

MOKYKLOS ENERGIJOS VARTOJIMO STEBĖJIMAS

Tikslas(-ai):

Pagrindinis energijos stebėjimo veiklos tikslas yra:

- Informuoti moksleivius ir visą mokyklos personalą apie mokyklos energijos vartojimą; ir
- Parodyti, kaip sezono ir mokyklos veiklos tipo pasikeitimas įtakoja vartojimo lygį.

Pagrindinė mintis yra ta, kad stebėjimo rezultatai ir padidėjęs energetikos problemų suvokimas sukuria pagrindą keisti mokyklos žmonių elgesį taip, kad energijos vartojimas sumažėtų. Taip pat tikimasi, kad moksleiviai parsineš šias žinias namo ir paskatins savo šeimas sumažinti energijos vartojimą (naudodamiesi „įkyraus žyzimo“ galia!)

Žiūrėti kitus šio instrumentų rinkinio įkvepiančios veiklos aprašymus, kurie padėtų didinti žinias apie energiją tarp jūsų vaikų. Galiausiai, mums reikia efektyviau naudoti energiją tam, kad galėtume susigrumti su pasauliniu klimato atšilimu ir apsaugotume Žemės eko-sistemą.

Bendras veiklos aprašymas:

Visų mokslo metų eigoje moksleiviai registruoja:

- Savaitinį energijos vartojimą,
- Vidutinę savaitinę lauko temperatūrą,
- Žymesnę kiekvienos savaitės mokyklinę veiklą, kuri galėtų padidinti ar sumažinti energijos vartojimą, pvz., klasė gali būti išvykusi į kelionę, arba bendruomenės grupė gali naudotis mokyklos patalpomis ne pamokų metu.

Galima registruoti ir trumpesnią laiką. Tačiau, energijos vartojimas gali stipriai skirtis metų eigoje. Kuo ilgesnė energijos stebėjimo trukmė, tuo didesnis surinktų duomenų patikimumas ir naudingumas. Todėl mes rekomenduojame, kad stebėjimas būtų atliekamas mažiausiai 12 savaitių. Pageidautina, kad į stebėjimo laikotarpį patektų 3-6 savaitės iš kiekvieno iš keturių metų laikų.

Mes labai rekomenduojame, kad jūsų moksleiviai registruotų savo duomenis internetinėje svetainėje <http://sustain.no>, kur labai daug mokyklų iš visos Europos suvedė savo projektų duomenis.

Nepanikuokit! Toliau yra 5 priedai, vadinami Pagalbinėmis priemonėmis, kurie padės jums stebėti ir registruoti, bei jums draugiška vietinė energetikos agentūra taip pat gali jums padėti.

Bazinė informacija apie įvairius energijos šaltinius:

Mokyklose ir namuose energija naudojama šildymui ir kondicionavimui karštam ir šaltam vandeniui, apšvietimui ir elektros prietaisams.

Energija į mokyklą tiekama iš energijos tiekėjo. Energija gali būti gaminama

- Iš iškastinio kuro (skysto kuro, anglies, gamtinių dujų, ir benzino);
- Iš atliekų;
- Iš urano (branduolinės energijos); ar
- Iš atsinaujinančių energijos šaltinių.

Iškastinis kuras duoda anglies dvideginio (CO₂), o taip pat sieros ir azoto junginių emisijas, kurių neduoda atsinaujinantys energijos šaltiniai.

Atliekos yra naudojamos kai kuriose šalyse kaip kuras centralizuoto šilumos tiekimo įmonėse ir elektrinėse arba propano gamybai (dujos, kurios gali būti deginamos kaip ir gamtinės dujos). Atliekų kaip energijos šaltinio naudojimas sumažina sąvartynų aikštelių poreikį, kurios teršia vandens telkinius, gali skleisti blogą kvapą ir nepatraukliai atrodo.

Uranas yra kitas svarbus energijos šaltinis. Nors jis bendrai nėra taršos šaltinis, tačiau dėl radioaktyvumo jis kelia riziką saugumui, kas laikoma nepriimtina kai kuriose šalyse.

Atsinaujinantys energijos šaltiniai yra tokie šaltiniai, kuriuos gamta atnauja per santykinai trumpą laikotarpį. Jie apima:

- hidroenergiją (upės/užtvankos)
- vėjo energiją,
- saulės energiją (saulė)
- biomasę (augalų produkcija)
- geoterminę energiją (požeminė šiluma)
- vandenyno energiją (bangos)

Hidroenergija gaminama turbinų, kurias suka stipriai tekantis upės vanduo. Kartais šis srauto stiprumas generuojamas, pastačius užtvanką slėnyje.

Vėjo energija gaminama vėjo turbinų ('vėjo malūnų').

Saulės energija naudoja saulės spinduliavimą specialioms plokštėms įšildyti, kurios savo ruožtu šildo vandenį, kurį galima naudoti namuose. Ji taip pat gali generuoti elektros energiją, suteikdama energijos foto elementams (tai žymiai brangesnės saulės plokštės).

Biomasė gaunama įvairiomis formomis, bet jos kilmė iš augalų. Palmių, rapsų ir kitų sėklų aliejus varo vidaus degimo variklius ir gali pakeisti ar papildyti dyzelinį kurą. Medienos skiedros gali būti deginamos krosnyse vandens šildymui pastatuose ar elektros gamybai elektrinėse. Augalinė medžiaga atliekose gali būti naudojama puvimo talpoje metano dujoms gaminti, kurios savo ruožtu gali būti deginamos šilumos gamybai ir elektros energijos generavimui. Biomasė yra neutrali anglies atžvilgiu, kadangi augdami augalai absorbuoja anglį, o ši išleidžiama į aplinką degimo metu. Tada daugiau augalų ją absorbuoja ir procesas vyksta toliau.

Elektra ir centralizuotas šilumos tiekimas gaminami iš vieno ar daugiau aukščiau išvardintų išteklių. Jie duoda anglies dvideginio (CO₂), o taip pat sieros ir azoto junginių emisijas, vykstant degimo procesui.

Reikalinga medžiaga:

- Priėjimas prie energijos skaitiklių arba informacijos apie visą savaitinį suvartojimą iš mokyklos personalo;
- Lauko termometras;
- Priėjimas prie interneto užregistruotiems rezultatams suvesti į <http://sustain.no> realaus laiko duomenų bazę;
- Tvarkaraščiai, kaip mokykla naudojama išorės ir pačios mokyklos vartotojų.

Reikalingi moksleivių įgūdžiai:



- Sugebėjimas skaityti skaitiklių parodymus*,
- Temperatūros matavimas, °C*
- Lentelių ir grafikų supratimas ir kūrimas*
- Naudojimas internetu realaus laiko duomenų baze*
- Plotų žinojimas ir kaip juos suskaičiuoti*
- Žinios apie kWh
- Palyginimas ir sugebėjimas atskirti orą bei klimatą kitose šalyse**,
- Palyginimas ir sugebėjimas atskirti mokyklos pastatus ir energijos gamybos tipus kitose šalyse**
- Pristatymų sudarymas, siekiant parodyti rezultatus kitiems**

* Minimalūs reikalavimai (akivaizdžiai amžius/moksleivių sugebėjimai nustatys, kiek jie realiai dalyvaus).

** Galimas veiklos pratęsimas.

Kokius dalykus ši veikla atitinka mokymo programoje:

Ši veikla gerai tinka matematikos, mokslo ir geografijos pamokoms. Veiklos pratęsimas gali apimti vertingus raštingumo įgūdžius, pvz., kalbėjimo ir klausymo, pranešimo suformavimas iš įvairių dalių, norint pristatyti kitiems, kt.

Saugumo klausimai:

Priklausomai nuo to, kur išdėstyti energijos skaitikliai, reikėtų, kad moksleivius lydėtų suaugusieji,

Atskiri veiklos žingsniai:

1. Susitarkite su mokyklos ūkvedžiu ir mokyklos vadovybe, kaip moksleiviai prieis prie reikalingos informacijos apie energijos vartojimą.

Reikalingas laikas:

Pasiruošimas –
Susitikimas su
mokyklos
ūkvedžiu ir

<p>2. Pakeiskite lenteles 1, 2 ir 3 Priemonėse, kad juos atitiktų jūsų konkrečius poreikius priklausomai nuo vartojamos energijos tipo, prieinamų skaitiklių ir prieinamos sąskaitų informacijos. Rekomenduojama pasikonsultuoti su mokyklos ūkvedžiu dėl informacijos apie specifines mokyklos sąlygas. Kitaip tai gali atlikti ir patys moksleiviai.</p> <p>3. Registruokite http://sustain.no (žiūr. 4 Priemonėje instrukcijų, kaip tai padaryti). Priešingu atveju, tai taip pat gali atlikti ir patys moksleiviai.</p>	<p>mokyklos vadovybe.</p>
<p>4. Išaiškinkite projektą moksleiviams.</p> <p>5. Paskirstykite klasę į keturias grupes (po vieną kiekvienam sezonui), kurios savo laiku renka ir registruoja duomenis. Kitaip kelios grupės galėtų dirbti lygiagrečiai, registruodamos tuos pačius duomenis. Toks pasirinkimas užtikrintų, kad visi dalyvautų visame procese ir jūs galėtumėte pasinaudoti galimybe naudotis keliais skaitiklių nuskaitymų duomenimis, kad leidžia nustatyti neteisingus nuskaitymus ir skaičiavimus.</p>	<p>Įvadas – ½ pamokos</p>
<p>6. Tiksliai nustatykite mokyklos energijos vartojimą</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Moksleivių grupė(s), atsakinga už mokyklos energijos vartojimo nustatymą turi turėti priėjimą prie energijos vartojimo skaičių arba energijos skaitiklių. ➤ Tai yra visų naudojamų energijos formų visuma, kuri turi būti registruojama kiekvieną savaitę (žiūr. 1 priemonę). ➤ Įsitikinkite, kad parodymai nuimami kiekvieną savaitę tuo pačiu metu, pvz., kiekvieną pirmadienio rytą 08:00. ➤ Jei mokykloje naudojama tik elektros energija visiems taikymams, tame tarpe šildymui ir kondicionavimui, labai lengva nustatyti energijos vartojimą nuskaityt elektros skaitiklio parodymus. Turėkit omeny, kad mokykloje gali būti keli skaitikliai. ➤ Jeigu mokykla naudoja papildomus energijos šaltinius (skystą kūrą, centralizuotą šilumos tiekimą, gamtines dujas, vėjo energiją, saulės energiją, šilumos siurblius, kt.), šis vartojimas turi būti registruojamas. Kai kurie iš išvardintų energijos tipų neskaičiuojami kWh, bet kitais vienetais, kurie tada turi būti konvertuojami į kWh (žiūr. 2 priemonę). Kai kuriais atvejais negalima išmatuoti savaitės vartojimo šiems energijos tipams ir duomenis reikia rasti iš pvz. ketvirtinių energijos sąskaitų. Daugelyje mokyklų ūkvedys turi pastovias energijos ataskaitas, kuriuose susumuotas tiek elektros vartojimas, tiek visas energijos vartojimas, ir jis galės suteikti moksleiviams jiems reikiamus duomenis. Priešingu atveju, galima paprašyti mokyklos energijos tiekėjo ar vietinės energetikos agentūros pagalbos. 	<p>Energijos stebėjimo veikla – 15 - 30 minučių kartą per savaitę visai grupei, atsakingai už duomenų surinkimą.</p>

7. Tiksliai nustatykite lauko temperatūrą,
 - Akivaizdu, kad šildymas ar kondicionavimas yra susiję su lauko temperatūra. Poreikis patalpų šildymui yra žymiai didesnis šaltą žiemos rytą nei šiltą vasaros dieną. Todėl reikia žiūrėti į mokyklos energijos vartojimą priklausomai nuo lauko temperatūros.
 - Temperatūrą galima lengvai išmatuoti lauko termometru, kuris yra laikomas pavėsyje. Nuskaitykite temperatūros parodymus kiek galima daugiau kartų fiksuotu paros metu visą savaitę (pvz., kas keturias valandas). Paskaičiuokite vidutinę kiekvienos savaitės temperatūrą, naudodamiesi 3 Priemone.
 - Tuo atveju, jei jūs turite problemų nuskaityti temperatūrą vieną savaitę, jūs tikriausiai galite tokių duomenų rinkinį gauti iš vietinės ar nacionalinės meteorologinės tarnybos, kuri kas savaitę registruoja vidutinę temperatūrą.
8. Paskaičiuokite specifinį energijos vartojimą
 - Energijos vartojimas didelėje mokykloje tikėtina yra žymiai didesnis nei mažoje mokykloje. Plotas, kuriame reikalingas šildymas ar kondicionavimas, yra didesnis, ir tualetų, kriauklių, dušų, šviestuvų bei elektros prietaisų skaičius yra didesnis, kadangi mokyklą lanko daugiau vaikų. Siekiant palyginti įvairių mokyklų matavimus, reikia rasti specifinį energijos vartojimą. Mokyklos specifinis energijos vartojimas yra visas energijos vartojimas, padalintas iš šildomo ar kondicionuojamo ploto (kWh/m^2). Šildomas plotas yra nustatomas kaip bendras grindų plotas visose patalpose, kuriose temperatūra viršija $15\text{ }^\circ\text{C}$ (t.y. atmetus tokias patalpas kaip palėpes, rūsius ir šaltus sandėlius). Kondicionuojamas plotas apibrėžiamas kaip visų kambarių grindų plotas, kur įrengti oro kondicionavimo įrenginiai.
9. Nustatyti veiklos lygį
 - Taip pat ir mokyklos veiklos lygis įtakoja energijos vartojimą. Jei didelė dalis moksleivių išvažiavusi į mokyklos ekskursiją, energijos vartojimas turėtų tą savaitės dieną būti mažesnis. Jei mokyklos patalpose vyksta papildomi vakariniai užsiėmimai po įprastų mokyklos darbo valandų, tai tą dieną ar savaitę energijos vartojimas turėtų būti didesnis. Todėl reikia žymėtis veiklos lygio pokyčius mokyklos patalpose. Tai galima atlikti, pasižiūrėjus į mokyklos tvarkaraščius.
10. Registruokite duomenis <http://sustain.no>
 - Kai duomenis surinkti, jie įvedami į sveitainės <http://sustain.no> duomenų bazę. Šioje internetinėje

svetainėje galima peržiūrėti rezultatus automatinio grafiniu displėjumi, palyginti rezultatus su kitomis mokyklomis ir gauti informaciją iš kitų mokyklų.

➤ 4 Priemonė aprašo, kaip naudotis šia svetaine.

11. Pirmiausia, moksleivių duomenys yra aptariami. Vėliau duomenis galima palyginti su kitomis mokyklomis. Aptarimų temų pavyzdžiai galėtų būti:
- Ar energijos vartojimas auga krentant temperatūrai?
 - Ar energijos vartojimas krenta augant temperatūrai?
 - Kaip energijos vartojimas kinta keičiantis sezonui?
 - Koks galėtų būti galutinio vartojimo poveikis energijos vartojimui?
 - Kokia yra mokyklos energijos sąskaita?
 - Kiek CO₂ emisijų duoda mokyklos energijos vartojimas?
 - Koks yra mokyklos energijos vartojimas lyginant su kitomis mokyklomis? Kokios galėtų būti šio skirtumo priežastys?
12. Jei jūs jaučiatės neužtikrintai diskutuodami šiais klausimais, jūs galite pasikviesti ūkvedį, kolegą, vyresnius moksleivius ar specialistą iš vietinės energetikos agentūros, kad paaiškintų galimybes pokyčiams ir skirtumams pašalinti. Prieš jų vizitą moksleiviai galėtų paruošti klausimų sąrašą, į kuriuos norėtų gauti atsakymus.
13. Moksleiviai paruošia pranešimą apie savo atradimus ir jį pristato. Galimybių yra daug. Moksleiviai galėtų paruošti ataskaitą ir nusiųsti ją į draugišką mokyklą, mokyklos vadovams, ar vietinei valdžiai. Moksleiviai taip pat galėtų paruošti žodinį pranešimą kitoms klasėms ar paruošti parodinį stendą.

Analizė ir aptarimas – 1 pamoka

Pranešimas – 1 pamoka

Kombinacijų pasiūlymai su kita AL veikla:

“Energijos namai” – Moksleiviai patikrina pastato apvalkalo svarbą energijos vartojimo požiūriu.

“Specialūs energijos tyrimai” – Moksleivių eksperimentas su trijų tipų šilumos mainais, t.y. kondukcija, konvekcija ir radiacija.

“Ventiliavimo aspektai mokyklose” – Daug praktinio darbo reikalaujantis projektas, leidžiantis moksleiviams nustatyti nesandarius langus ir rasti būdus, kaip sumažinti skersvėjus ir su jais susijusius energijos nuostolius.

Variacijos:

Paprasteni projektai:

Jei projekte dirba jaunesni mokiniai, tada daugiau energijos vartojimo matavimų atliksite jūs ar vyresni mokiniai. Tada moksleiviai matuoja lauko temperatūrą ir padeda atidėti visus duomenis grafike, kabančiame ant sienos klasėje (žiūr. 5 Priemonę). Svarbu, kad jie vizualiai matytų, kaip keičiasi energijos vartojimas. Jums taip pat gali prireikti daugiau veiklos iš turimų priemonių, kad moksleiviai geriau suprastų.

Visos mokyklos įtraukimas:

Projektas labai tinka kaip pagrindas padidinti energijos taupymo lygį mokykloje. Rezultatai gali būti pateikti visiems mokyklos veikloje dalyvaujantiems asmenims, kad visi galėtų imtis atsakomybės taupyti energiją ir prisitaikyti savo elgesiu.

Ribotas priėjimas prie energetinių duomenų:

Jei jūs turite tik ribotą priėjimą prie energetinių duomenų, pvz., tik kas savaitinę informaciją apie elektros energijos vartojimą, mes siūlome išbandyti kokią kitą aktyvaus mokymosi veiklą.

Pagalbinė medžiaga:

- 1 priemonė – Duomenų surinkimo lapas¹
- 2 priemonė – Įvairių energijos šaltinių kWh paskaičiavimas
- 3 priemonė – Lentelė savaitinės lauko temperatūros paskaičiavimui
- 4 priemonė – Kaip registruoti duomenis <http://sustain.no>
- 5 priemonė – Energetinis grafikas



¹ Jei bent vienas iš jūsų partnerių pageidauja, jūs galite įdėti savo duomenų lenteles ar nuorodas į tokias lenteles.



Energija mokykloje yra matuojama ir energijos sąskaita remiasi šiais matavimais. Yra, pvz., vienas elektros energijos skaitiklis mokykloje, matuojantis elektros vartojimą. Skaitiklio parodymus nuskaito arba mokyklos personalas, arba energijos tiekėjas.

Kai kurios mokyklos transformuoja iš energijos tiekėjo gautą energiją į kitą formą vietoje, pvz., skystą kurą į patalpų šildymą arba karštą vandenį. Tai dažniausiai daroma centralizuotai ir tada energija paskirstoma į atitinkamas mokyklos patalpas. Energijos konversija gali būti daugiau ar mažiau efektyvi priklausomai nuo darbo būklės ar konversijos sistemos tipo (pvz., katilo) ir paskirstymo sistemos.

Energijos stebėjimo tikslas, tarpe viso kito, yra suformuoti pagrindą, kaip rasti būdų sumažinti mokyklos energijos vartojimo lygį. **Energijos stebėjimo veiklai rūpi tik energijos, kurią mokyklai tiekia energijos tiekėjas, vartojimas.** Tačiau, jei mokyklos konversijos arba/ir paskirstymo sistemoje atlikti žymūs pakeitimai, tai turės poveikį energijos vartojimo lygiui ir turėtų būti pažymėta. Pvz., jei skysto kuro katilas pakeistas efektyvesniu katilu ir vandens vamzdynai geriau izoliuoti, tada energijos vartojimas sumažės – ne dėl to, kad moksleiviai ar mokyklos personalas naudoja mažiau karšto vandens, bet todėl, kad sumažėja nuostoliai pakeliui iš energijos tiekėjo iki galutinio vartotojo.

kWh (kilovatvalandės) yra vienetas, kuriuo paprastai matuojama elektros energija. Siekiant sudėti įvairių elektros šaltinių vartojimą, kad suformuoti visumą, jie turi būti išreikšti tais pačiais matavimo vienetais. **Svarbiausias dalykas yra naudoti tą patį metodą viso energijos stebėjimo metu.** Todėl jums reikia konvertuoti litrus, kg ir m³ į kWh. Nėra taip svarbu gauti ypatingai tikslūs duomenis, kadangi tikslas yra sekti vartojimo pokyčius laike, o ne nustatyti labai tikslų vartojimo lygį.

Žemiau pateikta lentelė rodo bendrą įvairių energetinių išteklių energetinę vertę, kurie gali būti naudojami tuo atveju, jei jūs negalite prieiti prie tikslesnių duomenų energijos sąskaitoje, iš ūkvedžio, energijos tiekėjo ar vietinės energetikos agentūros.

Pavyzdys, kaip skaičiuoti kWh kiekį gamtinėms dujoms:

$$1000 \text{ Nm}^3 \text{ gamtinių dujų} = 1000 \text{ m}^3 * 11,5 \text{ kWh/Nm}^3 = 11500 \text{ kWh}$$

Energijos šaltinis	Apytikslė energetinė vertė
Centralizuotas šilumos tiekimas	1000 kWh/MWh
Gamtinės dujos	13 kWh/kg (11-12 kWh/Normal m ³)
Skystas kuras (krosninis kuras)	12 kWh/kg (10 kWh/litru)
Parafino aliejus	12 kWh/kg
Mediena (granulės)	4,8 kWh/kg
Propanas	13 kWh/kg
Elektrinis šiluminis siurblys	1 kWh/kWh
Elektrinis kondicionierius	1 kWh/kWh



Lentelė savaitinei lauko temperatūrai skaičiuoti

Moksleivių pavardės grupėje:

Metai	Savaitė	Data	Laikas	Temperatūra	Vidutinė
				°C	°C
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	
				°C	





Kaip registruoti duomenis <http://sustain.no>

Pirmasis žingsnis jūsų matavimams registruoti internetinėje svetainėje sustain.no is yra užregistruoti jūsų mokyklą kaip dalyvį. Jums reikės el.pašto adreso, į kurį bus atsiųstas patvirtinimas apie jūsų priėjimą. Svetainės operatorius paprastai atsako dienos bėgyje.

Norint užsiregistruoti kaip dalyviui pirmą kartą:

Paspauskite "Energy" (Energija) pagrindiniame puslapyje;

Paspauskite "Check the school's energy use" (Patikrinkite mokyklos energijos naudojimą);

Čia jūs rasite "Read the guidelines" (Skaitykite instrukciją), "Enter data" (Įveskite duomenis) ir "Show results" (Rodykite rezultatus);

Paspauskite "Enter data" (Įveskite duomenis);

Paspauskite "New participant" (Naujas dalyvis);

Pasirinkite šalį ir paspauskite "Continue" (Tęsti);

Sekite instrukcija.

Kai jau gavote patvirtinimą el. paštu, jūs galite surinkti **bazinę informaciją apie savo mokyklą:**

Paspauskite "Energy" (Energija) pagrindiniame puslapyje;

Paspauskite "Check the school's energy use" (Patikrinkite mokyklos energijos naudojimą);

Čia jūs rasite "Read the guidelines" (Skaitykite instrukciją), "Enter data" (Įveskite duomenis) ir "Show results" (Rodykite rezultatus);

Paspauskite "Enter data" (Įveskite duomenis);

Čia jūs rasite registruotų objektų/ mokyklų sąrašą. Spauskite ant savo objekto/mokyklos.

Jei jūs nerandate savo objekto/mokyklos, spauskite "Register a new site" (Registruokite naują objektą) ir sekite instrukcijomis.

Įveskite informaciją apie šalį, objekto pavadinimą (jūsų mokyklos pastato pavadinimą), regioną (savivaldybę), trumpą objekto aprašymą (nebūtina), įveskite šildomą/kondicionuojamą plotą (m²), baseiną (yra/nėra).

Jūsų mokyklos plotas naudojamas skaičiuoti energijos vartojimui į m², taip vadinamam "specifiniam energijos vartojimui". Mokyklos skiriasi, tarp kitko, dydžiu, ir energijos vartojimo skaičiavimas šildomam/kondicionuojamam plotui m², leidžia palyginti jūsų duomenis su kitų mokyklų. Šildomas/kondicionuojamas mokyklos plotas yra ne vienintelis rodiklis energijos vartojimui nustatyti (pvz., pastato



apvalkalo tipas ir mokinių skaičius taip pat svarbūs), bet plotas yra svarbiausias rodiklis.

Dabar jūs jau pasiruošę pradėti **įvedinėti savo matavimus** (kiekvieną savaitę):

Paspauskite "Enter data" (Įvesti duomenis);

Paspauskite "Select a site" (the school) (Pasirinkite objektą (aikštelę));

Paspauskite "2007" (registracijos metai);

Tada pasirodo lentelė, į kurią jūs galite įvesti savo duomenis;

Užpildykite lentelę;

Paspauskite "Register data" (Registruoti duomenis).

Kai jau pabaigėte pildyti tris ar daugiau duomenų grupes, generuojama atskaita ir jūs galite peržiūrėti duomenis grafinėje formoje. Norėdami matyti ataskaitą/grafikus, spauskite "Show data" (Rodykite duomenis);

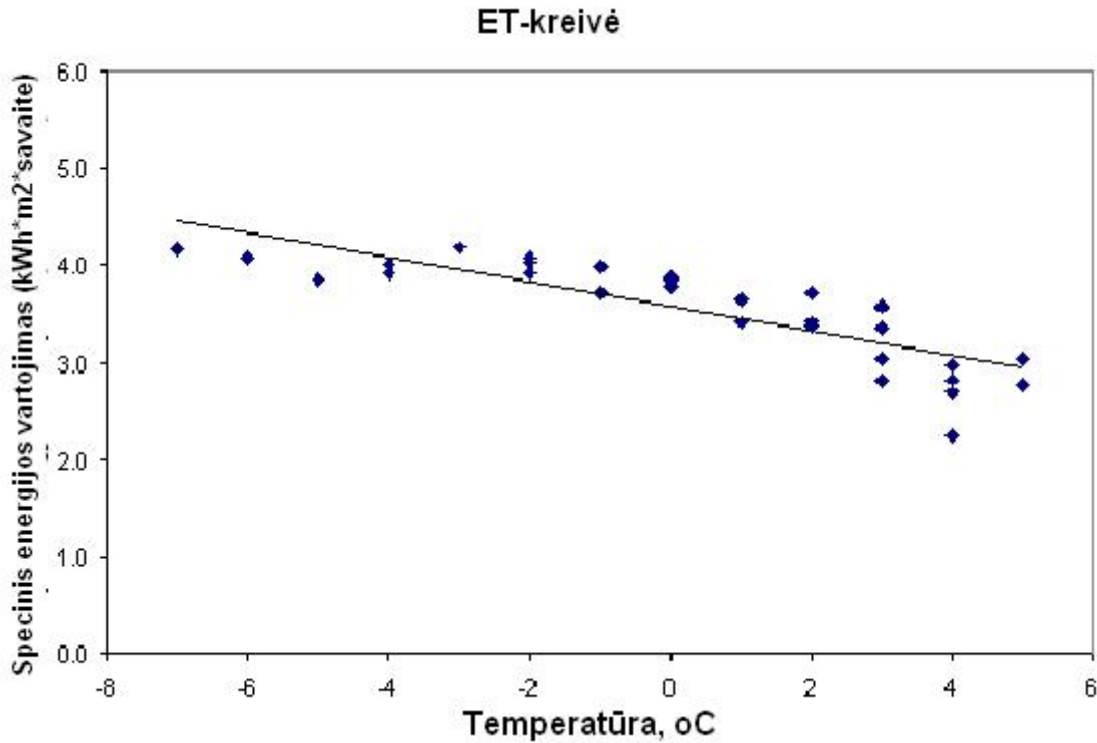
Pasirinkite laikotarpį, kuriam norite peržiūrėti duomenis;

Jei jūs paspausite "display all" (rodyti viską) ir tris ar daugiau duomenų registracijos atliktos mokyklai, atsiranda tokia informacija:

- Energijos-temperatūros kreivė – Rodo jūsų įvestus duomenis grafinėje formoje (taškais) kartu su tiese. Tiesė paskaičiuojama programiškai ir rodo jūsų mokyklos vidutinį specifinį energijos vartojimą.
- Energijos vartojimo ir energijos-temperatūros kreivė – Lentelė, rodanti jūsų laukiamą metinį energijos vartojimą, lyginant su pastato energijos-temperatūros kreive, paskaičiuota programiškai.
- Savaitinis energijos vartojimas – Grafinis jūsų įvestų duomenų pristatymas apie energijos vartojimo lygį;
- Specifinis energijos vartojimas per savaitę – Grafinis jūsų įvestų duomenų pristatymas apie energijos vartojimo lygį;
- Jūsų duomenų lentelė.

Jūsų mokyklos energijos vartojimas bus nubraižytas kaip ET-kreivė, kur "E" yra energijos vartojimas ir "T" yra temperatūra. x-ašis rodo vidutinę savaitinę temperatūrą, o y-ašis rodo mokyklos energijos vartojimą. Kiekvienas duomenų rinkinys (lauko temperatūra ir specifinis energijos vartojimas užduotai savaitei) yra parodytas kaip taškas. Tiesė yra paskaičiuotas (paskaičiuotas kompiuterio) ryšys tarp lauko temperatūros ir specifinio šilumos vartojimo. Kitais žodžiais tariant, jei savaitinė lauko temperatūra yra minus 4 °C, kreivė rodo specifinį energijos vartojimo lygį, kurio jūs galite tikėtis duotą savaitę. Kreivė yra naudingas įrankis energijos vartojimui suprasti ir atrasti nukrypimus, kurių negalima paaiškinti temperatūros sąlygomis. ET-kreivė yra vienintelė kiekvienam pastatui ir geriausiai paskaičiuojama ilgalaikių matavimų pagrindu – idealiausiai kassavaitiniais matavimais ištisus metus.

Pavyzdys pateiktas žemiau.



Atspausdinus jūsų duomenis, jūs toliau galite **palyginti savo matavimus su kitų mokyklų duomenimis:**

Paspauskite "Compare schools" (Palyginti mokyklas) ir pasirinkite mokyklą palyginimui.

Visi jūsų duomenys ir kitos mokyklos automatiškai sudedami kartu kaip vidutinis specifinis energijos vartojimas visų kartu skaičiuojamų mokyklų. Norėdami pamatyti šią informaciją jūsų šaliai, paspauskite "Compare a school with the national mean" (Palyginkite mokyklą su nacionaliniu vidurkiu).

Prašau turėti omeny, kad kuo daugiau duomenų jūs įvedate, tuo tikslesni rezultatai jūsų objektui ir palyginimui su kitais objektais.

(Objekto operatorius pastoviai dirba tobulindamas svetainę. Jei turite kokių komentarų ar idėjų patobulinimui, nedvejodami informuokite interneto svetainės operatorių post@sustain.no)



Energetinis grafikas

[Įdėkite nuorodą į failą]

Paieškos žodžiai:

Galutinis energijos vartojimas	Bendra tema	Mokymosi dalykas	Amžius
Transportas Šildymas & aušinimas Karštas & šaltas vanduo Apšvietimas Elektros prietaisai	Bendra darni plėtra Atsinaujinanti energija Energijos efektyvus vartojimas (taupymas) CO ₂ požiūriu protingas transportas	Matematika Mokslas Kt.	6-8 metai 9-10 metų 11-12 metų