

6 / 6, 2008

## Tartalom:

1. oldal:

### Projekt állása Energia monitoring Bulgáriában

2. oldal:

### Energia monitoring Litvániában

3. oldal:

### Energia monitoring Görögországban

4. oldal:

### További információ

## Projekt állása

Írta: Kirsten Dyhr-Mikkelsen, NEE

Az Active Learning projekt lassan befejeződik. A program alapvető célja az volt, hogy a következő generáció megismerje, hogy milyen módon lehet tudatosan formalin azt a világot, amiben élnek. Az energia nagykövetei programban résztvevő diákok gyakorlatban elvégzett feladatokon keresztül tanulhattak az energia hatékony felhasználásáról és a megújuló energiáról.

## Energia monitoring

Ezen hírlevél fő témája a probléma megoldásának első lépése: a felismerés.

Az energia nagykövetei projektben résztvevő tanárok az AL készletből tetszés szerint választottak olyan témákat, amelyek jól illeszkednek a tantervükhöz és a bevont gyermekek korosztályához. Néhányan független modulként kezelték az AL eszköztárat, ahogy ez majd a hírlevélben látható cikkekben is olvasható.

Az energia nagykövetei iskolák tanulói figyelemmel kísérték az iskola energiafogyasztását, és keresték, hogy ez mennyiben függ össze az időjárással és az iskola használatával.

Ennek eredményit a [www.sustain.no](http://www.sustain.no)

weboldalon találhatjuk, mely egyben lehetőséget ad az egyes iskolák közötti összehasonlításra!

## Mi van még?

188 iskola kapcsolódott hozzánk annak a kutatásában, hogy miként válhat hosszútávon fenntarthatóvá a jövő. Köszönettel tartozunk a tanároknak, akiknek a környezet védelme és a magas színvonalú tanítás iránti elkötelezettsége segítette az AL eszköztár, illetve, a modulok továbbfejlesztésében.

Sokan arra a megállapításra jutottak, hogy az igazi munka csak ezután következik és többen úgy döntöttek, hogy a következő tanévben is használni fogják az AL eszköztárat!

Reméljük, hogy a mostani energia nagykövetei iskolák további iskolákat fognak ösztönözni az AL eszköztár használatára. A program konzorciuma továbbra is feladatának tekinti, hogy segítse a hatékony energia felhasználásáról és a megújuló energiaforrásokról szóló tananyag beépülését a nemzeti tantervekbe. A program konzorciuma nevében szeretnék

## KÖSZÖNETET MONDANI

az Energia Nagyköveteinek!

## AL beépítése az iskolai tanmenetbe

Írta: Bogdana Bogdanova, EAP

A 'Michail Lakatnick Általános Iskola' egyike a 13 bolgár energia nagykövetei iskolának. Petya Yordanova igazgató helyettes azt meséli el, hogy milyen változást hozott a program az iskola és a gyerekek életében.

"Az elmúlt tanévben a burgaszi 'Michail Lakatnick Általános Iskolában' a diákok egy energia monitoring programot indítottak el. Minden nap megmérték és feljegyezték a kinti hőmérsékletet, és hetente egyszer összegezték az energiafogyasztást. A tanév során megtanulták, hogyan lehet az adatokat grafikusán ábrázolni Excel táblázat segítségével, majd a megfigyeléseik lezárásaként egy PowerPoint-os bemutatót tartottak az iskolai Föld Napján. Az kapott eredmények rámutattak, hogy az iskolai energia felhasználást lehet csökkenteni.

Májusban a diákok egy kollázst készítettek, ami az energia hatékony felhasználása területén egész évben végzett munkáját mutatta be.



A program a tanárok felkészítésével és energiahatékonysággal kapcsolatos anyagok kiosztásával indult. Ezt követően négy AL modul feldolgozásával tartottak foglalkozásokat az energia hatékony felhasználásáról.

Az órákon részben ötleteket kaptak, részben gyakorlati példákon keresztül végiggondolhatták, hogy miként csökkenthető az energia felhasználása (pl. változtatni a szokásainkon az üres helyiségekben a lámpák leoltásával, vagy milyen más szabadidő elfoglaltságok vannak a tévénézés mellett, akár egy darab írása és eljátszása a barátokkal). Emellett megtanulták, hogy miként tudják nyomon követni saját energia felhasználásukat. A

modulok feldolgozása során a gyerekek megtanulták, hogyan csökkenthető az energiafogyasztás.

Három osztályban további, speciális ismereteket adó AL eszköztárakat is feldolgoztak. Ezek az osztályok részt vettek az iskolai energiafelhasználás megfigyelésében és az erről szóló beszámoló elkészítésében. Ezek a diákok és tanárok megtanulták az eredmények Exel táblázatban és 'www.sustain.no' weboldalon való ábrázolását, valamint előadás készítését számítógépen.



Ennek hatására az iskola készített egy tervet, melynek középpontjában az energiahatékonyság oktatása és az

energia hatékony felhasználását segítő javítások és beruházások álltak, úgymint radiátorokra szerelt szabályozó, világítás korszerűsítése és átalakítása a tantermekben és folyósókon.

Már várjuk a jövő évi iskolai megfigyeléseket és az energia felhasználással kapcsolatos fejlesztéseket."

## Energia monitoring Litvániában

Írta: Vygandas Gaigalis és Romualdas Skema, LEI

Litvániában a tanulók és a tanárok is nagy érdeklődést mutattak a szakmailag igényesen kidolgozott AL program iránt.

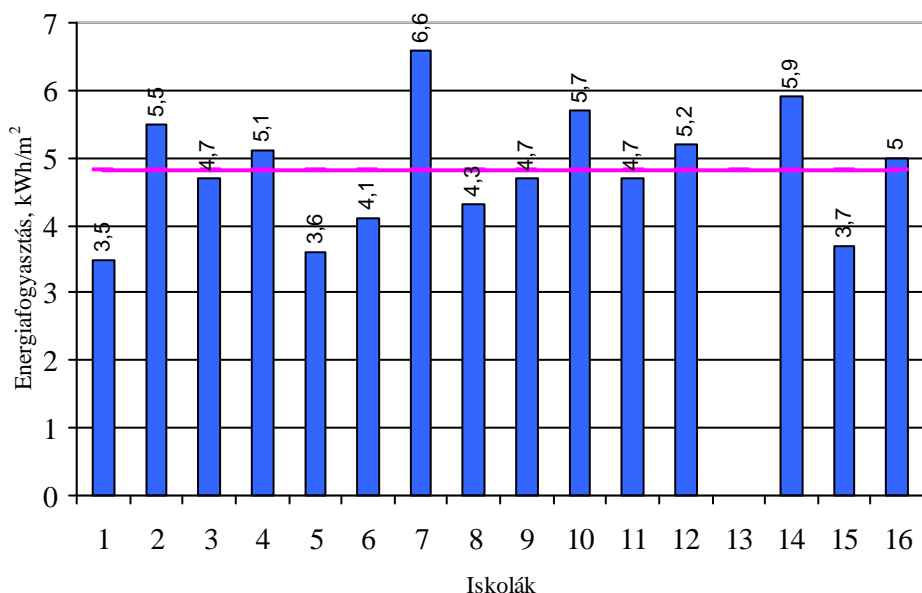
16 litván iskola diákjai lelkesen végezték a iskolai energiafelhasználás megfigyelését. 2008. november 15-ére több, mint 230 adatot vittek fel a [www.sustain.no](http://www.sustain.no) weboldalra. A gyerekek több, mint 20 energia fogyasztással kapcsolatos feladatot végeztek a Kaunas St. Mato, Purienu, Versmes és Sargenu középiskolákban. Példaként a Kaunas St. Mato iskolában végzett megfigyelések adataiból készült grafikont mutatjunk be a bal alsó sarokban.



A tanulók lelkesen hasonlították össze saját adataikat a többi litván iskola, illetve és más országok eredményeivel. Beszélgettek arról, hogy milyen okokra vezethető vissza az, hogy egyes iskoláknak alacsonyabb, másoknak magasabb az energia felhasználása.

2008-ban 1-15 héten keresztül mérték a litván iskolákban az energia

■ Litván iskolák közepes energia fogyasztása — Átlagos energia fogyasztás



felhasználást, ami 3.5 és 6.6 kWh/m<sup>2</sup> között változott. A 16 iskola átlagos fogyasztása 4.9 kWh/m<sup>2</sup> volt.

Azok az iskolák, amelyek azt tapasztalták, hogy az átlagos értéknél magasabb a fogyasztásuk, keresték a megoldást, hogy hogyan lehet csökkenteni a fogyasztást és ezzel együtt a kiadásokat.

Az energia megfigyelések és az ezzel kapcsolatos megbeszélések sok iskolást elvezetett arra a felismerésre, hogy változtassanak szokásaikon. Nagyon érdekelte őket az a kérdés, hogy hogyan lehet csökkenteni az energiafogyasztást. A gyerekek kielemezték, hogy mely tevékenységek vezetnek tényleges energia megtakarításhoz. A gyerekek mindezt a tudást magukkal viszik és az energiával való ésszerű gazdálkodás képviselőivé válnak. A monitoring folyamatán keresztül kiderült, hogy a gyerekek hatékony őrei az energiának és képesek tudatos energia felhasználókká válni.

## A mi iskolánk energiafogyasztásának megfigyelése

Írta: George Andrikos és Karolina Sofianou, 'Nea Genia Ziridis' Ált. Isk.

A 2007-2008-as tanévben a görög 'Nea Genia Ziridis' iskola is részt vett az AL projektben, a CRES koordinálásával. Náluk a hatodik osztályosok kapcsolódtak a programhoz.

A projekt három szakaszból állt:

### Első szakasz: energiával kapcsolatos témák felkutatása

A gyerekek először energiával kapcsolatos információkat gyűjtöttek (mi az energia, mi a forrása). 5-6 fős csoportokban dolgoztak, többnyire tanári segítség nélkül. Elsősorban az interneten keresztül és tudományos folyóiratok

segítségével végeztek kutatómunkát. A CRES hasznos háttérinformációval látta el a tanárokat, melyet később a gyerekeknek továbbadtak.

Az információgyűjtést követően a csoportok a fő témákat egy kollázs segítségével mutatták be. Minden csoport előadta projektjét osztálytársainak.



### Második szakasz: Az iskola energiaszükségletének feltérképezése

Ebben a szakaszban a csoportok jegyzeteket készítettek az iskolai energia-szükségletről.

A gyerekek jegyzeteket és listát készítettek az egyes napokon lezajló iskolai tevékenységéről, azok energiaszükségletéről, továbbá a gyerekek energia felhasználással kapcsolatos hozzáállásáról. Például: "pénteken a kémia termet használjuk, emiatt több lámpa ég az iskolában, mert ez a

terem a pincében található" vagy "a legtöbb teremben a lámpákat felkapcsolják akkor is amikor napos az idő. Sokszor a lámpákat nem is kapcsolják le amikor a diákok kimennek a teremből és hazamennek".

Egy héten át tartó jegyzetelés után minden csoport nagyon egyszerű javaslatokat adott, az energia felhasználásának csökkentésére. Például: felkapcsolni a lámpákat, amikor belépünk a terembe és lekapcsolni, amikor kijövünk.

### Harmadik szakasz: Iskolai energiafelhasználás megfigyelése

Ez a szakasz 12 héten át tartott, és három feladtból állt. Minden csoportból egy-egy gyerek vett részt bennük.

Néhányan heti rendszerességgel feljegyezték az iskolai energiafogyasztást. Ehhez szükség volt arra, hogy hozzáférjenek a fogyasztás-mérőkhöz. Ez sokkal nehezebb volt, mint előre gondoltunk, de szerencsére az iskola gondnoka segítőkész volt.

A mérőt minden héten leolvasta a gondnok és minden csoport bevitte az adatokat egy Excel táblázatba. Ezt követően minden csoport kiszámolta, a heti fajlagos energiafogyasztást (az elhasznált energia mennyisége m<sup>2</sup>-enként), és

Az "Energia nagykövet" (**Active Learning**) projekt egy izgalmas 3 éves európai projekt. Azon ötlet alapján jött létre, hogy a 6-12 éves gyerekeknek nagyon fontos szerepük van a fenntartható fejlődésben. A módszer lényege, hogy a gyerekek többet megtanulnak és jobban emlékeznek azokra az ismeretekre, amit saját tapasztalataik alapján szereznek. Az Energia nagykövet projekt izgalmas feladatokat tartalmaz a hatékonyabb energifelhasználásról és a megújuló energiaforrásokról.

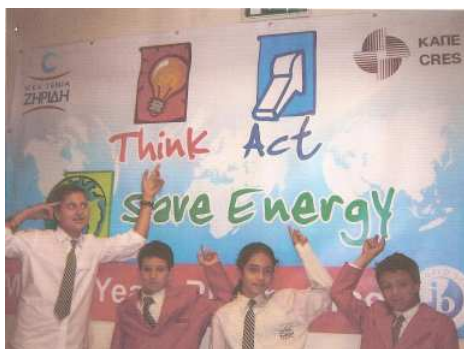
Az Energia nagykövet projekt megfigyelések leírásai ingyenesen letölthetők a következő oldalról:

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

ezeket az eredményeket is beírták az Excel táblázatba.

A csoport más tagjai a kinti hőmérséklet méréséért voltak felelősek. A hét végén kiszámolták a heti közép-hőmérsékletet, majd ezt is beírták az Excel táblázatba.

Végül a csoport többi tagja az iskolai tevékenységeket és az iskola kihasználtságát figyelte meg és arról készített jegyzeteket. Ennek alapján meghatározták, hogy az iskola kihasználtsága adott héten normál, az alatti, vagy a fölötti szinten volt. Ha például adott héten pár napig szünetelt a tanítás, az iskolai aktivitás a normál szint alatt volt. Ezen megfigyelés eredményeit is bevitték az Excel táblázatba.



Mindhárom szakasz egy tanulási folyamat része volt.

Az első szakasz végén a diákok megértették, hogy milyen energiával kapcsolatos problémákkal találkozhatunk bolygónkon, és pontosan emiatt miért fontos a megújuló energia használata.

A második szakasz során a gyerekek ráébredtek, hogy mindennapi életük során mindenki rengeteg energiát használ. Ezért mindenki bizonyos mértékben felelős az energia felhasználásával kapcsolatos problémák kialakulásáért. Megértették, hogy az életmód megváltoztatásával mindenki tehet egy kicsit a probléma csökkentéséért.

A kiadvány tartalmáért kizárólag a szerző felelős, és nem feltétlenül tükrözi az Európai Közösségek véleményét. Az Európai Bizottságot nem terheli semmiféle felelősség az anyag bármilyen felhasználásából eredően.

További információkért forduljon konzorciumunk országos partneréhez:

#### **Belgium**

Le Centre Urbain / Stadswinkel asbl (ABEA), [www.curbain.be](http://www.curbain.be)  
Kontakt: Eddy Deruwe, [eddy.deruwe@curbain.be](mailto:eddy.deruwe@curbain.be), +32 2 219 4060

#### **Bulgária**

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

#### **Cseh Köztársaság**

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

#### **Finnország**

MOTIVA Oy, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)  
Kontakt: Irmeli Mikkonen, [irmeli.mikkonen@motiva.fi](mailto:irmeli.mikkonen@motiva.fi), +358 9 8565 3113

#### **France**

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

#### **Görögország**

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

#### **Magyarország**

INNOTERM Energetikai és Környezetvédelmi Fejlesztő Kft., [www.innoterm.hu](http://www.innoterm.hu)  
Kontakt: Fráter Miklós, [miklos.frater@innoterm.hu](mailto:miklos.frater@innoterm.hu), +36 1 343 1280

#### **Olaszország**

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

#### **Litvánia**

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

#### **Norvégia**

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

#### **Norvégia**

Norwegian Energy Efficiency Inc (NEE), [www.nee.no](http://www.nee.no)  
Kontakt: Bjørn Moskull, [bam@nee.no](mailto:bam@nee.no), +47 97 098 002

#### **Lengyelország**

EC Baltic Renewable Energy Centre (EC BREC), [www.ecbrec.pl](http://www.ecbrec.pl)  
Kontakt: Grzegorz Wisniewski, [gwisniewski@ieo.pl](mailto:gwisniewski@ieo.pl), +48 22 646 6854

#### **Lengyelország**

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

#### **Szlovénia**

Agencija za prestrukturiranje Energetike (ApE), [www.ape.si](http://www.ape.si)  
Kontakt: Aleks Jan, [aleks.jan@ape.si](mailto:aleks.jan@ape.si), +386 1 586 3870

#### **Svédország**

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

#### **Egyesült Királyság**

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