

št. 6 od 6, 2008

## VSEBINA

1. stran:

### Stanje na projektu

#### Energijski monitoring v Bolgariji

2. stran:

#### Energijski monitoring v Litvi

3. stran:

#### Energijski monitoring v Grčiji

4. stran:

### Več informacij

## Stanje na projektu

*Kirsten Dyhr-Mikkelsen, NEE*

Projekt Aktivno učenje se zaključuje. Cilj projekta je bil omogočiti državljanom prihodnosti, da prevzamejo nadzor in zavestno oblikujejo svet v katerem živijo. Skozi poizkuse in razmišljanja so se učenci vključenih šol dobro zabavali in istočasno učili o energijski učinkovitosti in obnovljivih virih energije.

### Energijski monitoring

Energijski monitoring je glavna tema prispevkov teh projektih novic, kajti osveščanje o problemu je prvi korak k njegovemu reševanju.

Učitelji vključenih šol so izbrali njihove najljubše aktivnosti izmed aktivnosti predlaganih v učnem orodju Aktivno učenje in sestavili učne načrte, ki ustrezajo njihovim učencem in učnemu načrtu. Nekateri so izbrali modularni pristop kot kažejo članki v projektih novicah.

Učenci vključenih šol so opazovali porabo energije v šoli in poizkusili najti povezave med porabo in aktivnostjo in vremenskimi pogoji.

Rezultati poizkusov energijskega monitoringa so vneseni na spletni strani "www.sustain.no" in omogočajo ostalim šolam primerjavo rezultatov.

### Kaj sledi?

Kar 188 šol je izbralo sodelovanje v našem prizadevanju k bolj trajnostni prihodnosti. Njihova predanost k učenju visoke kakovosti in varovanju okolja je omogočila nastanek orodja Aktivno učenje, za kar smo jim hvaležni. Mnogi so omenili, da se je njihovo delo šele začelo in da bodo nadaljevali z uporabo orodja Aktivno učenje v naslednjem šolskem letu.

Upamo, da bo delo teh šol navdihnilo nove šole k uporabi orodja Aktivno učenje. Člani projektne konzorcija bomo naredili vse, da bomo spodbujali stalno integracijo izobraževanja o energetske učinkovitosti in obnovljivi energiji v nacionalne učne načrte v naših in sosednjih državah.

V imenu projektne konzorcija bi se radi

## ZAHVALILI

**vsem sodelujočim šolam**

## AL je vključen v šolski učni načrt

*Bogdana Bogdanova, EAP*

Ena izmed 13 bolgarskih šol, ki sodelujejo v projektu Aktivno učenje je Osnovna šola "Michail Lakatnick". Petya Yordanova, pomočnica direktorja pojasnjuje kako je projekt spremenil otroke in šolo.

"Lansko šolsko leto so otroci v Osnovni šoli "Michail Lakatnick", v Burgasu začeli s programom energijskega monitoringa v šoli. Vsak dan so spremljali zunanjo temperaturo in zapisovali podatke. Enkrat na teden so sešteli skupno porabo. Skozi šolsko leto so se naučili predstavljati podatke v preglednicah in diagramih, v aprilu pa so zaključili njihovo študijo s predstavitvijo za "dan zemlje" v šoli.

Rezultati kažejo, da bi šola lahko zmanjšala porabo energije. V maju so otroci izdelali kolaž o energijski učinkovitosti z uporabo vsega znanja, ki so ga pridobili

tekem leta.



Program se je začel z izobraževanjem učiteljev in podelitvijo gradiva o energijski učinkovitosti. Potem so učitelji predstavili učencem učni načrt Aktivno učenje s štirimi moduli z informacijami in dejavnostmi povezanimi z varčevanjem z energijo.

Naloge so obsegale osnovne nasvete in dejavnosti, ki pritegnejo otroke k razmišljanju o varčevanju z energijo (oblikovanje pozitivnih navad, kot je na primer ugašanje luči, ko zapustijo sobo, diskusija o alternativah dejavnostim, ki porabljajo energijo – npr. gledanje televizije v primerjavi s pisanjem in igranjem v predstavi s prijatelji) in naloge, ki pokažejo učencem kako lahko odkrijejo njihovo specifično porabo energije.

Po zaključku modulov so vsi razredi vedeli kako zmanjšati njihovo specifično porabo.

Za nadaljnjo izobraževanje o

energijski učinkovitosti so bili izbrani trije razredi z uporabo bolj naprednih tehnik učnega načrta Aktivno učenje, ki so nato sodelovali pri spremljanju in poročanju o energijskih prihrankih na šoli.

Ti učenci in učitelji so se prav tako izobraževali kako dobiti rezultate v Excelu in na spletni strani 'www.sustain.no' in se naučili izdelati računalniške predstavitve za njihove kolege in starše.



Šola je tako razvila koncept projekta, ki se osredotoča na izobraževanje o energijski učinkovitosti v šoli z vgradnjo termostatskih ventilov na radiatorje in s posodobitvijo razsvetljave v nekaterih razredih in na hodnikih.

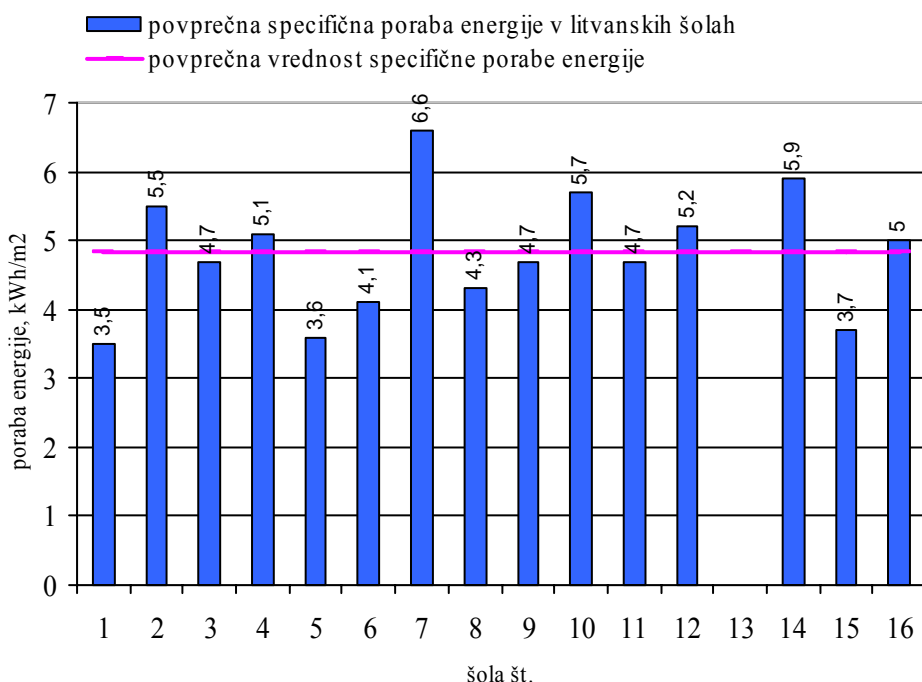
Veselimo se nadaljnega spremljanja porabe energije in izboljšanja energetske učinkovitosti v šoli v naslednjem letu.

## Energijski monitoring v Litvi

*Vygandas Gaigalis in Romualdas Skema, LEI*

Otroci in učitelji v šolah v Litvi so pokazali veliko zanimanje za sodelovanje v projektu Aktivno učenje zaradi njegove kakovosti.

Učenci 16 litvanskih šol so pokazali veliko zanimanje za spremljanje porabe energije v šolah. Do 15. novembra 2008 je bilo več kot 230 aktivnosti energijskega monitoringa registriranih na "www.sustain.no". Več kot 20 aktivnosti energijskega monitoringa je bilo registriranih od učencev v šolah Kaunas St. Mato, Purienu, Versmes in srednji šoli Sargenu. Primer zbranih podatkov energijskega monitoringa iz srednje šole Kaunas St. Mato je prikazan na grafu na levi.



Učenci so z velikim zanimanjem primerjali podatke o porabi energije v šoli s podatki drugih šol v Litvi in šol v drugih partnerskih državah Aktivnega učenja. Razpravljali so o možnih razlogih, zakaj so podatki o porabi energije v njihovi šoli višji ali nižji kot v drugih šolah.

Specifična poraba energije litvanskih šol izmerjena od 1. do 15. tedna v letu 2008 je znašala od 3,5-6,6 kWh/m<sup>2</sup>. Povprečna poraba vseh 16 litvanskih šol v je bila 4,9 kWh/m<sup>2</sup>.

Šole, katerih poraba energije je bila večja od povprečne

vrednosti, so začele iskati poti kako zmanjšati odpadno energijo s ciljem zmanjševanja stroškov za energijo.

Izvedba energijskega monitoringa in razpravljanje o rezultatih je dejansko pripeljalo do sprememb v vedenju učencev. Učenci so pokazali veliko zanimanje za zmanjševanje porabe energije. Analizirali so, katera dejanja dejansko pripomorejo k varčevanju z energijo. Svoje novo znanje so uporabili tudi doma, kjer so prav tako preverili in skušali zmanjšati stroške za energijo. Proces energijskega monitoringa je pokazal, da so otroci lahko učinkoviti pri spremljanju porabe energije in varčni pri njeni uporabi.

### **Spremljanje porabe energije naše šole**

*George Andrikos in Karolina Sofianou, Osnovna šola 'Nea Genia Ziridis'*

Med leti 2007-2008, se je naša šola 'Nea Genia Ziridis' pridružila projektu Aktivno učenje, ki ga v Grčiji vodi CRES. Pri projektu so sodelovali učenci šestega razreda osnovne šole.

Projekt je bil razdeljen v tri faze.

#### **1. faza: Izvedba raziskav na temo energije**

Učenci so se z zbiranjem različnih informacij poučili o tem kaj je energija in njeni viri. Raziskovali so v skupinah po 5-6 učencev, po večini s pomočjo svojih učiteljev. Večino njihovega raziskovanja so predstavljali internet in znanstvene revije. CRES je podpiral aktivnosti z uporabnim podpornim materialom, ki ga je posredoval učiteljem in ti svojim učencem.

Po koncu zbiranja informacij so skupine naredile kolaže, ki so prikazovali osnovne tematike energije. Vsaka skupina je projekt predstavila tudi součencem.



#### **2. faza: Spremljanje energetskih potreb šole**

V tej fazi so učenci v svojih skupinah spremljali in beležili porabo energije v njihovi šoli.

Njihovi zapiski so bili v obliki seznama, ki je vključeval dnevne aktivnosti v šoli, porabo energije teh aktivnosti kot tudi vedenje učencev v povezavi s porabo energije. Primer: "V petkih se uporablja kemijski laboratorij, ki je v kleti, zato je vključenih več luči" ali "Luči v večino razredih so vedno vključene, ne glede na to ali je dan sončen ali ne, in ostanejo vključene tudi ko učenci odidejo domov".

Po enem tednu spremljanja porabe, so skupine pripravile seznam preprostih načinov za zmanjšanje porabe energije, kot so prižiganje luči ko prideš v prostor in ugašanje luči ko ga zapustiš.

#### **3. faza: Spremljanje porabe energije v šoli**

Ta faza je trajala 12 tednov in je vključevala tri aktivnosti v katerih je sodeloval član vsake skupine.

Nekateri člani skupine so morali beležiti porabo energije vsak teden. Za to aktivnost je bil potreben dostop do števca energije. To se je izkazalo bolj zapleteno kot pričakovano, vendar je bil na srečo šolski hišnik pripravljen pomagati.

Hišnik je vsak teden pregledal števec in vsaka skupina je vnašala podatke v preglednico. Poleg tega je vsaka skupina izračunala specifično porabo energije na teden (npr. količino porabljene energije na m<sup>2</sup>) in tudi te rezultate so vnesli v preglednico.

Drugi člani skupine so bili zadolženi za merjenje dnevnih zunanje temperature. Na koncu vsakega tedna, so izračunali povprečno temperaturo in zapisali rezultat v preglednico.

Ostali člani skupine so opazovali aktivnosti, ki so se dogajale na šoli vsak teden in se odločali, ali je nivo aktivnosti normalen, pod ali nad normalno vrednostjo. Teden ko je bila šola zaprta nekaj dni je bil na primer nivo aktivnosti označen pod normalno vrednostjo. Ti

Projekt "**Active Learning**" je bil zanimiv 3 letni evropski projekt, ki je temeljil na ideji, da 6-12 letni otroci igrajo pomembno vlogo v trajnostnem razvoju in da se učenci več in trajno naučijo, če doživijo stvari iz prve roke. Naš nabor orodij aktivnega učenja vključuje razburljive dejavnosti, ki jih lahko uporabite pri učenju tem energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije.

Orodja aktivnega učenja lahko pridobite brezplačno na:

[www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu)

Zakaj ga ne bi preizkusili sedaj?

zaključki so bili prav tako vneseni v preglednico.



Vse tri faze so bile del učnega procesa.

Na koncu prve faze so učenci spoznali razsežnost energijskega problema, s katerim se naš planet sooča in s tem pomen uporabe obnovljivih virov energije.

V drugi fazi so učenci spoznali, da za naše vsakodnevne dejavnosti potrebujemo veliko količino energije, kar pomeni, da smo vsi odgovorni za energijski problem. Razumeli so tudi, da lahko vsi pomagamo pri zmanjšanju problema s spremembo našega načina življenja.

Tretja faza je pomagala učencem spoznati nekatere faktorje, ki vplivajo na porabo energije, kot so nivo aktivnosti in zunanja temperatura.

Več informacij lahko dobite, če se obrnete na partnerja konzorcija v vaši državi:

### **Belgija**

Le Centre Urbain / Stadswinkel asbl (ABEA), [www.curbain.be](http://www.curbain.be)  
Kontakt: Yveline Wigny, [yveline.wigny@curbain.be](mailto:yveline.wigny@curbain.be), +32 2 219 4060

### **Bolgarija**

Energy Agency of Plovdiv (EAP), [www.eap-save.org](http://www.eap-save.org)  
Kontakt: Liyana Adjarova, [liyana.adjarova@eap-save.dir.bg](mailto:liyana.adjarova@eap-save.dir.bg), +359 32 625 755

### **Češka**

SEVEn, Stredisko pro efektivni vyuzivani energie, o.p.s., [www.svn.cz](http://www.svn.cz)  
Kontakt: Juraj Krivošik, [juraj.krivosik@svn.cz](mailto:juraj.krivosik@svn.cz), +420 224 252 115

### **Finska**

MOTIVA Oy, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)  
Kontakt: Irmeli Mikkonen, [irmeli.mikkonen@motiva.fi](mailto:irmeli.mikkonen@motiva.fi), +358 424 281 213

### **Francija**

The French Environment and Energy Management Agency (ADEME), [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
Kontakt: Therese Kreitz, [therese.kreitz@ademe.fr](mailto:therese.kreitz@ademe.fr), +33 4 9395 7984

### **Grčija**

Centre for Renewable Energy Sources (CRES), [www.cres.gr](http://www.cres.gr)  
Kontakt: Charalambos Malamatenios, [malam@cres.gr](mailto:malam@cres.gr); +30 210 660 3300

### **Madžarska**

INNOTERM Energetics Environmental Protection & Development Ltd., [www.innoterm.hu](http://www.innoterm.hu)  
Kontakt: Miklós Fráter, [miklos.frater@innoterm.hu](mailto:miklos.frater@innoterm.hu), +36 1 343 1280

### **Italija**

Eliante, [www.eliante.it](http://www.eliante.it)  
Kontakt: Mauro Belardi, [belardi@eliante.it](mailto:belardi@eliante.it), +39 348 874 9889

### **Litva**

Lithuanian Energy Institute (LEI), [www.lei.lt](http://www.lei.lt)  
Kontakt: Romualdas Skema, [skema@isag.lei.lt](mailto:skema@isag.lei.lt), +370 37 401 802

### **Norveška**

The Directorate for Primary and Secondary Education (DPSE), [www.udir.no](http://www.udir.no)  
Kontakt: Astrid Sandås, [astrid.sandas@udir.no](mailto:astrid.sandas@udir.no), +47 2330 1318

### **Norveška**

Norwegian Energy Efficiency Inc (NEE), [www.nee.no](http://www.nee.no)  
Kontakt: Thea Marie Mørk, [tmm@nee.no](mailto:tmm@nee.no), +47 9325 7234

### **Poljska**

EC BREC Institute for Renewable Energy (EC BREC), [www.ieo.pl](http://www.ieo.pl)  
Kontakt: Grzegorz Wisniewski, [gwisniewski@ieo.pl](mailto:gwisniewski@ieo.pl), +48 22 825 4652

### **Poljska**

European Association of Ecologists (ESE)  
Kontakt: Grazyna Jaworska, [eseeko@wp.pl](mailto:eseeko@wp.pl), +48 71 34 76 000

### **Slovenija**

Agencija za prestrukturiranje energetike (ApE), [www.ape.si](http://www.ape.si)  
Kontakt: Suzana Domjan, [suzana.domjan@ape.si](mailto:suzana.domjan@ape.si), +386 1 586 3874

### **Švedska**

The Swedish Energy Agency (STEM), [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)  
Kontakt: Lisa Lundmark, [lisa.lundmark@energimyndigheten.se](mailto:lisa.lundmark@energimyndigheten.se), +46 16 544 2152

### **Velika Britanija**

Newark & Sherwood Energy Agency (NSEA)  
Kontakt: Chris Gilchrist, [chris.gilchrist@nsdc.info](mailto:chris.gilchrist@nsdc.info) +44 1636 655 596

Za vsebino tega dokumenta so odgovorni avtorji sami. Vsebina ne odseva mnenj Evropske komisije. Evropska komisija ni odgovorna za kakršnokoli nadaljnjo uporabo informacij.