

Zeleni kampus, pametna prihodnost

Praktični vodnik
za trajnostno visoko šolstvo



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

HEI GreenPath

*Shaping HEI environment for
a sustainable tomorrow*



Koordinator projekta



Univerzitetni kolidž za podjetništvo in upravo
v Lublinu (WSPA), Poljska - **wspa.pl**

Partnerske institucije



Univerza za kmetijstvo v Atenah (AUA), Grčija
- **aua.gr**



Univerza Frederick (FredU), Ciper
- **frederick.ac.cy**



Mednarodna fakulteta za družbene
in poslovne študije (ISSBS), Slovenija
- **mfdps.si**



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

MED.E.A – Mednarodna visokošolska
ustanova Pegaso, Malta
- **unimedeau.eu**

Ta projekt je sofinanciran s podporo Evropske unije (št. projekta 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946). Vsebina, pripravljena v okviru projekta, predstavlja zgolj stališča avtorjev, ki ne odražajo nujno stališč Evropske komisije in Fundacije za razvoj izobraževalnega sistema (Nacionalna agencija). Evropska komisija in FRSE nista odgovorni za vsebino gradiv, pripravljenih v okviru projekta.

Zeleni kampus, pametna prihodnost: Praktični vodnik za trajnostno visoko šolstvo

Erasmus+ KA220 - HED Project



2026



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



Naslov brošure: Zeleni kampus, pametna prihodnost: Praktični vodnik za trajnostno visoko šolstvo

Naslov projekta: HEI GreenPath: Projekt: Oblikovanje visokošolskega okolja za trajnostni jutri

Kratika projekta: HEI GreenPath

Referenčna številka projekta: 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946

Urednica: mag. Anica Novak Trunk

Avtorji po poglavjih:

Poglavje 1: prof. dr. Valerij Dermol¹; izr. prof. dr. Aleš Trunk²; mag. Anica Novak Trunk³

Poglavje 2: dr. Ewelina Widelska⁴

Poglavje 3: dr. Vasiliki Tsagkou⁵; prof. Iordanis Chatzipavlidis⁶

Poglavje 4: M.A. Antria Karaoli⁷, izr. prof. dr. Petroula Mavrikiou⁸

Poglavje 5: izr. prof. dr. Michele Corleto⁹, PhD Candidate Alessia Sciamanna¹⁰

Poglavje 6: Skupni prispevek vseh avtorjev brošure

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@aia.gr

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

Uvod	7
1 Zeleni kampus in trajnostni življenjski slog	9
1.1 Uvod	9
1.2 Infrastruktura za trajnostne kampuse	11
1.3 Ljudje: vključevanje kampusa in njegove skupnosti v trajnostni življenjski slog	14
1.4 Ključni kazalniki uspešnosti – ideje	17
1.5 Izbrani primeri dobrih praks	18
1.6 Ukrepi za hitrejši napredek	20
1.7 Seznam virov	21
2 Pametna energija in digitalna učinkovitost	22
2.1 Avtomatizacija in inteligentne rešitve za upravljanje stavb (BMS)	22
2.2 Na človeka osredotočen pristop – zakaj je tehnologija pomembna za ljudi	24
2.3 Rešitve za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC)	26
2.4 Energetsko učinkovita razsvetljava	27
2.5 Proizvodnja in shranjevanje energije	29
2.6 Upravljanje virov in materialov	31
2.7 Ukrepi za hitrejši napredek	34
2.8 Seznam virov	35
3 Krožno upravljanje virov: odpadki, voda in materiali	36
3.1 Uvod	36
3.2 Infrastruktura	36
3.3 Ljudje in spremembe v vedenju	39
3.4 Orodja za izvajanje in spremljanje	41
3.5 Primeri iz prakse	43
3.6 Zaključki	45
3.7 Ukrepi za hitrejši napredek	45
3.8 Seznam virov	45
4 Pametna mobilnost in trajnostna potovanja	46
4.1 Razvoj pametnega in trajnostnega sistema mobilnosti na univerzitetnem kampusu	46
4.2 Pametna mobilnost v gibanju: primeri dobrih praks v visokem šolstvu	50
4.3 Pot do bolj zelene mobilnosti: potencial za zmanjšanje emisij	54
4.4 Učenje iz izkušenj iz prakse	55
4.5 Ključne ugotovitve	55
4.6 Ukrepi za hitrejši napredek	56
4.7 Seznam virov	56

5	Upravljanje, vključevanje in načrt za trajnost	57
5.1	Uvod: Trajnost kot skupna etična zaveza.....	57
5.2	Strateška infrastruktura: razpršeno vodstvo v modelu upravljanja na treh ravneh	58
5.3	Ljudje in angažiranost: od sodelovanja do soustvarjanja	63
5.4	Pot trajnostnega razvoja: zgodba o nenehnem izboljševanju	65
5.5	Izobraževanje in zunanja partnerstva: Odprti kampus	70
5.6	Zaključek: Voditi z zgledom	71
5.7	Izbrane dobre prakse	71
5.8	Ukrepi za hitrejši napredek	73
5.9	Seznam virov	74
6	Kontrolni seznam za zeleni kampus	75

Uvod

Naraščajoči okoljski izzivi, kot so podnebne spremembe, izčrpavanje virov in degradacija okolja, so spodbudili visokošolske institucije, da prevzamejo dejavnejšo vlogo pri trajnostnih inovacijah, izobraževanju in odgovornem razvoju kampusov. Univerze zagotavljajo edinstvena okolja, v katerih je mogoče trajnostne ideje in prakse raziskovati, uporabljati ter jih nenehno izboljševati z vključevanjem izobraževanja, raziskovanja, vsakdanjega življenja in sodelovanja s skupnostjo. Kot »živi laboratoriji« ponujajo priložnosti za preizkušanje in izkušanje trajnostnih rešitev v praksi ter hkrati prispevajo k oblikovanju okoljske ozaveščenosti, vrednot in vedenja študentov, zaposlenih ter prihodnjih strokovnjakov.

Zeleni kampus predstavlja trajno zavezanost trajnosti, ki vključuje sodelovanje z (lokalno) skupnostjo, izobraževanje, infrastrukturo in institucionalno odgovornost. Ustvarja bolj zdrave, vključujoče in okoljsko odgovorne prostore za študij, delo in vsakdanje življenje na kampusu ter presega zgolj energijsko učinkovite stavbe in tehnološke inovacije. Pobude za trajnostni razvoj kampusov lahko zmanjšajo vplive na okolje, znižajo obratovalne stroške, povečajo biotsko raznovrstnost, izboljšajo dobro počutje ter okrepijo okoljsko ozaveščenost. Hkrati se univerze pogosto soočajo z izzivi, povezanimi s financiranjem, organizacijsko kompleksnostjo ter vključevanjem trajnosti na različnih akademskih, administrativnih in operativnih področjih.

Ta brošura z naslovom Zeleni kampus, pametna prihodnost: Praktični vodnik za trajnostno visoko šolstvo je bila pripravljena kot dokument, ki bo univerzam pomagal pri razvoju bolj zelenih, pametnejših in trajnostnejših kampusov. Ponuja praktična priporočila, orodja in primere, ki visokošolskim institucijam pomagajo vključevati trajnost v storitve kampusa, infrastrukturo, promet, upravljanje in vsakdanje življenje na kampusu.

Ker visokošolske ustanove po vsem svetu vse bolj postavljajo trajnost v središče svojega strateškega razvoja, je potreba po praktičnih smernicah in pristopih, utemeljenih na dokazih, postala pomembnejša kot kdaj koli prej. Univerze sprejemajo strategije trajnosti, akcijske načrte za podnebne ukrepe in okvire zelenega prehoda za obravnavanje okoljskih, družbenih in gospodarskih izzivov ter hkrati usklajevanje z mednarodnimi zavezami in pričakovanji družbe. Upamo, da bo ta brošura predstavljala dragocen vir za institucije, ki si prizadevajo nadaljevati ta prizadevanja. S spodbujanjem celostnega pristopa k trajnosti kampusov želi ta brošura podpreti razvoj univerz, ki so okoljsko odgovorne, družbeno vključujoče, inovativne in odporne na prihodnje izzive.

Doseganje pomembnih rezultatov na področju trajnosti zahteva aktivno sodelovanje celotne univerzitetne skupnosti. Čeprav institucionalne strategije, politike in naložbe zagotavljajo potreben okvir za spremembe, imajo študenti, akademsko osebje, administrativni delavci in zunanji deležniki pomembno vlogo pri oblikovanju bolj trajnostnih okolij kampusov. Trajnost je najučinkovitejša, kadar postane del vsakodnevnega odločanja, vedenja in kulture kampusa.

Poglavje 1: Zeleni kampus in trajnostni življenjski slog

Prvo poglavje obravnava, kako vsakodnevne dejavnosti in okolje kampusa spodbujajo dobro počutje, trajnost ter tesnejšo povezanost z naravnim okoljem. Predstavlja uporabne koncepte za zelene površine, zunanje učne prostore, strešne vrtove, biotsko raznovrstnost, trajnostne prehranske storitve in okolju prijazno vzdrževanje kampusa. Poglavje poudarja tudi, kako je mogoče s sodelovanjem študentov, dejavnostmi na prostem in kampanjami ozaveščanja okrepiti kulturo trajnosti na kampusu ter spodbujati bolj trajnostne življenjske sloge.



Poglavje 2: Pametna energija in digitalna učinkovitost

Drugo poglavje se osredotoča na energijsko učinkovite kampuse in pametne digitalne rešitve, ki zmanjšujejo porabo energije in emisije ogljikovega dioksida. Predstavlja uporabne pristope k shranjevanju energije, obnovljivim virom energije, pametni razsvetljavi, inteligentnim sistemom ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije (HVAC), sistemom za upravljanje stavb (BMS), brezpapirnemu poslovanju ter trajnostni digitalni infrastrukturi. Poseben poudarek je namenjen temu, kako lahko sodobne tehnologije in energijsko ozaveščeno upravljanje visokošolskim institucijam pomagajo izboljšati operativno učinkovitost, zmanjšati stroške ter ustvariti prijetnejša in inteligentnejša učna okolja.

Poglavje 3: Krožno upravljanje virov: odpadki, voda in materiali

Tretje poglavje obravnava krožno upravljanje virov v visokošolskih institucijah. Predstavlja praktične pristope k upravljanju z vodo, sistemom recikliranja, polnilnim postajam za pitno vodo, centrom za popravila, ločevanju odpadkov in trajnostnemu javnemu naročanju. Z namenom zmanjšanja količine odpadkov, ohranjanja virov ter izboljšanja krožnih procesov na kampusih poglavje poudarja pomen povezovanja infrastrukture, sprememb v vedenju in sistemov spremljanja.

Poglavje 4: Pametna mobilnost in trajnost prevozov

Četrto poglavje obravnava trajnostno mobilnost in prevozne navade v visokem šolstvu. Ker mobilnost predstavlja pomemben vir emisij ogljikovega dioksida, povezanih z delovanjem kampusov, poglavje ponuja praktične predloge za spodbujanje hoje, kolesarjenja, uporabe javnega prevoza, souporabe avtomobilov, električne mobilnosti in virtualnega sodelovanja. Poleg tega vključuje navdihujoče primere evropskih univerz, ki prikazujejo, kako lahko vedenjski pristopi, ustrezna infrastruktura in spodbude prispevajo k bolj zdravim in okolju prijaznejšim načinom dnevne mobilnosti.

Poglavje 5: Upravljanje, sodelovanje in načrt trajnostnega razvoja

Peto poglavje se osredotoča na upravljanje, sodelovanje in dolgoročne strategije trajnostnega razvoja. Poudarja, kako pomembni so vodstvo, timsko delo, vključenost zaposlenih in institucionalna kultura za doseganje trajnih sprememb. Da bi univerzam pomagalo vključiti trajnost v institucionalno prakso in vsakdanje življenje na kampusu, poglavje predstavlja modele upravljanja, načrte trajnostnega razvoja, žive laboratorije (living labs), participativne pristope ter okvire za nenehno izboljševanje.

Poglavje 6: Kontrolni seznam za zeleni kampus »zeleni kampus«

To poglavje je izrazito praktično naravnano. Ponuja uporabniku prijazen kontrolni seznam za zeleni kampus, ki univerzam pomaga pri uvajanju trajnostnih praks ter spodbujanju kulture okoljske odgovornosti v celotni skupnosti kampusa.

S to knjižico želimo spodbuditi visokošolske institucije, da okrepijo svoja prizadevanja na področju trajnostnega razvoja. Obenem želimo podpreti vodstvo visokošolskih institucij, njihove zaposlene ter skupnosti, s katerimi visokošolske institucije sodelujejo, pri ustvarjanju odpornejših, bolj zdravih in okolju prijaznejših učnih okolij za sedanje in prihodnje generacije.



Zeleni kampus in trajnostni življenjski slog

1.1 Uvod

Ustvarjanje trajnostnega kampusa se začne s fizičnim okoljem in ljudmi, ki z njim vsakodnevno sodelujejo. Stavbe, zelene površine, komunalna infrastruktura, prometni sistemi in podporne storitve ne vplivajo le na porabo virov in okoljsko uspešnost, temveč tudi na vedenje, stališča in dobro počutje študentov, zaposlenih ter obiskovalcev. Trajnostni kampus zato deluje kot življenjsko okolje in hkrati kot učni ekosistem, v katerem infrastruktura in aktivno sodelovanje ljudi skupaj spodbujata odgovorne in okoljsko ozaveščene prakse.

Kakovost življenja na kampusu je tesno povezana z razpoložljivostjo zelenih površin, biotske raznovrstnosti, zunanjih učnih okolij in trajnostnih storitev. Dostopna in privlačna naravna območja spodbujajo družbeno interakcijo, aktiven življenjski slog, okoljsko ozaveščenost ter močnejši občutek pripadnosti univerzitetni skupnosti. Dobro zasnovani kampusi ne prispevajo le k varovanju okolja, temveč tudi k telesnemu in duševnemu dobremu počutju, udobju ter splošnemu zadovoljstvu uporabnikov kampusa (Tiyarattanachai & Hollmann, 2016; Sugiarto idr., 2022).

Zeleni kampus spodbuja trajnostno infrastrukturo z energijsko učinkovitimi stavbami, uporabo obnovljivih virov energije, zelenimi površinami, trajnostnim upravljanjem voda in odpadkov, uporabo okolju prijaznih materialov, trajnostnimi prehranskimi storitvami ter trajnostnimi oblikami mobilnosti, kot sta kolesarjenje in uporaba javnega prevoza.

Komponenta »ljudje« v okviru zelenega kampusa se nanaša na dobro počutje, sodelovanje, izobraževanje in vsakodnevne vedenjske prakse.

Številne mednarodne pobude na področju trajnosti in sistemi zelenega ocenjevanja poudarjajo pomen zelenih in na ljudi osredotočenih kampusnih okolij (Sugiarto idr., 2022):

- **UI GreenMetric Ranking**
- **EUA Green Deal Roadmap**
- **Smernice za izvajanje trajnosti v visokošolskih ustanovah**
- **DEA-Gemetric**
- **Okoljski program Združenih narodov-UNEP**

Univerze, kot so **Univerza v Nottinghamu**, **Univerza Kasetsart** in **Univerza v Københavnu**, dokazujejo, kako lahko univerzitetni kampusi uspešno združujejo trajnostnost, biotsko raznovrstnost in dobro počutje (Sütünc 2025, Vrinda International 2024, UI GreenMetric 2026).

PRIMER

Univerza v Nottinghamu, Združeno kraljestvo

KLJUČNA DEJSTVA (Sütünc 2025, UI Green Metric 2026):

-  **32%** zmanjšanje porabe energije med letoma 2010 in 2021
-  **300** kampus, ki se razprostira na 121 hektarih parkovnih površin, je dom raznolikim ekosistemom, **240** vrstam ptic in **800** vrstam rastlin
-  **65%** -odstotna stopnja recikliranja v letu 2021
-  **65%** vseh poti na univerzo in z nje je opravljenih s trajnostnimi oblikami prevoza
-  trajnostnost je vključena v študijske programe na vseh fakultetah



NA LESTVICI UI GREENMETRIC
je univerza leta **2025** zasedla

3. mesto

S SKUPNIM REZULTATOM

9562.5 TOČK

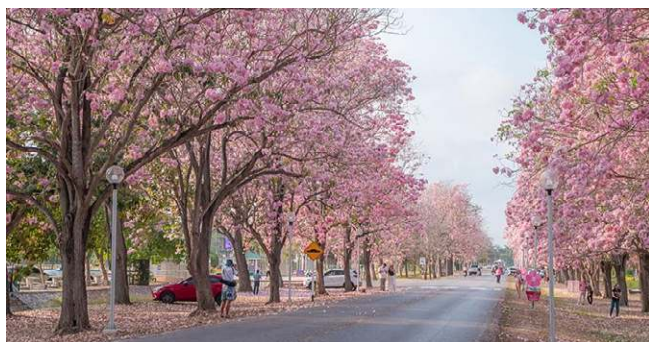
PRIMER

Univerza Kasetsart, Tajska

KLJUČNA DEJSTVA (UI Green Metric 2026, KU 2026):

Univerza Kasetsart svoj uspeh pripisuje močni zavezanosti varovanju okolja, ki jo izkazujejo njeni visokošolski učitelji, zaposleni, študenti in diplomanti.

Ob tem izraža iskreno zahvalo vsem oddelkom in kampusom, ki s skupnimi prizadevanji in konkretnimi ukrepi za razvoj trajnostne in okolju prijazne univerze prispevajo k nadaljevanju tega uspeha.



**NAJBOLJ ZELENA UNIVERZA
NA TAJSKEM**

pet let zapored (2021–2025)

**NA LESTVICI UI GREENMETRIC
je univerza leta 2025 zasedla**

22. mesto

**S SKUPNIM
REZULTATOM**

9162.5 TOČK

KU

**KASETSART UNIVERSITY
SRIRACHA CAMPUS**



Univerza Kasetsart (vir: arhiv univerze)

PRIMER

Univerza v Københavnu, Danska

KLJUČNA DEJSTVA (Sütünc 2025):



47% zmanjšanje porabe energije (v obdobju med letoma 2006 in 2011)



25% površine kampusa predstavljajo zelene površine.



58% stopnja recikliranja v letu 2021



Trajnostne oblike prevoza uporablja **75 %** zaposlenih in študentov.



Trajnost je vključena v **30 %** študijskih programov.



1.2 Infrastruktura za trajnostne kampuse

1.2.1 Trajnostni prostori in infrastruktura kampusa

Ustvarjanje zelenih površin na kampusu

Zelene površine so bistven sestavni del trajnostne infrastrukture kampusa. Drevesa, vrtovi, senčene sprehajalne poti in prostori na prostem prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti, krepitvi podnebne odpornosti ter ustvarjanju privlačnejšega okolja na kampusu (ISCN 2014, Roser 2024).

Dobro zasnovane zelene površine lahko:

- izboljšajo biotsko raznovrstnost,
- zmanjšajo učinek pregrevanja,
- izboljšajo kakovost zraka,
- prispevajo k zadrževanju in vpijanju padavinske vode,
- spodbujajo bolj trajnostno okolje na kampusu.

Primeri zelenih površin na kampusu:

- vrtovi za biotsko raznovrstnost in opraševalce,
- senčeni zunanji prostori za študij,
- zelene sprehajalne poti in pešcem prijazne površine,
- užitni vrtovi,
- naravi prijazna notranja dvorišča.

Zelene strehe in strešni vrtovi

Zelene strehe in strešni vrtovi postajajo vse pomembnejše infrastrukturne rešitve, zlasti za mestne kampuse z omejenim prostorom (Barnett-Itzhaki idr., 2025, Roser 2024).

Zelene strehe pomagajo:

- zmanjševati pregrevanje,
- izboljševati toplotno izolacijo
- zadrževati deževnico,
- podpirati biotsko raznovrstnost,
- ustvarjajo življenjske prostore za ptice in opraševalce.

Poleg okoljskih koristi lahko strešni vrtovi postanejo navdihujoči prostori na kampusu za:

- sprostitev,
- učenje na prostem,
- študentske projekte vrtnarjenja,
- druženje,
- druge dejavnosti za krepitev dobrega počutja.

Univerze, ki uvajajo zelene strehe pridobivajo pomembne izobraževalne koristi, saj takšne ureditve služijo kot živi laboratoriji za okoljske vede, študije oblikovanja in študije trajnostnega razvoja (Kalicka, 2021). Njihova vidnost dodatno krepi zavezanost institucije trajnostnemu razvoju.





Ilustrativni primer zelene strehe in strešnega vrta

Spodbujanje biotske raznovrstnosti z ekološko ter modro-zeleno infrastrukturo

Dobro načrtovane zelene površine na univerzitetnih kampusih lahko prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti ter ustvarjanju podnebju prijaznejšega okolja. Tudi manjše spremembe lahko pomembno prispevajo k oblikovanju kampusov, ki so bolj naklonjeni narav (Sugiarto idr., 2022).

Primeri:

- drevoredi,
- cvetoči travniki,
- žive meje,
- manjši vodni elementi,
- deževni vrtovi,
- zasajena območja za odvodnjavanje.



Vabimo vas, k ogledu videoposnetka

Raziskovanje strategij za spodbujanje biotske raznovrstnosti v visokem šolstvu

Ti elementi lahko prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti, vpijanju padavinske vode, zmanjševanju pregrevanja ter izboljšanju okolja kampusa.

Praktične ideje:

- povežite zelene površine,
- uporabljajte avtohtone rastlinske vrste,
- uredite površine, prijazne opraševalcem,
- vzpostavite deževne vrtove,
- namestite informativne table o biotski raznovrstnosti.

Energija, voda, odpadki in materiali

Energetsko učinkovite stavbe, uporaba obnovljivih virov energije ter trajnostno upravljanje z vodo, odpadki in materiali so pomembni sestavni deli infrastrukture zelenega kampusa (Barnett-Itzhaki idr., 2025; Kalicka, 2021). Več informacij o teh vidikih je na voljo v **poglavjih 2 in 3 te brošure**.

Trajnostna mobilnost – okolju prijazen transport na kampusu

Univerzitetni kampusi lahko spodbujajo bolj trajnostno in zdravo mobilnost z:

- kolesarsko infrastrukturo,
- pešcem prijaznimi potmi,
- polnilnicami za električna vozila,
- sistemi souporabe prevoznih sredstev,
- boljšim dostopom do javnega prevoza.

Trajnostna mobilnost lahko pripomore k zmanjšanju emisij na kampusu, izboljšanju kakovosti zraka, zmanjšanju prometnih zastojev in spodbujanju bolj zdravega vsakdanjega življenjskega sloga (Sgarra idr., 2021, U-MOB LIFE 2021).

Praktične ideje:

- pokrita parkirišča za kolesa,
- sistemi souporabe koles,
- zeleni koridorji za pešce,
- območja kampusa brez motornega promet.

Več o tej dimenziji je opisano v **4. poglavju brošure**.

1.2.2 Spodbujanje trajnostnih storitev na kampusu in trajnostnih vsakodnevnih aktivnosti

Jedilnice in drugi prostori za prehranjevanje na kampusu imajo pomembno vlogo pri spodbujanju trajnostnega življenjskega sloga. Univerze lahko spodbujajo okolju prijaznejše in bolj zdrave prehranske izbire (ISCN 2014, Fucile et al. 2024) na način, da:

- povečajo ponudbo rastlinskih obrokov,
- spodbujajo uporabo lokalno pridelane in sezone hrane,
- zmanjšujejo uporabo izdelkov za enkratno uporabo,
- prikažejo preproste informacije o trajnosti.

Vidno prikazane informacije o ogljičnem odtisu ali okoljske oznake lahko povečajo ozaveščenost o trajnostnih prehranskih sistemih ter zaposlenim in študentom pomagajo pri sprejemanju odgovornejših odločitev (Mahdee idr., 2022).

Praktične ideje:

- dnevni obrok z nizkim ogljičnim odtisom,
- pobude za uporabo večkrat uporabnih skodelic,
- dnevi ozaveščanja o trajnostni prehrani,
- postaje za polnjenje vode v bližini jedilnic.

1.2.3 Skrb za zeleni kampus

Prakse vzdrževanja kampusa lahko pomembno prispevajo k ustvarjanju bolj zdravega, bolj zelenega in okolju prijaznejšega okolja.

Primeri vključujejo:

- biološko razgradljiva čistila,
- urejanje okolice na način, ki upošteva biotsko raznovrstnost,
- zmanjšana uporaba pesticidov,
- ohranjanje območij z naravno vegetacijo.

Preprosti ukrepi, kot so redkejša košnja travnatih površin, sajenje avtohtonih rastlinskih vrst ali sezonsko upravljanje biotske raznovrstnosti, lahko pomembno prispevajo k izboljšanju biotske raznovrstnosti, ekološke kakovosti in splošnega okolja na kampusu (Speake idr., 2013; Kalicka, 2021).



Vabimo vas k branju primerov trajnostnega delovanja univerzitetnih menz:

Izboljšanje trajnosti s politikami in ukrepi na področju prehrane v treh švicarskih univerzitetnih menzah

1.3 Ljudje: vključevanje kampusa in njegove skupnosti v trajnostni življenjski slog

1.3.1 Uvod

Fizično osnovo zelenega kampusa predstavlja trajnostna infrastruktura, njegovo pravo jedro pa so ljudje. Tudi najmodnejša zelena infrastruktura tvega, da bo premalo izkoriščena ali zgolj simbolična, če pri njenem uresničevanju zaposleni in študenti ne sodelujejo aktivno. Sodobne raziskave na področju trajnostnega razvoja vse bolj poudarjajo, da so sprememba vedenja, sodelovanje in socialno učenje ključni za doseganje dolgoročnih okoljskih sprememb v visokošolskih institucijah (HEIs).

Komponenta »ljudje« v okviru zelenega kampusa vključuje dobro počutje, sodelovanje, izobraževanje in vsakodnevne vedenjske prakse. Univerze kot mikrokozmos družbe zasedajo edinstven položaj za spodbujanje trajnostno naravnane življenjskega sloga, ki presega meje kampusa in se širi v širšo družbo. Visokošolske institucije lahko hkrati delujejo kot izobraževalne ustanove, živi laboratoriji in središča družbenih inovacij (Sugiarto idr., 2022).

Poglavje 1.3 je razdeljeno na tri stebre trajnosti, usmerjene v ljudi:

1. vključevanje trajnosti v poučevanje in učenje,
2. dobro počutje, narava in dejavnosti na prostem,
3. zeleno prostovoljstvo in vključevanje študentov.

1.3.2 Vključevanje trajnosti v poučevanje in učenje

Z vključevanjem vsebin trajnostnega razvoja v študijske programe lahko univerze okrepijo človeški vidik trajnosti. O so načela trajnostnega razvoja vključena v različne študijske discipline, študenti pridobivajo okoljsko ozaveščenost, kritično mišljenje, odgovorno državljansko držo ter znanja in spretnosti, potrebne za reševanje globalnih trajnostnih izzivov. Visokošolske institucije s poučevanjem prispevajo tako k osebnemu razvoju posameznikov kot tudi k dolgoročnim družbenim spremembam (Sütünç, 2024).



1.3.3 Zeleno prostovoljstvo in vključevanje študentov

Prostovoljstvo, praktično učenje, dogodki na kampusu in vidne pobude na področju trajnosti zaposlenim in študentom ponujajo dragocene priložnosti za aktivno prispevanje k trajnostnemu razvoju kampusu. Takšne dejavnosti spodbujajo okoljsko odgovornost, trajnostno pismenost, dobro počutje, timsko delo, sodelovanje v skupnosti ter močnejšo povezanost s prostori kampusu. S spodbujanjem aktivnega sodelovanja lahko univerze razvijajo kulturo trajnosti ter hkrati opolnomočijo študente, da postanejo dejavni nosilci pozitivnih okoljskih in družbenih sprememb (Transform4Europe, 2025; Barnett-Itzhaki idr., 2025).

Primeri dejavnosti na področju trajnosti in sodelovanja s skupnostjo:

- kampanje sajenja dreves,
- vrtnarjenje na kampusu,
- projekti za ohranjanje biotske raznovrstnosti,
- dejavnosti 'znanosti za državljane',
- kampanje za ozaveščanje o trajnosti,
- dogodki ob dnevu Zemlje.

Vključenost študentov je mogoče dodatno okrepiti, da prevzemajo vlogo vodenja in sodelovanjem pri upravljanju na področju trajnostnega razvoja, med drugim prek:

- programov ambasadorjev trajnostnega razvoja,
- zelenih klubov in organizacij za trajnostni razvoj,
- projektov in kampanj na področju trajnosti,
- sodelovanja v odborih za trajnostni razvoj in pri postopkih odločanja,
- pobud za ozaveščanje in spodbujanje sprememb vedenja med vrstniki.



Številne univerze kampuse uporabljajo tudi kot »žive laboratorije*«, kjer študenti sodelujejo pri projektih s področij:

- porabe energije in vode,
- zmanjševanja količine odpadkov,
- biotske raznovrstnosti,
- trajnostne mobilnosti,
- dobrega počutja na kampusu.

*Več o kampusih kot »živih laboratorijih« ter idejah za pobude najdete v 3. poglavju.

Tudi preproste vsakodnevne pobude lahko spodbujajo bolj trajnostno ravnanje na kampusu. Čeprav so takšni ukrepi pogosto cenovno ugodni in preprosti za izvedbo, lahko povečajo ozaveščenost, spodbudijo spremembe vedenja ter prispevajo h krepitvi kulture trajnosti v celotni instituciji..

Primeri:

- kampanje »uporabljalj stopnice«,
- »ponedeljki brez mesa«,
- pobude za uporabo večkrat uporabnih skodelic,
- opomniki za varčevanje z energijo.

1.3.4 Povezovanje dobrega počutja, narave in dejavnosti na prostem

Zeleni kampusi ne podpirajo le okoljske trajnosti, temveč tudi bolj zdrave in bolj povezane univerzitetne skupnosti. Preživljanje časa na prostem spodbuja družbeno interakcijo, zmanjšuje raven stresa, krepi dobro počutje ter zaposlenim in študentom omogoča močnejši občutek pripadnosti življenju na kampusu.

Raziskave kažejo, da dostop do zelenih površin krepi socialno povezanost, zmanjšuje stres, izboljšuje koncentracijo ter spodbuja telesno dejavnost (Speake idr., 2013; Foellmer idr., 2021). Vse več raziskav potrjuje tudi, da stik z naravo prispeva k boljšemu duševnemu zdravju, zmanjšanju tesnobe, izboljšanju kognitivnih sposobnosti ter večji študijski angažiranosti med študenti (Völker in Kistemann, 2011).



Zdrave zelene površine v akademskem okolju: podpora dobremu počutju, učenju in skupnosti

Študenti zelene površine na kampusu pogosto uporabljajo za sprostitev, polnjenje z energijo, druženje ali odmik od študijskega pritiska. Dobro zasnovani zunanji prostori imajo pomembno vlogo pri spodbujanju duševnega zdravja in splošne kakovosti življenja. Z ustvarjanjem podpornega okolja, ki študentom pomaga pri soočanju s študijskim stresom, zelene površine prispevajo ne le k boljšemu počutju, temveč tudi h krepitvi občutka pripadnosti in vključenosti v univerzitetno skupnost.

Preproste dejavnosti na prostem lahko pomagajo vključiti trajnost v vsakdanje življenje na kampusu, hkrati pa podpirajo zdravje in dobro počutje. Primeri vključujejo:

- sestanki med hojo,
- joga ali vadba na prostem,
- kolesarske pobude,
- dejavnosti za dobro počutje na prostem.

Takšne pobude spodbujajo gibanje, družbeno interakcijo in tesnejšo povezanost z naravo, hkrati pa prispevajo k oblikovanju dejavnejših in vključujočih skupnosti na kampusu. Če so vključene v programe za krepitev dobrega počutja ali podprte z dogodki na področju trajnosti, lahko postanejo pomemben del univerzitetne kulture (Sugiarto idr., 2022; Foellmer idr., 2021).



1.4 Ključni kazalniki uspešnosti – ideje

1.4.1 KPI za infrastrukturo in biotsko raznovrstnost

Področje	Primer KPI
Zelene površine na kampusu	% kampusa, ki jo pokrivajo zelene površine
Pokritost s krošnjami dreves	% površine kampusa, ki jo pokriva drevesna krošnja
Biotska raznovrstnost	Število avtohtonih rastlinskih vrst
Zelene strehe	m ² nameščenih zelenih streh
Ekološka povezanost	Število povezanih območij oz. koridorjev biotske raznovrstnosti
Modro-zelena infrastruktura	Število deževnih vrtov ali ozelenjenih območij za odvodnjavanje
Upravljanje z deževnico	Odstotek deževnice, ki se zadržuje oz. se jo uporabi
Trajnostne oblike prevoza/ trajnostna mobilnost	% študentov in zaposlenih, ki uporabljajo trajnostne oblike prevoza
Pobude za mobilnost	Število pobud za hojo, kolesarjenje ali trajnostno mobilnost
Kolesarska infrastruktura	Število parkirnih mest za kolesa
Trajnostna hrana	% izdelkov lokalnih pridelovalcev, ponujenih v menzi
Zmanjšanje količine odpadkov	Zmanjšanje količine plastike za enkratno uporabo (%)
Recikliranje odpadkov	% recikliranih odpadkov
Emisije ogljikovega dioksida	Letne emisije CO ₂ na študenta/zaposlenega
Zmanjšanje porabe energije	Zmanjšanje porabe energije (%)
Obnovljivi viri energije	% energije na kampusu, pridobljene iz obnovljivih virov
Poraba vode	Poraba vode na študenta/zaposlenega
Dostop do pitne vode	Število postaj za polnjenje vode
Trajnostno vzdrževanje	% uporabljenih biološko razgradljivih čistilnih sredstev

1.4.2 KPI za ljudi, učenje in vključenost

Področje	Primer KPI
Trajnost v študijskih programih	Odstotek študijskih programov, v katere je vključena trajnost
Učenje na prostem	Število predmetov, v okviru katerih se uporabljajo učna okolja na prostem
Raziskave	% raziskav s področja trajnostnega razvoja
Publikacije s področja trajnosti	Število publikacij s področja trajnostnega razvoja
Projekti s področja trajnosti	Število projektov na področju trajnostnega razvoja na kampusu
Vključenost študentov	Število udeležencev v dejavnostih na področju trajnosti
Študentske organizacije	Število aktivnih študentskih organizacij, s področja trajnostnega razvoja
Dobro počutje na kampusu	Sodelovanje v programih na prostem/programih za dobro počutje
Zaznavanje dobrega počutja	% študentov in zaposlenih, ki poročajo o pozitivnih učinkih zelenih površin kampusa na dobro počutje
Povezanost z naravo	Samooocena študentov in zaposlenih o povezanosti z naravo
Ozaveščenost o trajnosti	Število kampanj/dogodkov na temo trajnosti
Univerzitetna skupnost	Zadovoljstvo študentov in zaposlenih s pobudami na področju trajnosti
Sodelovanje z lokalno skupnostjo	Število dejavnosti ali partnerstev na področju trajnostnega razvoja, ki vključujejo lokalno skupnost

1.4.3 Od predlaganih ključnih kazalnikov uspešnosti do celovite ocene trajnosti

Zgoraj predstavljeni kazalniki so predlogi, oblikovani na podlagi tematik in konceptov, obravnavanih v 1. poglavju te publikacije. Namenjeni so temu, da institucijam ponudijo praktično izhodišče za spremljanje in vrednotenje trajnostne uspešnosti njihovih kampusov, zlasti na področjih infrastrukture, biotske raznovrstnosti, učenja, vključevanja in dobrega počutja.

Za uporabo celovitejšega nabora kazalnikov institucijam priporočamo, da se seznani z metodologijo **UI GreenMetric Rankings**. Ker se metodologija redno posodablja, se lahko posamezni kazalniki sčasoma spremenijo, odstranijo ali dopolnijo. Najnovejša metodologija **UI GreenMetric (izdaja 2026)** predstavlja uporabno referenčno podlago za institucije, ki želijo razviti celovitejši sistem spremljanja trajnostnega razvoja. Metodologija obsega sedem kategorij (Prostor in infrastruktura, Energija in podnebne spremembe, Voda, Promet, Izobraževanje in raziskovanje, Upravljanje ter Digitalizacija) in vključuje **60 kazalnikov**.

1.5 Izbrani primeri dobrih praks

PRAKSA 1: Kampanje za spodbujanje okolju prijaznega vedenja in trajnostnega življenjskega sloga

Opis

Kampanje za ekološko ravnanje se osredotočajo na spreminjanje vsakodnevnih navad, ki imajo v celoti velik vpliv na okolje. Ti programi uporabljajo pozitivna sporočila, prepoznavnost in vpliv družbenih norm za spodbujanje trajnostnih izbir v vsakdanjem življenju na kampusu, namesto da bi se zanašali na predpise ali sankcije. Redne kampanje ozaveščanja, kot so dnevi trajnosti, dodatno krepijo ta sporočila in povečujejo vključenost skupnosti.

Praktično izvajanje

Pogosti primeri vključujejo kampanje »Uporabljal stopnice« za zmanjšanje porabe energije, »ponedeljki brez mesa« za zmanjšanje ogljikovega odtisa prehrane, kampanje »brez odpadkov« ter vizualni opomniki za ugašanje luči ali opreme. Sporočila so nameščena na najbolj obiskanih mestih na kampusu ter dodatno podprta z digitalnimi komunikacijskimi kanali.

Za večji učinek se lahko kampanje občasno izpostavijo v okviru posebnih dogodkov na kampusu, na primer z:

- kratkimi delavnicami ali predstavitevami,
- izzivi ali tekmovanji, ki jih organizirajo študenti,
- interaktivnimi dejavnostmi, ki spodbujajo aktivno sodelovanje.

K ohranjanju motivacije prispevajo tudi povratne informacije, kot je prikaz doseženih prihrankov energije ali zmanjšanja emisij ogljikovega dioksida.

Pomen in učinki

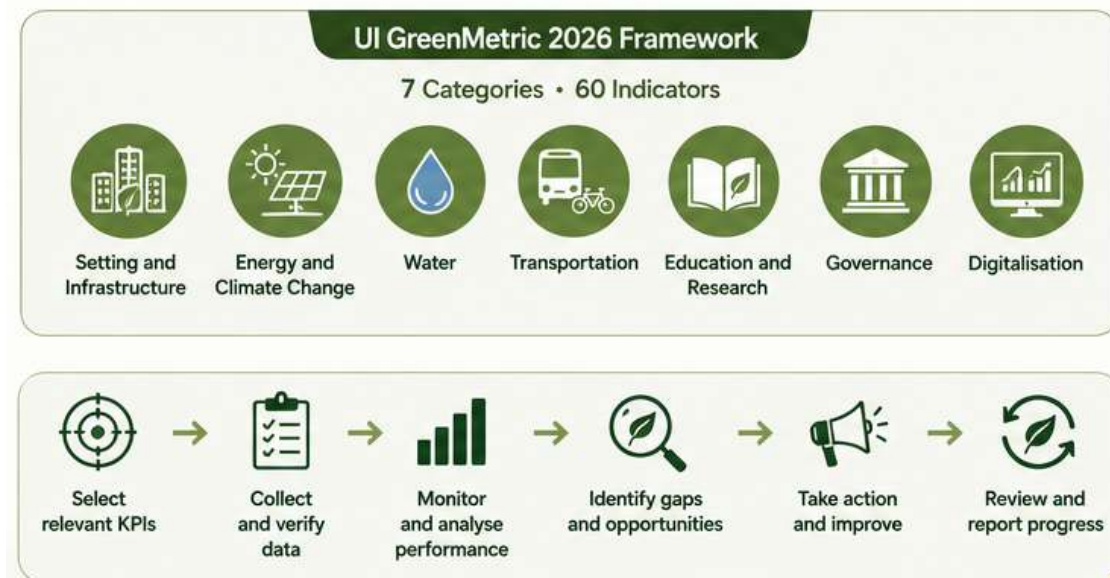
Takšne kampanje so stroškovno učinkovite, enostavno prilagodljive in jih je mogoče hitro uvesti. Dokazujejo, da lahko številni preprosti ukrepi skupaj prinesejo merljive okoljske koristi ter prispevajo k temu, da trajnost postane del vsakodnevnih navad. Občasni dogodki pomagajo ohranjati zanimanje in povečujejo vključenost skupnosti. Če pri načrtovanju kampanj sodelujejo tudi študenti, se pri njih dodatno okrepi občutek pripadnosti in učinkovitosti.

Ključno sporočilo

Trajnostni življenjski slog se gradi skozi vsakodnevne navade, vendar trajne spremembe nastanejo takrat, ko so vsakodnevna dejanja podprta s skupnimi izkušnjami in kolektivno vključenostjo.

Viri idej za prakso: Sugiarto idr., 2022; Demetriou idr., 2025; U-Green, 2023.





PRAKSA 2: Ureditev ekoloških vrtov in zelenih streh

Opis

Ekološki vrtovi in ozelenjene strehe (zelenе strehe) predstavljajo učinkovit naravni način preoblikovanja neizkoriščenih strešnih površin v ekološko in produktivno uporabne prostore. Z vključevanjem vegetacije v stavbno infrastrukturo lahko univerze prispevajo k zmanjševanju emisij ogljikovega dioksida, izboljšanju kakovosti zraka z zadrževanjem drobnih prašnih delcev, spodbujanju biotske raznovrstnosti v urbanem okolju ter učinkovitejšemu upravljanju padavinske vode z naravnim zadrževanjem in odvajanjem. Zelene strehe izboljšujejo tudi zvočno in toplotno izolacijo stavb, kar prispeva k večji energijski učinkovitosti in trajnostnemu razvoju kampusa.

Praktična izvedba

Izvedba vključuje preureditev ustreznih strešnih površin v ozelenjene površine z večplastnim sistemom, ki obsega hidroizolacijo, drenažo, rastni substrat in rastlinski pokrov. Glede na zasnovo lahko strehe vključujejo:

- ekstenzivne zelene strehe (z rastlinjem, ki zahteva malo vzdrževanja),
- intenzivne zelene strehe (vključno z zelenjavnimi vrtovi in dostopnimi zelenimi površinami).

Običajni koraki izvedbe vključujejo:

- presojo nosilnosti strešne konstrukcije,
- namestitev hidroizolacije in drenažnega sistema,
- nanos rastnega substrata,
- zasaditev rastlin (trave, zelišča, zelenjava ali avtohtone rastlinske vrste),
- vključitev površin v pedagoške, raziskovalne ali skupnostne vrtnarske dejavnosti.

Vrednost in vpliv

Zelene strehe prinašajo številne okoljske, gospodarske in družbene koristi. Prispevajo k zmanjšanju emisij CO₂ in onesnaženosti zraka, izboljšujejo upravljanje padavinske vode ter zmanjšujejo učinek mestnega toplotnega otoka. Z institucionalnega vidika njihova boljša izolacija pomaga pri varčevanju z energijo. Družbeno gledano ponujajo priložnosti za izkustveno učenje, vključevanje študentov in dobro počutje. Kadar se uporabljajo kot učni prostori, krepijo interdisciplinarno učenje in ozaveščenost o trajnostnem razvoju.

Vir prakse: **U-Green 2023**



PRAKSA 3: Trajnostno in lokalno naročanje hrane v univerzitetnih menzah

Opis

Trajnostno (javno) naročanje hrane temelji na zagotavljanju sezonskih, lokalno pridelanih in pretežno rastlinskih živil z namenom zmanjšanja okoljskega vpliva prehrane na kampusu, hkrati pa podpira lokalno gospodarstvo in spodbuja bolj zdrav življenjski slog.

Praktična izvedba

Univerze sprejemajo politike javnega naročanja, ki dajejo prednost:

- lokalnim in sezonskim dobaviteljem hrane,
- obrokom na rastlinski osnovi,
- zmanjšani porabi mesa,
- transparentni nabavi hrane in okoljskemu označevanju.

Jedilniki se prilagodijo načelom trajnostnega razvoja, menze pa uporabnikom zagotavljajo informacije o okoljskih vplivih posameznih obrokov, s čimer jih spodbujajo k odgovornejšim prehranskim odločitvam.

Pomen in učinki

Trajnostno javno naročanje spodbuja zdrave prehranske navade, zmanjšuje emisije ogljikovega dioksida ter podpira lokalne pridelovalce. Poleg tega krepi povezavo med prehrano, okoljem in lokalno skupnostjo ter univerze uveljavlja kot zgled odgovorne in trajnostne potrošnje.

Ključno sporočilo

Trajnostna prehrana se začne z odgovornim izborom dobaviteljev.

Vir prakse: Fucile idr., 2024.



1.6 Ukrepi za hitrejši napredek

- ✓ Določite ključne kazalnike uspešnosti (KPI) za zeleni kampus in jih redno spremljajte.
- ✓ Organizirajte študentski natečaj na temo zelenega kampusa.
- ✓ Spodbujajte uporabo zunanjih površin za učenje, sestanke ali dejavnosti za krepitev dobrega počutja.
- ✓ Predstavite in delite obstoječe dobre trajnostne prakse na kampusu. Če načrtujete nov projekt, poiščite navdih v primerih dobrih praks drugih univerz.
- ✓ Ocenite in okrepite kompetence na področju trajnostnega razvoja pri osebju, odgovornem za delovanje in vzdrževanje kampusa.
- ✓ Izberite standard oziroma sistem certificiranja zelenih stavb, ki ga boste uporabljali. Opredelite obstoječe stavbe na kampusu z največjim potencialom za prenovo v skladu s standardi zelenih stavb.



1.7 Seznam virov

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. Sütünc, 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. Pametna energija in digitalna učinkovitost

2.1 Avtomatizacija in inteligentne rešitve za upravljanje stavb (BMS)

Sodobni sistemi za avtomatizacijo stavb danes predstavljajo temelj inteligentnih, udobnih in energijsko učinkovitih univerzitetnih kampusov. Sistem za upravljanje stavb (Building Management System – BMS) deluje kot »možgani« celotnega objekta. Na enem mestu povezuje vse najpomembnejše stavbne sisteme – ogrevanje, prezračevanje, klimatizacijo, razsvetljavo, senčila ter tudi varnostne in energetske sisteme.

V nasprotju s starejšimi rešitvami sodobni sistemi uporabljajo internetno povezanost naprav med seboj (Internet stvari/ Internet of Things – IoT), analitiko podatkov in vse pogostejše tudi umetno inteligenco (O'Neill idr., 2019). Tako lahko predvidijo potrebno porabo energije ter neprekinjeno prilagajajo delovanje naprav. Stavba se zato ne odziva le na trenutne razmere, temveč lahko deluje tudi »vnaprej« – na primer tako, da pravočasno spusti senčila, če sistem predvidi, da bo sonce segrelo prostore na južni strani stavbe.

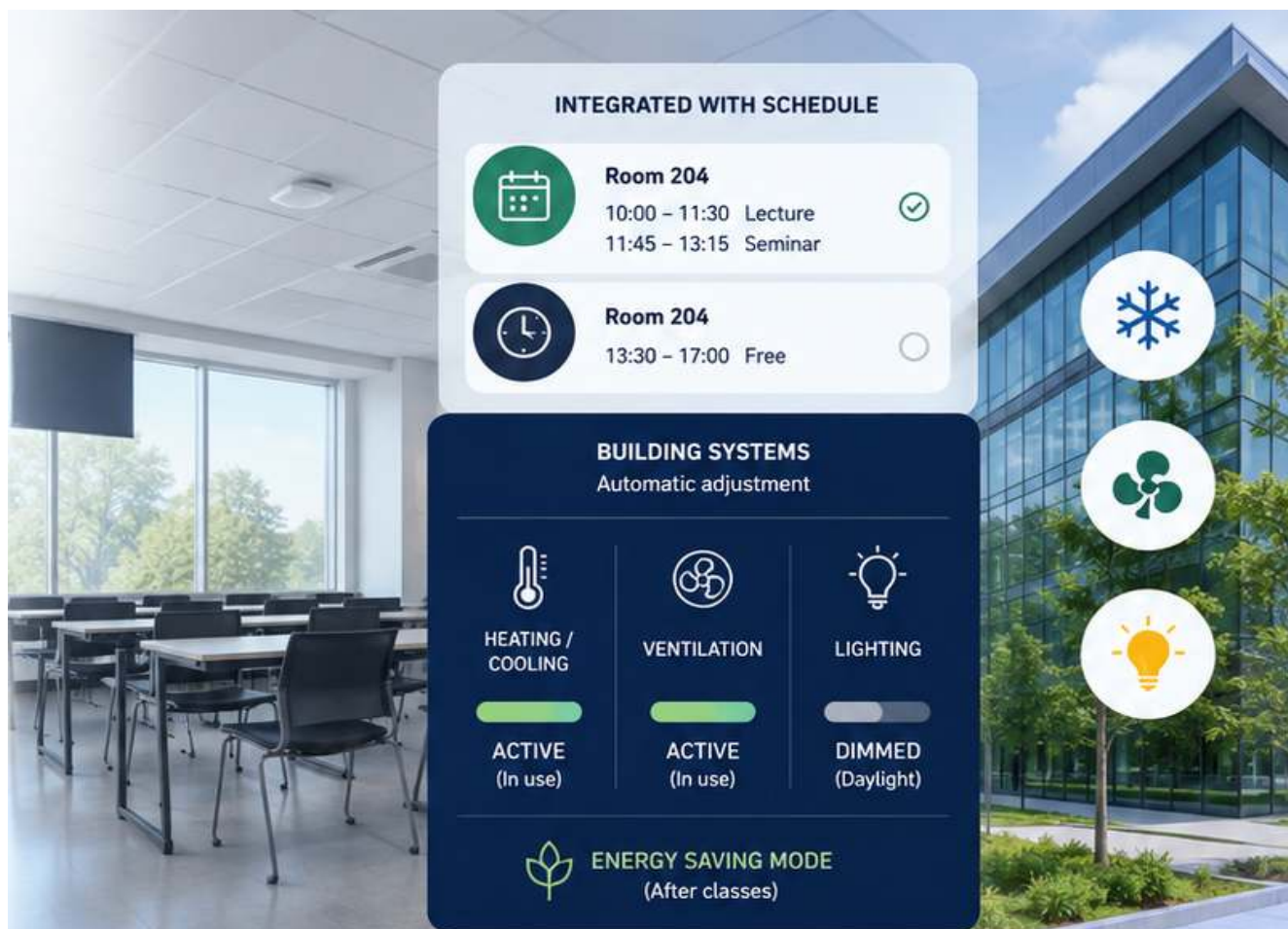
Samodejno prilagajanje dejanski rabi prostorov

Na univerzah so prostori zasedeni ob različnih urah, urnik pa se lahko spreminja iz dneva v dan. Sistem za upravljanje stavb (BMS) se lahko poveže s sistemom rezervacije prostorov in urnikom predavanj, tako da ogrevanje, hlajenje in prezračevanje delujejo le takrat, ko je prostor dejansko v uporabi. Po koncu predavanj sistem samodejno preklopi v energijsko varčni način delovanja.

Razsvetljava se lahko samodejno prilagaja količini dnevne svetlobe – če je prostor dovolj osvetljen, se LED-svetila zatemnijo ali izklopijo. V času odmorov med semestri celotna stavba preklopi v način nizke porabe energije.



Inteligentni sistem za upravljanje stavb se samodejno prilagaja zasedenosti učilnic in urnikom.



Pametne tehnologije kampusa v podporo dobremu počutju in trajnostnemu razvoju.

Senzorji, ki »vidijo« in »zaznavajo« dogajanje v stavbi

V učilnicah, na hodnikih in skupnih prostorih so nameščeni senzorji, ki zaznavajo gibanje, temperaturo, vlažnost, kakovost zraka in osvetljenost. Na podlagi njihovih podatkov lahko sistem natančno prilagaja razmere potrebam uporabnikov (Luo idr., 2022; Satish idr., 2012):

- razsvetljava na hodniku se vklopi le, ko nekdo hodi po njem,
- prežračevanje samodejno poveča pretok zraka, ko se zviša raven CO₂,
- ob odprtem oknu se ogrevanje ali klimatizacija samodejno izklopita,
- prežračevanje se lahko prilagaja številu oseb v prostoru.

Vse to izboljšuje udobje uporabnikov in hkrati zmanjšuje nepotrebno porabo energije (Hong idr., 2017).

Povezava z obnovljivimi viri energije

Sistem za upravljanje zgradb (BMS) se vse pogostejše povezujejo s fotonapetostnimi elektrarnami, sistemi za shranjevanje energije in sistemi za upravljanje energije. Na ta način lahko stavba inteligentno upravlja pretok električne energije – na primer uporablja več električne energije iz sončnih elektrarn, polni hranilnike energije v času nižje cene elektrike ali zmanjšuje porabo v obdobjih največjih obremenitev omrežja (O'Neill idr., 2019).

Učinek? Nižji stroški in večje udobje

Dobro delujoč sistem upravljanja zgradb lahko zmanjša porabo energije za 20–40 % (Srivastava 2025). Univerza tako zmanjša stroške za električno energijo in ogrevanje, študenti ter zaposleni pa pridobijo sodobne, udobne in varne prostore za študij in delo.

Povezava z energetske standardi

V zadnjih letih so energetske zahteve za stavbe postale bistveno strožje, zato morajo univerze svoje objekte načrtovati in prenavljati tako, da porabijo čim manj energije iz fosilnih goriv. V praksi to pomeni uporabo nizkoogljičnih tehnologij, obnovljivih virov energije in naprednih sistemov za avtomatizacijo stavb, ki optimizirajo delovanje vseh tehničnih sistemov.

Energijska razreda A in A+ bosta kmalu postala obvezna za nove in prenovljene javne stavbe, tudi za univerzitetne objekte. Za doseganje teh standardov je potrebna kombinacija fotovoltaike, shranjevanja energije, toplotnih črpalk, obnovo toplote, inteligentne razsvetljave, sistemov za upravljanje z energijo (EMS) in sistemov za upravljanje zgradb (BMS) – vse to deluje skupaj, da se zmanjša poraba energije in poveča delež obnovljive energije. Prilagoditev stavb tem zahtevam ni le zakonska obveznost, temveč tudi strateška prednost, saj prinaša nižje obratovalne stroške, višjo vrednost stavb ter krepi ugled institucije.

Modernizacija sistema BMS in inteligentno upravljanje razsvetljave

Univerza v Readingu (Anglija) je izvedla celovito posodobitev svojega sistema za upravljanje stavb (BMS), ki je vključevala napredne strategije upravljanja sistemov ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije (HVAC) ter inteligentne sisteme razsvetljave, opremljene s senzorji prisotnosti in samodejnim prilagajanjem osvetlitve glede na dnevno svetlobo. Modernizacija je bila usmerjena v več akademskih stavb z visoko stopnjo uporabe, in v katerih so starejši sistemi delovali po vnaprej določenih urnikih in s fiksnimi nastavitvami. Posodobljeni sistem BMS je omogočil neprekinjeno spremljanje parametrov notranjega okolja, zaznavanje prisotnosti uporabnikov v realnem času ter dinamično prilagajanje ogrevanja, hlajenja in razsvetljave. Posledično je univerza v prenovljenih stavbah dosegla 30–35-odstotni prihranek energije.

Največji učinki so bili doseženi z optimizacijo delovanja sistemov HVAC glede na dejansko zasedenost prostorov ter z zmanjšanjem potrebe po umetni razsvetljavi s samodejnim izkoriščanjem dnevne svetlobe.

Projekt velja za enega vodilnih primerov dobre prakse, ki kaže, kako lahko digitalna avtomatizacija stavb izboljša energijsko učinkovitost evropskih visokošolskih institucij, hkrati pa zagotavlja stabilne in udobne pogoje za študij in delo študentov ter zaposlenih (University of Reading, 2020).



Pomembno je poudariti, da podatki, ki jih ustvarjajo pametni sistemi, opisani v 2. poglavju, predstavljajo analitično podlago za modele upravljanja in sisteme spremljanja, predstavljene v 5. poglavju. Tako se vzpostavlja neprekinjena povezava med tehnično infrastrukturo in institucionalnim odločanjem, kar omogoča, da podatki o energijski učinkovitosti neposredno podpirajo strateško načrtovanje in celostno upravljanje kampusa (Luo idr., 2022).

2.2 Na človeka osredotočen pristop – zakaj je tehnologija pomembna za ljudi

Sodobne pametne energetske rešitve na kampusu kot so sistemi BMS, HVAC, inteligentna razsvetljava in sistemi obnovljivih virov energije, ne predstavljajo zgolj tehnične infrastrukture. Oblikujejo vsakodnevno izkušnjo zaposlenih in študentov ter vplivajo na to, kako se ljudje počutijo, delajo, učijo in delujejo v univerzitetnih prostorih. Vsaka tehnološka odločitev vpliva na udobje, zbranost, dobro počutje in splošno kakovost notranjega okolja.

Udobje in dobro počutje kot ključni rezultati pametnih sistemov

Avtomatizacija stavb ne optimizira le porabe energije, temveč aktivno prispeva tudi k udobju in zdravju uporabnikov (Fisk, 2017). S pomočjo senzorjev, ki spremljajo kakovost zraka, temperaturo, vlažnost in zasedenost prostorov, stavba:

- ohranja stabilne toplotne razmere brez nenadnih temperaturnih nihanj;
- poveča prezračevanje, še preden uporabniki občutijo zaspanost ali zmanjšano zbranost;
- zmanjšuje hrup in prepih;
- prilagaja razsvetlavo delu dneva in vrsti dejavnosti (Zhang idr., 2010)

Posledično kampus postane bolj zdrav, predvidljivejši in prijetnejši okolje za delo in študij (Satish idr., 2012).



Pametna notranja okolja v podporo udobju in učni uspešnosti

Razsvetljava, ki spodbuja zbranost in kognitivno učinkovitost

Na človeka osredotočena razsvetljava (Human Centric Lighting) samodejno prilagaja barvno temperaturo in intenzivnost svetlobe (Boyce, 2014) glede na:

- kognitivne naloge,
- pedagoške dejavnosti,
- potrebe po sprostitvi,
- čas dneva.

Takšna razsvetljava zmanjšuje utrujenost oči, izboljšuje zbranost ter povečuje splošno udobje v učnem in delovnem okolju.

Občutek nadzora in predvidljivosti

Pametni sistemi ustvarjajo prostore, ki:

- se odzivajo na prisotnost uporabnikov,
- preprečujejo nepotrebno porabo energije,
- ohranjajo stabilne razmere v notranjih prostorih,
- ne zahtevajo stalnih ročnih nastavitev.



Za zaposlene to pomeni manj motenj in mirnejše delovno okolje. Za študente pa zagotavlja boljše pogoje za učenje, sodelovanje in projektno delo.

Uporabniki kot soustvarjalci energetske učinkovitosti

Tehnologija ne deluje neodvisno od ljudi – njena učinkovitost je odvisna tudi od vedenja uporabnikov, na primer:

- kako se prostori uporabljajo,
- ali so okna odprta,
- navade pri osvetljevanju,
- vsakodnevne navade, povezane z uporabo energije.

Pametni sistemi se učijo iz teh vzorcev vedenja in se jim prilagajajo, hkrati pa uporabnike spodbujajo k bolj premišljenim in odgovornim odločitvam glede rabe energije (Hong idr., 2017). S tem se krepi občutek skupne odgovornosti za trajnostni razvoj, ne da bi tehnologijo in ljudi obravnavali kot ločena elementa.



2.3 Rešitve za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC)

Sistemi HVAC – to je ogrevanje, prezračevanje in klimatizacija – predstavljajo enega najpomembnejših tehničnih sistemov v univerzitetnih stavbah (Fisk, 2017). Zagotavljajo toplotno udobje, svež zrak in hkrati pomembno vplivajo na stroške porabe energije. Na sodobnih kampusih se vse pogosteje uporabljajo inteligentne rešitve, ki samodejno uravnavajo temperaturo, izkoriščajo odpadno toploto in nadzorujejo pretok zraka. Zaradi tega so stavbe udobnejše, njihovi obratovalni stroški pa nižji.

Izkoriščanje odpadne toplote — pridobivanje toplote, ki bi sicer ušla

V tradicionalnih stavbah se velik del energije izgubi s prezračevanjem – kar 40–60 % vseh toplotnih izgub. Sistemi za vračanje odpadne toplote omogočajo ponovno izrabo velikega dela te energije. Zrak, ki se odvaža iz stavbe, prenese svojo toploto (ali hlad) na svež zrak, ki vstopa v prostore.

V praksi to pomeni, da je zrak, ki se dovaja v predavalnice, laboratorije ali pisarne, pozimi že predhodno ogret, poleti pa predhodno ohlajen. S tem se poveča udobje uporabnikov, poraba energije pa se zmanjša (Zhang idr., 2010). Na univerzah, kjer prezračevalni sistemi obratujejo skoraj neprekinjeno, so doseženi prihranki še posebej veliki.

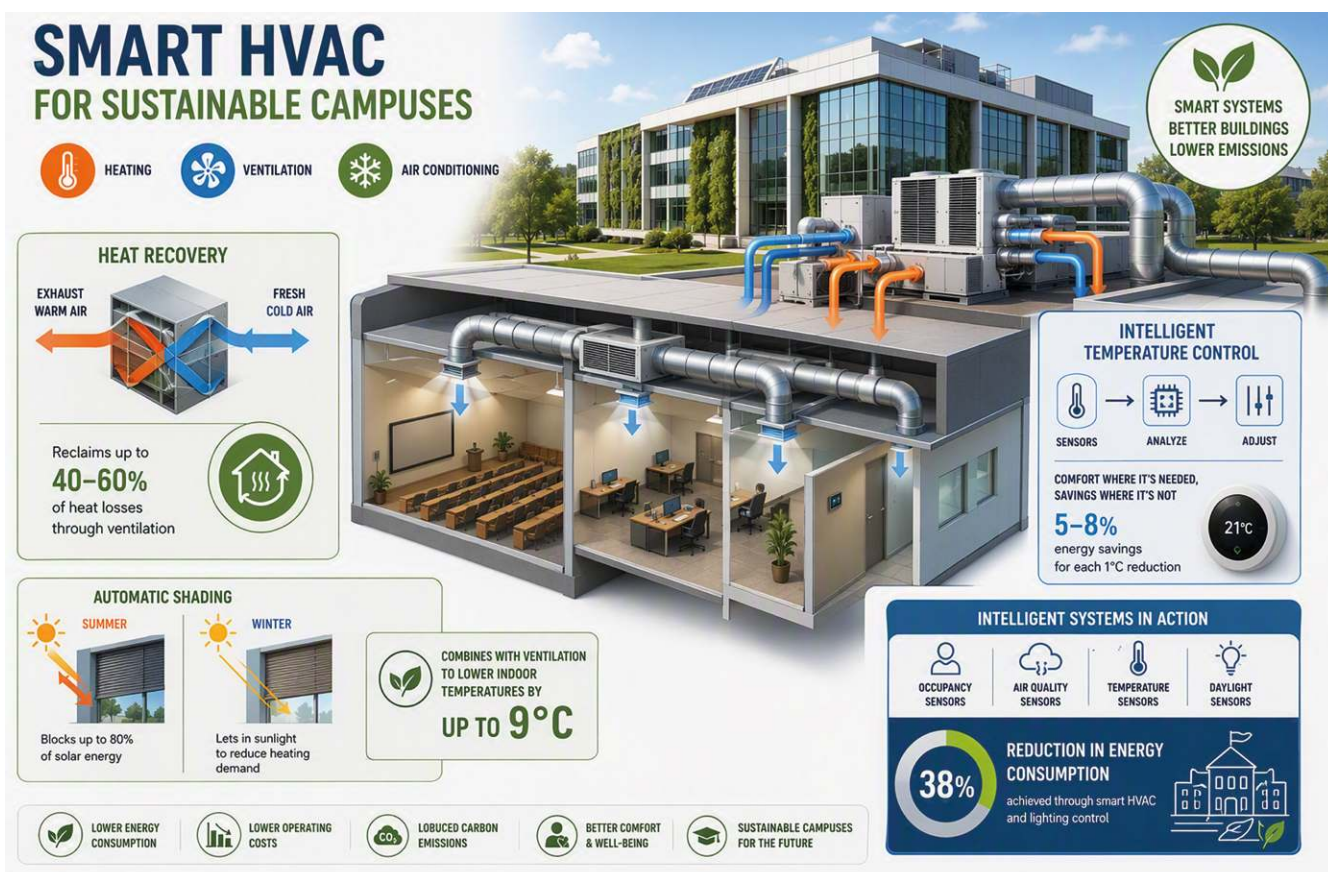
Inteligentno uravnavanje temperature –udobje brez nepotrebne porabe energije

Sodobni sistemi HVAC lahko temperaturo natančno prilagajajo glede na dejansko dogajanje v stavbi. Že znižanje temperature za 1 °C lahko zmanjša porabo energije za 5–8 %, zato se vse pogosteje uporablja consko uravnavanje, pri katerem se temperatura ločeno prilagaja učilnicam, hodnikom, laboratorijem in pisarnam.

Sistem analizira podatke senzorjev prisotnosti, kakovosti zraka in temperature ter na tej podlagi določa način delovanja. Če je prostor prazen, se temperatura samodejno zniža, prezračevanje pa preklopi v energijsko varčni način. Ko uporabniki vstopijo v prostor, sistem samodejno ponovno vzpostavi udobne razmere.

Samodejno senčenje – senčila, ki sodelujejo s klimatskim sistemom

Pametne žaluzije in senčila imajo vse pomembnejšo vlogo pri upravljanju stavb. V vročih dneh lahko zadržijo do 80 % sončne energije, kar pomeni, da se prostori segrevajo veliko počasneje. S tem se zmanjša obremenitev klimatskega sistema.



Raziskave kažejo, da lahko kombinacija samodejnega senčenja in učinkovitega prezračevanja zniža temperaturo v notranjih prostorih tudi do 9 °C – in to brez uporabe klimatske naprave. Pozimi senčila omogočajo večji vstop sončne svetlobe, kar prispeva k ogrevanju prostorov in zmanjševanju porabe energije za ogrevanje.

Uvedba inteligentnega upravljanja sistemov HVAC in razsvetljave

Univerza v Kaliforniji je izvedla modernizacijo svojih sistemov za upravljanje zgradb ter uvedla napredno krmiljenje klimatskih naprav in inteligentno razsvetljavo, opremljeno s senzorji prisotnosti in avtomatskim izkoriščanjem dnevne svetlobe. Posodobitev je bila izvedena v izobraževalnih zgradbah z visoko stopnjo uporabe, kjer so prej prevladovali tradicionalni sistemi prezračevanja in razsvetljave s fiksnimi nastavitvami delovanja.

Po uvedbi avtomatizacijskih sistemov so spremljane stavbe dosegle 38-odstotno zmanjšanje porabe energije. Največji prihranki so bili doseženi z dinamičnim prilagajanjem delovanja sistemov HVAC dejanski zasedenosti prostorov ter z optimizacijo razsvetljave glede na razpoložljivo dnevno svetlobo. Projekt je bil prepoznan kot ena od ključnih pobud za izboljšanje splošne energetske učinkovitosti kampusa (University of California, Davis Energy Conservation Office, 2021).

2.4 Energetsko učinkovita razsvetljava

Razsvetljava je eden najpomembnejših dejavnikov, ki vplivajo na udobje v stavbi, hkrati pa predstavlja pomemben delež stroškov za električno energijo. tradicionalnih univerzitetnih stavbah lahko predstavlja 20–30 % celotne porabe električne energije, zato njena posodobitev prinaša hitre in opazne prihranke. Sodobni sistemi razsvetljave temeljijo na LED-tehnologiji, senzorjih gibanja in osvetljenosti ter povezavi s sistemom za upravljanje stavb (BMS). Tako razsvetljava deluje natanko tam in takrat, ko je potrebna.



LED-svetila – temelj sodobne razsvetljave

Sodobna LED-svetila porabijo kar 60–80 % manj energije kot tradicionalni svetlobni viri, obenem pa imajo bistveno daljšo življenjsko dobo. Največji prihranki pa so doseženi, kadar LED-razsvetljava deluje skupaj z inteligentnimi sistemi upravljanja.

V predavalnicah, laboratorijih in pisarnah se uporabljajo senzorji dnevne svetlobe. Če v prostor vpada veliko sončne svetlobe, samodejno zmanjša intenzivnost osvetlitve ali svetila popolnoma izklopi. To uporabnikom zagotavlja idealne delovne pogoje, hkrati pa preprečuje izgubo energije.

Senzorji prisotnosti – svetloba le, ko je potrebna

Na hodnikih, v sanitarnih prostorih, na stopniščih in v skupnih prostorih imajo ključno vlogo senzorji gibanja. Sodobni senzorji zaznajo tudi najmanjše premike, zato se razsvetljava vklopi le, ko je prostor dejansko v uporabi. Ko uporabniki prostor zapustijo, se svetila samodejno izklopijo ali preklopijo v način z zmanjšano osvetlitvijo.

V kombinaciji z LED-tehnologijo je mogoče porabo energije zmanjšati za 70–90 % v primerjavi s tradicionalnimi sistemi razsvetljave.

Razsvetljava na podlagi interneta stvari (IoT) –vsako svetilo postane »pametno«

Internet stvari (IoT) je omrežje povezanih naprav, ki lahko komunicirajo med seboj. Sistemi, v katerih je vsako svetilo povezano v omrežje senzorjev in centralnim krmilnim sistemom, postajajo vse bolj pogosti. Tako je mogoče oblikovati različne svetlobne scenarije, prilagojene posameznim dejavnostim – enega za predavanja, drugega za laboratorijsko delo, izpite ali projektno delo.



Sistem prav tako analizira podatke o uporabi prostora in samodejno optimira nastavitve, s čimer dodatno zmanjša porabo energije.

Povezava z BMS – popolna avtomatizacija

Na sodobnih kampusih je razsvetljava povezana s sistemom za upravljanje stavb (BMS), ki usklajuje njeno delovanje z drugimi tehničnimi sistemi. Zaradi tega:

- razsvetljava deluje v skladu z urnikom predavanj,
- se po zapustitvi prostora razsvetljava samodejno izklopi, temperatura se zniža, prezračevanje pa zmanjša,
- se sistem odziva na kakovost zraka, na primer s povečanjem prezračevanja in hkratnim prilagajanjem razsvetljave.

Na ta način stavba deluje usklajeno in energijsko učinkovito.

Na človeka osredotočena razsvetljava (Human Centric Lighting)

Sistemi, ki barvo in intenzivnost svetlobe prilagajajo naravnemu 'biološkemu' ritmu, postajajo vse bolj priljubljeni. V predavalnicah je lahko svetloba hladnejša in spodbujajoča, v prostorih za počitek pa toplejša in pomirjujoča. Študije kažejo, da taka razsvetljava izboljša koncentracijo, počutje in učinkovitost učenja (Boyce 2014).

Sistem IoT in napovedni algoritmi za upravljanje sistemov HVAC

Politehnika iz Torina, Italija, je uvedla napreden sistem upravljanja z energijo, ki temelji na mreži senzorjev IoT in prediktivnih algoritmov, namenjenih optimizaciji delovanja sistemov ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije v učnih in laboratorijskih stavbah. Sistem neprekinjeno spremlja parametre notranjega okolja (temperaturo, vlažnost in koncentracijo CO₂), vzorce zasedenosti prostorov ter spremembe toplotnih obremenitev, nato pa samodejno prilagaja delovanje sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja.

Uporaba tehnik napovednega modeliranja, vključno s strojnim učenjem, je omogočila natančno napovedovanje potreb po energiji ter zmanjšanje delovanja sistemov v obdobjih manjše obremenitve. Posledično so stavbe dosegle 25–45-odstotno zmanjšanje porabe energije, hkrati pa ohranile stabilne pogoje notranjega udobja za uporabnike. Projekt velja za odličen primer učinkovite uporabe tehnologij interneta stvari za izboljšanje energijske učinkovitosti akademske infrastrukture (Messervey idr., 2024).



Zelena informacijska infrastruktura in inteligentno upravljanje energije na kampusu

2.5 Proizvodnja in shranjevanje energije

Sodobne univerze vse bolj postajajo dejavni udeleženci energetskega prehoda. Niso več zgolj porabniki energije, temveč jo vse pogosteje tudi same proizvajajo, shranjujejo in inteligentno upravljajo njeno rabo. Sistemi obnovljivih virov energije, kot so fotonapetostne elektrarne in sončni kolektorji, prispevajo k zmanjšanju stroškov, večji energetske neodvisnosti ter zmanjšanju ogljičnega odtisa kampusa. V kombinaciji s sistemi za shranjevanje energije in inteligentnimi sistemi upravljanja univerza pridobi večji nadzor nad tem, kako in kdaj uporablja električno energijo.

Fotovoltaika – najbolj priljubljen vir energije na kampusih

Najpogosteje uporabljena rešitev so fotovoltaični paneli, nameščeni na strehah univerzitetnih stavb, knjižnic, športnih dvoran ali nad parkirišči (nadstreški za parkirišča). Sodobni fotovoltaični paneli so učinkoviti, odporni na senčenje ter povezani s sistemi za spremljanje proizvodnje električne energije.

To univerzi omogoča, da:

- spremlja proizvodnjo električne energije v realnem času,
- napoveduje proizvodnjo glede na vremenske razmere,
- prilagaja porabo trenutni proizvodnji električne energije,
- uporablja dinamične tarife in sistem neto obračuna (net billing) (Luthander idr., 2015).

Rezultat so nižji stroški za električno energijo ter večji nadzor nad njeno porabo, zlasti v obdobjih največjih obremenitev stavb.

Sistemi za shranjevanje energije – električna energija takrat, ko jo najbolj potrebujemo

Vse pomembnejšo vlogo imajo sistemi za shranjevanje energije, ki omogočajo shranjevanje presežkov električne energije, proizvedene čez dan (Parra idr., 2017). Mednje sodijo litij-ionski baterijski hranilniki, sistemi LFP (litij-železov fosfat) ter baterije drugega življenja (»second life baterije«), pridobljene z recikliranjem baterij električnih vozil.

Zahvaljujoč sistemom za shranjevanje energije lahko univerza:

- poveča lastno porabo energije iz obnovljivih virov za 30–60 %,
- zmanjša odjem električne energije iz omrežja v času največjih obremenitev,
- izboljša odpornost na izpade električne energije,
- napaja polnilnice za električna vozila z energijo iz fotonapetostnih sistemov.

To ne pomeni le prihrankov, temveč tudi večjo energetske stabilnost kampusa (Parra idr., 2017).



Zelena informacijska infrastruktura – energijsko učinkovite strežniške sobe in računalništvo v oblaku

Sodobne univerze vse več vlagajo tudi v okolju prijaznejšo informacijsko infrastrukturo. Zamenjava starejših strežnikov z energijsko učinkovitejšimi modeli lahko zmanjša porabo energije za 30–50 %. Virtualizacija in konsolidacija informacijskih virov zmanjšujeta potrebo po fizičnih strežnikih, s tem pa tudi stroške njihovega hlajenja.

Vse pomembnejšo vlogo ima tudi računalništvo v oblaku. Ponudniki tovrstnih storitev uporabljajo podatkovne centre, ki jih napajajo obnovljivi viri energije in so zasnovani z vidika visoke energijske učinkovitosti. Tako lahko univerza:

- zmanjša svoj ogljični odtis,
- poveča varnost in prilagodljivost svojih informacijskih sistemov,
- zmanjša potrebo po vzdrževanju obsežne lokalne informacijske infrastrukture.

Sodobni podatkovni centri lahko celo izkoriščajo odpadno toploto strežnikov ter jo uporabljajo za ogrevanje stavb.

Brezpapirno poslovanje – hitrejša, cenejša in okolju prijaznejša

Prehod na digitalno poslovanje predstavlja še en pomemben korak k sodobnemu in trajnostnemu kampusu. Digitalizacija poslovnih procesov zmanjšuje porabo papirja, pospešuje obdelavo dokumentov ter izboljšuje varnost podatkov (Gomes, 2023).

Najpomembnejši elementi:

Digitalni arhivi

Omogočajo shranjevanje dokumentov v elektronski obliki, hitro iskanje ter samodejno izdelavo varnostnih kopij.

Elektronski podpisi

Omogočajo hitro, varno in pravno veljavno podpisovanje dokumentov na daljavo. Uporabljajo se pri vpisnih postopkih, študentskih storitvah, kadrovskem poslovanju ter sodelovanju s partnerji.

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.



Pametni energetske ukrepi za trajnostni kampus

Elektronski obrazci in elektronski delovni tok dokumentov

Nadomeščajo papirne vloge in obrazce. Sistem dokumente samodejno posreduje odgovornim osebam, spremlja njihov status ter zmanjšuje možnost napak.

Rezultat? Manjša poraba papirja, hitrejša izvajanje storitev ter preglednejši in učinkovitejši poslovni procesi.

2.6 Upravljanje virov in materialov

Učinkovito upravljanje virov in premišljena izbira gradbenih materialov danes predstavljata enega od stebrov trajnostnega razvoja univerz. Na kampusih, kjer se vsak dan zadržuje na tisoče ljudi, ustrezno upravljanje z vodo, odpadki in materiali ne zmanjšuje le stroškov, temveč tudi dejansko zmanjšuje vpliv stavb na okolje. Sodobne rešitve vključujejo tako tehnologije za varčno rabo virov kot tudi ukrepe, ki vključujejo celotno akademsko skupnost.

Učinkovita raba vode – zajemanje, zadrževanje in pametno namakanje

V sodobnih univerzitetnih stavbah se vedno pogosteje uporabljajo sistemi za ponovno uporabo odpadne vode. Po čiščenju se ta voda lahko uporabi za splakovanje stranišč, čiščenje površin ali zalivanje zelenja. Velike stavbe, kot so športne dvorane ali knjižnice, so primerne tudi za zbiranje deževnice. Ta se zbira v zadrževalnih rezervoarjih in se lahko uporablja v sušnih obdobjih, s čimer se zmanjšata poraba pitne vode in obremenitev kanalizacijskega sistema.



Ravnanje z odpadki – ločevanje, izobraževanje in pametni zabojniki

Na kampusih nastajajo zelo različne vrste odpadkov, zato je njihovo učinkovito upravljanje ključnega pomena. Sodobne univerze se osredotočajo na:

- jasno označevanje zabojnikov,
- postavitvi zbirnih mest za ločeno zbiranje odpadkov na strateških lokacijah,
- izobraževanje študentov in zaposlenih.

Vse pogosteje se uporabljajo tudi pametni zabojniki s senzorji za merjenje stopnje napolnjenosti, ki opozorijo, kdaj jih je treba izprazniti. Tako postane zbiranje odpadkov učinkovitejše in stroškovno ugodnejše. V laboratorijih se uvajajo tudi posebni sistemi za varno ravnanje s posebnimi vrstami odpadkov.

Gradbeni materiali – trajni, energetske učinkoviti in okolju prijazni

V sodobnih univerzitetnih stavbah se uporabljajo materiali, ki:

- dobro izolirajo toploto,
- imajo nizek ogljični odtis,
- so trajni in varni za zdravje (Ghaffarianhoseini idr., 2013).

V predavalnicah in pisarnah se uporabljajo materiali z nizko vsebnostjo hlapnih organskih spojin (VOC), ki izboljšujejo kakovost zraka in udobje uporabnikov.

Zgradbe, zasnovane z mislijo na prihodnost

Sodobni kampusi so načrtovani tako, da jih je mogoče preprosto prilagajati prihodnjim potrebam. Uporabljajo:

- modularne predelne stene,
- dvignjene pode,
- konstrukcijske rešitve, ki omogočajo enostavno zamenjavo inštalacij.

Na ta način lahko univerze prostore hitro prilagodijo novim potrebam ter zmanjšajo količino gradbenih odpadkov.



Zamenjava opreme z energetsko učinkovitimi napravami – hiter način za velike prihranke

Eden najpreprostejših in stroškovno najučinkovitejših ukrepov je zamenjava stare opreme z napravami energijskega razreda A+++. Sodobne naprave porabijo manj energije in pogosto vključujejo inteligentne funkcije, ki njihovo delovanje samodejno prilagajajo potrebam uporabnikov (Uredba Komisije, 2019).

To velja za:

- sisteme HVAC,
- pisarniško opremo,
- laboratorijsko opremo,
- naprave v skupnih prostorih.

IT-oprema:

- energetsko varčni LED-zasloni,
- »energetsko učinkoviti« prenosni računalniki,
- energetsko učinkoviti strežniki in SSD-nizi,
- tiskalniki z izjemno varčnim načinom delovanja.

Skupni prostori:

- hladilniki, pomivalni stroji in kavni avtomati razreda A+++,
- pipke z omejevalniki pretoka,
- energetsko učinkoviti sušilniki za roke,
- dvigala s sistemi za rekuperacijo energije.

Sklic na energetske standarde

V zadnjih letih so se predpisi znatno zaostri, kar pomeni, da morajo univerze svoje objekte načrtovati in posodobiti tako, da porabijo čim manj energije iz fosilnih goriv. V praksi to pomeni uporabo:

- nizkoogljičnih tehnologij,
- obnovljivih virov energije,
- naprednih sistemov za avtomatizacijo stavb, ki optimizirajo delovanje tehničnih sistemov.



Energetski standard 2026 – nove energetske razrede od A+ do G

Kmalu bo začel veljati nov sistem energijskega ocenjevanja stavb. Uvedeni bodo energijski razredi od A+ do G, podobno kot pri gospodinjskih aparatih. Za nove in prenovljene javne stavbe, vključno z univerzami, bosta obvezna razreda A oziroma A+.

- Razred A pomeni stavbo z zelo nizko porabo energije, opremljeno z obnovljivimi viri energije in sistemi za rekuperacijo toplote.
- Razred A+ je standard brez emisij – stavba v teku enega leta proizvede več energije, kot jo porabi.

Za izpolnitev teh razredov mora univerza vključiti več tehnologij: fotovoltaiko, shranjevanje energije, toplotne črpalke, rekuperacijo toplote, pametno razsvetljava, sistem za upravljanje z energijo (EMS) in sistem za upravljanje zgradb (BMS).

Sodobne tehnologije in zakonske zahteve

Rešitve, kot so:

- BMS,
- pametna razsvetljava,
- izkoriščanje odpadne toplote,
- avtomatsko senčenje,
- naprave za obnovljivo energijo,

prispevajo k povečanju deleža obnovljive energije v stavbi. Tako univerza ne izpolnjuje le veljavnih predpisov, temveč se pripravlja tudi na še zahtevnejše standarde, ki bodo v prihodnje postali običajna praksa.

Koristi za univerzo –več kot le izpolnjevanje predpisov

Prilagajanje stavb novim energetske standardom ni le obveznost, temveč prinaša tudi številne koristi. Manjša poraba energije pomeni nižje obratovalne stroške, višji energijski razred pa povečuje vrednost stavb in krepi podobo univerze kot moderne in odgovorne institucije.

Naložbe v energijsko učinkovite tehnologije tako postajajo pomemben del razvojne strategije univerze ter prispevajo k njeni večji konkurenčnosti, okoljski odgovornosti in pripravljenosti na prihodnje izzive.

Statistični podatki:



Citati:

- »Energetska učinkovitost se začne s podatki. Tega, česar ne merimo, ne moremo izboljšati.«
- »Digitalni procesi ne le pospešijo delo – vsako leto odpravijo tudi na tisoče nepotrebni printov.«
- »Tehnologija v predavalnici naj bo nevidna, a njeni učinki jasno opazni – v kakovosti zraka, razsvetljavi in v udobju.«
- »Vsaka prihranjena kilovatna ura je pravi denar, ki ga je mogoče vložiti v izboljšanje poučevanja.«

2.7 Ukrepi za hitrejši napredek



Opravite celovit pregled energetske učinkovitosti kampusa na podlagi razpoložljivih podatkov o spremljanju in obratovanju stavb.

Opreделите in prednostno obravnavajte glavne vire porabe energije v stavbah in digitalni infrastrukturi.



Vzpostavite enoten okvir za spremljanje in poročanje o porabi energije na podlagi obstoječih vzorcev uporabe stavb.



Uskladite obratovalne urnike stavb z dejansko zasedenostjo prostorov in njihovim namenom uporabe.



Okrepite trajnostne digitalne prakse z uvedbo enotnih energijsko varčnih nastavitev na napravah in v delovnih okoljih.

2.8 Seznam virov

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. Messerve, 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 Krožno upravljanje virov: odpadki, voda in materiali

3.1 Uvod

Univerze delujejo kot majhna mesta: ustvarjajo velike količine odpadkov, porabljajo vodo in nabavljajo materiale, ki vplivajo tako na okolje kot tudi na obratovalne stroške institucije.

Nedavna analiza ravnanja z odpadki v visokošolskih ustanovah (HEI) kaže, da povprečna količina nastalih odpadkov znaša 0,19 kg na osebo na dan, pri čemer se količine precej razlikujejo glede na velikost kampusa in njegove dejavnosti. To poudarja tako obseg izziva kot tudi možnosti za ciljno usmerjene ukrepe (Zamri idr., 2024).



Prehod na krožno upravljanje virov zmanjšuje tokove odpadkov, znižuje porabo virov, prinaša finančne prihranke ter krepi poslanstvo univerze na področju izobraževanja, raziskovanja in sodelovanja s skupnostjo. Praktični ukrepi, od ločenega zbiranja odpadkov pri viru in trajnostnih javnih naročil do centrov za popravila ter pametnega spremljanja porabe vode, spreminjajo kampus v delujoči živi laboratorij za trajnostne inovacije in spremembe vedenja.

Krožni pristopi prinašajo jasne okoljske in finančne koristi z zmanjšanjem stroškov odstranjevanja odpadkov in zmanjšanjem povpraševanja po novih surovinah, kar posledično zmanjšuje onesnaževanje in upočasnjuje izčrpavanje virov. Vzpostavitev osnovnih revizij tokov materialov in izvajanje ciljno usmerjenih pilotnih projektov krepi operativno odpornost, saj razkriva, kje se izgublajo viri, omogoča merljive izboljšave in zagotavlja dokaze, potrebne za širjenje uspešnih ukrepov. Hkrati projekti krožnega gospodarstva na ravni kampusa predstavljajo pomembno izobraževalno vrednost, saj ustvarjajo priložnosti za izkustveno učenje in raziskovanje, povezujejo teorijo s prakso ter študentom in zaposlenim omogočajo neposredno spoznavanje trajnostnih rešitev v resničnem okolju.

To poglavje ponuja praktične in uporabne usmeritve na treh medsebojno povezanih področjih. Najprej obravnava infrastrukturo ter predstavlja, kako načrtovati in umestiti mesta za ločeno zbiranje odpadkov, postaje za ponovno polnjenje steklenic z vodo ter centre za popravila, da bi zagotovili čim boljše dostopnost, učinkovitost in uporabo. Nato se osredotoča na ljudi in vedenjske spremembe ter ponuja praktične smernice za uvedbo pravil pisarn brez odpadkov, uvajalnih in izobraževalnih programov, kampanj za ponovno uporabo ter spodbujevalnih ukrepov, ki prispevajo k spremembi vsakodnevnih praks. Tretjič, predstavlja orodja za izvajanje in spremljanje: kratke študije primerov, kontrolni seznam za izvajanje (revizija, izvedba pilotnega projekta, spremljanje in promocijo rezultatov) ter predlagane ključne kazalnike uspešnosti (KPI) za merjenje napredka in podporo širitvi.

Osrednje sporočilo tega poglavja za zaposlene in vodstvo je preprosto: začnite z manjšimi, merljivimi pilotnimi projekti, ki omogočajo hitre rezultate, določite izhodiščno stanje in spremljajte napredek ter v proces vključite celotno skupnost kampusa – študente, visokošolske učitelje, raziskovalce, strokovne sodelavce in zaposlene, odgovorne za upravljanje ter vzdrževanje kampusa. Le tako bodo krožne prakse postale del vsakodnevnega delovanja institucije. To poglavje vam ponuja usmeritve in orodja, s katerimi lahko ta prehod začnete že danes.

3.2 Infrastruktura

Cilj je vzpostaviti infrastrukturo, ki je vidna, dostopna in enostavna za uporabo, s čimer se poveča vključenost uporabnikov, onesnaženje tokov recikliranja pa zmanjša na najmanjšo možno mero (slika 1). Ob tem je treba zagotavljati zanesljive podatke, ki podpirajo nenehno izboljševanje. Odločitve o načrtovanju morajo temeljiti na podatkih: najprej izvedite izhodiščno analizo, nato z omejenimi pilotnimi projekti preizkusite različne postavitve in postopke ter jih pred uvedbo na ravni celotnega kampusa ustrezno izboljšajte.



Univerza za kmetijstvo v Atenah (AUA) zaposlene in študente spodbuja k aktivnemu sodelovanju v dejavnostih recikliranja, ki jih podpira univerza (vir: Agricultural University of Athens, Recycling Programme).

Postaje za ločeno zbiranje odpadkov naj bodo nameščena na najbolj obiskanih lokacijah, kot so vhodi v stavbe, menze, knjižnice, predavalnice in osrednji trgi kampusa, pri čemer imajo prednost območja z velikim pretokom ljudi in daljšim časom zadrževanja uporabnikov.

Vsaka postaja mora imeti ločene zabojnike za organske odpadke, papir in karton, plastiko, steklo in kovine ter jasno označen zabojnik za posebne odpadke, kot so baterije in elektronski odpadki. Oznake morajo biti izrazito vizualne in prilagojene uporabnikom – z velikimi slikovnimi oznakami, enotnim barvnim sistemom za celoten kampus, kratkimi navodili v treh vrsticah ter QR kodami, ki omogočajo dostop do podrobnejših informacij. Kjer je to potrebno, naj bodo oznake večjezične. Zabojniki naj bodo razporejeni skladno z naravnim gibanjem uporabnikov. Izhodi iz jedilnic naj na primer vodijo neposredno do zbirnega mesta za ločevanje odpadkov, pri čemer postavitev ne sme ovirati prehodov. Zahteve glede vzdrževanja morajo biti jasno določene: na najbolj obremenjenih lokacijah je potrebno dnevno praznjenje zabojnikov, tedensko čiščenje ter mesečni pregled poškodb in obrabe.

Analize odpadkov na univerzitetnih kampusih dosledno kažejo, da je velik delež odpadkov še vedno nepravilno ločen. V nekaterih primerih bi bilo mogoče več kot 50 % odpadkov, odloženih med mešane komunalne odpadke, reciklirati ali kompostirati, kar dodatno poudarja pomen jasnih oznak in ustreznega usmerjanja uporabnikov (Smyth idr., 2010).



V bližini knjižnic, predavalnic, jedilnic in stavb s storitvami za študente je treba namestiti **postaje za ponovno polnjenje in postaje s pitno vodo**, da se zmanjša količina plastike za enkratno uporabo. Tehnične zahteve morajo zagotavljati certificirano oskrbo s pitno vodo, ustrezno filtracijo, kjer je to potrebno, zaščito pred povratnim tokom ter enostaven dostop za vzdrževanje. Jasno je treba opredeliti tudi higienske in varnostne postopke, vključno z vsakodnevnim čiščenjem, vidnimi navodili za higieno in določitvijo odgovorne osebe za vzdrževanje. Pomembna je tudi uporabniška izkušnja: izlivi in višine postaj z vodo morajo omogočati enostavno polnjenje steklenic, označbe morajo pojasnjevati uporabo in higieno. Na lokaciji je priporočljivo zagotoviti tudi manjšo zalogo rezervnih delov za hitra popravila.

Centri za popravila in ponovno uporabo naj zagotavljajo osnovna popravila elektronskih naprav, tekstila in manjšega pohištva, ocenjujejo primernost predmetov za ponovno uporabo ter organizirajo izmenjavo rezervnih delov in delavnice predelave (upcycling). Delovanje centra naj vodi koordinator s krajšim delovnim časom ob podpori usposobljenih prostovoljcev ali študentov na praksi. Center naj ima redno določene ure za sprejem uporabnikov ter vsak mesec organizira eno ali dve delavnici. Postopek oddaje predmetov mora biti preprost in

pregleden – sprejemni obrazec naj vsebuje podatke o predmetu, opisu okvare, predvidenem času in stroških popravila ter enolično identifikacijsko oznako za spremljanje posameznega predmeta. Za krepitev zaupanja in spodbujanje sodelovanja naj bodo prikazani anonimni podatki o uspešnosti centra. Kadar je mogoče, naj bo center povezan s študijskimi programi s področij inženirstva, oblikovanja in trajnostnega razvoja ter tako podpira praktično učenje in raziskovalno delo.

Pametno merjenje in zbiranje podatkov sta bistvena elementa učinkovitega upravljanja. Ključni kazalniki, ki jih je treba zbrati, vključujejo maso odpadkov po posameznih tokovih (kg/teden), stopnjo recikliranja (%), stopnjo nepravilno ločenih odpadkov (%), porabo vode na osebo na dan (litrov) ter število popravljenih predmetov na mesec. Zbirna mesta naj bodo opremljena s prenosnimi tehtnicami, postaje za ponovno polnjenje steklenic s stalnimi vodomeri, predmeti v centrih za popravila pa naj se spremljajo s črtnimi kodami ali kodami QR. Priporočljiva je uporaba preprostih nadzornih plošč (dashboardov), ki omogočajo tedenske preglede rezultatov pilotnih lokacij in mesečna poročila za vodstvo. Uporabnikom naj bo omogočen tudi prenos surovih podatkov v obliki preglednic (na primer v programu Excel), sistem pa naj vključuje osnovne grafe za spremljanje trendov skozi čas. Nastavite opozorila za prekoračitve mejnih vrednosti (npr. onesnaženost nad 15 %), da se lahko odgovorne službe pravočasno odzovejo.

Posebni tokovi odpadkov in nevarni materiali zahtevajo ločene postopke ravnanja. Laboratorijske in kemijske odpadke je treba hraniti v varnih zbiralnikih, uporabljati ustrezno embalažo ter zagotoviti dokumentirane postopke predaje. Obvezno je sodelovanje z odgovornimi osebami za varnost na kampusu in pooblaščenimi izvajalci ravnanja z nevarnimi odpadki. Odpadno električno in elektronsko opremo ter baterije je treba periodično oddajati certificiranim izvajalcem recikliranja, pri čemer je treba voditi evidenco o količinah in končni obdelavi. Vse dejavnosti morajo biti skladne z lokalnimi in nacionalnimi predpisi, zaposleni pa morajo biti ustrezno usposobljeni za varno ravnanje ter izpolnjevanje spremljajoče dokumentacije.

Izkušnje iz pilotnih projektov na kampusih kažejo, da lahko dobro zasnovani ukrepi v kratkem času prinesejo merljive izboljšave. V številnih primerih so analize pokazale, da bi bilo mogoče več kot 70 % odpadkov preusmeriti z odlagališč z uporabo kombinacije recikliranja, kompostiranja in ponovne uporabe (Smyth idr., 2010).

Za pilotne projekte sprejmite trimesečni časovni okvir:

Mesec 0 	Opravite izhodiščni pregled v eni knjižnici in eni jedilnici
Mesec 1 	Namestite postaje za ločevanje odpadkov in točko za ponovno polnjenje. Začnite kampanjo ozaveščanja.
2. mesec 	Tedensko zbirajte podatke in izvajajte operativne prilagoditve.
3. mesec 	Ocenite rezultate in sprejmite odločitev o razširitvi/povečanju obsega projekta 'na druga območja kampusa'.



Pred širitvijo/povečanjem obsega projekta opredelite jasne vloge in cilje. Imenujte vodjo projekta na ravni vodstva, vodjo izvedbe, koordinatorskega za upravljanje objektov, koordinatorskega za komuniciranje, akademskega partnerja in predstavnika študentov. Določite ključne kazalnike uspešnosti (KPI), kot so kg odpadkov na osebo na teden, % recikliranih odpadkov, stopnja onesnaženosti, poraba vode na osebo v litrih na dan ter število popravljenih predmetov na mesec. Cilji pilotnega projekta lahko vključujejo 10–20-odstotno zmanjšanje količine odpadkov na pilotnih lokacijah in stopnjo onesnaženosti pod 15 %.

Potrebna oprema:

- fiksne postaje z ločenimi zabojniki za biološke odpadke, papir in karton, plastiko, steklo ter kovine,
- prenosne tehtnice za merjenje količine odpadkov na posameznih zbirnih mestih,
- postaje za ponovno polnjenje steklenic z vodo s certificiranimi filtri in zaščito pred povratnim tokom vode,
- osnovno orodje in delovne mize za centre za popravila,
- oznake s kodami QR ali črtnimi kodami za spremljanje predmetov in zabojnikov,
- nadzorna plošča ali predloga preglednice za spremljanje podatkov in pripravo poročil.

Pred širitvijo projekta 'na druga območja kampusa' (naslednji koraki):

- izvedite izhodiščno analizo na izbranih pilotnih lokacijah,
- določite pilotne lokacije ter potrdite ključne deležnike in odgovorne osebe,
- nabavite in namestite potrebno opremo,
- dokončno določite odgovornosti za vzdrževanje ter imenujte odgovorne osebe,
- izvedite kampanje ozaveščanja in usposabljanja za zaposlene, prostovoljce in uporabnike,
- začnite redno izvajati meritve ter tedensko poročati z uporabo nadzornih plošč ali preglednic,
- ovrednotite rezultate pilotnega projekta glede na določene ključne kazalnike uspešnosti in cilje,
- pripravite načrt razširitve projekta, vključno s posodobitvijo pravil javnega naročanja, proračuna in gr adiv za usposabljanja.

3.3 Ljudje in spremembe v vedenju

Administrativne in pedagoške enote lahko bistveno zmanjšajo količino odpadkov z uvedbo preprostega »orodja za pisarno brez odpadkov«, ki standardizira vsakodnevne prakse, kot so:

- skupni tiskalniki, nastavljeni na privzeto dvostransko črno-belo tiskanje,
- pisarniški pripomočki za večkratno uporabo, kot so nalična peresa oziroma polnilna pisala, mape za večkratno uporabo in trajne shranjevalne škatle,
- zmanjšanje uporabe izdelkov za enkratno uporabo na sestankih in dogodkih (brez kozarcev, jedilnega pribora in plastenk za enkratno uporabo),
- urejene delovne površine in jasno označena mesta za ločevanje odpadkov z dosledno barvno označenimi tablamami za recikliranje in organske odpadke.

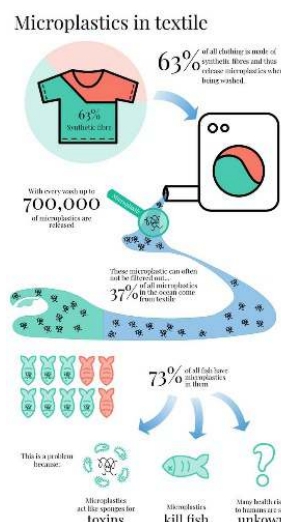
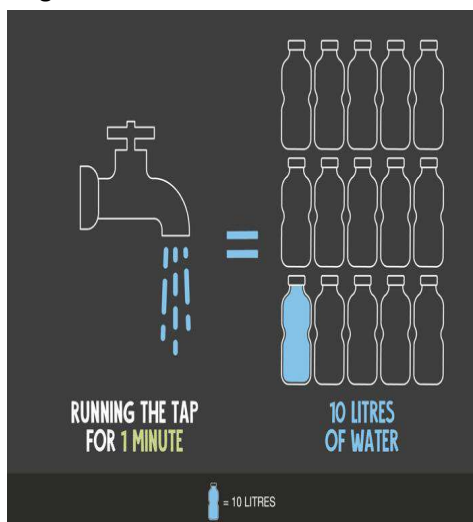
Takšne prakse zmanjšujejo količino mešanih odpadkov, znižujejo stroške nabave ter krepijo kulturo odgovornega ravnanja.

Osveščenost o vodi in 'modra' pismenost

Poraba vode in njeno onesnaževanje sta pogosto prezrta vidika trajnostnih strategij univerz. S pobudami za spremembo vedenja je mogoče povečati ozaveščenost ter zmanjšati nepotrebno porabo vode:

- kratka »modra dejstva«, prikazana na digitalnih zaslonih, postajah za ponovno polnjenje steklenic in v sanitarnih prostorih (npr. »Odprta pipa porabi 12–15 litrov vode na minuto.«);
- usposabljanje osebja o učinkoviti rabi vode in nestrupenih čistilih (slika 2),
- delavnice o mikroplastiki, ki pojasnjujejo, kako oblačila, pralne navade in laboratorijske prakse vplivajo na kakovost vode,
- vidni števci na postajah za ponovno polnjenje steklenic, ki prikazujejo količino prihranjene vode oziroma število nadomeščenih plastenk.

Takšni ukrepi zaposlenim pomagajo razumeti okoljske posledice vsakodnevni navad ter jih spodbujajo k bolj odgovorni rabi vode.



Primeri ukrepov za spreminjanje vsakodnevni navad, ki jih je mogoče izvajati na univerzitetnem kampusu

Uvajanje novih zaposlenih in programi usposabljanja

Vključevanje načel krožnega gospodarstva v organizacijsko kulturo zahteva sistematične priložnosti za učenje:

- obvezne uvajalne module za nove zaposlene in študente sodelavce, ki obravnavajo ločevanje odpadkov, uporabo postaj za ponovno polnjenje steklenic, preprečevanje nastajanja mikroplastike ter odgovorno javno naročanje,
- kratke e-izobraževalne programe o načelih krožnega gospodarstva, prilagojene administrativnemu, pedagoškemu in tehničnemu osebju,
- predstavitve na ravni oddelkov ob začetku vsakega semestra za utrjevanje pričakovanj in predstavitev novosti,
- medsebojno učenje s pomočjo ambasadorjev trajnosti, ki sodelavcem pomagajo pri uvajanju novih praks.

Redna usposabljanja zagotavljajo, da zaposleni in študenti razumejo krožne prakse ter jih dosledno in dolgoročno izvajajo.

Kampanje za ponovno uporabo in vključevanje skupnosti

Spremembe vedenja potekajo hitreje, kadar univerzitetna skupnost sodeluje v vidnih in praktično usmerjenih pobudah:

- dogodki za izmenjavo knjig, laboratorijske opreme, pisarniških potrebščin in oblačil (slika 3),
- »teden ponovne uporabe na kampusu«, v okviru katerega oddelki izmenjajo neuporabljene predmete, preden kupijo nove,
- delavnice v centrih za popravila, kjer se udeleženci naučijo osnov popravil elektronskih naprav, tekstila in pohištva,
- tekmovanja in izzivi (npr. »pisarna meseca brez odpadkov«).

Takšne dejavnosti spodbujajo ponovno uporabo, zmanjšujejo potrebo po nabavi novih izdelkov ter krepijo povezanost in sodelovanje univerzitetne skupnosti.



Primer izmenjave laboratorijskega stekla (Vir: Lab Manager 2026)

Spodbude in povratne informacije

Pozitivna motivacija je ključna za dolgoročno spremembo vedenja:

- priznanja oddelkom, ki dosegajo visoke stopnje recikliranja ali nizko stopnjo nepravilno ločenih odpadkov,
- manjše nagrade (npr. steklenice za večkratno uporabo ali darilni boni) za sodelovanje v pobudah ponovne uporabe ali popravil,
- nadzorne plošče s sprotnim prikazom podatkov o količini odpadkov, stopnji recikliranja in porabi vode po posameznih stavbah,
- kampanje s povratnimi informacijami, ki poudarjajo doseženi napredek (npr. »Vaša stavba je ta mesec zmanjšala količino mešanih odpadkov za 18 %.«).

Ko zaposleni in študenti vidijo učinke svojega ravnanja, se njihova pripravljenost za sodelovanje poveča, krožne prakse pa postopoma postanejo del vsakodnevnega delovanja univerze.

3.4 Orodja za izvajanje in spremljanje

Učinkovito krožno upravljanje virov v visokošolskih institucijah zahteva več kot le ustrezno infrastrukturo in spremembo vedenja. Temelji na strukturiranih postopkih izvajanja, merljivih kazalnikih uspešnosti ter neprekinjenih povratnih zankah, ki institucijam omogočajo, da ukrepe preizkušajo, izboljšujejo in postopoma širijo. To poglavje predstavlja praktičen okvir, ki združuje operativna orodja s strateškim spremljanjem ter tako zagotavlja dolgoročne učinke.

Kontrolni seznam za izvajanje

Strukturiran pristop po posameznih korakih omogoča učinkovito izvajanje ukrepov in zmanjšuje tveganje za neučinkovite ali nepovezane aktivnosti. Visokošolskim institucijam priporočamo, da sledijo štiri faznemu ciklu izvajanja:

1. Ocena izhodiščnega stanja

Izvedite analizo tokov materialov in vode, da ugotovite obstoječe tokove odpadkov, vzorce porabe in neučinkovitosti. To vključuje merjenje količine odpadkov po posameznih stavbah ali oddelkih, določitev stopnje nepravilno ločenih odpadkov ter oceno intenzivnosti porabe vode.

2. Pilotna izvedba

Izberite reprezentativne pilotne lokacije (na primer eno akademsko stavbo in en gostinski objekt) ter uvedite ciljno usmerjene ukrepe, kot so zbirna mesta za ločeno zbiranje odpadkov, postaje za ponovno polnjenje steklenic ali sheme ponovne uporabe. Pilotno izvajanje naj traja okvirno od 8 do 12 tednov, da se zagotovi zbiranje zadostnih podatkov.

3. Spremljanje in prilagajanje

Podatke zbirajte tedensko in ocenjujte uspešnost glede na vnaprej določene ključne kazalnike uspešnosti (KPI). Ugotovite operativne izzive, kot so onesnaženost, nizka udeležba ali pomanjkljivo vzdrževanje, ter v realnem času izvedite korektivne ukrepe.

4. Širjenje na dodatna območja kampusa in integracija

Uspešne ukrepe razširite na dodatna območja kampusa in jih vključite v institucionalne postopke, politike javnih naročil in vsakodnevno delovanje. Odločitve o širitvi morajo temeljiti na merljivih izboljšanjih uspešnosti in sprejemljivosti za zainteresirane strani.

Ključni kazalniki uspešnosti (KPI)

Da bi zagotovili primerljivost in doslednost, morajo biti KPI jasno opredeljeni, merljivi in usklajeni z institucionalnimi cilji trajnostnega razvoja. Priporočene kategorije vključujejo:

Upravljanje z odpadki 	Stopnja recikliranja	%
	Stopnja nepravilno ločenih odpadkov v tokovih recikliranja	%
	Količina odpadkov, preusmerjenih iz odlagališč	kg ali %
Upravljanje z vodo 	Poraba vode na prebivalca	litrov/osebo/dan
	Zmanjšanje porabe ustekleničene vode	%
	Število uporab postaj za polnjenje steklenic	dnevno/tedensko
Ponovna uporaba in krožnost 	Število popravljenih ali ponovno uporabljenih predmetov	Mesečno
	Stopnja sodelovanja v pobudah za ponovno uporabo	%
	Zmanjšanje nabave materialov za enkratno uporabo	%



Ključne kazalnike uspešnosti je treba redno pregledovati in jih po potrebi prilagajati institucionalnim prednostnim nalogam ter lokalnim razmeram.

Orodja za spremljanje in podatkovni sistemi

Zanesljivo zbiranje podatkov in pregledno poročanje sta ključna za nenehno izboljševanje. Visokošolske institucije naj uvedejo preproste, vendar zanesljive sisteme spremljanja, ki združujejo digitalna orodja z operativnim spremljanjem:

- Orodja za zbiranje podatkov: prenosne tehtnice, pametni vodomeri, sistemi s QR-kodami ali črtnimi kodami za spremljanje dejavnosti popravil in ponovne uporabe.
- Digitalne nadzorne plošče: uporabniku prijazne platforme, ki omogočajo sprotni ali tedenski pregled ključnih kazalnikov ter so dostopne operativnim ekipam in vodstvu.
- Pogostost poročanja: tedensko spremljanje na ravni pilotnih projektov ter mesečno poročanje vodstvu institucije.
- Preglednost podatkov: deljenje izbranih podatkov s skupnostjo kampusa (na primer prek nadzornih plošč ali vizualnih prikazov) za povečanje ozaveščenosti in sodelovanja.

Kadar je mogoče, naj sistemi omogočajo izvoz podatkov (na primer v obliki preglednic Excel), s čimer se olajšata nadaljnja analiza in vključevanje podatkov v institucionalne sisteme poročanja.

Povratne zanke in nenehno izboljševanje

Krožni sistemi zahtevajo stalno izpopolnjevanje. Spremljanje ne sme biti omejeno zgolj na zbiranje podatkov, temveč mora aktivno podpirati procese odločanja:

- Organizirajte redna pregledna srečanja (na primer enkrat mesečno), na katerih sodelujejo službe za upravljanje objektov, visokošolski učitelji in predstavniki študentov.
- Prepoznavajte trende in odstopanja (na primer povečanje stopnje nepravilno ločenih odpadkov) ter se nanje odzivajte s ciljno usmerjenimi ukrepi, kot so dodatna označevanja ali usposabljanja.
- Rezultate pilotnih projektov uporabite za prilagajanje zasnove infrastrukture, komunikacijskih strategij in operativnih postopkov.

Ta postopni pristop zagotavlja, da rešitve ostajajo prilagodljive in se odzivajo na vedenje uporabnikov ter potrebe institucije.

Strategija širitve in vključevanje v institucionalne procese

Uspešna širitev ukrepov zahteva prehod od pilotnih pobud k institucionalno podprtim sistemom. Pri tem je treba upoštevati predvsem:

- Upravljanje: dodelite jasne odgovornosti (na primer pisarni za trajnostni razvoj, službi za upravljanje objektov ali akademskim partnerjem).
- Standardizacijo: razvoj smernic za celoten kampus glede zasnove infrastrukture, označevanja in operativnih postopkov.
- Usklajevanje javnega naročanja: vključite merila krožnega gospodarstva v politike javnega naročanja, da zagotovite dolgoročno doslednost.
- Krepitev zmogljivosti: zaposlenim in študentom zagotovite stalna usposabljanja za uspešno uvajanje in uporabo sistema.

Širitev ukrepov naj poteka postopno in na podlagi dokazov, pri čemer je treba prednost nameniti področjem z največjim potencialnim učinkom ter prve uspehe izkoristiti za krepitev institucionalne podpore.

Strukturiran okvir za izvajanje in spremljanje omogoča, da se krožno upravljanje virov razvije iz posameznih pobud v celovit institucionalni sistem. S povezovanjem učenja na podlagi pilotnih projektov, merljivih ključnih kazalnikov uspešnosti in neprekinjenih povratnih informacij lahko visokošolske institucije širijo izboljšave ter podpirajo tako okoljsko uspešnost kot kakovost izobraževanja.



3.5 Primeri iz prakse

V nadaljevanju sta predstavljeni dve študiji primera z Univerze za Kmetijstvo v Atenah (Agricultural University of Athens), ki prikazujeta, kako je mogoče načela krožnega upravljanja virov prenesti v konkretne operative rešitve. Primera ponazarjata, kako lahko ciljno usmerjeni ukrepi, podprti z jasno opredeljenimi postopki, sodelovanjem s certificiranimi partnerji in sistematičnim spremljanjem, prinesejo merljive okoljske in finančne koristi ter hkrati okrepijo institucionalne zmogljivosti za dolgoročno uveljavljanje načel krožnega gospodarstva.

Primer iz prakse 1: Celovit sistem recikliranja za posebne tokove odpadkov

Kmetijska univerza v Atenah je v sodelovanju z licenciranimi zunanjimi partnerji vzpostavila strukturiran sistem recikliranja za več različnih tokov odpadkov, ki omogoča varno in učinkovito ravnanje s posebnimi vrstami odpadkov, ki nastajajo pri delovanju kampusa.

Sistem zajema širok nabor materialov, vključno z električno in elektronsko opremo, sijalkami, baterijami ter potrošnim materialom za tiskalnike, s čimer zagotavlja, da se tako nevarni kot drugi posebni tokovi odpadkov obravnavajo v okviru certificiranih sistemov recikliranja. Po celotnem kampusu je bila nameščena namenska infrastruktura za zbiranje, ki vključuje:



5 ZBIRNIH ZABOJNIKOV
za električno
in elektronsko
opremo



7 ZBIRNIH MEST
za sijalke



7 ZBIRNIH MEST
za prenosne baterije



7 ZBIRNIH MEST
za kartuše za tiskalnike

Vse zbrane materiale v rednih časovnih presledkih prevzemajo pooblašчени izvajalci, ki z njimi ravnavajo v skladu z veljavnimi okoljskimi predpisi.



Večtokovni sistem recikliranja (Vir: Electrocycle 2026)

Primer 2: Zbiranje in predelava kovinskih odpadkov

Poleg specializiranih tokov odpadkov je univerza vzpostavila tudi namenski sistem za zbiranje in predelavo kovinskih odpadkov, ki nastajajo pri dejavnostih na kampusu, vzdrževanju infrastrukture ter zaradi zastarele opreme.

V sodelovanju z licenciranim izvajalcem recikliranja zaposleni prepoznajo in prijavijo neuporabne ali zastarele kovinske predmete, ki se nahajajo v notranjih ali zunanjih prostorih kampusa. Izvajalec nato organizirano prevzame in odstrani zbrane materiale ter zagotovi njihovo varno ravnanje in učinkovito predelavo.

Učinki in rezultati:



V obdobju 12 mesecev je bilo zbranih in odstranjenih približno **11 ton** kovinskih odpadkov.



Univerza je s predelavo materialov ustvarila neposredne finančne prihodke.

Pobuda ne prispeva le k zmanjšanju količine odpadkov, temveč tudi kaže, kako lahko krožne prakse ustvarjajo gospodarsko vrednost, saj odpadke spreminjajo v koristne vire ter hkrati izboljšujejo varnost in urejenost kampusa.



METAL WASTE



RECOVERY & PROCESSING



VALUABLE RESOURCES



Zbiranje in predelava kovinskih odpadkov (Vir: Mathioudakimetals 2026)

3.6 Zaključki

Krožno upravljanje virov ni samostojna pobuda, temveč eden temeljnih stebrov trajnostnega univerzitetnega kampusa. S povezovanjem ustrezne infrastrukture, sprememb vedenja ter sistematičnega spremljanja lahko univerze svoje vsakodnevne dejavnosti preoblikujejo v žive laboratorije krožnih inovacij. Prakse in orodja, predstavljena v tem poglavju, ponujajo praktičen načrt za zmanjševanje količine odpadkov, učinkovitejšo rabo vode ter podaljševanje življenjske dobe materialov, hkrati pa bogatijo izobraževanje, raziskovalno delo in sodelovanje z lokalno skupnostjo. Ko so ti sistemi vzpostavljeni, je naslednji korak razširiti pogled s tokov virov na širše okolje kampusa ter raziskati, kako zeleni prostori, biotska raznovrstnost, mobilnost in vsakodnevne prakse soustvarjajo kulturo zelenega kampusa in trajnostnega načina življenja.

3.7 Ukrepi za hitrejši napredek



V eni izmed najbolj obiskanih stavb namestite jasno označene postaje za recikliranje.



Vzpostavite postaje za ponovno polnjenje steklenic z vodo ter spodbujajte njihovo uporabo.



Organizirajte enotedenski dogodek »Teden ponovne uporabe na kampusu«, namenjen izmenjavi pisarniškega materiala in opreme.



Med oddelki izvedite izziv »Pisarna brez odpadkov«.



V sanitarnih prostorih in skupnih prostorih namestite sporočila za ozaveščanje o varčevanju z vodo in zmanjševanju količine odpadkov.

3.8 Seznam virov

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 Pametna mobilnost in trajnostna potovanja

Zakaj je mobilnost pomembna za trajnostno naravnost univerz

Mobilnost je eden največjih virov emisij toplogrednih plinov, povezanih z delovanjem univerz. Vsakodnevne poti zaposlenih in študentov na univerzo, službena potovanja, logistične dejavnosti ter prevozi znotraj kampusa lahko skupaj predstavljajo približno 30 % vseh institucionalnih emisij (Helmerts idr., 2021). Univerze, ki si prizadevajo za prehod na podnebno ozaveščeno delovanje, morajo na novo premisliti, kako se njihove skupnosti premikajo, potujejo in medsebojno sodelujejo.

Trajnostna mobilnost v visokem šolstvu pomeni več kot le način prevoza – predstavlja spremembo kulture, infrastrukture in vedenja. Pametne strategije mobilnosti zmanjšujejo emisije, izboljšujejo kakovost zraka in zdravje, zmanjšujejo prometne zastoje ter univerze naredijo privlačnejše, sodobnejše in pripravljene na prihodnost.

To poglavje predstavlja rešitve, s katerimi lahko univerze podprejo bolj trajnostne načine mobilnosti zaposlenih, študentov in obiskovalcev. Združuje prenovo infrastrukture, vedenjske spodbude, digitalizacijo in organizacijske politike, ki skupaj oblikujejo okolju prijaznejše potovalne navade.

4.1 Razvoj pametnega in trajnostnega sistema mobilnosti na univerzitetnem kampusu

4.1.1 Premislek o infrastrukturi kampusa

Učinkovita trajnostna mobilnost se začne z univerzitetnim okoljem, ki spodbuja izbiro nizkoogljičnih načinov prevoza. Univerze lahko pomembno vplivajo na vedenje uporabnikov z izboljšanjem fizične infrastrukture, ki hojo, kolesarjenje in uporabo javnega prevoza naredi varnejše, enostavnejše in privlačnejše.

Ključni ukrepi na področju infrastrukture vključujejo:

a. Varna infrastruktura za kolesarjenje in hojo ter splošna dostopnost (znotraj kampusa in v njegovi okolici)

- Namenske kolesarske steze, povezane z lokalnimi mestnimi omrežji
- Varna in pred vremenskimi vplivi zaščitena parkirišča za kolesa
- Servisne postaje in dostopne točke za polnjenje pnevmatik
- Tuši, garderobe in garderobne omarice za kolesarje
- Izboljšana razsvetljava in varni prehodi za pešce
- Parkirna mesta za osebe z omejeno mobilnostjo
- Infrastruktura za splošni dostop do kampusa in zgradb

Varna infrastruktura za aktivno mobilnost zmanjšuje odvisnost zaposlenih od avtomobilov in spodbuja bolj zdrave navade. Univerze, ki so posodobile kolesarske poti, so pogosto zabeležile velik porast kolesarjenja na poti v službo.



b. Infrastruktura za električno mobilnost

- Namestitev polnilnic za električna vozila na parkiriščih za zaposlene in obiskovalce;
- Prednostna parkirna mesta za električna vozila in vozila v souporabi;
- Prehod vozil univerzitetnega voznega parka na električne modele

Razpoložljivost polnilnih postaj za električna vozila je močan dejavnik, ki spodbuja prehod zaposlenih na električna vozila, zlasti v območjih, kjer je dostop do javnega prometa omejen.

c. Celostne rešitve za prevoz na kampusu

- Kampusni avtobusi, ki povezujejo univerzitetne stavbe s stičišči javnega prometa
- Mini avtobusi, ki se prilagajajo povpraševanju, za slabo pokrita ali podeželska območja kampusa
- Informacije o avtobusih v realnem času prek mobilnih aplikacij

Povezovanje kampusnih avtobusnih prevozov z mestnim javnim prometom omogoča enostavno kombiniranje različnih načinov prevoza, zaradi česar javni prevoz postane privlačnejša alternativa uporabi osebnega avtomobila.

d. Souporaba prevozov in storitve sopotništva

- Digitalna platforma za souporabo avtomobilov za zaposlene in študente
- Prednostna parkirna mesta za vozila v souporabi
- Organizacija dneva »Zelena vožnja«, namenjenega spodbujanju skupnih prevozov

Digitalizacija omogoča učinkovito usklajevanje poti in urnikov, s čimer se krepijo družbene vezi in zmanjšuje število voženj z enim potnikom.

e. Zmanjšanje potovanj s pomočjo digitalnih tehnologij

- Spodbujanje uporabe sistemov za virtualne konference
- Opremljanje sejnih sob s tehnologijami za hibridne sestanke
- Spodbujanje udeležbe na daljavo pri nenujnih službenih potovanjih

Politike, ki dajejo prednost virtualnemu sodelovanju, lahko zmanjšajo emisije zaradi potovanj tudi do 90 %, ne da bi pri tem zmanjšale produktivnost (Tao idr., 2021).



Načrt za trajnostno mobilnost na kampusu

4.1.2 Podpora ljudem: politika, spodbude in spremembe v vedenju

Sama infrastruktura ne zadostuje – dolgoročne spremembe so odvisne od vključenosti zaposlenih, njihove ozaveščenosti ter institucionalne podpore.

a. Institucionalne politike za trajnostno potovanje

Univerze lahko vidike mobilnosti vključijo v svoje strateške okvire trajnostnega razvoja. Močne politike usmerjajo vedenje in ustvarjajo skupno odgovornost.

Ključne sestavine vključujejo:

- **Politika »najprej virtualno«:** digitalna srečanja nadomeščajo potovanja, kadar koli je to mogoče
- **Pravilo »najprej vlak, potem letalo«:** po katerem zaposleni za potovanja do določene časovne razdalje (na primer do šest ur) izberejo železniški prevoz
- **Smernice za delo od doma,** ki zmanjšujejo dnevno vožnjo na delo
- **Pravila o trajnostnem potovanju za konference, terensko delo in službena potovanja**
- **Smernice za zeleno javno naročanje vozil in logističnih storitev**

Te politike spodbujajo zavestno odločanje in zagotavljajo, da se zmanjšanje emisij ogljika vključi v vsakodnevno poslovanje.



SUSTAINABLE MOBILITY

Checklist

FOR UNIVERSITY STAFF

Small choices. Big impact. Together.



Our mobility choices today shape our sustainable tomorrow.





1 INSTITUTIONAL POLICIES FOR SUSTAINABLE TRAVEL

Strong policies guide behaviour and create shared responsibility.

I support our policies!

☐ 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.

WHY IT MATTERS



These policies embed carbon reductions into our daily work.



b. Spodbujanje okolju prijaznejših odločitev

Vedenjske spodbude pogosto prinesejo pomembne učinke ob razmeroma nizkih stroških. Primeri vključujejo:

- Subvencije za javni prevoz ali univerzitetne kartice mobilnosti;
- Bonusi za kolesarjenje, povračila stroškov za vzdrževanje koles ali spodbude za prevožene kilometre
- Nižje parkirnine za udeležence skupnih voženj
- Prilagodljiv delovni čas za izogibanje prometnim zastojem v konicah
- Programi priznanj (npr. »Zeleni potnik meseca«)

Dobro zasnovane spodbude lahko hitro spremenijo potovalne navade. Uvedba brezplačnih ali cenejših vozovnic za javni prevoz lahko pripelje do znatnega povečanja uporabe javnega prevoza.

c. Osveščanje in izobraževanje

**2 INCENTIVES THAT ENCOURAGE GREENER CHOICES**

Small rewards can drive big changes.

*Good for me,
good for the planet!*

☐		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").

DID YOU KNOW?

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

Razvoj kulture mobilnosti, usmerjene v trajnost, se začne z ozaveščanjem in skupno odgovornostjo.

Strategije vključujejo:

- Delavnice o mobilnosti med uvajanjem novih zaposlenih
- Delavnice za strokovno izpopolnjevanje na temo trajnostnega potovanja
- Dogodki v okviru »Tedna trajnostne mobilnosti« po celotnem kampusu
- Vizualne spodbude in označbe, ki spodbujajo aktivno mobilnost
- Tekmovanja, izzivi in kampanje z nagradami

Dobro obveščena skupnost na kampusu bo verjetneje podprla in sprejela navade nizkoemisijskega prevoza na delo.

**3 AWARENESS & EDUCATION**

Build a culture. Inspire change.

Awareness leads to action!

☐		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.

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. 

Seznam za preverjanje trajnostne mobilnosti

4.2 Pametna mobilnost v gibanju: primeri dobrih praks v visokem šolstvu

4.2.1 Pohodniška in kolesarska pot z omejenim avtomobilskim prometom med glavno stavbo in avditorijem Novum na Tehniški univerzi v Gdańsku, Poljska (projekt U-Mob, 2018)

Tehnična univerza v Gdańsku je v okviru širšega razvojnega načrta kampusa izvedla obsežno prenovo ceste in trga med glavno stavbo in avditorijem Novum.

Namen projekta je bil bistveno zmanjšati avtomobilski promet v zgodovinskem delu kampusa ter ustvariti sodobno okolje, prijazno pešcem in kolesarjem, ki je hkrati v skladu z arhitekturno dediščino lokacije.

Prenovljeno območje vključuje:



Novo granitno tlakovanje



Osvetljene klopi



Posebej urejene površine za kolesarje



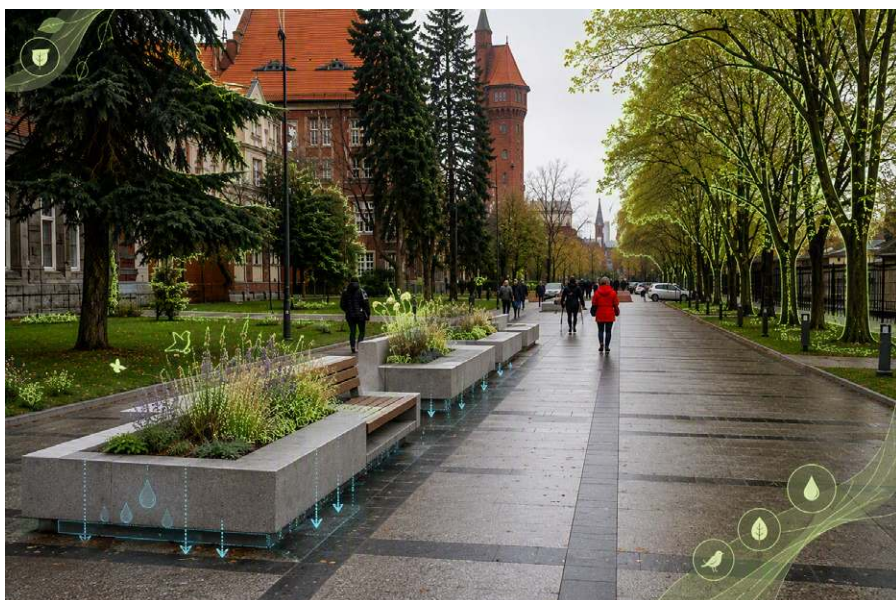
Premišljeno razporejena parkirna mesta zunaj osrednjega območja za pešce

Izboljšana osvetlitev s talnimi reflektorji dodatno poudarja stavbe kampusa in izboljša varnost v večernem času. Modernizacija omogoča udobnejše gibanje med ključnimi objekti, zagotavlja varna in jasno označena parkirišča ter povečuje možnosti za počitek zahvaljujoč dodatnim klopi.

Ključni kazalniki uspeha vključujejo zmanjšano prisotnost avtomobilov v osrednjem območju ter povečano uporabo infrastrukture za pešce in kolesarje, zlasti pokritih parkirišč za kolesa. Pobuda je izboljšala mobilnost na kampusu, saj omogoča neovirano gibanje med glavno stavbo in avditorijem Novum. Prav tako je zagotovila varna, namenska parkirna mesta za avtomobile, kar voznikom omogoča lažji dostop. Poleg tega je večje število klopi študentom in zaposlenim omogočilo več priložnosti za počitek in sprostitev med predavanji. Spodaj so prikazane slike s Tehnične univerze v Gdańsku.



Betonske osvetljene klopi z granitno oblogo ob osvetljenem območju (Vir: U-Mob Project, 2018)



Pogled na celotno pot proti Novumu s klopmi (Vir: Projekt U-Mob, 2018)



Konec območja brez avtomobilskega prometa, označen s prometnimi stožci (Vir: Projekt U-Mob, 2018)



Cesta z dovoljenim prometom motornih vozil in označenimi parkirnimi mesti (Vir: Projekt U-Mob, 2018)

Projekt FESEDIT za spodbujanje souporabe avtomobilov, Univerza v Gironi (UdG), Španija (Projekt U-Mob, 2018)

Pobuda FESEDIT je tehnološko podprta platforma za souporabo avtomobilov, ki jo je razvila Univerza v Gironi z namenom zmanjšanja emisij toplogrednih plinov ter spodbujanja trajnostne mobilnosti v univerzitetni skupnosti.

- Glavni cilji pobude so bili zmanjšati uporabo osebnih avtomobilov, poenostaviti vsakodnevne poti na univerzo ter spodbuditi redno souporabo prevozov na krajših razdaljah. Ob tem je platforma s pomočjo orodij umetne inteligence zagotavljala večjo varnost in zaupanje uporabnikov. Pobuda je bila usmerjena v zagotavljanje prožnosti in udobja uporabnikom, podporo lokalnemu gospodarstvu ter ustvarjanje socialne mobilnostne mreže, podprte z »socialno valuto«, ki je uporabnikom omogočala brezplačno potovanje.

Platforma povezuje ljudi iz iste lokalne skupnosti, ki opravljajo podobne poti, in jim omogoča, da si potovanja delijo prek mobilne aplikacije ali spletne strani. Sistem zagotavlja informacije v realnem času, omogoča zadnje spremembe potovanj ter s pomočjo sistema GPS spremlja voznike in potnike. Za uspešno izvedbo pobude so bile izvedene številne aktivnosti:



Pobuda je bila med študenti zelo dobro sprejeta, pozitivno pa so jo sprejeli tudi visokošolski učitelji in administrativno osebje. Njen uspeh je pripeljal do njenega ponovnega izvajanja v drugih skupnostih, vključno s pisarno katalonske vlade v Gironi in med več univerzami po vsej Španiji. Projekt je podprl tudi Mestni svet Girone, ki je sistem FESEDIT vključil v občinski načrt trajnostne mestne mobilnosti ter za njegove uporabnike uredil posebna parkirna mesta. Spodaj so prikazani posnetki zaslona aplikacije za souporabo avtomobilov Univerze v Gironi (UdG).



Posnetki zaslona aplikacije za souporabo avtomobilov Univerze v Gironi (UdG), Španija (projekt U-Mob, 2018)



Posnetki zaslona aplikacije za souporabo avtomobilov Univerze v Gironi (UdG), Španija (projekt U-Mob, 2018)

4.2.3 Nova politika mobilnosti za zaposlene, Univerza Erasmus v Rotterdamu (EUR), Nizozemska (projekt U-Mob, 2018)

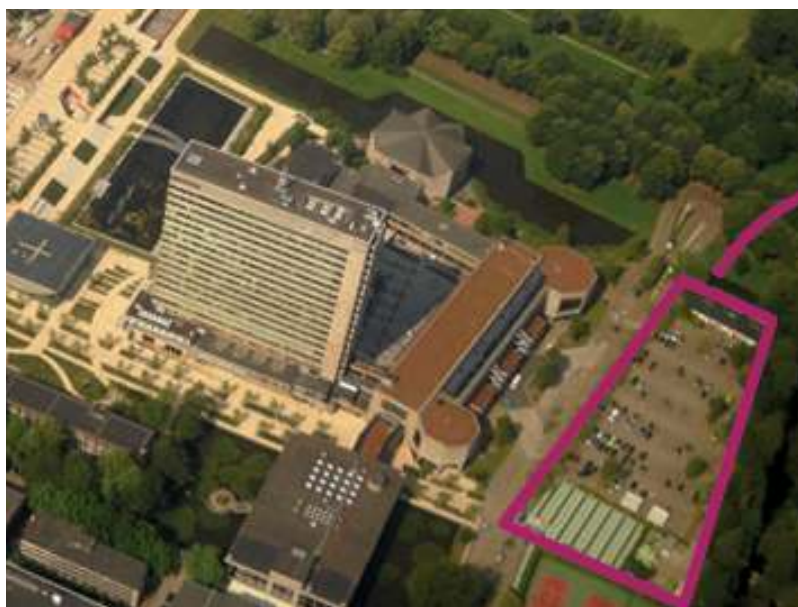
Univerza Erasmus v Rotterdamu (EUR) je uvedla celovito politiko mobilnosti zaposlenih z namenom zmanjšanja odvisnosti od uporabe osebnih avtomobilov ter izboljšanja skupnega ogljičnega odtisa univerze.

- Cilj politike je bil spremeniti delež uporabe posameznih načinov prevoza v korist trajnostnejših oblik mobilnosti, kot so javni prevoz, kolesarjenje in električna mobilnost.

Za dosego tega cilja je univerza izvedla več ključnih ukrepov:

- Uvedbo plačljivega parkiranja za zaposlene in študente, s čimer je nadomestila dotedanji sistem brezplačnega parkiranja ter zmanjšala privlačnost uporabe osebnega avtomobila.
- Uvedbo pomembnih spodbud za trajnostne oblike mobilnosti: zaposlenim je bilo omogočeno popolno povračilo stroškov vozovnic za javni prevoz, poleg tega pa finančna podpora v višini do 500 EUR za nakup električnega kolesa ali električnega skiroja.

Učinkovitost politike je bila ocenjena z uporabo dveh glavnih kazalnikov: delež uporabe posameznih načinov prevoza med zaposlenimi in študenti; zmanjšanje emisij CO₂, povezanih z vsakodnevnimi potovanji na univerzo.



Pred uvedbo politike (projekt U-Mob, 2018)



Po uvedbi politike (projekt U-Mob, 2018)

Rezultati so pokazali pomembne pozitivne spremembe. Delež zaposlenih, ki so se na delo vozili z osebnim avtomobilom, se je zmanjšal z več kot ene tretjine na nekaj več kot 30 %, skupna razdalja, prevožena z avtomobilom, pa se je zmanjšala za skoraj 8 %, kar je po ocenah privedlo do zmanjšanja emisij CO₂ za več kot 42 ton (projekt U-Mob, 2018). Hkrati se je povečala uporaba javnega prevoza in koles, kar potrjuje, da je politika uspešno spodbudila prehod k bolj trajnostnim možnostim mobilnosti na kampusu. Spodaj so prikazane slike z Univerze Erasmus v Rotterdamu (EUR).

4.3 Pot do bolj zelene mobilnosti: potencial za zmanjšanje emisij

Delo na daljavo lahko pomembno prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov (TGP), predvsem z odpravo ali zmanjšanjem vsakodnevnih voženj na delo ter znižanjem potreb po energiji v poslovnih stavbah. Raziskave kažejo, da lahko delo od doma s polnim delovnim časom povzroči približno 54 % manj emisij kot delo v pisarni. Tudi delno delo na daljavo, na primer dva do štiri dni na teden, lahko zmanjša vpliv na okolje za približno 11 % do 29 %, kar ga naredi za učinkovito strategijo za zmanjšanje vpliva delovnih dejavnosti na okolje (Fischer-Lauder, 2023).

Pomembno zmanjšanje emisij omogoča tudi izbira železniškega prevoza namesto letalskega, pogosto imenovana načelo »vlak pred letalom« (train-before-plane). Pri enaki poti potovanje z vlakom praviloma povzroči 80–90 % manj emisij CO₂ kot letalski prevoz. Razlog je v večji energetske učinkovitosti železniškega prometa, ki ga v številnih državah poganja električna energija iz obnovljivih virov (Dällenbach, 2020).

Skupna vožnja z avtomobilom je še en praktičen način za zmanjšanje emisij, zlasti pri vsakodnevnem prevozu na delo. Souporaba vozila zmanjšuje število avtomobilov na cestah, porabo goriva in skupne emisije. Raziskave kažejo, da lahko skupna vožnja z avtomobilom zmanjša emisije, povezane z vsakodnevnimi prevozi, za približno 22 % do 28 %, odvisno od števila potnikov v vozilu in dolžine poti (Bruck et al., 2017).



Možnosti za zmanjšanje emisij pri potovanjih

4.4 Učenje iz izkušenj iz prakse



»Življenje in delo na otoku, ki ima zelo omejene možnosti za trajnostna potovanja, predstavljata velik izziv za njegove prebivalce, še posebej za akademikom, ki želijo prispevati k bolj trajnostnemu razvoju planeta. Kljub temu so nam delo od doma, souporaba avtomobilov med kampusi ter spletna srečanja omogočili, da smo z majhnimi, vendar pomembnimi koraki prispevali k ustvarjanju boljšega okolja za življenje.«



Petroula Mavrikiou

PhD, izredna profesorica, Oddelek za poslovno upravljanje, Raziskovalna enota za enakost spolov in vključevanje (RIGE), Univerza Frederick, Ciper



»Z uvedbo sistema, ki zaposlenim omogoča delo od doma dva dni na teden, smo bistveno zmanjšali potrebo po vsakodnevni vožnji na delo. Ker naše mesto nima učinkovitega sistema javnega prevoza in se večina potovanj opravlja z avtomobilom, je ta sprememba zaposlenim pomagala, da so svoje vozila uporabljali veliko manj. Posledično smo ne le zmanjšali emisije, temveč tudi izboljšali splošno ravnanje med delom in zasebnim življenjem.«



Antria Karaoli

mag. znanosti, raziskovalna sodelavka, Enota za raziskave enakosti spolov in vključevanja (RIGE), Univerza Frederick, Ciper

4.5 Ključne ugotovitve

- Promet je eden največjih virov ogljikovega odtisa univerz in lahko predstavlja tudi do 30 % vseh emisij institucije.
- Naložbe v infrastrukturo – kolesarske steze, polnilnice za električna vozila, prevozne povezave – ustvarjajo temelje za trajnostno potovanje na delo.
- Politike in spodbude usmerjajo vedenje in omogočajo, da so nizkoogljikne odločitve priročne.
- Digitalna orodja lahko znatno zmanjšajo potrebo po potovanjih in izboljšajo načrtovanje mobilnosti.
- Vključevanje osebja je ključnega pomena; trajnost postane skupna zaveza takrat, ko univerze svojo skupnost izobražujejo, vključujejo in motivirajo.

Pametna mobilnost je dolgoročna preobrazba, ki zahteva tako prenovno fizično infrastrukturo kot spremembo organizacijske kulture. Z ustreznim pristopom lahko univerze postanejo zgled dobre prakse ter pokažejo, da okolju prijaznejši načini potovanja ne prispevajo le k zmanjšanju emisij, temveč tudi k bolj zdravemu, povezanemu in odpornemu učnemu okolju.



4.6 Ukrepi za hitrejši napredek

- ✓ Preglejte in okrepite politike službenih potovanj in dnevnih poti na podlagi hierarhije nizkoogljičnih načinov potovanja: najprej virtualno, javni prevoz/vlak/avtobus pred letalom ali osebnim avtomobilom, kjer je to izvedljivo, ter skupna potovanja, kadar je potovanje nujno.
- ✓ Izboljšajte varno in vključujočo infrastrukturo za aktivno mobilnost, vključno s potmi za pešce in kolesarje, varovanimi parkirišči za kolesa, servisnimi točkami, razsvetljavo, tuši/omaricami in splošnim dostopom.
- ✓ Določite cilj trajnostne mobilnosti za prihodnje leto.
- ✓ Preizkusite praktične spodbude za okolju prijaznejše potovanje, kot so podpora javnemu prevozu, spodbude za kolesarjenje, prednostno parkiranje za udeležence skupnih voženj in priznanje » Zeleni dnevni migrant«.
- ✓ Uporabite digitalna orodja za zmanjšanje in optimizacijo potovanj, vključno z opremo za hibridna srečanja, informacijami o prevozi in javnem prevozu v realnem času ter digitalnimi platformami za souporabo avtomobilov.
- ✓ Spodbujajte ozaveščenost o trajnostnih možnostih potovanja.

4.7 Seznam virov

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 Upravljanje, vključevanje in načrt za trajnost

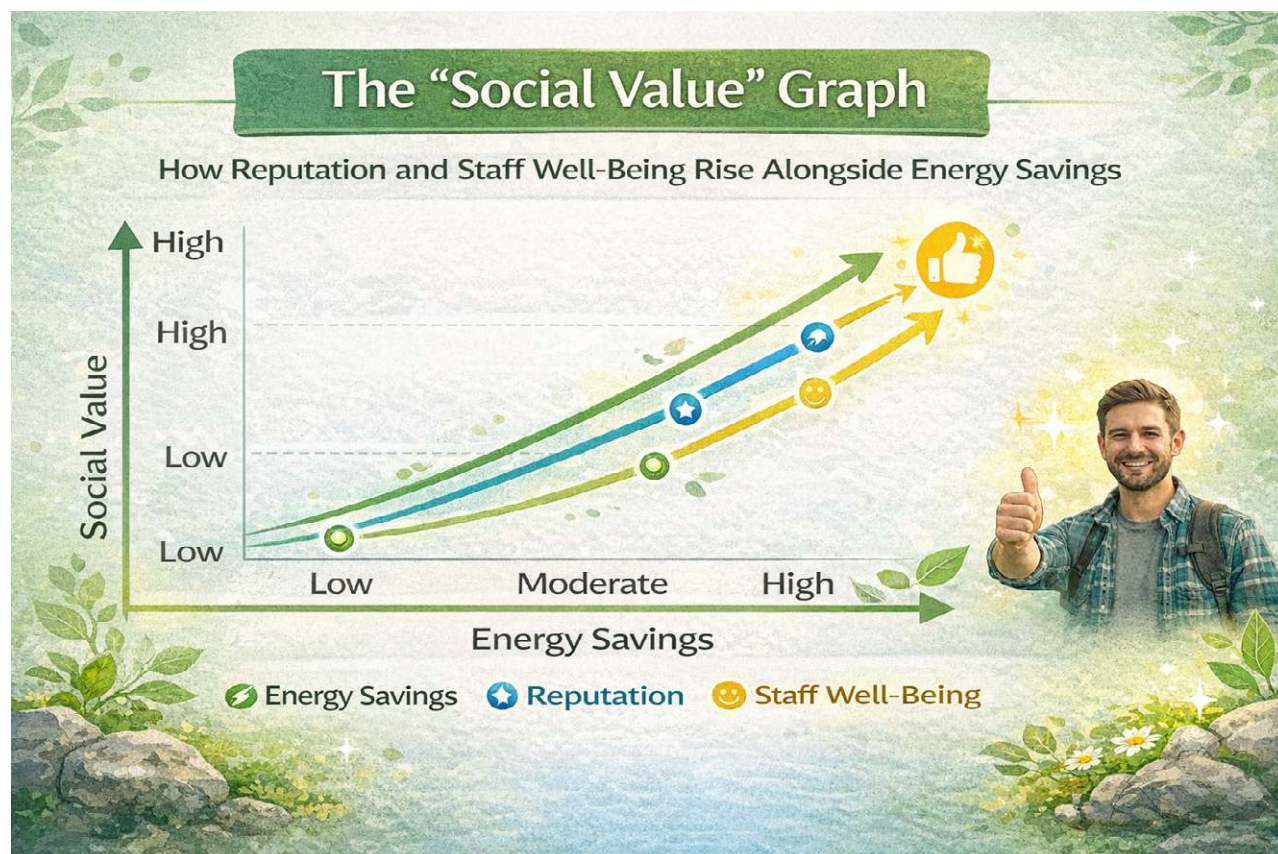
5.1 Uvod: Trajnost kot skupna etična zaveza

Medtem ko so prejšnja poglavja o energiji, odpadkih in mobilnosti predstavila »ogrodje« zelenega kampusa, se to poglavje osredotoča na »operacijski sistem«: ljudi, upravljanje in kulturne spremembe, ki zagotavljajo trajnost sprememb (Sterling, 2013; Schein, 2010). Ustvarjanje zelene univerze je veliko več kot le tehnični izziv ali zgolj vprašanje namestitve sončnih kolektorjev in ločevanja odpadkov; gre za temeljno filozofijo, strateško naložbo in globoko etično zavezo.

Ta izziv je univerzalen. Ne glede na to, ali se študij izvaja na kampusu, univerza uporablja kombinirani model izvajanja študija ali pa študij v celoti poteka preko spleta, ostaja potreba po vključevanju trajnostnega razvoja v strategijo, upravljanje in organizacijsko kulturo enako pomembna. Zeleni sistemi vrednotenja, kot so UI GreenMetric, QS Sustainability Rankings in THE Impact Rankings, vse bolj nagrajujejo institucije ne glede na njihov fizični obseg; merijo namreč institucionalno zavezanost, usklajenost politik in vključenost skupnosti. Trajnost ni več konkurenčna prednost - postala je temeljno pričakovanje.

Na makroravni se je trajnost v visokem šolstvu razvila iz operativne skrbi v strateško in reputacijsko nujnost. Mednarodni okviri, kot sta Agenda 2030 OZN in Evropski zeleni dogovor, so univerze ponovno opredelili kot ključne akterje v družbenem prehodu, ne glede na njihovo velikost, poslanstvo ali model izvajanja (Evropsko združenje univerz, 2021; UNESCO, 2020).

Akadska literatura o trajnosti univerz se je dolgo osredotočala na kazalnike fizičnega kampusa, porabo energije, zelene površine in ravnanje z odpadki kot primarne kazalnike institucionalne zavezanosti (Leal Filho, 2021; Sugiarto idr., 2022). Vse več raziskav pa poudarja, da so prav sistemi upravljanja, organizacijska kultura in vključevanje deležnikov dejanski nosilci dolgoročne trajnostne preobrazbe, ne glede na fizično organizacijo institucije (Sterling, 2013; Trencher idr., 2014).



Graf družbene vrednosti

V svojem bistvu trajnostni razvoj temelji na načelu medgeneracijske pravičnosti (Intergenerational Equity) – temeljnem načelu, da današnje delovanje ne sme ogroziti možnosti prihodnjih generacij študentov in zaposlenih za kakovostno življenje in delo (United Nations, 1987). To načelo predstavlja enega od ključnih stebrov podnebne prava in zelenega prehoda. Takšen strateški pristop ustvarja pomembno družbeno vrednost, ki sicer ni neposreden finančni kazalnik, vendar predstavlja pomemben dejavnik dolgoročne uspešnosti institucije (UNDP, 2022). Trajnostna univerza uživa močnejši institucionalni ugled, kar prispeva k večji privlačnosti za mednarodne talente, k boljšemu položaju na mednarodnih lestvicah (European University Association, 2021) ter k večjemu občutku pripadnosti med zaposlenimi, kar pomembno prispeva k zmanjšanju fluktuacije kadrov.

Ko univerza preide od pristopa, ki temelji na ukazih »od zgoraj navzdol«, k skupni organizacijski kulturi, trajnostni razvoj preneha biti birokratska obveznost in postane način razmišljanja ter delovanja v pisarni, laboratoriju in predavalnici. Tako se od zgolj tehničnega razumevanja infrastrukture premaknemo k oblikovanju žive kulture trajnosti. V nadaljevanju poglavja bomo predstavili, kako zgraditi »možgane« in »srce« univerze, ki bosta usmerjala in povezovala »mišice«, predstavljene v prejšnjih poglavjih.

5.2 Strateška infrastruktura: porazdeljeno vodenje v modelu upravljanja na treh ravneh

Učinkovito upravljanje ne temelji na nadzoru, temveč na opolnomočenju. Če želi univerza preiti iz tradicionalne institucije v vodilno ustanovo na področju trajnostnega razvoja, mora njen sistem upravljanja postati pregleden in sodelovalen. Učinkovito upravljanje trajnostnega razvoja namreč ne temelji na ukazih »od zgoraj navzdol«, temveč na usklajenem delovanju različnih ravni odločanja in delovanja (Leal Filho, 2021).

Predlagamo strukturiran, a hkrati prilagodljiv model upravljanja, ki omogoča prehod od strateške vizije do vsakodnevne prakse. Model temelji na tristopenjski hierarhiji upravljanja zelenega prehoda.



Fig 2: Three-Tier Governance Model

Raven 1: Vodja univerzitetnega prehoda (University Transition Leader – UTL) – Vizionar

Na vrhu piramide je strateški koordinator na visoki ravni (npr. prorektor, drug rektorjev pooblaščenec ali glavni uradnik za trajnostni razvoj). UTL zagotavlja, da je »zelena nit« vtakana v poslanstvo univerze na področju trajnosti in da ne gre le za »stranski projekt« ali fasadno dejavnost, temveč je vključena v strateški načrt univerze. Njegova vloga je uskladiti trajnost s proračunom, institucionalno strategijo in zunanjimi partnerstvi. On zagotavlja **vizijo**.

Raven 2: Delovna skupina za trajnostni razvoj (Sustainability Task Force) – Gonilna sila

To je medfunkcionalno operativno srce kampusa. Multidisciplinarna ekipa strokovnjakov in vodstvenih delavcev iz oddelkov za upravljanje objektov, IT, finance in kadrov, ki vizijo pretvarja v dejanja. Njihova naloga je premostiti vrzel med politiko in prakso.

- Upravljanje zelene nadzorne plošče (**Green Dashboard**).
- priprava smernic za zelena javna naročila (**Green Procurement**).
- Usklajevanje delavnic »Sustainability Jam« za reševanje operativnih ozkih grl.
- Odgovornost za letno spremljanje ključnih kazalnikov uspešnosti (KPI); predlog za revizijo izhodiščnega stanja; vzdrževanje »zelene nadzorne plošče«; usklajevanje ankete za samoocenjevanje.

Raven 3: Ambasadorji trajnostnega razvoja v organizacijskih enotah – Utrip univerze

Najpomembnejšo raven predstavljajo ambasadorji trajnostnega razvoja, ki jih imenuje vsaka fakulteta, oddelek ali administrativna enota. Njihova naloga je izmenjava informacij o napredku, pobudah in predlogih ter sodelovanje v posvetovalnem telesu, ki podpira vodjo univerzitetnega prehoda pri komunikaciji z najvišjim vodstvom univerze.

Njihova vloga temelji na modelu trojne vijačnice – 'triple helix' (Lozano, 2006):

- **Most:** prenašajo pobude in predloge sodelavcev »od spodaj navzgor« do Delovne skupine za trajnostni razvoj.
- **Reševalci problemov:** Rešujejo manjša vsakodnevna vprašanja (npr. »Kje lahko odložim te laboratorijske odpadke?«) in spodbujajo »energetsko zavest« znotraj svoje ekipe.
- **Vplivneži:** Delujejo kot mreža medsebojne podpore, zaradi česar se prehod zdi kot skupna pot in ne kot ukaz od zgoraj navzdol.

Na ta način zagotavljajo:

- **Inovacije od spodaj navzgor:** Ideje prinašajo neposredno iz pisarn v delovno skupino.
- **Vsakodnevno podporo:** Delujejo kot »prva postaja« za vprašanja sodelavcev glede 'zelene univerze'.
- **Nosilci kulture:** Skrbijo, da se pri trajnostnem prehodu upoštevajo posebnosti posameznih organizacijskih enot, na primer različne potrebe inženirskega laboratorija ter zgodovinske knjižnice.



“Trajnostni razvoj je predvsem organizacijski izziv. Zelene kompetence se lahko zares razvijejo le, če so v proces sprememb iskreno vključeni vsi člani institucije – od vodstva do administrativnega osebja. Vključevanje ni izbira, temveč temelj vsakega uspešnega zelenega prehoda.

Zelene kompetence niso zgolj postavka na kontrolnem seznamu ali vsebina programa usposabljanja. Predstavljajo skupno sposobnost institucije, da razmišlja trajnostno, ravna odgovorno in navdihuje druge, da ravnajo enako. Takšno sposobnost je treba sistematično razvijati na vseh ravneh – z vključevanjem, priznanjem in skupnim občutkom namena.

Vse vodstvene delavce v visokem šolstvu, ki berejo ta priročnik, vabim, da na trajnostni razvoj ne gledajo kot na breme, temveč kot na najmočnejši vzvod institucionalne prenove, ki ga imamo danes na voljo.”

dr. David Vannozzi

Generalni direktor, MED.E.A. – Pegaso International | Podpredsednik,
Multiversity Group



5.2.1 Prilagajanje modela upravljanja vaši instituciji

Tristopenjski model upravljanja je namenoma zasnovan kot prilagodljiv model. Institucije se med seboj znatno razlikujejo po velikosti, poslanstvu in načinu izvajanja. Tudi spletne univerze lahko dosežejo visoke uvrstitve na lestvicah trajnostnega razvoja, če se osredotočijo na digitalno učinkovitost, virtualno mobilnost in platforme za sodelovanje, s čimer dokazujejo, da fizični kampus ni nujen pogoj za vodilno vlogo na področju trajnosti.

Spodnja tabela ponuja praktična navodila o tem, kako model prilagoditi trem pogostim kontekstom visokošolskih institucij.

Kontekst	Ključne prilagoditve
Univerze z velikim kampusom	UTL: Imenujte polno zaposlenega direktorja za trajnostni razvoj. Delovna skupina: Uradni medoddelčni odbor. Ambasadorji: Po enega na fakulteto/stavbo. Uporabljajte digitalne nadzorne plošče za spremljanje v realnem času na več lokacijah.
Majhne visokošolske ustanove	UTL + delovna skupina: en sam koordinator lahko opravlja obe vlogi. Osredotočite se na 2–3 prednostna področja z velikim vplivom. Ambasadorji lahko pokrivajo več oddelkov hkrati. Izkoristite medinstitucionalna partnerstva za izmenjavo virov in strokovnega znanja.
Spletne oz kombinirane univerze	Upravljanje, ki daje prednost digitalnim rešitvam: Delujte predvsem prek digitalnih kanalov. Poudarek trajnostnega razvoja se prenese na digitalno učinkovitost (poraba energije strežnikov, brezpapirno poslovanje, virtualna mobilnost). Zaposlene in študente se vključuje prek spletnih platform, webinarjev in digitalnih kampanj. Ambasadorji trajnostnega razvoja svoje delo usklajujejo na daljavo prek namenskih komunikacijskih kanalov.

Matrika vlog

Da bi strateške ideje pretvorili v orodja, zagotavljamo jasno razčlenitev odgovornosti:

Raven upravljanja	Strateška raven	Ključne odgovornosti	Ključna orodja in ukrepi	Poročanje in sodelovanje
Raven 1: Vodja prehoda na univerzi (UTL)	Strateška -(Vizionar)	Strateško usklajevanje; Priprava proračuna; Zunanja in institucionalna partnerstva.	Strateški načrt univerze; nadzor nad zeleno strategijo.	Neposredno poročanje rektorju; mreženje na visoki ravni z lokalnimi/globalnimi deležniki.
Raven 2: Delovna skupina za trajnost	Operativna raven (Motor)	Medoddelčno usklajevanje; Prenos politike v vsakodnevne postopke	Zelena nadzorna plošča; Smernice za zeleno javno naročanje; Delavnice o trajnosti; Letno spremljanje ključnih kazalnikov uspešnosti (KPI); Predloga za revizijo izhodiščnega stanja; Anketa za samoocenjevanje.	Mesečni pregledi; usklajevanje tehničnih ukrepov (IT, objekti, kadrovska služba).
Raven 3: Ambasadorji enot	Lokalno (Utrip)	Vključevanje oddelkov; Vpliv med kolegi; Inovacije od spodaj navzgor.	Priročnik za zaposlene (Survival Kit for Staff), sezname hitrih zmag (Quick Win Checklists), pomoč pri vsakodnevni vprašanjih	Tedenski krog povratnih informacij; Predlaganje idej na ravni pisarne delovni skupini.



Matrika operativnih odgovornosti

Pisarna za trajnosti razvoj kot »središče ustvarjanja vrednosti«

Na podlagi tega modela sodelovalnega vodenja pisarna za trajnost, ki deluje prečno na vse enote, bodisi upravne bodisi didaktične, ne sme delovati kot »zeleni nadzor«, temveč kot posrednik (Kotter, 2012). Njegova vloga je pomagati oddelkom pri usklajevanju s predpisi, zagotavljanju sredstev za zelene pobude in poenostavljanju prehoda.

V ta namen lahko ustvarijo konkretno orodje za poenostavitev procesa, kot je Priročnik za vodje oddelkov. Takšen priročnik lahko vključuje uporabne predloge dokumentov, izhodišča za razprave na sestankih zaposlenih ter seznime hitrih zmag (Quick Wins), s katerimi se bistveno zmanjšata odpor do sprememb in zahtevnost njihovega uvajanja (Hiatt, 2006).

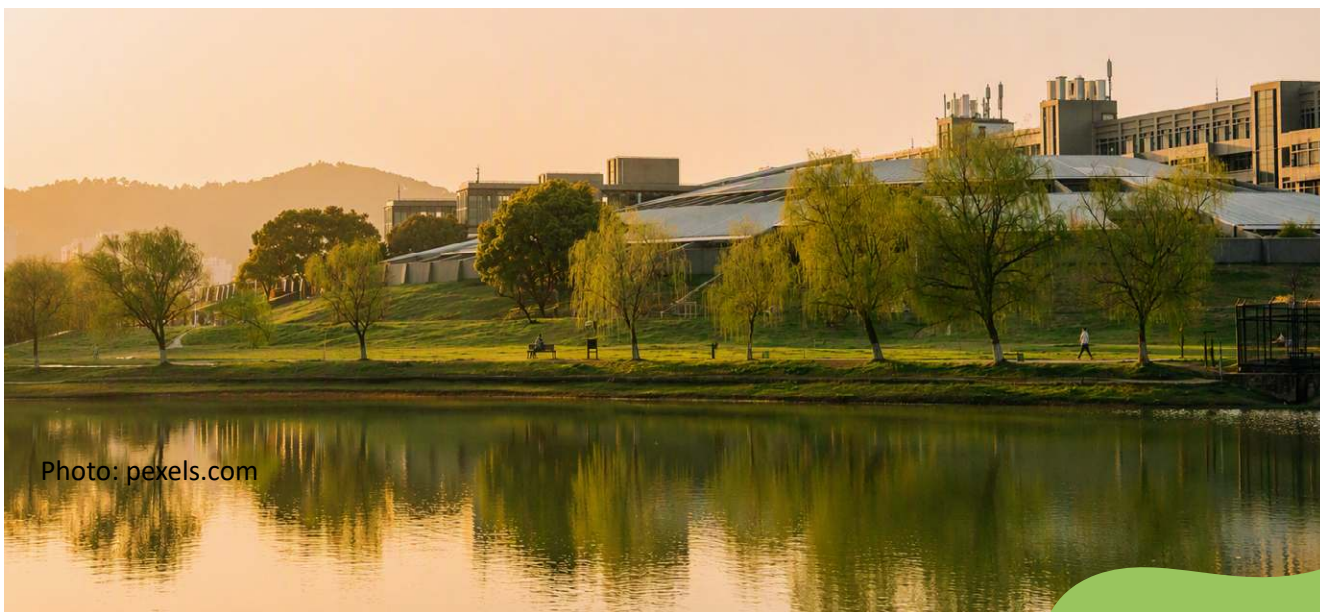
Zelena nadzorna plošča – preglednost podatkov in sprotno ozaveščanje

Da bi premostile vrzel med abstraktnimi podnebnimi cilji in vsakdanjim življenjem na kampusu, morajo institucije svojo okoljsko uspešnost narediti vidno, oprijemljivo in nesporno.

- Nadzorne plošče s podatki v realnem času: Rezultate pametnih senzorjev in sistemov za spremljanje (omenjenih v 2. poglavju) je smiselno prikazovati na intuitivnih zelenih nadzornih ploščah. S prikazom sprotnih podatkov o prihrankih energije in porabi virov na informacijskih zaslonih v stavbah ter na spletni strani univerze postanejo sicer »nevidni« podatki močno orodje za skupno ozaveščanje. Takšna stalna povratna informacija članom univerzitetne skupnosti omogoča, da neposredno spremljajo učinke svojih skupnih prizadevanj.



Zelena nadzorna plošča kampusu



Človeška zgodba in pripadnost instituciji

Medtem ko nam številke povedo, kaj se dogaja, nam zgodbe povedo, kdo to uresničuje, s čimer se vzpostavlja globok občutek skupne identitete in čustvene povezanosti s poslanstvom univerze.

- **Letni zeleni zbornik:** Poleg suhoparnih statistik in uradnih poročil spodbujamo izdajo letnega »Zbornika sodelujočih«. V njem so lahko predstavljene fotografije, zgodbe in dosežki zaposlenih, študentov ter strokovnih sodelavcev, ki so v posameznem letu sodelovali pri zelenih projektih. S priznavanjem njihovega prispevka trajnostni prehod dobi človeško razsežnost in posameznemu članu skupnosti omogočimo, da se vidi kot pravi nosilec zelenih sprememb. To pomembno prispeva k dolgoročni motivaciji, občutku pripadnosti in ponosu na institucijo.



»Informacije so moč sprememb, priznanje v družbenem okolju pa je gorivo za angažiranost.

prof. Luigia Melillo,

rektorica, Univerza MED.E.A.,
dolgoletna profesorica medkulturne bioetike



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 Ljudje in angažiranost: od sodelovanja do soustvarjanja

Trajnostni razvoj predstavlja »živi laboratorij«, v katerem administrativno osebje ni zgolj uporabnik trajnostnih rešitev, temveč tudi njihov soustvarjalec in sooblikovalec lastnega delovnega okolja (Trencher idr., 2014).



Drevo trajnostnega razvoja

Razmišljanje zunaj ustaljenih okvirov lahko resnično vpliva na spremembe. Naslednji predlogi so lahko odličen in prijeten način za uvajanje zelenih tem in vedenj na univerzah.

Igrifikacija (gamifikacija): Tekmovanje »Zeleni oddelek«

Da bi bil trajnostni prehod privlačnejši in spodbudnejši, lahko univerza uvede sistem nagrajevanja, ki temelji na elementih igrifikacije.:

- **Mesečni mejnik** – priznanje za »najbolj zeleni oddelek meseca« na podlagi podatkov (prihranjena energija, zmanjšanje količine odpadkov) in predlaganih idej.
- **Letni zmagovalec**: Oddelek z najboljšimi rezultati v preteklem akademskem letu je uradno nagrajen med otvoritveno slovesnostjo v naslednjem akademskem letu, pri čemer se pred celotno univerzitetno skupnostjo poudari njegov prispevek k poslanstvu univerze.

Letni natečaj za zelene ideje

- **»Sustainability Jam«:** Četrtnetne seje za izmenjavo idej, na katerih se zaposleni iz različnih oddelkov (npr. kadrovski in vzdrževalni) srečajo, da skupaj poiščejo rešitev za določen problem.
- **Množično zbiranje idej (Crowdsourcing):** digitalna platforma, na kateri lahko vsak zaposleni predloži projekt (npr. »Zamenjava plastičnih map z digitalnim arhivskim sistemom«).
- **Nagrada:** Zmagovalni projekt prejme začetna sredstva za izvedbo, projektna skupina pa je ob začetku novega akademskega leta uradno nagrajena in prejme priznanje rektorja.

Dobro počutje: zeleno upravljanje = manj stresa

Trajnostno naravnano delovno okolje je tudi bolj zdravo delovno okolje. Z digitalizacijo delovnih procesov, boljšo izrabo naravne svetlobe ter vključevanjem zelenih rastlin v notranje prostore zmanjšujemo kognitivne obremenitve in raven stresa. Trajnostni razvoj tako postaja ena najučinkovitejših strategij za krepitev dobrega počutja zaposlenih (Foellmer idr., 2021).

- **Manj stresa, več pretoka:** Digitalizacija ni le okolju prijazna; odpravlja tudi fizični stres, ki ga povzroča papirna birokracija.
- **Biofilne pisarne:** Vključevanje rastlin in naravne svetlobe (biofilija) izboljša kakovost zraka in duševno zbranost.
- **Občutek smisla:** Zaposleni, ki čutijo, da njihovo delo prispeva k »višjemu cilju« (planetu), poročajo o približno 30 % večjem zadovoljstvu pri delu (Nidumolu et al., 2009).



"Izobraževalne ustanove ne morejo učinkovito uresničevati svojih ciljev če ne skrbijo za kakovost delovnega in učnega okolja. Zato se zeleno upravljanje lahko obravnava kot pravi ukrep za krepitev zdravja."

prof. Luigia Melillo,

rektorica, Univerza MED.E.A.,
dolgoletna profesorica medkulturne bioetike



Živi laboratoriji: povezovanje raziskav, osebja in študentov

Administrativne službe ne bi smele biti zgolj pasivni uporabnik zelenih tehnologij, temveč prostor njihovega preizkušanja in razvoja. V živih laboratorijih (Living Labs) raziskovalci, administrativno osebje in študenti skupaj rešujejo dejanske operativne izzive univerze (Evans idr., 2015).

- **Primer:** Skupina študentov inženirstva sodeluje z osebjem, odgovornim za vzdrževanje objektov, pri optimizaciji sistema hlajenja učilnice.
- **Rezultat:** Osebje pridobi tehnično znanje, študenti pridobijo »praktične« kreditne točke, univerza pa prihrani denar.

Vendar pa lahko uvajanje novih postopkov in navad povzroči tudi veliko stresa in postane breme, ki vodi do izčrpanosti na delovnem mestu.

Priročnik za zaposlene

Zavedamo se, da so vodstva univerz in oddelkov pogosto preobremenjena. Da bi se izognili »utrujenosti zaradi trajnosti«, kot dopolnilo k priročniku za vodje oddelkov ponujamo priročnik za zaposlene, vključno z navodili za študente, ki olajšujejo sodelovanje z zaposlenimi in podpirajo izvedbo pričakovanih dejavnosti s sprejetjem ustreznih ukrepov v sodelovanju z vsemi vpletenimi akterji. To ni še en priročnik, temveč orodjarna za posrednike:

- **Seznam »hitrih zmag«:** preproste aktivnosti z velikim učinkom, ki zaposlenim pomagajo začeti trajnostne pobude brez večjih dodatnih obremenitev ter lažje izpolnjevati pričakovanja vodstva.
- **Predloge za sestanke:** vnaprej pripravljene predstavitve in ključne točke za poročanje o trajnostnih pobudah, s katerimi zaposleni prihranijo čas pri pripravi gradiv.
- **»Zemljevid spodbud«:** vodnik o tem, kako prepoznati in nagraditi odličnost osebja.

5.4 Pot trajnostnega razvoja: zgodba o nenehnem izboljševanju

5.4.1. Cikel PDCA (Načrtuj – Izvedi – Preveri – Ukrepaj)

Pot rasti ni statičen seznam rokov ali tog koledar dogodkov; je živa pot.

Za usmerjanje na tej poti predlagamo uvedbo cikla PDCA, svetovno priznane metodologije upravljanja, ki jo uporabljajo najbolj inovativne organizacije po vsem svetu (Deming, 1986; ISO 14001:2015). Z uporabo tega »Demingovega cikla« na kampusu zagotovimo, da vsaka zelena pobuda temelji na podatkih, je preizkušena v praksi in ob uspehu tudi ustrezno prepoznana ter ovrednotena.

Takšen pristop univerzo spreminja v sistem nenehnega izboljševanja, v katerem vsak zaposleni postaja soustvarjalec in nosilec sprememb skozi štiri jasno opredeljene faze.

- **NAČRTUJ (Revizija in strategija):** Proces se začne s temeljito analizo trenutnega stanja. Z zbiranjem zanesljivih podatkov – od porabe energije do kazalnikov učinkovite rabe virov in digitalizacije poslovanja – določimo izhodiščno stanje. Na tej podlagi oblikujemo ambiciozne, vendar dosegljive cilje ter opredelimo ključne deležnike, potrebne za njihovo uresničitev. Načrtovanje pomeni preoblikovanje »zelenih sanj« v strukturiran projekt.
- **IZVEDI (pilotna izvedba):** V tej fazi se načrti prenesejo v vsakodnevno prakso univerze. Izbrane ukrepe najprej preizkusimo v okviru živih laboratorijev (Living Labs). Začenjanje z manjšimi pilotnimi projekti nam omogoča preizkušanje inovativnih idej v nadzorovanem okolju, kar zmanjšuje tveganja in omogoča zbiranje takojšnjih povratnih informacij od tistih, ki prostore in storitve dejansko uporabljajo.
- **PREVERI (spremljanje in preglednost):** Rezultatov ne prepuščamo naključju, temveč jih tudi merimo. S pomočjo zelenih nadzornih plošč primerjamo dejansko uspešnost z našimi začetnimi ključnimi kazalniki uspešnosti (KPI). Ta faza temelji na popolni preglednosti. Analiziramo, kaj je delovalo, in, kar je še pomembneje, se učimo iz neuspehov, s čimer zagotovimo, da bodo naši naslednji koraki še učinkovitejši.
- **UKREPAJ (standardizacija in praznovanje uspehov):** Ko se pilotni projekt izkaže za uspešnega, ga razširimo na raven celotne univerze ter ga vključimo v uradne postopke in način delovanja institucije. Pomemben del te faze je tudi prepoznavanje in praznovanje dosežkov: nagradimo sodelujoče in predstavimo njihov uspeh, s čimer spodbudimo motivacijo za nadaljnje izboljšave.

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



Shema PDCA

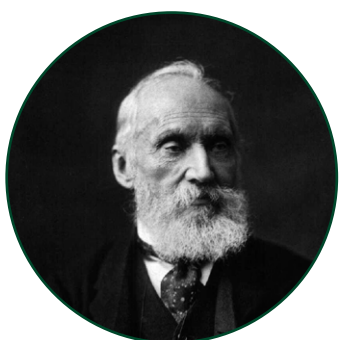
5.4.2 Onkraj okolja: razvijanje kulture procesov

Uvajanje cikla PDCA ne prinaša le prihrankov energije; spodbuja tudi kulturo procesov, ki bogati človeški kapital univerze. Obvladovanje te metodologije zaposlenim omogoča razvoj pomembnih transverzalnih kompetenc, kot so odločanje na podlagi podatkov, agilno reševanje problemov ter učinkovito sodelovanje med različnimi organizacijskimi enotami.

S sodelovanjem v načrtu za trajnostni razvoj se zaposleni razvijejo v vodje sprememb. Te »mehke veščine« so zelo prenosljive in predstavljajo pomembno strokovno dodano vrednost, saj zeleni prehod spreminjajo v visokokakovostno okolje za usposabljanje prihodnjih vodstvenih kadrov. Trajnostni razvoj tako postane tudi priložnost za razvoj prihodnjih vodij in krepitev institucionalne odličnosti.

Ta pot temelji na močni kulturi odločanja na podlagi podatkov. Natančno merjenje in jasno opredeljeni kazalniki niso zgolj tehnična zahteva, temveč predstavljajo temelj sodobnega upravljanja univerze. Dobro določeno izhodiščno stanje omogoča, da mnenja nadomestimo z dejstvi ter subjektivne ocene z merljivimi rezultati. Z merjenjem napredka ustvarjamo pregleden sistem spremljanja izboljšav, ki vsakemu oddelku omogoča, da razvije svoj polni potencial.

Končno verjamemo, da je transparentnost prvi korak k preobrazbi. Zato je vsako dejanje v našem načrtu povezano z merljivimi rezultati, in je v skladu z brezčasnim načelom, ki ga je izrazil **lord Kelvin**:



» Česar ne moreš izmeriti, ne moreš izboljšati.«

Lord William Thomson Kelvin

Photo: Wikipedia



5.4.3 Merjenje tistega, kar je pomembno: ključni kazalniki uspešnosti (KPI) in orodja za spremljanje

Okvir upravljanja je le toliko močan, kolikor je močna njegova sposobnost spremljanja napredka. Naslednji kazalniki in orodja so zasnovani tako, da institucijam pomagajo preiti od namena k dokazom ter od poročanja k učenju. Dopolnjujejo PDCA-cikel in zagotavljajo merljivo podlago, potrebno za prikaz dejanskega vpliva.

Predlagani ključni kazalniki uspešnosti (KPI) na področju upravljanja

Področje upravljanja	Kazalnik	Enota merjenja
Vodenje in strategija	Uradno sprejeta strategija trajnostnega razvoja	Da / Ne
	Trajnost vključena v strateški načrt univerze	Da / Ne
	Objavljeno letno poročilo o trajnostnem razvoju	Da / Ne
Upravna struktura	Vzpostavljena pisarna za trajnostni razvoj ali enakovredna organizacijska enota	Da / Ne
	Število aktivnih ambasadorjev trajnostnega razvoja	Število
	Delež zaposlenih, usposobljenih za trajnostne prakse	% celotnega osebja
Vključenost in kultura	Sodelovanje osebja/študentov v pobudah za trajnostni razvoj	% ali število/leto
	Število predloženih in izvedenih zelenih idej	Število/leto
	Število organizacijskih enot, vključenih v tekmovanje »Zeleni oddelek«	Število
Javna naročila	% nakupov, ki izpolnjujejo zelena merila	%
	Uradno sprejeta politika zelenih javnih naročil	Da / Ne
Digitalni prehod	% popolnoma digitaliziranih upravnih postopkov	%
	Poraba papirja na zaposlenega	Zavoji papirja/leto
Spremljanje in preglednost	Zelena nadzorna plošča deluje in je javno dostopna	Da / Ne
	Pogostost poročanja vodstvu o trajnostnem razvoju	Mesečno / Četrtno / Letno
	Število izvedenih ciklov PDCA na leto	Število

Praktična orodja za spremljanje

Za vzpostavitev učinkovitega sistema spremljanja institucije ne potrebujejo zapletenih informacijskih sistemov. Za večino visokošolskih institucij v začetnih fazah zadostujejo naslednja orodja z nizkimi vstopnimi ovirami:

- **Zelena nadzorna plošča:** preprosta skupna preglednica ali osnovni spletni vmesnik, na katerem delovna skupina za trajnostni razvoj mesečno posodablja ključne kazalnike. Brezplačna orodja, kot sta Google Looker Studio (nekdanji Google Data Studio) ali Power BI (brezplačna različica), omogočajo učinkovito vizualizacijo podatkov tudi brez namenske informacijske infrastrukture.
- **Letni samoocenjevalni vprašalnik:** Kratek spletni vprašalnik (10–15 vprašanj), ki se ob koncu vsakega akademskega leta pošlje vsem ambasadorjem za oceno napredka, ovir in novih prednostnih nalog.
- **Predloga za izhodiščni pregled:** strukturirana preglednica, ki zajema področja energije, odpadkov, vode, papirja, javnih naročil in mobilnosti, se izpolni enkrat letno na ravni oddelkov, delovna skupina pa podatke združi in pripravi skupno analizo.
- **Sodelovanje v okviru UI GreenMetric:** Institucijam, ki želijo svoje dosežke primerjati na mednarodni ravni, priporočamo sodelovanje v letnem vrednotenju UI GreenMetric. Ta zagotavlja standardiziran in mednarodno priznan okvir za spremljanje trajnostnega razvoja, ki obsega sedem področij in 60 kazalnikov ter hkrati predstavlja pomemben mehanizem zunanjega vrednotenja in odgovornosti.

Pogostost poročanja

Raven	Pogostost	Oblika
Ambasadorji trajnostnega razvoja → Delovna skupina	Mesečno	Kratka posodobitev (e-pošta ali obrazec)
Delovna skupina → Vodja univerzitetnega prehoda (UTL)	Četrtletno	Pregled zelene nadzorne plošče na usklajevalnem sestanku
UTL → Rektor / Upravni odbor	Letno	Poročilo o trajnostnem razvoju
Institucija → Zunanje zainteresirane strani	Letno	Javno poročilo / spletna stran

5.4.4 Načrt za trajnostni razvoj: Pot do leta 2030

Če je PDCA-cikel 'motor' našega prehoda, potem je načrt trajnostnega razvoja naš kompas. Opredeljuje strateške mejnike, ki bodo do konca tega desetletja našo institucijo preoblikovali iz tradicionalnega kampusa v globalnega voditelja na področju trajnostnega razvoja.

Ta pot je razdeljena na tri postopne faze, pri čemer vsaka nadgrajuje dosežke prejšnje ter zagotavlja, da je naš razvoj sistematičen in trdno zasidran v institucionalni kulturi:

- **FAZA 1: Ozaveščanje in revizija izhodiščnega stanja (temelji):** Ne moremo upravljati tistega, česar ne razumemo. Prva faza je namenjena temeljiti »preveritvi realnosti«: reviziji našega sistemskega odtisa porabe virov, da bi ustvarili dejansko izhodišče. Hkrati se osredotočamo na človeški element: ozaveščenost. To je čas za kulturno mobilizacijo, v kateri izzivamo posamezne navade in v vseh oddelkih prižgemo prve iskrice zelenega načina razmišljanja. Cilj je prehod od »pasivnih uporabnikov« k »zavestnim akterjem« na kampusu.
- **FAZA 2: Integracija in zeleno javno naročanje (revolucija v ozadju):** V drugi fazi trajnost postane »običajno poslovanje«. Svoj poudarek preusmerimo na institucionalno ozadje: sisteme in politike, ki urejajo naše vsakodnevno delovanje. Trajnost ni več le možnost, temveč obvezna zahteva v naših politikah zelenih javnih naročil. Od laboratorijske opreme do pisarniških potrebščin – vsak nakup se preverja skozi okoljska merila. Z vključitvijo trajnosti v uradne predpise in postopke zagotovimo, da postane trajnostni prehod trajno vgrajen v delovanje univerze.
- **FAZA 3: Vodstvo in kolektivni vpliv (Podnebna sidra):** Do leta 2030 si naša univerza prizadeva preseči lastne meje. Po optimizaciji notranjega ekosistema se uveljavljamo kot »podnebna sidra« za mesto in regijo. V tej fazi dajemo zgled z vplivanjem na lokalne politike, izmenjavo najboljših praks s partnerji iz industrije in delovanjem kot središče za družbene inovacije. Naš kampus postane svetilnik, ki svetu dokazuje, da lahko velika ustanova doseže popolno trajnost, hkrati pa okrepi svojo osnovno poslanstvo na področju raziskav in izobraževanja.





Pot razvoja do leta 2030

Uresničevanje vizije do leta 2030

Ta načrt ni zgolj časovni okvir, temveč predstavlja naš prispevek k uresničevanju **Agende Združenih narodov za trajnostni razvoj do leta 2030**. S sledenjem tem fazam zagotovimo, da naši rezultati niso »osamelci«, ampak del usklajene, dolgoročne strategije.

Tako kot v ciklu PDCA je uspeh tega načrta odvisen od kakovosti našega merjenja in vztrajnosti naših prizadevanj. Ta strukturiran pristop nam omogoča sprotno spremljanje napredka ter prilagajanje nadaljnjih aktivnosti na podlagi povratnih informacij iz naših »živih laboratorijev«. Namen ni le za doseganje cilja, temveč zgraditi trajne institucionalne zmogljivosti – zapuščino odličnosti in odgovornosti, ki bo zaznamovala našo univerzo tudi v prihodnjih generacijah.

Ključni mejniki do leta 2030: od ciljev do učinka

Za spremljanje napredka pri uresničevanju načrta smo določili tri ključne mejnike. Ti predstavljajo konkretne spremembe v operativnem delovanju univerze:

- **2025–2026: Digitalni preskok (ozaveščanje in digitalizacija).** Naša prva prednostna naloga je bistveno zmanjšanje okoljskega odtisa z zmanjšanjem porabe papirja. Naš cilj je doseči **90-odstotno brezpapirno** upravljanje s prehodom vseh dokumentnih tokov, arhivov in podpisov na formate, ki dajejo prednost digitalnim rešitvam. To ni le tehnološki, temveč tudi kulturni premik: rešuje drevesa, zmanjšuje stroške ravnanja z odpadki ter znatno poveča hitrost in učinkovitost našega vsakodnevnega dela.

- **2027–2028: Sistemska integracija (zelena javna naročila).** Ta mejnik označuje točko, ko trajnost postane »privzeta nastavitve« delovanja naše institucije. Uvedli bomo politiko, po kateri bo moralo **100 % vseh javnih naročil** – od težke mehanizacije do storitev prehrane – izpolnjevati obvezna zelena merila. S prilagajanjem naše kupne moči našim vrednotam spodbujamo trg in zagotavljamo, da vsak evro, ki ga univerza porabi, prispeva k bolj zdravemu planetu.
- **2030: Institucionalna zapuščina (regionalno vodstvo).** Do konca desetletja bo univerza v celoti uresničila svojo vlogo kot ogliščno nevtrarno sidro mesta. Naš kampus ne bo več le porabnik energije, temveč vzor odpornosti in odgovornosti. Služili bomo kot svetilnik za regijo in dokazali, da je doseganje neto ničelnega vpliva mogoče tudi za velike javne institucije s pomočjo načrtovanja, inovacij in vključevanja skupnosti.



5.5 Izobraževanje in zunanja partnerstva: Odprti kampus

Zeleno poslanstvo univerze sega tudi zunaj njenih vrat. Univerza deluje kot središče družbenih inovacij (Social Innovation Hub) (UNESCO, 2020) za svoje mesto in partnerske organizacije.

- **Zeleni tedni in zeleni dnevi:** Predlagamo en »zeleni dan« na mesec, da bi proslavili mejnike in se posvetili izboljševanju procesov, predstavitvi pobud, izvajanju usposabljanj, predavanj in razprav; organizirali bomo letni zeleni teden, da bomo lokalnim podjetjem in občini predstavili rezultate naših »živih laboratorijev« prav tako pa bomo proslavili posebne zelene dneve, povezane z globalnimi mejniki (npr. obletnica Pariškega sporazuma).
- **Strateška partnerstva z zainteresiranimi stranmi:** Z lokalnimi podjetji sodelujemo pri preizkušanju njihovih okoljskih tehnologij na našem kampusu. Takšno sodelovanje krepi povezovanje med akademskim okoljem in gospodarstvom ter spodbuja trajnostni lokalni gospodarski razvoj.



Noben model upravljanja ne more biti uspešen brez dobro ozaveščenih in informiranih državljanov. Iz obsežnih pobud, kot je projekt SILVANUS v okviru programa Obzorje 2020, smo se naučili, da lahko izobraževanje – od naprednega usposabljanja strokovnjakov do tečajev za državljane in interaktivne aplikacije za šolske učence – igra ključno vlogo pri spodbujanju ozaveščenosti o zelenem prehodu, razvoju zelenih kompetenc in blaženju vpliva podnebnih sprememb. Prav tako so uporabne raziskave in mreže z več zainteresiranimi stranmi manjkajoča vez med okoljsko politiko in dejansko spremembo vedenja. Konkretno sodelovanje med akademskim svetom, institucijami in skupnostmi pretvarja znanstveno znanje v merljiv vpliv v boju proti podnebnim spremembam.

Prof. Michele Corleto

Univerza Pegaso – Univerza MED.E.A.

Vodja projekta SILVANUS v okviru programa Obzorje 2020 – Zeleni dogovor



5.6 Zaključek: Voditi z zgledom

Upravljanje je povezano z odgovornostjo. Z izvajanjem tega načrta univerza o prihodnosti ne bo zgolj govorila, temveč jo bo tudi aktivno soustvarjala. Vsak digitalni podpis, vsaka deljena ideja in vsak prihranjen kilovat je kamenček v temeljih kulture trajnostnega življenja.

Kot vodilna ustanova na področju izobraževanja je naš najmočnejši nauk zgled, ki ga dajemo v našem vsakdanjem delovanju.



Trajnost se začne s podatki, vendar preživi zaradi prizadevanj in angažiranosti ljudi.



Na podlagi lekcije lorda Kelvina bi lahko rekli, da tistega, česar ne merimo, zagotovo ne moremo izboljšati. Hkrati pa lahko rečemo tudi nasprotno: dosežki, ki jih prepoznamo in praznujemo, postanejo mejniki, ki nas spodbujajo k nadaljnjemu razvoju in dolgoročnemu ohranjanju doseženega.

Vključenost vseh akterjev v sistemu je ključni dejavnik za izmenjavo zgodb, ciljev, meril in protokolov ter za ustvarjanje kulture nenehnega izboljševanja.

Izmenjava podatkov in znanja sta edini pravi načini za spodbujanje sprememb, ki jih želimo videti v svetu, začenši s politikami, ki temeljijo na podatkih in dokazih.

Alessia Sciamanna

doktorska raziskovalka

Univerza Pegaso – Univerza MED.E.A.

5.7 Izbrane dobre prakse

PRAKSA 1: Pisarna kot »živi laboratorij« (soustvarjanje rešitev)

Opis: Namesto da bi oddelek uvedel nov sistem ločevanja odpadkov po načelu »od zgoraj navzdol«, uporabi pristop »živega laboratorija«, v okviru katerega upravno osebje in študenti skupaj oblikujejo razpored pisarne.

Vrednost: Ukrepi, oblikovani v sodelovanju, imajo za 40 % višjo stopnjo upoštevanja. To premesti vrzel med tistimi, ki študirajo trajnost, in tistimi, ki upravljajo kampus.

PRAKSA 2: Poenostavljeno zeleno javno naročanje

Opis: Digitalni katalog „Fast-Track“ za pisarniški material, v katerem so ekološko certificirani izdelki vnaprej odobreni in izpostavljeni.

Učinek: Zmanjša birokracijo za osebje, hkrati pa zagotavlja, da so 100 % novih nakupov v skladu z načrtom za leto 2030.

Izbrane dobre prakse, ki se izvajajo na univerzah po vsem svetu

PRAKSA 1: Program »Green Office« po načelu sodelovanja med sodelavci (peer-to-peer) - Univerza Harvard (ZDA)

Opis: Univerza Harvard je uvedla model porazdeljenega vodstva, v okviru katerega posamezni oddelki imenujejo »vodje zelene pisarne«. To so zaposleni, ki so prejeli specializirano usposabljanje, da delujejo kot ambasadorji trajnosti znotraj svojih posameznih upravnih enot.

Inovacija: Namesto pristopa »od zgoraj navzdol« temelji program na medsebojnem učenju in vplivu med sodelavci. Ambasadorji uporabljajo strukturiran kontrolni seznam za pregled lastnih pisarn in izvajanje »hitrih ukrepov«.

Učinek: Certificiranih je več kot 200 pisarn. Trajnost se je uspešno spremenila v lokalno, vsakodnevno navado, namesto da bi ostala oddaljena centralna politika.



<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/>

PRAKSA 2: Igrifikacija »Green Rewards« – Univerza Nottingham Trent (Velika Britanija)

Opis: Univerza NTU je uvedla digitalno platformo in aplikacijo z imenom »Green Rewards«, zasnovano posebej za zaposlene in študente. Z uporabo igrifikacije nagrajuje trajnostna ravnanja (kot so uporaba stopnic, zmanjšanje tiskanja in udeležba na spletnih seminarjih).

Inovacija: Oddelki med seboj tekmujejo na lestvici uspešnosti. Zmagovalne ekipe vsak mesec prejmejo kupone ali »dobrodelne točke«, ki jih lahko podarijo lokalnim zelenim projektom.

Učinek: Znatno zmanjšanje porabe energije in ogromno povečanje zavzetosti zaposlenih. Suhoparne podatke o zmanjšanju emisij ogljika je spremenilo v zabavno družabno tekmovanje.



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

PRAKSA 3: Sklad za trajnostne projekte – Univerza v Edinburghu (Združeno kraljestvo)

Opis: Da bi spodbudila množično zbiranje idej, je univerza ustanovila namenski »Sklad za majhne projekte«, ki je na voljo vsem tehničnim in administrativnim zaposlenim.

Inovacija: Vsak zaposleni lahko predloži idejo za izboljšanje učinkovitosti svojega oddelka (npr. na primer nov sistem recikliranja kemikalij v laboratorijih). Če je ideja izvedljiva, univerza zagotovi začetno financiranje in tehnično podporo za njeno izvedbo.

Učinek: Program je spodbudil številne »skrite inovatorje« med zaposlenimi ter privedel do pomembnih operativnih izboljšav, ki jih raziskovalci sami verjetno ne bi prepoznali.



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.

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

PRAKSA 4: Kampus kot »živi laboratorij« – Univerza Britanske Kolumbije (Kanada)

Opis: UBC je uvedla okvir »Kampus kot živi laboratorij«, v katerem se fizična infrastruktura in upravni procesi univerze uporabljajo kot testno okolje za raziskave.

Inovacija: Ustanavljajo se formalne medfunkcionalne ekipe, v katerih sodelujejo upravljavci objektov, administrativno osebje in doktorski študenti. Skupaj rešujejo konkretne izzive iz prakse, na primer preizkušajo nove bioenergetske sisteme za ogrevanje kampusa.

Vpliv: Program je premostil vrzel med akademskim svetom in operativnim delovanjem kampusa ter ter zaposlenim okrepil občutek, da so pomembni soustvarjalci raziskovalnega in razvojnega poslanstva univerze

<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 Ukrepi za hitrejši napredek



Imenujte ambasadorja trajnostnega razvoja v vsaj enem oddelku ali administrativni enoti.



Organizirajte eno srečanje »Sustainability Jam«, na katerem zaposleni iz dveh različnih oddelkov skupaj opredelijo skupen operativni izziv in poiščejo rešitve.



Uvedite kontrolni seznam »hitrih zmag« za vašo pisarno.



Vzpostavite preprosto skupno preglednico za spremljanje ključnih kazalnikov trajnostnega razvoja (KPI).



Načrtujte prvi pregled po metodi PDCA: izberite eno obstoječo trajnostno pobudo, določite njeno izhodiščno stanje ter postavite cilj za naslednji semester.



Pripravite celovit akcijski načrt za zeleni prehod



5.9 Seznam virov

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 Kontrolni seznam za zeleni kampus

Kontrolni seznam za zeleni kampus je praktično orodje, ki visokošolskim institucijam pomaga vključevati zelene pristope in načela trajnostnega razvoja v vsakodnevno delovanje kampusa, poučevanje, raziskovanje in sodelovanje s skupnostjo. Univerzam, fakultetam in administrativnim enotam ponuja strukturiran okvir za ocenjevanje obstoječih praks ter prepoznavanje priložnosti za izboljšave na področjih ohranjanja biotske raznovrstnosti, energetske učinkovitosti, zmanjševanja količine odpadkov, digitalne trajnosti, trajnostne mobilnosti, upravljanja z vodo, odgovornega javnega naročanja, prehranskih sistemov in ozaveščanja o varstvu okolja. Z izvajanjem ukrepov, predstavljenih v tem kontrolnem seznamu, lahko institucije zmanjšajo svoj okoljski odtis, izboljšajo kakovost življenja na kampusu, ustvarijo bolj zdrava in privlačna učna okolja, vključijo študente in zaposlene v pobude za trajnostni razvoj ter prispevajo k uresničevanju ciljev trajnostnega razvoja (SDGs). Kontrolni seznam je namenjen kot praktično orodje za podporo nenehnemu izboljševanju in spodbujanju kulture trajnosti v celotni univerzitetni skupnosti.

Ta kontrolni seznam je namenjen predvsem samorefleksiji in načrtovanju ter ni zasnovan kot formalno orodje za ocenjevanje. Univerze se med seboj znatno razlikujejo po velikosti, infrastrukturi, modelih upravljanja, geografskih pogojih in institucionalnih poslanstvih. Nekateri elementi morda ne bodo uporabni v vseh okoljih. Institucije spodbujamo, da kontrolni seznam uporabljajo prilagodljivo, prepoznajo področja za izboljšave ter prednostno izvajajo ukrepe, ki najbolj ustrezajo njihovim lokalnim razmeram in ciljem trajnostnega razvoja.

Biotska raznovrstnost in narava

- ☐ Sadite avtohtone in podnebjju prilagojene vrste
- ☐ Uredite vrtove, prijazne opraševalcem
- ☐ Vzpostavite »območja brez košnje« na kampusu
- ☐ Zmanjšajte pogostost košnje travnikov
- ☐ Nadomestitev trat/zelenic s cvetočimi travniki
- ☐ Namestite ptičje hišice in hotele za žuželke
- ☐ Ustvarjanje mikrohabitatov za prostoživeče živali
- ☐ Prepoved ali zmanjšanje uporabe pesticidov
- ☐ Uporabljajte biološke metode zatiranja škodljivcev
- ☐ Uredite zelene strehe in zelene stene
- ☐ Varujte obstoječa drevesa in naravne habitate
- ☐ Uporaba rastlin, odpornih proti suši
- ☐ Redno izvajajte popise biotske raznovrstnosti na kampusu
- ☐ Povežite zelene površine v ekološke koridorje.
- ☐ Uvedba deževnih vrtov ali zelenih odvodnih površin
- ☐ Postavite table z razlagami o biološki raznovrstnosti po celotnem kampusu
- ☐ Organizirajte sprehode po biotski raznovrstnosti, izobraževalne poti ali dejavnosti v okviru državljanske znanosti



Energetska učinkovitost

- ☐ Ugasnite luči, ko zapustite prostore
- ☐ Izkoristite naravno dnevno svetlobo v največji možni meri
- ☐ Izključite električne naprave, ko jih ne uporabljate
- ☐ Uporabljajte pametne vtičnice
- ☐ Optimizirajte nastavitve termostata
- ☐ Namestite senzorje prisotnosti
- ☐ Uporabljajte energetske učinkovite naprave in LED-razsvetljavo
- ☐ Zagotovite, da je delovanje sistemov HVAC usklajeno z dejansko uporabo stavb
- ☐ Spremljajte porabo energije na kampusu ter podatke javno objavljajte
- ☐ Podpirajte pametne tehnologije (energetske nadzorne plošče, pametne števec, senzorje gibanja)
- ☐ Namestite ali posodobite sistem za upravljanje stavb (BMS)
- ☐ Namestite sisteme za rekuperacijo toplote, da zmanjšate energetske izgube pri prezračevanju
- ☐ Namestitev fotovoltaičnih panelov na strehah ali nadstreških za avtomobile
- ☐ Prehod na brezpapirno poslovanje (elektronski podpisi, digitalni delovni tokovi)



Zmanjšanje količine odpadkov in recikliranje

- | | |
|--|---|
| ☐ Zagotovite jasno označene postaje za recikliranje | ☐ Vzpostavite center za popravila elektronskih naprav, tekstila in pohištva |
| ☐ Postavite koše za recikliranje poleg smetnjakov | ☐ Spremljajte količine posameznih tokov odpadkov ter stopnjo recikliranja in onesnaženosti |
| ☐ Zabojnike za ločeno zbiranje postavite ob koše za mešane odpadke | ☐ Zagotovite ločena zbirna mesta za papir, plastiko, steklo, kovine in organske odpadke |
| ☐ Ločeno zbirajte elektronskih naprav in baterij | ☐ Izvedite letni pregled odpadkov |
| ☐ Recikliranje tonerjev in tiskalnih kartuš | ☐ Zagotovite zbirna mesta za elektronske odpadke |
| ☐ Ponovna uporaba embalažnih materialov | |
| ☐ Vzpostavite mesta za izmenjavo uporabnega materiala in opreme | |
| ☐ Zmanjšajte uporabo plastike za enkratno uporabo | |
| ☐ Namestite plakate za ozaveščanje o recikliranju | |
| ☐ Organizirajte dogodke za izmenjavo knjig, oblačil ali pisarniškega materiala | |
| ☐ Pred zamenjavo izdelkov vedno preverite možnost popravila ali ponovne uporabe | |



Praksa ravnanja s papirjem in digitalnimi dokumenti

- ☐ Privzeto dvostransko tiskanje
- ☐ Uporaba izdelkov iz recikliranega papirja
- ☐ Zmanjšajte nepotrebno tiskanje
- ☐ Barvno tiskanje uporabljajte le, kadar je nujno potrebno
- ☐ Dokumente delite v elektronski obliki
- ☐ Na vseh napravah omogočite način mirovanja
- ☐ Redno brišite nepotrebna elektronska sporočila in urejajte shrambo v oblaku
- ☐ Spodbujajte ozaveščenost o digitalni trajnosti



Trajnostna mobilnost

- ☐ Spodbujajte souporabo avtomobilov med zaposlenimi in študenti
- ☐ Spodbujajte kolesarjenje in hojo
- ☐ Zagotovite parkirišča za kolesa
- ☐ Kadar je mogoče, uporabljajte virtualna srečanja
- ☐ Spodbujajte uporabo javnega prevoza
- ☐ Podpirajte pobude za nizkoogljično mobilnost
- ☐ Kadar je mogoče, za Erasmus izmenjave, raziskovalna in službena potovanja spodbujajte uporabo vlaka
- ☐ Organizirajte izzive trajnostne mobilnosti (npr. »Dan kolesarjenja na kampus«, »Dan brez avtomobila«)
- ☐ Redno izvajajte ankete o mobilnosti zaposlenih in študentov ter analizirajte njihove potovalne navade, potovanja med kampusi in glavne ovire za nizkoogljično mobilnost
- ☐ Zagotovite varne in dobro osvetljene pešpote in kolesarske poti, varne prehode za pešce in univerzalno dostopnost za osebe z omejeno mobilnostjo
- ☐ Pri službenih poteh uvedite načelo »vlak pred letalom«



Trajnostna kuhinja in gostinske storitve

- | | |
|---|--|
| ☐ Spodbujajte uporabo steklenic za vodo za večkratno uporabo | ☐ Izogibajte se kavnim kapsulam za enkratno uporabo |
| ☐ Zagotovite ponovno uporabne skodelice in jedilni pribor | ☐ Spodbujajte ponudbo rastlinskih obrokov. |
| ☐ Opustite uporabo izdelkov iz stiropora | ☐ Živila nabavljajte pri lokalnih in sezonskih ponudnikih |
| ☐ Zmanjšujte količino zavržene hrane na dogodkih | ☐ Na jedilnikih prikazujte ogljični odtis ali okoljske oznake |
| ☐ Kupujte živila v večjih pakiranjih | ☐ Vzpostavite točke za deljenje hrane oziroma sisteme doniranja hrane |
| ☐ Uporabljajte posode za hrano za večkratno uporabo | ☐ Spremljajte in zmanjšujte količino zavržene hrane |
| ☐ Poskrbite za odgovorno razdeljevanje ostankov hrane | |



Varčevanje z vodo

- | | |
|--|--|
| ☐ Spremljajte in zmanjšujte količino zavržene hrane | ☐ Kjer je mogoče, zbirajte deževnico |
| ☐ Namestitev postaj za polnjenje steklenic z vodo | ☐ Namestite sisteme za ponovno uporabo 'odpadne' vode za splakovanje stranišč in namakanje |
| ☐ Takoj popravite puščanje vode | ☐ Čistilno in vzdrževalno osebje usposobite za učinkovito rabo vode in uporabo nestrupenih čistil |
| ☐ Uporabljajte rastline, odporne proti suši | ☐ Letno spremljajte porabo vode |



Trajnostno javno naročanje

- ☐ Uradno sprejmite politiko zelenih javnih naročil, usklajeno s strategijo trajnostnega razvoja institucije
- ☐ Nakupujte okolju prijazne izdelke
- ☐ Nakup izdelkov z vsebnostjo recikliranih materialov
- ☐ Izbirajte trajne izdelke za večkratno uporabo
- ☐ Kadar je mogoče, kupujte rabljeno pohištvo
- ☐ Dajte prednost trajnostno usmerjenim dobaviteljem
- ☐ Zmanjšajte količino plastičnih embalaž pri nabavi
- ☐ Združujte naročila, da zmanjšate vpliv prevoza



Osveščanje in vključevanje

- ☐ Imenujte predstavnika za zeleni kampus
- ☐ Seznanite zaposlene in študente s smernicami za trajnost
- ☐ Organizirajte dogodke za ozaveščanje o biološki raznovrstnosti
- ☐ Vzpostavite nabiralnik predlogov za trajnostni razvoj
- ☐ Vzpostavite program »Zelena pisarna«/»Zeleni kampus«
- ☐ Spodbujajte sodelovanje študentov v projektih na področju biotske raznovrstnosti
- ☐ Letno spremljajte in poročajte o napredku na področju trajnostnega razvoja
- ☐ Informacije o trajnostnem razvoju vključite v uvajanje novih študentov in zaposlenih
- ☐ Objavljajte letna poročila o trajnostnem razvoju
- ☐ Priznajte in nagradite ambasadorje trajnosti
- ☐ Podpirajte projekte na področju trajnostnega razvoja, ki jih vodijo študenti
- ☐ Vključiti vsebine trajnostnega razvoja v vsaj nekatere študijske programe
- ☐ Uporabite kampus kot živi laboratorij za projekte študentov in zaposlenih na področju trajnostnega razvoja



Upravljanje in trajnostno vodenje

- ☐ Imenujte vodjo trajnostnega prehoda univerze (UTL) oziroma direktorja za trajnostni razvoj (Chief Sustainability Officer)
- ☐ Ustanovite med oddelčno delovno skupino za trajnostni razvoj
- ☐ Imenovanje ambasadorjev za trajnostni razvoj v vsakem oddelku ali upravni enoti
- ☐ Trajnostni razvoj vključite v strateški načrt univerze
- ☐ Pripravite uradni časovni načrt trajnostnega razvoja z mejniki do leta 2030
- ☐ Uvedite in izvajajte cikel PDCA (Načrtuj–Izvedi–Preveri–Ukrepaj) za upravljanje trajnostnega razvoja
- ☐ Vzpostavite zeleno nadzorno ploščo s sprotnimi podatki o porabi energije in virov
- ☐ Opredelite ter spremljajte ključne kazalnike uspešnosti na področjih upravljanja, energije, odpadkov, vode, mobilnosti in javnega naročanja
- ☐ Izvedba letne samoocene trajnostnega razvoja na podlagi strukturirane analize izhodiščnega stanja
- ☐ Objavite letno poročilo o trajnostnem razvoju, ki je dostopno celotni skupnosti kampusa
- ☐ Sodelovanje v zunanjih lestvicah trajnostnega razvoja (npr. UI GreenMetric) za primerjalno vrednotenje
- ☐ Priznajte in nagradite ambasadorje trajnosti ter organizacijske enote z najboljšimi rezultati
- ☐ Vzpostavite program certificiranja 'Zelena pisarna' oziroma 'Zeleni kampus'



Vprašanja za razmislek

- Katera področja trajnostnega razvoja so trenutno najbolj razvita na vaši instituciji?
- Katera področja trajnostnega razvoja zahtevajo največ izboljšav?
- Katere ukrepe bi bilo mogoče realno izvesti v naslednjih 12 mesecih?
- Kateri ukrepi zahtevajo strateške naložbe, spremembe politik ali razvoj infrastrukture?
- Kateri deležniki (študenti, akademsko osebje, uprava, službe za upravljanje objektov, vodstvo) bi morali biti vključeni v izvajanje?
- Kako se bo dosežen napredek spremljalo, merilo in sporočalo?
- Kateri so trije prednostni ukrepi na področju trajnosti, na katere se bo vaša ustanova osredotočila v naslednjem akademskem letu?

Kontrolni seznam je namenjen podpori nenehnemu izboljševanju in ne doseganju popolne skladnosti. Ustanove se spodbuja, da seznam redno pregledujejo, ovrednotijo doseženi napredek ter prepoznajo nove priložnosti za nadaljnji razvoj trajnosti na področju delovanja kampusa, poučevanja, raziskovanja in sodelovanja s skupnostjo.

Spletna stran projekta: hei-greenpath.eu



Pišite nam:

VODJA PROJEKTA

Univerzitetni kolidž za podjetništvo in upravo v Lublinu – wsipa.pl
Monika Drag – strokovnjakinja za mednarodne projekte
ulica Bursaki 12, 20-150 Lublin
e-pošta: m.drag@wsipa.pl,
tel.: +48 81 45 29 499

Mednarodna šola za družbene in poslovne študije (ISSBS), Slovenija – 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

Univerza Frederick, Ciper – frederick.ac.cy

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

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

Kmetijska univerza v Atenah, Grčija – 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

MED.E.A – Mednarodna visokošolska ustanova Pegaso, Malta – unimedea.eu

Prof. Luigia Melillo – rector@pegasointernational.eu

Alessia Sciamanna – alessia.sciamanna@unipegaso.it

Michele Corleto – michele.corleto@unipegaso.it

Odprt dostop

Ta brošura je licencirana v skladu s pogoji mednarodne licence Creative Commons Attribution 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), ki dovoljuje uporabo, deljenje, prilagajanje, distribucijo in reprodukcijo v katerem koli mediju ali formatu, pod pogojem, da ustrezno navedete izvirnega avtorja oziroma avtorje in vir, priložite povezavo do licence Creative Commons ter navedete, če so bile narejene spremembe.

Slike ali drugo gradivo tretjih oseb v tem poglavju so vključene v licenco Creative Commons tega poglavja, razen če ni v navedbi vira gradiva drugače navedeno. Če gradivo ni vključeno v licenco Creative Commons tega poglavja in vaša nameravana uporaba ni dovoljena z zakonskimi predpisi ali presega dovoljeno uporabo, boste morali pridobiti dovoljenje neposredno od imetnika avtorskih pravic.

Izjava o uporabi generativne umetne inteligence in tehnologij, podprtih z umetno inteligenco, v procesu pisanja

Med pripravo tega dela so avtorji uporabili ChatGPT za izboljšanje jezika in berljivosti. Po uporabi tega orodja/storitve so avtorji po potrebi pregledali in uredili vsebino ter prevzemajo polno odgovornost za vsebino publikacije.

Opomba o slikah in grafikah: Če ni drugače navedeno, so bile vse slike in grafike brez navedenega vira za namene te publikacije ustvarjene z orodji umetne inteligence (AI). Slike in grafike, ki izvirajo iz zunanjih virov, so opremljene z ustreznimi sklici na vire.

Fotografija na zadnji strani ovitka te brošure je pridobljena s spletnega mesta Pexels (www.pexels.com).

Ta projekt je sofinanciran s podporo Evropske unije (št. projekta 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946). Gradivo, pripravljeno v okviru projekta, odraža izključno stališča njegovih avtorjev in ne odraža nujno stališč Evropske komisije ter Fundacije za razvoj izobraževalnega sistema (Nacionalna agencija). Evropska komisija in FRSE nista odgovorni za vsebino gradiv, pripravljenih v okviru projekta.



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