



10. ročník (2015/2016)

5. sada

Oheň, voda, vítr

Termín odevzdání 5. sady: **4. května 2016**

<http://keks.math.muni.cz>

Ahoj Keksáci a Keksáčky,

v této sadě jsme na Vás nachystali nejrůznější rozmary počasí, což se k dubnu poměrně dobře hodí ☺

No, a když se podívám do výsledkovky, tak mě napadá jen jedna věc... tento ročník má našlápnuto k tomu, aby byl nejtěsnějším a nejnapínavějším ročníkem KEKSu vůbec. A to je jediné dobře, protože Vaše úkoly se čím dál zlepšují, což nás velice těší.

Za organizační tým

Lukáš Chrást

Jarní KEKS soustředění

Pro ty z Vás, kteří chtějí strávit zase nějaký ten čas s organizátory KEKSu, zažít něco netradičního a samozřejmě se i něco nového dozvědět, připravujeme jarní víkendové setkání.

Akce se uskuteční v neděli 10. dubna a bude trvat celý den. Těm z Vás, kteří se budou 9. dubna účastnit akce Intersob, nabízíme společné přespání ve vlastním spacáku v univerzitním kampusu. Večer si zahrajeme pár her, popovídáme a mrkneme na nějaký film, ráno společně posnídáme, sejdeme se s ostatními a vrhneme se na oficiálnější program. Ten ještě upravujeme, proto Vás o něm budeme detailněji informovat později. Rozhodně se na něj však můžete těšit. Takže se těšte! ☺

Za organizační tým

Pavla Havlíčková

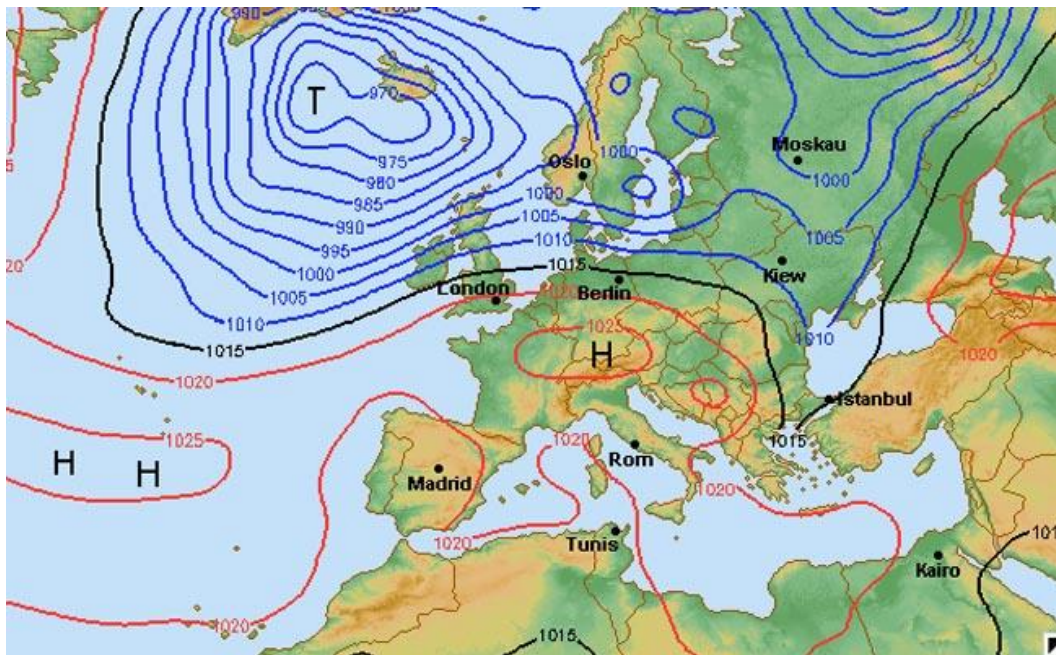
Úkol č. 1 (20 bodů) Počasí

Adéla Indráková, Pavla Havlíčková

Počasí. Ovlivňuje chování nejrůznější zvěře, náš výběr oblečení před odchodem z domu, rychlost provozu na pozemních komunikacích a mnohdy i naši náladu.

1. Čím je ale ovlivněno počasí?

a) Jak se nazývají čáry na tomto obrázku a co znázorňují? Jaký má tento jev vliv na rychlost a směr větru?



b) Co je to Beaufortova stupnice? Kolik má stupňů?

c) Jaké počasí nám přinášejí tlakové níže postupující od západu?

d) Jak lze charakterizovat počasí ve chvíli, kdy jsme pod vlivem tlakové výše?

e) Jak je počasí v Evropě ovlivňováno Severoatlantským proudem?

2. V předpovědi počasí se můžete setkat s pojmem „Bio“.



Co vlastně vyjadřuje?

V jakých hodnotách se pohybuje a co která hodnota pro člověka znamená?

3. Jakýmsi neoficiálním symbolem předpovědi počasí se stala rosnička ve sklenici lezoucí po žebříčku. Tento symbol zobrazuje jednu starou metodu předpovědi.



Na jakém principu tato metoda funguje?

Považujete ji za spolehlivou? Svůj názor zdůvodněte.

4. Jedním ze způsobů, jak lze poměrně spolehlivě poznat, jaké bude počasí v následujících hodinách, je pozorování oblaků. Přiřadte k obrázkům správné názvy oblaků (vždy název latinský i jeho českou podobu) a uveďte, jaké počasí reprezentují:

altocumulus

altostratus

cirrocumulus

cirrostratus

cirrus

cumulonimbus

cumulus

nimbostratus

stratocumulus

stratus

dešťová sloha

kupa

kupovitý dešťový oblak

řasa

řasová kupa

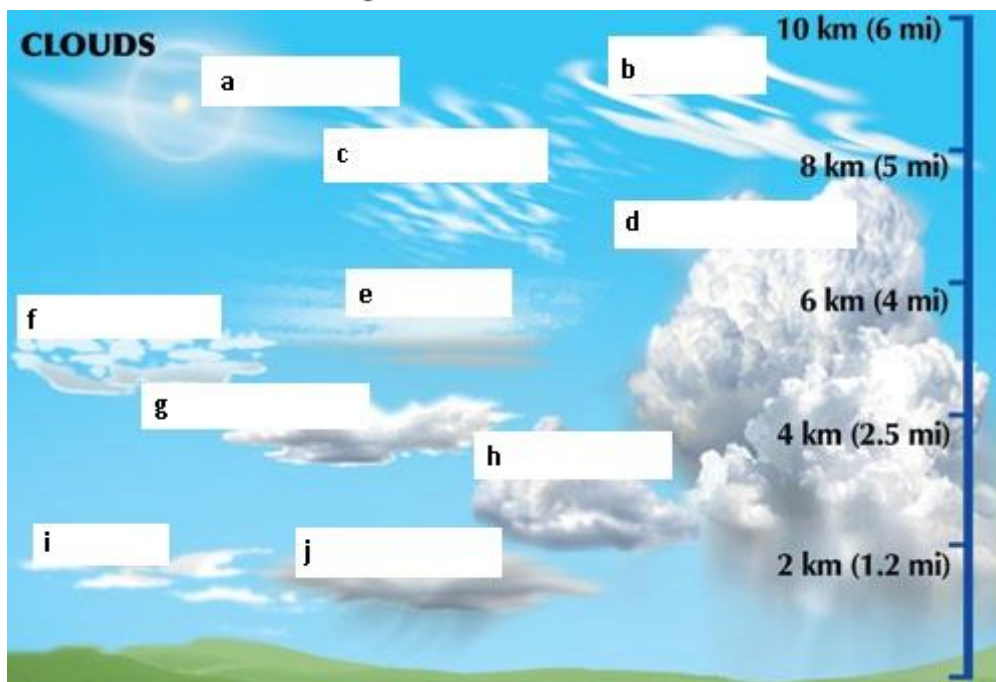
řasová sloha

sloha

slohová kupa

vysoká sloha

vyvýšená kupa



Protože hledáním informací na internetu už jste během řešení KEKSích úkolů strávili (a ještě pravděpodobně strávíte) spoustu času, je načase vyrazit do terénu. No, při plnění následujícího úkolu Vám vlastně bude teoreticky stačit vyklonění z okna... ale jen se běžte trošku projít! ☺

Vaším dalším úkolem bude do odevzdání této sady pozorovat oblohu a vyfotit co nejvíc oblaků, se kterými jste se před chvílí seznámili. Pokud chcete, můžete s nimi udělat nějakou vtipnou selfie ☺. Každý typ oblaku, který se Vám podaří „ulovit“, stačí vyfotit pouze jednou, ke každé fotce doplňte, o který oblak se podle Vás jedná. Odevzdávejte samozřejmě pouze vlastní fotky, ne fotky stažené z internetu.

- Na závěr se pokuste počasí předpovědět. Řekněme pro týden 15. – 21. května 2016 v Brně. A jakým způsobem? Najděte na internetu záznamy o počasí (denní maxima a minima) alespoň za posledních deset let pro daný týden. Vypočítejte z nich průměr a směrodatnou odchylku a výsledky zanepte do grafu. Vzhledem k průběhu počasí v dosavadní části roku zhodnoťte, jestli bude počasí odpovídat vámi zjištěnému průměru či nikoliv.

4

Úkol č. 2 (16 bodů) Požáry a vypalování deštných pralesů

Gabriela Sajlerová

Ničivé požáry je termín, který zahrnuje všechny nekontrolované, volně se šířící požáry. Patří sem požáry, které vzplály volně v přírodě (např. účinky blesků), ale také požáry, které byly založeny člověkem, ať již úmyslně nebo v důsledku nezodpovědného jednání. Na celé planetě podlehnou ročně plamenům asi 0,17 % veškeré vegetace. A ačkoli některé oblasti (např. Austrálie) jsou více náchylné k vzniku ničivých požárů, žádný kontinent s výjimkou Antarktidy není zcela zbaven nebezpečí této přírodní katastrofy.

1. Jaké jsou příčiny vzniku požárů?
2. Jaké oblasti v přírodě jsou nejvíce náchylné k vzniku požáru?
3. Jaké vegetační pokryvy jsou nejvíce náchylné k požárům?
4. Jaké je ideální klima pro vznik požárů?
5. Jak ovlivňuje El Niño vznik požárů v Austrálii?
6. Jak ovlivňují požáry uhlíkový cyklus?
7. Zkus/te dohledat, kolik procent požárů má na svědomí člověk z celkového množství?
8. Co způsobilo rozsáhlé požáry v Indonésii?
9. Proč lidé vypalují deštné pralesy?
10. Jaké jsou dopady požárů na životní prostředí?

5

Úkol č. 3 (15 bodů) Ekosystém v područí riek

Lucia Škulcová

Přírodní nivy riek s meandrami, lužnými lesmi, lúkami a mokradami majú vzácnu schopnosť zadržiavať veľké množstvo vody. Vďaka tomu pomáhajú znížiť povodňové škody. Nie všetky rieky však majú prirodzený tvar svojho riečiska, čo značne ovplyvňuje okolitý ekosystém. V minulosti bola značne rozšírená regulácia tokov riek, a to najmä vo väčších mestách a medzi jednotlivými mestami.

- 1) Uveďte, akým spôsobom vplýva na ekosystém (riečny, okolitý) a celkovú funkciu rieky regulácia toku riek?

V přírodě je však všechno navzájem prepojené. Preto nie len rieky ovplyvňujú okolitý ráz krajiny, ale aj naopak, okolitá krajina, ekosystém, fauna a flóra majú schopnosť ovplyvniť výzor a tok rieky, a táto zmena rieky opäť ovplyvní okolitú krajinu. Takto uzatvorený kruh vzájomného pôsobenia medzi riekou a jej okolím bol aj nedávno preukázaný v reálnom ekosystéme parku Yellowstone.

- 2) Uveďte čo konkrétne viedlo v parku Yellowstone ku zmene toku riek a následnej zmene ekosystémov + aké zmeny a v akej následnosti nasledovali.
- 3) Nájdite a uveďte ešte aspoň jeden podobný prípad, kedy ovplyvnila rieka okolitý ekosystém, alebo naopak.

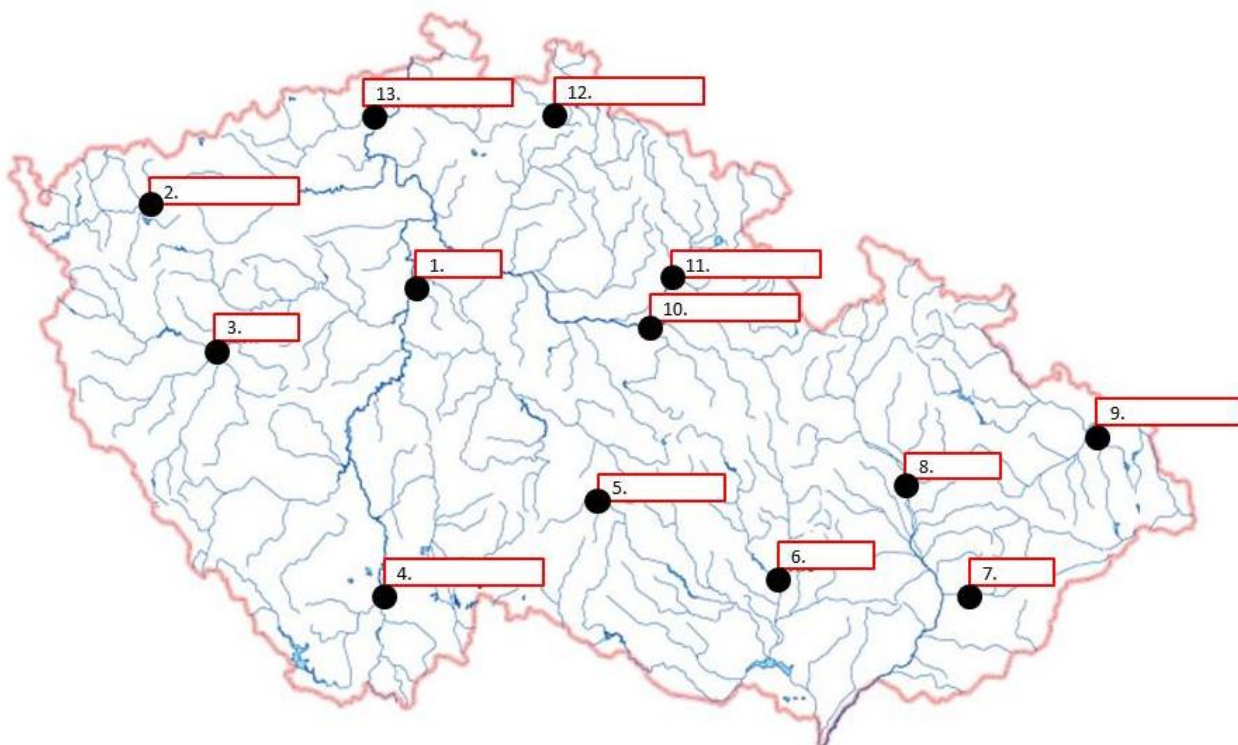
Úkol č. 4 (18 bodů) Pitná voda

Adéla Indráková

Nesmírně důležitým živlem je voda. Naše tělo je tvořeno zhruba ze 70 % vodou. Tuto důležitou tekutinu ztrácíme pocením, vylučováním, či dýcháním, proto ji musíme pravidelně doplňovat. Pojďme se tedy podívat na to, jak je to s tou pitnou vodou.

Odkud se získává voda pro vodovodní řád v České republice:

1. Doplně názvy 13 krajských měst v České republice.



6

2. Kde tato města berou pitnou vodu?
3. Kolik vody spotřebuje každé z krajských měst denně?
 - a. Kolik je republikový průměr spotřeby vody na osobu za den (včetně rozpočítané vody na průmyslové aplikace)?
 - b. Vypočítejte, kolik vody každé krajské město průměrně spotřebuje. Porovnejte tuto hodnotu se statickými údaji vodáren. Jak vysvětlíte rozdíl mezi vypočítanou hodnotou a reálnou spotřebou?
 - c. Čím si vysvětlujete rozdíly mezi jednotlivými městy? Porovnejte například naše hlavní město s třemi dalšími městy.
4. Jak je na tom Česká republika se zásobami pitné vody?
5. Které části světa se trvale potýkají s nedostatkem kvalitní pitné vody? Jaké faktory přispívají k tomu, že mají dané oblasti problém s pitnou vodou?
6. Jedním ze způsobů, jak získat pitnou vodu ze slané vody je desalinace.
 - a. Jak tento proces funguje? Podrobně popište nebo nakreslete schéma.
 - b. Které země ji využívají? Jmenujte alespoň 7 zemí.
7. Bonusová otázka: Jak byste získali vodu na poušti?

Úkol č. 5 (15 bodů) Voda, voda, všude samá voda

Anna Blahová

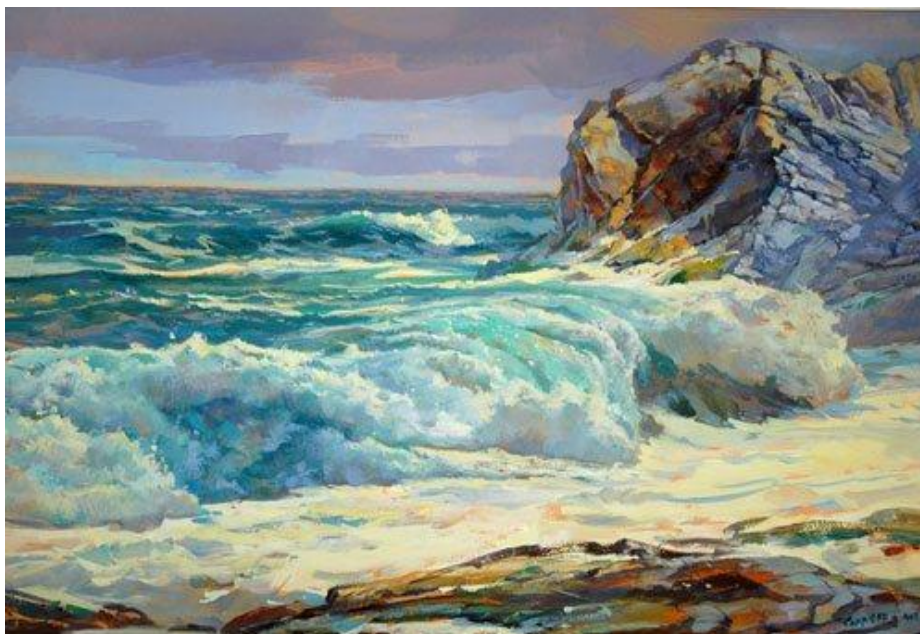
Nikdo určitě nepochybuje, že voda patří mezi nejdůležitější zdroje našeho života, bez kterého bychom se neobešli. Všeho ale moc škodí a to platí i u vody. Mezi nejtragičtější zaplavení lidských sídel patří především událost, která se odehrála na povodí Moravy a Odry v roce 1997, kdy došlo k postižení až třetiny naší republiky, při které bylo zasaženo přes 500 měst. Hlavní postižená města byla např. Olomouc, Ostrava, Přerov a Třebíč.

Vášim úkolem bude vybrat si nějakou oblast, kde došlo nebo pravidelně dochází k záplavám, a vytvořit na ni projekt, který bude obsahovat:

1. Název lokality
2. Zkuste vysvětlit, proč a kdy vznikají záplavy, jaký důvod to byl konkrétně pro Vaši lokalitu?
3. Představte si, že patříte do záchranného týmu. Jak byste postupovali?
4. Byly nějaké ztráty na životech? Jaká byla celková škoda?
5. Existují nějaké způsoby, jakými by se daly povodně značně omezit? Které z nich by se daly použít pro Vaši lokalitu?
6. Jsou záplavy vždy jenom negativní nebo mohou mít i nějaká pozitiva? Které to jsou?

Úkol č. 6 (16 bodů) Vodní díla

Pavla Havlíčková



1. Abychom věděli, o čem že je v tomto úkolu přesně řeč, Vaším prvním úkolem bude správně definovat „vodní dílo“. Co všechno tento pojem zahrnuje?
2. Zjistěte, jak se nazývají tato vodní díla, a uveďte, kde přesně se nacházejí:
 - a. Největší předhradní nádrž dle objemu vody
 - i. v České republice
 - ii. na světě
 - b. Největší přehradní nádrž dle rozlohy
 - i. v České republice
 - ii. na světě
 - c. Nejhlubší přehradní nádrž
 - i. v České republice
 - ii. na světě
 - d. Nejvýkonnější vodní elektrárna
 - i. v České republice, **tuto elektrárnu porovnejte z hlediska výkonu s naší nejvýkonnější jadernou a tepelnou elektrárnou**
 - ii. na světě
 - e. Největší vodárenská nádrž (zásobárna pitné vody)
 - i. v České republice
 - ii. na světě

8

3. Zásobárny vody, elektrárny, ... to vše se člověku samozřejmě hodí. Napadlo Vás ale někdy, jaký dopad má zřizování vodních děl na okolní krajinu? Co se kdysi nacházelo na místech, kde jsou nyní vodní díla?
Obzvláště smutný příběh doprovázel v sedmdesátých a osmdesátých letech stavbu nádrže Nové Mlýny.
 - a. Jaké přírodní zajímavosti se nacházely na nyní zatopených místech?
 - b. Kteří vzácní živočichové zde měli své domovy?
 - c. Jak tehdejší komunistická vláda naložila s lidmi, kteří na plánovaně zatopeném území žili?
 - d. Kterou stavbu se památkářům podařilo v rámci možností zachovat?
4. Jaká kritéria musí v současnosti přesně splňovat voda, aby mohla být prohlášena za pitnou?

Bonus (15 bodů) Tak trochu jiný vítr

Lukáš Chrást

Někteří nás mají rádi hlavu v oblacích, někteří se pouští ve svém snění ještě dál, a zkoumají a objevují taje vesmíru. A právě o jednom z vesmírných jevů si budeme povídat... ten jev se jmenuje Sluneční vítr.

9

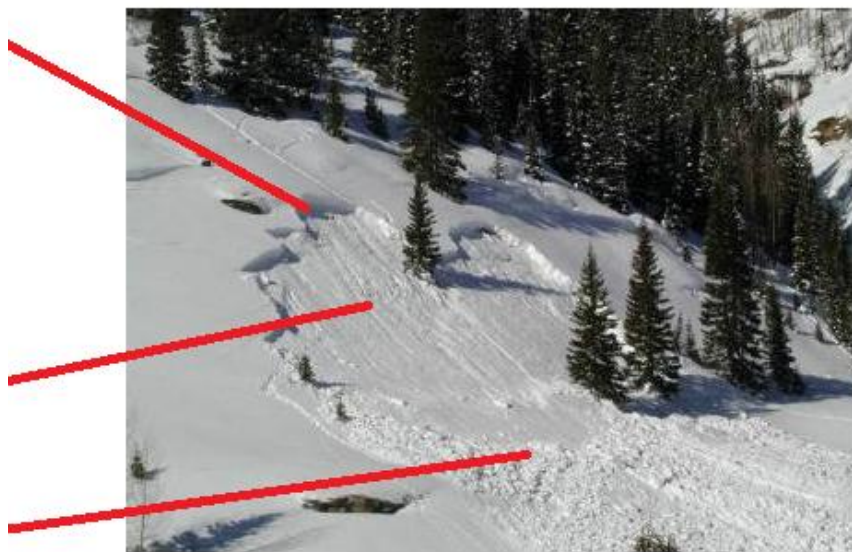
1. Kdy byla existence slunečního větru objevena a prokázána?
2. Jaké částice jsou součástí slunečního větru?
3. Je sluneční vítr unikátní pro naše Slunce, nebo je tento jev vlastní i jiným hvězdám?
4. Jakou rychlostí se částice slunečního větru pohybují?
5. Jaký je vlastně mechanismus vzniku slunečního větru?
6. Ovlivňuje nějak sluneční vítr Zemi?
7. S jakými jevy na Zemi sluneční vítr spojujeme?
8. Jak se liší efekt slunečního větru např. na Venuši nebo Marsu v porovnání se Zemí?
9. Se slunečním větrem se spojuje i termín heliopauza. Co znamená?

English bonus (10 points) Avalanches

Mária Běhalová

In this task we will talk about avalanches - rapid flows of snow (or other material such as stones or ground) down a sloping surface.

1. Because this is an English bonus, we will start with a little English question: There are few more words which can be used instead of „avalanche“ for this phenomenon. Can you write at least two of them?
2. Fortunately, specialists are able to predict higher risk of avalanche. How do they do that? Which conditions influence the emergence of an avalanche?
3. After the specialists find out that there is a high risk of occurrence of an avalanche, they have to warn people as quickly as possible. How can these warnings in mountains look like?
4. Describe differences between passive and active protection against avalanches.
5. The avalanche path, the basic unit of avalanche terrain, is composed of three distinct zones. How are they called?



10



Aktivita je

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

realizována v rámci veřejné zakázky Pilotní ověření systému popularizace technických a přírodovědných oborů vytvářením vazeb vysokých škol na školy nižších stupňů, která je součástí IPN Podpora technických a přírodovědných oborů (PTPO), reg. č. CZ.1.07/4.2.00/06.005 . Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.