραφή του ανθρακικού αποτυπώματος ή οι οικολογικές ετικέτες μπορούν να ευαισθητοποιήσουν το κοινό σχετικά με τα βιώσιμα συστήματα διατροφής και να βοηθήσουν το προσωπικό και τους φοιτητές να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις (Mahdee et al., 2022).

Πρακτικές ιδέες:

- γεύμα της ημέρας με χαμηλές εκπομπές άνθρακα
- πρωτοβουλίες για επαναχρησιμοποιούμενα ποτήρια,
- ημέρες ευαισθητοποίησης για τη βιώσιμη διατροφή,
- και σταθμοί ανεφοδιασμού νερού κοντά στους χώρους εστίασης.

1.2.3 Συντήρηση των Πράσινων Πανεπιστημίων

Οι βιώσιμες πρακτικές συντήρησης του πανεπιστημιακού χώρου μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία πιο υγιεινών, πιο πράσινων και πιο φιλικών προς το περιβάλλον πανεπιστημιακών χώρων.

Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- βιοδιασπώμενα προϊόντα καθαρισμού,
- διαμόρφωση του τοπίου με σεβασμό στη βιοποικιλότητα,
- μειωμένη χρήση φυτοφαρμάκων,
- διατήρηση των περιοχών φυσικής βλάστησης.

Η βιοποικιλότητα του πανεπιστημιακού χώρου, η οικολογική ποιότητα και το γενικό περιβάλλον του πανεπιστημίου μπορούν να βελτιωθούν σημαντικά με απλές ενέργειες, όπως η μείωση της κοπής του γκαζόν, η φύτευση ιθαγενών ειδών ή η εποχική διαχείριση της βιοποικιλότητας (Speake et al., 2013, Kalicka, 2021).

Σας προσκαλούμε να διαβάσετε στον παρακάτω σύνδεσμο για την περίπτωση βιώσιμων καντίνων:

Improving sustainability through canteen policies and interventions at three Swiss universities.

1.3 Άνθρωποι: Εμπλοκή των Πανεπιστημιακών Κοινοτήτων για έναν Βιώσιμο Τρόπο Ζωής

1.3.1 Εισαγωγή

Αν και την υλική βάση για ένα «πράσινο» πανεπιστήμιο αποτελούν οι βιώσιμες υποδομές, ο ζωντανός πυρήνας του είναι οι άνθρωποι του. Ακόμη και η πιο εξελιγμένη «πράσινη» υποδομή κινδυνεύει να υπο-αξιοποιείται ή να έχει απλώς συμβολικό χαρακτήρα αν δεν υπάρχει η ενεργός συμμετοχή του προσωπικού και των φοιτητών του πανεπιστημίου. Η σύγχρονη ακαδημαϊκή έρευνα στον τομέα της βιωσιμότητας τονίζει όλο και περισσότερο ότι η αλλαγή συμπεριφοράς, η συμμετοχή και η κοινωνική μάθηση είναι κρίσιμες για την επίτευξη της μακροπρόθεσμης περιβαλλοντικής μεταμόρφωσης στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (HEIs). Για τους ανθρώπους ενός πράσινου πανεπιστημιακού χώρου προϋπόθεση είναι **η ευημερία, η συμμετοχή, η εκπαίδευση και οι καθημερινές συμπεριφορικές πρακτικές**. Τα πανεπιστήμια, λειτουργώντας ως μικρόκοσμοι της κοινωνίας, βρίσκονται σε μοναδική θέση για να καλλιεργήσουν τρόπους ζωής προσανατολισμένους στη βιωσιμότητα, οι οποίοι εκτείνονται πέρα από τα όρια του πανεπιστημιακού χώρου σε ευρύτερες κοινότητες. Έτσι μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα ως **εκπαιδευτικά ιδρύματα, ζωντανά εργαστήρια και κόμβοι κοινωνικής καινοτομίας** (Sugiarto et al., 2022).

Η ενότητα 3.2 χωρίζεται σε τρεις πυλώνες της ανθρωποκεντρικής αειφορίας:

1. Ενσωμάτωση της αειφορίας στη διδασκαλία και τη μάθηση
2. Ευεξία, φύση και υπαίθριες δραστηριότητες
3. Πράσινος εθελοντισμός και συμμετοχή των φοιτητών

1.3.2 Ενσωμάτωση της αειφορίας στη διδασκαλία και τη μάθηση

Με την επίσημη ενσωμάτωση αρχών βιωσιμότητας στα προγράμματα σπουδών, τα πανεπιστήμια μπορούν να ενισχύσουν την ανθρώπινη διάσταση της αειφορίας. Όταν οι αρχές της αειφορίας ενσωματώνονται σε όλες τις επιστημονικές ειδικότητες, οι φοιτητές αποκτούν περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, κριτική σκέψη, υπεύθυνη κοινωνική συμπεριφορά και δεξιότητες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση παγκόσμιων ζητημάτων αειφορίας. Τα πανεπιστήμια έτσι, διευκολύνουν τόσο την ατομική ανάπτυξη, όσο και τη μακροπρόθεσμη κοινωνική αλλαγή μέσω της διδασκαλίας (Sütüns, 2024).



1.3.3 Πράσινος εθελοντισμός και συμμετοχή των φοιτητών

Ο εθελοντισμός, η βιωματική μάθηση, οι εκδηλώσεις στο πανεπιστημιακό χώρο και οι ορατές πρωτοβουλίες βιωσιμότητας παρέχουν πολύτιμες ευκαιρίες στο προσωπικό και στους φοιτητές να συμβάλουν ενεργά στη βιωσιμότητα του πανεπιστημιακού χώρου. Τέτοιες δραστηριότητες προάγουν την περιβαλλοντική ευθύνη, την ευημερία, την ομαδική εργασία, την εμπλοκή στην κοινότητα και το «δέσιμο» με τους χώρους του πανεπιστημίου. Ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή, τα πανεπιστήμια μπορούν να καλλιεργήσουν μια κουλτούρα βιωσιμότητας, ενώ παράλληλα ενδυναμώνουν τους φοιτητές ώστε να γίνουν ενεργοί φορείς θετικών περιβαλλοντικών και κοινωνικών αλλαγών (Transform4Europe 2025, Barnett-Itzhaki et al 2025).

Παραδείγματα δραστηριοτήτων βιωσιμότητας και συμμετοχής της κοινότητας:

- εκστρατείες δενδροφύτευσης,
- κηπουρική στον πανεπιστημιακό χώρο,
- έργα ενίσχυσης και προστασίας της βιοποικιλότητας,
- εκπαιδευτικές δραστηριότητες για πολίτες,
- εκστρατείες ευαισθητοποίησης για τη βιωσιμότητα,
- εκδηλώσεις για την Ημέρα της Γης.

Η συμμετοχή των φοιτητών μπορεί να ενισχυθεί περαιτέρω μέσω δράσεις, όπως **«Ηγεσία και Διακυβέρνηση των Φοιτητών για τη Βιωσιμότητα»**, συμπεριλαμβανομένων:

- προγραμμάτων με πρεσβευτές βιωσιμότητας,
- οικολογικών συλλόγων και οργανώσεων βιωσιμότητας,
- έργων και εκστρατειών βιωσιμότητας,
- συμμετοχής σε επιτροπές βιωσιμότητας και διαδικασίες λήψης αποφάσεων,
- πρωτοβουλιών ευαισθητοποίησης και αλλαγής συμπεριφοράς μεταξύ φοιτητών.



Πολλά πανεπιστήμια χρησιμοποιούν επίσης τις πανεπιστημιούπολεις ως **«ζωντανά εργαστήρια*»**, όπου οι φοιτητές συμμετέχουν σε έργα, όπως:

- ορθολογική χρήση ενέργειας και νερού,
- μείωση των αποβλήτων,
- ενίσχυση της βιοποικιλότητας,
- βιώσιμες μετακινήσεις,
- και ευημερία στην πανεπιστημιούπολη.

*Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις πανεπιστημιούπολεις ως «ζωντανά εργαστήρια», καθώς και ιδέες για πρωτοβουλίες, μπορείτε να βρείτε στο Κεφάλαιο 3.

Απλές καθημερινές πρωτοβουλίες μπορούν επίσης να ενθαρρύνουν πιο βιώσιμη συμπεριφορά στον πανεπιστημιακό χώρο. Τέτοιες δράσεις είναι συχνά χαμηλού κόστους και εύκολες στην εφαρμογή και μπορούν να ευαισθητοποιήσουν, να επηρεάσουν την αλλαγή συμπεριφοράς και να συμβάλουν στη δημιουργία μιας ισχυρότερης κουλτούρας βιωσιμότητας σε ολόκληρο το ίδρυμα. Παραδείγματα τέτοιων πρωτοβουλιών είναι:

- εκστρατείες «χρησιμοποιήστε τις σκάλες»,
- «Δευτέρες χωρίς κρέας»,
- πρωτοβουλίες για επαναχρησιμοποιούμενα ποτήρια,
- υπενθυμίσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας.

1.3.4 Σύνδεση της ευημερίας με τη φύση και τις υπαίθριες δραστηριότητες

Οι «πράσινοι» πανεπιστημιακοί χώροι δεν υποστηρίζουν μόνο την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, αλλά και πιο υγιείς και πιο συνεκτικές πανεπιστημιακές κοινότητες. Η παραμονή σε εξωτερικούς χώρους μπορεί να ενισχύσει την κοινωνική αλληλεπίδραση, να μειώσει τα επίπεδα άγχους, να προάγει την ευημερία και να κάνει το προσωπικό και τους φοιτητές να αισθάνονται περισσότερο μέρος της πανεπιστημιακής ζωής.

Well-being at University

Thriving people. Connected campus. Sustainable future.



Πράσινοι ακαδημαϊκοί χώροι: Υποστηρίζοντας την ευημερία, τη μάθηση και την κοινωνικοποίηση στο Πανεπιστήμιο

Σύμφωνα με έρευνες, η πρόσβαση σε πράσινους χώρους μπορεί να ενισχύσει τις κοινωνικές σχέσεις, να μειώσει το άγχος, να βελτιώσει τη συγκέντρωση και να προωθήσει τη σωματική δραστηριότητα (Speake et al. 2013, Foellmer et al. 2021). Οι έρευνες καταδεικνύουν όλο και περισσότερο ότι η επαφή με τη φύση μπορεί επίσης να συμβάλει στη βελτίωση της ψυχικής υγείας, στη μείωση του άγχους, στην ενίσχυση της γνωστικής απόδοσης και στη μεγαλύτερη ακαδημαϊκή συμμετοχή των φοιτητών (Völker και Kistemann 2011).

Οι πράσινοι χώροι του πανεπιστημίου χρησιμοποιούνται συχνά από τους φοιτητές για να χαλαρώσουν, να ανακτήσουν ενέργεια, να κοινωνικοποιηθούν ή να κάνουν διαλείμματα από την ακαδημαϊκή πίεση. Οι καλά σχεδιασμένοι εξωτερικοί χώροι μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της ψυχικής υγείας και στη γενική βελτίωση της ποιότητας ζωής. Παρέχοντας αναζωογονητικά περιβάλλοντα που βοηθούν τους φοιτητές να αντιμετωπίσουν το ακαδημαϊκό άγχος, οι πράσινοι χώροι μπορούν να συμβάλουν όχι μόνο στην ευημερία, αλλά και σε ένα ισχυρότερο αίσθημα «ανήκειν» στην πανεπιστημιακή κοινότητα.

Απλές υπαίθριες δραστηριότητες μπορούν να συμβάλουν στο να γίνει η αειφορία μέρος της καθημερινής ζωής στο πανεπιστημιακό campus, υποστηρίζοντας παράλληλα την υγεία και την ευημερία. Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- περπάτημα,
- γιόγκα ή γυμναστική σε εξωτερικούς χώρους,
- πρωτοβουλίες ποδηλασίας,
- και υπαίθριες δραστηριότητες ευεξίας.

Αυτές οι πρωτοβουλίες ενθαρρύνουν την κίνηση, την κοινωνική αλληλεπίδραση και την ισχυρότερη συνδέση με τη φύση, συμβάλλοντας παράλληλα στη δημιουργία πιο ενεργών και χωρίς αποκλεισμούς πανεπιστημιακών κοινοτήτων. Όταν μάλιστα υποστηρίζονται μέσω προγραμμάτων ευεξίας του πανεπιστημίου ή εκδηλώσεων βιωσιμότητας, τέτοιες δραστηριότητες μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό μέρος της πανεπιστημιακής κουλτούρας (Sugiarto et al. 2022, Foellmer et al. 2021).

1.4 Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (KPI) – Ιδέες

1.4.1 Υποδομές και Βιοποικιλότητα KPIs

Πεδίο	Παράδειγμα KPI
Πράσινοι χώροι στην Πανεπιστημιούπολη	% της πανεπιστημιούπολης που καλύπτεται από πράσινους χώρους
Σκίαση από φυλλωσιές δέντρων	% της πανεπιστημιούπολης που σκιάζεται από το φύλλωμα δέντρων
Βιοποικιλότητα	Αριθμός ιθαγενών φυτικών ειδών
Πράσινες στέγες	m ² εγκατεστημένων πράσινων στεγών
Οικολογική διασύνδεση	Αριθμός βιότοπων/διαδρόμων που συνδέονται μεταξύ τους
Γαλάζιες-Πράσινες υποδομές	Αριθμός κήπων βροχής ή φυτεμένων περιοχών αποστράγγισης
Διαχείριση όμβριων υδάτων	% των όμβριων υδάτων που συγκρατούνται ή διαχειρίζονται εντός του χώρου
Βιώσιμες μετακινήσεις	% των φοιτητών/προσωπικού που χρησιμοποιούν βιώσιμα μέσα μεταφοράς
Πρωτοβουλίες για μετακινήσεις	Αριθμός πρωτοβουλιών για περπάτημα, ποδηλασία ή άλλους τρόπους βιώσιμης μετακίνησης
Υποδομές για ποδήλατα	Αριθμός θέσεων για στάθμευση ποδηλάτων
Βιώσιμη διατροφή	% των ντόπιων προϊόντων που παρέχονται από τις καντίνες
Μείωση της χρήσης νερού	Μείωση πλαστικών μίας χρήσης (%)
Ανακύκλωση αποβλήτων	% ανακυκλωμένων αποβλήτων
Εκπομπές άνθρακα	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ ανά φοιτητή/μέλος του προσωπικού
Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας	Μείωση στην κατανάλωση ενέργειας (%)
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	% της ενέργειας του πανεπιστημιακού χώρου που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
Κατανάλωση νερού	Κατανάλωση νερού ανά φοιτητή/μέλος του προσωπικού
Προσβασιμότητα σε νερό	Αριθμός σταθμών ανεφοδιασμού νερού
Βιώσιμη συντήρηση	% χρήσης βιοδιασπώμενων προϊόντων καθαρισμού

1.4.2 Άνθρωποι, Μάθηση, Εμπλοκή - KPIs

Πεδίο	Παράδειγμα KPI
Βιωσιμότητα στα προγράμματα σπουδών	% των προγραμμάτων σπουδών στα οποία έχουν ενσωματωθεί αρχές βιωσιμότητας
Μάθηση σε εξωτερικούς χώρους	Αριθμός μαθημάτων που πραγματοποιούν μαθήματα σε εξωτερικούς χώρους
Έρευνα	% της έρευνας πάνω σε θέματα βιωσιμότητας
Δημοσιεύσεις για τη βιωσιμότητα	Αριθμός δημοσιεύσεων σχετικών με τη βιωσιμότητα
Προγράμματα για τη βιωσιμότητα	Αριθμός προγραμμάτων σχετικών με τη βιωσιμότητα
Εμπλοκή φοιτητών	Αριθμός συμμετεχόντων σε δράσεις βιωσιμότητας
Φοιτητικές οργανώσεις	Αριθμός φοιτητικών οργανώσεων που εμπλέκονται σε δράσεις βιωσιμότητας
Ευεξία στον πανεπιστημιακό χώρο	Συμμετοχή σε προγράμματα ευεξίας/δράσεων σε εξωτερικούς χώρους
Αντίληψη για την ευεξία	% των φοιτητών/προσωπικού που δηλώνουν ότι οι πράσινοι χώροι βοηθούν στην ευεξία
Σύνδεση με τη φύση	Βαθμολογία αυτοαξιολόγησης φοιτητών/προσωπικού σχετικά με τη σύνδεσή τους με τη φύση
Ευαισθητοποίηση σχετικά με τη βιωσιμότητα	Αριθμός δράσεων/εκδηλώσεων για τη βιωσιμότητα
Πανεπιστημιακή κοινότητα	Ικανοποίηση φοιτητών/προσωπικού από τις πρωτοβουλίες βιωσιμότητας
Εμπλοκή της κοινότητας	Αριθμός δραστηριοτήτων ή συνεργασιών στην πανεπιστημιακή κοινότητα για τη βιωσιμότητα

1.4.3 Από τους Προτεινόμενους Δείκτες KPI στην Ολοκληρωμένη Αξιολόγηση της Βιωσιμότητας

Οι προαναφερθέντες δείκτες αποτελούν προτάσεις που προέρχονται από τα θέματα και τις έννοιες που συζητήθηκαν στο Κεφάλαιο 1 της παρούσας έκδοσης. Σκοπός τους είναι να προσφέρουν στα ιδρύματα ένα **πρακτικό σημείο εκκίνησης για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των επιδόσεων βιωσιμότητας των πανεπιστημιούπολέων τους**, ιδίως όσον αφορά τις υποδομές, τη βιοποικιλότητα, τη μάθηση, τη συμμετοχή και την ευημερία.

Για ένα πιο ολοκληρωμένο σύνολο δεικτών, τα ιδρύματα ενθαρρύνονται να συμβουλευτούν τις κατατάξεις **UI GreenMetric Rankings**. Δεδομένου ότι το πλαίσιο ενημερώνεται τακτικά, ορισμένοι δείκτες ενδέχεται να τροποποιηθούν, να αφαιρεθούν ή να προστεθούν άλλοι με την πάροδο του χρόνου. Η πιο πρόσφατη μεθοδολογία του **UI GreenMetric methodology (2026 edition)** (έκδοση 2026) αποτελεί χρήσιμο σημείο αναφοράς για τα ιδρύματα που επιδιώκουν να αναπτύξουν ένα πιο ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης της βιωσιμότητας. Αποτελείται από επτά κατηγορίες (Περιβάλλον και Υποδομές, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή, Νερό, Μεταφορές, Εκπαίδευση και Έρευνα, Διακυβέρνηση και Ψηφιοποίηση) και 60 δείκτες.

1.5 Επιλεγμένες Καλές Πρακτικές

Πρακτική 1: Εκστρατείες οικολογικής συμπεριφοράς για βιώσιμη διαβίωση

Περιγραφή

Οι εκστρατείες για την οικολογική συμπεριφορά επικεντρώνονται στην αλλαγή καθημερινών συνηθειών που, στο σύνολό τους, έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Τα προγράμματα αυτά χρησιμοποιούν θετικά μηνύματα, προβολή και κοινωνικά πρότυπα για να προωθήσουν βιώσιμες επιλογές στην καθημερινή ζωή του πανεπιστημίου, αντί να βασίζονται σε κανονισμούς ή κυρώσεις. Συχνές εκστρατείες ευαισθητοποίησης, όπως οι «Ημέρες Βιωσιμότητας», μπορούν να ενισχύσουν αυτά τα σημεία και να προωθήσουν τη συμμετοχή της κοινότητας.

Πρακτικές Εφαρμογές

Συνηθισμένα παραδείγματα περιλαμβάνουν εκστρατείες όπως, «Χρησιμοποιήστε τις σκάλες» για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, τις «Δευτέρες χωρίς κρέας» για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος της κατανάλωσης τροφίμων, «μηδενικών αποβλήτων» και οπτικές υπενθυμίσεις για το κλείσιμο των φώτων ή των συσκευών. Τα μηνύματα τοποθετούνται σε περιοχές με μεγάλη κυκλοφορία και ενισχύονται μέσω της ψηφιακής επικοινωνίας.

Για να ενισχυθεί ο αντίκτυπος, οι εκστρατείες αυτές μπορούν να προβάλλονται περιοδικά κατά τη διάρκεια ειδικών εκδηλώσεων στο πανεπιστημιακό campus μέσω:

- σύντομων εργαστηρίων ή επιδείξεων,
- προκλήσεων ή διαγωνισμών που διοργανώνουν οι ίδιοι οι φοιτητές,
- διαδραστικών δραστηριοτήτων που ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή.

Μηχανισμοί ανατροφοδότησης, όπως η προβολή των αποτελεσμάτων εξοικονόμησης ενέργειας ή άνθρακα, συμβάλλουν στη διατήρηση της συμμετοχής.

Αξία και Οφέλη

Αυτές οι εκστρατείες είναι οικονομικά αποδοτικές, επεκτάσιμες και γρήγορες στην υλοποίηση. Δείχνουν πώς απλές δραστηριότητες, όταν συνδυάζονται, μπορούν να οδηγήσουν σε μετρήσιμα περιβαλλοντικά οφέλη και να καθιερώσουν τη βιωσιμότητα ως μέρος της καθημερινής ρουτίνας. Οι περιοδικές εκδηλώσεις συμβάλλουν στην ανανέωση του ενδιαφέροντος και στη διεύρυνση της συμμετοχής. Ο συν-σχεδιασμός των εκστρατειών με τους φοιτητές ενισχύει περαιτέρω το αίσθημα της συμμετοχής και την αποτελεσματικότητα.

Βασικό Μήνυμα

Ο βιώσιμος τρόπος ζωής χτίζεται μέσα από τις καθημερινές συνήθειες, αλλά η διαρκής αλλαγή συμβαίνει όταν οι καθημερινές ενέργειες ενισχύονται από κοινές εμπειρίες και συλλογική συμμετοχή.

Πηγή για τις πρακτικές ιδέες: Sugiarto et al. 2022, Demetriou et al 2025; U-Green 2023



UI GreenMetric 2026 Framework

7 Categories • 60 Indicators



Setting and
Infrastructure



Energy and
Climate Change



Water



Transportation



Education and
Research



Governance



Digitalisation



Select
relevant KPIs



Collect
and verify
data



Monitor
and analyse
performance



Identify gaps
and opportunities



Take action
and improve



Review and
report progress

Πρακτική 2: Υλοποίηση Βιολογικών Κήπων και Φυτεμένων Στεγών

Περιγραφή

Οι βιολογικοί κήποι και οι φυτεμένες στέγες (πράσινες στέγες) αποτελούν έναν αποτελεσματικό φυσικό τρόπο για τη μετατροπή αχρησιμοποίητων στεγών σε οικολογικούς και παραγωγικούς χώρους. Με την ενσωμάτωση της βλάστησης στην υποδομή των κτιρίων, τα πανεπιστήμια μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα μέσω της δέσμευσης λεπτών σωματιδίων, να υποστηρίξουν την αστική βιοποικιλότητα και να βελτιώσουν τη διαχείριση των υδάτων μέσω της φυσικής αποστράγγισης. Οι πράσινες στέγες βελτιώνουν επίσης την ακουστική απόδοση και τη θερμομόνωση, γεγονός που προάγει την ενεργειακή απόδοση και τη βιωσιμότητα του πανεπιστημιακού χώρου.

Πρακτική Υλοποίηση

Η υλοποίηση περιλαμβάνει τη μετατροπή κατάλληλων επιφανειών στεγών σε επιφάνειες με βλάστηση, χρησιμοποιώντας συστήματα πολλαπλών στρωμάτων που περιλαμβάνουν στεγανοποίηση, αποστράγγιση, υπόστρωμα εδάφους και φυτική κάλυψη. Ανάλογα με τον σχεδιασμό, οι στέγες μπορούν να φιλοξενήσουν:

- εκτεταμένες πράσινες οροφές (βλάστηση χαμηλής συντήρησης), ή
- εντατικές πράσινες οροφές (συμπεριλαμβανομένων λαχανόκηπων και προσβάσιμων πράσινων χώρων).

Τα τυπικά βήματα περιλαμβάνουν:

- δομική αξιολόγηση της φέρουσας ικανότητας της στέγης,
- εγκατάσταση στεγανοποίησης και αποστράγγισης,
- προσθήκη υποστρώματος καλλιέργειας (χώμα),
- φύτευση βλάστησης (γρασίδι, βότανα, λαχανικά ή αυτόχθονα είδη),
- ενσωμάτωση σε πρωτοβουλίες διδασκαλίας, έρευνας ή κοινοτικής κηπουρικής.

Αξία και Οφέλη

Οι πράσινες στέγες προσφέρουν πολλαπλά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Μειώνουν τις εκπομπές CO₂ και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους, βελτιώνουν τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων και μετράζουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Από θεσμική άποψη, η καλύτερη θερμομόνωση που προσφέρουν συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενεργειακών δαπανών. Από κοινωνική άποψη, παρέχουν ευκαιρίες για βιωματική μάθηση, συμμετοχή των φοιτητών και ευεξία. Όταν χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικοί χώροι, ενισχύουν τη διεπιστημονική μάθηση και την ευαισθητοποίηση σε θέματα βιωσιμότητας..

Πηγή για την Πρακτική: U-Green 2023



Πρακτική 3: Βιωσιμότητα και Αξιοποίηση Τοπικών Προϊόντων στα Εστιατόρια του Πανεπιστημίου

Περιγραφή

Με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των εστιατορίων του πανεπιστημίου, καθώς και την προώθηση των τοπικών οικονομιών και ενός καλύτερου τρόπου ζωής, η βιώσιμη προμήθεια εστιάζει στην προμήθεια τροφίμων που είναι εποχιακά, τοπικά και κυρίως φυτικής προέλευσης.

Πρακτική εφαρμογή

Τα πανεπιστήμια υιοθετούν πολιτικές προμηθειών που δίνουν προτεραιότητα:

- στους τοπικούς και εποχιακούς προμηθευτές τροφίμων,
- στις επιλογές γευμάτων φυτικής προέλευσης,
- στη μείωση της κατανάλωσης κρέατος,
- στη διαφάνεια στην προμήθεια τροφίμων και στην οικολογική σήμανση.

Τα μενού ανασχεδιάζονται ώστε να αντανakλούν τις αρχές της βιωσιμότητας, ενώ οι καντίνες παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, προκειμένου να καθοδηγήσουν τις επιλογές των χρηστών.

Αξία και Οφέλη

Οι βιώσιμες προμήθειες ενθαρρύνουν υγιεινές διατροφικές συνήθειες, μειώνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και υποστηρίζουν τους τοπικούς παραγωγούς. Εκτός από το γεγονός ότι καθιστούν τα πανεπιστήμια πρωτοπόρους στις βιώσιμες καταναλωτικές συνήθειες, η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη διασύνδεση μεταξύ διατροφής, περιβάλλοντος και κοινότητας.

Βασικό Μήνυμα

Η βιώσιμη διατροφή ξεκινά με την υπεύθυνη προμήθεια.

Πηγή για την Πρακτική: Fucile et al. 2024.

1.6 Άμεσα εφαρμόσιμες δράσεις (Quick Wins)

- ✓ Καθορισμός δεικτών απόδοσης (KPI) για το «πράσινο πανεπιστημιακό campus» και παρακολούθησή τους.
- ✓ Διοργάνωση φοιτητικού διαγωνισμού με θέμα το «πράσινο πανεπιστημιακό campus».
- ✓ Ενθάρρυνση της χρήσης εξωτερικών χώρων για μάθηση, συναντήσεις ή δραστηριότητες ευεξίας.
- ✓ Προβάλετε και μοιραστείτε τις υπάρχουσες ορθές πρακτικές βιωσιμότητας σε ολόκληρο το πανεπιστημιακό συγκρότημα. Όταν έχετε μια ιδέα για έργο, αναζητήστε έμπνευση από τις πρωτοβουλίες άλλων πανεπιστημίων.
- ✓ Αξιολογήστε και ενισχύστε τις ικανότητες βιωσιμότητας του προσωπικού που είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία και τη συντήρηση του πανεπιστημιακού συγκροτήματος.
- ✓ Επιλέξτε ποια πρότυπα και σύστημα πιστοποίησης πράσινων κτιρίων θα χρησιμοποιήσετε (**green building Standards and Certification System to use**). Προσδιορίστε τα υπάρχοντα κτίρια του πανεπιστημιακού συγκροτήματος που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο δυναμικό για ανακαίνιση σύμφωνα με τα πρότυπα πράσινων κτιρίων.



1.7 Βιβλιογραφία

1. Barnett-Itzhaki, Z., Tieret, S., Berkowic, D., Arviv, T., Daya, A., Carasso Romano, G. H., & Levi, A. (2025). Strategies and challenges for green campuses. *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1469274. <https://doi.org/10.3389/frsc.2025.1469274>
2. Demetriou, E., Vatisas, C., Anne, O., Penezić, Z., & Fokaides, P. (2025). Advancing green university campuses: Challenges, best practices, and the role of environmental management systems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1558, 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1558/1/012001>
3. European University Association (EUA). (2022). Universities without walls: A vision for 2030 and the EUA Green Deal roadmap. <https://www.eua.eu/downloads/publications/eua%20green%20deal%20roadmap.pdf>
4. Foellmer, J., Kistemann, T., & Anthonj, C. (2021). Academic greenspace and well-being—Can campus landscape be therapeutic? Evidence from a German university. *Wellbeing, Space and Society*, 2.
5. Fucile, A., et al. (2024). A sustainable and circular approach to food systems in universities: An overview. In *Sustainable Development and Planning 2024* (WIT Transactions on Ecology and the Environment). WIT Press. <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SDP24/SDP24083FU1.pdf>
6. ISCN. (2014). *Best practice in campus sustainability*. World Economic Forum & ISCN.
7. Kalicka, N. B. (2021). *Improving green space and biodiversity on university campuses: Is the green space on campus more than just an aesthetic?* Master's thesis, Radboud University, Nijmegen.
8. Kasetsart University. (2026). *Webpage*. <https://www.ku.ac.th/th>
9. Mahdee, J., Abu Bakar, N., & Oh Kim Seng, V. (2022). Green campus universities: Case studies on problems and prospects. *F1000Research*, 11, 1200. <https://doi.org/10.12688/f1000research.73381.1>
10. Roser-Chinchilla, J.; Galán-Muros, V.; Banerjee, I. (2024). The emergence of the green campus: leading climate action and preserving ecosystems. *SDG briefs series. Goal 13. UNESCO IESALC*.
11. Speake, J., Edmondson, S., & Nawaz, H. (2013). Everyday encounters with nature: Students' perceptions and use of university campus green spaces. *Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography*, 7(1), 21–31. <https://doi.org/10.5719/hgeo.2013.71.21>
12. Sgarra, V., Meta, E., Saporito, M. R., Persia, L., & Usami, D. S. (2021). Improving sustainable mobility in university campuses: The case study of Sapienza University. *Transportation Research Procedia*, 60, 221–228.
13. Sugiarto, A., Lee, C.-W., & Huruta, A. D. (2022). A systematic review of the sustainable campus concept. *Behavioral Sciences*, 12(5), 130. <https://doi.org/10.3390/bs12050130>
14. Sütüncü, H. S. (2025). Green campus initiatives: Assessing the impact and necessity of sustainable practices in higher education institutions. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 10(1), 15–24. <https://doi.org/10.35229/jaes.1539272>
15. Tiyyarattanachai, R., & Hollmann, N. M. (2016). Green campus initiative and its impacts on quality of life of stakeholders in green and non-green campus universities. *SpringerPlus*, 5 (84). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1697-4>
16. Transform4Europe (2025). *TRANSFORM4EUROPE: the European university for knowledge entrepreneurs*. Green Campus Handbook.
17. U-GREEN Consortium. (2023). *U-GREEN guidelines for education and training institutions (Version 2)*. Erasmus+ Programme, KA220-HED Cooperation Partnerships (Project No. 2021-1-ES01-KA220-HED-000031988). <https://www2.ual.es/u-green/wp-content/uploads/2023/06/U-GREEN-GUIDELINES-V2.pdf>
18. UI Green Metric. (2026). *Website*. <https://uigreenmetric.com/>
19. U-MOB LIFE (2021). *European Network for Sustainable Mobility at Universities*. European Commission LIFE Programme. <https://u-mob.eu/>
20. Völker, S., Kistemann, T. (2011). The impact of blue space on human health and well-being –Salutogenetic health effects of inland surface waters: a review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 214(6), 449–460.
21. Vrinda International. (2024). *Eco-friendly universities in Europe*. <https://vrinda-international.com/eco-friendly-universities-in-europe/>

2 Έξυπνη Ενέργεια και Ψηφιακή Αποδοτικότητα

2.1 Λύσεις Αυτοματισμού και Έξυπνης Διαχείρισης (BMS)

Τα σύγχρονα συστήματα αυτοματισμού κτιρίων αποτελούν πλέον το θεμέλιο των έξυπνων, άνετων και ενεργειακά αποδοτικών πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων. Το σημερινό BMS, δηλαδή το σύστημα διαχείρισης κτιρίων, λειτουργεί ως ο «εγκέφαλος» ολόκληρης της εγκατάστασης. Συνδέει όλες τις σημαντικότερες εγκαταστάσεις (θέρμανση, εξαερισμό, κλιματισμό, φωτισμό, περσίδες, ακόμη και συστήματα ασφάλειας και ενέργειας) με ένα σημείο.

Σε αντίθεση με παλαιότερες λύσεις, τα σύγχρονα συστήματα χρησιμοποιούν το Internet of Things (IoT), την ανάλυση δεδομένων και όλο και περισσότερο, την τεχνητή νοημοσύνη (O'Neill et al. 2019). Χάρη σε αυτά, μπορούν να προβλέψουν πόση ενέργεια θα χρειαστεί και να προσαρμόζουν συνεχώς τη λειτουργία των συσκευών. Το κτίριο όχι μόνο αντιδρά σε ό,τι συμβαίνει, αλλά μπορεί επίσης να ενεργεί «εκ των προτέρων», για παράδειγμα, ενεργοποιώντας νωρίτερα τις περσίδες αν προβλέψει ότι ο ήλιος θα θερμάνει τα δωμάτια από τη νότια πλευρά.

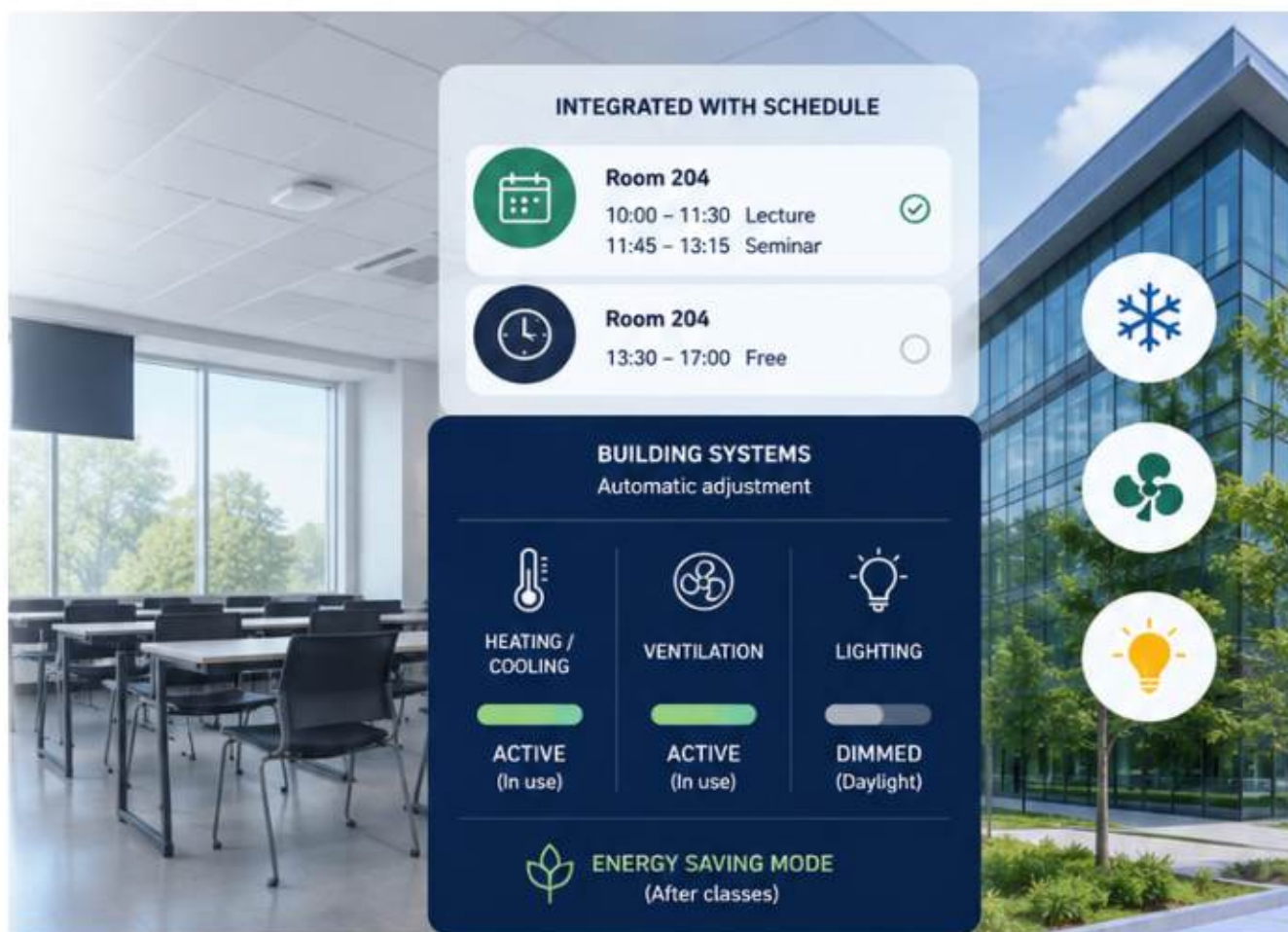
Αυτόματη προσαρμογή στον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται πραγματικά οι αίθουσες

Στα πανεπιστήμια, οι αίθουσες χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές ώρες και το πρόγραμμα μπορεί να αλλάζει από μέρα σε μέρα. Το BMS μπορεί να συνδεθεί με το σύστημα κρατήσεων και το πρόγραμμα μαθημάτων, έτσι ώστε η θέρμανση, η ψύξη και ο εξαερισμός να λειτουργούν μόνο όταν η αίθουσα χρησιμοποιείται πραγματικά. Μετά τα μαθήματα, το σύστημα μεταβαίνει αυτόματα σε λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας.

Ο φωτισμός προσαρμόζεται αυτόματα στο φως της ημέρας: αν ο χώρος είναι φωτεινός, οι λαμπτήρες LED μειώνουν την έντασή τους ή σβήνουν. Κατά τη διάρκεια των διακοπών του εξαμήνου, ολόκληρο το κτίριο μεταβαίνει σε λειτουργία χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.



Έξυπνο σύστημα διαχείρισης κτιρίων που προσαρμόζεται αυτόματα στην πληρότητα και τα ωράρια χρήσης των αιθουσών διδασκαλίας



Έξυπνες Τεχνολογίες για Πανεπιστημιούπολεις που Υποστηρίζουν την Ευεξία και τη Βιωσιμότητα

Αισθητήρες που «βλέπουν» και «αντιλαμβάνονται» τι συμβαίνει στο κτίριο

Στις αίθουσες διδασκαλίας, στους διαδρόμους και στους κοινόχρηστους χώρους μπορούν να τοποθετούνται αισθητήρες που ανιχνεύουν κίνηση, θερμοκρασία, υγρασία, ποιότητα αέρα ή φως. Χάρη σε αυτούς, το σύστημα μπορεί να προσαρμόζει με ακρίβεια τις συνθήκες στις ανάγκες των χρηστών (Luo et al. 2022, Satish et al. 2012) και έτσι:

- το φως στο διάδρομο ανάβει μόνο όταν περπατά κάποιος,
- ο εξαερισμός να αυξάνει την ταχύτητά του όταν αυξάνονται τα επίπεδα CO₂,
- ένα ανοιχτό παράθυρο να απενεργοποιεί αυτόματα τη θέρμανση ή τον κλιματισμό,
- το σύστημα να μπορεί να προσαρμόσει τον εξαερισμό ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων στο δωμάτιο.

Όλα αυτά βελτιώνουν την άνεση, μειώνοντας παράλληλα τη σπατάλη ενέργειας (Hong et al. 2017).

Σύνδεση με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Όλο και πιο συχνά, το BMS συνεργάζεται με φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας και συστήματα διαχείρισης ενέργειας. Χάρη σε αυτό, το κτίριο μπορεί να ελέγχει έξυπνα τη ροή ηλεκτρικής ενέργειας και για παράδειγμα, να αντλεί περισσότερη ενέργεια από τα ηλιακά πάνελ, να φορτίζει τις μονάδες αποθήκευσης κατά τις ώρες με φθηνότερο ρεύμα ή να μειώνει την κατανάλωση κατά τις ώρες αιχμής (O'Neill et al. 2019).

Το αποτέλεσμα; Χαμηλότερο κόστος και μεγαλύτερη άνεση

Ένα σύστημα διαχείρισης κτιρίων που λειτουργεί σωστά μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 20–40% (Srivastava 2025). Το πανεπιστήμιο πληρώνει λιγότερα για ηλεκτρικό ρεύμα και θέρμανση, ενώ οι φοιτητές και το προσωπικό απολαμβάνουν σύγχρονους, άνετους και ασφαλείς χώρους.

Αναφορά στα ενεργειακά πρότυπα

Τα τελευταία χρόνια, οι κανονισμοί έχουν γίνει πολύ πιο αυστηροί, πράγμα που σημαίνει ότι τα πανεπιστήμια πρέπει να σχεδιάζουν και να εκσυγχρονίζουν τις εγκαταστάσεις τους ώστε να χρησιμοποιούν όσο το δυνατόν λιγότερη ενέργεια από ορυκτά καύσιμα. Στην πράξη, αυτό σημαίνει την ανάγκη χρήσης τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και προηγμένου αυτοματισμού κτιρίων που βελτιστοποιεί τη λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Οι ενεργειακές κλάσεις A και A+ θα γίνουν σύντομα υποχρεωτικές για νέα και εκσυγχρονισμένα δημόσια κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων. Η επίτευξη αυτών των προτύπων απαιτεί έναν συνδυασμό φωτοβολταϊκών συστημάτων, αποθήκευσης ενέργειας, αντλιών θερμότητας, ανάκτησης θερμότητας, έξυπνου φωτισμού, συστημάτων διαχείρισης ενέργειας (EMS) και συστημάτων διαχείρισης κτιρίων (BMS), τα οποία λειτουργούν όλα από κοινού για τη μείωση της ενεργειακής ζήτησης και την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η προσαρμογή των κτιρίων σε αυτές τις απαιτήσεις δεν αποτελεί μόνο νομική υποχρέωση, αλλά και στρατηγικό πλεονέκτημα: χαμηλότερο λειτουργικό κόστος, υψηλότερη αξία του κτιρίου και ισχυρότερη εικόνα του ιδρύματος.

Εκσυγχρονισμός του Συστήματος Διαχείρισης Κτιρίων (BMS) και Έξυπνος Έλεγχος Φωτισμού

Το Πανεπιστήμιο του Ρέντινγκ πραγματοποίησε μια ολοκληρωμένη αναβάθμιση του Συστήματος Διαχείρισης Κτιρίων (BMS) του, ενσωματώνοντας προηγμένες στρατηγικές ελέγχου συστημάτων θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC) καθώς και έξυπνα συστήματα φωτισμού εξοπλισμένα με αισθητήρες παρουσίας και ρύθμιση έντασης φωτισμού ανάλογα με το φυσικό φως. Ο εκσυγχρονισμός αφορούσε διάφορα ακαδημαϊκά κτίρια με υψηλή χρήση, στα οποία τα παλαιά συστήματα λειτουργούσαν με σταθερά χρονοδιαγράμματα και



στατικές τιμές ρύθμισης. Το αναβαθμισμένο BMS επέτρεψε τη συνεχή παρακολούθηση των παραμέτρων του εσωτερικού περιβάλλοντος, την ανίχνευση παρουσίας σε πραγματικό χρόνο και τη δυναμική ρύθμιση των φορτίων θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού. Ως αποτέλεσμα, το πανεπιστήμιο πέτυχε **εξοικονόμηση ενέργειας 30–35%** σε όλα τα ανακαινισμένα κτίρια. Οι σημαντικότερες βελτιώσεις προήλθαν από τον βελτιστοποιημένο προγραμματισμό του συστήματος HVAC με βάση τα πραγματικά πρότυπα παρουσίας και από τη μείωση της ζήτησης τεχνητού φωτισμού μέσω της αυτοματοποιημένης αξιοποίησης του φυσικού φωτός.

Το έργο αναγνωρίζεται ως ένα κορυφαίο παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο ο ψηφιακός αυτοματισμός κτιρίων μπορεί να βελτιώσει την ενεργειακή απόδοση στα ευρωπαϊκά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, διατηρώντας παράλληλα σταθερές συνθήκες άνεσης για τους φοιτητές και το προσωπικό (Πανεπιστήμιο του Ρέντινγκ, 2020).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα δεδομένα που παράγονται από τα έξυπνα συστήματα που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 2 αποτελούν την αναλυτική βάση για τα πλαίσια διακυβέρνησης και παρακολούθησης που παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5. Αυτό δημιουργεί μια συνεχή σύνδεση μεταξύ των τεχνικών υποδομών και της λήψης αποφάσεων σε θεσμικό επίπεδο, διασφαλίζοντας ότι οι πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή απόδοση υποστηρίζουν άμεσα τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη διαχείριση σε επίπεδο πανεπιστημίουπολης (Luo et al., 2022).

2.2 Ανθρωποκεντρική προοπτική — γιατί η τεχνολογία έχει σημασία για τους ανθρώπους

Οι σύγχρονες έξυπνες ενεργειακές λύσεις στους πανεπιστημιακούς χώρους — **BMS, HVAC, έξυπνος φωτισμός, συστήματα ανανεώσιμης ενέργειας** — δεν αποτελούν απλώς τεχνική υποδομή. Διαμορφώνουν την καθημερινή εμπειρία του προσωπικού και των φοιτητών, επηρεάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αισθάνονται, εργάζονται, μαθαίνουν και λειτουργούν στους πανεπιστημιακούς χώρους. Κάθε τεχνολογική επιλογή επηρεάζει την άνεση, τη συγκέντρωση, την ευεξία και τη συνολική ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος.



Έξυπνα Εσωτερικά Περιβάλλοντα που Υποστηρίζουν την Άνεση και τις Μαθησιακές Επιδόσεις

Η άνεση και η ευεξία ως βασικά αποτελέσματα των έξυπνων συστημάτων

Ο αυτοματισμός κτιρίων δεν περιορίζεται στη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας, αλλά **υποστηρίζει ενεργά την άνεση και την υγεία των ανθρώπων** (Fisk 2017). Μέσω αισθητήρων που παρακολουθούν την ποιότητα του αέρα, τη θερμοκρασία, την υγρασία και την παρουσία ατόμων, το κτίριο:

- διατηρεί σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας χωρίς απότομες διακυμάνσεις,
- αυξάνει τον αερισμό πριν οι χρήστες νιώσουν νυσταγμένοι ή χάσουν την συγκέντρωσή τους,
- μειώνει τον θόρυβο και τα ρεύματα αέρα,
- προσαρμόζει τον φωτισμό στον ρυθμό της ημέρας και στον τύπο της δραστηριότητας (Zhang et al. 2010).

Ως αποτέλεσμα, το πανεπιστημιακό συγκρότημα μετατρέπεται σε **έναν πιο υγιεινό, πιο προβλέψιμο και πιο ευχάριστο χώρο εργασίας και μελέτης** (Satish et al. 2012).

Φωτισμός που υποστηρίζει τη συγκέντρωση και τη γνωστική απόδοση

Ο «Ανθρωποκεντρικός Φωτισμός» προσαρμόζει αυτόματα τη θερμοκρασία χρώματος και την ένταση (Boyce 2014) ανάλογα με:

- τις γνωστικές διεργασίες,
- τις διδακτικές δραστηριότητες,
- τις ανάγκες χαλάρωσης,
- την ώρα της ημέρας.

Αυτό μειώνει την κόπωση της οράσεως, βελτιώνει τη συγκέντρωση και ενισχύει τη συνολική άνεση σε περιβάλλοντα μάθησης και εργασίας.

Αίσθηση ελέγχου και προβλεψιμότητας

Τα έξυπνα συστήματα δημιουργούν χώρους που:

- ανταποκρίνονται στην παρουσία των ανθρώπων,
- αποφεύγουν την περιττή κατανάλωση ενέργειας,
- διατηρούν σταθερές συνθήκες στο εσωτερικό του χώρου,
- δεν απαιτούν συνεχείς χειροκίνητες ρυθμίσεις.

Έλεγχος και δυνατότητα πρόβλεψης

Για το προσωπικό, αυτό σημαίνει λιγότερες περισπασμούς και ένα πιο ήρεμο εργασιακό περιβάλλον. Για τους μαθητές, σημαίνει καλύτερες συνθήκες για μάθηση, συνεργασία και εργασία σε ομάδες.

Οι χρήστες ως συν-δημιουργοί της ενεργειακής απόδοσης

Η τεχνολογία δεν λειτουργεί μεμονωμένα, η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται επίσης από τη συμπεριφορά των χρηστών:

- τον τρόπο χρήσης των χώρων,
- το αν τα παράθυρα είναι ανοιχτά,
- τις συνήθειες φωτισμού,
- τις ρουτίνες που σχετίζονται με την ενέργεια.

Τα έξυπνα συστήματα μαθαίνουν από αυτά τα πρότυπα και ανταποκρίνονται σε αυτά, ενώ παράλληλα **υποστηρίζουν τους χρήστες ώστε να κάνουν πιο συνειδητές επιλογές** (Hong et al. 2017). Αυτό καλλιεργεί **ένα αίσθημα κοινής ευθύνης**, αντί για ένα χάσμα μεταξύ «τεχνολογίας» και «ανθρώπων».



2.3 Λύσεις HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning -Θέρμανση, Εξαερισμός, Κλιματισμός)

Τα συστήματα HVAC — δηλαδή, θέρμανση, εξαερισμός και κλιματισμός — είναι από τις πιο σημαντικές εγκαταστάσεις στα πανεπιστημιακά κτίρια (Fisk 2017). Είναι υπεύθυνα για τη θερμική άνεση, τον καθαρό αέρα και... ένα σημαντικό μέρος των λογαριασμών ενέργειας. Στις σύγχρονες πανεπιστημιούπολεις, χρησιμοποιούνται όλο και πιο έξυπνες λύσεις για την αυτόματη ρύθμιση της θερμοκρασίας, την ανάκτηση θερμότητας και τον έλεγχο της ροής του αέρα. Χάρη σε αυτό, τα κτίρια είναι πιο άνετα και έχουν χαμηλότερο λειτουργικό κόστος.

Ανάκτηση θερμότητας — αξιοποίηση της θερμότητας που κανονικά θα διέφευγε

Στα παραδοσιακά κτίρια, ένα τεράστιο μέρος της ενέργειας διαφεύγει μέσω του εξαερισμού (ίσως ακόμη και με το 40–60% του συνόλου των θερμικών απωλειών). Η ανάκτηση θερμότητας καθιστά δυνατή την αξιοποίηση ενός μεγάλου μέρους αυτής της ενέργειας. Ο αέρας που αποβάλλεται από το κτίριο μεταφέρει τη θερμότητά του (ή την ψύξη του) στον φρέσκο αέρα που πρόκειται να εισέλθει στους χώρους.

Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι ο αέρας που τροφοδοτείται σε αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια ή γραφεία είναι ήδη προθερμασμένος το χειμώνα και προψυγμένος το καλοκαίρι. Η άνεση αυξάνεται και η κατανάλωση ενέργειας μειώνεται (Zhang et al. 2010). Στα πανεπιστήμια, όπου ο εξαερισμός λειτουργεί σχεδόν συνεχώς, η εξοικονόμηση είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Έξυπνος έλεγχος θερμοκρασίας — άνεση χωρίς σπατάλη ενέργειας

Τα σύγχρονα συστήματα HVAC μπορούν να ρυθμίζουν με ακρίβεια τη θερμοκρασία με βάση τις συνθήκες που επικρατούν στο κτίριο. Ακόμη και η μείωση της θερμοκρασίας κατά 1°C μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 5–8%, γι' αυτό και έχει όλο και περισσότερο αξία ο έλεγχος, ξεχωριστά για αίθουσες διδασκαλίας, διαδρόμους, εργαστήρια ή γραφεία.

Το σύστημα αναλύει δεδομένα από αισθητήρες παρουσίας, ποιότητας αέρα και θερμοκρασίας και, στη συνέχεια, αποφασίζει πώς θα λειτουργήσει. Εάν ένας χώρος είναι άδειος, η θερμοκρασία μειώνεται αυτόματα και ο εξαερισμός μεταβαίνει σε λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Όταν εμφανίζονται χρήστες, όλα επιστρέφουν στις προγραμματισμένες ρυθμίσεις.

Αυτόματη σκίαση — περσίδες που συνεργάζονται με τον κλιματισμό

Οι έξυπνες περσίδες και τα ρολά διαδραματίζουν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο. Τις ζεστές ημέρες, μπορούν να εμποδίσουν έως και το 80% της ηλιακής ενέργειας, πράγμα που σημαίνει ότι οι χώροι θερμαίνονται πολύ πιο αργά. Αυτό μειώνει το φορτίο στο σύστημα κλιματισμού.



Μελέτες δείχνουν ότι ο συνδυασμός της αυτόματης σκίασης με τον καλό αερισμό μπορεί να μειώσει τις εσωτερικές θερμοκρασίες έως και κατά 9°C και αυτό χωρίς τη χρήση κλιματιστικού. Το χειμώνα, οι περσίδες μπορούν να αφήνουν να εισέλθει περισσότερο ηλιακό φως, συμβάλλοντας στη θέρμανση των δωματίων και στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση.

Εφαρμογή έξυπνου ελέγχου HVAC και φωτισμού

ο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας προχώρησε σε εκσυγχρονισμό των συστημάτων διαχείρισης κτιρίων του, εισάγοντας ένα προηγμένο έλεγχο HVAC και έξυπνο φωτισμό εξοπλισμένο με αισθητήρες παρουσίας και αυτοματοποιημένη αξιοποίηση του φυσικού φωτός. Η αναβάθμιση αφορούσε εκπαιδευτικά κτίρια υψηλής χρήσης, όπου προηγουμένως κυριαρχούσαν τα παραδοσιακά συστήματα εξαερισμού και φωτισμού με σταθερές παραμέτρους λειτουργίας.

Μετά την εφαρμογή των συστημάτων αυτοματισμού, τα κτίρια που παρακολουθούνταν πέτυχαν **μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 38%**. Οι μεγαλύτερες εξοικονομήσεις προήλθαν από τη δυναμική προσαρμογή της λειτουργίας του συστήματος HVAC στα πραγματικά πρότυπα παρουσίας και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του φωτισμού με βάση το διαθέσιμο φυσικό φως. Το έργο έχει αναγνωριστεί ως μία από τις βασικές πρωτοβουλίες που βελτιώνουν τη συνολική ενεργειακή απόδοση του πανεπιστημιακού συγκροτήματος (Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας, Γραφείο Εξοικονόμησης Ενέργειας του Ντέιβις, 2021).



2.4 Ενεργειακά Αποδοτικός Φωτισμός

Ο φωτισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την άνεση σε ένα κτίριο και, ταυτόχρονα αντιστοιχεί σε ένα σημαντικό μέρος των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος. Στις παραδοσιακές πανεπιστημιακές εγκαταστάσεις, μπορεί να αντιπροσωπεύει το 20–30% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, γι' αυτό και ο εκσυγχρονισμός του προσφέρει γρήγορα και αισθητά εξοικονόμηση. Τα σύγχρονα συστήματα φωτισμού βασίζονται σε LED, αισθητήρες κίνησης και φωτός, καθώς και στην ενσωμάτωση στο συνολικό σύστημα διαχείρισης κτιρίων (BMS). Χάρη σε αυτό, ο φωτισμός λειτουργεί ακριβώς εκεί όπου και όταν χρειάζεται.

LEDs — το θεμέλιο του σύγχρονου φωτισμού

Τα σημερινά φωτιστικά LED καταναλώνουν έως και 60–80% λιγότερη ενέργεια από τους παραδοσιακούς λαμπτήρες, ενώ έχουν και πολύ μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Ωστόσο, η μεγαλύτερη εξοικονόμηση επιτυγχάνεται όταν τα LED λειτουργούν σε συνδυασμό με έξυπνο σύστημα ελέγχου.

Σε αίθουσες διαλέξεων, εργαστήρια και γραφεία χρησιμοποιούνται αισθητήρες φυσικού φωτός. Εάν εισέρχεται άφθονο φως του ήλιου στο δωμάτιο, το σύστημα μειώνει αυτόματα την ένταση των λαμπτήρων ή τους απενεργοποιεί εντελώς. Αυτό εξασφαλίζει ιδανικές συνθήκες εργασίας για τους χρήστες, αποτρέποντας ταυτόχρονα τη σπατάλη ενέργειας.

Αισθητήρες κίνησης — φως μόνο όταν κάποιος βρίσκεται κοντά

Σε διαδρόμους, τουαλέτες, σκάλες ή κοινόχρηστους χώρους, οι αισθητήρες κίνησης διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο. Οι σύγχρονοι αισθητήρες μπορούν να ανιχνεύσουν ακόμη και μικρές κινήσεις, οπότε το φως ανάβει μόνο όταν κάποιος χρησιμοποιεί πραγματικά τον χώρο. Αφού αποχωρήσουν οι χρήστες, οι λαμπτήρες σβήνουν αυτόματα ή μεταβαίνουν σε κατάσταση χαμηλής έντασης.

Όταν συνδυάζεται με τα LED, αυτό μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 70–90% σε σύγκριση με τις παραδοσιακές εγκαταστάσεις.



Φωτισμός βασισμένος στο IoT — κάθε φωτιστικό γίνεται «έξυπνο»

Τα συστήματα στα οποία κάθε φωτιστικό συνδέεται με ένα δίκτυο αισθητήρων και ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου γίνονται όλο και πιο συνηθισμένα. Χάρη σε αυτό, είναι δυνατό να δημιουργηθούν διαφορετικά σενάρια φωτισμού προσαρμοσμένα στον τύπο της δραστηριότητας — ένα για διαλέξεις, ένα άλλο για εργαστηριακές εργασίες, εξετάσεις ή εργασίες σε ομάδες.

Το σύστημα αναλύει επίσης τα δεδομένα χρήσης των χώρων και βελτιστοποιεί αυτόματα τις ρυθμίσεις, μειώνοντας περαιτέρω την κατανάλωση ενέργειας.

Ενσωμάτωση με το BMS — πλήρης αυτοματοποίηση

Στις σύγχρονες πανεπιστημιούπολεις, ο φωτισμός συνδέεται με το BMS, το οποίο τον συντονίζει με άλλες εγκαταστάσεις. Χάρη σε αυτό:

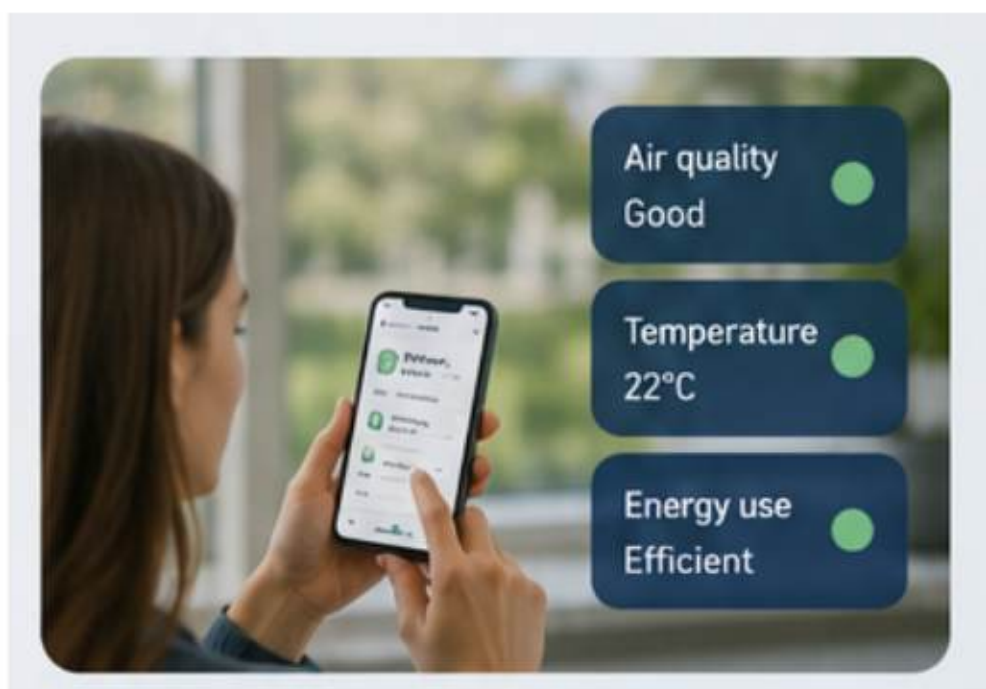
- ο φωτισμός μπορεί να λειτουργεί σύμφωνα με το πρόγραμμα των μαθημάτων,
- αφού αδειάσει μια αίθουσα, ο φωτισμός σβήνει αυτόματα, η θερμοκρασία μειώνεται και ο αερισμός περιορίζεται,
- το σύστημα μπορεί να ανταποκρίνεται στην ποιότητα του αέρα — για παράδειγμα, να αυξάνει τον αερισμό και ταυτόχρονα να ρυθμίζει τον φωτισμό.

Αυτό εξασφαλίζει τη συνεκτική και αποδοτική λειτουργία του κτιρίου.

Σύστημα IoT και αλγόριθμοι πρόβλεψης για τον έλεγχο των συστημάτων HVAC

Το Πολυτεχνείο του Τορίνο εφάρμοσε ένα προηγμένο σύστημα διαχείρισης ενέργειας βασισμένο σε ένα δίκτυο αισθητήρων IoT και αλγορίθμων πρόβλεψης, σχεδιασμένο για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των συστημάτων HVAC σε κτίρια διδασκαλίας και εργαστηρίων. Το σύστημα παρακολουθεί συνεχώς τις περιβαλλοντικές παραμέτρους (θερμοκρασία, υγρασία, επίπεδα CO₂), τα πρότυπα παρουσίας ατόμων και τις διακυμάνσεις του θερμικού φορτίου, και στη συνέχεια ρυθμίζει αυτόματα τη λειτουργία των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και εξαερισμού.

Η χρήση μοντέλων πρόβλεψης (συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής μάθησης) επέτρεψε την ακριβή πρόβλεψη της ενεργειακής ζήτησης και τη μείωση της λειτουργίας του συστήματος κατά τις περιόδους χαμηλού φορτίου. Ως αποτέλεσμα, τα κτίρια πέτυχαν **μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 25–45%**, διατηρώντας παράλληλα σταθερές συνθήκες εσωτερικής άνεσης για τους χρήστες. Το έργο αναγνωρίζεται ως ένα ισχυρό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι τεχνολογίες IoT μπορούν να βελτιώσουν αποτελεσματικά την ενεργειακή απόδοση της ακαδημαϊκής υποδομής (Messervey et al., 2024).



Πράσινη IT Υποδομή και Έξυπνη Ενεργειακή Διαχείριση στην Πανεπιστημιούπολη

2.5 Παραγωγή και Αποθήκευση Ενέργειας

Τα σύγχρονα πανεπιστήμια συμμετέχουν όλο και πιο ενεργά στην ενεργειακή μετάβαση. Δεν αποτελούν πλέον μόνο καταναλωτές ενέργειας, αλλά ολοένα και συχνότερα παράγουν, αποθηκεύουν και διαχειρίζονται έξυπνα την ενέργεια που χρησιμοποιούν. Οι εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως τα φωτοβολταϊκά συστήματα και οι ηλιακοί συλλέκτες, συμβάλλουν στη μείωση του κόστους, στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και στη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του πανεπιστημιακού χώρου. Όταν συνδυάζονται και με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας και προηγμένα συστήματα διαχείρισης, το πανεπιστήμιο αποκτά μεγαλύτερο έλεγχο στον τρόπο και τον χρόνο χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας, ενισχύοντας έτσι τη δυνατότητα πρόβλεψης και τη λειτουργική του σταθερότητα.

Φωτοβολταϊκά — η πιο δημοφιλής πηγή ενέργειας στα πανεπιστημιακά συγκροτήματα

Η πιο διαδεδομένη λύση είναι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στις στέγες των ακαδημαϊκών κτιρίων, των βιβλιοθηκών, των αθλητικών κέντρων ή πάνω από τους χώρους στάθμευσης (καλυμμένα πάρκινγκ). Τα σύγχρονα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι αποδοτικά, ανθεκτικά στη σκίαση και λειτουργούν σε συνδυασμό με συστήματα παρακολούθησης της παραγωγής ενέργειας.

Χάρη σε αυτό, το πανεπιστήμιο μπορεί:

- να παρακολουθεί την παραγωγή ενέργειας σε πραγματικό χρόνο,
- να προβλέπει την απόδοση με βάση τις καιρικές συνθήκες,
- να προσαρμόζει την κατανάλωση στην τρέχουσα παραγωγή,
- να χρησιμοποιεί δυναμικά τιμολόγια και το σύστημα συμψηφισμού ενέργειας με χρέωση – net billing (Luthander et al. 2015).

Το αποτέλεσμα; Χαμηλότεροι λογαριασμοί και μεγαλύτερος έλεγχος της ενέργειας, ειδικά κατά τις ώρες αιχμής στην κατανάλωση ενέργειας στο κτίριο.

Αποθήκευση ενέργειας — ηλεκτρική ενέργεια όταν χρειάζεται περισσότερο

Τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, τα οποία αποθηκεύουν την πλεονάζουσα ενέργεια που παράγεται κατά τη διάρκεια της ημέρας, διαδραματίζουν έναν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο (Parra et al. 2017). Αυτά μπορεί να είναι μονάδες αποθήκευσης ιόντων λιθίου, συστήματα LFP ή μπαταρίες «δεύτερης ζωής» που έχουν ανακυκλωθεί από ηλεκτρικά οχήματα.

Χάρη στα συστήματα αυτά αποθήκευσης, το πανεπιστήμιο μπορεί:

- να αυξήσει την αυτοκατανάλωση ανανεώσιμης ενέργειας κατά 30–60%,
- να μειώσει την ηλεκτρική ενέργεια που αντλείται από το δίκτυο κατά τις ώρες αιχμής,
- να προστατευθεί σε περίπτωση διακοπών ρεύματος,
- να τροφοδοτήσει τους φορτιστές ηλεκτρικών οχημάτων με φωτοβολταϊκή ενέργεια.

Αυτό σημαίνει όχι μόνο εξοικονόμηση, αλλά και μεγαλύτερη ενεργειακή σταθερότητα για την πανεπιστημιούπολη (Parra et al. 2017).



Πράσινη IT υποδομή — ενεργειακά αποδοτικοί χώροι διακομιστών και υπολογιστική νέφους

Τα σύγχρονα πανεπιστήμια επενδύουν επίσης σε πιο οικολογικές IT υποδομές. Η αντικατάσταση παλαιών διακομιστών με ενεργειακά αποδοτικά μοντέλα μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 30–50%. Η εικονικοποίηση (Virtualisation) και η ενοποίηση πόρων (resource consolidation) έχουν ως αποτέλεσμα να απαιτούνται λιγότερες φυσικές συσκευές, μειώνοντας έτσι το κόστος ψύξης.

Το cloud computing διαδραματίζει επίσης έναν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο. Οι πάροχοι υπηρεσιών cloud χρησιμοποιούν κέντρα δεδομένων που τροφοδοτούνται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και είναι βελτιστοποιημένα ως προς την ενεργειακή απόδοση. Χάρη σε αυτό, το πανεπιστήμιο:

- μειώνει το ανθρακικό του αποτύπωμα,
- αυξάνει την ασφάλεια και την επεκτασιμότητα των συστημάτων του,
- δεν χρειάζεται να συντηρεί μια υπερβολική τοπική υποδομή.

Τα σύγχρονα κέντρα δεδομένων μπορούν ακόμη και να ανακτούν θερμότητα από τους διακομιστές και να τη μεταφέρουν στα συστήματα θέρμανσης των κτιρίων.

Διοίκηση χωρίς χαρτί — Πιο γρήγορη, πιο οικονομική, πιο οικολογική

Η μετάβαση στην ψηφιακή διοίκηση αποτελεί ένα ακόμη βήμα προς έναν σύγχρονο και βιώσιμο πανεπιστημιακό χώρο. Η ψηφιοποίηση των διαδικασιών μειώνει την κατανάλωση χαρτιού, επιταχύνει τη ροή των εγγράφων και βελτιώνει την ασφάλεια των δεδομένων (Gomes 2023).

Τα πιο σημαντικά στοιχεία που βοηθούν στη μετάβαση αυτή, είναι:

Τα ψηφιακά αρχεία

Επιτρέπουν την αποθήκευση εγγράφων σε ηλεκτρονική μορφή, τη γρήγορη αναζήτηση και τη δημιουργία αυτόματων αντιγράφων ασφαλείας.

Οι ηλεκτρονικές υπογραφές

Επιτρέπουν την υπογραφή εγγράφων εξ αποστάσεως — γρήγορα, με ασφάλεια και με νομική ισχύ. Είναι χρήσιμες στις εισαγωγές φοιτητών, στις υπηρεσίες προς τους φοιτητές, στο τμήμα ανθρώπινου δυναμικού και στη συνεργασία με εταίρους.

SMART ENERGY ACTIONS

Small actions today, big impact every day.

1 TURN OFF LIGHTS AND DEVICES  Why it matters: Saves electricity instantly. Practical tip: Last one out = lights off! Use reminder stickers.	2 USE NATURAL LIGHT  Why it matters: Reduces lighting needs. Practical tip: Sit near windows for meetings or study.	3 SMART HEATING AND COOLING  Why it matters: Cuts energy waste. Practical tip: Set thermostats to eco-friendly ranges (19–21°C in winter, 25–26°C in summer).
4 SWITCH TO LED LIGHTING  Why it matters: Up to 80% more efficient. Practical tip: Request LED upgrades in dorms and offices.	5 ENABLE ENERGY-SAVING MODES  Why it matters: Devices use less power. Practical tip: Use "eco mode" on printers, projectors, computers.	6 GREEN BUILDING OPERATIONS  Why it matters: Sustainable infrastructure matters. Practical tip: Advocate for smart meters, solar panels, better insulation.



Every action counts. Save energy. Reduce costs. Create a better campus for all.



Έξυπνες ενεργειακές πρωτοβουλίες για έναν βιώσιμο πανεπιστημιακό χώρο

Ηλεκτρονικές φόρμες και ψηφιακή ροή εγγράφων

Αντικαθιστούν τις έντυπες αιτήσεις και έγγραφα. Το σύστημα διαβιβάζει αυτόματα τα έγγραφα στους αρμόδιους, παρακολουθεί την κατάστασή τους και εξαλείφει τα λάθη.

Το αποτέλεσμα; Λιγότερο χαρτί, ταχύτερη εξυπηρέτηση και πιο διαφανείς διαδικασίες.

2.6 Διαχείριση Πόρων και Υλικών

Η αποδοτική διαχείριση των πόρων και η έξυπνη επιλογή των δομικών υλικών αποτελούν σήμερα έναν από τους πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης στα πανεπιστήμια. Σε πανεπιστημιούπολεις όπου κυκλοφορούν καθημερινά χιλιάδες άνθρωποι, η ορθή διαχείριση του νερού, των αποβλήτων και των υλικών όχι μόνο μειώνει το κόστος, αλλά και περιορίζει ουσιαστικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των κτιρίων. Οι σύγχρονες λύσεις περιλαμβάνουν τόσο τεχνολογίες εξοικονόμησης πόρων όσο και δράσεις στις οποίες συμμετέχει ολόκληρη η ακαδημαϊκή κοινότητα.

Αποδοτική χρήση του νερού — ανάκτηση, συγκράτηση και έξυπνη άρδευση

Στα σύγχρονα πανεπιστημιακά κτίρια χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο συστήματα ανάκτησης «γκρίζου νερού». Μετά την επεξεργασία, το νερό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την έκπλυση τουαλετών, τον καθαρισμό επιφανειών ή το πότισμα του πρασίνου. Μεγάλες εγκαταστάσεις, όπως αθλητικά κέντρα ή βιβλιοθήκες, είναι επίσης ιδανικές για τη συλλογή βρόχινου νερού. Το βρόχινο νερό ρέει σε δεξαμενές συγκράτησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια περιόδων ξηρασίας, μειώνοντας την κατανάλωση πόσιμου νερού και ανακουφίζοντας το αποχετευτικό σύστημα.



Διαχείριση αποβλήτων — διαχωρισμός, εκπαίδευση και έξυπνοι κάδοι

Οι πανεπιστημιούπολεις παράγουν μεγάλη ποικιλία αποβλήτων, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την ορθή διαχείρισή τους. Τα σύγχρονα πανεπιστήμια εστιάζουν στα εξής:

- σαφή σήμανση των δοχείων,
- σημεία διαχωρισμού σε στρατηγικές τοποθεσίες,
- εκπαίδευση φοιτητών και προσωπικού.

Χρησιμοποιούνται επίσης όλο και περισσότερο έξυπνοι κάδοι με αισθητήρες στάθμης πλήρωσης, οι οποίοι ειδοποιούν όταν χρειάζεται να αδειαστούν. Αυτό καθιστά τη συλλογή αποβλήτων φθηνότερη και αποδοτικότερη. Στα εργαστήρια, εφαρμόζονται πρόσθετα συστήματα για την ασφαλή διαχείριση ειδικών αποβλήτων.

Οικοδομικά υλικά — ανθεκτικά, ενεργειακά αποδοτικά και φιλικά προς το περιβάλλον

Τα σύγχρονα πανεπιστημιακά κτίρια χρησιμοποιούν υλικά που:

- παρέχουν καλή θερμομόνωση,
- έχουν χαμηλό αποτύπωμα άνθρακα,
- είναι ανθεκτικά και ασφαλή για την υγεία (Ghaffarianhoseini et al. 2013).

Στις αίθουσες διδασκαλίας και στα γραφεία χρησιμοποιούνται υλικά με χαμηλή περιεκτικότητα σε πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC), τα οποία βελτιώνουν την ποιότητα του αέρα και την άνεση των χρηστών.

Κτίρια σχεδιασμένα με το βλέμμα στραμμένο στο μέλλον

Οι σύγχρονες πανεπιστημιούπολεις κατασκευάζονται έτσι ώστε να είναι εύκολο να εκσυγχρονιστούν. Χρησιμοποιούν:

- αρθρωτούς διαχωριστικούς τοίχους,
- υπερυψωμένα δάπεδα,
- κατασκευές που επιτρέπουν την εύκολη αντικατάσταση των εγκαταστάσεων.

Χάρη σε αυτό, το πανεπιστήμιο μπορεί να προσαρμόσει γρήγορα τους χώρους στις νέες ανάγκες και να μειώσει την ποσότητα των κατασκευαστικών αποβλήτων.



Η αντικατάσταση εξοπλισμού με συσκευές υψηλής ενεργειακής απόδοσης — ένας γρήγορος τρόπος για σημαντική εξοικονόμηση

Μία από τις απλούστερες και πιο οικονομικά αποδοτικές ενέργειες είναι η αντικατάσταση παλαιού εξοπλισμού με συσκευές κατηγορίας A+++. Οι σύγχρονες συσκευές καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια και συχνά διαθέτουν έξυπνες λειτουργίες που προσαρμόζουν αυτόματα τη λειτουργία τους στις ανάγκες του χρήστη (Κανονισμός της Επιτροπής 2019).

Αυτό ισχύει για:

- συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC),
- εξοπλισμό γραφείου,
- εξοπλισμό εργαστηρίων,
- συσκευές σε κοινόχρηστους χώρους.

Εξοπλισμός Πληροφορικής (IT):

- οθόνες LED χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας,
- φορητοί υπολογιστές «υψηλής ενεργειακής απόδοσης»,
- διακομιστές και συστοιχίες SSD υψηλής ενεργειακής απόδοσης,
- εκτυπωτές με λειτουργία εξαιρετικής οικονομίας.

Κοινόχρηστοι χώροι:

- Ψυγεία, πλυντήρια πιάτων και καφετιέρες κατηγορίας A+++,
- βρύσες με περιοριστές ροής,
- ενεργειακά αποδοτικοί στεγνωτήρες χεριών,
- ανελκυστήρες με συστήματα ανάκτησης ενέργειας. low-energy LED monitors,

Αναφορά στα ενεργειακά πρότυπα

Τα τελευταία χρόνια, οι κανονισμοί έχουν γίνει πολύ πιο αυστηροί, πράγμα που σημαίνει ότι τα πανεπιστήμια πρέπει να σχεδιάζουν και να εκσυγχρονίζουν τις εγκαταστάσεις τους, ώστε να καταναλώνουν όσο το δυνατόν λιγότερη ενέργεια από ορυκτά καύσιμα. Στην πράξη, αυτό συνεπάγεται την ανάγκη χρήσης:

- τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών,
- ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- προηγμένου συστήματος αυτοματισμού κτιρίων που βελτιστοποιεί τη λειτουργία των εγκαταστάσεων.



Ενεργειακό Πρότυπο 2026 — νέες ενεργειακές κατηγορίες από A+ έως G

Σύντομα θα τεθεί σε ισχύ ένα νέο σύστημα αξιολόγησης κτιρίων. Θα εμφανιστούν ενεργειακές κατηγορίες από A+ έως G, παρόμοιες με αυτές των οικιακών συσκευών. Για τα νέα και εκσυγχρονισμένα δημόσια κτίρια — συμπεριλαμβανομένων των πανεπιστημίων — οι κατηγορίες A ή A+ θα είναι υποχρεωτικές.

- **Η κατηγορία A** αφορά κτίρια με πολύ χαμηλή ενεργειακή ζήτηση, εξοπλισμένα με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συστήματα ανάκτησης θερμότητας.
- **Η κατηγορία A+** αποτελεί πρότυπο μηδενικών εκπομπών — το κτίριο παράγει περισσότερη ενέργεια από όση καταναλώνει κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Για την εφαρμογή αυτών των κατηγοριών, το πανεπιστήμιο πρέπει να ενσωματώσει πολλαπλές τεχνολογίες: φωτοβολταϊκά, αποθήκευση ενέργειας, αντλίες θερμότητας, ανάκτηση θερμότητας, έξυπνο φωτισμό, EMS και BMS.

Σύγχρονες τεχνολογίες και νομικές απαιτήσεις

Λύσεις όπως:

- BMS,
- έξυπνος φωτισμός,
- ανάκτηση θερμότητας,
- αυτόματη σκίαση,
- εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,

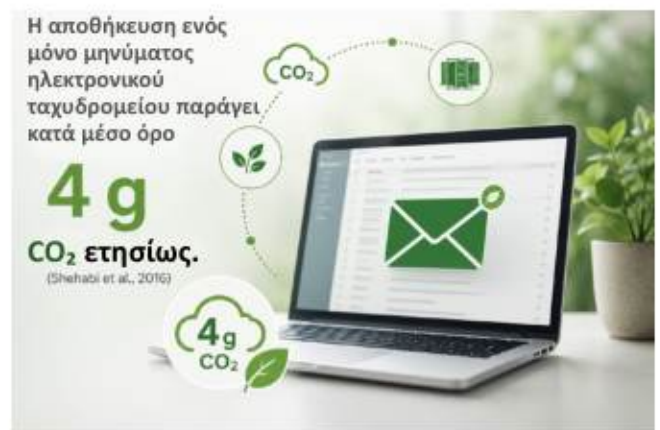
συμβάλλουν στην αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο κτίριο. Χάρη σε αυτό, το πανεπιστήμιο όχι μόνο πληροί τους ισχύοντες κανονισμούς, αλλά προετοιμάζεται και για ακόμη πιο απαιτητικά πρότυπα που σύντομα θα γίνουν ο κανόνας.

Ουσιαστικά οφέλη για το πανεπιστήμιο - όχι μόνο τυπικά

Η προσαρμογή των κτιρίων στα νέα ενεργειακά πρότυπα δεν αποτελεί μόνο υποχρέωση, αλλά και πραγματικό όφελος. Η χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας σημαίνει χαμηλότερο λειτουργικό κόστος, ενώ η υψηλή ενεργειακή κλάση αυξάνει την αξία των κτιρίων και ενισχύει την εικόνα του πανεπιστημίου ως σύγχρονου και υπεύθυνου ιδρύματος.

Ως αποτέλεσμα, οι επενδύσεις σε τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης γίνονται μέρος της αναπτυξιακής στρατηγικής, βοηθώντας το πανεπιστήμιο να γίνει πιο ανταγωνιστικό, πιο οικολογικό και προετοιμασμένο για το μέλλον.

Στατιστικά στοιχεία:



Παραθέσεις/Αποφθέγματα:

«Η ενεργειακή απόδοση ξεκινά από τα δεδομένα. Ό,τι δεν μετράμε, δεν μπορούμε να το βελτιώσουμε.»
«Οι ψηφιακές διαδικασίες όχι μόνο επιταχύνουν την εργασία — εξαλείφουν επίσης χιλιάδες περιττές εκτυπώσεις κάθε χρόνο.»
«Η τεχνολογία σε μια αίθουσα διδασκαλίας πρέπει να είναι αόρατη, αλλά και αισθητή — στην ποιότητα του αέρα, στον φωτισμό και στην άνεση.»
«Κάθε κιλοβατώρα που εξοικονομείται είναι πραγματικά χρήματα που μπορούν να επενδυθούν στη βελτίωση της διδασκαλίας.»

2.7 Quick wins

- ✓ Διεξαγωγή ολοκληρωμένης μελέτης της ενεργειακής απόδοσης του πανεπιστημιακού χώρου με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα παρακολούθησης και λειτουργίας.
- ✓ Εντοπισμός και ιεράρχηση των βασικών πηγών κατανάλωσης ενέργειας σε όλα τα κτίρια και τις ψηφιακές υποδομές.
- ✓ Εισαγωγή ενός ενοποιημένου πλαισίου για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με την ενέργεια, με βάση τα υπάρχοντα πρότυπα χρήσης των κτιρίων.
- ✓ Ευθυγράμμιση των προγραμμάτων λειτουργίας των κτιρίων με την πραγματική πληρότητα και τις λειτουργικές ανάγκες.
- ✓ Ενίσχυση των ψηφιακών πρακτικών βιωσιμότητας μέσω της τυποποίησης των ρυθμίσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε όλες τις συσκευές και τους χώρους εργασίας.

2.8 Βιβλιογραφία:

1. Boyce, P. R. (2014). *Human factors in lighting*. CRC Press.
2. Commission Regulation (EU) 2019/2021 of 1 October 2019 laying down ecodesign requirements for electronic displays pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council, amending Commission Regulation (EC) No 1275/2008 and repealing Commission Regulation (EC) No 642/2009. (2019). *Official Journal of the European Union*, L 315, 241–262.
3. Fisk, W. J. (2017). *The ventilation problem in schools: literature review*. *Indoor Air*, 27(6), 1039–1051.
4. Ghaffarianhoseini, A., Dahlan, N. D., Berardi, U., & Ghaffarianhoseini, A. (2013). *Sustainable energy performances of green buildings: A review of current theories, implementations and challenges*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 1–17.
5. Gomes, J. (2023). *Digital transformation in public administration*. In *Intersecting environmental social governance and AI for business sustainability* (pp. 289–315). IGI Global.
6. Hong, T., Yan, D., D'Oca, S., & Chen, C. (2017). *Ten questions concerning occupant behavior in buildings: The big picture*. *Building and Environment*, 114, 518–530.
7. Luo, N., Wang, Z., Blum, D., Weyandt, C., Bourassa, N., Piette, M. A., & Hong, T. (2022). *A three-year dataset supporting research on building energy management and occupancy analytics*. *Scientific Data*, 9, Article 156
8. Luthander, R., Widén, J., Nilsson, D., & Palm, J. (2015). *Photovoltaic self-consumption in buildings: A review*. *Applied Energy*, 142, 80–94.
9. Messervey, T., Pietrobon, M., Cifariello, L., Lodigiani, A., & Gruber, M. (2024). *Results from the application of smart-ready technologies: Real-life application of artificial intelligence building service technology to HVAC systems in a medium-scale pilot building in Italy*. *REHVA Journal*, 05/2024, 46–51.
10. O'Neill, Z., Narayanan, S., & Brahme, R. (2019). *Model-based real-time whole building energy performance monitoring and diagnostics*. *Energy and Buildings*, 199, 519–533.
11. Parra, D., Swierczynski, M., Stroe, D. I., Norman, S. A., Abdon, A., Worlitschek, J., O'Doherty, T., Rodrigues, L., Gillott, M., Zhang, X., Bauer, C., & Patel, M. K. (2017). *An interdisciplinary review of energy storage for communities: Challenges and perspectives*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79, 730–749.
12. Satish, U., Mendell, M. J., Shekhar, K., Hotchi, T., Sullivan, D., Streufert, S., & Fisk, W. J. (2012). *Is CO₂ an indoor pollutant? Direct effects of low-to-moderate CO₂ concentrations on human decision-making performance*. *Environmental Health Perspectives*, 120(12), 1671–1677.
13. Shehabi, A., Smith, S., Sartor, D., Brown, R., Herrlin, M., Koomey, J., Masanet, E., Horner, N., Azevedo, I., & Lintner, W. (2016). *United States data center energy usage report* (LBNL 1005775). Lawrence Berkeley National Laboratory.
14. Srivastava, R. (2025). *Unlocking energy savings using building energy management control systems*. American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE). Prepared for the Industrial Technology Research Institute, Taiwan. Energy Administration, Taiwan [https://www.aceee.org/sites/default/files/pdfs/unlocking_energy_savings_using_building_energy_management_control_systems.pdf]
15. University of California, Davis Energy Conservation Office. (2021). *Annual energy report*. University of California, Davis.
16. University of Reading. (2020). *Sustainability report*. University of Reading.
17. Zhang, H., Arens, E., Kim D. E., Buchberger E., Bauman F., Huizenga C. (2010). *Comfort, perceived air quality, and work performance in a low-power task–ambient conditioning system*. *Building and Environment*, 45(1), 29–39.



3 Κυκλική Διαχείριση Πόρων: Απόβλητα, Νερό και Υλικά

3.1 Εισαγωγή

Τα πανεπιστήμια λειτουργούν σαν μικρές πόλεις: παράγουν σημαντικές ποσότητες αποβλήτων, καταναλώνουν νερό και προμηθεύονται υλικά που επηρεάζουν τόσο το περιβάλλον όσο και το λειτουργικό κόστος των ιδρυμάτων.

Μια πρόσφατη ανασκόπηση της διαχείρισης αποβλήτων στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) αναφέρει μέση παραγωγή αποβλήτων 0,19 kg ανά άτομο ημερησίως, με σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάλογα με το μέγεθος και τις δραστηριότητες της πανεπιστημιούπολης. Το στοιχείο αυτό αναδεικνύει τόσο την έκταση της πρόκλησης όσο και τις δυνατότητες εφαρμογής στοχευμένων παρεμβάσεων (Zamri et al., 2024).



Η μετάβαση στην κυκλική διαχείριση των πόρων περιορίζει τις ροές αποβλήτων, μειώνει την κατανάλωση πόρων, εξοικονομεί χρήματα και ενισχύει την εκπαιδευτική, ερευνητική και κοινωνική αποστολή του πανεπιστημίου. Πρακτικά μέτρα — από τη χωριστή συλλογή στην πηγή και τις βιώσιμες προμήθειες έως τους κόμβους επισκευής και τα έξυπνα συστήματα μέτρησης της κατανάλωσης νερού — μετατρέπουν την πανεπιστημιούπολη σε ένα λειτουργικό ζωντανό εργαστήριο βιώσιμης καινοτομίας και αλλαγής συμπεριφοράς.

Οι κυκλικές προσεγγίσεις προσφέρουν σαφή περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη, καθώς περιορίζουν το κόστος διάθεσης των αποβλήτων και μειώνουν τη ζήτηση για πρωτογενείς πρώτες ύλες, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της ρύπανσης και στην επιβράδυνση της εξάντλησης των φυσικών πόρων. Η διενέργεια αρχικών ελέγχων των ροών υλικών και η υλοποίηση στοχευμένων πιλοτικών δράσεων ενισχύουν τη λειτουργική ανθεκτικότητα, καθώς αποκαλύπτουν τα σημεία στα οποία χάνονται πόροι, επιτρέπουν την επίτευξη μετρήσιμων βελτιώσεων και παρέχουν τα απαραίτητα τεκμήρια για την επέκταση των επιτυχημένων παρεμβάσεων. Παράλληλα, τα έργα κυκλικής διαχείρισης σε επίπεδο πανεπιστημιούπολης έχουν σημαντική εκπαιδευτική αξία, καθώς δημιουργούν ευκαιρίες βιωματικής μάθησης και έρευνας, συνδέουν τη διδασκαλία με την πράξη και προσφέρουν στους φοιτητές και το προσωπικό άμεση εμπειρία από την εφαρμογή λύσεων βιωσιμότητας σε πραγματικές συνθήκες. Το παρόν κεφάλαιο παρέχει πρακτικές και άμεσες εφαρμόσιμες κατευθύνσεις σε τρεις αλληλένδετους τομείς. Πρώτον, εξετάζει τις υποδομές, εξηγώντας τον τρόπο σχεδιασμού και χωροθέτησης σταθμών διαλογής αποβλήτων, σημείων επαναπλήρωσης και κόμβων επισκευής, ώστε να μεγιστοποιούνται η προσβασιμότητα, η αποδοτικότητα και η ορθή χρήση τους. Δεύτερον, εστιάζει στους ανθρώπους και στη συμπεριφορά, παρέχοντας πρακτικές οδηγίες για κανόνες λειτουργίας γραφείων μηδενικών αποβλήτων, προγράμματα ένταξης και κατάρτισης, εκστρατείες επαναχρησιμοποίησης και συστήματα παροχής κινήτρων που μεταβάλλουν τις καθημερινές πρακτικές. Τρίτον, παρουσιάζει εργαλεία εφαρμογής και παρακολούθησης: σύντομες μελέτες περίπτωσης, έναν κατάλογο ελέγχου για την εφαρμογή των δράσεων —διενέργεια ελέγχου, υλοποίηση πιλοτικής δράσης, παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και επέκταση— καθώς και προτεινόμενους Βασικούς Δείκτες Επίδοσης (KPIs) για τη μέτρηση της προόδου και την υποστήριξη της ευρύτερης εφαρμογής τους.

Το βασικό μήνυμα προς το προσωπικό και τη διοίκηση είναι απλό: ξεκινήστε με μικρές, μετρήσιμες πιλοτικές δράσεις που μπορούν να αποφέρουν άμεσα αποτελέσματα, καταγράψτε τις αρχικές συνθήκες και την πρόοδο και ενεργοποιήστε ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα —φοιτητές, ακαδημαϊκό προσωπικό και ομάδες διαχείρισης εγκαταστάσεων— ώστε οι κυκλικές πρακτικές να ενσωματωθούν στην καθημερινή λειτουργία. Το κεφάλαιο αυτό σας παρέχει τις κατευθύνσεις και τα εργαλεία που χρειάζεστε για να ξεκινήσετε αυτή τη μετάβαση από σήμερα!



Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΓΠΑ) προσκαλεί το προσωπικό και τη φοιτητική κοινότητα να συμμετάσχουν ενεργά στις δράσεις ανακύκλωσης που υποστηρίζει (Πηγή: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πρόγραμμα Ανακύκλωσης).

3.2 Υποδομές

Στόχος είναι η δημιουργία υποδομών που είναι ορατές, προσβάσιμες και εύχρηστες, ώστε να μεγιστοποιείται η συμμετοχή και να ελαχιστοποιείται η επιμόλυνση των ρευμάτων ανακύκλωσης (Εικόνα 1). Στη συνέχεια, θα πρέπει να συλλέγονται αξιόπιστα δεδομένα που θα υποστηρίζουν τη συνεχή βελτίωση. Οι αποφάσεις σχεδιασμού πρέπει να βασίζονται σε δεδομένα: διενεργήστε έναν αρχικό έλεγχο, δοκιμάστε διαφορετικές διατάξεις και διαδικασίες μέσω πιλοτικών εφαρμογών περιορισμένης διάρκειας και προχωρήστε στις απαραίτητες βελτιώσεις πριν από την επέκτασή τους σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη.

Οι σταθμοί διαλογής αποβλήτων θα πρέπει να τοποθετούνται σε σημεία υψηλής επισκεψιμότητας, όπως οι είσοδοι των κτιρίων, τα εστιατόρια και οι χώροι εστίασης, οι βιβλιοθήκες, οι αίθουσες διδασκαλίας και οι κεντρικές πλατείες, δίνοντας προτεραιότητα σε περιοχές με μεγάλη διέλευση και αυξημένο χρόνο παραμονής των χρηστών.

Οι έλεγχοι αποβλήτων στις πανεπιστημιούπολεις δείχνουν σταθερά ότι μεγάλο ποσοστό των αποβλήτων εξακολουθεί να διαχωρίζεται με λανθασμένο τρόπο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, περισσότερο από το 50% των υλικών που απορρίπτονται ως σύμμεικτα απόβλητα θα μπορούσε να είχε ανακυκλωθεί ή κομποστοποιηθεί, γεγονός που υπογραμμίζει τη σημασία της σαφούς σήμανσης και της κατάλληλης καθοδήγησης των χρηστών (Smyth et al., 2010).



Κάθε σταθμός πρέπει να διαθέτει χωριστούς κάδους για οργανικά απόβλητα, χαρτί και χαρτόνι, πλαστικά, γυαλί και μέταλλα, καθώς και ένα σαφώς επισημασμένο ρεύμα συλλογής ειδικών αποβλήτων, όπως μπαταρίες και απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Η σήμανση πρέπει να είναι ιδιαίτερα παραστατική και προσανατολισμένη στις ανάγκες των χρηστών, με μεγάλες εικονογραφημένες ετικέτες, ενιαία χρωματική κωδικοποίηση σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη, σύντομες οδηγίες τριών γραμμών και κωδικούς QR που παραπέμπουν σε αναλυτικότερες πληροφορίες. Όπου κρίνεται απαραίτητο, πρέπει να χρησιμοποιούνται πολύγλωσσες ετικέτες. Οι κάδοι πρέπει να διατάσσονται σύμφωνα με τη φυσική ροή κίνησης των χρηστών. Για παράδειγμα, οι έξοδοι από τους χώρους εστίασης θα πρέπει να οδηγούν απευθείας στον σταθμό διαλογής, ώστε να αποφεύγεται ο συνωστισμός, ενώ παράλληλα πρέπει να διασφαλίζεται ότι οι σταθμοί δεν εμποδίζουν τους διαδρόμους διέλευσης. Οι απαιτήσεις συντήρησης πρέπει να καθορίζονται με σαφήνεια: καθημερινό άδειασμα στα σημεία υψηλής χρήσης, εβδομαδιαίος καθαρισμός και μηνιαίοι έλεγχοι για πιθανές ζημιές και φθορές.

Τα σημεία επαναπλήρωσης και οι σταθμοί πόσιμου νερού θα πρέπει να εγκαθίστανται κοντά σε βιβλιοθήκες, αμφιθέατρα, χώρους εστίασης και κτίρια εξυπηρέτησης φοιτητών, ώστε να μειώνεται η χρήση πλαστικών μίας χρήσης. Οι τεχνικές προδιαγραφές πρέπει να διασφαλίζουν την παροχή πιστοποιημένου πόσιμου νερού, την κατάλληλη διήθηση όπου απαιτείται, την αποτροπή της αντίστροφης ροής και την εύκολη πρόσβαση

για εργασίες συντήρησης. Θα πρέπει επίσης να καθορίζονται πρωτόκολλα υγιεινής και ασφάλειας, τα οποία να περιλαμβάνουν καθημερινές διαδικασίες καθαρισμού, ευδιάκριτες οδηγίες υγιεινής και τον ορισμό συγκεκριμένου υπευθύνου συντήρησης. Ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη είναι σημαντικός: τα στόμια και το ύψος των σταθμών πρέπει να επιτρέπουν την εύκολη πλήρωση φιαλών, η σήμανση να εξηγεί τον τρόπο χρήσης και τους κανόνες υγιεινής και να διατηρείται στον χώρο ένα μικρό απόθεμα ανταλλακτικών για την άμεση πραγματοποίηση επισκευών.

Οι κόμβοι επισκευής και τα κέντρα επαναχρησιμοποίησης θα πρέπει να παρέχουν βασικές υπηρεσίες επισκευής ηλεκτρονικών συσκευών, υφασμάτων ειδών και μικρών επίπλων, να αξιολογούν τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης αντικειμένων και να διοργανώνουν ανταλλαγές ανταλλακτικών και εργαστήρια δημιουργικής επαναχρησιμοποίησης. Οι υποδομές αυτές θα πρέπει να στελεχώνονται από έναν συντονιστή μερικής απασχόλησης, με την υποστήριξη εκπαιδευμένων εθελοντών ή ασκούμενων φοιτητών. Θα πρέπει να λειτουργούν σε προγραμματισμένες ώρες ελεύθερης προσέλευσης και να διοργανώνουν ένα έως δύο εργαστήρια κάθε μήνα. Η διαδικασία παραλαβής πρέπει να είναι απλή και διαφανής: θα πρέπει να χρησιμοποιείται έντυπο παραλαβής στο οποίο καταγράφονται τα στοιχεία του αντικειμένου, η βλάβη, ο εκτιμώμενος χρόνος και το κόστος επισκευής, καθώς και ένας μοναδικός κωδικός παρακολούθησης για κάθε αντικείμενο. Η προβολή ανωνυμοποιημένων δεικτών επιτυχίας μπορεί να ενισχύσει την εμπιστοσύνη και να ενθαρρύνει τη συμμετοχή. Όπου είναι δυνατόν, ο κόμβος θα πρέπει να συνδέεται με ακαδημαϊκά προγράμματα στους τομείς της μηχανικής, του σχεδιασμού και της βιωσιμότητας, ώστε να προσφέρει ευκαιρίες πρακτικής μάθησης και έρευνας.

Η έξυπνη μέτρηση και η συλλογή δεδομένων είναι απαραίτητες. Οι βασικοί δείκτες που πρέπει να καταγράφονται περιλαμβάνουν το βάρος ανά ρεύμα αποβλήτων (kg/εβδομάδα), το ποσοστό ανακύκλωσης (%), το ποσοστό επιμόλυνσης (%), τα λίτρα νερού ανά άτομο ημερησίως και τον αριθμό των αντικειμένων που επισκευάζονται κάθε μήνα. Οι χώροι πρέπει να εξοπλίζονται με φορητές ζυγαριές για τους σταθμούς διαλογής, σταθερούς μετρητές νερού στα σημεία επαναπλήρωσης και συστήματα παρακολούθησης μέσω γραμμωτού κώδικα ή κωδικού QR για τα αντικείμενα που παραδίδονται προς επισκευή. Απλοί πίνακες ελέγχου μπορούν να χρησιμοποιούνται για την παροχή εβδομαδιαίων συνόψεων σχετικά με τους πιλοτικούς χώρους και μηνιαίων αναφορών προς τη διοίκηση. Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα λήψης των πρωτογενών δεδομένων σε μορφή υπολογιστικού φύλλου, για παράδειγμα ως αρχείο Excel, ενώ θα πρέπει να περιλαμβάνονται και βασικά διαγράμματα που παρουσιάζουν τις διαχρονικές τάσεις. Επιπλέον, πρέπει να ρυθμίζονται ειδοποιήσεις για περιπτώσεις υπέρβασης των καθορισμένων ορίων —για παράδειγμα, όταν το ποσοστό επιμόλυνσης υπερβαίνει το 15%— ώστε οι αρμόδιες ομάδες να μπορούν να ανταποκρίνονται άμεσα.

Τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων και τα επικίνδυνα υλικά απαιτούν εξειδικευμένη διαχείριση. Τα εργαστηριακά και χημικά απόβλητα χρειάζονται ασφαλή περιορισμό, κατάλληλη συσκευασία και τεκμηριωμένες διαδικασίες παράδοσης, ενώ είναι υποχρεωτικός ο συντονισμός με τους υπευθύνους ασφάλειας της πανεπιστημιούπολης και με πιστοποιημένους αναδόχους. Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και οι μπαταρίες θα πρέπει να συλλέγονται περιοδικά από πιστοποιημένους φορείς ανακύκλωσης, με παράλληλη τήρηση αρχείων σχετικά με τις ποσότητες και τους τελικούς προορισμούς τους. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι όλες οι δραστηριότητες συμμορφώνονται με την τοπική και την εθνική νομοθεσία και ότι το προσωπικό εκπαιδεύεται στην ασφαλή διαχείριση των υλικών και στην ορθή συμπλήρωση των εγγράφων μεταφοράς. Στοιχεία από πιλοτικές εφαρμογές σε πανεπιστημιούπολεις δείχνουν ότι οι κατάλληλα σχεδιασμένες παρεμβάσεις μπορούν να επιφέρουν μετρήσιμες βελτιώσεις μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι έλεγχοι αποβλήτων έδειξαν ότι περισσότερο από το 70% των αποβλήτων της πανεπιστημιούπολης θα μπορούσε να εκτραπεί από την υγειονομική ταφή μέσω ενός συνδυασμού στρατηγικών ανακύκλωσης, κομποστοποίησης και επαναχρησιμοποίησης (Smyth et al., 2010).

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και λήψη απόφασης σχετικά με την επέκταση της εφαρμογής

Μήνας 0		Διενέργεια αρχικού ελέγχου σε μία βιβλιοθήκη και έναν χώρο εστίασης
Μήνας 1		Εγκατάσταση σταθμών διαλογής και ενός σημείου επαναπλήρωσης νερού. Έναρξη εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης
Μήνας 2		Εβδομαδιαία συλλογή δεδομένων και πραγματοποίηση λειτουργικών προσαρμογών
Μήνας 3		Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και λήψη απόφασης σχετικά με την επέκταση της εφαρμογής



Καθορίστε σαφείς ρόλους και στόχους πριν από την επέκταση της εφαρμογής: ορίστε ένα ανώτερο διοικητικό στέλεχος ως υποστηρικτή της δράσης, έναν υπεύθυνο έργου, έναν συντονιστή εγκαταστάσεων, έναν υπεύθυνο επικοινωνίας, έναν ακαδημαϊκό συνεργάτη και έναν εκπρόσωπο σύνδεσης με τους φοιτητές. Καθορίστε βασικούς Δείκτες Επίδοσης (KPIs), όπως τα kg αποβλήτων ανά άτομο την εβδομάδα, το ποσοστό ανακύκλωσης, το ποσοστό επιμόλυνσης, τα λίτρα νερού ανά άτομο ημερησίως και τον αριθμό των αντικειμένων που επισκευάζονται κάθε μήνα. Οι στόχοι της πιλοτικής εφαρμογής θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν μείωση των αποβλήτων κατά 10–20% στους πιλοτικούς χώρους και διατήρηση του ποσοστού επιμόλυνσης κάτω από 15%.

Απαραίτητος εξοπλισμός:

- σταθεροί σταθμοί διαλογής με διαμερισματοποιημένους κάδους για οργανικά απόβλητα, χαρτί και χαρτόνι, πλαστικά, γυαλί και μέταλλα,
- φορητές ζυγαριές για τη μέτρηση των αποβλήτων σε επίπεδο σταθμού,
- μονάδες επαναπλήρωσης νερού με πιστοποιημένα φίλτρα και συστήματα αποτροπής της αντίστροφης ροής,
- βασικά εργαλεία και πάγκοι εργασίας για τους κόμβους επισκευής,
- ετικέτες με κωδικούς QR ή γραμμωτούς κώδικες για την παρακολούθηση αντικειμένων και κάδων,

πρότυπο πίνακα ελέγχου ή υπολογιστικού φύλλου για την παρακολούθηση και την υποβολή αναφορών.

Πριν από την έναρξη της εφαρμογής (επόμενα βήματα):

- ολοκληρώστε τον αρχικό έλεγχο στις επιλεγμένες πιλοτικές τοποθεσίες,
- επιλέξτε τους πιλοτικούς χώρους και επιβεβαιώστε τα ενδιαφερόμενα μέρη και τους υπευθύνους κάθε χώρου,
- προμηθευτείτε και εγκαταστήστε τον εξοπλισμό που αναφέρεται παραπάνω,
- οριστικοποιήστε τις αρμοδιότητες συντήρησης και ορίστε τους αντίστοιχους υπευθύνους,
- υλοποιήστε εκστρατείες ευαισθητοποίησης και προγράμματα κατάρτισης για το προσωπικό, τους εθελοντές και τους χρήστες,
- ξεκινήστε τακτικές μετρήσεις και εβδομαδιαία υποβολή αναφορών μέσω πινάκων ελέγχου ή υπολογιστικών φύλλων,
- αξιολογήστε τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής με βάση τους Δείκτες Επίδοσης (KPIs) και τους καθορισμένους στόχους,
- καταρτίστε σχέδιο επέκτασης της εφαρμογής, επικαιροποιώντας τους κανόνες προμηθειών, τους προϋπολογισμούς και το εκπαιδευτικό υλικό.

3.3 Άνθρωποι και αλλαγή συμπεριφοράς

Η κυκλική διαχείριση των πόρων γίνεται πραγματικά αποτελεσματική μόνο όταν υποστηρίζεται από καθημερινές αλλαγές συμπεριφοράς σε ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα. Οι υποδομές παρέχουν τη βάση για τη μετάβαση, αλλά οι άνθρωποι καθορίζουν το αν τα συστήματα λειτουργούν όπως προβλέπεται. Τα επιτυχημένα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (HEI) συνδυάζουν τη σαφή καθοδήγηση με ορατά ερεθίσματα, θετικά κίνητρα και συνεχή ανατροφοδότηση για να οικοδομήσουν μια κουλτούρα στην οποία οι κυκλικές πρακτικές γίνονται ο κανόνας και όχι η εξαίρεση. Το προσωπικό, οι φοιτητές και οι ομάδες συντήρησης των εγκαταστάσεων πρέπει να συμμετέχουν ως συνδημιουργοί λύσεων και όχι απλώς ως παθητικοί χρήστες.

Πρακτικές γραφείου μηδενικών αποβλήτων

Οι διοικητικές και ακαδημαϊκές μονάδες μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα απόβλητά τους υιοθετώντας μια απλή «εργαλειοθήκη γραφείου μηδενικών αποβλήτων», η οποία τυποποιεί τις καθημερινές πρακτικές και περιλαμβάνει:

- κοινόχρηστους εκτυπωτές με προεπιλεγμένη την ασπρόμαυρη εκτύπωση διπλής όψης,
- επαναχρησιμοποιούμενα είδη γραφείου, όπως επαναγεμιζόμενα στυλό, επαναχρησιμοποιούμενοι φάκελοι και ανθεκτικά κουτιά αποθήκευσης,
- περιορισμό των αντικειμένων μίας χρήσης σε συναντήσεις και εκδηλώσεις, χωρίς ποτήρια, μαχαιροπίρουνα ή πλαστικές φιάλες μίας χρήσης,
- σαφώς οργανωμένους χώρους εργασίας και σημεία διαλογής, με ενιαία χρωματικά κωδικοποιημένη σήμανση για τα ανακυκλώσιμα και τα οργανικά απόβλητα.

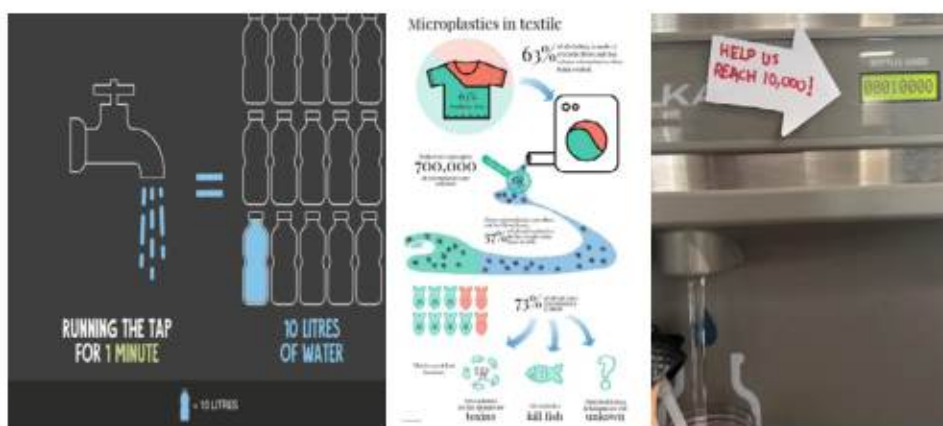
Οι πρακτικές αυτές μπορούν να μειώσουν τον όγκο των σύμμεικτων αποβλήτων, να περιορίσουν το κόστος προμηθειών και να ενισχύσουν μια κουλτούρα υπευθυνότητας.

Ευαισθητοποίηση για το νερό και υδατικός εγγραμματισμός

Η κατανάλωση και η ρύπανση του νερού συχνά παραβλέπονται στις στρατηγικές βιωσιμότητας των πανεπιστημιούπολεων. Οι πρωτοβουλίες αλλαγής συμπεριφοράς μπορούν να ενισχύσουν την ευαισθητοποίηση και να περιορίσουν την περιττή κατανάλωση μέσω:

- σύντομων «στοιχείων για το νερό» που προβάλλονται σε οθόνες, σημεία επαναπλήρωσης και χώρους υγιεινής (π.χ. «μια βρύση που παραμένει ανοιχτή καταναλώνει 12–15 λίτρα ανά λεπτό»),
- κατάρτισης του προσωπικού καθαριότητας και συντήρησης σχετικά με την αποδοτική χρήση του νερού και τη χρήση μη τοξικών καθαριστικών προϊόντων (Εικόνα 2),
- ενημερωτικών δράσεων για τα μικροπλαστικά, οι οποίες εξηγούν πώς τα ενδύματα, οι συνήθειες πλυσίματος και οι εργαστηριακές πρακτικές επηρεάζουν την ποιότητα του νερού,
- ευδιάκριτων μετρητών στα σημεία επαναπλήρωσης, οι οποίοι παρουσιάζουν τα λίτρα νερού που έχουν εξοικονομηθεί σε σύγκριση με τη χρήση εμφιαλωμένου νερού.

Οι παρεμβάσεις αυτές βοηθούν το προσωπικό να κατανοήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των καθημερινών του συνηθειών και το ενθαρρύνουν να χρησιμοποιεί το νερό με μεγαλύτερη υπευθυνότητα.



Παραδείγματα παρεμβάσεων στην καθημερινή ζωή που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια πανεπιστημιούπολη

Προγράμματα ένταξης και κατάρτισης

Η ενσωμάτωση της κυκλικότητας στην κουλτούρα του ιδρύματος απαιτεί οργανωμένες ευκαιρίες μάθησης, όπως:

- υποχρεωτικά προγράμματα ένταξης για το νέο προσωπικό και τους φοιτητές-βοηθούς, τα οποία καλύπτουν τη διαλογή αποβλήτων, τη χρήση των σημείων επαναπλήρωσης, την πρόληψη της ρύπανσης από μικροπλαστικά και τις υπεύθυνες προμήθειες,
- σύντομα προγράμματα ηλεκτρονικής μάθησης σχετικά με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, προσαρμοσμένα στις ανάγκες του διοικητικού, ακαδημαϊκού και τεχνικού προσωπικού,
- ενημερωτικές συναντήσεις σε επίπεδο τμήματος κατά την έναρξη κάθε εξαμήνου, με σκοπό την υπενθύμιση των προσδοκώμενων πρακτικών και την παρουσίαση επικαιροποιημένων πληροφοριών,
- μάθηση μεταξύ ομοτίμων, με τη συνδρομή πρεσβευτών βιωσιμότητας που υποστηρίζουν τους συναδέλφους τους στην υιοθέτηση νέων πρακτικών.

Η τακτική κατάρτιση διασφαλίζει ότι οι κυκλικές πρακτικές γίνονται κατανοητές, εφαρμόζονται με συνέπεια και διατηρούνται σε βάθος χρόνου.

Εκστρατείες επαναχρησιμοποίησης και συμμετοχή της κοινότητας

Η αλλαγή συμπεριφοράς επιταχύνεται όταν η πανεπιστημιακή κοινότητα συμμετέχει σε ορατές και πρακτικές πρωτοβουλίες, όπως:

- εκδηλώσεις ανταλλαγής βιβλίων, εργαστηριακού εξοπλισμού, ειδών γραφείου και ενδυμάτων (Εικόνα 3),
- η «Εβδομάδα Επαναχρησιμοποίησης στην Πανεπιστημιούπολη», κατά την οποία τα τμήματα ανταλλάσσουν αντικείμενα που δεν χρησιμοποιούνται πριν προχωρήσουν στην αγορά νέων,
- εργαστήρια σε κόμβους επισκευής, στα οποία διδάσκονται βασικές δεξιότητες επισκευής ηλεκτρονικών συσκευών, υφασμάτων ειδών και επίπλων,
- διαγωνισμούς και προκλήσεις, όπως το «Γραφείο μηδενικών αποβλήτων του μήνα».

Οι δραστηριότητες αυτές καθιερώνουν την επαναχρησιμοποίηση ως συνήθη πρακτική, μειώνουν την ανάγκη για νέες προμήθειες και ενισχύουν τη συμμετοχή της κοινότητας.



Παράδειγμα ανταλλαγής εργαστηριακών γυάλινων σκευών (Πηγή: Lab Manager 2026)

Κίνητρα και κύκλοι ανατροφοδότησης

Η θετική ενίσχυση είναι απαραίτητη για τη μακροπρόθεσμη αλλαγή της συμπεριφοράς:

- προγράμματα αναγνώρισης και επιβράβευσης των τμημάτων που επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά ανακύκλωσης ή χαμηλά ποσοστά επιμόλυνσης,
- μικρές ανταμοιβές, όπως επαναχρησιμοποιούμενες φιάλες ή κουπόνια, για τη συμμετοχή σε πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης ή επισκευής,
- πίνακες ελέγχου πραγματικού χρόνου που παρουσιάζουν τις τάσεις στην παραγωγή αποβλήτων, την ανακύκλωση και την κατανάλωση νερού ανά κτίριο,
- εκστρατείες ανατροφοδότησης που αναδεικνύουν την πρόοδο, όπως: «Το κτίριό σας μείωσε τα σύμμεικτα απόβλητα κατά 18% αυτόν τον μήνα».

Όταν το προσωπικό βλέπει τον αντίκτυπο των ενεργειών του, η συμμετοχή αυξάνεται και οι κυκλικές πρακτικές ενσωματώνονται στις καθημερινές συνήθειες.

3.4 Εργαλεία εφαρμογής και παρακολούθησης

Η αποτελεσματική κυκλική διαχείριση των πόρων στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) απαιτεί περισσότερα από την ανάπτυξη υποδομών και την αλλαγή συμπεριφοράς. Βασίζεται σε δομημένες διαδικασίες εφαρμογής, μετρήσιμους δείκτες επίδοσης και συνεχείς κύκλους ανατροφοδότησης, οι οποίοι επιτρέπουν στα ιδρύματα να δοκιμάζουν, να βελτιώνουν και να επεκτείνουν σταδιακά τις παρεμβάσεις τους. Η παρούσα ενότητα παρέχει ένα πρακτικό πλαίσιο που συνδυάζει λειτουργικά εργαλεία με στρατηγική παρακολούθηση, με σκοπό τη διασφάλιση μακροπρόθεσμου αντικτύπου.

Κατάλογος ελέγχου εφαρμογής

Μια δομημένη, σταδιακή προσέγγιση υποστηρίζει την αποτελεσματική υλοποίηση και μειώνει τον κίνδυνο αναποτελεσματικών ή αποσπασματικών παρεμβάσεων. Τα ΑΕΙ ενθαρρύνονται να ακολουθούν έναν κύκλο εφαρμογής τεσσάρων φάσεων:

1. Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης

Διενεργήστε έλεγχο των ροών υλικών και νερού, ώστε να προσδιοριστούν τα υφιστάμενα ρεύματα αποβλήτων, τα πρότυπα κατανάλωσης και οι περιπτώσεις αναποτελεσματικής χρήσης των πόρων. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει τη μέτρηση της παραγωγής αποβλήτων ανά κτίριο ή τμήμα, τον προσδιορισμό των ποσοστών επιμόλυνσης και την εκτίμηση της έντασης χρήσης του νερού.

2. Πιλοτική εφαρμογή

Επιλέξτε αντιπροσωπευτικούς πιλοτικούς χώρους —για παράδειγμα, ένα ακαδημαϊκό κτίριο και έναν χώρο εστίασης— και εφαρμόστε στοχευμένες παρεμβάσεις, όπως σταθμούς διαλογής, σημεία επαναπλήρωσης ή προγράμματα επαναχρησιμοποίησης. Η διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής θα πρέπει συνήθως να κυμαίνεται από 8 έως 12 εβδομάδες, ώστε να διασφαλίζεται η συλλογή επαρκών δεδομένων.

3. Παρακολούθηση και προσαρμογή

Συλλέγετε δεδομένα σε εβδομαδιαία βάση και αξιολογείτε την επίδοση σε σχέση με προκαθορισμένους Βασικούς Δείκτες Επίδοσης (KPIs). Εντοπίστε λειτουργικές προκλήσεις, όπως η επιμόλυνση των ρευμάτων, η περιορισμένη συμμετοχή ή τα κενά στη συντήρηση, και εφαρμόστε διορθωτικές ενέργειες σε πραγματικό χρόνο.

4. Επέκταση και ενσωμάτωση

Επεκτείνετε τις επιτυχημένες παρεμβάσεις σε επιπλέον χώρους της πανεπιστημιούπολης, ενσωματώνοντάς τις στις διαδικασίες του ιδρύματος, στις πολιτικές προμηθειών και στην καθημερινή λειτουργία. Οι αποφάσεις σχετικά με την επέκταση πρέπει να βασίζονται σε μετρήσιμες βελτιώσεις της επίδοσης και στην αποδοχή των παρεμβάσεων από τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Βασικοί Δείκτες Επίδοσης (KPIs)

Για να διασφαλίζονται η συγκρισιμότητα και η συνέπεια, οι Βασικοί Δείκτες Επίδοσης (KPIs) πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένοι, μετρήσιμοι και ευθυγραμμισμένοι με τους στόχους βιωσιμότητας του ιδρύματος. Οι ενδεικτικές κατηγορίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

Διαχείριση αποβλήτων	Ποσοστό ανακύκλωσης	%
	Ποσοστό επιμόλυνσης των ρευμάτων ανακύκλωσης	%
	Ποσότητα αποβλήτων που εκτρέπεται από την υγειονομική ταφή	kg ο %
Διαχείριση νερού	Κατανάλωση νερού ανά άτομο	λίτρα/άτομο/ημέρα
	Μείωση της χρήσης εμφιαλωμένου νερού	%
	Αριθμός χρήσεων των σημείων επαναπλήρωσης	ημερησίως/ εβδομαδιαίως
Επαναχρησιμοποίηση και κυκλικότητα	Αριθμός αντικειμένων που επισκευάζονται ή επαναχρησιμοποιούνται	μηνιαίως
	Ποσοστό συμμετοχής σε πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης	%
	Μείωση των προμηθειών υλικών μίας χρήσης	%

Οι Βασικοί Δείκτες Επίδοσης (KPIs) θα πρέπει να επανεξετάζονται περιοδικά και να προσαρμόζονται, ώστε να ανταποκρίνονται στις προτεραιότητες του ιδρύματος και στις τοπικές συνθήκες.

Εργαλεία παρακολούθησης και συστήματα δεδομένων

Η αξιόπιστη συλλογή δεδομένων και η διαφανής υποβολή αναφορών είναι απαραίτητες για τη συνεχή βελτίωση. Τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) θα πρέπει να εφαρμόζουν απλά αλλά αξιόπιστα συστήματα παρακολούθησης, τα οποία συνδυάζουν ψηφιακά εργαλεία με τη λειτουργική καταγραφή:

- Εργαλεία συλλογής δεδομένων: φορητές ζυγαριές, έξυπνοι μετρητές νερού και συστήματα κωδικών QR ή γραμμωτών κωδικών για την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων επισκευής και επαναχρησιμοποίησης.
- Ψηφιακοί πίνακες ελέγχου: εύχρηστες πλατφόρμες που παρέχουν σε πραγματικό χρόνο ή σε εβδομαδιαία βάση συνοπτικά στοιχεία για τους βασικούς δείκτες, προσβάσιμα τόσο στις επιχειρησιακές ομάδες όσο και στους υπευθύνους λήψης αποφάσεων.
- Συχνότητα υποβολής αναφορών: εβδομαδιαία παρακολούθηση σε επίπεδο πιλοτικής εφαρμογής και μηνιαία υποβολή αναφορών προς τη διοίκηση του ιδρύματος.
- Διαφάνεια δεδομένων: κοινοποίηση επιλεγμένων δεδομένων στην πανεπιστημιακή κοινότητα —για παράδειγμα, μέσω πινάκων ελέγχου ή οπτικών απεικονίσεων— με σκοπό την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και της συμμετοχής.

Όπου είναι δυνατόν, τα συστήματα θα πρέπει να επιτρέπουν την εξαγωγή δεδομένων —για παράδειγμα, σε μορφή Excel— ώστε να υποστηρίζεται η περαιτέρω ανάλυσή τους και η ενσωμάτωσή τους στα πλαίσια υποβολής αναφορών του ιδρύματος.

Κύκλοι ανατροφοδότησης και συνεχής βελτίωση

Τα κυκλικά συστήματα απαιτούν επαναληπτική αξιολόγηση και βελτίωση. Η παρακολούθηση δεν θα πρέπει να περιορίζεται στη συλλογή δεδομένων, αλλά να τροφοδοτεί ενεργά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων:

- καθιερώστε τακτικές συναντήσεις αξιολόγησης —για παράδειγμα, σε μηνιαία βάση— με τη συμμετοχή των ομάδων διαχείρισης εγκαταστάσεων, του ακαδημαϊκού προσωπικού και εκπροσώπων των φοιτητών,
- εντοπίστε τάσεις και αποκλίσεις —όπως η αύξηση των ποσοστών επιμόλυνσης— και αντιμετωπίστε τις με στοχευμένες παρεμβάσεις, όπως η προσθήκη σήμανσης ή η παροχή επιπλέον κατάρτισης,
- αξιοποιήστε τα αποτελέσματα των πιλοτικών εφαρμογών για την προσαρμογή του σχεδιασμού των υποδομών, των στρατηγικών επικοινωνίας και των λειτουργικών διαδικασιών.

Αυτή η επαναληπτική προσέγγιση διασφαλίζει ότι οι λύσεις παραμένουν ευέλικτες και προσαρμόζονται στη συμπεριφορά των χρηστών και στις ανάγκες του ιδρύματος.

Στρατηγική επέκτασης και ενσωμάτωση στο ίδρυμα

Η επέκταση των επιτυχημένων παρεμβάσεων απαιτεί τη μετάβαση από τις πιλοτικές πρωτοβουλίες σε ολοκληρωμένα συστήματα του ιδρύματος. Οι βασικές παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη περιλαμβάνουν:

- Διακυβέρνηση: ανάθεση σαφών αρμοδιοτήτων, για παράδειγμα στο γραφείο βιωσιμότητας, στη διοίκηση των εγκαταστάσεων και στους ακαδημαϊκούς συνεργάτες.
- Τυποποίηση: ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για το σύνολο της πανεπιστημιούπολης σχετικά με τον σχεδιασμό των υποδομών, τη σήμανση και τις λειτουργικές διαδικασίες.
- Ευθυγράμμιση των προμηθειών: ενσωμάτωση κριτηρίων κυκλικότητας στις πολιτικές αγορών και προμηθειών, ώστε να διασφαλίζεται η μακροπρόθεσμη συνέπεια.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων: παροχή συνεχούς κατάρτισης στο προσωπικό και στους φοιτητές, ώστε να υποστηρίζεται η υιοθέτηση του συστήματος.

Η επέκταση θα πρέπει να πραγματοποιείται σταδιακά και να βασίζεται σε τεκμηριωμένα στοιχεία, δίνοντας προτεραιότητα στους τομείς με τον μεγαλύτερο αντίκτυπο και αξιοποιώντας τις αρχικές επιτυχίες για τη δημιουργία δυναμικής σε επίπεδο ιδρύματος.

Ένα δομημένο πλαίσιο εφαρμογής και παρακολούθησης μετατρέπει την κυκλική διαχείριση των πόρων από ένα σύνολο μεμονωμένων πρωτοβουλιών σε ένα συνεκτικό σύστημα του ιδρύματος. Συνδυάζοντας τη μάθηση που προκύπτει από τις πιλοτικές εφαρμογές, τους μετρήσιμους Βασικούς Δείκτες Επίδοσης (KPIs) και τη συνεχή ανατροφοδότηση, τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) μπορούν να επιτύχουν επεκτάσιμες βελτιώσεις που βασίζονται σε δεδομένα και ενισχύουν τόσο την περιβαλλοντική τους επίδοση όσο και τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

3.5 Μελέτες περίπτωσης (case studies)

Παρακάτω παρουσιάζονται δύο μελέτες περίπτωσης από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, οι οποίες καταδεικνύουν πώς οι αρχές της κυκλικής διαχείρισης των πόρων μπορούν να μετατραπούν σε συγκεκριμένες και λειτουργικά εφαρμόσιμες λύσεις. Τα παραδείγματα αυτά δείχνουν ότι οι στοχευμένες παρεμβάσεις —όταν υποστηρίζονται από σαφείς διαδικασίες, πιστοποιημένους συνεργάτες και συστηματική παρακολούθηση— μπορούν να αποφέρουν μετρήσιμα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη, ενισχύοντας παράλληλα την ικανότητα του ιδρύματος να εφαρμόζει μακροπρόθεσμα τις αρχές της κυκλικότητας.

Μελέτη περίπτωσης 1: Ολοκληρωμένο σύστημα ανακύκλωσης ειδικών ρευμάτων αποβλήτων

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών έχει αναπτύξει ένα δομημένο σύστημα ανακύκλωσης πολλαπλών ρευμάτων, σε συνεργασία με αδειοδοτημένους εξωτερικούς συνεργάτες, το οποίο επιτρέπει την ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση εξειδικευμένων κατηγοριών αποβλήτων που παράγονται από τις δραστηριότητες της πανεπιστημιούπολης.

Το σύστημα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα υλικών, όπως ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, λαμπτήρες, μπαταρίες και αναλώσιμα εκτυπωτών, διασφαλίζοντας ότι τα επικίνδυνα και μη τυπικά ρεύματα αποβλήτων διαχειρίζονται μέσω πιστοποιημένων συστημάτων ανακύκλωσης. Σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη έχει εγκατασταθεί ειδική υποδομή συλλογής, η οποία περιλαμβάνει:



5 ΚΑΔΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
ηλεκτρικών
συσκευών



7 ΚΙΒΩΤΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
λαμπτήρων



7 ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
φορητών μπαταριών



7 ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
δοχείων μελανιού και
τόνερ εκτυπωτών

Όλα τα υλικά συλλέγονται περιοδικά από εξουσιοδοτημένο προσωπικό και υποβάλλονται σε επεξεργασία σύμφωνα με την περιβαλλοντική νομοθεσία.



Σύστημα ανακύκλωσης πολλαπλών ροών (Πηγή: Electrocycle, 2026)

Μελέτη περίπτωσης 2: Ανάκτηση μεταλλικών αποβλήτων και αξιοποίηση πόρων

Εκτός από τα εξειδικευμένα ρεύματα αποβλήτων, το πανεπιστήμιο έχει εφαρμόσει ένα στοχευμένο σύστημα συλλογής και ανάκτησης των μεταλλικών αποβλήτων που προκύπτουν από τις δραστηριότητες της πανεπιστημιούπολης, τη συντήρηση των υποδομών και τον παρωχημένο εξοπλισμό.

Μέσω της συνεργασίας με αδειοδοτημένο ανάδοχο ανακύκλωσης, το προσωπικό του πανεπιστημίου εντοπίζει και αναφέρει τα αχρησιμοποίητα ή παρωχημένα μεταλλικά αντικείμενα που βρίσκονται τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους. Τα υλικά αυτά συλλέγονται και απομακρύνονται συστηματικά από τον ανάδοχο, διασφαλίζοντας την ασφαλή διαχείριση και την αποτελεσματική ανάκτησή τους.

Αντίκτυπος και αποτελέσματα:



απομάκρυνση περίπου 11 τόνων
μεταλλικών αποβλήτων μέσα σε
χρονικό διάστημα 12 μηνών



εξασφάλιση άμεσου οικονομικού
οφέλους για το πανεπιστήμιο μέσω της
ανάκτησης και αξιοποίησης των υλικών



Πέρα από τη μείωση των αποβλήτων, η πρωτοβουλία αυτή καταδεικνύει πώς οι κυκλικές πρακτικές μπορούν να δημιουργήσουν οικονομική αξία, μετατρέποντας τα ρεύματα αποβλήτων σε πόρους και βελτιώνοντας παράλληλα την ασφάλεια και την οργάνωση της πανεπιστημιούπολης.

3.6 Συμπεράσματα

Η κυκλική διαχείριση των πόρων δεν αποτελεί μια μεμονωμένη πρωτοβουλία, αλλά θεμελιώδη πυλώνα ενός βιώσιμου οικοσυστήματος πανεπιστημιούπολης. Συνδυάζοντας τις κατάλληλες υποδομές, την αλλαγή συμπεριφοράς και τη συστηματική παρακολούθηση, τα πανεπιστήμια μπορούν να μετατρέψουν την καθημερινή τους λειτουργία σε ζωντανά εργαστήρια κυκλικής καινοτομίας. Οι πρακτικές και τα εργαλεία που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο παρέχουν έναν πρακτικό οδικό χάρτη για τη μείωση των αποβλήτων, την εξοικονόμηση νερού και την παράταση της διάρκειας ζωής των υλικών, εμπλουτίζοντας παράλληλα τη διδασκαλία, την έρευνα και τη συμμετοχή της κοινότητας. Με την εφαρμογή αυτών των συστημάτων, το επόμενο βήμα είναι η διεύρυνση της οπτικής πέρα από τις ροές των πόρων προς το ευρύτερο περιβάλλον της πανεπιστημιούπολης, διερευνώντας τον τρόπο με τον οποίο οι χώροι πρασίνου, η βιοποικιλότητα, η κινητικότητα και οι καθημερινές πρακτικές διαβίωσης συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας ουσιαστικής κουλτούρας Πράσινης Πανεπιστημιούπολης και Βιώσιμης Διαβίωσης.

3.7 Quick Wins

- ✓ Εγκαταστήστε σταθμούς ανακύκλωσης με σαφή σήμανση σε ένα κτίριο υψηλής επισκεψιμότητας.
- ✓ Εγκαταστήστε σημεία επαναπλήρωσης επαναχρησιμοποιούμενων φιαλών και προωθήστε τη χρήση τους.
- ✓ Διοργανώστε μια εβδομαδιαία δράση με τίτλο «Εβδομάδα Επαναχρησιμοποίησης στην Πανεπιστημιούπολη» για την ανταλλαγή ειδών γραφείου και εξοπλισμού.
- ✓ Δημιουργήστε μια «Πρόκληση Γραφείου Μηδενικών Αποβλήτων» μεταξύ των τμημάτων.
- ✓ Τοποθετήστε μηνύματα ευαισθητοποίησης για την εξοικονόμηση νερού και τη μείωση των αποβλήτων στους χώρους υγιεινής και στους κοινόχρηστους χώρους.

3.8 Βιβλιογραφία

1. Agricultural University of Athens. 2026. Website. <https://www2.aua.gr/el>
2. Electrocycle. 2026. Website. <https://www.electrocycle.gr/>
3. European Commission. (2020). A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. European Commission. European Commission Circular Economy Action Plan
4. Lab Manager. 2026. Website. <https://www.labmanager.com>
5. Mathioudakimetals. 2026. Website. <https://www.mathioudakimetals.gr/>
6. Smyth, D. P., Fredeen, A. L., & Booth, A. L. (2010). Reducing solid waste in higher education: The first step towards “greening” a university campus. Resources, Conservation and Recycling, 54(11), 1007–1016. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.02.008>
7. Zamri, M. F. M. A., et al. (2024). A review of waste management in higher education institutions: The road to zero waste and sustainability. Retrieved from ResearchGate Publication



4 Έξυπνη Κινητικότητα και Βιώσιμες Μετακινήσεις

Γιατί η κινητικότητα είναι σημαντική για τα βιώσιμα πανεπιστήμια

Η κινητικότητα αποτελεί μία από τις σημαντικότερες πηγές εκπομπών άνθρακα που συνδέονται με τη λειτουργία των πανεπιστημίων. Οι καθημερινές μετακινήσεις του προσωπικού και των φοιτητών, τα επαγγελματικά ταξίδια, οι δραστηριότητες εφοδιαστικής και οι μετακινήσεις εντός της πανεπιστημιούπολης μπορούν, συνολικά, να αντιπροσωπεύουν περίπου το 30% των συνολικών εκπομπών ενός ιδρύματος (Helmets et al., 2021). Επομένως, τα πανεπιστήμια που επιδιώκουν τη μετάβαση σε μια λειτουργία που λαμβάνει υπόψη την κλιματική αλλαγή πρέπει να επανεξετάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι κοινότητές τους μετακινούνται, ταξιδεύουν και αλληλεπιδρούν.

Η βιώσιμη κινητικότητα στην ανώτατη εκπαίδευση είναι κάτι περισσότερο από τις μεταφορές· συνιστά μια αλλαγή στην κουλτούρα, στις υποδομές και στη συμπεριφορά. Οι στρατηγικές έξυπνης κινητικότητας μειώνουν τις εκπομπές, βελτιώνουν την ποιότητα του αέρα και την υγεία, περιορίζουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση και καθιστούν τα πανεπιστήμια πιο ελκυστικά, σύγχρονα και κατάλληλα προετοιμασμένα για το μέλλον.

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει λύσεις που μπορούν να εφαρμόσουν τα πανεπιστήμια για να υποστηρίξουν πιο βιώσιμες επιλογές μετακίνησης για το προσωπικό, τους φοιτητές και τους επισκέπτες τους. Συνδυάζει τον ανασχεδιασμό των υποδομών, τα κίνητρα αλλαγής συμπεριφοράς, την ψηφιοποίηση και τις οργανωτικές πολιτικές, τα οποία διαμορφώνουν συλλογικά πιο πράσινα πρότυπα μετακίνησης.

4.1 Ανάπτυξη ενός έξυπνου και βιώσιμου συστήματος κινητικότητας στην πανεπιστημιούπολη

4.1.1 Επανασχεδιασμός των υποδομών της πανεπιστημιούπολης

Η αποτελεσματική βιώσιμη κινητικότητα ξεκινά από ένα περιβάλλον πανεπιστημιούπολης που υποστηρίζει επιλογές μετακίνησης χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Τα πανεπιστήμια μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τη συμπεριφορά, βελτιώνοντας τις υλικές υποδομές ώστε η πεζή μετακίνηση, η ποδηλασία και η χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών να γίνονται ασφαλέστερες, ευκολότερες και πιο ελκυστικές.

Οι βασικές παρεμβάσεις στις υποδομές περιλαμβάνουν:

α. Ασφαλείς υποδομές ποδηλασίας και πεζής μετακίνησης και καθολική προσβασιμότητα (εντός και γύρω από την πανεπιστημιούπολη)

- αποκλειστικές ποδηλατικές λωρίδες που συνδέονται με τα τοπικά αστικά δίκτυα,
- ασφαλείς και προστατευμένοι από τις καιρικές συνθήκες χώροι στάθμευσης ποδηλάτων,
- σταθμοί επισκευής και εύκολα προσβάσιμα σημεία με αντλίες αέρα,
- ντους, αποδυτήρια και ερμάρια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων για την εξυπηρέτηση των ποδηλατών,
- βελτιωμένος φωτισμός και ασφαλείς διαβάσεις πεζών,
- θέσεις στάθμευσης για άτομα με περιορισμένη κινητικότητα,
- υποδομές που διασφαλίζουν την καθολική πρόσβαση στην πανεπιστημιούπολη και στα κτίριά της.

Οι ασφαλείς υποδομές ενεργής κινητικότητας μειώνουν την εξάρτηση του προσωπικού από το αυτοκίνητο και ενθαρρύνουν την υιοθέτηση πιο υγιεινών καθημερινών συνηθειών. Τα πανεπιστήμια που αναβάθμισαν τις ποδηλατικές τους διαδρομές παρατήρησαν συχνά σημαντική αύξηση των μετακινήσεων με ποδήλατο.



β. Υποδομές ηλεκτροκίνησης

- εγκατάσταση σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (EV) στους χώρους στάθμευσης του προσωπικού και των επισκεπτών,
- προνομιακές θέσεις στάθμευσης για ηλεκτρικά οχήματα και οχήματα κοινής μετακίνησης,
- σταδιακή αντικατάσταση των οχημάτων του πανεπιστημιακού στόλου με ηλεκτρικά μοντέλα.

Η διαθεσιμότητα σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων αποτελεί ισχυρό κίνητρο για τη μετάβαση του προσωπικού στην ηλεκτροκίνηση, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου οι δημόσιες υποδομές φόρτισης είναι περιορισμένες.

γ. Ολοκληρωμένες λύσεις μετακίνησης στην πανεπιστημιούπολη

- λεωφορεία της πανεπιστημιούπολης που συνδέουν τα πανεπιστημιακά κτίρια με κόμβους δημόσιων συγκοινωνιών,
- μικρά λεωφορεία που λειτουργούν ανάλογα με τη ζήτηση, για απομακρυσμένες, αγροτικές ή ανεπαρκώς εξυπηρετούμενες περιοχές της πανεπιστημιούπολης,
- ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για τα δρομολόγια μέσω εφαρμογών για κινητές συσκευές.

Η διασύνδεση των λεωφορείων της πανεπιστημιούπολης με το αστικό δίκτυο μετακινήσεων δημιουργεί μια ομαλή πολυτροπική εμπειρία, καθιστώντας τις δημόσιες συγκοινωνίες πιο βολική επιλογή από τη χρήση ιδιωτικού αυτοκινήτου.

δ. Υπηρεσίες κοινόχρηστης κινητικότητας και συνεπιβατισμού

- ψηφιακή πλατφόρμα συνεπιβατισμού για το προσωπικό και τους φοιτητές,
- θέσεις στάθμευσης κατά προτεραιότητα για οχήματα κοινής μετακίνησης,
- εσωτερική δράση με τίτλο «Ημέρα Πράσινης Μετακίνησης» για την προώθηση των κοινών μετακινήσεων.

Η ψηφιοποίηση επιτρέπει την αποτελεσματική αντιστοίχιση διαδρομών και ωραρίων, ενισχύοντας τις κοινωνικές σχέσεις και περιορίζοντας τις μετακινήσεις με έναν μόνο επιβαίνοντα ανά όχημα.

ε. Περιορισμός των μετακινήσεων μέσω ψηφιακών τεχνολογιών

- προώθηση συστημάτων τηλεδιάσκεψης,
- εξοπλισμός των αιθουσών συσκέψεων με τεχνολογίες υβριδικών συναντήσεων,
- ενθάρρυνση της εξ αποστάσεως συμμετοχής, όταν η μετακίνηση δεν είναι απαραίτητη.

Οι πολιτικές που δίνουν προτεραιότητα στην εξ αποστάσεως συμμετοχή μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές που συνδέονται με τις μετακινήσεις έως και κατά 90%, χωρίς να επηρεάζουν την παραγωγικότητα (Tao et al., 2021).



Οδικός χάρτης για τη βιώσιμη κινητικότητα στην πανεπιστημιούπολη.

4.1.2 Υποστήριξη των ανθρώπων: πολιτικές, κίνητρα και αλλαγές συμπεριφοράς

Οι υποδομές από μόνες τους δεν επαρκούν· η μακροπρόθεσμη αλλαγή εξαρτάται από τη συμμετοχή και την ευαισθητοποίηση του προσωπικού, καθώς και από την υποστήριξη του ιδρύματος.

α. Πολιτικές του ιδρύματος για βιώσιμες μετακινήσεις

Τα πανεπιστήμια μπορούν να ενσωματώσουν ζητήματα κινητικότητας στα στρατηγικά τους πλαίσια για τη βιωσιμότητα. Οι ισχυρές πολιτικές καθοδηγούν τη συμπεριφορά και δημιουργούν μια κοινή αίσθηση ευθύνης.

Τα βασικά στοιχεία περιλαμβάνουν:

- πολιτική προτεραιότητας στις ψηφιακές συναντήσεις: οι μετακινήσεις αντικαθίστανται, όπου είναι δυνατόν, από ψηφιακές συναντήσεις,
- κανόνας «πρώτα το τρένο, μετά το αεροπλάνο»: το προσωπικό πρέπει να επιλέγει το τρένο για ταξίδια διάρκειας μικρότερης από ένα καθορισμένο όριο, για παράδειγμα έξι ωρών,
- κατευθυντήριες γραμμές για την εργασία από το σπίτι, με σκοπό τη μείωση των καθημερινών μετακινήσεων,
- κανόνες βιώσιμων μετακινήσεων για συνέδρια, εργασίες πεδίου και διοικητικά ταξίδια,
- κατευθυντήριες γραμμές πράσινων προμηθειών για τα οχήματα του πανεπιστημιακού στόλου και τις υπηρεσίες εφοδιαστικής.

Οι πολιτικές αυτές ενθαρρύνουν τη συνειδητή λήψη αποφάσεων και διασφαλίζουν ότι η μείωση των εκπομπών άνθρακα ενσωματώνεται στην καθημερινή λειτουργία.

SUSTAINABLE MOBILITY

Checklist

FOR UNIVERSITY STAFF

Small choices. Big impact. Together.



1

INSTITUTIONAL POLICIES FOR SUSTAINABLE TRAVEL

Strong policies guide behaviour and create shared responsibility.



I follow the Virtual-first policy: digital meetings replace travel when possible.



I choose Train-before-plane: I take the train for trips under 6 hours.



I follow Work-from-home guidelines to reduce commuting.



I follow Sustainable travel rules for conferences, fieldwork, and official trips.



I support Green procurement guidelines for fleet vehicles and logistics services.

I support our policies!



Our mobility choices today shape our sustainable tomorrow.



WHY IT MATTERS



These policies embed carbon reductions into our daily work.



β. Κίνητρα που ενθαρρύνουν πιο πράσινες επιλογές

Τα κίνητρα αλλαγής συμπεριφοράς μπορούν συχνά να επιφέρουν σημαντικά αποτελέσματα με χαμηλό κόστος. Ενδεικτικά παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- επιδότηση των δημόσιων συγκοινωνιών ή παροχή καρτών μετακίνησης από το πανεπιστήμιο,
- επιβράβευση της χρήσης ποδηλάτου, κάλυψη των εξόδων συντήρησής του ή παροχή οικονομικών κινήτρων ανά διανυόμενη απόσταση,
- μειωμένα τέλη στάθμευσης για όσους μετακινούνται με συνεπιβατισμό,
- ευέλικτο ωράριο εργασίας, ώστε να αποφεύγεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση κατά τις ώρες αιχμής,
- προγράμματα αναγνώρισης και επιβράβευσης, όπως ο «Πράσινος Μετακινούμενος του Μήνα».

Τα κατάλληλα σχεδιασμένα κίνητρα μπορούν να μεταβάλουν γρήγορα τα πρότυπα καθημερινής μετακίνησης. Η καθιέρωση δωρεάν ή μειωμένου κόστους καρτών απεριόριστων διαδρομών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της χρήσης των δημόσιων συγκοινωνιών.

**2 INCENTIVES THAT ENCOURAGE GREENER CHOICES**

Small rewards can drive big changes.

- ☐  I use public transport and benefit from subsidies or mobility cards.
- ☐  I cycle or walk and use bonuses, bike maintenance reimbursements, or mileage incentives.
- ☐  I carpool and enjoy reduced parking fees.
- ☐  I use flexible working hours to avoid peak-traffic congestion.
- ☐  I participate in recognition programs (e.g., "Green Commuter of the Month").

*Good for me,
good for the planet!*

DID YOU KNOW?

Free or discounted transit passes can lead to a significant increase in public transport use.

γ. Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση

Η ανάπτυξη μιας κουλτούρας βιώσιμης κινητικότητας ξεκινά από την ευαισθητοποίηση και την κοινή ανάληψη ευθύνης.

Οι σχετικές στρατηγικές περιλαμβάνουν:

- ενημερωτικές συνεδρίες για την κινητικότητα στο πλαίσιο της ένταξης του νέου προσωπικού,
- εργαστήρια επαγγελματικής ανάπτυξης σχετικά με τις βιώσιμες μετακινήσεις,
- διοργάνωση εκδηλώσεων στο σύνολο της πανεπιστημιούπολης στο πλαίσιο μιας «Εβδομάδας Βιώσιμης Κινητικότητας»,
- οπτικές υπενθυμίσεις και κατάλληλη σήμανση για την ενθάρρυνση της ενεργής κινητικότητας,
- διαγωνισμούς, προκλήσεις και εκστρατείες επιβράβευσης.

Μια καλά ενημερωμένη πανεπιστημιακή κοινότητα είναι πιθανότερο να υποστηρίξει και να υιοθετήσει συνήθειες καθημερινής μετακίνησης χαμηλών εκπομπών.

**3 AWARENESS & EDUCATION**

Build a culture. Inspire change.

- ☐  I attend mobility sessions during staff onboarding.
- ☐  I join professional development workshops on sustainable travel.
- ☐  I participate in campus-wide "Sustainable Mobility Week" events.
- ☐  I look for visual prompts and signage that encourage active mobility.
- ☐  I take part in competitions, challenges, and reward campaigns.

Awareness leads to action!

TOGETHER, WE CAN...

create a healthier campus, reduce emissions, and lead by example.

Start today! 

Every sustainable choice you make matters.



Walk more



Cycle smart



Share rides



Meet virtually



Think sustainably

SUSTAINABLE MOBILITY. STRONGER COMMUNITIES. BETTER FUTURE. 

Κατάλογος ελέγχου βιώσιμης κινητικότητας.

4.2 Η έξυπνη κινητικότητα στην πράξη: Βέλτιστες πρακτικές στην ανώτατη εκπαίδευση

4.2.1 Διαδρομή πεζών και ποδηλάτων με περιορισμένη κυκλοφορία αυτοκινήτων μεταξύ του Κεντρικού Κτιρίου και του Αμφιθεάτρου Nonum – Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Γκντανσκ, Πολωνία (U-Mob Project, 2018)

Το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Γκντανσκ προχώρησε σε εκτεταμένη ανάπλαση του δρόμου και της πλατείας μεταξύ του Κεντρικού Κτιρίου και του Αμφιθεάτρου Nonum, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου σχεδίου ανάπτυξης της πανεπιστημιούπολης.

Στόχος του έργου ήταν ο σημαντικός περιορισμός της κυκλοφορίας αυτοκινήτων στον ιστορικό χώρο της πανεπιστημιούπολης και η δημιουργία ενός σύγχρονου περιβάλλοντος φιλικού προς τους πεζούς και τους ποδηλάτες, το οποίο παράλληλα εναρμονίζεται με την αρχιτεκτονική κληρονομιά του χώρου.

Ο ανασχεδιασμένος χώρος περιλαμβάνει:



νέα επίστρωση από γρανίτη,



φωτιζόμενα καθιστικά,



ειδικά διαμορφωμένους χώρους φιλικούς προς τους ποδηλάτες,



στρατηγικά χωροθετημένες θέσεις στάθμευσης εκτός της κεντρικής ζώνης πεζών.

Ο ενισχυμένος φωτισμός από επίγειους προβολείς αναδεικνύει ακόμη περισσότερο τα κτίρια της πανεπιστημιούπολης και βελτιώνει την ασφάλεια μετά τη δύση του ηλίου. Η ανάπλαση διευκολύνει την κίνηση μεταξύ των βασικών εγκαταστάσεων, παρέχει ασφαλείς και καθορισμένους χώρους στάθμευσης και δημιουργεί περισσότερες δυνατότητες ανάπαυσης, χάρη στην προσθήκη νέων καθιστικών.

Οι βασικοί δείκτες επιτυχίας περιλαμβάνουν τη μειωμένη παρουσία αυτοκινήτων στην κεντρική περιοχή και την αυξημένη χρήση των υποδομών πεζής και ποδηλατικής μετακίνησης, ιδιαίτερα των στεγασμένων χώρων στάθμευσης ποδηλάτων. Η πρωτοβουλία βελτίωσε την κινητικότητα στην πανεπιστημιούπολη, επιτρέποντας την ελεύθερη μετακίνηση μεταξύ του Κεντρικού Κτιρίου και του Αμφιθεάτρου Nonum. Παράλληλα, δημιούργησε ασφαλείς και σαφώς καθορισμένες θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων, διευκολύνοντας την πρόσβαση των οδηγών. Επιπλέον, η αύξηση του αριθμού των καθιστικών προσέφερε στους φοιτητές και στο προσωπικό περισσότερες δυνατότητες ανάπαυσης και χαλάρωσης μεταξύ των μαθημάτων. Παρακάτω παρουσιάζονται εικόνες από το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Γκντανσκ.



Καθιστικά από σκυρόδεμα, με οπίσθιο φωτισμό και επένδυση όψης γρανίτη, κατά μήκος της φωτιζόμενης ζώνης (Πηγή: U-Mob Project, 2018).



Πανοραμική άποψη του δρόμου προς το Αμφιθέατρο Nonum, με καθιστικά κατά μήκος της διαδρομής (Πηγή: U-Mob Project, 2018).



Το τέλος της ζώνης χωρίς αυτοκίνητα, οριοθετημένο με κώνους κυκλοφορίας (Πηγή: U-Mob Project, 2018).



Δρόμος ελεγχόμενης κυκλοφορίας εξουσιοδοτημένων οχημάτων, με καθορισμένες θέσεις στάθμευσης (Πηγή: U-Mob Project, 2018).

4.2.2 Έργο FESEDIT για την προώθηση της κοινής χρήσης αυτοκινήτου – Πανεπιστήμιο της Χιρόνα (UdG), Ισπανία (U-Mob Project, 2018)

Η πρωτοβουλία FESEDIT αποτελεί μια τεχνολογική πλατφόρμα συνεπιβατισμού, η οποία αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της Χιρόνα με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προώθηση πιο βιώσιμων μορφών κινητικότητας στην πανεπιστημιακή κοινότητα.

- Οι κύριοι στόχοι της περιλάμβαναν τη μείωση της χρήσης ιδιωτικών αυτοκινήτων, τη διευκόλυνση των καθημερινών μετακινήσεων και την ενθάρρυνση του τακτικού συνεπιβατισμού για διαδρομές μικρών αποστάσεων. Παράλληλα, επιδίωκε να διασφαλίσει την εμπιστοσύνη και την ασφάλεια των χρηστών μέσω εργαλείων αξιολόγησης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Η πρωτοβουλία αποσκοπούσε επίσης στην παροχή ευελιξίας και άνεσης στους χρήστες, στην υποστήριξη της τοπικής αγοράς και στη δημιουργία ενός κοινωνικού δικτύου κινητικότητας, το οποίο υποστηριζόταν από ένα «κοινωνικό νόμισμα» που επέτρεπε στους χρήστες να μετακινούνται δωρεάν.

Η πλατφόρμα συνδέει άτομα της ίδιας κοινότητας που πραγματοποιούν παρόμοιες διαδρομές, επιτρέποντάς τους να μοιράζονται τις μετακινήσεις τους μέσω εφαρμογής για κινητές συσκευές ή ιστοτόπου. Παρέχει ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο, δυνατότητα πραγματοποίησης αλλαγών της τελευταίας στιγμής και παρακολούθηση μέσω GPS τόσο για τους οδηγούς όσο και για τους επιβάτες. Για την εφαρμογή της πρωτοβουλίας πραγματοποιήθηκε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων:



Η πρωτοβουλία έτυχε ιδιαίτερα θετικής αποδοχής από τους φοιτητές και ικανοποιητικής ανταπόκρισης από το ακαδημαϊκό και διοικητικό προσωπικό. Η επιτυχία της οδήγησε στην εφαρμογή της και σε άλλες κοινότητες, μεταξύ των οποίων το γραφείο της καταλανικής κυβέρνησης στη Χιρόνα και αρκετά πανεπιστήμια σε ολόκληρη την Ισπανία. Εξασφάλισε επίσης την υποστήριξη υπο του Δημοτικού Συμβουλίου της Χιρόνα, το οποίο ενσωμάτωσε το FESEDIT στο Δημοτικό Σχέδιο Αστικής Κινητικότητας και καθόρισε ειδικές θέσεις στάθμευσης για τους χρήστες της υπηρεσίας. Παρακάτω παρουσιάζονται στιγμιότυπα οθόνης από την εφαρμογή κοινής χρήσης αυτοκινήτου του Πανεπιστημίου της Χιρόνα (UdG).



Στιγμιότυπα οθόνης από την εφαρμογή κοινής χρήσης αυτοκινήτου του Πανεπιστημίου της Χιρόνα (UdG), Ισπανία (Πηγή: U-Mob Project, 2018).



Στιγμιότυπα οθόνης από την εφαρμογή κοινής χρήσης αυτοκινήτου του Πανεπιστημίου της Χιρόνα (UdG), Ισπανία (Πηγή: U-Mob Project, 2018).

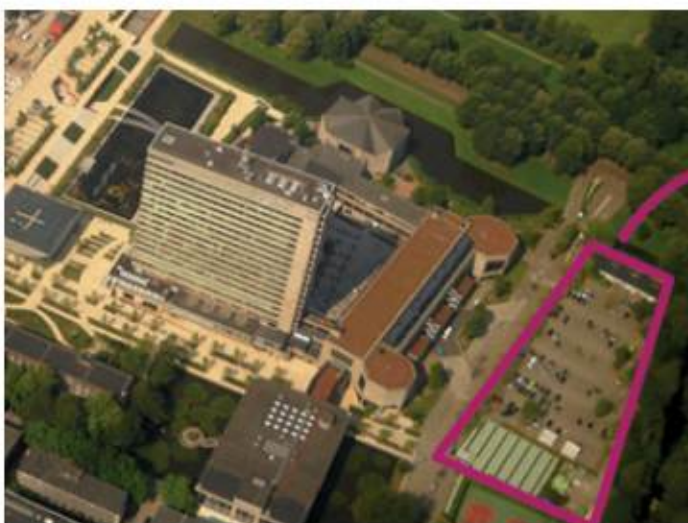
4.2.3 Νέα πολιτική κινητικότητας για τους εργαζομένους – Πανεπιστήμιο Erasmus του Ρότερνταμ (EUR), Κάτω Χώρες (U-Mob Project, 2018)

Το Πανεπιστήμιο Erasmus του Ρότερνταμ (EUR) εισήγαγε μια ολοκληρωμένη πολιτική κινητικότητας για τους εργαζομένους, με στόχο τη μείωση της εξάρτησης του προσωπικού από το αυτοκίνητο και τη βελτίωση του συνολικού αποτυπώματος CO₂ του ιδρύματος.

- Η πολιτική αποσκοπούσε στη μεταβολή της κατανομής των μετακινήσεων ανά μέσο μεταφοράς, περιορίζοντας τη χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων και ενισχύοντας πιο βιώσιμες επιλογές, όπως οι δημόσιες συγκοινωνίες, η ποδηλασία και η ηλεκτροκίνηση.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, το πανεπιστήμιο εφάρμοσε ορισμένα βασικά μέτρα:

- καθιερώθηκε η επί πληρωμή στάθμευση για τους εργαζομένους και τους φοιτητές, αντικαθιστώντας το προηγούμενο σύστημα δωρεάν στάθμευσης και καθιστώντας τη χρήση αυτοκινήτου λιγότερο ελκυστική επιλογή για την καθημερινή μετακίνηση,
- προσφέρθηκαν ισχυρά κίνητρα για την επιλογή βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων: οι εργαζόμενοι μπορούσαν να λάβουν πλήρη κάλυψη του κόστους των καρτών δημόσιων συγκοινωνιών, καθώς και οικονομική ενίσχυση έως 500 € για την αγορά ηλεκτρικού ποδηλάτου ή σκούτερ.



Πριν από την εφαρμογή της πολιτικής (Πηγή: U-Mob Project, 2018).



Μετά την εφαρμογή της πολιτικής (Πηγή: U-Mob Project, 2018).

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν σημαντική θετική αλλαγή. Το ποσοστό των εργαζομένων που μετακινούνταν με αυτοκίνητο μειώθηκε από περισσότερο από το ένα τρίτο σε λίγο πάνω από 30%, ενώ η συνολική απόσταση των καθημερινών μετακινήσεων με αυτοκίνητο μειώθηκε κατά σχεδόν 8%. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την εκτιμώμενη μείωση των εκπομπών CO₂ κατά περισσότερους από 42 τόνους (U-Mob Project, 2018). Παράλληλα, αυξήθηκε η χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών και των ποδηλάτων, επιβεβαιώνοντας ότι η πολιτική ενθάρρυνε με επιτυχία τη μετάβαση προς πιο βιώσιμες επιλογές κινητικότητας στην πανεπιστημιούπολη. Παρακάτω παρουσιάζονται εικόνες από το Πανεπιστήμιο Erasmus του Ρότερνταμ (EUR).

4.3 Μία πιο πράσινη διαδρομή: Δυνατότητες μείωσης των εκπομπών

Η εξ αποστάσεως εργασία μπορεί να μειώσει σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG), κυρίως επειδή εξαλείφει ή περιορίζει τις καθημερινές μετακινήσεις και μειώνει τις ενεργειακές απαιτήσεις των κτιρίων γραφείων. Μελέτες δείχνουν ότι η πλήρης εργασία από το σπίτι μπορεί να οδηγήσει σε περίπου 54% χαμηλότερες εκπομπές σε σύγκριση με την παραδοσιακή εργασία στο γραφείο. Ακόμη και η μερική εξ αποστάσεως εργασία, για παράδειγμα δύο έως τέσσερις ημέρες την εβδομάδα, μπορεί να μειώσει τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο κατά περίπου 11% έως 29%, αποτελώντας μια αποτελεσματική στρατηγική για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εργασιακών δραστηριοτήτων (Fischer-Lauder, 2023).

Η επιλογή του τρένου αντί του αεροπλάνου —μια προσέγγιση που συχνά αναφέρεται ως «πρώτα το τρένο, μετά το αεροπλάνο»— μπορεί επίσης να μειώσει σημαντικά τις εκπομπές άνθρακα. Για την ίδια διαδρομή, το ταξίδι με τρένο παράγει συνήθως περίπου 80% έως 90% λιγότερο CO₂ σε σύγκριση με το αεροπορικό ταξίδι. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι σιδηροδρομικές μεταφορές είναι γενικά πιο ενεργειακά αποδοτικές και, σε πολλές περιοχές, χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές (Dällenbach, 2020).

Ο συνεπιβατισμός αποτελεί ακόμη έναν πρακτικό τρόπο μείωσης των εκπομπών, ιδιαίτερα στις καθημερινές μετακινήσεις. Η κοινή χρήση ενός οχήματος από περισσότερα άτομα μειώνει τον αριθμό των αυτοκινήτων στο οδικό δίκτυο και, κατά συνέπεια, τη συνολική κατανάλωση καυσίμων και τις εκπομπές. Σύμφωνα με έρευνες, ο συνεπιβατισμός μπορεί να περιορίσει τις εκπομπές που συνδέονται με τις καθημερινές μετακινήσεις κατά περίπου 22% έως 28%, ανάλογα με παράγοντες όπως η πληρότητα του οχήματος και η απόσταση της διαδρομής (Bruck et al., 2017).



Δυνατότητες μείωσης των εκπομπών από τις μετακινήσεις.

4.4 Διδάγματα από την εμπειρία στον πραγματικό κόσμο



«Το να ζει και να εργάζεται κανείς σε ένα νησί που είναι σε μεγάλο βαθμό αποκομμένο από τις επιλογές πράσινων μετακινήσεων καθιστά δύσκολη τη συμβολή των πολιτών του —και ιδιαίτερα των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας— στη βιωσιμότητα του πλανήτη μας. Ωστόσο, η εργασία από το σπίτι, η κοινή χρήση αυτοκινήτων για τις μετακινήσεις μεταξύ των πανεπιστημιούπολεων και η πραγματοποίηση διαδικτυακών συναντήσεων μάς επέτρεψαν να συνεισφέρουμε με μικρούς αλλά ουσιαστικούς τρόπους στη δημιουργία ενός καλύτερου τόπου διαβίωσης.»



Πετρούλα Μαυρικήου,

PhD, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Ερευνητική Μονάδα Ισότητας των Φύλων και Ένταξης (RIGE), Πανεπιστήμιο Frederick, Κύπρος



«Με τη θέσπιση ενός πλαισίου που επιτρέπει στο προσωπικό να εργάζεται από το σπίτι δύο φορές την εβδομάδα, μειώσαμε σημαντικά την ανάγκη για καθημερινές μετακινήσεις. Καθώς η πόλη μας δεν διαθέτει ένα αποτελεσματικό σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών και οι περισσότερες μετακινήσεις πραγματοποιούνται με αυτοκίνητο, η αλλαγή αυτή βοήθησε το προσωπικό να περιορίσει σημαντικά τη χρήση των οχημάτων του. Ως αποτέλεσμα, όχι μόνο μειώσαμε τις εκπομπές, αλλά βελτιώσαμε και τη συνολική ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής.»



Άντρια Καράολη,

M.A., Ερευνήτρια-Συνεργάτιδα, Ερευνητική Μονάδα Ισότητας των Φύλων και Ένταξης (RIGE), Πανεπιστήμιο Frederick, Κύπρος

4.5 Βασικά συμπεράσματα

- Οι μετακινήσεις συμβάλλουν σημαντικά στο ανθρακικό αποτύπωμα των πανεπιστημίων και συχνά αντιπροσωπεύουν έως και το 30% των συνολικών εκπομπών.
- Οι επενδύσεις σε υποδομές —όπως ποδηλατικές διαδρομές, σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και συνδέσεις με λεωφορεία της πανεπιστημιούπολης— θέτουν τις βάσεις για βιώσιμες καθημερινές μετακινήσεις.
- Οι πολιτικές και τα κίνητρα καθοδηγούν τη συμπεριφορά, καθιστώντας τις επιλογές χαμηλών εκπομπών άνθρακα πιο εύκολες και προσιτές.
- Τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να μειώσουν σημαντικά την ανάγκη για μετακινήσεις και να βελτιώσουν τον σχεδιασμό της κινητικότητας.
- Η συμμετοχή του προσωπικού είναι καθοριστικής σημασίας: η βιωσιμότητα μετατρέπεται σε κοινή δέσμευση όταν τα πανεπιστήμια ενημερώνουν, κινητοποιούν και ενθαρρύνουν την κοινότητά τους

Η έξυπνη κινητικότητα αποτελεί έναν μακροπρόθεσμο μετασχηματισμό που απαιτεί τόσο τον ανασχεδιασμό των υλικών υποδομών όσο και την αλλαγή της κουλτούρας. Με την κατάλληλη προσέγγιση, τα πανεπιστήμια μπορούν να αποτελέσουν πρότυπο, καταδεικνύοντας ότι οι πιο πράσινες μετακινήσεις συμβάλλουν όχι μόνο στη μείωση των εκπομπών, αλλά και στη δημιουργία πιο υγιών, συνεκτικών και ανθεκτικών περιβαλλόντων μάθησης.



4.6 Quick wins

- ✓ Επανεξετάστε και ενισχύστε τις πολιτικές ταξιδιών και καθημερινών μετακινήσεων, εφαρμόζοντας μια ιεράρχηση επιλογών χαμηλών εκπομπών άνθρακα: προτεραιότητα στην εξ αποστάσεως συμμετοχή, επιλογή δημόσιων συγκοινωνιών, τρένου ή λεωφορείου αντί του αεροπλάνου ή του ιδιωτικού αυτοκινήτου, όπου αυτό είναι εφικτό, και κοινή μετακίνηση όταν το ταξίδι είναι απαραίτητο.
- ✓ Βελτιώστε τις ασφαλείς και χωρίς αποκλεισμούς υποδομές ενεργής κινητικότητας, όπως τις διαδρομές πεζών και ποδηλάτων, τους ασφαλείς χώρους στάθμευσης ποδηλάτων, τα σημεία επισκευής, τον φωτισμό, τα ντους και τα ερμάρια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων, καθώς και τις υποδομές καθολικής πρόσβασης.
- ✓ Καθορίστε έναν συγκεκριμένο στόχο βιώσιμης κινητικότητας για το επόμενο έτος.
- ✓ Εφαρμόστε πιλοτικά πρακτικά κίνητρα για πιο πράσινες μετακινήσεις, όπως οικονομική υποστήριξη για τη χρήση δημόσιων συγκοινωνιών, κίνητρα για τη χρήση ποδηλάτου, προνομιακές θέσεις στάθμευσης για όσους μετακινούνται με συνεπιβατισμό και επιβράβευση του «Πράσινου Μετακινούμενου».
- ✓ Αξιοποιήστε ψηφιακά εργαλεία για τη μείωση και τη βελτιστοποίηση των μετακινήσεων, όπως εξοπλισμό για υβριδικές συναντήσεις, ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για τα λεωφορεία της πανεπιστημιούπολης και τις δημόσιες συγκοινωνίες, καθώς και ψηφιακές πλατφόρμες συνεπιβατισμού.
- ✓ Ενισχύστε την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις διαθέσιμες επιλογές βιώσιμης μετακίνησης.

4.7 Βιβλιογραφία

1. Bruck, B. P., Incerti, V., Iori, M., & Vignoli, M. (2017). Minimizing CO₂ emissions in a practical daily carpooling problem. *Computers & Operations Research*, 81, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2016.12.003>
2. Dällenbach, N. (2020). Low-carbon travel mode choices: The role of time perceptions and familiarity. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86, 102378. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102378>
3. Fischer-Lauder, H. (2023). Work from home can cut worker emissions by 54%, study shows. *Impakter*. <https://impakter.com/less-office-fewer-emissions-fully-remote-work-cuts-worker-emissions-by-54/>
4. Helmers, E., Chang, C. C., & Dauwels, J. (2021). Carbon footprinting of universities worldwide: Part I - Objective comparison by standardized metrics. *Environmental Sciences Europe*, 33, 30. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00454-6>
5. Tao, Y., Steckel, D., Klemeš, J. J., & Varbanov, P. S. (2021). Trend towards virtual and hybrid conferences may be an effective climate change mitigation strategy. *Nature Communications*, 12, 7324. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27251-2>
6. U-Mob Project. (2018). *Best practices*. U-Mob: European University Mobility Network for Sustainable Mobility. <https://u-mob.eu/best-practices/>



5 Διακυβέρνηση, Συμμετοχή και Οδικός Χάρτης για τη Βιωσιμότητα

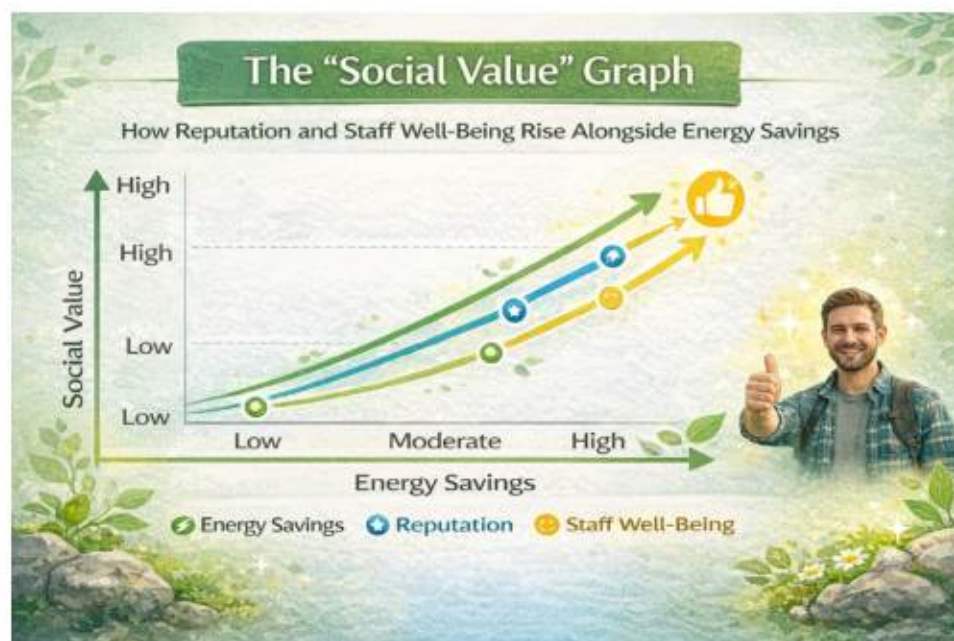
5.1 Εισαγωγή: Η βιωσιμότητα ως κοινή ηθική αποστολή

Ενώ τα προηγούμενα κεφάλαια για την ενέργεια, τα απόβλητα και την κινητικότητα παρουσίασαν το «υλικό» μιας πράσινης πανεπιστημιούπολης, το παρόν κεφάλαιο επικεντρώνεται στο «λειτουργικό της σύστημα»: στους ανθρώπους, στη διακυβέρνηση και στις πολιτισμικές αλλαγές που καθιστούν την αλλαγή μόνιμη (Sterling, 2013· Schein, 2010). Η δημιουργία ενός πράσινου πανεπιστημίου είναι κάτι πολύ περισσότερο από μια τεχνική πρόκληση ή από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων και τη διαλογή αποβλήτων· αποτελεί θεμελιώδη φιλοσοφία, στρατηγική επένδυση και βαθιά ηθική αποστολή.

Η πρόκληση αυτή είναι οικουμενική: είτε ένα πανεπιστήμιο λειτουργεί σε φυσική πανεπιστημιούπολη είτε εφαρμόζει ένα μικτό μοντέλο είτε λειτουργεί αποκλειστικά διαδικτυακά, η ανάγκη ενσωμάτωσης της βιωσιμότητας στη στρατηγική, στη διακυβέρνηση και στην κουλτούρα του παραμένει η ίδια. Συστήματα αξιολόγησης πράσινων επιδόσεων, όπως τα UI GreenMetric, QS Sustainability Rankings και THE Impact Rankings, επιβραβεύουν ολοένα και περισσότερο τα ιδρύματα ανεξάρτητα από τη φυσική τους παρουσία. Αυτό που αξιολογούν είναι η δέσμευση του ιδρύματος, η συνοχή των πολιτικών του και η συμμετοχή της κοινότητάς του. Η βιωσιμότητα δεν αποτελεί πλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα· αποτελεί βασική προϋπόθεση.

Σε μακροεπίπεδο, η βιωσιμότητα στην ανώτατη εκπαίδευση έχει εξελιχθεί από ένα ζήτημα λειτουργικής διαχείρισης σε στρατηγική αναγκαιότητα και επιτακτική προτεραιότητα για τη φήμη των ιδρυμάτων. Διεθνή πλαίσια, όπως η Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών και η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, έχουν αναδείξει τα πανεπιστήμια σε βασικούς φορείς της κοινωνικής μετάβασης, ανεξάρτητα από το μέγεθος, την αποστολή ή το μοντέλο λειτουργίας τους (European University Association, 2021· UNESCO, 2020).

Η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία σχετικά με τη βιωσιμότητα των πανεπιστημίων επικεντρωνόταν επί μακρόν σε δείκτες που συνδέονται με τη φυσική πανεπιστημιούπολη, όπως η κατανάλωση ενέργειας, οι χώροι πρασίνου και η διαχείριση των αποβλήτων, θεωρώντας τους βασικά τεκμήρια της δέσμευσης ενός ιδρύματος (Leal Filho, 2021· Sugiarto et al., 2022). Ωστόσο, ένα διαρκώς αυξανόμενο σώμα ερευνών υποστηρίζει ότι οι δομές διακυβέρνησης, η πολιτισμική αλλαγή και η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών αποτελούν τους πραγματικούς κινητήριους μοχλούς του μακροπρόθεσμου μετασχηματισμού προς τη βιωσιμότητα. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε μοντέλο ιδρύματος, ανεξάρτητα από τη φυσική του διαμόρφωση (Sterling, 2013· Trencher et al., 2014).



Διάγραμμα κοινωνικής αξίας.

Στον πυρήνα αυτής της προσέγγισης βρίσκεται η δέσμευση στη Διαγενεακή Δικαιοσύνη: την απαραίτητη αρχή σύμφωνα με την οποία η σημερινή λειτουργία μας δεν πρέπει ποτέ να υπονομεύει τη δυνατότητα των μελλοντικών φοιτητών και εργαζομένων να ευημερούν (United Nations, 1987). Η αρχή αυτή αποτελεί επίσης θεμελιώδη πυλώνα της Κλιματικής Νομοθεσίας και της Πράσινης Μετάβασης. Η συγκεκριμένη στρατηγική προσέγγιση δημιουργεί σημαντική Κοινωνική Αξία, έναν μη χρηματοοικονομικό αλλά οικονομικά κρίσιμο Βασικό Δείκτη Επίδοσης (KPI) (UNDP, 2022). Ένα βιώσιμο πανεπιστήμιο αποκτά ισχυρότερη Φήμη ως Ίδρυμα, γεγονός που ενισχύει την ικανότητά του να προσελκύει διεθνή talέντα, βελτιώνει τη θέση του στις παγκόσμιες κατατάξεις (European University Association, 2021) και καλλιεργεί ένα εσωτερικό αίσθημα υπερηφάνειας, το οποίο μειώνει σημαντικά την αποχώρηση προσωπικού.

αση από τις εντολές που επιβάλλονται «από πάνω προς τα κάτω» σε μια κοινή οργανωσιακή κουλτούρα, η βιωσιμότητα παύει να αποτελεί γραφειοκρατική υποχρέωση και μετατρέπεται σε τρόπο ζωής στο γραφείο, στο εργαστήριο και στην αίθουσα διδασκαλίας. Απομακρυνόμαστε από τη «στεγνή» τεχνική διάσταση των υποδομών και υιοθετούμε μια ζωντανή Πράσινη Κουλτούρα. Στις σελίδες που ακολουθούν εξετάζουμε πώς μπορεί να οικοδομηθεί ο «εγκέφαλος» και η «καρδιά» που απαιτούνται για τον συντονισμό των «μυών» οι οποίοι περιγράφηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

5.2 Στρατηγική υποδομή: Η κατανομημένη ηγεσία του μοντέλου διακυβέρνησης τριών επιπέδων

Η αποτελεσματική διακυβέρνηση δεν ελέγχει· ενδυναμώνει. Για τη μετάβαση από ένα παραδοσιακό ίδρυμα σε έναν πρωτοπόρο της πράσινης μετάβασης, η δομή εξουσίας πρέπει να καταστεί διαφανής και συνεργατική. Αυτό συμβαίνει επειδή η αποτελεσματική διαχείριση της βιωσιμότητας δεν αποτελεί εντολή που επιβάλλεται από πάνω προς τα κάτω, αλλά μια *Regia* —μια ενορχήστρωση— διαφορετικών επιπέδων ενέργειας (Leal Filho, 2021).

Προτείνουμε ένα δομημένο αλλά ευέλικτο μοντέλο διακυβέρνησης, το οποίο μετατρέπει το όραμα σε καθημερινή πρακτική και βασίζεται σε μια ιδεατή πράσινη πυραμидική ιεραρχία.



Μοντέλο διακυβέρνησης τριών επιπέδων.

Επίπεδο 1: Ο Ηγέτης της Πανεπιστημιακής Μετάβασης (UTL) – Ο Οραματιστής

Στην κορυφή βρίσκεται ένας στρατηγικός συντονιστής υψηλού επιπέδου, όπως ένας Αντιπρύτανης, άλλος εκπρόσωπος του Πρύτανη ή ένας Επικεφαλής Βιωσιμότητας. Ο UTL διασφαλίζει ότι η «πράσινη κλωστή» διατρέχει την αποστολή του πανεπιστημίου και ότι η βιωσιμότητα δεν αντιμετωπίζεται απλώς ως ένα «παράπλευρο έργο» ή ως μια προσχηματική δράση, αλλά ενσωματώνεται στο Στρατηγικό Σχέδιο του Πανεπιστημίου. Ρόλος του είναι να ευθυγραμμίζει τη βιωσιμότητα με τον προϋπολογισμό, τη στρατηγική του ιδρύματος και τις εξωτερικές συνεργασίες. Παρέχει το όραμα.

Επίπεδο 2: Η Ομάδα Εργασίας για τη Βιωσιμότητα – Η Κινητήρια Δύναμη

Αποτελεί τη διεπιστημονική και λειτουργική καρδιά της πανεπιστημιούπολης. Πρόκειται για μια πολυκλαδική ομάδα εμπειρογνομόνων και στελεχών από τη Διαχείριση Εγκαταστάσεων, την Πληροφορική, την Οικονομική Διαχείριση και τη Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού, η οποία μετατρέπει το όραμα σε δράση. Αποστολή της είναι να γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ πολιτικής και πράξης.

- Διαχειρίζεται τον Πράσινο Πίνακα Ελέγχου.
- Σχεδιάζει τις κατευθυντήριες γραμμές για τις Πράσινες Προμήθειες.
- Συντονίζει τις συνεδρίες «Sustainability Jam» για την αντιμετώπιση λειτουργικών σημείων συμφόρησης.
- Είναι υπεύθυνη για την ετήσια παρακολούθηση των Βασικών Δεικτών Επίδοσης (KPIs), το πρότυπο αρχικού ελέγχου, τη συντήρηση του Πράσινου Πίνακα Ελέγχου και τον συντονισμό της έρευνας αυτοαξιολόγησης.

Επίπεδο 3: Οι Πρεσβευτές των Μονάδων – Ο Παλμός

Πρόκειται για το πλέον κρίσιμο επίπεδο. Κάθε τμήμα ή διοικητική μονάδα ορίζει έναν Πρεσβευτή Βιωσιμότητας, ο οποίος κοινοποιεί την πρόοδο και τις νέες ιδέες και συμμετέχει σε ένα συμβουλευτικό όργανο που υποστηρίζει τον UTL στην επικοινωνία με την ανώτατη στρατηγική διοίκηση του ιδρύματος.

Ο ρόλος τους βασίζεται σε ένα μοντέλο τριπλής έλικας (Lozano, 2006):

- Γέφυρα: μεταφέρουν στην Ομάδα Εργασίας ιδέες των συναδέλφων τους που προέρχονται «από τη βάση προς την κορυφή».
- Οι Υπεύθυνοι Επίλυσης Προβλημάτων: επιλύουν μικρά καθημερινά ζητήματα —για παράδειγμα, «Πού πρέπει να απορρίψω το συγκεκριμένο εργαστηριακό απόβλητο;»— και ενθαρρύνουν την «Ενεργειακή Συνειδητότητα» στην ομάδα τους.
- Οι Φορείς Επιρροής: λειτουργούν ως δίκτυο αλληλοϋποστήριξης μεταξύ συναδέλφων, ώστε η μετάβαση να γίνεται αντιληπτή ως κοινή πορεία και όχι ως εντολή που επιβάλλεται από πάνω προς τα κάτω.

Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζουν:

- Καινοτομία από τη βάση προς την κορυφή: μεταφέρουν ιδέες απευθείας από τα γραφεία στην Ομάδα Εργασίας.
- Καθημερινή υποστήριξη: αποτελούν το πρώτο σημείο αναφοράς για τις ερωτήσεις των συναδέλφων τους σχετικά με πράσινα ζητήματα.
- Μετάδοση της κουλτούρας: διασφαλίζουν ότι οι ιδιαίτερες ανάγκες, για παράδειγμα, ενός «εργαστηρίου μηχανικής» σε σύγκριση με μια «βιβλιοθήκη ιστορίας», λαμβάνονται υπόψη στο πλαίσιο της συνολικής μετάβασης.



"Η βιωσιμότητα είναι πάνω απ' όλα μια οργανωτική πρόκληση. Η κουλτούρα βιωσιμότητας ριζώνει μόνο όταν κάθε μέλος ενός ιδρύματος, από την ηγεσία έως το διοικητικό προσωπικό, συμμετέχει ειλικρινά στην αλλαγή. Η συμμετοχικότητα δεν είναι επιλογή, αλλά η κινητήρια δύναμη κάθε διαρκούς πράσινης μετάβασης. Η μετάβαση στη βιωσιμότητα δεν είναι απλώς ένα στοιχείο που πρέπει να τσεκαριστεί σε ένα πρόγραμμα κατάρτισης. Είναι η συλλογική ικανότητα ενός ιδρύματος να σκέφτεται με βιώσιμο τρόπο, να ενεργεί υπεύθυνα και να εμπνέει και άλλους να κάνουν το ίδιο. Αυτή η ικανότητα πρέπει να καλλιεργείται σε κάθε επίπεδο, μέσα από την ένταξη, την αναγνώριση και τον κοινό σκοπό.

Καλούμε κάθε μέλος της διοίκησης της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που διαβάξει αυτόν τον οδηγό να δει τη βιωσιμότητα όχι ως θάρος, αλλά ως την πιο ισχυρή κινητήρια δύναμη της θεσμικής ανανέωσης που έχουμε στη διάθεσή μας σήμερα.»

Dr. David Vannozzi

General Manager, MED.E.A. - Pegaso International | Vice President, Multiversity Group

5.2.1 Προσαρμογή του μοντέλου διακυβέρνησης στο ίδρυμά σας

Το μοντέλο διακυβέρνησης τριών επιπέδων έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι ευέλικτο. Τα ιδρύματα διαφέρουν σημαντικά ως προς το μέγεθος, την αποστολή και τον τρόπο παροχής της εκπαίδευσης. Ακόμη και τα διαδικτυακά πανεπιστήμια μπορούν να επιτύχουν υψηλές θέσεις στις πράσινες κατατάξεις, εστιάζοντας στην ψηφιακή αποδοτικότητα, την εικονική κινητικότητα και τις πλατφόρμες συμμετοχής. Αυτό αποδεικνύει ότι η ύπαρξη φυσικής πανεπιστημιούπολης δεν αποτελεί προϋπόθεση για την ανάληψη ηγετικού ρόλου στον τομέα της βιωσιμότητας.

Ο παρακάτω πίνακας παρέχει πρακτικές κατευθύνσεις για την προσαρμογή του μοντέλου σε τρία συνήθη πλαίσια Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΕΙ).

Πλαίσιο	Βασικές προσαρμογές
Μεγάλα πανεπιστήμια με φυσική πανεπιστημιούπολη	UTL: Ορίστε έναν Επικεφαλής Βιωσιμότητας πλήρους απασχόλησης. Ομάδα Εργασίας: Συγκροτήστε επίσημη διατμηματική επιτροπή. Πρεσβευτές: Ορίστε έναν πρεσβευτή ανά σχολή ή κτίριο. Χρησιμοποιήστε ψηφιακούς πίνακες ελέγχου για την παρακολούθηση πολλαπλών εγκαταστάσεων σε πραγματικό χρόνο.
Μικρά ΑΕΙ	UTL και Ομάδα Εργασίας: Ένας συντονιστής μπορεί να αναλάβει και τους δύο ρόλους. Εστιάστε σε δύο ή τρεις τομείς προτεραιότητας με υψηλό αντίκτυπο. Οι πρεσβευτές μπορούν να εξυπηρετούν περισσότερα από ένα τμήματα. Αξιοποιήστε τις συνεργασίες μεταξύ ιδρυμάτων για την από κοινού χρήση πόρων και τεχνογνωσίας.
Διαδικτυακά ή μικτής λειτουργίας πανεπιστήμια	Διακυβέρνηση με προτεραιότητα στις ψηφιακές λειτουργίες: Λειτουργήστε κυρίως μέσω ψηφιακών διαύλων. Η έμφαση της βιωσιμότητας μετατοπίζεται προς την ψηφιακή αποδοτικότητα, όπως η ενεργειακή κατανάλωση των διακομιστών, οι λειτουργίες χωρίς χαρτί και η εικονική κινητικότητα. Ενεργοποιήστε το προσωπικό και τους φοιτητές μέσω διαδικτυακών πλατφορμών, διαδικτυακών σεμιναρίων και ψηφιακών εκστρατειών. Οι πρεσβευτές συντονίζονται εξ αποστάσεως μέσω ειδικών διαύλων επικοινωνίας για τη βιωσιμότητα.

Επίπεδο διακυβέρνησης	Επίπεδο δράσης	Βασικές αρμοδιότητες	Key Tools & Actions	Υποβολή αναφορών και αλληλεπίδραση
Επίπεδο 1: Ηγέτης της Πανεπιστημιακής Μετάβασης (UTL)	Στρατηγικό επίπεδο (Ο Οραματιστής)	Στρατηγική ευθυγράμμιση· κατάρτιση προϋπολογισμού· εξωτερικές συνεργασίες και συνεργασίες σε επίπεδο ιδρύματος.	Στρατηγικό Σχέδιο του Πανεπιστημίου· εποπτεία του Πράσινου Οδικού Χάρτη.	Άμεση υποβολή αναφορών στον Πρύτανη· δικτύωση υψηλού επιπέδου με τοπικά και διεθνή ενδιαφερόμενα μέρη.
Επίπεδο 2: Ομάδα Εργασίας για τη Βιωσιμότητα	Λειτουργικό επίπεδο (Η Κινητήρια Δύναμη)	Διεπιστημονικός και διατμηματικός συντονισμός· μετατροπή των πολιτικών σε καθημερινές διαδικασίες.	Πράσινος Πίνακας Ελέγχου· κατευθυντήριες γραμμές για τις Πράσινες Προμήθειες· συνεδρίες «Sustainability Jam»· ετήσια παρακολούθηση των Βασικών Δεικτών Επίδοσης (KPIs)· πρότυπο αρχικού ελέγχου· έρευνα αυτοαξιολόγησης.	Μηνιαίοι έλεγχοι· συντονισμός τεχνικών παρεμβάσεων στους τομείς της Πληροφορικής, της Διαχείρισης Εγκαταστάσεων και του Ανθρώπινου Δυναμικού.
Επίπεδο 3: Πρεσβευτές των Μονάδων	Τοπικό επίπεδο (Ο Παλμός)	Ενεργοποίηση των τμημάτων· επιρροή μεταξύ ομοτίμων· καινοτομία από τη βάση προς την κορυφή.	«Κιτ Επιβίωσης» για το προσωπικό· κατάλογοι ελέγχου άμεσα εφαρμόσιμων δράσεων· καθημερινή αντιμετώπιση προβλημάτων.	Εβδομαδιαίος κύκλος ανατροφοδότησης· μεταφορά ιδεών από τα επιμέρους γραφεία στην Ομάδα Εργασίας.

Πίνακας ρόλων

Για τη μετατροπή των στρατηγικών ιδεών σε πρακτικά εργαλεία, παρουσιάζεται μια σαφής κατανομή των αρμοδιοτήτων:

Πίνακας λειτουργικών αρμοδιοτήτων

Το Γραφείο Βιωσιμότητας ως «Κόμβος Αξίας»

Με βάση αυτό το συνεργατικό μοντέλο ηγεσίας, το Γραφείο Βιωσιμότητας, το οποίο λειτουργεί οριζόντια σε όλες τις διοικητικές και εκπαιδευτικές μονάδες, δεν θα πρέπει να ενεργεί ως «πράσινη αστυνομία», αλλά ως φορέας διευκόλυνσης (Kotter, 2012). Ρόλος του είναι να βοηθά τα τμήματα να κατανοούν και να εφαρμόζουν το κανονιστικό πλαίσιο, να εξασφαλίζουν χρηματοδότηση για πράσινες πρωτοβουλίες και να απλοποιούν τη διαδικασία μετάβασης.

Για τον σκοπό αυτό, μπορεί να δημιουργήσει ένα συγκεκριμένο εργαλείο που θα διευκολύνει τη διαδικασία, όπως ένα «Κιτ Επιβίωσης για τους Επικεφαλές των Τμημάτων». Η παροχή ενός «Κιτ Διαχείρισης της Αλλαγής», το οποίο περιλαμβάνει πρακτικά πρότυπα, βασικά σημεία συζήτησης για τις συναντήσεις του προσωπικού και καταλόγους ελέγχου άμεσα εφαρμόσιμων δράσεων (Quick Wins), μπορεί να περιορίσει δραστικά τις δυσκολίες και τις αντιστάσεις που συνοδεύουν την αλλαγή, διευκολύνοντας σημαντικά τη διαδικασία (Hiatt, 2006).

Ο Πράσινος Πίνακας Ελέγχου – Διαφάνεια δεδομένων και ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο

Για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των αφηρημένων κλιματικών στόχων και της καθημερινής ζωής στην πανεπιστημιούπολη, τα ιδρύματα πρέπει να καταστήσουν την περιβαλλοντική τους επίδοση ορατή, απτή και αδιαμφισβήτητη.

- Πίνακες ελέγχου με δεδομένα σε πραγματικό χρόνο: Τα αποτελέσματα από τους έξυπνους αισθητήρες και τα συστήματα παρακολούθησης —που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 2— θα πρέπει να μετατρέπονται σε εύχρηστους Πράσινους Πίνακες Ελέγχου. Με την προβολή της εξοικονόμησης ενέργειας και της κατανάλωσης πόρων σε πραγματικό χρόνο, σε οθόνες στους διαδρόμους και στην αρχική σελίδα του πανεπιστημίου, τα «αόρατα» δεδομένα μετατρέπονται σε ένα ισχυρό εργαλείο συλλογικής ευαισθητοποίησης. Αυτός ο συνεχής κύκλος ανατροφοδότησης επιτρέπει στην κοινότητα να αντιλαμβάνεται τον άμεσο αντίκτυπο των συλλογικών της προσπάθειών.



Πίνακας Ελέγχου Πράσινης Πανεπιστημιούπολης.

Η ανθρώπινη αφήγηση και το αίσθημα του ανήκειν στο ίδρυμα

Ενώ οι αριθμοί μάς δείχνουν τι συμβαίνει, οι ιστορίες μάς αποκαλύπτουν ποιοι το κάνουν πραγματικότητα, καλλιεργώντας μια βαθιά αίσθηση κοινής ταυτότητας και συναισθηματικής σύνδεσης με την αποστολή του πανεπιστημίου.

- Το Ετήσιο Πράσινο Λεύκωμα: Πέρα από τα απρόσωπα στατιστικά στοιχεία και τις επίσημες αναφορές, ενθαρρύνεται η έκδοση ενός ετήσιου «Λευκώματος Συντελεστών». Η πρωτοβουλία αυτή παρουσιάζει φωτογραφίες, πρόσωπα και ιστορίες επιτυχίας του προσωπικού, των φοιτητών και των τεχνικών που υλοποίησαν πράσινα έργα κατά τη διάρκεια του έτους. Αναδεικνύοντας την ατομική συνεισφορά, προσδίδουμε ανθρώπινο χαρακτήρα στη μετάβαση και ενδυναμώνουμε κάθε μέλος της κοινότητας, ώστε να αντιλαμβάνεται τον εαυτό του ως πραγματικό Φορέα Πράσινης Αλλαγής, ενισχύοντας τη μακροπρόθεσμη παρακίνηση και την υπερηφάνεια για το ίδρυμα.



«Η πληροφορία αποτελεί τη δύναμη της αλλαγής· η κοινωνική αναγνώριση αποτελεί το καύσιμο της συμμετοχής.»



Πρύτανης, Καθηγήτρια Luigia Melillo

Πανεπιστήμιο MED.E.A. – Πρώην Τακτική
Καθηγήτρια Διαπολιτισμικής Βιοηθικής

Yearbook Previews

Since transparency and a shared narrative are the greatest driver of belonging, together with official reports, we encourage innovative initiatives like:

- **The Annual Green Yearbook:** Beyond cold numbers, publishing an annual report that functions like a “Contributor Yearbook,” featuring photos and stories of the staff, students, and technicians who implemented a green project can really boost people’s motivation and empower

The Annual Green Yearbook

Meet the Change-Makers of Our Campus



Professor Davis

“Every small change we make ripples through the entire campus.”



Cindy

Campus Facilities



Samantha

“The rooftop garden we’ve built together is a breath of fresh air!”



Mike

Technician



Dr. Chen

Researcher

“My research focuses on sustainable solutions for our campus.”



Anna

Admin



Mark

IT

“Creating the sustainability dashboard was a great team effort!”

5.3 Άνθρωποι και ενεργός συμμετοχή: Από τη συμμετοχή στη συνδημιουργία

Η βιωσιμότητα αποτελεί ένα «Ζωντανό Εργαστήριο», στο οποίο τα μέλη του διοικητικού προσωπικού δεν είναι απλώς χρήστες, αλλά συνδιαμορφωτές του εργασιακού τους περιβάλλοντος (Trencher et al., 2014).



Το δέντρο της βιωσιμότητας.

Η δημιουργική σκέψη πέρα από τα συνηθισμένα μπορεί πραγματικά να κάνει τη διαφορά. Οι ακόλουθες προτάσεις αποτελούν έξυπνους και ευχάριστους τρόπους εισαγωγής πράσινων θεμάτων και συμπεριφορών στα πανεπιστήμια.

Παιχνιδοποίηση: Ο διαγωνισμός «Πράσινο Τμήμα»

Για να γίνει η μετάβαση «έξυπνη» και διασκεδαστική, προτείνεται ένα σύστημα επιβράβευσης που βασίζεται στην παιχνιδοποίηση:

- **Μηνιαίο ορόσημο:** Αναγνώριση του «Πιο Πράσινου Τμήματος του Μήνα», με βάση συγκεκριμένα δεδομένα —όπως η ενέργεια που εξοικονομήθηκε και τα απόβλητα που μειώθηκαν— καθώς και τις ιδέες που προτάθηκαν.
- **Ετήσιος νικητής:** Το τμήμα με τις καλύτερες επιδόσεις κατά το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος βραβεύεται επίσημα στην Τελετή Έναρξης του επόμενου Ακαδημαϊκού Έτους. Με αυτόν τον τρόπο, η συμβολή του στην αποστολή του πανεπιστημίου αναδεικνύεται ενώπιον ολόκληρης της κοινότητας.

Ετήσιος διαγωνισμός πράσινων ιδεών

- **To «Sustainability Jam»:** Τριμηνιαίες συνεδρίες δημιουργικής ανταλλαγής ιδεών, στις οποίες εργαζόμενοι από διαφορετικά τμήματα —για παράδειγμα, από το Ανθρώπινο Δυναμικό και τη Συντήρηση— συνεργάζονται δημιουργικά για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
- **Ανοιχτή συλλογή ιδεών (crowdsourcing):** Μια ψηφιακή πλατφόρμα στην οποία κάθε μέλος του προσωπικού μπορεί να υποβάλει μια πρόταση έργου, όπως η «Αντικατάσταση των πλαστικών φακέλων αρχειοθέτησης με ένα ψηφιακό σύστημα αρχείου».
- **Το βραβείο:** Το έργο που κερδίζει λαμβάνει αρχική χρηματοδότηση και τίθεται σε εφαρμογή. Η νικήτρια ομάδα τιμάται επίσημα κατά την Τελετή Έναρξης του Ακαδημαϊκού Έτους και λαμβάνει μια σημαντική τιμητική διάκριση από τον Πρύτανη.

Ευημερία: Πράσινη διακυβέρνηση = λιγότερο άγχος

Ένα βιώσιμο γραφείο είναι και ένα πιο υγιές γραφείο. Με την αποϋλοποίηση των διαδικασιών μέσω ψηφιακών ροών εργασίας, τη βελτίωση του φυσικού φωτισμού και την προσθήκη φυτών στους εσωτερικούς χώρους, μειώνονται το γνωστικό φορτίο και το άγχος. Η βιωσιμότητα αποτελεί την πλέον ολοκληρωμένη στρατηγική ευημερίας (Foellmer et al., 2021).

- **Λιγότερο άγχος, καλύτερη ροή εργασίας:** Η ψηφιοποίηση δεν είναι απλώς φιλική προς το περιβάλλον· περιορίζει και την πρακτική επιβάρυνση που προκαλεί η γραφειοκρατία του χαρτιού.
- **Βιοφιλικά γραφεία:** Η ενσωμάτωση φυτών και φυσικού φωτισμού —στο πλαίσιο της βιοφιλίας— βελτιώνει την ποιότητα του αέρα και την πνευματική συγκέντρωση.
- **Αίσθηση σκοπού:** Οι εργαζόμενοι που αισθάνονται ότι η εργασία τους συμβάλλει σε έναν «ανώτερο σκοπό» —την προστασία του πλανήτη— αναφέρουν κατά 30% υψηλότερη εργασιακή ικανοποίηση (Nidumolu et al., 2009).



«Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα δεν μπορούν να επιτύχουν αποτελεσματικά τους στόχους τους, είτε πρόκειται για την αρχική εκπαίδευση είτε για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη, χωρίς να φροντίζουν το φυσικό περιβάλλον διδασκαλίας και μάθησης. Επομένως, η Πράσινη Διακυβέρνηση μπορεί να θεωρηθεί μια ουσιαστική παρέμβαση για την υγεία.»

Πρύτανης, Καθηγήτρια **Luigia Melillo**

Πανεπιστήμιο MED.E.A. – Πρώην Τακτική Καθηγήτρια Διαπολιτισμικής Βιοηθικής



Ζωντανά Εργαστήρια: Γεφυρώνοντας την έρευνα, το προσωπικό και τους φοιτητές

Οι διοικητικές υπηρεσίες δεν πρέπει να αποτελούν «παθητικούς χρήστες» των πράσινων τεχνολογιών· αποτελούν πεδίο δοκιμών. Στα Ζωντανά Εργαστήρια, οι ερευνητές, το διοικητικό προσωπικό και οι φοιτητές συνεργάζονται για την αντιμετώπιση πραγματικών λειτουργικών προκλήσεων (Evans et al., 2015).

- **Παράδειγμα:** Μια ομάδα φοιτητών Μηχανικής συνεργάζεται με το προσωπικό Διαχείρισης Εγκαταστάσεων για τη βελτιστοποίηση του συστήματος ψύξης της αίθουσας διακομίστων.
- **Το αποτέλεσμα:** Το προσωπικό αποκτά τεχνική τεχνογνωσία, οι φοιτητές λαμβάνουν ακαδημαϊκές μονάδες μέσα από εμπειρία σε πραγματικές συνθήκες και το πανεπιστήμιο εξοικονομεί χρήματα. Η πανεπιστημιούπολη μετατρέπεται σε αίθουσα διδασκαλίας.

Ωστόσο, η εισαγωγή νέων διαδικασιών και συνηθειών μπορεί επίσης να προκαλέσει έντονο άγχος και να επιβαρύνει τους εργαζομένους, αυξάνοντας τον κίνδυνο επαγγελματικής εξουθένωσης.

«Κιτ Επιβίωσης» για το προσωπικό

Αναγνωρίζουμε ότι οι επικεφαλής των πανεπιστημίων και των τμημάτων είναι συχνά υπερφορτωμένοι. Για να αποφευχθεί η «κόπωση από τη βιωσιμότητα», παρέχεται, συμπληρωματικά προς το «Κιτ Επιβίωσης για τους Επικεφαλής των Τμημάτων», ένα αντίστοιχο «Κιτ Επιβίωσης» για το προσωπικό. Το κιτ περιλαμβάνει επίσης οδηγίες για τους φοιτητές, ώστε να διευκολύνεται η αλληλεπίδρασή τους με το προσωπικό και να υποστηρίζεται η υλοποίηση των προβλεπόμενων δράσεων μέσω της λήψης κατάλληλων μέτρων σε συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Δεν πρόκειται για ένα ακόμη εγχειρίδιο, αλλά για μια εργαλειοθήκη διευκόλυνσης:

- Κατάλογος ελέγχου άμεσα εφαρμόσιμων δράσεων (Quick Wins): Ενέργειες χαμηλής προσπάθειας και υψηλού αντικτύπου, οι οποίες μπορούν να εγκαταστήσουν έναν μήνα πράσινων δράσεων και να βοηθήσουν τους συμμετέχοντες να ανταποκριθούν στις προσδοκίες της διοίκησης.
- Πρότυπα συναντήσεων: Προετοιμασμένες διαφάνειες και βασικά σημεία συζήτησης για την παρουσίαση πράσινων πρωτοβουλιών στη διοίκηση, χωρίς να απαιτείται επιπλέον χρόνος προετοιμασίας.
- «Χάρτης Κινήτρων»: Οδηγός για την αναγνώριση και την επιβράβευση της αριστείας του προσωπικού, ο οποίος ενισχύει την παρακίνηση των εργαζομένων να αναλάβουν ενεργό ρόλο και να αποτελέσουν οι ίδιοι την αλλαγή που επιθυμούν να δουν στον κόσμο.

5.4 Η πορεία προς τη βιωσιμότητα: Μια ιστορία συνεχούς βελτίωσης

5.4.1. Ο κύκλος PDCA (Plan–Do–Check–Act)

Μια πορεία ανάπτυξης δεν αποτελεί έναν στατικό κατάλογο προθεσμιών ούτε ένα άκαμπτο ημερολόγιο εκδηλώσεων· είναι μια ζωντανή και εξελισσόμενη διαδρομή. Για την πλοήγηση σε αυτή την πορεία, προτείνουμε την υιοθέτηση του κύκλου PDCA —Plan–Do–Check–Act (Σχεδιασμός–Υλοποίηση–Έλεγχος–Δράση)— μιας διεθνώς αναγνωρισμένης μεθοδολογίας διοίκησης που χρησιμοποιείται από ορισμένους από τους πλέον καινοτόμους οργανισμούς παγκοσμίως (Deming, 1986· ISO 14001:2015). Εφαρμόζοντας αυτόν τον «Κύκλο του Deming» στην πανεπιστημιούπολή μας, διασφαλίζουμε ότι κάθε πράσινη πρωτοβουλία βασίζεται σε δεδομένα, δοκιμάζεται σε πραγματικές συνθήκες και αναγνωρίζεται όταν επιτυγχάνει.

Η διαδικασία αυτή μετατρέπει το πανεπιστήμιο σε έναν μηχανισμό αδιάκοπης βελτίωσης, στον οποίο κάθε μέλος του προσωπικού γίνεται διαχειριστής της αλλαγής μέσα από τέσσερα σαφή στάδια:

- **PLAN – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (Έλεγχος και στρατηγική):** Ξεκινάμε κοιτάζοντας τον εαυτό μας στον καθρέφτη. Συλλέγουμε ακριβή δεδομένα —από την κατανάλωση ενέργειας έως τους συνολικούς δείκτες αποϋλοποίησης της χρήσης πόρων— για να προσδιορίσουμε την αρχική κατάσταση αναφοράς. Σε αυτή τη φάση θέτουμε φιλόδοξους αλλά ρεαλιστικούς στόχους και προσδιορίζουμε τα ενδιαφερόμενα μέρη που είναι απαραίτητα για την επίτευξή τους. Σχεδιασμός σημαίνει μετατροπή ενός «πράσινου ονείρου» σε ένα δομημένο έργο.
- **DO – ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ (Πιλοτική εφαρμογή):** Σε αυτό το στάδιο, η θεωρία συναντά την πραγματικότητα της καθημερινής ζωής στην πανεπιστημιούπολη. Εφαρμόζουμε στοχευμένες παρεμβάσεις στα «Ζωντανά Εργαστήριά» μας. Η έναρξη με πιλοτικές δράσεις μικρής κλίμακας μάς επιτρέπει να δοκιμάζουμε καινοτόμες ιδέες σε ελεγχόμενο περιβάλλον, περιορίζοντας τους κινδύνους και συγκεντρώνοντας άμεση ανατροφοδότηση από εκείνους που χρησιμοποιούν πραγματικά τους χώρους.
- **CHECK – ΕΛΕΓΧΟΣ (Παρακολούθηση και διαφάνεια):** Δεν «ελπίζουμε» απλώς ότι θα υπάρξουν αποτελέσματα· τα μετράμε. Χρησιμοποιώντας τους Πράσινους Πίνακες Ελέγχου, συγκρίνουμε την πραγματική επίδοση με τους αρχικούς Βασικούς Δείκτες Επίδοσης (KPIs). Το στάδιο αυτό βασίζεται στην πλήρη διαφάνεια: αναλύουμε όσα λειτούργησαν και, ακόμη σημαντικότερο, μαθαίνουμε από όσα δεν απέδωσαν, ώστε τα επόμενα βήματά μας να είναι ακόμη πιο αποτελεσματικά.
- **ACT – ΔΡΑΣΗ (Τυποποίηση και επιβράβευση):** Όταν μια πιλοτική εφαρμογή επιτύχει, προχωρούμε στην καθιέρωσή της ως τη «νέα κανονικότητα». Επεκτείνουμε τη λύση σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη και την ενσωματώνουμε στις επίσημες διαδικασίες του πανεπιστημίου. Κυρίως, αυτή είναι η στιγμή της επιβράβευσης: αναγνωρίζουμε τη συνεισφορά των συμμετεχόντων και προβάλλουμε την επιτυχία τους, ενισχύοντας την παρακίνηση για τον επόμενο κύκλο.

1. The "PDCA Circle": A sleek, colorful circular arrow showing "Audit → Pilot → Monitor → Scale & Celebrate."



Σχηματική απεικόνιση του κύκλου PDCA.

5.4.2 Πέρα από το περιβάλλον: Ανάπτυξη μιας κουλτούρας διαδικασιών

Η υιοθέτηση του κύκλου PDCA δεν συμβάλλει μόνο στην εξοικονόμηση ενέργειας· καλλιεργεί μια Κουλτούρα Διαδικασιών που εμπλουτίζει το ανθρώπινο κεφάλαιο του πανεπιστημίου. Η εξοικείωση με αυτή τη μεθοδολογία προσφέρει στο προσωπικό πολύτιμες οριζόντιες διοικητικές δεξιότητες, όπως η λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων, η ευέλικτη επίλυση προβλημάτων και η διεπιστημονική και διατμηματική συνεργασία.

Μέσα από τη συμμετοχή τους στον οδικό χάρτη για τη βιωσιμότητα, οι εργαζόμενοι εξελίσσονται σε Διαχειριστές της Αλλαγής. Αυτές οι «ήπιες δεξιότητες» μπορούν να αξιοποιηθούν σε πολλούς διαφορετικούς τομείς και προσδίδουν σημαντική προστιθέμενη αξία στην επαγγελματική ανάπτυξη, μετατρέποντας την πράσινη μετάβαση σε ένα υψηλού επιπέδου πεδίο κατάρτισης για τους μελλοντικούς ηγέτες. Επομένως, η βιωσιμότητα δεν ωφελεί μόνο τον πλανήτη, αλλά αποτελεί επίσης ισχυρή κινητήρια δύναμη επαγγελματικής ενδυνάμωσης και αριστείας του ιδρύματος.

Η πορεία αυτή βασίζεται σε μια ισχυρή Κουλτούρα Δεδομένων. Οι ακριβείς μετρήσεις και οι σαφείς δείκτες δεν αποτελούν απλώς τεχνικές απαιτήσεις· συνιστούν τα θεμέλια ενός σύγχρονου ιδρύματος. Μια σαφώς καθορισμένη αρχική κατάσταση αναφοράς μάς επιτρέπει να αντικαταστήσουμε τις απόψεις με πραγματικά στοιχεία, μετατρέποντας την υποκειμενική προσπάθεια σε αντικειμενικά μετρήσιμο επίτευγμα. Ποσοτικοποιώντας την πρόοδό μας, δημιουργούμε μια διαφανή και κοινή γλώσσα βελτίωσης, η οποία ενδυναμώνει κάθε τμήμα ώστε να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές του.

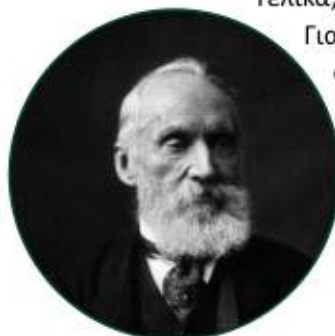
Τελικά, πιστεύουμε ότι η διαφάνεια αποτελεί το πρώτο βήμα προς τον μετασχηματισμό.

Για τον λόγο αυτό, κάθε δράση του οδικού μας χάρτη συνδέεται με μετρήσιμα αποτελέσματα, ακολουθώντας τη διαχρονική αρχή που διατύπωσε ο Λόρδος Kelvin:

«Αν δεν μπορείτε να το μετρήσετε, δεν μπορείτε να το βελτιώσετε.»

Λόρδος William Thomson Kelvin

Photo: Wikipedia



5.4.3 Μέτρηση όσων έχουν πραγματική σημασία: Βασικοί Δείκτες Επίδοσης (KPIs) και εργαλεία παρακολούθησης

Η ισχύς ενός πλαισίου διακυβέρνησης εξαρτάται από την ικανότητά του να παρακολουθεί την πρόοδο. Οι ακόλουθοι δείκτες και τα εργαλεία έχουν σχεδιαστεί ώστε να βοηθούν τα ιδρύματα να μεταβαίνουν από την πρόθεση στην τεκμηρίωση και από την απλή υποβολή αναφορών στη μάθηση. Συμπληρώνουν τον κύκλο PDCA και παρέχουν την απαραίτητη μετρήσιμη βάση για την απόδειξη του πραγματικού αντικτύπου.

Προτεινόμενοι Βασικοί Δείκτες Επίδοσης (KPIs) για τη βιωσιμότητα ανά τομέα διακυβέρνησης

Τομέας διακυβέρνησης	Δείκτης	Μονάδα μέτρησης
Ηγεσία και στρατηγική	Επίσημη υιοθέτηση στρατηγικής βιωσιμότητας	Ναι / Όχι
	Ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στο Στρατηγικό Σχέδιο του Πανεπιστημίου	Ναι / Όχι
	Δημοσίευση ετήσιας έκθεσης βιωσιμότητας	Ναι / Όχι
Δομή διακυβέρνησης	Ίδρυση Γραφείου Βιωσιμότητας ή αντίστοιχης δομής	Ναι / Όχι
	Αριθμός ενεργών Πρεσβευτών Μονάδων	Αριθμός
	Προσωπικό που έχει καταρτιστεί σε πρακτικές βιωσιμότητας	% του συνολικού προσωπικού
Συμμετοχή και κουλτούρα	Συμμετοχή προσωπικού και φοιτητών σε πρωτοβουλίες βιωσιμότητας	% ή αριθμός/έτος
	Αριθμός Πράσινων Ιδεών που υποβλήθηκαν και εφαρμόστηκαν	Αριθμός/έτος
	Τμήματα που συμμετέχουν στον διαγωνισμό «Πράσινο Τμήμα»	Αριθμός
Προμήθειες	Ποσοστό αγοράς που πληρούν πράσινα κριτήρια	%
	Επίσημη υιοθέτηση πολιτικής Πράσινων Προμηθειών	Ναι / Όχι
Ψηφιακή μετάβαση	Ποσοστό πλήρως ψηφιοποιημένων διοικητικών διαδικασιών	%
	Κατανάλωση χαρτιού ανά μέλος του προσωπικού	Δεσμίδες/έτος
Παρακολούθηση και διαφάνεια	Λειτουργία και δημόσια προσβασιμότητα του Πράσινου Πίνακα Ελέγχου	Ναι / Όχι
	Συχνότητα υποβολής αναφορών βιωσιμότητας προς τη διοίκηση	Μηνιαία / Τριμηνιαία / Ετήσια
	Κύκλοι PDCA που ολοκληρώνονται ανά έτος	Αριθμός

Πρακτικά εργαλεία παρακολούθησης

Τα ιδρύματα δεν χρειάζονται εξελιγμένα συστήματα για να ξεκινήσουν την παρακολούθηση. Τα ακόλουθα εύχρηστα και άμεσα προσβάσιμα εργαλεία επαρκούν για τα περισσότερα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο:

- **Πράσινος Πίνακας Ελέγχου:** Ένα απλό κοινόχρηστο υπολογιστικό φύλλο ή μια βασική διαδικτυακή διεπαφή που παρουσιάζει τους κύριους δείκτες, οι οποίοι επικαιροποιούνται κάθε μήνα από την Ομάδα Εργασίας. Δωρεάν εργαλεία, όπως το Google Data Studio ή η δωρεάν έκδοση του Power BI, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την οπτικοποίηση των δεδομένων χωρίς να απαιτείται ειδική υποδομή Πληροφορικής.
- **Ετήσια έρευνα αυτοαξιολόγησης:** Ένα σύντομο διαδικτυακό ερωτηματολόγιο 10–15 ερωτήσεων, το οποίο αποστέλλεται σε όλους τους Πρεσβευτές στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους, με σκοπό την αξιολόγηση της πρόόδου, των εμποδίων και των νέων προτεραιοτήτων.
- **Πρότυπο αρχικού ελέγχου:** Ένα δομημένο υπολογιστικό φύλλο που καλύπτει την ενέργεια, τα απόβλητα, το νερό, το χαρτί, τις προμήθειες και την κινητικότητα. Συμπληρώνεται μία φορά τον χρόνο σε επίπεδο τμήματος και τα δεδομένα συγκεντρώνονται κεντρικά από την Ομάδα Εργασίας.
- **Υποβολή στοιχείων στο UI GreenMetric:** Για τα ιδρύματα που είναι έτοιμα να προχωρήσουν σε εξωτερική συγκριτική αξιολόγηση, η συμμετοχή στην ετήσια κατάταξη UI GreenMetric παρέχει ένα τυποποιημένο και διεθνώς αναγνωρισμένο πλαίσιο, το οποίο καλύπτει επτά κατηγορίες και 60 δείκτες. Παράλληλα, λειτουργεί ως εξωτερικός μηχανισμός λογοδοσίας.

Συχνότητα υποβολής αναφορών

Level	Frequency	Format
Πρεσβευτές Μονάδων → Ομάδα Εργασίας	Μηνιαία	Σύντομη ενημέρωση μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος ή φόρμας
Ομάδα Εργασίας → Ηγέτης της Πανεπιστημιακής Μετάβασης (UTL)	Τριμηνιαία	Συνάντηση ανασκόπησης του Πράσινου Πίνακα Ελέγχου
UTL → Πρύτανης / Διοικητικό Όργανο	Ετήσια	Έκθεση Βιωσιμότητας
Ίδρυμα → Εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη	Ετήσια	Δημόσια έκθεση / ιστότοπος

5.4.4 Ο Οδικός Χάρτης για τη Βιωσιμότητα: Μια πορεία προς το 2030

Εάν ο κύκλος PDCA αποτελεί την κινητήρια δύναμη της μετάβασής μας, ο Οδικός Χάρτης για τη Βιωσιμότητα αποτελεί την πυξίδα μας. Καθορίζει τα στρατηγικά ορόσημα που θα μεταμορφώσουν το ίδρυμά μας από μια παραδοσιακή πανεπιστημιούπολη σε έναν παγκόσμιο ηγέτη στον τομέα της βιωσιμότητας έως το τέλος της δεκαετίας.

Η πορεία αυτή διαρθρώνεται σε τρεις διαδοχικές φάσεις. Καθεμία βασίζεται στις επιτυχίες της προηγούμενης, διασφαλίζοντας ότι η ανάπτυξή μας είναι τόσο συστημική όσο και βαθιά ριζωμένη στην κουλτούρα του ιδρύματος:

- ΦΑΣΗ 1: Ευαισθητοποίηση και αρχικός έλεγχος (Τα θεμέλια):** Δεν μπορούμε να διαχειριστούμε κάτι που δεν κατανοούμε. Η πρώτη φάση είναι αφιερωμένη σε έναν αυστηρό «έλεγχο της πραγματικότητας»: στην αξιολόγηση του συνολικού αποτυπώματος κατανάλωσης πόρων, ώστε να διαμορφωθεί μια τεκμηριωμένη αρχική κατάσταση αναφοράς. Παράλληλα, εστιάζουμε στον ανθρώπινο παράγοντα: την ευαισθητοποίηση. Πρόκειται για μια περίοδο πολιτισμικής κινητοποίησης, κατά την οποία επανεξετάζουμε τις ατομικές συνήθειες και ανάβουμε τις πρώτες σπίθες μιας πράσινης νοοτροπίας σε όλα τα τμήματα. Στόχος είναι η μετάβαση από τους «παθητικούς χρήστες» στους «συνειδητοποιημένους φορείς δράσης» της πανεπιστημιούπολης.
- ΦΑΣΗ 2: Ενσωμάτωση και Πράσινες Προμήθειες (Η επανάσταση των υποστηρικτικών συστημάτων):** Στη δεύτερη φάση, η βιωσιμότητα εντάσσεται στην καθιερωμένη καθημερινή λειτουργία. Η προσοχή μας μετατοπίζεται στα εσωτερικά συστήματα και στις πολιτικές που διέπουν τις καθημερινές δραστηριότητες του ιδρύματος. Η βιωσιμότητα δεν αποτελεί πλέον επιλογή, αλλά υποχρεωτική απαίτηση των πολιτικών Πράσινων Προμηθειών. Από τον εργαστηριακό εξοπλισμό έως τα είδη γραφείου, κάθε αγορά αξιολογείται βάσει περιβαλλοντικών κριτηρίων. Ενσωματώνοντας τη βιωσιμότητα στους επίσημους κανονισμούς μας, διασφαλίζουμε ότι η μετάβαση εγγράφεται ανεξίτηλα στο DNA του πανεπιστημίου.
- ΦΑΣΗ 3: Ηγεσία και συλλογικός αντίκτυπος (Ο Κλιματικός Πυλώνας):** Έως το 2030, το πανεπιστήμιό μας επιδιώκει να υπερβεί τα όριά του. Αφού βελτιστοποιήσει το εσωτερικό του οικοσύστημα, αναδεικνύεται σε «Κλιματικό Πυλώνα» για την πόλη και την ευρύτερη περιοχή. Σε αυτή τη φάση ηγούμαστε μέσω του παραδείγματός μας, επηρεάζοντας τις τοπικές πολιτικές, ανταλλάσσοντας βέλτιστες πρακτικές με συνεργάτες από τη βιομηχανία και λειτουργώντας ως κόμβος κοινωνικής καινοτομίας. Η πανεπιστημιούπολή μας μετατρέπεται σε φάρο, αποδεικνύοντας ότι ένα ίδρυμα μεγάλης κλίμακας μπορεί να επιτύχει ολοκληρωμένη βιωσιμότητα και ταυτόχρονα να ενισχύσει τη βασική αποστολή του στους τομείς της έρευνας και της εκπαίδευσης.





Η αναπτυξιακή πορεία προς το 2030.

Επίτευξη του Οράματος για το 2030

Ο συγκεκριμένος οδικός χάρτης δεν αποτελεί απλώς ένα χρονοδιάγραμμα· αποτελεί τη συμβολή μας στην Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών. Ακολουθώντας αυτές τις φάσεις, διασφαλίζουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν θα αποτελούν μεμονωμένες «πράσινες νησίδες», αλλά μέρος μιας συνεκτικής και μακροπρόθεσμης στρατηγικής.

Όπως συμβαίνει και στον κύκλο PDCA, η επιτυχία αυτού του οδικού χάρτη εξαρτάται από την ποιότητα των μετρήσεων και τη συνέπεια των προσπάθειών μας. Η δομημένη αυτή προσέγγιση μας επιτρέπει να παρακολουθούμε την πρόδοό μας σε πραγματικό χρόνο και να προσαρμόζουμε την πορεία μας μέσω των κύκλων ανατροφοδότησης των Ζωντανών Εργαστηρίων. Τελικά, δεν φτάνουμε απλώς σε έναν προορισμό· οικοδομούμε μια μόνιμη ικανότητα σε επίπεδο ιδρύματος — μια παρακαταθήκη αριστείας και υπευθυνότητας που θα χαρακτηρίζει το πανεπιστήμιό μας για τις επόμενες γενιές.

Βασικά ορόσημα έως το 2030: Από τους στόχους στον αντίκτυπο

Για τη μέτρηση της πρόδου μας κατά μήκος του οδικού χάρτη, έχουν προσδιοριστεί τρία κρίσιμα «σημεία ελέγχου». Τα ορόσημα αυτά αποτυπώνουν τη συγκεκριμένη μεταμόρφωση της λειτουργικής πραγματικότητας του πανεπιστημίου:

- **2025–2026: Το ψηφιακό άλμα (Ευαισθητοποίηση και ψηφιοποίηση):** Άμεση προτεραιότητά μας είναι η δραστική μείωση του υλικού μας αποτυπώματος. Στόχος είναι η επίτευξη διοικητικής λειτουργίας χωρίς χαρτί σε ποσοστό 90%, μέσω της μετάβασης όλων των ροών εγγράφων, των αρχείων και των υπογραφών σε μορφές που δίνουν προτεραιότητα στις ψηφιακές διαδικασίες. Δεν πρόκειται μόνο για τεχνολογική αλλαγή, αλλά και για πολιτισμική: προστατεύει τα δέντρα, μειώνει το κόστος διαχείρισης αποβλήτων και αυξάνει σημαντικά την ταχύτητα και την αποδοτικότητα της καθημερινής εργασίας.

- **2027–2028: Συστημική ενσωμάτωση (Πράσινες Προμήθειες):** Το ορόσημο αυτό σηματοδοτεί το σημείο στο οποίο η βιωσιμότητα μετατρέπεται στην «προεπιλεγμένη ρύθμιση» του ιδρύματός μας. Θα εφαρμόσουμε μια πολιτική σύμφωνα με την οποία το 100% των προμηθειών —από βαρέα μηχανήματα έως υπηρεσίες εστίασης— θα πρέπει να πληροί υποχρεωτικά πράσινα κριτήρια. Ευθυγραμμίζοντας την αγοραστική μας δύναμη με τις αξίες μας, παρέχουμε κίνητρα στην αγορά και διασφαλίζουμε ότι κάθε ευρώ που δαπανά το πανεπιστήμιο συμβάλλει στη δημιουργία ενός υγιέστερου πλανήτη.
- **2030: Η παρακαταθήκη του ιδρύματος (Περιφερειακή ηγεσία):** Έως το τέλος της δεκαετίας, το πανεπιστήμιο θα έχει αναλάβει πλήρως τον ρόλο του ως ανθρακικά ουδέτερου πυλώνα για την πόλη. Η πανεπιστημιούπολή μας δεν θα αποτελεί πλέον απλώς καταναλωτή ενέργειας, αλλά πρότυπο ανθεκτικότητας και υπευθυνότητας. Θα λειτουργεί ως φάρος για την ευρύτερη περιοχή, αποδεικνύοντας ότι η επίτευξη μηδενικού καθαρού αποτυπώματος είναι εφικτή για δημόσια ιδρύματα μεγάλης κλίμακας μέσω του σχεδιασμού, της καινοτομίας και της συμμετοχής της κοινότητας.



5.5 Εκπαίδευση και εξωτερικές συνεργασίες: Η Ανοιχτή Πανεπιστημιούπολη

Η πράσινη αποστολή του πανεπιστημίου εκτείνεται πέρα από τα όρια της πανεπιστημιούπολης. Λειτουργούμε ως Κόμβος Κοινωνικής Καινοτομίας (UNESCO, 2020) για την πόλη και τους συνεργάτες μας.

- **Πράσινες Εβδομάδες και Πράσινες Ημέρες:** Προτείνουμε τη διοργάνωση μίας «Πράσινης Ημέρας» κάθε μήνα, με σκοπό τον εορτασμό σημαντικών ορόσημων, τη συμμετοχή στη βελτίωση των διαδικασιών, την παρουσίαση πρωτοβουλιών, την παροχή κατάρτισης, τη διοργάνωση διαλέξεων και την ανταλλαγή απόψεων. Παράλληλα, προτείνεται η διοργάνωση μιας ετήσιας «Πράσινης Εβδομάδας» για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων των Ζωντανών Εργαστηρίων στις τοπικές επιχειρήσεις και στον δήμο, καθώς και ο εορτασμός ειδικών Πράσινων Ημερών που συνδέονται με σημαντικά παγκόσμια ορόσημα, όπως η επέτειος της Συμφωνίας των Παρισιών.



«Κανένα πλαίσιο διακυβέρνησης δεν μπορεί να επιτύχει χωρίς ενημερωμένους πολίτες. Από ευρείες πρωτοβουλίες, όπως το έργο SILVANUS του προγράμματος Horizon 2020, διδαχθήκαμε ότι η εκπαίδευση —από την προηγμένη κατάρτιση επαγγελματιών έως τα μαθήματα για πολίτες και μια διαδραστική εφαρμογή για μαθητές— μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με την Πράσινη Μετάβαση, στην ανάπτυξη πράσινων ικανοτήτων και στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Αντίστοιχα, η εφαρμοσμένη έρευνα και τα δίκτυα πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών αποτελούν τον κρίσιμο συνδετικό κρίκο μεταξύ της περιβαλλοντικής πολιτικής και της πραγματικής αλλαγής συμπεριφοράς. Η ουσιαστική συνεργασία μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας, των θεσμικών φορέων και των τοπικών κοινοτήτων μετατρέπει την επιστημονική γνώση σε μετρήσιμο αντίκτυπο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.»



Καθηγητής Michele Corleto, Πανεπιστήμιο Pegaso – Πανεπιστήμιο MED.E.A.
Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου Green Deal SILVANUS, Horizon 2020

- Στρατηγικές συνεργασίες με ενδιαφερόμενα μέρη: Συνεργαζόμαστε με τοπικές βιομηχανίες για τη δοκιμή των περιβαλλοντικών τεχνολογιών τους στην πανεπιστημιούπολή μας. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μια γέφυρα μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας και της βιομηχανίας, η οποία ενισχύει την τοπική οικονομική ανάπτυξη.

5.6 Συμπεράσματα: Ηγεσία μέσω του παραδείγματος

Η διακυβέρνηση είναι ζήτημα υπευθυνότητας. Υιοθετώντας αυτόν τον οδικό χάρτη, το πανεπιστήμιό μας δεν «μιλά» απλώς για το μέλλον· το οικοδομεί. Κάθε ψηφιακή υπογραφή, κάθε ιδέα που μοιραζόμαστε και κάθε κιλοβατώρα που εξοικονομούμε αποτελούν ένα ακόμη δομικό στοιχείο στα θεμέλια μιας κουλτούρας βιώσιμης διαβίωσης.

Ως ηγέτης στον τομέα της εκπαίδευσης, το ισχυρότερο μάθημα που μπορούμε να προσφέρουμε είναι το παράδειγμα που δίνουμε μέσα από την καθημερινή μας λειτουργία



«Η βιωσιμότητα ξεκινά από τα δεδομένα, αλλά διατηρείται μέσα από την ανθρώπινη προσπάθεια και την ενεργό συμμετοχή.»

Με βάση το δίδαγμα του Λόρδου Κέλνιν, μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε ότι δεν μπορούμε να βελτιώσουμε όσα δεν μετράμε. Παράλληλα, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι τα επιτεύγματα που αναγνωρίζουμε και γιορτάζουμε μετατρέπονται σε ορόσημα, τα οποία δεσμευόμαστε να ενισχύουμε και να διατηρούμε.

Η ενεργός συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών αποτελεί βασική προϋπόθεση για την από κοινού διαμόρφωση αφηγήσεων, στόχων, δεικτών και πρωτοκόλλων, καθώς και για τη δημιουργία μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης.

Η ανταλλαγή δεδομένων και γνώσεων αποτελεί τον πλέον κατάλληλο τρόπο για να προωθήσουμε την αλλαγή που επιθυμούμε να δούμε στον κόσμο, ξεκινώντας από πολιτικές που βασίζονται σε δεδομένα και τεκμηριωμένα στοιχεία.»

Alessia Sciamanna

Υποψήφια Διδάκτωρ Pegaso University – MED.E.A. University



5.7 Επιλεγμένες καλές πρακτικές

ΠΡΑΚΤΙΚΗ 1: Το γραφείο ως «Ζωντανό Εργαστήριο» (Συνσχεδιασμός)

Περιγραφή: Αντί να επιβάλλει ένα νέο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων, ένα τμήμα εφαρμόζει την προσέγγιση του «Ζωντανού Εργαστηρίου», στο πλαίσιο της οποίας το διοικητικό προσωπικό και οι φοιτητές συνδιαμορφώνουν τη διάταξη του γραφείου τους.

Αξία: Οι παρεμβάσεις που βασίζονται στον συνσχεδιασμό παρουσιάζουν κατά 40% υψηλότερο ποσοστό συμμόρφωσης. Η προσέγγιση αυτή γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ εκείνων που μελετούν τη βιωσιμότητα και εκείνων που διαχειρίζονται την πανεπιστημιούπολη.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ 2: Απλοποιημένες Πράσινες Προμήθειες

Περιγραφή: Ένας ψηφιακός κατάλογος ταχείας διαδικασίας για είδη γραφείου, στον οποίο τα προϊόντα με οικολογική πιστοποίηση είναι προεγκριμένα και εμφανώς επισημασμένα.

Αντίκτυπος: Περιορίζει τη γραφειοκρατία για το προσωπικό, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι το 100% των νέων αγορών ευθυγραμμίζεται με τον Οδικό Χάρτη 2030.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ 1: Πρόγραμμα «Πράσινο Γραφείο» μεταξύ ομοτίμων – Πανεπιστήμιο Harvard (ΗΠΑ)

Περιγραφή: Το Πανεπιστήμιο Harvard εφάρμοσε ένα μοντέλο καταναμεμένης ηγεσίας, στο οποίο τα επιμέρους τμήματα ορίζουν «Υπευθύνους Πράσινου Γραφείου». Πρόκειται για μέλη του προσωπικού που λαμβάνουν εξειδικευμένη κατάρτιση, ώστε να λειτουργούν ως Πρεσβευτές Βιωσιμότητας στις αντίστοιχες διοικητικές μονάδες.

Η καινοτομία: Αντί για μια εντολή που επιβάλλεται από πάνω προς τα κάτω, το πρόγραμμα βασίζεται στην επιρροή μεταξύ ομοτίμων. Οι πρεσβευτές χρησιμοποιούν έναν δομημένο κατάλογο ελέγχου για να αξιολογούν τα γραφεία τους και να εφαρμόζουν άμεσα υλοποιήσιμες δράσεις (Quick Wins).

Αντίκτυπος: Πιστοποιήθηκαν περισσότερα από 200 γραφεία. Το πρόγραμμα μετέτρεψε με επιτυχία τη βιωσιμότητα σε τοπική, καθημερινή συνήθεια και όχι σε μια απόμακρη πολιτική της κεντρικής διοίκησης.

<https://hls.harvard.edu/facilities/sustainability/green-team-green-office/>

<https://news.harvard.edu/gazette/story/2015/10/environmental-awareness-grows-from-peer-to-peer/>



ΠΡΑΚΤΙΚΗ 2: Παιχνιδοποίηση μέσω του προγράμματος «Green Rewards» – Πανεπιστήμιο Nottingham Trent (Ηνωμένο Βασίλειο)

Περιγραφή: Το Πανεπιστήμιο Nottingham Trent (NTU) δημιούργησε μια ψηφιακή πλατφόρμα και εφαρμογή με την ονομασία «Green Rewards», ειδικά σχεδιασμένη για το προσωπικό και τους φοιτητές. Η εφαρμογή αξιοποιεί την παιχνιδοποίηση για να επιβραβεύει βιώσιμες συμπεριφορές, όπως η χρήση της σκάλας, ο περιορισμός των εκτυπώσεων και η συμμετοχή σε διαδικτυακά σεμινάρια.

Η καινοτομία: Τα τμήματα ανταγωνίζονται σε έναν πίνακα κατάταξης. Οι ομάδες που κερδίζουν κάθε μήνα λαμβάνουν κουπόνια ή «πόντους φιλικότητας προσφοράς», τους οποίους μπορούν να διαθέσουν σε τοπικά πράσινα έργα.

Αντίκτυπος: Επιτεύχθηκε σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και θεαματική ενίσχυση της συμμετοχής του προσωπικού. Το πρόγραμμα μετέτρεψε τα «στεγνά» δεδομένα της εξοικονόμησης άνθρακα σε έναν διασκεδαστικό και κοινωνικό διαγωνισμό.

<https://www.ntu.ac.uk/about-us/strategy/sustainability/green-rewards>



ΠΡΑΚΤΙΚΗ 3: Ταμείο Βιώσιμων Έργων – Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου (Ηνωμένο Βασίλειο)

Περιγραφή: Για να ενισχύσει την ανοιχτή συλλογή ιδεών, το πανεπιστήμιο δημιούργησε ένα ειδικό «Ταμείο Μικρών Έργων», προσβάσιμο σε όλα τα μέλη του τεχνικού και διοικητικού προσωπικού.

Η καινοτομία: Κάθε μέλος του προσωπικού μπορεί να υποβάλει μια ιδέα για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του τμήματός του, όπως ένα νέο σύστημα ανακύκλωσης χημικών ουσιών στα εργαστήρια. Εφόσον η ιδέα κριθεί βιώσιμη, το πανεπιστήμιο παρέχει την αρχική χρηματοδότηση και την τεχνική υποστήριξη για την εφαρμογή της.

Αντίκτυπος: Η πρωτοβουλία ενδυνάμωσε τους «αφανείς καινοτόμους» του προσωπικού, οδηγώντας σε λειτουργικές αλλαγές υψηλού αντικτύπου, τις οποίες οι ερευνητές από μόνοι τους ενδεχομένως να μην είχαν ποτέ εντοπίσει.

<https://sustainability.ed.ac.uk/news/2017/scf-update-april2017>



RECENT EXAMPLE

Chemical Recycling System for Teaching Labs

Funded through the Sustainable Projects Fund, this system reduces chemical waste and costs while improving safety in our labs.



Less waste.
Lower impact.
Smarter labs.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ 4: Το «Ζωντανό Εργαστήριο» για τη λειτουργία του πανεπιστημίου – Πανεπιστήμιο της Βρετανικής Κολομβίας (Καναδάς)

Περιγραφή: Το Πανεπιστήμιο της Βρετανικής Κολομβίας (UBC) πρωτοστάτησε στην εφαρμογή του πλαισίου «Η Πανεπιστημιούπολη ως Ζωντανό Εργαστήριο», στο οποίο οι φυσικές υποδομές και οι διοικητικές διαδικασίες του πανεπιστημίου χρησιμοποιούνται ως πεδίο δοκιμών για την έρευνα.

Η καινοτομία: Δημιουργούνται επίσημες διεπιστημονικές και διατμηματικές ομάδες, στις οποίες στελέχη Διαχείρισης Εγκαταστάσεων, διοικητικό προσωπικό και υποψήφιοι διδάκτορες συνεργάζονται για την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων, όπως η δοκιμή νέων συστημάτων βιοενέργειας για τη θέρμανση της πανεπιστημιούπολης.

Αντίκτυπος: Η πρωτοβουλία γεφύρωσε το χάσμα μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας και της λειτουργικής διαχείρισης, καλλιεργώντας στο προσωπικό ένα ισχυρό «Αίσθημα Σκοπού». Τα μέλη του προσωπικού αντιλαμβάνονται πλέον τον εαυτό τους ως ουσιαστικό εταίρο στην ερευνητική αποστολή του πανεπιστημίου.

<https://sustain.ubc.ca/research/campus-living-lab>

EXAMPLE PROJECT



Testing Bio-Energy Systems for Campus Heating

A living lab project to evaluate and optimize low-carbon energy solutions for UBC.



5.8 Quick wins



Ορίστε έναν Πρεσβευτή Βιωσιμότητας σε τουλάχιστον ένα τμήμα ή μία διοικητική μονάδα.



Διοργανώστε μία συνεδρία «Sustainability Jam», φέρνοντας σε συνεργασία προσωπικό από δύο διαφορετικά τμήματα, με σκοπό τον εντοπισμό ενός κοινού λειτουργικού σημείου συμφόρησης.



Εφαρμόστε έναν κατάλογο ελέγχου άμεσα εφαρμόσιμων δράσεων (Quick Wins) στο γραφείο σας.



Δημιουργήστε ένα απλό κοινόχρηστο υπολογιστικό φύλλο για την παρακολούθηση των Βασικών Δεικτών Επίδοσης (KPIs) στον τομέα της βιωσιμότητας.



Προγραμματίστε μια πρώτη ανασκόπηση βάσει του κύκλου PDCA: επιλέξτε μία υφιστάμενη πράσινη πρωτοβουλία, καταγράψτε την υφιστάμενη κατάσταση αναφοράς και καθορίστε έναν στόχο για το επόμενο εξάμηνο.



Καταρτίστε ένα ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης για την Πράσινη Μετάβαση



5.9 Βιβλιογραφία

1. Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. MIT Press. (Original source for the PDCA/Deming Cycle).
2. European University Association (EUA). (2021). Greening in European higher education institutions: A governance, funding and efficiency perspective. EUA Publications.
3. Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.005>
4. Hiatt, J. (2006). ADKAR: A Model for Change in Business, Government and our Community. Prosci Learning Center Publications.
5. International Organization for Standardization. (2015). ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements. Guidance Document.
6. Kotter, J. P. (2012). Leading Change. Harvard Business Press.
7. Leal Filho, W., Brandli, L., Castro, P., & Newman, J. (Eds.). (2017). Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education (Vol. 1). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5>
8. Lozano, R. (2006). Incorporation and institutionalization of SD into universities: Breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 787–796. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.010>
9. Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. (2009). Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation. *Harvard Business Review*, pp 57-64.
10. Schein, E. H. (2010). Organizational Culture and Leadership (4th ed.). Jossey-Bass.
11. Sterling, S., Maxey, L., & Luna, H. (Eds.). (2013). The Sustainable University: Progress and Prospects. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203101780>
12. Trencher, G., Bai X., Evans J., McCormick K, and Yarime M. (2014). University partnerships for co-creating sustainability: Experiences and insights from across the globe. *Global Environmental Change*, 28, 153-165.
13. UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. UNESCO Digital Library.
14. United Nations Development Programme (UNDP). (2021). Social and Environmental Standards. UNDP. <https://www.undp.org/publications/undp-social-and-environmental-standards>
15. United Nations. (1987). Our Common Future (The Brundtland Report). Oxford University Press. (The origin of the “Intergenerational Equity” concept).
16. United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN Publishing.



6 Κατάλογος Ελέγχου Πράσινης Πανεπιστημιούπολης

Ο Κατάλογος Ελέγχου Πράσινης Πανεπιστημιούπολης αποτελεί ένα πρακτικό εργαλείο που βοηθά τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) να ενσωματώσουν τις πράσινες προσεγγίσεις και τη βιωσιμότητα στην καθημερινή λειτουργία της πανεπιστημιούπολης, στη διδασκαλία, στην έρευνα και στη ζωή της κοινότητας. Παρέχει στα πανεπιστήμια, στις σχολές και στις διοικητικές μονάδες ένα δομημένο πλαίσιο για την αξιολόγηση των υφιστάμενων πρακτικών και τον εντοπισμό δυνατοτήτων βελτίωσης στους τομείς της προστασίας της βιοποικιλότητας, της ενεργειακής απόδοσης, της μείωσης των αποβλήτων, της ψηφιακής βιωσιμότητας, της βιώσιμης κινητικότητας, της διαχείρισης του νερού, των υπεύθυνων προμηθειών, των συστημάτων τροφίμων και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Εφαρμόζοντας τις δράσεις που περιλαμβάνονται στον κατάλογο ελέγχου, τα ιδρύματα μπορούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα, να ενισχύσουν την ευημερία στην πανεπιστημιούπολη, να δημιουργήσουν υγιέστερα και ελκυστικότερα περιβάλλοντα μάθησης, να ενεργοποιήσουν τους φοιτητές και το προσωπικό σε πρωτοβουλίες βιωσιμότητας και να συμβάλουν στην επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs). Ο κατάλογος προορίζεται να αποτελέσει ένα πρακτικό μέσο που υποστηρίζει τη συνεχή βελτίωση και καλλιεργεί μια κουλτούρα βιωσιμότητας σε ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα.

Ο παρών κατάλογος ελέγχου προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αυτοαξιολόγησης και σχεδιασμού και όχι ως επίσημο μέσο αξιολόγησης. Τα πανεπιστήμια διαφέρουν σημαντικά ως προς το μέγεθος, τις υποδομές, τα μοντέλα διακυβέρνησης, τις γεωγραφικές συνθήκες και την αποστολή τους. Επομένως, ορισμένα στοιχεία ενδέχεται να μην εφαρμόζονται σε όλα τα πλαίσια. Τα ιδρύματα ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τον κατάλογο με ευελιξία, να εντοπίζουν τους τομείς που επιδέχονται βελτίωση και να δίνουν προτεραιότητα στις δράσεις που ανταποκρίνονται καλύτερα στις τοπικές συνθήκες και στους στόχους βιωσιμότητάς τους.

Βιοποικιλότητα και φύση

- | | |
|---|--|
| ☐ Φυτέψτε αυτόχθονα είδη και είδη προσαρμοσμένα στις τοπικές κλιματικές συνθήκες | ☐ Αναπτύξτε πράσινες στέγες και πράσινους τοίχους |
| ☐ Δημιουργήστε κήπους φιλικούς προς τους επικονιαστές | ☐ Προστατεύστε τα υπάρχοντα δέντρα και τα φυσικά ενδιαιτήματα |
| ☐ Καθιερώστε «Ζώνες Χωρίς Κούρεμα» στην πανεπιστημιούπολη | ☐ Διαμορφώστε τους εξωτερικούς χώρους με φυτά ανθεκτικά στην ξηρασία |
| ☐ Μειώστε τη συχνότητα κουρέματος του χλοοτάπητα | ☐ Διενεργείτε περιοδικούς ελέγχους της βιοποικιλότητας στην πανεπιστημιούπολη |
| ☐ Αντικαταστήστε τους χλοοτάπητες με λιβάδια αγριολούλουδων | ☐ Συνδέστε τους χώρους πρασίνου για τη δημιουργία οικολογικών διαδρομών |
| ☐ Εγκαταστήστε φωλιές πουλιών και ξενοδοχεία εντόμων | ☐ Δημιουργήστε κήπους βροχής ή ζώνες αποστράγγισης με βλάστηση |
| ☐ Δημιουργήστε μικροενδιαιτήματα για την άγρια πανίδα | ☐ Τοποθετήστε ενημερωτική σήμανση για τη βιοποικιλότητα σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη |
| ☐ Απαγορεύστε ή περιορίστε τη χρήση φυτοφαρμάκων | ☐ Οργανώστε περιπάτους βιοποικιλότητας, εκπαιδευτικές διαδρομές ή δράσεις επιστήμης των πολιτών |
| ☐ Χρησιμοποιήστε μεθόδους βιολογικής καταπολέμησης επιβλαβών οργανισμών | |



Ενεργειακή απόδοση

- ☐ Σβήνετε τα φώτα όταν αποχωρείτε από έναν χώρο
- ☐ Αξιοποιείτε στον μέγιστο δυνατό βαθμό το φυσικό φως
- ☐ Αποσυνδέετε τις συσκευές από την παροχή ρεύματος όταν δεν χρησιμοποιούνται
- ☐ Χρησιμοποιείτε έξυπνα πολύπριζα
- ☐ Βελτιστοποιήστε τις ρυθμίσεις των θερμοστατών
- ☐ Εγκαταστήστε αισθητήρες παρουσίας
- ☐ Χρησιμοποιείτε ενεργειακά αποδοτικές συσκευές και φωτισμό LED
- ☐ Διασφαλίστε ότι τα προγράμματα λειτουργίας των συστημάτων HVAC ανταποκρίνονται στη χρήση των κτιρίων
- ☐ Παρακολουθείτε και δημοσιοποιείτε την ενεργειακή κατανάλωση της πανεπιστημιούπολης
- ☐ Αξιοποιήστε έξυπνες τεχνολογίες, όπως ενεργειακούς πίνακες ελέγχου, έξυπνους μετρητές και αισθητήρες κίνησης
- ☐ Εγκαταστήστε ή αναβαθμίστε ένα Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίου (BMS)
- ☐ Εγκαταστήστε συστήματα ανάκτησης θερμότητας για τη μείωση των ενεργειακών απωλειών του αερισμού
- ☐ Εγκαταστήστε φωτοβολταϊκά πλαίσια σε στέγες κτιρίων ή στεγάστρων στάθμευσης
- ☐ Μεταβείτε σε διοικητική λειτουργία χωρίς χαρτί, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικές υπογραφές και ψηφιακές ροές εργασίας



Μείωση αποβλήτων και ανακύκλωση

- ☐ Εγκαταστήστε σταθμούς ανακύκλωσης με σαφή σήμανση
- ☐ Τοποθετήστε τους κάδους ανακύκλωσης δίπλα στους κάδους σύμμεικτων αποβλήτων
- ☐ Ανακυκλώνετε ηλεκτρονικές συσκευές και μπαταρίες
- ☐ Ανακυκλώνετε τόνερ και δοχεία μελανιού εκτυπωτών
- ☐ Επαναχρησιμοποιείτε τα υλικά συσκευασίας
- ☐ Δημιουργήστε σημεία ανταλλαγής επαναχρησιμοποιούμενων ειδών
- ☐ Αναρτήστε αφίσες ευαισθητοποίησης για την ανακύκλωση
- ☐ Διοργανώστε εκδηλώσεις ανταλλαγής βιβλίων, ενδυμάτων ή ειδών γραφείου
- ☐ Προωθήστε την επισκευή και την επαναχρησιμοποίηση πριν από την αντικατάσταση
- ☐ Δημιουργήστε έναν κόμβο επισκευής ηλεκτρονικών συσκευών, υφασμάτων ειδών και επίπλων στην πανεπιστημιούπολη
- ☐ Παρακολουθείτε τις ποσότητες αποβλήτων ανά ρεύμα και καταγράφετε τα ποσοστά ανακύκλωσης και επιμόλυνσης
- ☐ Δημιουργήστε χωριστά σημεία συλλογής για χαρτί, πλαστικά, γυαλί, μέταλλα και οργανικά απόβλητα
- ☐ Διενεργείτε ετήσιο έλεγχο αποβλήτων
- ☐ Διαθέστε σημεία συλλογής αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού
- ☐ Περιορίστε τη χρήση πλαστικών μίας χρήσης



Πρακτικές χρήσης χαρτιού και ψηφιακών μέσων

- ☐ Ορίστε ως προεπιλογή την εκτύπωση διπλής όψης
- ☐ Χρησιμοποιείτε προϊόντα ανακυκλωμένου χαρτιού
- ☐ Αποφεύγετε τις έγχρωμες εκτυπώσεις, εκτός εάν είναι απαραίτητες
- ☐ Διαμοιράζετε τα έγγραφα ηλεκτρονικά
- ☐ Ενεργοποιήστε τη λειτουργία αναστολής σε όλες τις συσκευές
- ☐ Διαγράψτε τακτικά περιττά ηλεκτρονικά μηνύματα και αρχεία από τον χώρο αποθήκευσης στο υπολογιστικό νέφος
- ☐ Ενισχύστε την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση σχετικά με την ψηφιακή βιωσιμότητα



Βιώσιμες μετακινήσεις

- ☐ Προωθήστε τον συνεπιβατισμό μεταξύ του προσωπικού και των φοιτητών
- ☐ Ενθαρρύνετε την ποδηλασία και την πεζή μετακίνηση
- ☐ Δημιουργήστε εγκαταστάσεις στάθμευσης ποδηλάτων
- ☐ Χρησιμοποιείτε διαδικτυακές συναντήσεις όπου είναι δυνατόν
- ☐ Προωθήστε τις διαθέσιμες επιλογές δημόσιων συγκοινωνιών
- ☐ Υποστηρίξτε πρωτοβουλίες καθημερινής μετακίνησης χαμηλών εκπομπών άνθρακα
- ☐ Ενθαρρύνετε τη μετακίνηση με τρένο για ταξίδια Erasmus, ερευνητικά και επαγγελματικά ταξίδια, όπου αυτό είναι εφικτό
- ☐ Διοργανώστε προκλήσεις κινητικότητας, όπως η «Ημέρα Μετακίνησης με Ποδήλατο στην Πανεπιστημιούπολη» και η «Ημέρα Χωρίς Αυτοκίνητο»
- ☐ Διενεργείτε τακτική έρευνα κινητικότητας, ώστε να κατανοείτε τα πρότυπα μετακίνησης του προσωπικού και των φοιτητών, τις μετακινήσεις μεταξύ πανεπιστημιούπολεων και τα βασικά εμπόδια στις μετακινήσεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα
- ☐ Διασφαλίστε ασφαλείς και καλά φωτισμένες διαδρομές πεζών και ποδηλάτων, ασφαλείς διαβάσεις και καθολική πρόσβαση για άτομα με περιορισμένη κινητικότητα
- ☐ Εφαρμόστε την πολιτική «πρώτα το τρένο, μετά το αεροπλάνο» για τα επαγγελματικά και ερευνητικά ταξίδια



Βιώσιμη κουζίνα και υπηρεσίες εστίασης

- ☐ Ενθαρρύνετε τη χρήση επαναχρησιμοποιούμενων φιαλών νερού
- ☐ Παρέχετε επαναχρησιμοποιούμενα ποτήρια και σκεύη
- ☐ Περιορίστε τη σπατάλη τροφίμων στις εκδηλώσεις πολυστερίνη
- ☐ Προμηθεύστε τρόφιμα σε συσκευασίες μεγάλου μεγέθους
- ☐ Χρησιμοποιείτε επαναχρησιμοποιούμενα δοχεία τροφίμων
- ☐ Διανέμετε τα πλεονάζοντα τρόφιμα με υπεύθυνο τρόπο
- ☐ Αποφεύγετε τις κάψουλες καφέ μίας χρήσης
- ☐ Προωθήστε επιλογές γευμάτων φυτικής προέλευσης
- ☐ Προμηθεύστε τρόφιμα από τοπικούς προμηθευτές και επιλέγετε εποχικά προϊόντα
- ☐ Αναγράφετε το ανθρακικό αποτύπωμα ή οικολογικές σημάνσεις στα μενού των χώρων εστίασης
- ☐ Δημιουργήστε σημεία διαμοιρασμού τροφίμων ή συστήματα δωρεάς τροφίμων
- ☐ Παρακολουθείτε και περιορίζετε τη σπατάλη τροφίμων



Εξοικονόμηση νερού

- ☐ Προωθήστε την υπεύθυνη χρήση του νερού
- ☐ Εγκαταστήστε σταθμούς επαναπλήρωσης νερού
- ☐ Επισκευάζετε άμεσα τις διαρροές νερού
- ☐ Διαμορφώστε τους εξωτερικούς χώρους με φυτά ανθεκτικά στην ξηρασία
- ☐ Εξετάστε τη δυνατότητα συλλογής βρόχινου νερού, όπου αυτό είναι εφικτό
- ☐ Εγκαταστήστε συστήματα ανάκτησης γκρίζου νερού για την έκπλυση των τουαλετών και την άρδευση
- ☐ Καταρτίστε το προσωπικό καθαριότητας και συντήρησης στην αποδοτική χρήση του νερού και στη χρήση μη τοξικών προϊόντων
- ☐ Παρακολουθείτε την κατανάλωση νερού σε ετήσια βάση



Βιώσιμες προμήθειες

- ☐ Υιοθετήστε επίσημα μια πολιτική Πράσινων Προμηθειών, ευθυγραμμισμένη με τη στρατηγική βιωσιμότητας του ιδρύματος
- ☐ Αγοράζετε προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον
- ☐ Επιλέγεται προϊόντα που περιέχουν ανακυκλωμένα υλικά
- ☐ Επιλέγεται ανθεκτικά και επαναχρησιμοποιούμενα είδη
- ☐ Αγοράζετε μεταχειρισμένα έπιπλα, όπου είναι δυνατόν
- ☐ Δίνετε προτεραιότητα σε βιώσιμους προμηθευτές
- ☐ Περιορίστε τις πλαστικές συσκευασίες στις προμήθειες
- ☐ Ενοποιείτε τις παραγγελίες για να μειώσετε τις επιπτώσεις των μεταφορών



Ευαισθητοποίηση και ενεργός συμμετοχή

- ☐ Κοινοποιήστε κατευθυντήριες γραμμές βιωσιμότητας στο προσωπικό και στους φοιτητές
- ☐ Διοργανώστε εκδηλώσεις ευαισθητοποίησης για βιοποικιλότητα
- ☐ Δημιουργήστε ένα πλαίσιο υποβολής προτάσεων για τη βιωσιμότητα
- ☐ Καθιερώστε ένα πρόγραμμα «Πράσινο Γραφείο» ή «Πράσινη Πανεπιστημιούπολη»
- ☐ Ενθαρρύνετε τη συμμετοχή των φοιτητών σε έργα βιοποικιλότητας
- ☐ Παρακολουθείτε και δημοσιοποιείτε σε ετήσια βάση την πρόοδο στον τομέα της βιωσιμότητας
- ☐ Συμπεριλάβετε πληροφορίες για τη βιωσιμότητα στα προγράμματα ένταξης των φοιτητών και του προσωπικού
- ☐ Δημοσιεύετε ετήσιες εκθέσεις βιωσιμότητας
- ☐ Αναγνωρίζετε και επιβραβεύετε τους Πρεσβευτές Βιωσιμότητας
- ☐ Υποστηρίζετε έργα βιωσιμότητας που σχεδιάζονται και υλοποιούνται από φοιτητές
- ☐ Ενσωματώστε θέματα βιωσιμότητας σε τουλάχιστον ορισμένα προγράμματα σπουδών
- ☐ Αξιοποιήστε την πανεπιστημιούπολη ως Ζωντανό Εργαστήριο για έργα βιωσιμότητας του προσωπικού και των φοιτητών



Διακυβέρνηση και διαχείριση της βιωσιμότητας

- ☐ Ορίστε έναν Ηγέτη Πανεπιστημιακής Μετάβασης (UTL) ή έναν Επικεφαλής Βιωσιμότητας
- ☐ Συγκροτήστε μια διεπιστημονική και διατμηματική Ομάδα Εργασίας για τη Βιωσιμότητα
- ☐ Ορίστε Πρεσβευτές Βιωσιμότητας σε κάθε τμήμα ή διοικητική μονάδα
- ☐ Ενσωματώστε τη βιωσιμότητα στο Στρατηγικό Σχέδιο του Πανεπιστημίου
- ☐ Αναπτύξτε έναν επίσημο οδικό χάρτη βιωσιμότητας με ορόσημα έως το 2030
- ☐ Υιοθετήστε και εφαρμόστε τον κύκλο PDCA (Plan–Do–Check–Act) για τη διαχείριση της βιωσιμότητας
- ☐ Δημιουργήστε έναν Πράσινο Πίνακα Ελέγχου για την προβολή δεδομένων ενέργειας και πόρων σε πραγματικό χρόνο
- ☐ Καθορίστε και παρακολουθείτε ένα βασικό σύνολο Δεικτών Επίδοσης (KPIs) για τη διακυβέρνηση, την ενέργεια, τα απόβλητα, το νερό, την κινητικότητα και τις προμήθειες
- ☐ Διενεργείτε ετήσια αυτοαξιολόγηση βιωσιμότητας με τη χρήση δομημένου αρχικού ελέγχου
- ☐ Δημοσιεύετε ετήσιες εκθέσεις βιωσιμότητας, προσβάσιμες σε ολόκληρη την πανεπιστημιακή κοινότητα
- ☐ Συμμετέχετε σε εξωτερικές κατατάξεις βιωσιμότητας, όπως το UI GreenMetric, για σκοπούς συγκριτικής αξιολόγησης
- ☐ Αναγνωρίζετε και επιβραβεύετε τους Πρεσβευτές Βιωσιμότητας και τα τμήματα με υψηλές επιδόσεις
- ☐ Καθιερώστε ένα πρόγραμμα πιστοποίησης «Πράσινου Γραφείου» ή «Πράσινης Πανεπιστημιούπολης»



Ερωτήσεις αναστοχασμού

- Ποιοι τομείς βιωσιμότητας παρουσιάζουν σήμερα τις καλύτερες επιδόσεις στο ίδρυμά σας;
- Ποιοι τομείς βιωσιμότητας χρειάζονται τη μεγαλύτερη βελτίωση;
- Ποιες δράσεις θα μπορούσαν να εφαρμοστούν ρεαλιστικά μέσα στους επόμενους 12 μήνες;
- Ποιες δράσεις απαιτούν στρατηγικές επενδύσεις, αλλαγές πολιτικής ή ανάπτυξη υποδομών;
- Ποια ενδιαφερόμενα μέρη —φοιτητές, ακαδημαϊκό προσωπικό, διοικητικό προσωπικό, στελέχη Διαχείρισης Εγκαταστάσεων και διοίκηση— πρέπει να συμμετάσχουν στην εφαρμογή;
- Πώς θα παρακολουθείται, θα μετράται και θα κοινοποιείται η πρόοδος;
- Ποιες είναι οι τρεις δράσεις βιωσιμότητας στις οποίες θα δώσει προτεραιότητα το ίδρυμά σας κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος;

Ο κατάλογος ελέγχου αποσκοπεί στην υποστήριξη της συνεχούς βελτίωσης και όχι στην επίτευξη πλήρους συμμόρφωσης. Τα ιδρύματα ενθαρρύνονται να επανεξετάζουν περιοδικά τον κατάλογο, να αναγνωρίζουν και να γιορτάζουν την πρόοδό τους και να εντοπίζουν νέες ευκαιρίες για την περαιτέρω προώθηση της βιωσιμότητας στη λειτουργία της πανεπιστημιούπολης, στη διδασκαλία, στην έρευνα και στη συμμετοχή της κοινότητας.

Website of the Project: hei-greenpath.eu



Contact us:

PROJECT MANAGER

University College of Enterprise and Administration in Lublin – wspace.pl

Monika Drag – international projects specialist

Bursaki 12 street, 20-150 Lublin

e-mail: m.drag@wspace.pl,

tel: +48 81 45 29 499

International School for Social and Business Studies (ISSBS), Slovenia – mfdps.si

Prof. Dr. Nada Trunk Širca – trunk.nada@gmail.com

Prof Dr. Valerij Dermol – valerij.dermol@gmail.com / valerij.dermol@mfdps.si

Mag. Anica Novak Trunk – anicanovak@yahoo.co.uk / anica.novak@mfdps.si

Frederick University, Cyprus – frederick.ac.cy

Dr Petroula Mavrikiou – p.mavrikiou@frederick.ac.cy

Antria Karaoli – res.ak@frederick.ac.cy

Agricultural University of Athens, Greece – aua.gr

Dr. Iordanis Chatzipavlidis, Professor – chatzipavlidis@aua.gr

Dr. Vasiliki Tsagkou, PhD Researcher – tsagouv@hotmail.com

Vera Charitou, MSc Researcher – vera.charitou@aua.gr

Pegaso International Higher Education Institution, Malta – unimedea.eu

Prof. Luigia Melillo – rector@pegasointernational.eu

Alessia Sciamanna – alessia.sciamanna@unipegaso.it

Michele Corleto - michele.corleto@unipegaso.it

Ανοικτή Πρόσβαση

Το παρόν ενημερωτικό έντυπο διατίθεται σύμφωνα με τους όρους της Διεθνούς Άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), η οποία επιτρέπει τη χρήση, την κοινοποίηση, την προσαρμογή, τη διανομή και την αναπαραγωγή του υλικού σε οποιοδήποτε μέσο ή μορφή, υπό την προϋπόθεση ότι γίνεται κατάλληλη αναφορά στον αρχικό δημιουργό ή στους αρχικούς δημιουργούς και στην πηγή, παρέχεται σύνδεσμος προς την άδεια Creative Commons και επισημαίνεται εάν έχουν πραγματοποιηθεί αλλαγές.

Οι εικόνες και το λοιπό υλικό τρίτων που περιλαμβάνονται στο παρόν κεφάλαιο καλύπτονται από την άδεια Creative Commons του κεφαλαίου, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στη σχετική ένδειξη προέλευσης του υλικού. Εάν κάποιο υλικό δεν καλύπτεται από την άδεια Creative Commons του κεφαλαίου και η προβλεπόμενη χρήση του δεν επιτρέπεται από τη νομοθεσία ή υπερβαίνει τα όρια της επιτρεπόμενης χρήσης, απαιτείται η απευθείας εξασφάλιση άδειας από τον κάτοχο των πνευματικών δικαιωμάτων.

Δήλωση σχετικά με τη χρήση παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και τεχνολογιών υποβοηθούμενων από ΤΝ κατά τη συγγραφή

Κατά την προετοιμασία του παρόντος έργου, οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν το ChatGPT για τη βελτίωση της γλώσσας και της αναγνωσιμότητας του κειμένου. Μετά τη χρήση αυτού του εργαλείου/υπηρεσίας, οι συγγραφείς έλεγξαν και επεξεργάστηκαν το περιεχόμενο όπου κρίθηκε απαραίτητο και αναλαμβάνουν την πλήρη ευθύνη για το περιεχόμενο της δημοσίευσης.

Σημείωση σχετικά με τις εικόνες και τα γραφικά: Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά, όλες οι εικόνες και τα γραφικά για τα οποία δεν αναγράφεται πηγή δημιουργήθηκαν με τη χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) για τους σκοπούς της παρούσας δημοσίευσης. Οι εικόνες και τα γραφικά που προέρχονται από εξωτερικές πηγές συνοδεύονται από τις κατάλληλες αναφορές προέλευσης.

Η φωτογραφία του οπισθόφυλλου που χρησιμοποιείται στο παρόν ενημερωτικό έντυπο προέρχεται από το Pexels (www.pexels.com)

Το παρόν έργο συγχρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (αριθ. έργου 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946). Το υλικό που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των συγγραφέων του και δεν αντικατοπτρίζει κατ' ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ιδρύματος για την Ανάπτυξη του Εκπαιδευτικού Συστήματος (Εθνικός Οργανισμός). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το FRSE δεν φέρουν ευθύνη για το περιεχόμενο του υλικού που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union