

IZ NACIONALNIH IZVEŠTAJA O POLITIKAMA UPRAVLJANJA ENERGETSKIM RECURSIMA VISOKOŠKOLSKIH USTANOVA KA PLANU AKCIJA

Radni paket 2– A2.1
Tehnički univerzitet Vilnius u Gediminasu (VILNIUS TECH)

Napredni alati za promenu ponašanja u potrošnji energije za
zainteresovane strane u visokom obrazovanju (ABCIenergy)

Referentni broj projekta: 2024-1-IT02-KA220-HED-000248190

Trajanje projekta: 01/10/2024 – 31/03/2027

Instrument finansiranja EU: European Neighbourhood Instrument (Erasmus+: KA2 CBHE)

Zemlje partneri : Italija, Litvanija, Francuska, Italija, Španija, Srbija, Austrija

Ciljne grupe: Studenti, nastavno i administrativno osoblje, istraživači u oblasti obrazovanja, donosioci odluka

Nosilac granta: CESIE ETS, 90040 Trappeto - Italy

Koordinator: CESIE ETS, Jelena Mazaj

Finansirano od strane Evropske unije. Izražena mišljenja su mišljenja autora(i) i ne odražavaju nužno mišljenja Evropske unije ili Erasmus+ Nacionalne agencije – INDIRE. Ni Evropska unija ni organ koji daje sredstva ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

Sadržaj

Uvod	1
1. NACIONALNI I INSTITUCIONALNI POLITIČKI KONTEKSTI	4
1.1.INTERAKCIJA NACIONALNIH I INSTITUCIONALNIH STRATEGIJA. MEĐUPOVEZIVANJE STRATEGIJA I POLITIKA: HIJERARHIJE.	4
1.2.PREGLED TEKUĆIH STRATEGIJA I POLITIKA VISOKOŠKOLSKIH USTANOVA	9
2. IDENTIFIKACIJA NAJBOLJIH PRAKSI I IZAZOVA	21
3. PROCENA POSTOJEĆIH ENERGETSKIH KPI I PODATAKA	27
3.1 PREGLED PRAĆENIH ENERGETSKIH KPI	27
3.2 IZVORI PODATAKA I MONITORING	29
3.3 DOSTUPNOST PODATAKA	30
3.4 NEPRAĆENI KPI	31
4. AKCIONI PLAN ZA INTEGRACIJU NACIONALNIH STRATEGIJA U INSTITUCIONALNE POLITIKE	32
ZAVRŠNE NAPOMENE I PREPORUKE	36
REFERENCE	40

Ovaj dokument je licenciran pod Creative Common
Autorstvo-Nekomercijalno-Deliti pod istim uslovima: CC BY-NC-SA
Ova licenca dozvoljava drugima da remiksaju, prilagođavaju i grade na vašem delu
nekomercijalno, sve dok vas priznaju i licenciraju svoja nova dela pod identičnim uslovima.



Slika 1: Autorska prava

Informacije o dokumentu	
Radni paket	RP2 - Razvoj okvira
Vođa radnog paketa	Vilnius Tech
Rok za predaju	31/07/2025
Revizija	Verzija 1.0
Autori	Prof. Dr. Indrė Lapinskaitė
Saradnici	Laura Muliarova, Dr. Dovydas Rimdžius, Dr. Rūta Mikučionienė, Assoc. Prof. Dr. Asta Radzevičienė

ISTORIJA REVIZIJE ISPORUKE

Verzija	Ime, Partner	Status ¹	Datum	Sažetak promena
1.0	Prof. Dr. Indrė Lapinskaitė	A	Jul 2025	Originalni saradnik

¹ A = Autor; S =Saradnik REV =Recenzent; EXT = Eksterni recenzent

UVOD

Cilj i metodološki pristup za razvoj akcionog plana.

Glavni okvir za razvoj akcionog plana je pregled strategija i politika, i akcija koje predstavljaju stručna znanja i institucionalne prakse u oblasti održivosti i energije partnera projekta ABCinENERGY. Ovaj pregled ima za cilj da prikaže interakciju između nacionalnih konteksta i institucionalnih inicijativa partnera projekta, i da istakne akcije, mere i instrumente koje Visokoobrazovne institucije (HEIs) mogu primeniti za implementaciju ciljeva održivosti, sa posebnim fokusom na energetske resurse, uzimajući u obzir dati nacionalni kontekst.

Ovaj izveštaj pruža uvide u institucionalna podešavanja i prakse uštede energije u HEI u Austriji (Univerzitet u Gracu), Francuskoj (Univerzitet u Montpellieru), Italiji (Univerzitet u Palermu), Litvaniji (Vilnius Gediminas Tehnički Univerzitet – VILNIUS TECH), Srbiji (Univerzitet u Novom Sadu) i Španiji (Univerzitet u Aličanteu).

Nacionalni izveštaji (vidi Priloge 1–6) pružaju osnovu za identifikaciju obrazaca u ponašanju uštede energije i institucionalnim praksama. Vodeći se tim uvidima, metodologija ispod navodi sekvencijalne korake preduzete za stvaranje objedinjenog, zasnovanog na dokazima akcionog plana za integraciju KPI-ova vezanih za održivost i energiju u HEI, u skladu sa nacionalnim energetske i klimatskim ciljevima. Proces se sastoji od **četiri glavna koraka**:

1. NACIONALNI I INSTITUCIONALNI POLITIČKI KONTEKSTI
2. IDENTIFIKACIJA NAJBOLJIH PRAKSI I IZAZOVA
3. PROCENA POSTOJEĆIH ENERGETSKIH KPI I PODATAKA
4. RAZVOJ AKCIONOG PLANA KONZORCIJUMA

Prva tri koraka su podržana predlozima za prikupljanje podataka razvijenim specifično za tu svrhu:

- i. Predlog za nacionalne izveštaje o strategijama održivosti i energije, posebno onima koje utiču na politike upravljanja energetske resursima u HEIs.
- ii. Predlog za identifikaciju najboljih praksi i izazova u održivoj upotrebi energetske resursa, monitoringu i održivosti.
- iii. Predlog za identifikaciju postojećih podataka o energetske KPI-ovima.

Metodologija i struktura izveštaja. Nacionalni izveštaji su prikupljeni tokom oktobra 2024. i maja 2025. Metode prikupljanja podataka uključivale su analizu pravnih dokumenata, pregled primarnih i sekundarnih podataka, ankete, ekspertske procenu i dubinske intervju ili fokus grupe kada je bilo potrebno. Partneri su bili slobodni da izaberu najpogodnije metode prikupljanja podataka kako bi ispunili ciljeve ankete. Reference u tekstu i hiperlinkovi za analizirane dokumente, kao i spisak reference na kraju svakog izveštaja, bili su obavezni kako bi se osigurala valjanost nalaza i omogućio pristup primarnim izvorima ako je potrebno.

Korak 1. NACIONALNI I INSTITUCIONALNI POLITIČKI KONTEKSTI

Predlog (i.) za nacionalne izveštaje o strategijama održivosti i energije, posebno onima koje utiču na politike upravljanja energetske resursima u HEIs, uključivao je i otvorena pitanja i

strukturisanu sekciju sa pitanjima sa višestrukim izborom. Struktura izveštaja omogućava analizu, kaskadirajući sa makro nivou (nacionalnog) konteksta ka institucionalnim nivoima i završavajući se opisom potencijalnih sinergija između nacionalnih i institucionalnih praksi u partnerskim HEIs. Predlog izveštaja sastojao se od 3 dela:

- *Interakcija nacionalnih i institucionalnih strategija:* nalazi nacionalnih izveštaja pružaju pregled nacionalnih strategija ili politika u oblastima energije i održivosti, fokusirajući se na njihove ciljeve, smernice, vremenski okvir, mere akcija i potencijalni uticaj na javni sektor i posebno na visoko obrazovanje.
- *Pregled tekućih strategija i politika HEI* pruža ključne podatke o univerzitetu (npr. broj studenata i osoblja, veličina kampusa, stanje infrastrukture) i navodi viziju održivosti svakog univerziteta (npr. transformacija u kampus bez emisije ugljen-dioksida, zeleni kampus, bilo koja druga dugoročna projekcija). Svaki nacionalni izveštaj uključuje pregled strategija, politika i regulatornih dokumenata koje univerzitet trenutno koristi (isključivo fokusiranih na energetske resurse ili integraciju ove teme u širem kontekstu), koje usmeravaju ponašanje studenata i osoblja i mogu se koristiti za unapređenje njihove svesti o korišćenju energije i promenu njihovog ponašanja.
- Poseban naglasak stavljen je na istraživanje uključenosti univerzitetske zajednice (studenata i osoblja) u akcije uštede energetske resursa u HEIs. Glavni cilj ovog dela je identifikovati kako su odgovornosti za implementaciju podeljene, ko su glavni akteri odgovorni za postavljanje strategija i smernica, monitoring, evaluaciju, izveštavanje i komunikaciju, i kako je osigurana učestalost i nivo uključenosti akademske zajednice. Podaci za ovaj poseban deo izveštaja prikupljeni su na strukturiran način, koristeći procenu uloge različitih ciljnih grupa na skali od 5 tačaka Likert-a. Ovaj deo je nazvan „**Institucionalna uključenost za akciju**”.
- *Međupovezivanje Strategija i Politika: Hijerarhije,* se bave odnosom između nacionalnih i strategija na nivou HEI i objašnjeno je kako se nacionalne strategije prevode u konkretne inicijative na nivou HEI, i kako se institucionalne politike poklapaju ili razlikuju od nacionalnih. Takođe procenjuje nivo institucionalne autonomije i fleksibilnosti u postavljanju ciljeva i KPI-ova vezanih za energiju, i procenjuje institucionalnu spremnost da preuzme vođstvo izvan obaveznih pravnih okvira. Pored toga, ova sekcija identifikuje specifične, inovativne prakse univerziteta. Najbolje prakse su prikupljene za analizu slučaja kako bi se identifikovale moguće specifične institucionalne akcije karakterisane visokom uključenosti i motivacijom učesnika.

Zbog ograničenja u dužini izveštaja, prvi i poslednji delovi su kombinovani. Ovaj pristup omogućava koherentnu analizu interakcije između nacionalnih i institucionalnih strategija i njihove praktične implementacije u HEIs, zadržavajući logički tok od politike na makro nivou do akcija i inicijativa na institucionalnom nivou.

Korak 2. IDENTIFIKACIJA NAJBOLJIH PRAKSI I IZAZOVA

Predlog (2) za identifikaciju najboljih praksi i izazova u održivoj upotrebi energetske resurse, monitoringu i održivosti bio je usmeren na identifikaciju rešenja zasnovanih na iskustvu u

odgovornom upravljanju energetske resursima implementiranim u HEIs. Slučajevi (Prilog 7) trebalo je da se dalje koriste na dvostruki način: kao osnova za razumevanje raznolikosti potencijalnih aktivnosti koje podržavaju institucionalne strategije, i kao predlog za partnerske univerzitete koji razvijaju svoje institucionalne aktivnosti. Učenje, promena ponašanja i kampanje uključenosti bile su u fokusu ove ankete. Kako bi se unapredila prenosivost praksi, svi slučajevi pružaju kontekst (potrebe, potražnja, situacija), cilj akcije, glavne igrače, njihove uloge i postignute rezultate. Faktori koji doprinose uspehu (sa posebnim fokusom na instrumente motivacije) i ključni uslovi za njegovu prenosivost su objašnjeni.

Glavni kriterijumi za biranje 2-3 slučajeva po partneru bili su njihov potencijal da se prenesu na druge univerzitete i stvore održiv uticaj, rešenje ili akciju. Ukupno je pruženo 10 slučajeva sa detaljnim opisom njihove implementacije. Uvidi u prevazilaženje mogućih prepreka (strukturnih, finansijskih, tehnoloških, političkih, socio-kulturnih, povezanih sa individualnim navikama) prikupljeni su za naredne faze projekta ABCinENERGY.

Korak 3. PROCENA POSTOJEĆIH ENERGETSKIH KPI-OVA I PODATAKA

Nacionalnim izveštajima dopunjen je *predlog (3) za identifikaciju postojećih podataka o energetske KPI-ovima*, usmeren na identifikaciju postojećih podataka o ključnim pokazateljima uspešnosti (KPI) u oblasti energije, koji se koriste za monitoring i procenu rezultata korišćenja energije u partnerskim HEIs. Ovo je uključivalo prikupljanje KPI-ova koje institucije već prate (potrošnja energije, generacija, efikasnost, obnovljiva energija i slično), metrike KPI-ova (relativne i ukupne), i takođe omogućilo procenu dostupnosti trenutnih izvora podataka i konsekvantno identifikaciju jazova: nedostajućih ili nepraćenih indikatora. Rezultati ove ankete dalje su korišćeni za stvaranje osnove za akcioni plan.

Ukratko, sastav 3 međusobno povezane ankete po partneru (Nacionalni izveštaji, Identifikacija dobrih praksi (Analiza slučajeva) i Anketa KPI-ova i njihovi agregirani rezultati postali su glavna premisa za izgradnju valjane osnove za razvoj Akcionog plana ABCinENERGY.

Korak 4. RAZVOJ AKCIONOG PLANA KONZORCIJUMA

Na osnovu rezultata prethodna tri faza, razvijaće se akcioni plan konzorcijuma sumirajući i upoređujući nacionalne i institucionalne strategije, identifikujući najbolje prakse i tekuće izazove, i procenjujući postojeće i potencijalno identifikovane KPI podatke. Smernice će definisati faze implementacije akcija, odgovornosti i mehanizme monitoringa kako bi pomogle visokoobrazovnim institucijama da integrišu prakse održivosti i energetske efikasnosti širom konzorcijuma.

1. NACIONALNI I INSTITUCIONALNI POLITIČKI KONTEKSTI

1.1 INTERAKCIJA NACIONALNIH I INSTITUCIONALNIH STRATEGIJA. MEĐUPOVEZIVANJE STRATEGIJA I POLITIKA: HIJERARHIJE

Analiza šest nacionalnih izveštaja – svaki pruža pregled nacionalnog uticaja (strategije, politike, imperativi) na HEI kroz prizmu partnera ABCinENERGY na sledeći način: Univerzitet u Gracu (Uni Graz) – Austrija, Univerzitet u Montpellieru (UM) – Francuska, Univerzitet u Palermu (UNIPA) – Italija, Vilnius Gediminas Tehnički Univerzitet (VILNIUS TECH) – Litvanija, Univerzitet u Novom Sadu (UNS) – Srbija, Univerzitet u Aličanteu (UA) – Španija. Nacionalni politički kontekst uparen sa reprezentativnim slučajem univerziteta omogućio je identifikaciju (1) kako se razvoj institucionalnih (na nivou HEI) energetske i politika održivosti poklapa sa razvojem nacionalne politike, i (2) koji modeli interakcije između nacionalne politike i univerzitetske strategije se javljaju u okviru pruženih institucionalnih praksi.

Zadatak razvoja akcionog plana zahtevao je identifikaciju zajedničkog evropskog konteksta u pogledu energetske održivosti koji utiče na sve partnerske univerzitete i, stoga, postavlja okvir za objedinjene strateške pravce. Pored toga, nivo zakonski obavezujućih zahteva bio je u fokusu analize kako bi se razumelo koliko su jaki nacionalni imperativi i koliko zakonski obavezujućih obaveza u domenu uštede energije treba preneti u institucionalne strategije i odlučivanje. Glavno pitanje koje je istraživano bilo je koji je opseg tih imperativa u domenu upotrebe energetske resursa, ako ih uopšte ima.

Premisa za zajednički predlog za akciju je činjenica da svih šest zemalja (Austrija, Francuska, Italija, Litvanija, Srbija i Španija) slede [Evropski zeleni sporazum](#) i [2030 Agenda](#), težeći neutralnosti ugljenika do 2050. Glavne teme i, stoga, strateški pravci na evropskom i nacionalnom nivou uključuju energetske efikasnost, obnovljivu energiju, klimatsku otpornost i naglašavaju važnost uključenosti zainteresovanih strana u celom spektru nacionalnih strategija. HEIs se dosledno prepoznaju kao pokretači obrazovanja, istraživanja, inovacija i javne svesti u tim tranzicijama, podižući očekivanja da se univerzitete vide kao koordinator i cirkulacije znanja u svojim ekosistemima i ključni igrači koji mogu pokrenuti i pružiti rešenja za ubrzanje zelene tranzicije. Uprkos opštem saglasnosti o pan-evropskim ciljevima za 2030, posebnosti nacionalnog sastava snaga i izazova, strukture energetske resursa, obrazaca upotrebe i profila industrije diktiraju specifične izazove koji se odražavaju u nacionalnim politikama i prenose različitim instrumentima u domenu HEIs. Razmatrajući nacionalne obaveze vezane za politiku održivosti i energije za HEIs, možemo videti tri potencijalne alternative: snažno usklađivanje sa nacionalnim politikama kroz regulatorne mere; obaveza regulisana parcijalnim merama; dobrovoljna obaveza u okruženju „bez regulatornog pritiska“ (Tabela 1)..

Tabela 1. Alternativni scenariji nacionalnog konteksta za regulisanje institucionalne obaveze vezane za energiju.

Zemlja	Zakonski obavezujuće za HEIs?	Priroda obaveze	Sprovođenje / Kazne
Austrija	Da	Sporazumi o učinku univerziteta sa neutralnošću do 2035. i preliminarnim ciljevima do 2030.	Smanjenje budžeta ili korektivne mere ako HEIs ne ispoštuju uslove sporazuma o učinku
Francuska	Da	Dekret o visokom obrazovanju zahteva -40% potrošnje energije do 2030; „Plan Vert“ zakonski obavezan za HEIs	Administrativne kazne za neispunjenje (do €7.500/zgrada)
Španija	Delimično	HEIs slede opšte zakone o energetskej efikasnosti javnog sektora (npr. energetske revizije, smanjenje od 10%, velike institucije imaju posebne obaveze)	Opšte administrativne kazne, obično se ne primenjuju na nivou HEI
Italija	Ne	HEIs se podstiču preko PNRR i strateških dokumenata, ali nisu obavezani zakonom	Nije navedeno
Litvanija	Ne	Dobrovoljna obaveza klimatske neutralnosti (zajednička deklaracija Konferencije rektora litvanskih univerziteta)	Nema zakonskog sprovođenja; samo odgovornost prema vršnjacima i finansijerima
Srbija	Ne	Nema zakonskog sprovođenja; samo odgovornost prema vršnjacima i finansijerima	Nema kazni specifičnih za HEIs

Analiza konteksta koju su pružili partneri ilustruje okvir za nacionalnu obavezu. **Austrijski** nacionalni klimatski ciljevi (klimatski neutralni do 2040, preliminarni ciljevi do 2030) eksplicitno se protežu na univerzitete i predviđeni su kroz Mandat klimatske neutralnosti (2040). Federalni plan razvoja univerziteta (GUEP) zahteva da svi javni univerziteti postignu kampuse bez ugljeničnih emisija do 2035. Sporazumi o učinku (Leistungsvereinbarungen, §13 Zakon o univerzitetima 2002) zahtevaju da svaki javni univerzitet potpiše trogodišnji sporazum o učinku koji uključuje ciljeve održivosti (npr. obavezne inventare emisija stakleničkih gasova, energetske revizije i klimatske akcione planove), sa indikatorima planiranim za smanjenje emisija i potrošnje energije. Ovo su zakonski obavezujući ugovori javnog prava koji definišu strateške obaveze. Svaki od 22 javna univerziteta zaključuje ove sporazume o učinku sa Saveznim ministarstvom obrazovanja, nauke i istraživanja (BMBWF). Tipične obaveze za univerzitete uključuju pripremu

godišnjih GHG bilansi, objavljivanje akcionog plana za klimatsku neutralnost kampusa i integraciju tema održivosti ne samo u operacije već i u nastavni plan, u skladu sa direktivom GUEP. Sporazumi o učinku uključuju mere provođenja: ako se dogovoreni ciljevi ne ispune, ugovori dozvoljavaju Ministarstvu da zahteva korektivne mere ili da nametne smanjenje finansiranja.

Plan Vert in **Francuskoj** zahteva da svaka institucija visokog obrazovanja usvoji Plan zelenog kampusa, koji pokriva ekološke dimenzije politike kampusa od 2009. Univerziteti moraju implementirati programe održivog razvoja (upravljanje, upravljanje kampusom, nastavni planovi) i mogu težiti oznakama DD&RS (održivost). Pravila dekreta o uštedi energije primenjuju se direktno na univerzitete: propisuje da sve zgrade tercijarnog sektora (uključujući univerzitete) smanje konačnu potrošnju energije za $\geq 40\%$ do 2030. (u odnosu na 2010), 50% do 2040. i 60% do 2050. Dekret postavlja obaveze izveštavanja o potrošnji energije (putem platforme OPERAT) i zahteva da svaki kampus razvije akcioni plan. Prema gore pomenutom dekretu, prefekture nadgledaju usklađenost. Trajno neispunjenje može povući administrativne kazne. Zahtev Grenell nema specifične kazne, ali univerziteti rizikuju oštećenje reputacije i gubitak podobnosti za zelena finansiranja ako ignorišu mandat Plana Vert.

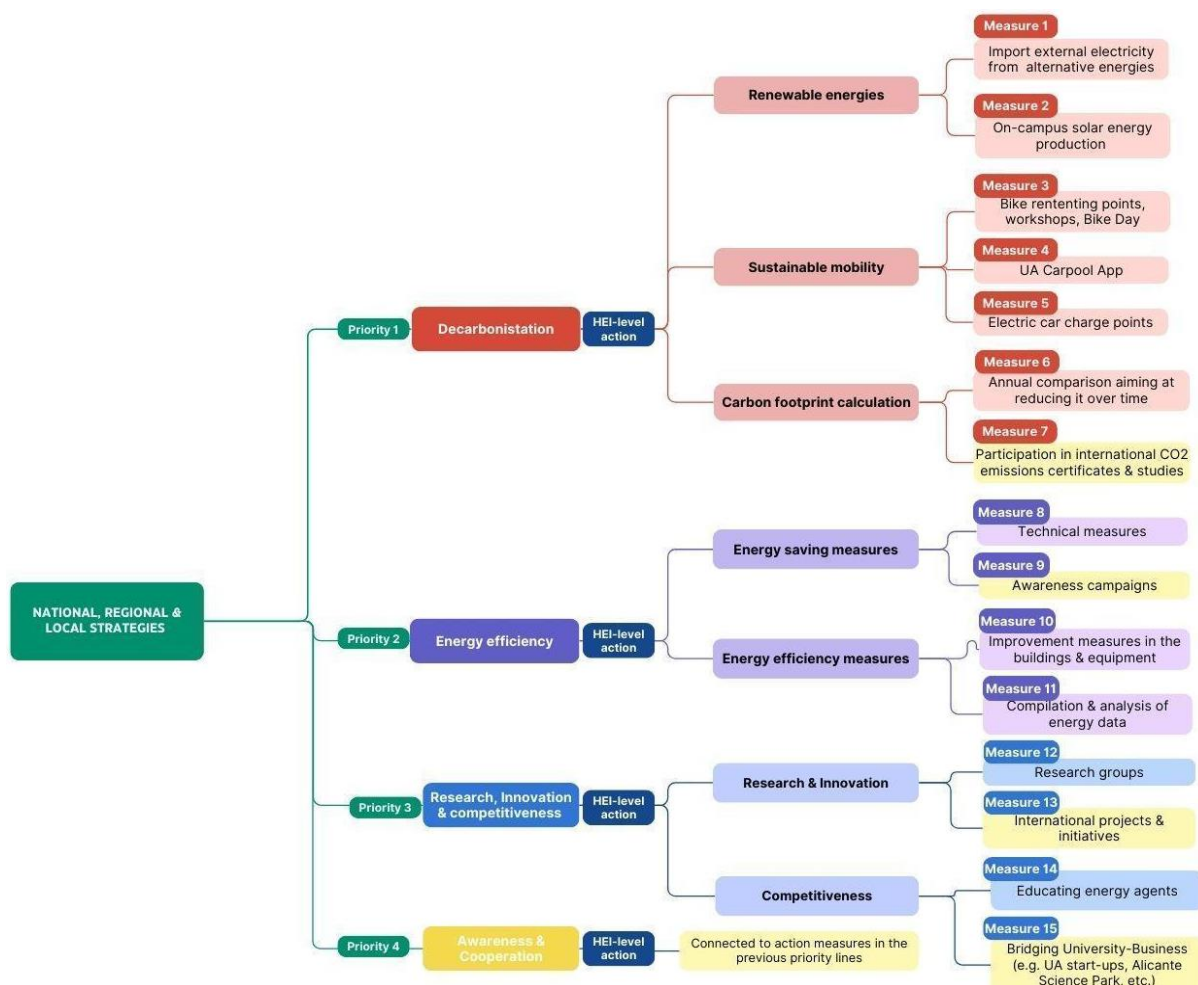
Iako nema posebnih mandata za HEI prema **španskim** nacionalnim zakonima o klimi i energiji (npr. Zakon 7/2021 o klimatskim promenama, Nacionalni plan za energiju i klimu), koji postavljaju opšte ciljeve dekarbonizacije ali ne nameću specifične obaveze za HEI, univerziteti se tretiraju kao druga javna tela i moraju se pridržavati opštih propisa o energetskej efikasnosti javnog sektora. Velika javna tela (uključujući većinu univerziteta) podliježu zahtevima za energetske revizije prema Kraljevskom dekretu 56/2016 (transponisanju EU Direktive o energetskej efikasnosti). Takođe potpadaju pod 2021 Real Decreto 1422/2021 (energetske sertifikate zgrada) i koriste se finansiranjem iz planova oporavka za unapređenje energetske efikasnosti kampusa. Vladine mere uštede energije 2022/2023. (npr. RDL 14/2022, koji smanjuje javnu upotrebu klima uređaja i nameće ograničenja grejanja/hlađenja) primenjivane su na univerzitetske kampuse kao deo državnog sektora. Neispunjenje obaveze od strane univerziteta bi se rešavalo putem redovnih administrativnih mehanizama. Na primer, neprovođenje obaveznih energetskej revizija ili nepridržavanje vladinog plana uštede od 10% moglo bi izazvati proveru od strane lokalnih/regionalnih vlasti. Po analogiji sa Francuskom, španski propisi dozvoljavaju kazne do €7.500 godišnje za neizveštavanje energetskej planova. Međutim, u praksi, mere provođenja su izuzetno retke.

Italija ima ambiciozne klimatske i energetske ciljeve (neutralnost ugljenika do 2050. u zakonu, ciljevi NECP usklađeni sa EU za 2030), ali nema zakona koji posebno nameću obaveze univerzitetima. HEIs potpadaju pod široke obaveze javnog sektora i nacionalne strategije (npr. Nacionalni plan za energiju i klimu i novi Nacionalni tranzicioni plan) za smanjenje emisija i poboljšanje energetske efikasnosti. Italijanski univerziteti moraju se pridržavati opštih propisa: na primer, javne zgrade moraju zadovoljiti minimalne standarde energetske efikasnosti (zahtevi za zgrade sa skoro nultom potrošnjom energije), a javne uprave su morale da smanje potrošnju za 3% godišnje, iako se mnoga od ovih pravila još uvek implementiraju. Dekret o zelenoj javnoj nabavci osigurava da javne institucije, uključujući univerzitete, daju prednost ekološki prihvatljivim proizvodima i uslugama u svojim operacijama. Zakon o održivoj mobilnosti podstiče električna vozila i zeleni transport, podstičući kampuse da pređu na sisteme održivog transporta i sprovode istraživanja o rešenjima za urbani transport. Treba napomenuti da PNRR (Plan oporavka) i ministarske smernice podstiču univerzitete da planiraju održivost, ali su ovo uglavnom podsticaji ili grantovi (ne obaveze). Nema specifičnog režima provođenja za HEI, iako

neizvršavanje obaveznih energetske revizija ili renoviranja u skladu sa standardima efikasnosti moglo bi dovesti do administrativnih kazni ili smanjenja javnog finansiranja prema opštim zakonima. Kao proaktivni potez, neki univerziteti su dobrovoljno postavili svoje ciljeve (npr. preko mreže RUS za održivost).

Litvanija nema zakone specifične za univerzitete o održivosti koji postavljaju obaveze za univerzitete; međutim, Litvanski zakon o upravljanju klimatskim promenama (2017) i njegov plan za 2030. postavljaju ciljeve za celu ekonomiju (npr. ~30% smanjenje GHG u odnosu na 2005, 45% obnovljivih izvora), koji se protežu na HEIs kao igrače javnog sektora, bez dodeljivanja strogih dužnosti HEIs. Javne institucije se generalno očekuje da poboljšavaju efikasnost (kroz Vladin program i propise izvedene iz EU), što uključuje univerzitete kao institucije finansirane iz državnog budžeta. Litvanski univerziteti podliježu redovnim energetske propisima (građevinski kodeksi, podsticaji za efikasnost), ali nema dodatnih pravnih instrumenata koji su specifično ciljani na HEIs. Renoviranje i inicijative fokusirane na energetske resurse stimulišu se Nacionalnim planom oporavka kao podsticaji, ne obaveze. Nema posebnih mehanizama provođenja za univerzitete. U principu, neispunjenje nacionalnih zahteva za izveštavanje o energiji ili klimi moglo bi biti sankcionisano prema zakonu o javnoj upravi. Međutim, provođenje se fokusiralo na industrijske emitere; neispunjenje obaveza od strane univerziteta (npr. nepodnošenje energetske izveštaja) verovatno bi prvo izazvalo samo administrativna upozorenja. Međutim, 2020. godine, svi veći univerziteti (preko Konferencije rektora – LURK) dobrovoljno su potpisali Sporazum o klimatskim promenama. Pod ovim paktom, svaki univerzitet se obavezuje da godišnje izveštava o napretku (uključujući emisije GHG, potrošnju energije, mere klimatske otpornosti) i da ažurira akcioni plan za klimatske promene kampusa svakih 5 godina. Ovo je zajednički deklarisan kooperativni angažman, ne zakonska obaveza.

Zakon Srbije o klimatskim promenama (2021) uspostavlja sistem monitoringa, izveštavanja i verifikacije (MRV) i obavezuje Srbiju da smanji emisije GHG za 9,8% do 2030. (u odnosu na 1990). Ovaj zakon pokriva sve sektore, ali ne sadrži odredbe koje su specifično usmerene na univerzitete. Takođe postoji cilj neutralnosti do 2050. i Strategija niskougljeničnog razvoja (2023), usklađena sa ciljevima EU. Kako se srpski univerziteti tretiraju kao bilo koje javne institucije, oni moraju da se pridržavaju nacionalnih energetske i ekoloških propisa (npr. dozvole za objekte sa visokim emisijama, zahtevi za energetske efikasnost za javne zgrade). Na primer, prema Zakonu o energiji Srbije, velike javne zgrade moraju poboljšati izolaciju i možda će morati da imenuju menadžere energije. Međutim, ovo su opšta pravila, ne specifična za HEI. Zakon o energiji (izmenjen 2021) i Zakon o planiranju (koji integriše klimu u planiranje) nameću zahteve za održivost javnim vlastima generalno. Zakon o klimatskim promenama sam postavlja kazne za prekoračenje dozvoljenih granica emisija, ali univerziteti obično nisu veliki emiteri regulisanih GHG (osim možda kotlovnica na kampusu). Ako univerzitet ne izvrši obavezanu energetske reviziju ili zanemari građevinske kodekse, suočio bi se istim sankcijama kao bilo koje javno telo (npr. naredbe za obustavu radova, kazne prema građevinskom ili ekološkom zakonu). Nije stvoren poseban mehanizam kazni za HEIs. Zvanična Strategija niskougljeničnog razvoja poziva sve sektore da planiraju smanjenje emisija, ali u praksi, svaka institucija (uključujući univerzitete) mora interno odlučiti kako da implementira ove široke ciljeve. Treba spomenuti da univerziteti generalno učestvuju dobrovoljno u državnim programima i integrišu ciljeve vezane za energetske resurse u svoje strateške razvojne planove (npr. prijavljivanje za EE grantove).



Slika 1. Interakcija nacionalnih prioriteta i institucionalnog odgovora kroz pravce akcije i mere (izvor: Univerzitet u Aličanteu (Sopstvena obrada iz nacionalnog izveštaja), 2025).

Ne samo nivo regulatornog pritiska, već i neki aspekti i raznolikost nacionalnih politika mogu se nacrtati. Na primer, Francuska naglašava holistički, centralizovani, dugoročni državni planerski pristup (France Nation Verte) za Zeleni sporazum, gde su univerziteti uključeni kao tela javnog sektora. Kao primer specijalizovane srednjeročne strategije, Plan za regeneraciju škola u Italiji ima za cilj da transformiše univerzitete i škole u „laboratorije održivosti“ i da uključi ekološko obrazovanje u nastavne planove škola i univerziteta. Razmatrajući misije dodeljene univerzitetima, od njih se očekuje da su široko uključeni u implementaciju nacionalnih strategija. Slučaj koji je pružio Univerzitet u Aličanteu ilustruje model kompleksne integracije nacionalnih strategija u pravce za akcije i mere na nivou univerziteta (Slika 1).

Ovih šest zemalja HEI pokazuje spektar uticaja upravljanja od zakonski obavezujućih sporazuma o učinku do dobrovoljnog, projektno zasnovanog usklađivanja i raznolikost institucionalnih pristupa oblikovanih finansiranjem, opsegom nacionalne politike i strukturama zainteresovanih strana. Ova uporedna leća otkriva da iako svi univerziteti teže da doprinesu nacionalnim energetske i ciljevima održivosti, njihove strategije se razlikuju u strogosti provođenja i širini potencijalnog angažmana, što odražava kombinaciju zakonski obavezujućih i dobrovoljno

postavljenih ciljeva. Ovo demonstrira i institucionalnu solidarnost sa društvenim razvojem i proaktivnost i vođstvo koje proizlaze iz misije univerziteta i njihove uloge u ekosistemu.

1.2 PREGLED TEKUĆIH STRATEGIJA I POLITIKA HEI

Šest učestvujućih univerziteta predstavlja raznolik raspon veličina institucija i rasporeda infrastrukture širom Evrope, nudeći sveobuhvatan pregled HEIs. Univerziteti variraju u veličini od oko 9.000 studenata (VILNIUS TECH) do približno 50.000 studenata (Univerzitet u Novom Sadu). Glavna grupa partnera ima između 26.000 do 35.000 studenata. Ovi partneri reflektuju raznolikost modela upravljanja kampusom, uključujući višekampusne strukture kao što je Univerzitet u Montpellieru, koji radi na 10 kampusa u različitim opštinama, i Univerzitet u Aličanteu, sa objektima na brojnim regionalnim lokacijama; i kampuse koji se kreću od moderne infrastrukture do zgrada kulturne baštine, kao što se vidi na Univerzitetu u Gracu, Univerzitetu u Palermu i Univerzitetu u Novom Sadu.

Kao što je ranije pomenuto, politika održivosti na **Univerzitet u Gracu** je duboko usađena u austrijske nacionalne klimatske obaveze, posebno cilj postizanja klimatske neutralnosti do 2040. Kao što je navedeno u nacionalnom izveštaju, ovaj cilj je zakonski obavezujuć kroz institucionalne sporazume o učinku potpisane sa Saveznim ministarstvom obrazovanja, nauke i istraživanja. Ovi sporazumi obavezuju univerzitet da postavi merljive ciljeve, uključujući sprovođenje godišnjih inventara emisija stakleničkih gasova (GHG), objavljivanje akcionog plana za klimatsku neutralnost i integraciju održivosti u operacije i nastavu. Racionala iza ovog političkog okvira je da se osigura da univerzitet deluje kao uzor u vođenju nacionalne tranzicije ka ekonomiji sa niskim emisijama ugljenika. Energetski profil univerziteta uključuje elektricitet iz mreže, daljinsko grejanje i rastući udeo sopstvene generacije obnovljive energije, posebno solarne PV. Infrastruktura je mešovita, sastavljena od istorijskih zgrada neke datiraju još iz 19. veka i novo renoviranih ili energetski retrofitiranih struktura, što čini energetsku efikasnost i obnovljive izvore prioriteta. Univerzitet u Gracu proaktivno širi kapacitete solarne energije, sa nekoliko fotonaponskih sistema već u operaciji i planovima za dalje povećanje instalacija. Pored toga, institucija je posvećena smanjenju intenziteta potrošnje energije u zgradama kroz tehnička unapređenja i kampanje promene ponašanja.

Univerzitet u Gracu razvio je sveobuhvatan okvir održivosti, reflektovan u nekoliko strateških dokumenata i sistema:

- Razvojni plan 2025–2030, koji navodi stratešku viziju gde je održivost centralni stub.
- Ekološka politika 2024, koja definiše dugoročnu obavezu univerziteta za očuvanje okoline kroz istraživanje, nastavu i operacije (Nacionalni izveštaj Austrija, odeljak 2.3).
- Godišnje ekološke izjave, koje nude transparentnost kroz izveštaje o učinku i ekološke ciljeve.

Od 2016. godine, Sistem ekološkog upravljanja EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) strukturirao je upravljanje održivošću univerziteta. EMAS podržava Rektorat i implementiraju ga interni timovi koji se fokusiraju na ekološke rizike, usklađenost i unapređenje.

Vođstvo univerziteta u ekološkoj odgovornosti pojačano je interdisciplinarnim, kampuse širokim inicijativama učenja kao što je uključenost osoblja u sertifikaciju ESD za univerzitetske predavače, koje kolektivno podržavaju integraciju kulture fokusirane na održivost.

Univerzitet u Montpellieru usklađuje svoju energetska strategiju sa francuskim nacionalnim okvirom, posebno dekretom za tercijarni sektor i mandatima Plana Vert. Racionala za njegovu energetska politiku vođena je zakonskim zahtevima za razvoj institucionalnih akcionih planova za energiju i integraciju održivosti u upravljanje. Sa jedinicama lociranim širom Montpelliera, Nîmesa, Béziersa, Sètea, Mendea, Perpignana i Carcassonnea, univerzitet služi preko 50.000 studenata, 5.000 zaposlenih i upravlja sa 210 zgrada (500.000 m²) i 100 hektara neizgrađenog zemljišta. Njegovo imanje sadrži mešavinu istorijskih zgrada, konstrukcija iz 1960–70 (uglavnom neefikasnih) i modernih struktura.

Potrošnja energije univerziteta u velikoj meri se oslanja na električnu energiju iz mreže i prirodni gas, sa postepenom integracijom fotonaponskih sistema solarnih panela. Napori na energetska renovaciji uključuju poboljšanu izolaciju, LED osvetljenje i nadogradnje HVAC sistema.

Upravljanje održivošću u Montpellieru okvirano je Planom Vert, oznakom DD&RS (za društvenu odgovornost) i Master planom za ekološku tranziciju (2023), koji navodi dijagnozu GHG i ciljana smanjenja. Plan za čuvanje energije, ugrađen u SDTE (Strategija održivog razvoja i ekološke tranzicije), detaljno opisuje konkretne mere za energetska efikasnost i smanjenje otpada.

Ugovor o ciljevima, sredstvima i učinku univerziteta (COMP) za 2023–2025. identifikuje ekološku tranziciju kao strateški prioritet. Preko političkih dokumenata, dekarbonizacija, smanjenje otpada i očuvanje biodiverziteta su ključni ciljevi. Održivost je takođe usađena u upravljanje, nastavni plan, istraživanje i uključenost zajednice, osiguravajući Montpellierovu poziciju nacionalnog lidera u transformaciji održivosti kampusa.

Vredi napomenuti da istraživačke strukture zauzimaju četvrtinu prostora institucije, što naglašava njeno snažno istraživačko prisustvo. Portfolio nekretnina je raznolik, sa veoma starim zgradama, konstrukcijama iz 1960-ih i 1970-ih (uglavnom zastarelim i energetska neefikasnim), kao i novim zgradama. Sa zgradama različitih starosti, potrošnja energije univerziteta u velikoj meri se oslanja na električnu energiju iz mreže i prirodni gas. Renoviranje radi efikasnosti bilo je ključan institucionalni odgovor, sa poboljšanjima u izolaciji, osvetljenju i HVAC sistemima. Integracija solarne PV počela je na odabranim krovovima, iako trenutno ostaje u fazi pilot projekta.

Upravljanje održivošću u Montpellieru strukturirano je kroz Plan Vert, koji uključuje odredbe za ekološko upravljanje, obrazovanje i operacije. Univerzitet takođe teži oznaci DD&RS (Développement Durable & Responsabilité Sociétale) za strukturiran i reviziran angažman za održivost. Kao prioritet višegodišnjeg ugovora Univerziteta u Montpellieru za 2021–2026, ekološka tranzicija je takođe ključni fokus Ugovora o ciljevima, sredstvima i učinku (COMP) za 2023–2025. Glavni dokumenti koji postavljaju okvir upravljanja održivošću su Master plan za ekološku tranziciju i Plan za čuvanje energije. Master plan za ekološku tranziciju, usvojen 2023. godine, ima za cilj smanjenje potrošnje energije univerziteta i njegovog doprinosa globalnom zagrevanju. Uključuje sveobuhvatnu dijagnozu emisija stakleničkih gasova širom univerziteta. Plan za čuvanje energije je deo SDTE i fokusira se na smanjenje potrošnje energije kroz različite mere, kao što su poboljšanje energetska efikasnosti u zgradama i promicanje održivih praksi. Dekarbonizacija aktivnosti, smanjenje i upravljanje otpadom i zaštita i promicanje raznolikosti su među specifičnim prioritetima univerziteta. Ugradnja održivosti u upravljačke strukture, nastavne planove, istraživanje i uključenost zajednice je prioritet integrisan preko političkih dokumenata.

Ovaj zakonski usidren i sistematski upravljani strategija osigurava da je Univerzitet u Montpellieru posvećen i proaktivan u implementaciji mera za energiju i održivost širom svog kampusa.

Univerzitet u Palermu (UNIPA), osnovan 1806. godine, vodeća je italijanska javna institucija na Siciliji, koja služi oko 40.000 studenata, sa rastućim udelom internacionalnih studenata, koji trenutno čine 6% studentskog tela.

Racionala iza energetske politike Univerziteta u Palermu prvenstveno je vođena obavezom za ekološku odgovornost, finansijskom efikasnošću, usklađenošću sa propisima i akademskim vodstvom u održivosti. Centar za održivost i ekološku tranziciju (CSTE) ima ključnu ulogu u unapređenju ekoloških politika, podsticanju istraživanja u održivosti i promicanju ekološki prihvatljivih praksi na svim lokacijama univerziteta. 2022. godine osnovan je Centar za održivost i ekološku tranziciju (CSTE) kako bi se koordinisale aktivnosti Univerziteta u Palermu usmerene ka postizanju 17 Ciljeva održivog razvoja (SDGs). CSTE ima ključnu ulogu u unapređenju ekoloških politika, podsticanju istraživanja u održivosti i promicanju ekološki prihvatljivih praksi na svim lokacijama univerziteta. Rad CSTE nastavlja i širi aktivnosti koje univerzitet već sprovodi u oblastima smanjenja potrošnje energije, upravljanja otpadom i održivosti.

Univerzitet prepoznaje važnost smanjenja svog ekološkog uticaja, usklađujući svoje operacije sa nacionalnim i međunarodnim ciljevima održivosti, kao što su Italijanska nacionalna energetska strategija i Evropski zeleni sporazum. U praksi, ovo se odražava u usvajanju energetski efikasne tehnologije, kao što su instalacija fotonaponskih panela, nadogradnja sistema za grejanje i hlađenje i implementacija mera za uštedu energije kao što su LED osvetljenje i automatski kontrolni sistemi. Ove akcije ne doprinose samo smanjenju ugljeničnog otiska univerziteta već takođe rezultuju značajnim uštedama, što je demonstrirano smanjenjem potrošnje električne energije. Smanjenje troškova energije odražava uspešne mere uštede koje takođe doprinose ukupnoj optimizaciji budžeta univerziteta.

Univerzitet se prvenstveno oslanja na električnu energiju iz mreže, sa značajnim naporima ka smanjenju potrošnje. Električna energija se u suštini koristi za hlađenje zgrada (korišćenjem centralizovanih ili autonomnih sistema toplotnih pumpi), osvetljenje, grejanje dela zgrada i druge usluge (uključujući data centar). Sistema za grejanje rade na prirodni gas, pokazujući trajnu zavisnost univerziteta od fosilnih goriva za toplotnu energiju. Međutim, univerzitet postepeno integriše obnovljive izvore energije, kao što su solarni paneli, na različitim lokacijama širom kampusa. Oni doprinose smanjenju zavisnosti od mreže i podržavaju ciljeve univerziteta za smanjenje ugljeničnog otiska. Profil njegovog kampusa sa mešavinom istorijskih i modernih zgrada zahteva fazni i adaptivni pristup. Glavne zgrade univerziteta su od istorijske vrednosti, mnoge izgrađene pre nego što su standardi energetske efikasnosti bili na snazi, što predstavlja značajan izazov za energetske renovacije.

Istraživanja i projekti o obnovljivoj energiji treba napomenuti kao način da se ubrza napredak ka održivijim i distribuiranim energetske rešenjima. Među dokumentima koji okviruju energetske strategije u UNIPA, treba spomenuti Univerzitetski energetske plan. On definiše buduće energetske scenarije zasnovane na analizi trenutne situacije (analiza projektna dokumentacija, računi za energiju, podaci sa online platforme, fizičke inspekcije, itd.).

Među specifičnim ciljevima UNIPA, Projekti energetske efikasnosti ostaju snažan prioritet, kao i Kampanje svesti o održivosti (među njima, inicijative koje ističu prakse uštede energije i odgovornu upotrebu resursa).

Iako Italija ne nameće obavezujuće energetske ili klimatske obaveze za HEI, Univerzitet u Palermu ima jasnu orijentaciju ka održivosti, strukturisanu kroz nekoliko ključnih institucionalnih i nacionalnih okvira.

Širok pristup UNIPA održivosti integriše ekološke, finansijske i obrazovne ciljeve, pojačavajući obavezu i opseg delovanja univerziteta. Univerzitet ne samo osigurava usklađenost već i jača svoju ulogu modela za održivost u visokom obrazovanju. Dok nacionalni okvir pruža osnovu, UNIPA se izdvaja sledeći dodatne, inovativne akcije, kao u slučaju mreže RUS, gde univerzitet ima vodeću ulogu, ne samo kao suosnivač već i kao koordinator za inicijative održivosti na Siciliji.

Vilnius Gediminas Tehnički Univerzitet – VILNIUS TECH karakteriše se fokusom na tehnološko i inženjersko obrazovanje i istraživanje, domaćin je akademske zajednice od 9.000 studenata i 1.600 zaposlenih, uključujući 940 nastavnika.

Racionala univerziteta kombinuje institucionalnu autonomiju sa odgovornošću prema vršnjacima i pozicionira održivost kao presečni prioritet delovanja univerziteta u svojoj Strategiji 2023–2030. Za koordinaciju inicijativa održivosti, univerzitet je 2022. osnovao Centar za održivost, sa fokusom na interdisciplinarno obrazovanje i aktivnosti obuke na kampusu.

Radeći na kompaktnom, centralizovanom kampusu, VILNIUS TECH ima koristi od nedavnih nadogradnji u skladu sa standardima za zgrade sa skoro nultom potrošnjom energije. Njegova potrošnja energije oslanja se na daljinsko grejanje, električnu energiju iz mreže i ograničeno, ali rastuće saradnje sa spoljnim zainteresovanim stranama u pitanjima održivosti. Međutim, upravljajući mešavinom novoizgrađenih prostora sa istorijskom baštinom i zgradama iz kasnih '70-ih, univerzitet se fokusira na olakšavanje pristupa zasnovanog na podacima za planiranje infrastrukture i uštede energije. Potrošnja energije se prati pametnim merilima na nivou zgrada. Obnovljivi izvori (solarne PV instalacije) su među najvišim prioritetima u bliskoj budućnosti.

Institucionalne strategije su formalizovane u Razvojnom planu VILNIUS TECH, koji integriše održivost sa digitalnom inovacijom i tehničkim obrazovanjem.

Nekoliko fakulteta uključuje nastavne planove fokusirane na održivost, dok operacije kampusa naglašavaju merljiv energetska učinak sa specifičnim ciljevima:

- Širenje kapaciteta solarne PV, posebno na novim građevinama,
- Promocija principa niske potrošnje u renoviranim zgradama,
- Vođstvo u obrazovanju i obuci o održivosti unutar Litvanije.

Tehnološki profil VILNIUS TECH-a dobro ga pozicionira da bude partner za rešavanje izazova održivosti, posebno u oblastima energetike zgrada, zelene energije i upravljanja otpadom.

Univerzitet u Novom Sadu (UNS), sa skoro 50.000 studenata i 5.000 zaposlenih na 14 fakulteta i tri instituta u četiri istorijska univerzitetska grada Novom Sadu, Somboru, Subotici i Zrenjaninu jedan je od najvećih obrazovnih i istraživačkih centara u Centralnoj Evropi.

Univerzitet radi u skladu sa opštim propisima o energetske efikasnosti javnog sektora, kao što su Zakon Srbije o klimatskim promenama (2021) i Zakon o energiji. Prema nacionalnom izveštaju, univerzitet je počeo da razvija svoju institucionalnu energetske politiku kao odgovor i na nacionalne strateške ciljeve i na potrebu za poboljšanjem učinka infrastrukture. Njegova racionala je usmerena na povećanje energetske efikasnosti, modernizaciju infrastrukture i smanjenje operativnih troškova. UNS koristi mešavinu tradicionalnih i obnovljivih izvora energije. Univerzitet se prostire na više od 100 zgrada; delovi kampusa se i dalje oslanjaju na zastarele sisteme, što predstavlja izazov za postizanje ciljeva energetske efikasnosti. Dok električna energija iz mreže i prirodni gas ostaju primarni izvori za dnevne operacije, uloženi su napor da se

integrišu rešenja za obnovljivu energiju i poboljša energetska efikasnost širom kampusa. Trenutni obrasci potrošnje energije oslanjaju se na električnu energiju, prirodni gas i daljinsko grejanje, sa nekoliko pilot PV instalacija u razvoju. Infrastrukturna kompleksnost i administrativna fragmentacija citirane su kao prepreke koordinisanom delovanju, ali su preduzeti koraci za imenovanje menadžera energije i pokretanje energetske revizije na nivou kampusa.

Dok UNS nema samostalnu energetske politiku, brige o energiji su ugrađene u šire inicijative kao što su modernizacija infrastrukture, istraživanja o održivosti i učešće u međunarodnim projektima kao što su Horizon Europe, EU Interreg i Erasmus+. Ovi okviri često naglašavaju efikasnost resursa i inicijative zelenog kampusa i olakšavaju postepenu integraciju tema održivosti u Razvojnu strategiju univerziteta. UNS razvio je Akcioni plan za održivu energiju (SEAP) u Novom Sadu, koji će olakšati buduće aktivnosti u pogledu projekata energetske efikasnosti, usvajanja obnovljive energije i kampanja javne svesti. Partnerstva sa nacionalnim i međunarodnim partnerima i korišćenje finansiranja spoljnih agencija ubrzavaju tranziciju univerziteta ka sveobuhvatnijem i kompleksnijem strateškom planiranju o održivosti. Razmatrajući trenutne institucionalne potrebe, specifični institucionalni ciljevi uključuju:

- Nadogradnja infrastrukture radi povećanja energetske efikasnosti i poboljšanja pouzdanosti u kritičnim operacijama;
- Uvođenje obnovljivih izvora energije kao što je solarna energija, doprinoseći ekonomiji sa niskim emisijama ugljenika;
- Podizanje svesti među studentima i osobljem o praksama uštede energije i važnosti održivosti, podstičući dugoročnu kulturnu promenu.

Kao jedna od vodećih institucija u Srbiji, UNS ima vitalnu ulogu u regionalnom razvoju. Energetska politika bi pozicionirala univerzitet kao lidera u održivom razvoju za zajednicu i preduzeća i pomogla bi postizanju nacionalnih i usklađenih sa EU klimatskih ciljeva Srbije.

Univerzitet u Aličanteu (UA) je javni univerzitet sa približno 30.000 upisanih studenata i preko 4.000 zaposlenih, od kojih je oko 2.500 nastavno osoblje i 1.500 administrativno osoblje. Univerzitetski kampus se prostire na 1.000.000 m², sa pristupom dodatnih 1.000.000 m² za proširenje. Nalazi se blizu grada Alicantea, sa namenski izgrađenom infrastrukturuom sa značajnim potencijalom za efikasno upravljanje energijom i razvoj obnovljive energije. Pored toga, univerzitet ima nekoliko univerzitetskih centara lociranih u gradovima provincije (Alicante, Biar, Calpe, Cocentina, Elda, La Nucía, Petrer, Torrevieja, Benissa, Orihuela, Villena, Xixona & Villajoyosa) gde se obavljaju akademske i kulturne aktivnosti. Mnoge od ovih aktivnosti su vezane za socio-ekonomsko i kulturno okruženje lokacije. Kao što je naglašeno u nacionalnom izveštaju, zbog decentralizovane prirode Španije, različite strategije i politike (nacionalne, regionalne i lokalne dugoročne strategije) u oblasti Energije & Klime oblikuju Univerzitet u Aličanteu .

UA-ina energetska strategija vođena je i usklađenošću sa nacionalnim propisima o energetske efikasnosti javnog sektora i njenim institucionalnim ciljem da postane model transformacije zelenog kampusa. Ovo uključuje energetske revizije, monitoring potrošnje energije u realnom vremenu, integraciju sistema obnovljive energije i kampanje svesti usmerene na univerzitetsku zajednicu. Potrošnja energije univerziteta kombinuje električnu energiju iz mreže, daljinsko grejanje i rastući udeo solarnih PV instalacija. Kroz svoju centralizovanu platformu za monitoring energije (Sistema de Gestión Energética), UA aktivno upravlja potrošnjom energije i cilja na neefikasne zgrade za intervenciju. Inicijativa univerziteta „UA Campus Sostenible“ integriše ove mere u dnevne operacije i planiranje. Plan društvene odgovornosti univerziteta reflektira cilj da se smanje i nadoknade emisije GHG i suprotstave se klimatskim promenama, što uključuje, između

ostalog, predloge za mehanizme uštede energije za zgrade, u skladu sa Protokolom o emisijama GHG ili standardima zasnovanim na tom protokolu. Agenda 21, koja je uključena u opšti Plan društvene odgovornosti UA, uspostavlja Stratešku liniju za efikasnu upotrebu energije, sa odgovarajućim merama. Cilj ove strateške linije je maksimizirati uštede energije i promovisati čistu i obnovljivu energiju. Stoga se predlažu akcije za poboljšanje upravljanja energijom UA kampusa, kako kroz optimizaciju potrošnje objekata tako i primenu obnovljivih izvora energije. Specifični ciljevi univerziteta uključuju:

- Postizanje cilja smanjenja potrošnje energije u javnom sektoru od 10% koji nameće nacionalni RDL 14/2022;
- Širenje fotonaponskih sistema širom zgrada kampusa;
- Poboljšanje uključenosti studenata kroz radionice i programe mobilnosti;
- Pozicioniranje univerziteta kao regionalnog lidera održivosti i referentne tačke.

Institucionalna uključenost za akciju

Pregled institucionalnih praksi dopunjen je analizom raspodele uloga u različitim aktivnostima, koje se kreću od donošenja odluka do implementacije odgovarajuće strategije o Energetskim resursima. Ova anketa imala je za cilj aktivirati fokus na uključenost zainteresovanih strana pri analizi institucionalnih praksi. Agregirani rezultati partnerskih izveštaja pokazuju ko su akteri odgovorni za postavljanje strategija i smernica, monitoring, evaluaciju, izveštavanje i komunikaciju u akademskim zajednicama. Glavni cilj ovog dela je identifikovati kako su odgovornosti za implementaciju podeljene, i ko su glavni akteri odgovorni za postavljanje strategija i smernica, monitoring, evaluaciju, izveštavanje i komunikaciju o ciljevima, akcijama i rezultatima. Glavno pitanje iza toga je kako je osigurana učestalost i nivo uključenosti akademske zajednice. Podaci za ovaj deo izveštaja prikupljeni su na strukturiran način procenom uloge različitih ciljnih grupa: funkcija, glavni akteri, uključenost studenata i osoblja. Uključenost je procenjena korišćenjem Likertove skale od 5 tačaka.

Razvoj strategije. Strateško donošenje odluka, postavljanje strateških ciljeva, mera i smernica

Razvoj strateških ciljeva i smernica za uštedu energije u analiziranim zemljama prvenstveno vode visoki univerzitetski autoriteti kao što su kancelari, rektori ili izvršni odeljenja. Dok saradnja tipično uključuje akademske jedinice i jedinice za upravljanje objektima, uključenost studenata značajno varira. Ukupno, uključenost studenata u ovoj fazi je relativno niska, sa većinom zemalja koje je ocenjuju između 2 i 3, osim Litvanije, koja se ističe višim nivoom uključenosti. Suprotno tome, uključenost osoblja je dosledno jača, sa većinom institucija koje prijavljuju umeren do visok nivo uključenosti, posebno u Litvaniji, Italiji i Francuskoj.

Razvoj strategije. Strateško donošenje odluka, postavljanje strateških ciljeva, mera i smernica	
GLAVNI TELA ZA IMPLEMENTACIJU, JEDINICE. AKTERI	U svim zemljama, strateško planiranje vode visoki univerzitetski autoriteti kao što su kancelari, rektori, prorektori ili jedinice vršnog menadžmenta.

SARADNIČKE, KOLABORATIVNE JEDINICE, TELA, GRUPE AKTERA (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Saradnja uključuje mešavinu akademskih tela, menadžera objekata i predstavnika studenata ili ekoloških grupa, sa varirajućim nivoom doprinosa studenata širom zemalja.
PROCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA INDIVIDUALNU UKLJUČENOST STUDENTA	Uključenost studenata je relativno niska u većini zemalja (prosek 2.5), sa Litvanijom kao jedinom koja je ocenjuje visoko sa 4.
PROCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA INDIVIDUALNU UKLJUČENOST OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je generalno umerena do visoka (prosek 3.5), sa najvišim učešćem primećenim u Litvaniji, Italiji i Francuskoj.

Razvoj institucionalnog akcionog plana

Razvoj institucionalnih akcionih planova upravljaju seniorska tela univerziteta kao što su kancelari, rektorati i upravni odeljenja u svim zemljama. Iako saradnja uključuje predstavnike studenata, tehničko osoblje i ekološke jedinice, obim uključenosti zainteresovanih strana varira. Uključenost studenata u ovaj proces je dosledno niska, što ukazuje da ovaj zadatak ima ograničen uticaj na podsticanje učešća pojedinačnih studenata. Nasuprot tome, uključenost osoblja je umerena do visoka, posebno u Italiji i Francuskoj, gde su administrativno i akademsko osoblje očigledno aktivnije uključeni.

Razvoj institucionalnog Akcionog plana	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Visoko nivoi univerzitetskih vlasti kao što su kancelari, rektorati, saveti i upravna odeljenja su odgovorna za institucionalno planiranje akcija u svim zemljama.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Saradnja uključuje predstavnike studenata, tehnička i administrativna odeljenja i ekološke grupe, sa uključenošću zainteresovanih strana koja varira u obimu.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata je dosledno niska (prosek 2,3), što pokazuje ograničen uticaj ovog zadatka na učešće pojedinačnih studenata.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je umerena do visoka (prosek 3), pri čemu Italija i Francuska ukazuju na jače uključivanje administrativnog i akademskog osoblja u ovu akciju.

Postavljanje KPI-ova za upravljanje energetske resursima

Proces postavljanja KPI-ova (ključnih pokazatelja performansi) za upravljanje energetske resursima vode vrhovna univerzitetska tela kao što su rektorati, kancelarije ili odeljenja za internu

i ekološku upravljanje, često podržana od strane fakulteta ili jedinica za objekte. Saradnja obično uključuje tehničke odeljenje, istraživačke strukture i, u nekim slučajevima, studentske ili ekološke organizacije. Uključenost studenata u postavljanje KPI-ova je minimalna u svim zemljama, sa prosečnom ocenom od samo 1,7, što ukazuje na mali uticaj na uključivanje studenata. Uključenost osoblja je nešto bolja (prosek 2,7), pri čemu se Francuska ističe kao zemlja koja prijavljuje najviši nivo učešća osoblja u ovoj oblasti.

Postavljanje KPI za upravljanje energetske resursima	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Postavljanje KPI-ova se bavi vrhovnim univerzitetskim entitetima kao što su kancelarije, rektorati, odeljenja za internu reviziju ili odeljenja za ekološko upravljanje, često u koordinaciji sa fakultetima ili imovinskim jedinicama.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Podržavajuće uloge igraju tehnička odeljenja, planinske jedinice, istraživačke strukture i studentske ili ekološke organizacije, u zavisnosti od institucionalnog postavka.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Učešće studenata je minimalno u svim zemljama (prosek 1,7), što pokazuje vrlo ograničen uticaj na uključivanje studenata u postavljanje KPI-ova..
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je umerena (prosek 2,7), Francuska pokazuje najviši nivo učešća osoblja u ovoj akciji.

Pružanje resursa za implementaciju

Pružanje resursa za implementaciju nadgledaju odeljenja koja se bave finansijama, imovinom ili energijom, obično radeći pod visokim nivoom univerzitetskog menadžmenta. Saradnja uključuje administrativna, akademska i tehnička odeljenja, uz povremene doprinose od studentskih sindikata i ekoloških grupa. Uključenost studenata u ovoj oblasti je mešovita (prosek 2,7), sa ograničenim učešćem u Španiji, Italiji i Francuskoj, ali višim ocenama u Srbiji i Austriji. Uključenost osoblja je uporedivo jaka (prosek 3,5), posebno u Austriji, Francuskoj i Srbiji, što ističe centralnu ulogu akademskog i administrativnog osoblja u alokaciji resursa.

Obezbeđivanje resursa za sprovođenje	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Pružanje resursa primarno upravljaju odeljenja odgovorna za finansije, imovinu, objekte ili energiju, obično pod izvršnim ili visokim nivoom nadzora.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Podrška dolazi od administrativnih, akademskih i tehničkih odeljenja, sa nekim učešćem od studentskih sindikata i ekoloških savetodavnih grupa.

OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata varira (prosek 2,7), sa niskim ocenama u Španiji, Italiji i Francuskoj, ali višim učešćem viđenim u Srbiji i Austriji.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je jača ukupno (prosek 3,5), posebno u Austriji, Francuskoj i Srbiji, što ukazuje na ključnu ulogu akademskog i administrativnog osoblja u implementaciji.

Razvoj infrastrukture

Razvoj infrastrukture generalno upravljaju odeljenja za imovinu i upravljanje objektima, rektorati ili kroz outsourcing, u zavisnosti od nacionalnog konteksta. Saradnja uključuje tehnička, administrativna i planinska odeljenja, pored ekoloških i studenatskih grupa kao što su Green Buddies. Uključenost studenata u ovoj oblasti je umerena ukupno (prosek 2,8), pri čemu Srbija pokazuje najviše učešće; Litvanija nije prijavila podatke. Uključenost osoblja je doslednija i generalno visoka (prosek 3,5), sa najjačim učešćem viđenim u Italiji, i solidnim učešćem u Francuskoj, Srbiji i Austriji.

Razvoj infrastrukture	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Razvoj infrastrukture tipično vode odeljenja za imovinu i upravljanje objektima, rektorati ili spoljni dobavljači, u zavisnosti od zemlje.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Podrška dolazi od tehničkih ili administrativnih odeljenja, kancelarija za planiranje infrastrukture ili ekoloških i studenatskih grupa kao što su Green Buddies.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata varira među zemljama (prosek 2,8), sa najvišim učešćem u Srbiji i umerenim učešćem u Francuskoj i Austriji; Litvanija ne pruža podatke (n.p.).
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je umerena do visoka (prosek 3,5), sa najvišim učešćem prijavljenim u Italiji i dosledno dobrim učešćem u Francuskoj, Srbiji i Austriji.

Implementacija strategije ili akcionog plana

Implementacija energetske strategije ili akcionih planova generalno je pod nadzorom odeljenja za objekte ili imovinu, rektorata ili visokih operativnih jedinica. Saradnja uključuje akademsko osoblje, studente, administrativne timove, spoljne izvođače radova i zelene/ekološke grupe, pri čemu neke zemlje dozvoljavaju dobrovoljno učešće. Uključenost studenata u implementaciju je umerena do visoka (prosek 3,2), pri čemu Srbija i Francuska pokazuju najaktivnije učešće studenata. Uključenost osoblja je zapaženo jaka u svim zemljama (prosek 4,2), posebno u Srbiji, Italiji i Austriji, što ističe ključnu ulogu osoblja u sprovođenju akcionih planova u praksu.

Sprovođenje strategije ili akcionog plana.	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Implementaciju tipično vode jedinice za objekte ili imovinu, rektorati ili visoka odeljenja odgovorna za infrastrukturu i operacije.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Saradnja uključuje akademsko osoblje, studente, administrativne jedinice, spoljne izvođače radova i zelene/ekološke grupe, sa fleksibilnošću za dobrovoljne doprinose u nekim zemljama.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata je umerena do visoka (prosek 3,2), sa najjačim učešćem u Srbiji i Francuskoj.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je vrlo visoka u većini zemalja (prosek 4,2), posebno u Srbiji, Italiji i Austriji, što ukazuje na snažno učešće u aktivnostima implementacije

Organizovanje angažovanja zajednice

Organizovanje angažovanja zajednice primarno upravljaju komunikaciona odeljenja, rektorati ili visoka administrativna odeljenja posvećena angažovanju. Saradnja obuhvata komunikacione kancelarije, studentske grupe, akademsko i tehničko osoblje, kao i ekološke i organizacije zainteresovanih strana. Uključenost studenata u ovoj oblasti je izuzetno visoka (prosek 4,5), pri čemu Litvanija, Srbija, Francuska i Austrija sve prijavljuju najvišu moguću ocenu. Slično tome, uključenost osoblja je takođe jaka (prosek 4,3), posebno u tim istim zemljama, što ističe robusno učešće u celoj univerzitetskoj zajednici.

Organizovanje angažovanja zajednice	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Odgovornost tipično leži na komunikacionim odeljenjima, rektoratima i administrativnim ili visokim menadžerskim jedinicama fokusiranim na angažovanje i uključivanje.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOPRINOSE, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Saradnja uključuje komunikacione kancelarije, studentske asocijacije, tehničko i akademsko osoblje i ekološke ili grupe zainteresovanih strana
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata je vrlo visoka ukupno (prosek 4,5), pri čemu Litvanija, Srbija, Francuska i Austrija ostvaruju maksimalnog 5.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je takođe visoka (prosek 4,3), posebno u Litvaniji, Srbiji i Austriji, što reflektuje snažno učešće preko zajednice.

Praćenje (praćenje) rezultata i performansi

Praćenje i praćenje rezultata i performansi tipično upravljaju odeljenja za objekte/imovinu, rektorati ili nadzorna tela kao što su odeljenja za internu reviziju i usklađenost. Saradnički entiteti uključuju IT odeljenja, tehničke timove, istraživačke strukture i obe studentske i zaposleni grupe. Uključenost studenata u praćenje je generalno niska (prosek 2,3), pri čemu su Litvanija i Španija na dnu (ocena 1), a Srbija prijavljuje najviše učešće (ocena 4). Uključenost osoblja varira više (prosek 3,2), sa snažnim učešćem u Austriji i Srbiji, dok Litvanija i Španija ponovo pokazuju minimalno učešće.

Praćenje rezultata i učinka	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Aktivnosti praćenja sprovode odeljenja za upravljanje objektima/imovinom, rektorati ili specijalizovana nadzorna tela kao što su odeljenja za reviziju i usklađenost.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOPRINOSE, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Saradnja uključuje IT odeljenja, tehničke jedinice, istraživačke strukture i studentske/osobljske grupe, u zavisnosti od institucije.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata u praćenje je generalno niska (prosek 2,3), pri čemu Litvanija i Španija ostvaruju najniže (1), a Srbija najviše (4).
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja varira šire (prosek 3,2), pri čemu Austrija i Srbija prijavljuju visoko učešće, dok Litvanija i Španija pokazuju minimalno učešće osoblja.

Evaluacija rezultata i pružanje povratnih informacija

Procesi evaluacije i povratnih informacija su pod nadzorom institucionalnih upravnih tela kao što su rektorati, saveti, dekani ili odeljenja za osiguravanje kvaliteta i životnu sredinu. Ključni doprinosioci uključuju IT i komunikacione jedinice, akademsko osoblje i studentska tela, pri čemu neke institucije takođe uključuju timove za strateško planiranje. Uključenost studenata u ovaj zadatak značajno varira (prosek 2,8), pri čemu Litvanija pokazuje najjače učešće, a Španija najslabije. Uključenost osoblja prati sličan obrazac (prosek 3,8), dosežući vrhunac u Litvaniji i Austriji i ponovo je najniža u Španiji, što reflektuje raznolik spektar institucionalnih pristupa učešću u povratnim informacijama.

Evaluacija rezultata i pružanje povratnih informacija	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Evaluacija i povratne informacije upravljaju se od strane upravnih tela kao što su rektorati, saveti, dekani, jedinice za osiguravanje kvaliteta ili ekološka odeljenja.

JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOBRINOSU, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Podržavajući doprinosioci uključuju IT i komunikacione jedinice, akademsko osoblje i studentska tela, pri čemu neke zemlje uključuju odeljenja za strateško planiranje.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata u evaluaciju i povratne informacije je mešovita (prosek 2,8), pri čemu Litvanija pokazuje najviše učešće, a Španija najniže.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je jača ukupno (prosek 3,8), pri čemu Austrija i Litvanija prijavljuju najviše učešće, dok Španija pokazuje najslabije rezultate.

Održavanje poboljšanja, ažuriranje institucionalnih praksi

Održavanje poboljšanja i ažuriranje institucionalnih praksi je pod nadzorom vrhovnog ili izvršnog nivoa univerzitetskog liderstva kao što su rektorati, kancelarije i direktori, koji obezbeđuju dugoročnu integraciju mera vezanih za energiju. Podržavajući akteri uključuju timove za strateško planiranje, tehničke jedinice, akademsko osoblje, studente i ekološka odeljenja ili odeljenja za osiguravanje kvaliteta. Uključenost studenata je umerena (prosek 2,8), sa prilično uniformnim učešćem u većini zemalja, iako je nešto niža u Italiji. Uključenost osoblja je zapaženo visoka (prosek 4,2), posebno u Italiji i Austriji, što ističe esencijalnu ulogu akademskog i administrativnog osoblja u održavanju institucionalnog napretka.

Održavanje unapređenja i ažuriranje institucionalnih praksi	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Odgovornost leži na vrhovnom ili izvršnom nivou menadžmenta, uključujući rectorate, kancelarije i direktore, koji nadgledaju dugoročnu integraciju energetske prakse.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOPRINOSE, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Podržavajuće jedinice uključuju odeljenja za strateško planiranje, tehničke jedinice, studente, akademsko osoblje i ekološke ili timove za osiguravanje kvaliteta.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata je umerena ukupno (prosek 2,8), sa sličnim nivoima u većini zemalja, i nešto nižom u Italiji.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je visoka (prosek 4,2), posebno u Italiji i Austriji, što ukazuje da institucionalna ažuriranja jako zavise od doprinosa administrativnog i akademskog osoblja.

Komunikacija strategije, rezultata akcije

Komunikacija strategije i njenih ishoda je pod nadzorom rektorata, komunikacionih odeljenja ili drugih visokih jedinica, u zavisnosti od zemlje. Ključni saradnici uključuju centralne komunikacione timove, kancelarije Ecocampus, studentske parlamente, zelena saveta, akademsko i administrativno osoblje, fakultete, institute, škole, studentske sindikate i spoljne

partnere. Uključenost studenata u komunikacione aktivnosti je umerena ukupno (prosek 3,3), visoka je u Litvaniji, Italiji, Srbiji i Francuskoj, najniža u Španiji i Austriji. Uključenost osoblja je generalno jaka (prosek 4) među skoro svim posmatranim zemljama, pri čemu Srbija pokazuje najviši ishod. Španija prijavljuje najniže učešće.

Komunikacija strategije i rezultata akcije	
GLAVNA TELA, JEDINICE I AKTERI ZA IMPLEMENTACIJU	Komunikacioni naponi se upravljaju od strane rektorata, komunikacionih odeljenja ili visokih jedinica uključenih u strategiju, u zavisnosti od zemlje.
JEDINICE, TELA I GRUPE AKTERA KOJE DOPRINOSE, SARADNJU (NPR. JEDINICA ZA UPRAVLJANJE OBJEKTIMA, STUDENTI, OSOBLJE)	Ključni doprinosioci uključuju centralne komunikacione jedinice, zelene/ekološke grupe, akademsko osoblje, studente i spoljne partnere.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE STUDENTA	Uključenost studenata u komunikacione aktivnosti je umerena ukupno (prosek 3,3), pri čemu Litvanija, Srbija, Italija i Francuska pokazuju veće učešće, dok Španija i Austrija ostaju slabije.
OCENITE U KOJOJ MERI OVA AKCIJA UTIČE NA POJEDINAČNO UČEŠĆE OSOBLJA (ADMIN + AKADEMSKO)	Uključenost osoblja je generalno jaka (prosek 4), pri čemu Srbija postiže najviše učešće, dok Španija beleži najniži ishod.

2. IDENTIFIKACIJA NAJBOLJIH PRAKSI I IZAZOVA

Drugi izveštaj je bio posvećen dubljem razumevanju postojećih iskustava, prošlih praksi i nastalih problema. Stoga su partnerski univerziteti zamoljeni da identifikuju izazove s kojima su se susreli i najbolje prakse koje su implementirali u održivom upravljanju energetske resursima. Prikupljeni slučajevi reflektuju tehničke i infrastrukturne inovacije, kao i promene ponašanja, uključivanje zainteresovanih strana i inicijative vođene učenjem. Sledeća tabela 2 pruža uporedni sažetak ključnih izazova i najboljih praksi identifikovanih od strane svake partnerske institucije.

Tabela 2. Uporedni sažetak ključnih izazova i najboljih praksi identifikovanih od strane svake partnerske institucije

NAJBOLJE PRAKSE	
Univerzitet u Gracu (Austrija)	1. Institucionalno upravljanje ugljenikom 2. Efikasna upotreba električne energije
Univerzitet u Monpeljeu (Francuska)	1. Skup malih akcija za podizanje svesti korisnika kampusa o ekološkoj tranziciji i smanjenju potrošnje energije 2. Implementacija menadžerskih akcija za štednju energije na centralnom nivou
Univerzitet u Palermu (Italija)	1. Platforma za praćenje potrošnje energije 2. Instalacija fotonaponskih sistema, Kampanje za svest o energiji 3. Kampanje za svest o energiji

	4. Razvoj inventara emisija staklenih plinova i procena ugljeničnog otiska univerziteta
VILNIUS TECH (Litvanija)	1. Učešće VILNIUS TECH-a u projektu za uključivanje studenata u praksu štednje energije (Projekat SAVES / Student Switch Off) 2. Pokretanje centra za održivost u VILNIUS TECH-u
Univerzitet u Novom Sadu (Srbija)	1. GReENERGY – Zelenjenje gradova 2. GReENERGY2.0 – Zelenjenje gradova 2.0 3. CREATEGREEN – Stvaranje energetske i ekološke uslova za zelenije i održivije Hrvatsko-srpski prekogranični region
Univerzitet u Aličanteu (Španija)	1. Renewable Energies: Consumption & Installation 2. Carbon Footprint Calculation 3. Energy Consumption Monitoring & Smart University 4. Desalination Plant
IZAZOVI	
Univerzitet u Gracu (Austrija)	1. Zavisnost od toplotne energije 2. Mobilnost i poslovna putovanja
Univerzitet u Palermu (Italija)	1. Birokratske prepreke u nabavci, instalaciji i finansiranju 2. Nedostatak institucionalizovanih uloga za upravljanje energijom
VILNIUS TECH (Lithuania)	1. Održavanje motivacije i uključenosti studenata u dugoročnim kampanjama 2. Tehničke poteškoće sa kontrolnom tablom za praćenje energije 3. COVID-19 remeti aktivnosti uživo 4. Prelazak sa finansiranja EU na model samofinansiranja (problemi sa finansijskom održivošću)
Univerzitet u Novom Sadu (Srbija)	1. Strukturne i tehnološke barijere (npr. rekonstrukcija starih zgrada) 2. Finansijski izazovi (npr. finansiranje velikih projekata) 3. Društveno-kulturne barijere (npr. nedostatak svesti i otpor ponašanju)
Univerzitet u Aličanteu (Španija)	1. Finansijski izazovi – Visoki troškovi investicija za energetske projekte 2. Strukturni izazovi – Stare zgrade koje zahtevaju duboku rekonstrukciju za energetske efikasnost

Univerzitet u Gracu predstavlja dve najbolje prakse u održivom upravljanju energijom.

Prvo, institucionalni sistem upravljanja ugljenikom (ICM) univerziteta primenjuje snažan, vođen podacima pristup postizanju klimatske neutralnosti do 2040. godine. Ova inicijativa je zapažena po svom visokom nivou liderstva, gde rektor lično predsedava Savetodavnim odborom za zaštitu klime, kao i po svojoj interdisciplinarnoj saradnji između naučnika i administrativnih jedinica. Projekat integriše detaljno praćenje emisija i učešće zainteresovanih strana, uključujući osoblje, studente i fakultete, i ugrađuje ciljeve održivosti u institucionalno upravljanje.

Drugi studija slučaja, 'Efikasna upotreba električne energije', pokazuje tehničke mere za smanjenje potrošnje energije i promociju korišćenja obnovljivih izvora energije. Ove mere uključuju prelazak na UZ46 sertifikovanu zelenu struju, rekonstrukciju infrastrukture sa LED osvetljenjem i proširivanje fotonaponskih sistema. Ove mere su podržane snažnom institucionalnom investicijom i strateškom prioritizacijom.

Oba slučaja mogu lako biti prenesena na druge visokoškolske institucije, pod uslovom da postoji institucionalna volja, jasna dodela uloga i pristup pouzdanim izvorima zelene struje.

Naglašavajući izazove, **Univerzitet u Gracu** je identifikovao **dva glavna izazova** za postizanje svojih ciljeva održivosti: zavisnost od toplotne energije i emisije vezane za mobilnost.

Oslanjanje univerziteta na daljinsko grejanje, koje koristi neobnovljiv energetska mix, stvara strukturne i političke barijere koje ograničavaju njegovu autonomiju pri tranziciji na obnovljivu toplotnu energiju. Problem u vezi sa daljinskim grejanjem je više o zavisnosti nego o finansijskim aspektima, iako se geotermalni sistemi integrišu u nove zgrade i projekti rekonstrukcije su u toku.

Drugi izazov odnosi se na emisije iz mobilnosti, uključujući putovanje na posao i poslovna putovanja. Iako je modalna podela među zaposlenima povoljna, praznine u infrastrukturi i barijere u ponašanju ometaju napredak prema niskougljičnoj mobilnosti. Uvođenje nagrade Green Academia i saradnja sa lokalnim vlastima su proaktivni koraci za podsticanje promena ponašanja i poboljšanje transportnih opcija.

Uvidi iz intervjua i fokus grupa dodatno naglašavaju potrebu za većim investicijama u tehnologije obnovljive energije i poboljšanim analitičkim podacima za praćenje energije, kao i za integrisanje upravljanje održivošću. Iako šema EMAS pruža čvrst institucionalni okvir, izazovi ostaju na nivou odeljenja gde motivacija i uključenost mogu biti nedosledni. Društveno-kulturni faktori, kao što su individualne navike u korišćenju energije i ograničene inicijative za uključivanje zajednice, su takođe često zanemareni. Univerzitet prepoznaje da izgradnja kulture održive energije zahteva posvećenost na najvišem nivou, ugrađene politike, jasne strukture odgovornosti i ciljano uključivanje. Alati kao što su radionice, kampanje za svest i modeliranje liderstva se smatraju esencijalnim za pokretanje organizacione transformacije i individualnih promena ponašanja na kampusu i van njega.

Univerzitet u Montpellieru primenjuje **dvostruki pristup energetska tranziciji**, kombinujući promene ponašanja vođene zajednicom sa menadžerskim akcijama na institucionalnom nivou.

Prva najbolja praksa fokusira se na podizanje svesti kroz male, ali strateške akcije, kao što su vidljivo izveštavanje o potrošnji energije, mreža ambasadora umerenosti i ciljano obrazovanje osoblja u ekološkoj tranziciji. Praktične smernice za ponašanje su posebno pohvalne zbog toga što su lako za implementaciju i visoko prenosive.

Druga najbolja praksa fokusira se na strukturirani sistem upravljanja energijom (EMS) i operativne mere za smanjenje potrošnje. Ovo uključuje klimatska prilagođavanja grejanja, automatske sisteme za gašenje osvetljenja i računara, optimizacije HVAC, pod-metrenje i rekonstrukciju zgrada, od kojih su mnoge podržane strateški mobilisanim nacionalnim i regionalnim finansiranjem. Inicijativa demonstrira robusno institucionalno planiranje i snažno usklađivanje sa nacionalnim ciljevima, posebno smanjenjem za 40% propisanim francuskim Tercijarnim dekretom. Zapažena jačina je integracija ekološke tranzicije u kurikule i obrazovne programe, obezbeđujući dugoročni uticaj.

Glavni identifikovani izazov je finansijski obim: postizanje punog cilja rekonstrukcije zahteva približno 200 miliona evra, što ukazuje na potrebu za održivim spoljnim investicijama. Uprkos tome, Montpellierov sveobuhvatan, višenivojni model nudi visokoškolskim institucijama robusan, replikabilan okvir za kombinovanje promena ponašanja sa tehničkim nadogradnjama.

Univerzitet u Palermu je pružio nekoliko najboljih praksi, uključujući razvoj platforme za praćenje potrošnje energije u realnom vremenu, dizajnirane da otkrije nepotrebnu potrošnju energije i omogućiti trenutnu korektivnu akciju.

Druga značajna inicijativa je instalacija fotonaponskih sistema, koji su namenjeni smanjenju zavisnosti od fosilnih goriva i snižavanju operativnih troškova energije.

Nakon energetske krize 2022. godine, univerzitet je pokrenuo kampanje za svest o energiji, fokusirajući se na promene ponašanja kroz ciljanu komunikaciju, radionice i praktične savete za štednju energije za osoblje i studente.

Druga zapažena praksa je razvoj sveobuhvatnog inventara emisija staklenih plinova i procene ugljeničnog otiska, koordinisane od strane Centra za održivost i ekološku tranziciju (CSTE). Ova inicijativa je zapažena po svom snažnom uključivanju zainteresovanih strana, usklađenosti sa nacionalnim i međunarodnim ciljevima održivosti, i korišćenju kampusa kao poligona za inovativna rešenja.

Uprkos ovim napredcima, univerzitet se suočava sa **dva ključna izazova**.

Prvo, birokratske prepreke u nabavci, instalaciji i finansiranju odlažu implementaciju energetske efikasne tehnologije, čime se povećavaju troškovi i potkopava napredak ka institucionalnim ciljevima.

Drugo, odsustvo formalizovanih institucionalnih uloga za upravljanje energijom rezultira fragmentisanim liderstvom i ograničenom odgovornošću, pošto su odgovornosti često distribuirane neformalno među osobljem ili akademskim osobljem.

Ovi izazovi ukazuju na potrebu za pojednostavljenim administrativnim procesima, obezbeđenim finansijskim resursima i posvećenim ulogama održivosti kako bi se osigurala dugoročna efikasnost i koordinacija napora energetske tranzicije.

Vilnius tehnički univerzitet Gediminas je pružio **nekoliko najboljih praksi**.

Projekat SAVES (Students Achieving Valuable Energy Savings) je inicijativa za promenu ponašanja zasnovana na studentskim domovima, koja je implementirana u pet zemalja EU. Kao deo kampanje Student Switch Off, studenti su se takmičili u smanjenju potrošnje energije uz podršku koordinatora domova, studentskih ambasadora i kontrolne table za energiju u realnom vremenu koja je štednju energije učinila zanimljivijom. Projekat je uspešno promovisao promene ponašanja, rezultirajući snažnim dugoročnim zadržavanjem navika i merljivim uštedama energije. Licem u lice interakcije su se pokazale kao najefikasniji metod uključivanja, potvrđujući važnost kombinovanja digitalnih alata sa direktnom komunikacijom.

Druga značajna najbolja praksa je Centar za održivost, multidisciplinarni živi laboratorija osnovan 2022. godine za integraciju istraživanja održivosti, obrazovanja i saradnje zainteresovanih strana. Centar karakteriše napredne zone za modeliranje podataka, laboratorije za eko-dizajn i održivu potrošnju, monitoring kvaliteta vazduha u zatvorenom prostoru i interdisciplinarni obrazovni programi. Njegova otvorena struktura podstiče učešće akademske zajednice, škola, preduzeća i

šire javnosti. Mikro-kredentijalni moduli su posebno inovativni, promovirajući doživotno učenje u energetske efikasnosti, zelenim tehnologijama i praksama kružne ekonomije.

Uprkos ovim dostignućima, VILNIUS TECH se suočio sa **nekoliko izazova**.

U okviru projekta SAVES, bilo je teško održati motivaciju studenata tokom vremena, posebno tokom pandemije, kao i osigurati tehničku pouzdanost sistema kontrolne table za energiju. Prelazak sa finansiranja EU na samofinansiranje je izazvao zabrinutost zbog finansijske održivosti, što je na kraju doprinelo prekidu projekta. Nasleđe projekta ističe važnost raznovrsnih i stabilnih izvora finansiranja, robusnih strategija uključivanja i ranog uključivanja IT i energetskih menadžera u tehničko planiranje.

Iskustvo sa Centrom za održivost je takođe otkrilo da uključivanje spoljnih partnera i omogućavanje dugoročne saradnje su ključni za postizanje značajnih ishoda.

Ove inicijative demonstriraju da uspeh u održivom upravljanju energijom zavisi ne samo od tehničkih rešenja, već i od izgradnje kulture, unakrsnosektornih partnerstava i trajnog institucionalnog posvećenja.

Univerzitet u Novom Sadu je pružio **nekoliko najboljih praksi**, uključujući projekte GReENERGY, GReENERGY 2.0 i CREATEGREEN.

Projekat GReENERGY je uključivao instalaciju solarne energije (213 kW), zelenih krovova i zidova na javnim zgradama, postigavši smanjenu potrošnju energije i povećanu javnu svest u dva grada.

Gradeći na ovom osnovu, GReENERGY 2.0 je uveo dodatne solarne instalacije i zeleni zid, zajedno sa radionicama i otvorenim vrata događajima za uključivanje lokalnih zajednica.

CREATEGREEN gradi na ovom modelu instalacijom solarnih elektrana u Novom Sadu, Somboru i Osijeku. One su kombinovane sa mikro-meteorološkim senzorima i platformama vođenim podacima za praćenje efikasnosti solarne energije u regionu.

Ove inicijative su zapažene po svojoj inovativnoj kombinaciji zelene infrastrukture, saradnje zainteresovanih strana, uključivanja zajednice i stvarnih rezultata obnovljive energije. One služe kao skalabilni primeri za visokoškolske institucije koje traže velike promene infrastrukture usklađene sa ciljevima EU.

Univerzitet je takođe identifikovao nekoliko **ključnih izazova**.

Strukturno, rekonstrukcija starih javnih zgrada za solarne panele i zelenu infrastrukturu je predstavljala značajne logističke i tehnološke izazove.

Finansijski, obezbeđivanje dovoljnih investicija i osiguravanje kontinuiteta projekta bez spoljne podrške ostala su kritične prepreke, čak i sa ko-finsiranjem EU.

Društveno-kulturno, ograničena svest među zainteresovanim stranama je ugrožavala usvajanje i održavanje održivih praksi. Iako su kampanje za svest i radionice pomogle da se ovaj problem ublaži, postizanje šireg prihvatanja zavisilo je od doslednog uključivanja zainteresovanih strana.

Ukupno, uspešna implementacija projekata, posebno u kontekstu prekograničnih visokoškolskih institucija, zavisila je od nastavka diverzifikacije finansiranja, snažnih višesektorskih partnerstava, jasnih političkih okvira i strategija za izgradnju kulture održivosti na institucionalnom i nivou zajednice.

Univerzitet u Alicanteu je identifikovao **nekoliko najboljih praksi** održivog upravljanja energijom.

Značajno je da on uvozi samo obnovljivu struju i instalirao je opsežne fotonaponske sisteme širom kampusa, proizvodeći preko 400.000 kWh godišnje. Novi projekat koji uključuje 3.612 solarnih panela treba da snabdeva 15,35% godišnjih potreba univerziteta za energijom, smanjujući CO₂ emisije za 772 tone svake godine. Ove inicijative vodi Prorektorat za infrastrukturu i podržava Tehnički kancelarija i Ecocampus.

Druga efikasna mera je godišnje izračunavanje ugljeničnog otiska (Opseg 1+2), koji prati i vodi smanjenja emisija i podržan je zvaničnim kalkulatorom Ministarstva. Od 2017. godine, emisije su pale sa 8.766 tCO₂ na 778 tCO₂.

Univerzitet takođe koristi platformu za praćenje potrošnje energije u realnom vremenu (SIEMENS) i učestvuje u inicijativi Pametni univerzitet, koja optimizuje upotrebu energije, otkriva neefikasnosti i informiše strategiju.

Druga najbolja praksa je desalinizaciona postrojenje univerziteta, koje je u funkciji od 1996. godine. Ova postrojenja za reverznu osmozu proizvode 360 m³ vode dnevno, primarno za navodnjavanje, a koristi se i za istraživanje i obuku. Trenutni naponi su u toku za napajanje postrojenja fotonaponskom energijom kako bi se poboljšala njegova održivost.

Ove prakse mogu biti prenete, posebno zahvaljujući snažnom liderstvu, unakrsnoj saradnji odeljenja i javno-privatnim partnerstvima.

Glavni izazovi su finansijski i strukturni.

Nadogradnja stare infrastrukture za poboljšanje energetske efikasnosti zahteva značajna ulaganja. Da bi prevladao ovaj izazov, univerzitet je partnerirao sa Endesom X, koji je u potpunosti finansirao solarne instalacije sa odloženim uslovima plaćanja.

Strukturne neefikasnosti u starijim zgradama, posebno u pogledu toplotne izolacije i nadogradnji HVAC, ostaju prepreka.

Promene ponašanja se podstiču kroz kampanje za svest i ekološko volonterstvo, ali tehničke nadogradnje imaju daleko veći uticaj. Drugi zahtevi uključuju poboljšanje unutrašnjeg osvetljenja, bolje sisteme za kontrolu klime i finansiranje za nadogradnje efikasnosti. Iako uključivanje raste, individualne promene ponašanja imaju ograničen uticaj u poređenju sa sistemskim poboljšanjima infrastrukture.

3. PROCENI POSTOJEĆE ENERGETSKE KPI-ove I PODATKE

Cilj ovog izveštaja je identifikovati i evaluirati postojeće podatke o energetske KPI-ovima unutar visokoškolskih institucija. Ovo uključuje specifikaciju metrika KPI, procenu dostupnosti i pouzdanosti trenutnih izvora podataka i identifikaciju praznina kao što su nedostajući ili nepraćeni KPI-ovi. Cilj je stvoriti čvrstu osnovu za razvojni plan postojećih praksi.

Izveštaj sadrži detaljnu kompilaciju energetske KPI-ova sa šest evropskih univerziteta. Uključuje:

- Praćeni KPI-ovi: Kao što su potrošnja električne energije i grejanja, energetska efikasnost, korišćenje i proizvodnja obnovljive energije i uštede energije.
- Izvori podataka: Gde i kako svaki univerzitet prikuplja svoje energetske podatke.
- Dostupnost podataka: Koji podaci su potpuni, delimični ili nedostajući.
- Nepraćeni KPI-ovi: Važne metrike koje još nisu praćene, kao što su intenzitet ugljenika, energetski intenzitet i korišćenje otpadne toplote.

Svaki odeljak univerziteta prati istu strukturu, što olakšava upoređivanje praksi i identifikaciju praznina u praćenju energije među institucijama.

3.1 PREGLED PRAĆENIH ENERGETSKIH KPI-ova

Ovaj odeljak pruža uporedni sažetak energetske KPI-ova koje trenutno prate učešći univerziteti. Ističe tipove energetske metrike koje se prate, uključujući potrošnju električne energije i grejanja, energetska efikasnost i korišćenje obnovljive energije. Ovo pruža uvid u oblasti fokusa svake institucije i nivo zrelosti podataka. Pregled služi kao osnova za identifikaciju najboljih praksi i oblasti koje zahtevaju poboljšanje među institucijama. Detaljno poređenje je prikazano u Tabeli 2, a u Tabeli 3 su prikazani svi zajednički KPI-ovi.

Tabela 2. Detaljno poređenje praćenih KPI-ova

KATEGORIJA KPI-JA	MO NTEPELLIERU	UNI GRAC	UNS	VILNIUS TECH	UNIPA	UA
<i>Potrošnja električne energije</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Potrošnja grejanja</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✗
<i>Energetska efikasnost</i>	✗	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Uštede energije</i>	✗	✓	✗	✗	✓	✓
<i>Potrošnja obnovljive energije</i>	✗	✓	✗	✓	✓	✓

Tabela 3. KPI-ovi koji se prate u svakom univerzitetu

UNIVERZITET	PRAĆENI KPI-OVI
<i>Univerzitet u Montpellieru (Francuska)</i>	Ukupna potrošnja električne energije i gasa
<i>Univerzitet u Gracu (Austrija)</i>	Potrošnja električne energije i grejanja, energetska efikasnost, korišćenje i proizvodnja obnovljive energije, uštede energije
<i>Univerzitet u Novom Sadu (Srbija)</i>	Potrošnja električne energije i grejanja, energetska efikasnost
<i>Vilnius tehnički univerzitet Gediminas (Litvanija)</i>	Potrošnja električne energije i grejanja, energetska efikasnost, korišćenje i proizvodnja obnovljive energije
<i>Univerzitet u Palermu (Italija)</i>	Potrošnja električne energije i gasa, energetska efikasnost, korišćenje i proizvodnja obnovljive energije
<i>Univerzitet u Aličanteu (Španija)</i>	Potrošnja električne energije i grejanja, energetska efikasnost, korišćenje i proizvodnja obnovljive energije, uštede energije, intenzitet ugljenika

Univerzitet u Montpellieru se fokusira na osnovne metrike potrošnje, specifično ukupnu potrošnju električne energije i gasa. Međutim, podaci su dostupni samo za godinu 2019, bez daljeg praćenja u narednim godinama. Ovaj ograničeni opseg reflektira rani stepen upravljanja energetske podacima, iako su postavljeni ciljevi smanjenja za 2024. godinu.

Nasuprot tome, **Univerzitet u Gracu** demonstrira sveobuhvatan i napredan pristup. On prati ukupnu potrošnju električne energije i grejanja, uključujući raspodele za solarnu toplotnu energiju i daljinsko grejanje. Univerzitet takođe prati energetske efikasnosti po kvadratnom metru, uštede energije u poređenju od 3 godine i udeo obnovljive energije u ukupnoj potrošnji. Takođe beleži proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. Ovaj nivo detalja ukazuje na zrelo i integrisan sistem praćenja energije.

Univerzitet u Novom Sadu prati potrošnju električne energije i grejanja i prijavljuje osnovnu metriku energetske efikasnosti. Međutim, nedostaju mu podaci o korišćenju obnovljive energije, uštedama energije i proizvodnji, što ukazuje na više osnovni nivo praćenja fokusiran primarno na potrošnju.

Vilnius tehnički univerzitet Gediminas takođe održava jak okvir za praćenje. On prati potrošnju električne energije i grejanja, energetske efikasnosti i korišćenje obnovljive energije, pri čemu se 100% električne energije i preko 60% daljinskog grejanja dobija iz obnovljivih izvora. Iako je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora delimično praćena, posebno u laboratorijskim uslovima, univerzitet pokazuje jasnu posvećenost održivosti.

Univerzitet u Palermu nudi detaljnu i specifičnu po uslugama raspodelu upotrebe energije. On prati ukupnu potrošnju električne energije i gasa, električnu energiju korišćenu po tipu usluge (kao što su osvetljenje i hlađenje) i više indikatora energetske efikasnosti. Takođe prati uštede

energije, udeo obnovljive energije i odnos instaliranog potencijala obnovljive energije. Ovaj nivo granularnosti podržava ciljano upravljanje energijom i planiranje.

Univerzitet u Aličanteu ima dobro razvijen sistem praćenja energije, prateći ukupnu potrošnju električne energije i grejanja, obe dobijene od 100% obnovljivih dobavljača. Prati energetske efikasnost za električnu energiju i grejanje, sa podacima u realnom vremenu dostupnim preko platforme KUUNA. Uštede energije su takođe praćene i intenzitet ugljenika se izračunava pomoću alata ECOCAMPUS. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora je trenutno ograničena na specifične instalacije (npr. Parking Petrology), pri čemu se šire praćenje očekuje od septembra 2025. godine.

Ukratko, iako svi univerziteti prate osnovne metrike potrošnje, samo nekoliko, kao što su Graz, Vilnius, Alicante i Palermo, proširuju svoje praćenje da uključi efikasnost, uštede energije i integraciju obnovljive energije. Ovo poređenje ukazuje na različite nivoe zrelosti energetske podataka i potencijal za zajedničko učenje i standardizaciju među institucijama.

3.2 IZVORI PODATAKA I PRAĆENJE

Drugi deo ankete fokusira se na izvore podataka i sisteme praćenje koje svaki univerzitet koristi za praćenje svojih energetske KPI-ova. Otkriva institucionalne strukture, alate i učestalost ažuriranja koji podržavaju prikupljanje i upravljanje energetske podacima.

Na Univerzitetu u Montpellieru, energetske podaci se dobijaju iz evidencije računa za komunalne usluge, pri čemu odeljenje za objekte odgovara za praćenje. Međutim, ažuriranja se vrše samo godišnje, a podaci su ograničeni na jednu godinu, što ukazuje na minimalan i retak sistem praćenja.

Univerzitet u Gracu demonstrira napredniji i strukturisaniji pristup. Koristi kombinaciju evidencije računa za komunalne usluge, internih sistema za praćenje energije i specifičnih merača za fotonaponske i solarne toplotne sisteme. Direktor za resurse i planiranje nadgleda prikupljanje podataka, sa odgovornošću dodeljenom stručnjacima za zgrade i tehnologiju. Podaci se ažuriraju mesečno ili godišnje, u zavisnosti od KPI-ja. Ovog slojevitog sistema omogućava i ažuriranja visoke učestalosti i sveobuhvatno pokrivanje energetske performanse.

Na Univerzitetu u Novom Sadu, podaci se takođe primarno prikupljaju kroz evidenciju računa za komunalne usluge. Upravljanje pojedinačnih fakulteta, zajedno sa dodeljenim energetske menadžerima, je odgovorno za praćenje upotrebe energije. Ažuriranja se vrše godišnje. Iako je struktura na mestu, opseg praćenja je uži, fokusirajući se uglavnom na osnovne metrike potrošnje.

Vilnius tehnički univerzitet Gediminas takođe oslanja na evidenciju računa za komunalne usluge, pri čemu Odeljenje za upravljanje objektima nadgleda proces. Podaci se ažuriraju godišnje, a podaci o obnovljivoj energiji se takođe dobijaju od dobavljača. Univerzitet ima koristi od centralizovanog dobavljača koji pruža 100% obnovljive električne energije, pojednostavljujući praćenje korišćenja obnovljive energije.

Univerzitet u Palermu koristi i evidenciju računa za komunalne usluge i namenski sistem praćenja za praćenje potrošnje i proizvodnje energije. Kancelarija za objekte i osoblje energetske menadžera su odgovorni za prikupljanje podataka, pri čemu se ažuriranja dešavaju godišnje. Korišćenje sistema praćenja omogućava detaljnije praćenje, uključujući potrošnju električne energije specifičnu po uslugama i proizvodnju obnovljive energije.

Na Univerzitetu u Aličanteu, energetske podatke se prikupljaju kroz kombinaciju evidencije računa za komunalne usluge i naprednih digitalnih alata za praćenje. Tehnička jedinica je odgovorna za podatke o potrošnji električne energije i grejanja, dok tim SMART UNIVERSITY team oversees energy savings and renewable energy monitoring via the KUUNA nadgleda uštede energije i praćenje obnovljive energije preko platforme KUUNA. KUUNA omogućava praćenje podataka u realnom vremenu u intervalima od 15 minuta, nudeći detaljan uvid u oblike potrošnje. Ažuriranja se dešavaju mesečno preko faktura i takođe se sažimaju godišnje. Izračuni ECOCAMPUS pružaju podatke o intenzitetu ugljenika. Ovaj integrisani pristup, podržan unakrsnom saradnjom odeljenja, osigurava sistem praćenja visoke učestalosti i pouzdanosti koji pokriva većinu zgrada kampusa, sa daljim proširenjem u toku.

Ukratko, iako svi univerziteti koriste evidenciju računa za komunalne usluge kao osnovni izvor podataka, sofisticiranost njihovih sistema praćenja varira. Univerziteti kao što su Graz, Alicante i Palermo integrišu interne alate za praćenje i dodeljuju jasne odgovornosti odeljenjima, omogućavajući češće i detaljnije prikupljanje podataka. Drugi, kao što su Monpelje i Novi Sad, oslanjaju se na jednostavnije strukture sa manje čestim ažuriranjima, što može ograničiti njihovu sposobnost dinamičkog odgovora na trendove energetske performanse.

3.3 DOSTUPNOST PODATAKA

Odeljak ankete o dostupnosti podataka ističe značajne razlike u tome kako sveobuhvatno svaki univerzitet prati i održava svoje energetske podatke. Neke institucije, kao što su Univerzitet u Gracu, Vilnius tehnički univerzitet Gediminas i Univerzitet u Aličanteu, imaju gotovo kompletne skupove podataka za većinu KPI-ova, podržane redovnim ažuriranjima i integrisanim sistemima praćenja. Druge, kao što su Univerzitet u Montpellieru i Univerzitet u Novom Sadu, imaju značajne praznine, pri čemu su podaci ograničeni na jednu godinu ili potpuno nedostaju za ključne indikatore kao što su korišćenje obnovljive energije i uštede energije. U nekoliko slučajeva, podaci su delimično dostupni ili zasnovani na procenama, posebno za metrike kao što su energetska efikasnost i uštede koje zavise od istorijskih baznih linija ili merenja specifičnih za zgradu. Ove nedoslednosti ukazuju na potrebu za standardizovanijim i kontinuiranim praksama prikupljanja podataka širom objekata. Sažetak dostupnosti podataka i praznina je prikazan u Tabeli 4.

Tabela 4. Sažetak dostupnosti podataka i identifikovanih praznina u svakom univerzitetu

UNIVERZITET	DOSTUPNOST PODATAKA	IDENTIFIKOVANE PRAZNINE
<i>Univerzitet u Montpellieru (Francuska)</i>	Delimična (samo podaci iz 2019)	Nema praćenja za druge godine
<i>Univerzitet u Gracu (Austrija)</i>	Uglavnom kompletna	Neki podaci o efikasnosti i uštedama energije na nivou zgrade su procenjeni
<i>Univerzitet u Novom Sadu (Srbija)</i>	Ograničena	Nema podataka o obnovljivoj energiji ili uštedama energije
<i>Vilnius tehnički univerzitet Gediminas (Litvanija)</i>	Uglavnom kompletna	Delimični podaci o proizvodnji obnovljive energije iz laboratorija

<i>Univerzitet u Palermu (Italiji)</i>	Uglavnom kompletna	Delimični podaci o potrošnji gasa zbog prošlih praksi fakturisanja
<i>Univerzitet u Alicanteu (Španija)</i>	Uglavnom kompletna	Podaci za proizvodnju obnovljive energije na licu mesta se još uvek integrišu; neke spoljne zgrade nemaju detaljne raspodele

Ukratko, analiza dostupnosti podataka među univerzitetima otkriva mešovitu sliku. Dok neke institucije održavaju sveobuhvatne i redovno ažurirane skupove podataka, druge se suočavaju sa značajnim prazninama zbog ograničenog praćenja, zastarelih zapisa ili oslanjanja na procene. Ove nedoslednosti ometaju efikasno upravljanje energijom i poređenje. Rešavanje ovih praznina kroz standardizovano prikupljanje podataka i poboljšane sisteme praćenja je esencijalno za izgradnju pouzdane osnove za planiranje održivosti i evaluaciju performansi u visokom obrazovanju.

3.4 NEPRAĆENI KPI-OVI

Tokom ankete, identifikovano je nekoliko nepraćenih metrika širom učešćih kampusa, što reflektuje oblasti gde je praćenje energetske performanse još uvek nerazvijeno ili odsutno. Najčešći nepraćeni metriki uključuju intenzitet ugljenika, energetske intenzitet i korišćenje otpadne toplote. Neki kampusi takođe nemaju podatke o uštedama energije, korišćenju baterijskog skladištenja. Dok je nekoliko institucija, kao što su Grac i Aličante, počelo da prati intenzitet ugljenika, drugi indikatori kao što su energetske intenzitet i efikasnost po korisniku ostaju nepraćeni u većini univerziteta. Razlozi za ove praznine variraju, od nedostatka infrastrukture i opreme za praćenje do kompleksnosti prikupljanja podataka preko različitih tipova zgrada i energetske sisteme. Rešavanje ovih nepraćenih metrika je ključno za postizanje potpunijeg i tačnijeg slika institucionalne energetske performanse.

Ukratko, zajednički nepraćeni KPI-ovi među institucijama uključuju:

- Intenzitet ugljenika
- Energetske intenzitet
- Korišćenje otpadne toplote
- Korišćenje baterijskog skladištenja

Važno je napomenuti da sve institucije, osim Univerziteta u Gracu, ne prate ni Metrike zelenog putovanja. Grac ih prati, ali se odnosi na njih kao na Modalnu podelu. Ovi KPI-ovi su esencijalni za sveobuhvatno razumevanje energetske performanse i ekološkog uticaja, ali zahtevaju dodatnu infrastrukturu ili integraciju podataka.

4. PLAN PUTANJE ZA INTEGRACIJU NACIONALNIH STRATEGIJA U INSTITUCIONALNE POLITIKE

Razvoj održivog, svesnog energetske univerzitetskog ponašanja zahteva integrisani pristup koji povezuje nacionalne prioritete sa institucionalnim strategijama, operativnim alatima i merljivim ishodima. Pregled nacionalnih političkih okvira, institucionalnih energetske strategija i akcija, integracije zainteresovanih strana u upravljanje procesima i postojećeg pejzaža praćenih KPI-ova pruža osnovu za dizajniranje strateškog, izvodljivog plana putanje za visokoškolske institucije.

Predloženi plan putanje nije propisiva lista provera, već fleksibilan, prilagodljiv put, zasnovan na praktičnim iskustvima šest evropskih univerziteta. Ove institucije, iako se razlikuju u regulatornom kontekstu, profilu i infrastrukturi, dele rastuće posvećenost ugradnji održivosti u svoje misije, operacije i kulture.

Od usklađenosti politike do institucionalne akcije

Kao što je demonstrirano u pregledima nacionalnih politika, univerziteti su sve više oblikovani ambicioznim nacionalnim klimatskim i energetske okvirima, bilo kroz direktne zakonske obaveze ili kroz podsticajno uključivanje u strategije transformacije javnog sektora. Mnoge visokoškolske institucije sada operišu unutar višeslojnog političkog ekosistema, gde se regulatorni pokretači, nacionalni klimatski ciljevi i obaveze na nivou EU seku se sa institucionalnim planovima i identifikacijom većeg potencijala, zbog njihovog profila i uloga specifičnih u datom kontekstu.

Institucije su odgovorile prevođenjem nacionalnih ciljeva u strateške planove. Ove strategije otkrivaju zajedničke racionalnosti: poboljšanje energetske efikasnosti, smanjenje emisija staklenih plinova, integraciju obnovljivih izvora i ugradnju održivosti u akademske i operativne prakse.

Stubovi plana putanje se tiču korišćenja KPI-ova za praćenje i evaluaciju. Kao što anketa i nacionalni doprinosi pokazuju, iako neke institucije već operišu strukturisane sisteme upravljanja održivošću (npr. sa redovnim energetske revizijama), druge su još uvek u ranim fazama sistematizacije KPI-ova. Postoji široka varijacija kako u dostupnosti tako i u granularnosti praćenih indikatora. Trenutno, većina institucija prati ključne energetske KPI-ove kao što su potrošnja električne energije i gasa, intenzitet energetske efikasnosti zgrada i proizvodnja obnovljive energije. Međutim, manja pažnja se posvećuje kvalitativnim ili orijentisanim na uticaj KPI-ovima, kao što su promene ponašanja, svest ili unakrsne sektorske partnerstva. Samo nekoliko institucija integriše KPI-ove vezane za obrazovanje i istraživanje u svoje okvire održivosti, ukazujući na potrebu proširenja opsega institucionalnih sistema praćenja.

Uzimajući u obzir ovaj pejzaž, predloženi plan putanje služi kao pristup za institucije koje traže napredak svojih tranzicija održivosti u skladu sa nacionalnim energetske i klimatske ciljevima. Pruža strukturirane faze Proceni, Planiraj, Implementiraj, Prati & Evaluiraj—da bi vodile visokoškolske institucije i njihove zajednice u transformaciji dobre volje i obaveza na zahtev u operativne strategije, procese vođene zainteresovanim stranama i merljive uticaje.

Usidravajući ovaj plan putanje u praksama i iskustvima partnerskih institucija, cilj je olakšati prenosivost, uporedivost i kontinuirano učenje među kontekstima. Plan putanje podstiče institucije da idu dalje od usklađenosti ka liderstvu (dodavanjem specifičnih za instituciju i

fokusiranih na uticaj KPI-ova u plan putanje) u održivoj transformaciji sektora visokog obrazovanja.

Da bi podržao praktičnu implementaciju, plan putanje je podeljen u četiri ključne faze. Svaka faza uključuje konkretne akcije koje pomažu institucijama da se usklade sa nacionalnim ciljevima, razviju prilagođene strategije, uključe zainteresovane strane i prate performanse.

Dijagram ispod ilustruje strukturu plana putanje, a tabela koja sledi objašnjava svaki korak u detalje, nudeći jasan i izvodljiv put za implementaciju.



Slika 2. Ujedinjena konsorcijska putanja

Tabela 5. Objašnjenje faza putanje i pridruženih institucionalnih akcija

KORACI	KLJUČNE AKCIJE
1. PRISTUP	
Cilj je uspostaviti baznu liniju pregledajući nacionalne političke ciljeve i regulatorne okvire relevantne za instituciju.	- Pregledajte nacionalne političke ciljeve i usklađene regulatorne okvire.
	Ispitajte relevantne nacionalne strategije i zakonske zahteve vezane za održivost, energiju ili klimatske akcije. - Identifikujte zakonski obavezujuće ciljeve i KPI-jeve koji proizlaze iz nacionalnih politika. Odredite koji pokazatelji performansi i ciljevi su obavezni za visokoobrazovne institucije.

	- Identifikujte institucionalne prioritete i kapacitet za doprinos. <i>Procenite strateške ciljeve institucije, resurse i spremnost za podršku nacionalnim ciljevima.</i>
--	---

2. PLAN

<i>Cilj je razviti jasnu, izvodljivu strategiju koja prevodi ciljeve u operativne korake.</i>	- Razvijte institucionalnu strategiju za implementaciju. <i>Formulišite strateški plan usklađen sa nacionalnim ciljevima održivosti, prilagođen institucionalnom kontekstu.</i>
	-Usklađeno sa nacionalnim prioritetima i pretvorite ga u detaljan akcioni plan. <i>Razložite strategiju na specifične akcije, vremenske okvire i odgovorne jedinice.</i>
	-Povežite akcioni plan sa relevantnim KPI-jevima <i>Izabrani KPI-jevi treba da odražavaju kako nacionalna politička očekivanja tako i institucionalne sopstvene strateške ciljeve.</i> • <i>Opšti KPI-jevi: Ovo su obavezni, zakonski obavezujući pokazatelji koje postavljaju nacionalne ili regionalne vlasti. Institucije su dužne da ih prate i izveštavaju o njima.</i> • <i>Specifični KPI-jevi: Prilagođeni obrazovnom i istraživačkom profilu visokoobrazovne institucije (VOI), oni odražavaju njenu osnovnu misiju i lokalne prioritete.</i> • <i>Ostali KPI-jevi: Ovo se fokusiraju na šire uticaje kao što su promene ponašanja, uključivanje zainteresovanih strana ili ishode na nivou zajednice, pomažući institucijama da uhvate socijalne i ekološke dimenzije održivosti.</i>

3. IMPLEMENTACIJA

<i>Cilj je integrisati plan u operativne aktivnosti i institucionalne politike. - Integrišite nacionalne ciljeve u institucionalne politike.</i>	- Integrišite nacionalne ciljeve u institucionalne politike. <i>gradite ciljeve održivosti u zvanične dokumente, propise i operativne procese.</i>
	- Pokrenite programe i inicijative, komunicirajte ciljnim publikacijama. Izvršite planirane akcije i osigurajte vidljivost kroz internu i eksternu komunikaciju. <i>Execute planned actions and ensure visibility through internal and external communication. Izvršite planirane akcije i osigurajte vidljivost kroz internu i eksternu komunikaciju.</i>

	- Uključite zainteresovane strane širom institucija. <i>Uključite različite odeljenja, osoblje i studente kako bi se osigurala zajednička odgovornost i vlasništvo.</i>
	- Pratite zakonski obavezujuće ciljeve i KPI-jeve <i>Praćenje podržava usklađenost sa nacionalnim propisima i pomaže u proceni institucionalnih performansi u realnom vremenu.</i> • <i>Opšti KPI-jevi: Ovo su obavezni i zakonski obavezujući. Institucije moraju o njima izveštavati kako bi ispunile zahteve nacionalne ili regionalne politike.</i> • <i>Specifični KPI-jevi: Odražavajući obrazovni i istraživački fokus institucije, ovi KPI-jevi omogućavaju praćenje ciljeva prilagođenih misiji VOI i lokalnom kontekstu.</i> • <i>Ostali KPI-jevi: Ovi prate šire uticaje, kao što su uključivanje zajednice i promene ponašanja, pomažući u proceni socijalnih dimenzija performansi održivosti.</i>

4. PRAĆENJE I PROCENA

<i>Cilj je pratiti napredak, proceniti performanse i prilagoditi strategije..</i>	- Pratite napredak ka kako nacionalnim tako i institucionalnim ciljevima. <i>Redovno prikupljajte i analizirajte podatke kako biste izmerili napredovanje ka postavljenim ciljevima.</i>
	- Procenite efikasnost politika, programa i akcija. <i>Procenite da li primenjene mere proizvode željene rezultate.</i>
	- Izveštavajte o zakonski obavezujućim ciljevima i KPI-jevima. <i>Komunicirajte rezultate vlastima i internim zainteresovanim stranama.</i>
	- Procenite specifične KPI-jeve uticaja i prikupite povratne informacije od zainteresovanih strana. <i>Koristite unos zainteresovanih strana kako biste razumeli kvalitativne uticaje i poboljšali pokazatelje.</i>
	- Komunicirajte rezultate i prilagodite strategije ili akcione planove po potrebi. <i>Podelite nalaze transparentno i ažurirajte planove kako biste odgovorili na izazove i pouke iz naučenog.</i>
	- Prilagodite strategije i razvijte akcioni plan po potrebi.

	<i>Na osnovu nalaza procene, usavršite institucionalne strategije i ažurirajte akcioni plan kako biste osigurali nastavak relevantnosti i efikasnosti.</i>
--	--

ZAKLJUČNE NAPOMENE I PREPORUKE

1. Analiza šest nacionalnih konteksta otkriva raznolik, ali konvergentni pejzaž u kojem se HEI sve više usklađuju sa nacionalnim i evropskim energetske i strategijama održivosti. Iako sve zemlje dele opšte ciljeve Evropskog zelenog sporazuma i Agende 2030, njihovi pristupi i mehanizmi sprovođenja značajno variraju od obavezujućih pravnih okvira u zemljama kao što su Austrija i Francuska, koji direktno oblikuju akcije univerziteta, do dobrovoljnih i stimulativnih modela u zemljama kao što su Litvanija, Italija i Srbija.

Uprkos ovoj varijaciji, sve ispitane HEI se bave nacionalnim prioritetima, bilo poštovanjem formalnih obaveza ili davanjem dobrovoljnih obećanja i pokretanjem inicijativa. Studija otkriva tri prevladavajuća modela institucionalnog odgovora: potpuno pravno usklađivanje, delimično regulatorno uključivanje i dobrovoljno usvajanje. Ovi modeli odgovaraju nacionalnim očekivanjima, pravnim strukturama i mehanizmima finansiranja, ali takođe i vođenju univerziteta zasnovanom na misiji i njihovoj percipiranoj ulozi u ubrzavanju zelene tranzicije.

Interakcija između nacionalnih imperativa i institucionalnih strategija stoga nije samo mehanizam usklađivanja odozgo prema dole, već dinamički proces uzajamnog jačanja. Univerziteti deluju kao implementatori nacionalnih klimatskih ciljeva i kao autonomni agenti sposobni za inovacije, tumačenje politike i vodstvo u održivosti.

Ovo uporedno pregledno pruža čvrstu osnovu za dizajniranje zajedničke putanje za HEI. Čak i u odsustvu ujedinjene legistative, ilustruje da zajednički ciljevi, proaktivne institucionalne strategije i uključivanje zainteresovanih strana mogu omogućiti visokom obrazovanju da daje značajan doprinos nacionalnim i evropskim tranzicijama održivosti.

Analiza institucionalnih strategija i praksi šest učesničkih HEI otkriva zajedničku posvećenost napretku održivosti i energetske efikasnosti. Međutim, dubina i formalizacija ovih napora variraju u zavisnosti od nacionalnih regulatornih konteksta i internih kapaciteta upravljanja. Uprkos razlikama u veličini, infrastrukturi i energetske profilima, svi univerziteti su preduzeli strateške korake da se usklade sa nacionalnim i evropskim agendama održivosti.

Mnoge institucije su razvile detaljne energetske i okvire održivosti, uključujući akcione planove, KPI-jeve i posvećene jedinice ili centre za održivost. Dok neki univerziteti (Univerzitet u Gracu i Univerzitet u Montpellieru) rade pod obavezujućim nacionalnim mandatom, drugi (Univerzitet u Palermu i VILNIUS TECH) oslanjaju se na dobrovoljna obećanja i institucionalnu autonomiju. Obnovljivi izvori energije, rekonstrukcija zgrada i digitalno praćenje energije javljaju se kao ključni prioriteti u svim slučajevima.

Strukturirana anketa uloga i obrazaca uključivanja institucija ukazuje na dosledan trend: uključenost osoblja je jača od uključenosti studenata u gotovo svim fazama razvoja i implementacije strategije. Dok osoblje igra centralnu ulogu u strateškom planiranju, postavljanju KPI-jeva i upravljanju resursima, studenti su više uključeni u aktivnosti uključivanja zajednice i komunikacije. Značajno je da zemlje kao što su Austrija, Francuska, Litvanija i Srbija pokazuju relativno viši nivo uključenosti studenata, posebno u fazama istupanja i implementacije.

Ovi nalazi naglašavaju važnost integracije perspektiva studenata u početne faze dizajna politike i strategije kako bi se podstakao inkluzivniji model upravljanja i ojačale promene ponašanja i institucionalno vlasništvo. Poboljšanje učešća kako osoblja tako i studenata u mera za štednju energije je esencijalno za izgradnju otpornih i odgovornih kultura održivosti u HEI.

2. Usporedni pregled dobrih praksi i glavnih izazova partnerskih univerziteta otkriva da postizanje efikasne energetske održivosti u HEI zahteva kombinaciju strateškog vođstva, tehnološke inovacije i uključivanja zainteresovanih strana. Univerziteti kao što su Graz i Monpelje ilustruju važnost okvira upravljanja na nivou cele institucije koji integrišu upravljanje ugljenikom i energetske efikasnost u njihove operativne i akademske misije. Palermo i Alicante su značajni po svojim naprednim sistemima za praćenje energije, fotonaponskim instalacijama i praćenju ugljeničnog otiska, koji su podržani robusnom međudepartmanskim saradnjom. U međuvremenu, VILNIUS TECH i Novi Sad pokazuju potencijal uključivanja studenata, kampanja za promenu ponašanja i projekata regionalne zelene infrastrukture u podsticanju kulturnih promena ka održivosti.

Uprkos njihovim raznolikim lokalnim kontekstima, sve ove institucije suočavaju se sa zajedničkim izazovima, posebno finansijskim ograničenjima i zastarelošću infrastrukture, koji ograničavaju tempo i obim promena. Ovi nalazi naglašavaju važnost dugoročnih investicionih strategija, formalnih uloga održivosti i integracije održivosti u nastavne planove i programe i institucionalni identitet. Zajedno, ovi primeri nude prenosivu putanju za HEI koje teže da smanje svoj uticaj na životnu sredinu i vode tranziciju ka klimatski neutralnim kampusima.

3. Usporedna analiza ističe jačine i nedostatke u praćenju energetske KPI-jeva širom učesničkih univerziteta. Univerzitet u Gracu i Vilnius Gediminas Tehnički Univerzitet su vodeći u pogledu sveobuhvatne dostupnosti podataka i sistema praćenja, odmah sledi Univerzitet u Alicanteu, koji demonstrira infrastrukturu praćenja visoke frekvencije, digitalnim praćenjem sa skoro potpunim pokrivanjem podataka. U međuvremenu, Univerzitet u Montpellieru, Univerzitet u Novom Sadu i Univerzitet u Palermu moraju da se suoče sa značajnim nedostacima kako bi poboljšali svoje performanse održivosti. Ova analiza pruža jasnu sliku gde mogu biti uvedena poboljšanja i služi kao vredan alat za vođenje budućih napora u upravljanju energijom i održivosti.

Širom svih univerziteta, zapisi o računima za komunalne usluge služe kao primarni izvor podataka za praćenje potrošnje električne energije i grejanja. Interni sistemi praćenja se takođe koriste, posebno od strane Univerziteta u Gracu, Univerziteta u Alicanteu i Vilnius Gediminas Tehničkog Univerziteta, kako bi se obezbedilo detaljno praćenje i analiza. Odgovorna odeljenja za prikupljanje i praćenje podataka variraju, sa odeljenjima za objekte, direktijama za resurse i planiranje i upravljanjem fakulteta koji igraju ključne uloge. Podaci se generalno ažuriraju godišnje, iako neki univerziteti, kao što su Univerzitet u Gracu i Alicanteu, ažuriraju specifične metrike mesečno ili čak češće koristeći digitalne platforme.

U pogledu nepraćenih KPI-jeva, postoji nekoliko oblasti gde mogu biti uvedena poboljšanja. Na primer, intenzitet ugljenika i intenzitet energije su kritične metrike koje treba da prate Univerzitet u Montpellieru i Univerzitet u Novom Sadu. Vilnius Gediminas Tehnički Univerzitet suočava sa izazovima u praćenju intenziteta energije zbog kompleksnosti svoje infrastrukture, dok Univerzitet u Palermu treba da počne da prati korišćenje solarne energije i korišćenje otpadne toplote. Na Univerzitetu u Alicanteu, intenzitet ugljenika se već prati, ali intenzitet energije i pokazatelji efikasnosti zasnovani na korisnicima još nisu implementirani. Ovo je identifikovano kao oblasti za budući razvoj.

Da bi se ojačalo praćenje energetske performansi i planiranje održivosti u HEI, nekoliko detaljnih preporuka može biti izvučeno iz analize trenutnih praksi i nedostataka podataka.

- Prvo, esencijalno je uspostaviti standardizovane definicije i metodologije za energetske KPI-jeve. Trenutno, institucije koriste različite metrike i formate, što otežava poređenje i

benchmarking. Zajednički okvir bi trebalo jasno da definiše svaki KPI, kao što je način izračunavanja intenziteta energije ili emisija ugljenika, i osigurati doslednost u jedinicama, periodima izveštavanja i granularnosti podataka. Ovo bi omogućilo institucijama da usklade svoje izveštavanje sa nacionalnim i međunarodnim standardima održivosti i olakšala saradnju u istraživanju i razvoju politika.

- Drugo, poboljšanje infrastrukture za prikupljanje podataka je kritično. Mnoge institucije se oslanjaju isključivo na zapise o računima za komunalne usluge, koji su često retko ažurirani i nedostaju im detalji potrebni za analizu u realnom vremenu. Ulaganje u tehnologije pametnih merenja i integrisane sisteme za praćenje energije omogućilo bi češće, tačnije i detaljnije prikupljanje podataka. Ovi sistemi bi trebalo da mogu prikupljati podatke na nivou zgrade ili čak prostorije, omogućavajući ciljane mere energetske efikasnosti i bolje razumevanje obrazaca korišćenja.
- Treće, popunjavanje postojećih nedostataka podataka mora biti prioritet. Neki kampusi imaju nepotpune zapise za ključne godine ili nedostaju im istorijske bazne linije, što ograničava njihovu sposobnost praćenja napretka ili procene uticaja mera za štednju energije. Institucije bi trebalo da sprovedu audit kako bi identifikovale nedostajuće podatke i implementirale strategije za oporavak ili procenu istorijskih vrednosti gde je to moguće. Uspostavljanje protokola za redovnu validaciju i arhiviranje podataka takođe će pomoći u održavanju dugoročnog integriteta podataka.
- Četvrto, obseg praćenih KPI-jeva treba proširiti da uključi kritične, ali trenutno nepraćene pokazatelje. Ovo uključuje intenzitet ugljenika, intenzitet energije, oporavak otpadne toplote i emisije iz putovanja na posao ili rada od kuće. Praćenje ovih KPI-jeva zahteva saradnju sa spoljnim dobavljačima energije, instalaciju novih senzora i u nekim slučajevima razvoj novih modela podataka. Međutim, njihovo uključivanje je esencijalno za sveobuhvatno razumevanje uticaja na životnu sredinu i postizanje širih klimatskih ciljeva.
- Da bi efikasno proširili obseg energetske metrike, univerziteti moraju da idu dalje od tehničkih nadogradnji i podstaknu međudepartmansku saradnju. Praćenje metrika kao što su intenzitet ugljenika, intenzitet energije i emisije iz putovanja na posao zahteva unos iz različitih jedinica, kao što su kancelarije za održivost, akademska odeljenja, ljudski resursi i planiranje transporta. Formiranjem međudepartmanskih timova, institucije mogu podeliti odgovornosti, uskladiti napore prikupljanja podataka i osigurati da nove metrike budu i značajne i upravljive. Ovaj saradnički pristup jača kvalitet podataka i podržava integrisaniji i stratežikiji pristup održivosti.

4. Zasnovana na praksama i uvidima šest evropskih HEI, ona odražava raznolikost u institucionalnim kontekstima i zajedničke težnje za održivom transformacijom.

Strukturiranjem putanje u četiri faze Proceni, Planiraj, Implementiraj i Prati i Proceni okvir omogućava HEI da idu dalje od pukog usklađivanja i transformišu nacionalne ciljeve u strategije i merljive ishode osjetljive na kontekst. Postoji poseban fokus na razvoju i korišćenju KPI-jeva, posebno integraciji specifičnih, orijentisanih na uticaj pokazatelja koji odražavaju misiju institucije i kapacitet za vodstvo u održivosti.

Ključno je da putanja naglašava važnost inkluzivnog uključivanja zainteresovanih strana, izgradnje kapaciteta i iterativnog učenja. Kroz fleksibilnu implementaciju, podstiče institucije da

ojačaju internu koordinaciju, povećaju vidljivost svojih napora u održivosti i podstaknu kulturu odgovornosti i inovacija.

Konačno, ova putanja omogućava HEI da igraju proaktivnu ulogu u nacionalnim tranzicijama održivosti, uspostavljajući ih kao ključne pokretače systemske promene kroz usklađenost politike zasnovanu na dokazima i institucionalne akcije.

REFERENCE

Litvanija

1. NUS-UK. (n.d.). *Project produced for the European Commission* (Project No. IEE/13/719/SI2.675836).

2. European Commission. (n.d.). *Project produced by RRF (Recovery and Resilience Facility) funds* (Project No. 10-005-P-0003).
3. Enmin. (2024). *Nacionalinė energetinio nepriklausomumo strategija (NENS) 2024*. <https://enmin.lrv.lt/public/canonical/1731396595/5432/NENS%202024-2.12.pdf>
4. European Commission. (2019). *The European Green Deal*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640>
5. EPSOG. (n.d.). *Lietuvos energetikos vizija 2050*. <https://www.epsog.lt/lt/projects/lietuvos-energetikos-vizija-2050>
6. European Commission. (2018). *Regulation (EU) 2018/1999 on the Governance of the Energy Union and Climate Action*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999>
7. Enmin. (n.d.). *NEKSVP atnaujinimas*. <https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/neksvp-atnaujinimas/>
8. Lietuvos Respublikos Seimas. (n.d.). *Teisės aktas 7eb37fc0db3311eb866fe2e083228059*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/7eb37fc0db3311eb866fe2e083228059?jfwid=wqwn5j7x7>
9. Lietuvos Respublikos Seimas. (n.d.). *Teisės aktas TAIS.398874/asr*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.398874/asr>
10. European Commission. (n.d.). *Renewable energy targets*. https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en#the-2030-targets
11. European Parliament and Council. (2018). *Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018L2001>
12. European Parliament and Council. (2023). *Directive (EU) 2023/1791 on energy efficiency*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023L1791>
13. Aplinkos ministerija. (n.d.). *Lietuvos ilgalaikė renovacijos strategija*. <https://sena-am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/STPD/Lietuvos%20ilgalaik%C4%97%20renovacijos%20strategija.pdf>

Španija

1. Source: Own elaboration, 2025
2. Source: UA Ecocampus website

Srbija

1. Ministry of Mining and Energy. (2024, July). *Integrated Energy and Climate Plan adopted – By 2030, 45% of electricity from RES*. <https://www.mre.gov.rs/vest/en/570/djedovic-handanovic-integrated-energy-and-climate-plan-adopted-by-2030-45-percent-of-electricity-from-res.php>
2. SEECAP. (2024, July). *Plan for renewable energy in Serbia*. <https://www.seecap.com/en/blog/plan-renewable->

- [energy.html#:~:text=In%20July%202024%20the%20Serbian,from%20renewable%20sources%20by%202030.](#)
3. SEECAP. (n.d.). *Law on renewable energy in Serbia*. <https://www.seecap.com/en/blog/law-renewable-energy.html>
 4. Ministry of Mining and Energy. (2024, July 15). *Draft – Energy Strategy 15072024*. <https://www.mre.gov.rs/extfile/sr/5928/Draft%20-%20Energy%20Strategy%2015072024.pdf>
 5. Balkan Green Energy News. (2024). *Serbia kicks off public ESCO project – Subsidies for energy renovation of residential buildings*. <https://balkangreenenergynews.com/serbia-kicks-off-public-esco-project-subsidies-for-energy-renovation-of-residential-buildings/>
 6. University of Novi Sad. (n.d.). *General information*. <https://www.uns.ac.rs/index.php/en/university/o-univerzitetu-e/information>
 7. University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences. (n.d.). *Renewable Energy Virtual Laboratory (RevLab)*. <https://deet.ftn.uns.ac.rs/projekti/renewable-energy-virtual-laboratory-revlab/>
 8. University of Novi Sad. (n.d.). <https://www.uns.ac.rs/en/>
 9. University of Novi Sad. (2019, November 15). *GReENERGY project*. <https://www.pmf.uns.ac.rs/en/2019/11/15/greenergy-en/>
 10. Interreg Croatia-Serbia. (n.d.). *R-SOL-E project*. <https://interreg-croatia-serbia.eu/2014/project/r-sol-e/>
 11. University of Novi Sad. (n.d.). *Scientific Potentials – Faculty of Technical Sciences*. <https://www.uns.ac.rs/index.php/en/science/scientific-potentials-of-uns/laboratories/faculty-of-technical-sciences>
 12. University of Novi Sad. (2023, March 23). *GReENERGY2.0 project*. <https://www.pmf.uns.ac.rs/en/2023/03/23/greenergy2-en/>
 13. City of Novi Sad. (n.d.). *Renewable solar energy initiatives*. <https://novisad.rs/eng/renewable-solar-energy>
 14. EUGLOH. (n.d.). *University of Novi Sad – Partner profile*. <https://www.eugloh.eu/research-innovation/partner-profiles-and-infrastructures/university-of-novi-sad/>
 15. Green Energy. (n.d.). <http://www.greenenergy.rs/>
 16. Interreg Croatia-Serbia. (n.d.). <http://www.interreg-croatia-serbia.eu/>
 17. Green Energy. (n.d.). *GReENERGY2.0 brochure (Serbia)*. http://www.greenenergy.rs/_files/_overview/GReENERGY2.0_brosura_SRB.pdf

Italija

1. Italian Ministry of the Environment and Energy Security (MASE). (n.d.). <https://www.mase.gov.it/>
2. Energia Clima 2030. (n.d.). <https://energiaclima2030.mise.gov.it/>
3. Italian Ministry of Education and Merit (MIUR). (n.d.). <https://www.miur.gov.it/>
4. Italian Ministry of Universities and Research (MUR). (n.d.). <https://www.mur.gov.it/>

Francuska

1. University of Montpellier. (2023, December). *Schéma Directeur de la Transition Écologique*. <https://www.umontpellier.fr/wp-content/uploads/2023/12/schema-directeur-transition-ecologique.pdf>
2. University of Montpellier. (n.d.). *Environmental Challenges and Social Responsibilities*. <https://www.umontpellier.fr/en/universite/enjeux-environnementaux-et-responsabilite-sociale>
3. University of Montpellier. (n.d.). *University organization, governance and bodies*. <https://www.umontpellier.fr/en/universite/presidence>
4. University of Montpellier. (2024, April). *Charter Relating To The Scientific Integrity Of The University Of Montpellier*. <https://www.umontpellier.fr/wp-content/uploads/2024/04/charter-on-scientific-integrity.pdf>
5. University of Montpellier. (n.d.). *I-SITE excellence program*. <https://www.umontpellier.fr/en/universite/projets-emblematisques/programme-dexcellence-i-site>
6. University of Montpellier. (n.d.). *Energy efficiency plan: "Moving towards the best possible balance"*. <https://www.umontpellier.fr/en/articles/plan-de-sobriete-energetique-aller-vers-le-meilleur-equilibre-possible>

Austrija

1. University of Graz. (n.d.). *Development Plan 2025–2030*. https://static.uni-graz.at/fileadmin/_files/_administrative_sites/_strategie-und-qualitaet/Entwicklungsplan_2025-2030.pdf
2. University of Graz. (2024). *Environmental Policy*. https://static.uni-graz.at/fileadmin/_files/_project_sites/_nachhaltig/EMAS/2024_Umweltleitlinien_DE_EN.pdf
3. University of Graz. (2022). *Environmental Statement 2022*. https://static.uni-graz.at/fileadmin/_files/_project_sites/_nachhaltig/Umwelterklaerung/Umwelterklaerung_Uni_Graz_2022-2.pdf
4. University of Graz. (n.d.). *EMAS Environmental Management System*. <https://nachhaltig.uni-graz.at/en/emas-environmental-management-system/environmental-management-system/>
5. Alliance for Sustainable Universities in Austria. (n.d.). <https://nachhaltigeuniversitaeten.at/>
6. UniNEtZ. (n.d.). *Forum n*. <https://www.uninetz.at/forum-n>
7. University of Graz. (n.d.). *Sustainability community*. <https://nachhaltig.uni-graz.at/en/sustainability-community/#c572164>
8. University of Graz. (n.d.). *Sustainability team*. <https://nachhaltig.uni-graz.at/en/sustainability-community/sustainability-team/>
9. University of Graz. (n.d.). *Green Buddies*. <https://nachhaltig.uni-graz.at/en/sustainability-community/sustainability-team/#c572484>
10. University of Graz. (n.d.). *Climate Protection Advisory Board*. <https://klimaneutral.uni-graz.at/en/about-us/#c529466>