

ENERGY SELF-SUFFICIENT OUTDOOR CLASSROOM

ENERGETICKY SOBĚSTAČNÁ VENKOVNÍ UČEBNA

Jan Šíd a Pavel Moc

Abstract

The outdoor classroom project deals with the construction of a covered shelter in the outdoor areas of the school. The place where the classroom will be built is not dependent on the electricity connection and it is possible to run all common activities such as the operation of laptops, tablets, interactive whiteboards or displays and other devices that need 230V voltage for their use. Solar panels and a wind generator will be used as a power source in the classroom. The energy will be stored by means of a LiFePO₄ battery, so that the classroom can be used even when there is insufficient energy supply from solar cells or wind turbines. The classroom will also be equipped with a rainwater harvesting and storage system. This system will also form a didactic model of a pumped hydroelectric power plant and as a source of water for (automatic) watering of plants. A weather station will be placed in the classroom to measure and record current weather values, as well as data on electricity production, consumption and storage transmitted to the cloud. This data is then used as data for further work within the individual subjects. Equipping the classroom with height-adjustable furniture then enables the teaching of pupils at both Level 1 and Level 2. In the classroom it is possible to teach all common subjects in a very attractive environment for children. The classroom is specially designed for the development of environmental education in the 1st and 2nd grade of primary school.

Keywords: *photovoltaics, outdoor classroom, primary education, first grade primary school, second grade primary school, batteries, wind generator, physics*

Abstrakt

Projekt venkovní učebny se zabývá vybudováním krytého přístřešku ve venkovních prostorách školy. Místo, kde bude učebna zbudována není závislé na přípojce elektrické energie a je možné v něm provozovat všechny běžné aktivity, jako je provoz notebooků, tabletů, interaktivní tabule nebo displeje a dalších pomůcek, které ke svému požívání potřebují napětí 230V. Jako zdroj energie budou v učebně použité solární panely a větrný generátor. Energie bude akumulována prostřednictvím LiFePO₄ baterie, aby byla učebna využitelná i v době, kdy nebude dostatečný přísun energie ze solárních článků nebo větrné turbíny. Učebna bude zároveň vybavena systémem pro záchyt a akumulaci dešťové vody. Tento systém bude zároveň tvořit didaktický model přečerpávací vodní elektrárny a jako zdroj vody pro (automatickou) zálivku rostlin. V učebně bude umístěna meteostanice pro měření a zaznamenání hodnot aktuálního počasí. Stejně jako údaje o výrobě, spotřebě a akumulaci elektrické energie přenášeny do cloudu. Tyto údaje pak slouží jako data pro další práci v rámci jednotlivých předmětů. Vybavenost učebny výškově stavitelným nábytkem pak umožňuje

výuku žáků na 1. i 2. stupně. V učebně je možné vyučovat všechny běžné předměty v pro děti velice atraktivním prostředí. Učebna je speciálně navržena pro rozvoj enviromentální výchovy na 1. a 2. stupni základní školy.

Klíčová slova: *fotovoltaika, venkovní učebna, primární vzdělávání, první stupeň ZŠ, druhý stupeň ZŠ, baterie, větrný generátor, fyzika*

Kontakt

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy, Klatovská 51, Plzeň, 306 14