2.1. 2014

Energetska strategija Univerze v Ljubljani

Namen:

Strateške smernice za pripravo akcijskega načrta za energetsko prenovo stavb UL

KAZALO VSEBINE

POVZETEK 3

TRAJNOSTNI RAZVOJ UNIVERZE V LJUBLJANI 4

PREGLED STANJA RABE ENERGIJE NA UL 5

VIZIJA IN STRATEŠKI CILJI ENERGETSKO TRAJNOSTNE UL 6

STRATEGIJA RAVNANJA Z ENERGIJO NA UL 7

POVZETEK

Univerza v Ljubljani (UL) izvaja svoje aktivnosti v 359-ih stavbah na skupni površini 297.179 m^2, od tega je ~ 91% stavb starejših od 15 let, nekatere so zaščitene kot kulturna dediščina. Med temi je 36 t.i. tipičnih stavb UL (~ 200.000 m^2), ki imajo več nadstropij, predavalnic, kabinetov, pisarn in laboratorijev. Ocenjena celotna letna raba energije na UL je ~70 GWh, kar pomeni ~7,5 mio € stroškov na letni ravni ter ~ 14.000 t emisij CO_{2eq} (podatki za leto 2010). Po starosti so stavbe UL zelo različne, so eden od glavnih porabnikov energije in zato predstavljajo tudi najlaže izkoristljiv potencial za znižanje rabe energije in zmanjšanje stroškov. S celovitim pristopom energetske prenove bo UL lahko izpolnila nacionalne cilje energetske politike in se usmerila na pot »zelene univerze«.

Energetska politika UL je skladna z zakonskimi okviri in podpira strateške cilje UL na vseh ravneh univerze. EU si je postavila cilj, da želi do leta 2020 doseči 20 % delež obnovljivih virov energije v energetski porabi in za 20 % zmanjšati emisije toplogrednih plinov. Kot javna ustanova se UL ravna v skladu s slovensko zakonodajo, ki se je na področju energetike v zadnjih časih bistveno spremenila (vključevanje Direktiv EU glede zanesljivosti oskrbe, trajnostne energetika oz. zmanjšanje emisij toplogrednih plinov ter povečanja konkurenčnosti).

Za energetsko učinkovitost stavb je ključna direktiva 2002/91/EC, ki je bila prenesena v slovenski pravni red s spremembami zakonov o graditvi objektov, varstvu okolja in energetskem zakonu. Nacionalni akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2008 – 2016 se osredotoča na javni sektor, ki lahko služi kot zgled za izvajanje ukrepov za povečevanje energetske učinkovitosti. V akcijskem načrtu je predvideno, da bodo poleg energetske sanacije in trajnostne gradnje javnih stavb uporabljeni tudi napredni finančni instrumenti za varčevanje z energijo (npr. pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije).

S svoji vizijo na področju trajnostnega ravnanja z energijo želi UL postati referenčni primer za stavbe javnega sektorja. To se nanaša tako na energetsko učinkovitost, kot tudi na rabo lokalno razpoložljivih obnovljivih virov in kakovostno notranje okolje. Na ta način bodo stavbe UL med najbolj učinkovitimi znotraj javnega stavbnega fonda, saj bo UL že pred letom 2020 presegla EU in nacionalne cilje na področju varčne rabe energije v stavbah. Z energetsko strategijo se bodo lahko identificirale vse članice, področje energetike je tudi opredeljeno kot eno ključnih področij UL, kamor se načrtno usmerja aplikativne raziskovanje in komercializacija rezultatov raziskav.

Strateški mehanizmi za doseganje ciljev energetske politike UL so: oblikovanje energetskega koncepta za UL, imenovanje integralnega energetskega upravljavca kot skrbnika za izvajanje strategije, spremljanje rabe energije preko ustreznega informacijskega sistema ter vpeljava standarda za podporo aktivnemu ravnanju z energijo. Z izvajanjem strategije namerava UL začeti takoj, prvi korak bo izdelava energetskega koncepta UL in imenovanje integralnega energetskega upravljavca UL. V konceptu bo natančno popisano stanje stavb (izhodišče), opredeljene pa bodo tudi konkretne aktivnosti za doseganje strateških ciljev. S popisom stanja in aktivnostim energetskega upravljavca bodo postavljene osnove za sistem aktivnega ravnanja z energijo na članicah UL, pa tudi za pripravo vse potrebne dokumentacije za prenovo stavb glede na energetsko strategijo UL.

Na ta način bo UL letno obnovila vsaj 6 % stavb (uporabne površine) in približno v 20 letih vse svoje stavbe preoblikovala v energetsko učinkovite skladno z EU in SLO zavezami. Z obnovo bomo izboljšali notranje bivalno ugodje, z znižanjem stroškov za energetsko oskrbo zmanjšali svojo ranljivost ob spremembah cen energentov, energetska obnova pa bo tudi dober stimulans za nacionalno industrijo.

TRAJNOSTNI RAZVOJ UNIVERZE V LJUBLJANI

Slovenija še nima celovite strategije trajnostnega razvoja[1] (*TR*), v letu 2005 sprejeta strategijo razvoja[2] sicer omenja vse tri dimenzije TR, a je njen primarni fokus na gospodarskem razvoju. Zadnje revizije strategije[3] so opozorile, da se Slovenija oddaljuje od svojih strateških ciljev TR, med drugim se priporoča, da spodbuja eko inovacije[4] in zeleno javno naročanje. Poleg uradne, vladne strategije, obstaja tudi alternativna razvojna strategija (*Zeleni razvojni preboj)* [5], ki bistveno bolj sledi načelom TR.

Univerze, kot nosilke razvoja družbe, morajo biti referenčni primeri za udejanjanje TR na vseh ključnih področjih: so valilnice bodočih kadrov, ki bodo vodili, razvijali, upravljali, izobraževali, delali in vplivali na družbo in institucije; so nosilke odgovornosti glede oblikovanja in izražanja etičnih in tehnoloških znanj, potrebnih za zagotavljanje kakovosti bivanja prihodnjih generacij; trajnostno delovanje na področju energetike pa pomeni nižanje stroškov energije ter izboljšanje kakovosti notranjega ugodja v stavbah. Močno gonilo za aktivnosti na teh področjih je »zeleni« ugled, ki ga univerza oblikuje v javnosti z uvajanjem inovacij na področju energetike. Za vsa področja udejanjanja TR pa je ključnega pomena povezovanje s svetovno uveljavljenimi univerzami in nacionalno industrijo.

Obstajajo številni različni primeri strategij in akcijskih načrtov uvajanja TR na univerzah: imajo lahko poseben oddelek za okoljsko odgovornost, sklad za financiranje aktivnosti[6], krovni načrt za celoten kampus[7] ali oblikujejo strateške energetske načrte za področje rabe energije[8]. Za merjenje učinkov približevanja TR pa so na voljo različna merila, npr. Greenmetrics[9] (rangiranje trajnosti univerz oz. njihovih kampusov) ali GRI[10] (uporablja se v številnih organizacijah in predstavlja enega svetovno najbolj uveljavljenih načinov merjenja vpliva organizacije na okolje in družbo). Dober primer TR je na UC Berkley[11], ki ima popisana izhodišča, jasne cilje in spremljanje le-teh.

V strategiji UL za obdobje 2012-2020[12] so omenjeni tudi trajnostni vidiki: *UL se mora ustrezno odzvati* ***na nevarnosti in priložnosti v spreminjajočem se domačem in tujem okolju***. To se nanaša tudi na rabo fosilnih goriv, višanje stroškov energije in dolgoročno zagotavljanje varne oskrbe z energijo. ***Energetska strategija*** pa je eden od ključnih segmentov v ***strategiji trajnostnega razvoja UL***, z njo se spodbuja tudi ustrezno raziskovanje, inovacije in uravnotežen razvoj. Z izvajanem energetske strategije želi UL postati zgled in dober primer uvajanja TR s pomočjo lastnega znanja in kompetenc. Trajnost se vključuje v izobraževalni proces, s tem pa se spodbuja tranzicijo iz energetske intenzivnosti, osnovane na fosilnih virih, v trajnostno naravnano univerzo in družbo, kjer je ključna uporaba obnovljivih virov in povzročanje minimalnega okoljskega odtisa. ***Z energetsko strategijo in učinkovitim izvajanjem ukrepov lahko postane UL referenčni primer skoraj nič energijskih stavb in lahko nudi potrebno znanje gospodarstvu za podporo tranzicije v nizko ogljično družbo.***

[1] Ang. sustainable = slo. trajnosten, uravnotežen, usklajen, sonaraven razvoj.
[2] http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/02_StrategijarazvojaSlovenije.pdf
[3] http://www.esdn.eu/?k=country%20profiles&s=single%20country%20profile&country=Slovenia
[4] http://www.oecd.org/env/country-reviews/50510297.pdf
[5] http://www.planbzaslovenijo.si/upload/SRS/plan-b-zeleni-razvojni-preboj.pdf
[6] http://ecohusky.uconn.edu/
[7] http://www.masterplan.uconn.edu/images/SDG.pdf
[8] http://www.facilities.berkeley.edu/GreenBuildings/Use_Savings/SEP/Report_final.pdf
[9] http://greenmetric.ui.ac.id/
[10] https://www.globalreporting.org/ partnerstvo z OECD, UNEP in ISO
[11] http://sustainability.berkeley.edu/pages/energy/overview.shtml
[12] http://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/strategija_ul.aspx

PREGLED STANJA RABE ENERGIJE NA UL

UL lahko smatramo kot skupnost različnih stavb in uporabnikov, pri čemer ima vsaka svoj energetski profil. Aktivnosti se izvajajo v 359-ih stavbah na skupni površini 297.179 m^2, od tega je ~ 91% stavb starejših od 15 let, nekatere so zaščitene kot kulturna dediščina. Med temi je 36 t.i. tipičnih stavb UL (~ 200.000 m^2), ki imajo več nadstropij, predavalnic, kabinetov, pisarn in laboratorijev. Poleg tega stavbni fond UL sestavljajo tudi kmetijska poslopja in veličastna stavba rektorata. Ocenjena celotna letna raba energije na UL je ~70 GWh, kar pomeni ~7,5 mio € stroškov na letni ravni ter ~ 14.000 t emisij CO_{2eq} (za leto 2010). Povprečna raba v analiziranih 25-ih stavbah je 86 kWh/m^2 na leto za elektriko in 148 kWh/m^2 na leto za toploto. Povprečni specifični stroški so 11 €/m^2a za elektriko in 9 €/m^2a za toploto. Med stavbami UL obstaja velik razpon v specifični rabi energije; od ~25 do preko 300 kWh/m^2 na leto pri rabi toplote za ogrevanje in od ~25 do ~150 kWh/m^2 na leto pri rabi električne energije.

Raba energije je odvisna od vrste in lokacije stavbe, vgrajene opreme (naprav), časa zasedenosti, števila uporabnikov, vgrajenih stavbnih sistemov, starosti stavb in gradbeno fizikalnih lastnosti. Večina stavb je neučinkovitih, brez ali z minimalno izolacijo ovoja, dotrajanimi in neučinkovitimi sistemi prezračevanja in ogrevanja ter brez sistemov za aktivno ravnanje z energijo. Stavbe so večinoma priključene na sistem daljinskega ogrevanja, le manjši del pa na oskrbo z zemeljskim plinom. Do sedaj se je energetsko prenovo stavb izvajalo na osnovi subvencij države, manjše investicije pa so bile realizirane tudi iz tržnih sredstev fakultet. Celoten proračun za obnovo stavb UL je bil letno ~ 1 mio€ (podatki za leto 2010), realiziran glede na investicijske in vzdrževalne načrte fakultet.

Številne aktivnosti UL, vezane na učinkovito rabo energije in energetsko prenovo stavb, so v preteklosti že potekale, a so bile razpršene, ni bilo enotnega pregleda glede stanja stavb, usklajenih investicij v energetsko prenovo ter skupne energetske strategije (natančen pregled preteklih investicij je na voljo v službi za investicije UL). Po letu 2010 je UL začela z bolj sistematičnim izvajanjem aktivnosti na področju energetske prenove stavb, najpomembnejši realizirani projekti so:

1. Izvedba Razširjenih Energetskih Pregledov (REP) na nekaterih članicah[1],
2. Vključitev IRI UL v projekt energetske sanacije stavb UL - v letu 2011 je bila narejena analiza rabe energije po članicah[2] in identifikacija prioritetnih ukrepov za učinkovito rabo in ravnanje z energijo v stavbah UL.
3. Na osnovi preliminarnih energetskih pregledov za 25 stavb (16 fakultet) je bil oblikovan predlog za pridobitev sredstev tehnične pomoči ELENA[3] (financiranje energetske prenove stavb UL s sredstvi EIB po principu energetskega pogodbeništva), v zadnji fazi je bila v decembru 2012 prijava skladno z odločitvijo rektorja začasno ustavljena.
4. Izdelava priporočil za izvajanje REP-ov na UL zaradi potrebne kakovosti pregledov[4].
5. Prijava na razpis MVZT energetske sanacije stavb[5], odobrena sredstva za sanacijo EF in FF (skupaj ~2,2 mio€).
6. Vzpostavljeno je testno okolje sistema centralnega energetskega knjigovodstva za stavbe UL[6], na določenih članicah potekajo pilotne aktivnosti (EF, FF, MF) ter aktivnosti za pridobitev energetskih izkaznic stavb UL.

[1] Ekonomska, Pedagoška, Fakulteta za Šport (Maj 2010. Invenio), Naravoslovno tehniška fakulteta, oddelek za tekstilstvo (April 2011, PSP), Pravna fakulteta (November 2012, Genera), Rektorat, Univerzitetna športna dvorana rožna dolina (December 2012, Proplus), Medicinska Korytkova 2, Filozofska, Ekonomska, Biotehniška fakulteta oddelek za lesarstvo (December 2012, IRI UL), Biotehniška fakulteta oddelek za biologijo (Februar 2013, IRI UL), Fakulteta za upravo (April 2013, IRI UL), Fakulteta za gradbeništvo (ni podatka)

[2] Sintezno poročilo rabe energije na UL, Preliminarne energetske analize, IRI UL, Avgust 2012

[3] EEB – UL, Energy Efficient Buildings of University of Ljubljana, ELENA Application Form, IRI UL (Version 3.1 - 23. September 2012)

[4] Izvajanje energetskih pregledov, Priporočila za stavbe Univerze v Ljubljani, November 2012

[5] REP, Organizacij in izvedba prijave, DIIP, IP, projektantski popisi in prijavni obrazci.

[6] https://energija.uni-lj.si/

VIZIJA IN STRATEŠKI CILJI ENERGETSKO TRAJNOSTNE UL

UL mora kot lastnik svojih stavb v prvi vrsti izpolniti EU in nacionalne cilje energetske politike, skladno s strategijo TR pa popeljati UL na pot »zelene univerze«. Trenutna finančna situacija sicer omejuje investicijske možnosti, a se zavedamo, da obstaja velik potencial za zniževanje stroškov rabe energije, za kreiranje novih kompetenc, izboljšanje prenosa znanja ter vzpostavljanje sodelovanje z gospodarstvom na področju energetike. Nekatere aktivnosti že uspešno tečejo, a potrebujemo jasno strategijo in akcijski načrt za področje trajnostne rabe energije v stavbah UL.

Na področju energetske trajnosti želi UL postati ***referenčni primer stavb javnega sektorja*** za energetsko učinkovitost, pa tudi glede na rabo lokalno razpoložljivih obnovljivih virov in oblikovanja kakovostnega notranjega okolja. S takšno ***vizijo*** UL oblikuje konkretno in uresničljivo podobo na področju energetsko trajnostne v prihodnosti. To pa pomeni, da si mora UL postaviti še bolj ambiciozne cilje, kot so za področje doseganja trajnostnih energetskih ciljev zapisani v nacionalni in evropski strategiji.

Strateški cilji univerze so torej bistveno višji kot so nacionalne[1] in evropske[2] zaveze do leta 2020. Stavbe UL bodo med ***najbolj učinkovitimi znotraj stavbnega fonda javnega sektorja***, saj bo UL že pred letom 2020 presegala evropske in nacionalne cilje na področju varčne rabe energije v stavbah.

Strateški cilji UL na področju energetske trajnosti so:

- ***UL bo kot referenčni primer energetske trajnosti za javni sektor bistveno presegla nacionalne cilje v okviru evropske strategije 20/20/20.***

EU se je v svoji energetski strategiji zavezala, da bo do leta 2020 znižala emisije toplogrednih plinov za 20% glede na leto 1990, da bo povečala delež obnovljivih virov v skupni rabi energije na 20% in da bo dosegla 20 % višjo energetsko učinkovitost (strategija 20/20/20[3]).

Nacionalni cilji so za vsako državo drugačni glede na stopnjo razvitosti[4]. Strateški cilji Slovenije so: doseči delež obnovljivih virov 25 %, ne povečati emisije CO_{2eq} za več kot 4 %, povečati energetsko učinkovitost za več kot 20 %. V akcijskem načrtu za obnovljivo energijo 2010-2020[5] (AN OVE) so določene zahteve za nove stavbe[6],: najmanj 25 % potrebne energije iz sončnega obsevanja; 30 % iz plinaste biomase; 50 % iz trdne biomase; 70 % iz geotermalne energije; 50 % iz toplote okolja; 50 % iz kogeneracijskih naprav z visokim izkoristkom. V okviru »Nacionalnega akcijskega načrta energetske učinkovitosti za obdobje 2008 – 2016« (AN URE 2)[7] želi država Slovenija doseči 9 % prihranek končne rabe energije.

Za postopno uresničevanje vizije skladno s poslanstvom si je torej UL oblikovala UL ambiciozne **strateške cilje,** strategija pa je model za doseganje teh dolgoročnih ciljev. Z izvajanjem strategije bo UL postala referenčni primer energetske učinkovitosti, saj bo izvedla ***celovito obnovo svojih objektov***, pri čemer pa bo implementirala ***lastno znanje v povezovanju z gospodarstvom***.

[1] http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/
[2] http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_energy2020_en.pdf
[3] http://ec.europa.eu/clima/policies/package/
[4] http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_en.pdf
[5] http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/AN_OVE_2010-2020_final.pdf
[6] Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo in Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic
[7] http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/AN_URE_2_osnutek.pdf

STRATEGIJA RAVNANJA Z ENERGIJO NA UL

S strategijo oblikujemo model, s katerim integriramo strateške usmeritve v izvedljiv načrt, strategija je sistem razmišljanja: ***kaj moramo narediti, da bomo dosegli zastavljene strateške cilje***. Preko strategije in strateškega odločanja gradimo prihodnost UL na področju ravnanja z energijo, za učinkovito udejanjanje strategije pa je v prvi vrsti zadolženo vodstvo UL, ki v izvajanje posameznih aktivnosti vključuje kompetentne akterje znotraj UL, državnih inštitucij ter gospodarstva v okviru delujočih zavezništev znanj. Glede na to, da si UL postavlja bolj ambiciozne zaveze glede znižanja emisij toplogrednih plinov (*delež OVE do 2020 v končni bruto uporabi energije v stavbah UL bo vsaj 50 %, energetska učinkovitost stavb se bo povišala za najmanj za 20 %, emisije toplogrednih plinov pa se bodo znižale*)**,** je potrebno upoštevati naslednje ključne zaveze:

- ***UL bo vsako leto obnovila vsaj 6 % površine svojih stavb (~16.000 m^2 fakultetnih stavb), s tem bo v ~20 letih vse svoje stavbe preoblikovala v energetsko učinkovite skladno z EU in SLO zavezami.***

Stavbe, ki so eden od glavnih porabnikov energije v EU (na UL so to edini porabnik), predstavljajo najlaže izkoristljiv potencial za znižanje rabe energije in stroškov. Z obnovo izboljšamo notranje bivalno ugodje, z znižanjem stroškov za energetsko oskrbo zmanjšamo svojo ranljivost zaradi sprememb cen energentov, energetska obnova pa je tudi dober stimulans za nacionalno industrijo. Država v predlogu novega energetskega zakona v slovenski pravni red uvaja EU direktive tudi s področja učinkovite rabe energije v stavbah[1]. V predlogu so zapisane zaveze, da bo Slovenija v prihodnje obnovila vsaj 3 % površine javnih stavb na leto[2]. UL bo te cilje presegla, saj se zavezuje, da bo obnovila vsaj 6% svojih stavb.

- ***Za celovito prenovo stavbenega fonda bo UL pripravila vso potrebno dokumentacijo za pridobitev ustreznih finančnih sredstev za prenovo stavb***

Ključno je, da so vse analize izvedene strokovno in neodvisno, tako da bo UL v prihodnjih pogodbenih razmerjih dobro poznala svoje izhodišče in dosegala čim večje prihranke energije. Potrebna dokumentacija zajema posodobitev že narejenih in dopolnitev »Razširjenih energetskih pregledov« vseh fakultetnih stavb UL ter potrebne projektne in druge dokumentacije. Na osnovi tega bo lahko iskala ustrezne finančne mehanizme za doseganje svoje zaveze: v obdobju treh let do 2016 bo doseganje prihranka končne energije vsaj 20 % oziroma ~ 10 GWh prihranka energije in ~ 1 mio € zmanjšanja stroškov za energente.

- ***Model obnove stavb bo na osnovi nepovratnih sredstev države v kombinaciji z energetskim pogodbeništvom.***

Za doseganje zavez iz AN URE se predlaga določene instrumente: uvajanje ukrepov za učinkovito rabo energije, vpeljavo energetskih storitev in razvoj energetsko učinkovitih tehnologij in izdelkov. Najpomembnejši finančni instrument, poleg strukturnih sredstev in razpisov velikih zavezancev, bo energetsko pogodbeništvo, predvsem pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije. Potencial za uporabo pogodbeništva bo natančno določen v razširjenih energetskih pregledih posameznih stavb UL.

- ***Za strokovno in tehnično podporo energetski prenovi bo UL uporabila svoje znanje, ki ga bo dopolnjevala preko praktičnega preverjanja v sodelovanju z gospodarstvom.***

Pri izvajanju bo UL uporabila svoje znanje (ang. »in-house knowledge«) z vključevanjem interdisciplinarnih ekip strokovnjakov iz članic. Na članicah UL obstajajo visoko usposobljeni kadri in ustrezne kompetence s področja trajnostne energetike in celovite obnove stavb. Strokovnjake UL je potrebno združiti v interdisciplinarne ekipe (princip zavezništev znanja), s povezovanjem s strokovnimi znanji iz gospodarstva pa graditi nova znanja in dodatne kompetence.

---

[1] http://www.epbd-ca.eu

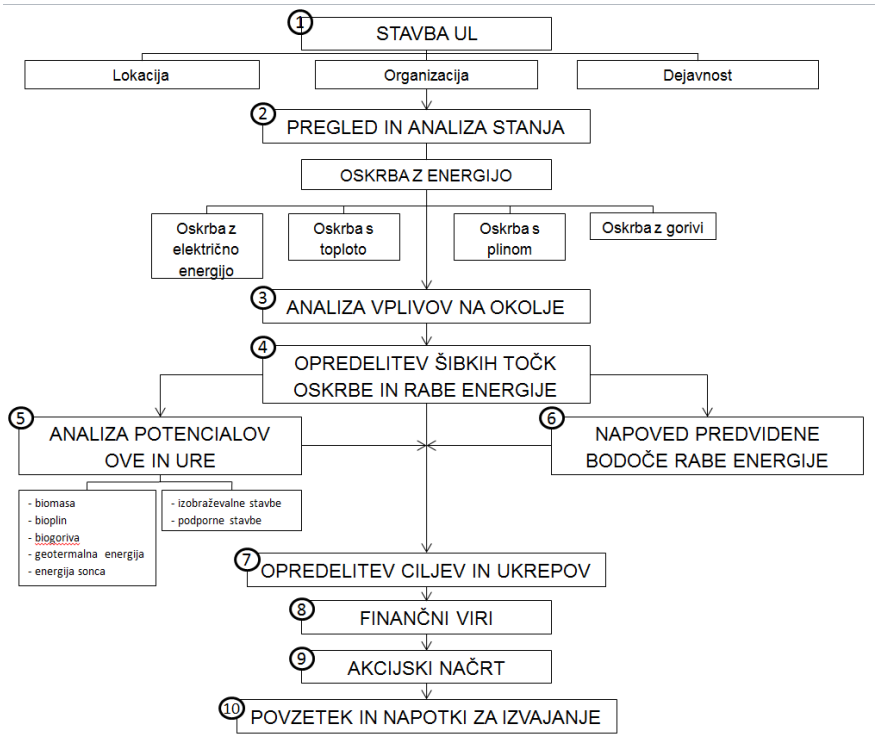
[2] Zakon v obravnavani na vladi: *Organizacije iz javnega sektorja bodo lahko kupovale samo energetsko varčne stavbe, proizvode in storitve, vsako leto bodo morale prenoviti 3 % površine svojih stavb in tako poskrbeti za občutno zmanjšanje porabe energij http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/Zakonodaja/Energetika/Predlogi_pravnih_aktov/EZ-1_Vlada_23.10.2013.pdf*

Osnovni strateški mehanizmi za doseganje dolgoročnih ciljev so: oblikovanje ***energetskega koncepta za UL***, imenovanje ***skrbnika za izvajanje strategije varčevanja z energijo*** (integralnega energetskega upravljavca), ***spremljanje rabe energije*** s postavitvijo ustreznega informacijskega sistema ter vpeljava standarda za podporo ***aktivnemu ravnanju z energijo***.

Univerzitetni Energetski Koncept (UEK)

Podlaga je že uveljavljena metodologija lokalnih skupnosti (občin), ki morajo v skladu z energetskim zakonom narediti t.i. Lokalni energetski koncept (LEK - večina stavb UL je lociranih v Mestni občini Ljubljana, ki že ima izdelan ta dokument[1]). V okviru pobude, imenovane »Konvencija županov «, je tudi v Sloveniji za lokalne skupnosti že uveljavljeni t.i. »Akcijski načrt trajnostne energetike« (*Sustainable energy action plan – SEAP*[2]). Ta dokument je nadgradnja LEK-a, zaveze v tem dokumentu so takšne, da se presega cilje 20 % zmanjšanja emisij CO_{2eq} do 2020.

Energetski koncept za UL bo narejen na podlagi uveljavljenih smernic za energetsko načrtovanje (prilagoditev metodologije LEK-a), uporabilo pa se bo tudi nekatere elemente SEAP-a. Dokument bomo imenovali ***»univerzitetni energetski koncept«*** (UEK), shema izvedbe UEK je prikazana na spodnji sliki.



UEK bo vseboval osnovne evidence o rabi energije in emisijah, opredelitev elementov strategije ter oceno in predvidene vire finančnih sredstev: natančno je potrebno načrtovati finančna sredstva za izvajanje dolgoročne strategije, vključno z morebitnimi potrebnimi (pre)razporeditvami sredstev proračuna UL, ustreznim časovnim okvirom in morebitnimi zunanjimi viri financiranja (npr. evropski in nacionalni programi kot so strukturni skladi, ELENA[3], program IEE za podporne aktivnosti, podjetja za energetske storitve, javno-zasebna partnerstva itd.).

[1] http://www.ljubljana.si/si/zivljenje-v-ljubljani/okolje-prostor-bivanje/lokalni-energetski-koncept/
[2] http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_en.pdf
[3] http://www.eib.org/products/elena/

Energetsko upravljanje UL (EE UL)

Za pripravo univerzitetnega energetskega koncepta (UEK) in izvajanje predvidenih aktivnosti bo potrebno realizirati številne naloge, ki jih ne bodo izvajale službe rektorata ali pa članice, saj to ni njihovo poslanstvo, poleg tega pa nimajo ustreznih strokovnih znanj in kompetenc. Za izvedbo aktivnosti varčevanja z energijo bo UL imenovala t.i. ***integralnega energetskega upravljavca UL***. Ključni razlogi za njegovo imenovanje so:

1. Izpolnjevanje predpisanih zakonskih obveznosti.[1]
2. Potrebe po spremljanju rabe energije v stavbah UL.
3. Varčevanje pri stroških brez krčenja dejavnosti in investicij v stavbe.
4. Strokovna in pravno-formalna podpora za izvedbo investicij v energetsko sanacije stavb UL.
5. Zaveza strateških usmeritev - UL kot vzorčni primer učinkovitega ravnanja z energijo v javnem sektorju.
6. Povezovanju znanja UL s preverjanje v praksi v obliki aktivnega vključevanja gospodarstva.

EE UL bo odgovoren za izvajanje vseh aktivnosti za doseganje prihrankov energije in nižanja obratovalnih stroškov na članicah, njegove okvirne naloge so:

- Vodenje in koordinacija aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta energetske strategije UL.
- Oblikovanje enotnega pregleda stanja rabe energije za članice UL.
- Vzpostavitev strokovnih smernic za razširjene energetske preglede, izdelava pregledov po naročilu fakultet, pridobitev energetskih izkaznic za stavbe UL, spremljanje in analiziranje učinkovitosti ukrepov.
- Vzpostavitev sistema energetskega knjigovodstva in energetskega managementa.
- Organizacija in izvedba seminarjev, konferenc, usposabljanj in informativnih dogodkov URE in OVE.
- Izobraževanje ključnih ljudi po članicah in uvajanja mehkih ukrepov za zmanjšanje rabe energije.
- Izdelava dokumentov za prijave na razpise (Kohezijski skladi, razpisi velikih zavezancev, ELENA, ESCO podjetja...) za potrebe pridobivanja finančnih sredstev in investitorjev energetske prenove stavb UL.
- Podpora UL pri izvedbi javnih naročil iz področja energetike.
- Organizacija in koordinacija projektnih skupin za izvajanje energetskih projektov.

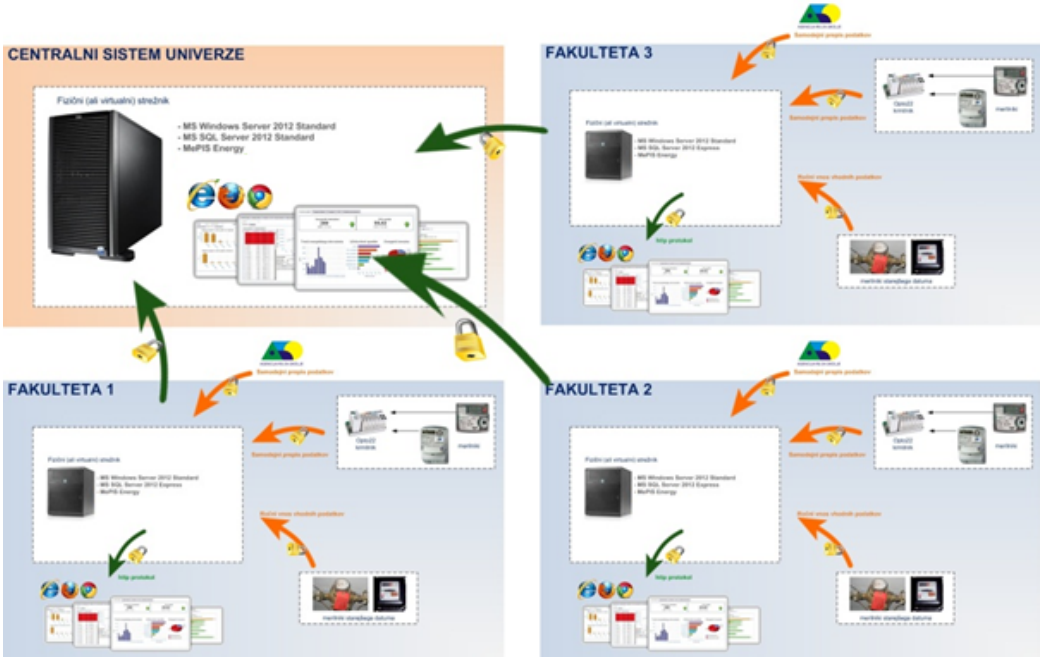
Energetski informacijski sistem UL (Energetsko knjigovodstvo za UL - EK UL)

Za določitev izhodišč in ciljev zniževanja rabe energije je potrebno najprej poznati trenutno stanje. Ustrezne podatke dobimo iz ***energetskega informacijskega sistema*** (EIS), del tega je ***energetsko knjigovodstvo*** (EK), ki služi za vpisovanje podatkov računov o mesečnih stroških za energijo in vodo po različnih postavkah. Podatke iz energetskega knjigovodstva in sprotnih meritev rabe energije pa je potrebno tudi analizirati in ustrezno prikazati. Na ta način se izdela primerjave glede na vzroke rabe (temperaturni primanjkljaj, zasedenost objekta…), kar je osnova za ukrepanje in optimizacijo delovanja opreme ter podpora pri odločanju o investicijah. Osnovni sistem EIS bo v začetku vključeval le energetsko knjigovodstvo (zakonska obveza), z nadgradnjo pa bo omogočen tudi enostaven zajem podatkov iz obračunskih števcev za elektriko in toploto (energent).

Arhitektura EIS je takšna, da so sistemi članic neodvisni. Razširitve v smislu vključevanje dodatnih meritev ali upravljanja so enostavno izvedljive, saj je sistem zasnovan modularno. Cilj tega je, da ima vsaka članica oz. njena stavba svoj centralni nadzorni sistem (CNS), ki skrbi za optimalno delovanje stavbni sistemov ob zagotavljanju visoke ravni kakovosti notranjega okolja. Vsaka stavba deluje avtonomno, v centralni sistem pa posreduje ključne kazalnike rabe energije. Centralizacija ravnanja z energijo je potrebna, ker je to bistveno cenejše, kot pa

[1] Energetski zakon 2010 – 66. C člen, 1. odstavek 68. d člen, Predlog Energetskega zakona EZ-1 - 322. in 358 člen

zaposlovanje oz. šolanje visoko specializiranega kadra na vsaki članici oz. stavbi. Po vzpostavljenem centralnem spremljanju podatkov (energetski monitoring in analiza) pridobimo potrebne podatke za svetovanje članicam UL (aktivnosti šolanja in izobraževanja, uvajanje mehkih ukrepov iz pridobljenih podatkov in podobno). S tem bo vzpostavljeno tudi izhodiščno stanje za sprotno vrednotenje mehkih ukrepov varčevanja z energijo. Predlagana arhitektura sistema spremljanja energije na UL je prikazana na spodnji sliki.



Standard za sisteme upravljanja z energijo

Za področje ravnanja z energijo je smiselno uvajanje standarda SIST (ISO, EN) 50001 - ***sistemi upravljanja z energijo***[1]., s tem vzpostavi podporo za zahteve za sistem ravnanja z energijo (postopke, potrebne za izboljšanje energetske učinkovitosti). Na ta način organizacije sistematično razvijajo in izvajajo politike in cilje, upoštevajo zakonske zahteve in se informirajo o pomembnih energetskih vidikih. Standard se lahko uporablja neodvisno ali v integraciji z ostalimi sistemi vodenja, struktura je podobna ISO 14001. UL bo z uvajanjem standarda kot prva ustanova javnega sektorja vzpostavila sistematičen pristop za ravnanje z energijo, saj standard podpira:

- Zasnovo energetske politike (kot npr. definirana v UEK);
- Prepoznavanje značilnih področij rabe energije in področja za povečanje energetske učinkovitosti;
- Spremljanje zakonskih in drugih obveznosti (pravilnik u učinkoviti rabi energije[2], energetski zakon);
- Postavitev energetskih ciljev in prioritetnih ukrepov, ki so bolj ambiciozni od EU ciljev;
- Zagotavljanje virov, funkcij, odgovornosti in pristojnosti na področju ravnanja z energijo, kar v prvi vrsti pomeni določitev integralnega energetskega upravljavca;
- Vzpostavitev nadzora, pregleda in ocen energetskih aktivnosti, da bi se zagotovilo delovanje sistema ravnanja z energijo in doseganje energetskih ciljev;
- Učinkovito prilagajanje na spremenjene razmere.

[1] http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso50001.htm
[2] http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201052&stevilka=2856