

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008290
Název programu	Dva dny s energií
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum provozuje Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 60300 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Václav Vávra vaclav.vavra@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	30. 6. 2019
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Dvoudenní projektová výuka
Rozvíjené klíčové kompetence	komunikace v mateřském jazyce, matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, schopnost učit se, smysl pro iniciativu a podnikavost
Tematická oblast	<p>Spolupráce škol, školských zařízení a ostatních organizací a institucí jako center vzdělanosti a kulturně-společenského zázemí v obci, spolupráce škol a školských zařízení s knihovnami, muzei a dalšími organizacemi a institucemi, vytváření atraktivní nabídky akcí a programů zacílených na děti a mládež kulturními a pamětovými institucemi na venkově a v menších obcích, využívání potenciálu sítě knihoven a případně i jiných kulturních institucí jako přirozených komunitních center v obcích.</p> <p>Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže.</p> <p>Konkrétní výchovně vzdělávací aktivity, které umožní dětem a mládeži přímý kontakt s živou i neživou přírodou v jejím přirozeném prostředí, vytváření a realizace aktivit prohlubujících vztah k místu a zapojení mládeže do života komunity a do řešení environmentálních problémů v regionu.</p>
Cílová skupina	8. a 9. ročník ZŠ a odpovídající ročníky 8 a 6letého gymnázia
Délka programu	22 vyučovacích hodin
Zaměření programu	fyzika, neživá příroda, energetika, technika, životní prostředí
Tvůrci programu	Václav Vávra, Aleš Pilgr, Martin Bradna, Radka Machátová, Sven Dražan
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ne

1.2 Anotace programu

Program je koncipován jako dvoudenní pobytová akce v prostorách VIDA! science centra. Pracovní skupiny žáků řeší projekt elektrifikace fiktivního státu pomocí běžných technologií výroby elektrické energie. První den je zaměřen na získávání potřebných informací formou exkurzí a několika herních aktivit, ve druhém dni pak žáci provádějí experimenty s obnovitelnými zdroji energie, vypracují vlastní projekt a výsledky projektu vzájemně prezentují.

1.3 Cíl programu

Cílem programu je hlubší poznání principů běžných technologií výroby elektrické energie, pojmenování jejich hlavních výhod a nevýhod a vytvoření si představy o složitosti fungování elektrizační soustavy. V rámci zpracovávaného projektu je snaha podpořit schopnost orientace žáků ve větším objemu důležitých informací, schopnost efektivního rozdělení řešených úkolů a je kladen důraz na spolupráci, vzájemnou komunikaci a schopnost formulace společného řešení, které je pak veřejně prezentováno.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Přehled rozvíjených kompetencí dle metodiky [Kompetence, Kvalita, Kvalifikace, \(sebe\) Koncepce pro neformální vzdělávání](#):

<https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/klicove-kompetence>

Klíčové kompetence	Aktivity rozvíjející klíčové kompetence	Způsob rozvíjení klíčových kompetencí
komunikace v mateřském jazyce	veškerá projektová činnost ve skupinách, závěrečná prezentace výsledků	Během skupinové a projektové formy výuky je nezbytná věcná a efektivní komunikace mezi členy týmu, která směřuje k úspěšnému vyřešení zadaného projektu.
matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	řešení zadaných úkolů v centru Alternátor, JE Dukovany, hra v expozici VIDA!, řešení zadaného projektu	V rámci individualizované, skupinové a projektové formy výuky jsou žáci nuceni provádět jednoduché početní úkony, seznamovat s novými informacemi z oboru energetických technologií a kriticky hodnotit získané informace z hlediska využitelnosti pro řešení jejich projektu.
schopnost práce s digitálními technologiemi	řešení zadaného projektu, výpočet spotřeby elektrické energie pro jednotlivé typy elektráren	V průběhu individualizované, skupinové a projektové formy výuky musí žáci využívat kalkulačku a tablet, někteří mohou použít vlastní mobilní zařízení. Musí zvládnout editaci tabulky, která jim usnadní výpočet výroby elektrické energie a náklady na stavby vybraných typů elektráren.

Klíčové kompetence	Aktivity rozvíjející klíčové kompetence	Způsob rozvíjení klíčových kompetencí
schopnost učit se	během celého programu	Prakticky ve všech použitých formách výuky se žáci setkávají s informacemi, které již znali a s informacemi, které jsou pro ně nové, ale nutně je potřebují k řešení projektu. Jsou nuceni s těmito novými informacemi pracovat, o některých musí vzájemně diskutovat a řadu z nich musí začlenit do výsledné prezentace projektu.
sociální a občanské schopnosti	zejména řešení zadaného projektu a závěrečná prezentace výsledků	Skupinová a projektová forma výuky nutí žáky ke vzájemné komunikaci, domluvě a společnému řešení.
smysl pro iniciativu a podnikavost	aktivity v centru Alternátor a expozici VIDA!, skupinová práce na řešení projektu, prezentace výsledků projektu	Během individualizované, skupinové a projektové formy výuky mají žáci možnost získat za snahu určité výhody, jednotlivci i celé týmy si mohou libovolně organizovat práci, ostatní mohou (někdy musí) pomáhat jiným členům týmu.
kulturní povědomí a vyjádření	prezentace projektu	Žáci během prezentace svého projektu musí dbát na kulturu a formu svého vyjadřování, stejně pak je vedena i diskuse nad jednotlivými projekty.

V rámci programu byly rozvíjeny zejména následující kompetence dle [Národní soustavy povolání](#):

1. Kompetence k efektivní komunikaci
2. Kompetence ke spolupráci
3. Kompetence k výkonnosti
4. Kompetence k samostatnosti
5. Kompetence k řešení problémů
6. Kompetence k plánování a organizování práce
7. Kompetence k aktivnímu přístupu
8. Kompetence ke zvládnutí zátěže

Způsob rozvoje jednotlivých kompetencí v rámci tohoto programu je v následujícím přehledu.

Klíčové kompetence	Úroveň	Způsob a aktivity rozvíjející klíčové kompetence
Efektivní komunikace	4	Při řešení projektu a ve skupinových aktivitách (především kap. 2.5.3 a 2.6.1) musí žáci formulovat svoje myšlenky, musí se snažit o sebeprosazení (vlastní řešení), obhájit názor před skupinou a zároveň aktivně naslouchat ostatním. Při sestavování výsledného projektu pak může docházet k názorovým neshodám, které musí konstruktivně vyřešit.
Spolupráce	3	Jedná se zejména o skupinové hry (kap. 2.1.2, 2.2.2, 2.4.2 a 2.5.2), ve kterých se předpokládá aktivní spolupráce a zapojení do hry. Zároveň musí být aktivita každého jednotlivce podřízena skupinovému cíli a žáci musí sdílet informace pro ostatní spoluhráče. Při zpracování projektu (kap. 2.5.3) a závěrečné prezentaci (kap. 2.6.4) je tato kompetence rozvíjena až na úrovni 4, kdy všichni musí přispívat svým dílem k dosažení vytčeného cíle a někteří musí být schopni převzít zodpovědnost za výsledky celé skupiny.

Klíčové kompetence	Úroveň	Způsob a aktivity rozvíjející klíčové kompetence
Výkonnost	3	Zejména aktivitami při zpracovávání závěrečného projektu (kap. 2.5.3), kdy dílčí výkon každého žáka skupiny předpokládá spolehlivý a stabilní výsledek bez zásadnější kontroly (uvádějícího) a priority jednotlivce jsou podřízeny prioritám týmu. Při experimentálních dílnách (kap. 2.5.2) je rovněž vyžadován spolehlivý a stabilní výkon, reakce na zpětnou vazbu a rozpoznání podstatných kroků k dosažení výsledků v rámci dvoj- až tříčlenných skupin. Některé dílčí aktivity svým objemem a krátkou časovou dotací předpokládají krátkodobý intenzivní výkon, ať již jednotlivce, nebo celé skupiny.
Samostatnost	3-4	Rozvíjena zejména v aktivitách typu hry v expozici (kap. 2.4.2), hledání informací v centru Alternátor (kap. 2.2.2) a při části samostatného řešení dílčích úkolů v projektu (kap. 2.5.3). Žáci zde plní zadané úkoly s tím, že mají možnost podpory nebo rady, někdy i pomoci v případě, že neodhadnou své schopnosti nebo časové možnosti. Svoje úkoly si dokáží rozdělit na postupné kroky, v případě potřeby aktivně vyhledávají pomoc kolegů nebo uvádějícího a jsou ochotni vzít na sebe riziko a osobní zodpovědnost.
Řešení problémů	3-4	Zejména při řešení projektu (kap. 2.5.3) a při závěrečné prezentaci (2.6.4). Při těchto činnostech musí být žáci schopni najít podstatu vzniklých problémů, přejít k jejich řešení buď samostatně, nebo v týmu, případně požádat o pomoc lektora. Měli by být schopni rozeznávat důležité informace od méně důležitých.
Plánování a organizace práce	3-4	Kompetence k plánování a organizování práce jsou rozvíjeny při herních aktivitách v centru Alternátor a expozici VIDA! (kap. 2.2.2 a 2.4.2) na úrovni 3, kdy jsou žáci nuceni samostatně i ve skupině krátkodobě plánovat svoji činnost, odstoupit od nefunkční varianty plánu a vytvořit novou, případně řešit svoji činnost s ohledem na časový harmonogram. Při řešení projektu (kap. 2.5.3) je tato kompetence rozvíjena až na úroveň 4, kdy krátkodobý i dlouhodobý plán musí být v souladu s časovou dotací, jsou nuceni efektivně využívat čas a účinně organizovat svoji další činnost.
Aktivní přístup	3	Žáci jsou vedeni, aby se zajímali o dění kolem sebe, proaktivní přístup (exkurze) jim přináší nové informace, vzniklé problémy jsou nuceni překonávat vlastními silami a je neustále podporována jejich motivace k činnosti.
Zvládnutí zátěže	2-3	Kompetence ke zvládnutí zátěže jsou rozvíjeny díky koncepci celého dvoudenního programu, ve kterém je relativně málo času, který by od žáků nevyžadoval pozornost nebo aktivní činnost. Řada aktivit má striktní časové omezení, žáci musí i v takových situacích podávat přiměřený výkon. Narazili na překážky, snaží se je řešit, ale vědí, že mohou kdykoliv požádat o pomoc. V případě chyby vědí, že tato může být součástí jejich pracovního procesu, na chybu musí adekvátně reagovat zvýšeným úsilím a pozorností při její opravě.

1.5 Forma

Vzdělávací program je dvoudenní s přespaním v prostorách VIDA! science centra. Většina programu má projektovou formu výuky, kdy účastnická skupina je rozdělena do 4-5členných týmů, které řeší svoje vlastní zadání. První den je zaměřen na sběr a získávání potřebných informací (forma společných aktivit nebo exkurzí), druhý den je věnován konečnému zpracování projektu a jeho prezentaci na společné „konferenci“.

Při dílčích aktivitách se uplatňují také skupinové formy výuky, individualizované formy výuky a

samostatná práce žáků.

1.6 Hodinová dotace

První den je délka edukačních částí programu 15 vyučovacích hodin, druhý den je to 7 vyučovacích hodin. Celková délka edukačních částí programu je 22 vyučovacích hodin.

Ačkoliv se toto může jevit jako extrémní zátěž pro cílovou skupinu (především první den), je to z toho důvodu, že edukační obsah mají i málo strukturované aktivity volnočasové povahy jako jsou přesuny autobusem, samostatné či skupinové prohlídky expozic a energetických provozů. V případě potřeby je možné edukační obsah prvního dne realizovat v aktivitách o rozsahu 8 $\frac{1}{3}$ vyučovacích hodiny. Podrobná diskuse časové náročnosti je rozvedena v předmluvě k metodické části 3 v sekci [Zvolená forma, přístup a způsob práce s žáky](#). Návrh úprav délek jednotlivých částí programu pro převedení do kontextu realizace ve škole je uveden v předmluvě k metodické části 3 v sekci [Úpravy programu pro zajištění přenositelnosti do škol](#).

Návrh úprav délek jednotlivých částí programu pro přenositelnost do prostředí škol je uveden v předmluvě k metodické části 3 v sekci [Úpravy programu pro zajištění přenositelnosti do škol](#).

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
1.1 Seznámení s účastníky a bezpečnostní pravidla	35	0,78
1.2 Základní pojmy	25	0,56
1.3 Zadání projektového úkolu	60	1,33
2.1 Cesta autobusem do Třebíče	60	1,33
2.2 Exkurze do ekocentra Alternátor	75	1,67
3.1 Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice	60	1,33
3.2 Infocentrum jaderné elektrárny Dukovany	120	2,66
3.3 Cesta autobusem do Brna	90	2,00
4.1 Hra v expozici VIDA!	75	1,67
4.2 Hra technologie a byznys	75	1,67
5.1 Experimentální dílny	75	1,67
5.2 Projektová práce	75	1,67
6.1 Příprava prezentací	45	1,00
6.2 Finalizace prezentací	30	0,67
6.3 Mezinárodní energetická konference	75	1,67
6.4 Závěr programu	15	0,33
Celkem		

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Projektová výuka je založena na práci pěti pětičlenných skupin, lze vytvořit i čtyřčlenné týmy, od členů to vyžaduje mírně vyšší pracovní nasazení. Optimální celkový počet účastníků je dělitelný pěti, není to ale podmínkou. Maximální počet účastníků je 25, program lze upravit i pro vyšší počet, ale většina aktivit se tak časově prodlužuje a klade to vyšší nároky na uvádějí.

Na základě dvou ověření jsou ideální cílovou skupinou žáci 8. a 9. tříd ZŠ, po mírné úpravě vstupních dat a některých aktivit je program použitelný i pro žáky středních škol, zejména 1. a 2. ročníku.

Cílovou skupinou nemusí být nutně jen školní třída, program bude funkční i pro skupiny dětí typu zájmových kroužků, skautských nebo jiných dětských skupin, případně i pro příměstské tábory.

1.8 Metody a způsoby realizace

Hlavní metodou celého programu je projektová výuka, která je v rámci jednotlivých aktivit doplněna diskusí žáků a uvádějících, prací s textem, demonstrací, dovednostně-praktickým experimentováním a didaktickými hrami. Uvedení vyžaduje součinnost dvou uvádějících, v některých aktivitách mohou být využiti také učitelé.

Realizace dvoudenního programu vyžaduje poměrně značnou materiálně-technickou přípravu a logistickou přípravu. Zejména návštěvy externích institucí a strava musí být domluvena několik týdnů předem, stejně tak zajištění dopravy. Většina materiálů je použitelná opakovaně, některé pomůcky spotřebního charakteru musí být před uvedením doplněny.

1.9 Obsah - přehled tematických bloků a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

V následujícím přehledu jsou uvedeny jak bloky edukativní, tak i needukativní, aby byla patrná celková časová náročnost realizace. Rozsah čistě edukativních bloků je možné zjistit v části 1.6.

Blok / Aktivita	Časová dotace	Anotace
1. Zahájení programu, zadání projektu	8:00 - 10:00	Úvodní dvouhodinový blok je určen k seznámení se s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti, diskusí základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.
1.1 Seznámení s účastníky a bezpečnostní pravidla	35 minut	V tomto bloku uvádějící přivítají účastníky, krátce jim vysvětlí připravený program a formou jednoduché hry se seznámí s jednotlivými členy skupiny. Následuje vytvoření společných pravidel chování, která budou platit po dobu průběhu dvoudenního programu, upozornění účastníků na možná bezpečnostní rizika a stanovení bezpečnostních pravidel (např. práce v laboratoři).
1.2 Základní pojmy	25 minut	Tato část slouží částečně k motivaci žáků a jejich uvedení do energetické problematiky, částečně seznamuje žáky s pojmy, které potřebují znát v dalších částech programu. Vše probíhá metodou řízeného rozhovoru nebo didaktické hry.

Blok / Aktivita	Časová dotace	Anotace
1. Zahájení programu, zadání projektu	8:00 - 10:00	Úvodní dvouhodinový blok je určen k seznámení se s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti, diskusi základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.
1.3 Zadání projektového úkolu	60 minut	V této části rozdělí uvádějící třídu do pracovních skupin („vlády“), jsou rozděleny role ministrů v jednotlivých vládách, definovány úkoly jednotlivých ministrů a především je objasněn cíl celého projektu a definovány postupné úkoly, které je potřeba řešit ke splnění cíle projektu.
2. Exkurze do ekocentra Alternátor Třebíč	10:00 - 12:15	Tento blok zahrnuje cestu z Brna do Třebíče a návštěvu ekocentra Alternátor, kde vlády částečně řeší společný úkol a částečně má každý žák své individuální úkoly zaměřené na problematiku energetických zdrojů s důrazem na obnovitelné. Činnosti žáků jsou zaměřeny na získávání informací potřebných pro řešení zadaného projektu. Součástí bloku je oběd.
2.1 Cesta autobusem do Třebíče	60 minut	Cestou autobusem pracují vlády na mediálním obrazu svého fiktivního státu, a pokud to dovolí situace, seznámí se svým státem ostatní skupiny.
2.2 Exkurze do ekocentra Alternátor	75 minut	Celá skupina se zúčastní krátkého vzdělávacího programu o planetě Zemi v režii zaměstnanců ekocentra Alternátor a potom následuje plnění společných a individuálních úkolů v expozici ekocentra Alternátor.
<i>Oběd</i>	75 minut	Přesun do restaurace a oběd.
3. Exkurze - energetické provozy	13:30 - 18:00	V rámci třetího bloku navštíví účastníci hráz PVE Dalešice a vzdělávací program, který nabízí infocentrum JE Dukovany. Sbírají zde potřebné informace pro řešení svého projektového úkolu. Součástí bloku je i cesta autobusem do Brna.
3.1 Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice	60 minut	Časový blok zahrnuje cestu autobusem z Třebíče a exkurzi na hráz vodního díla Dalešice, kde je formou diskuse řešena problematika vodní energetiky.
3.2 Infocentrum jaderné elektrárny Dukovany	120 minut	V rámci standardního programu infocentra JE Dukovany mohou účastníci sbírat potřebné informace k řešení svého projektového úkolu. Žáci mohou diskutovat s lektorem infocentra o nejrůznějších energetických otázkách.

Blok / Aktivita	Časová dotace	Anotace
1. Zahájení programu, zadání projektu	8:00 - 10:00	Úvodní dvouhodinový blok je určen k seznámení se s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti, diskusi základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.
3.3 Cesta autobusem do Brna	90 minut	Při přesunu zpět do Brna je možno dodatečně řešit získávání některých informací a jsou diskutovány výsledky získané v ekocentru Alternátor. V časovém bloku je prostor na odpočinek po příjezdu do VIDA! science centra.
4. Večerní program	19:00 - 21:30	Večerní blok zahrnuje večeri a dvě aktivity, z nichž první je týmová a vytváří informační základnu pro další řešení projektu a druhá je individuální a okrajově doplňuje téma celého programu.
Večeře	60 minut	Večeře ve stravovacím zařízení VIDA!, následně odpočinek po jídle.
4.1 Hra v expozici VIDA!	75 minut	Hra probíhá v expozici VIDA a vyžaduje spolupráci členů každé vlády, zejména při orientaci v prostoru a řešení úkolů na jednotlivých stanovištích. Členové týmu (vlády) získávají další potřebné informace k řešení společného projektu.
4.2 Hra technologie a byznys	75 minut	Každý z hráčů přijme jinou identitu - část jsou byznysmeni a investoři a část vědci a vizionáři. Při vzájemné komunikaci je cílem vědců prodat své technologie, investoři se naopak snaží nakoupit nápady, které v budoucnu přinesou zisk.
5. Experimentální dílny a projektová práce	8:30 - 11:15	Experimentální dílny a projektová práce probíhají souběžně, skupina je rozdělena na dvě nestejně části (10 a 15 osob), jednotlivé vlády zůstávají pohromadě. Náplní bloku je sada experimentů se zdroji obnovitelných energií a souběžně řešení projektových úkolů jednotlivými členy týmu a následně pak společná finalizace projektu. Po 75 minutách činnosti a 15 minutové přestávce se týmy vymění.
Snídaně	30 minut	Snídaně ve stravovacím zařízení VIDA!
5.1 Experimentální dílny	75 minut	Experimentální dílny zahrnují sérii experimentů se solární, větrnou a mechanickou energií a seznamují žáky s některými aspekty těchto energií. Žáci řeší úkoly zpravidla ve dvojicích, některé výsledky zapisují do pracovního listu.
Přestávka	15 minut	Přestávka

Blok / Aktivita	Časová dotace	Anotace
1. Zahájení programu, zadání projektu	8:00 - 10:00	Úvodní dvouhodinový blok je určen k seznámení se s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti, diskusi základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.
5.2 Projektová práce	75 minut	V první části každý ministr vlády řeší výkon a provozní náklady přidělených typů elektráren a zároveň zvažuje jejich výhody a nevýhody pro svůj fiktivní stát (časová dotace 25 minut). V druhé části každý ministr vytváří návrh elektrifikace svého státu podle svých vlastních představ a zájmů. Výsledkem je návrh, který respektuje roční spotřebu a obsahuje finanční částku nákladů na 20 let provozu (časová dotace 20 minut). V závěrečné části je k dispozici pět návrhů na řešení projektu elektrifikace vlastního státu a celá vláda se musí shodnout na jediném výsledném řešení, které pak bude společně prezentovat na závěrečné konferenci (časová dotace 30 minut).
6. Příprava prezentací a prezentace výsledků projektu	11:15 - 15:00	Jednotlivé vlády připravují prezentaci svého výsledného projektu a na společné konferenci všech vlád je představí všem přítomným. Jejich úkolem je také zodpovědět případné dotazy z publika. Proběhne závěrečné zhodnocení programu. Součástí bloku je oběd.
6.1 Příprava prezentací	45 minut	Každá vláda si musí připravit podklady pro prezentaci, která krátce představí jejich fiktivní stát a výsledné řešení celého projektu. Důležité body prezentace jsou pro všechny dány předem. Grafickým výstupem je jeden list flipového papíru.
Oběd	60 minut	Oběd ve stravovacím zařízení VIDA!, včetně krátkého odpočinku po obědě.
6.2 Finalizace prezentací	30 minut	Tato část umožňuje skupině podívat se na prezentaci s odstupem času jedné hodiny a provést potřebné změny nebo doplnění, dokončit podklady a domluvit se na postupu při veřejné prezentaci.
6.3 Mezinárodní energetická konference	75 minut	Během moderované konference představí všechny skupiny (vlády) svůj fiktivní stát a projekt jeho elektrifikace. V následné diskusi pak odpovídají na otázky moderátora, uvádějíciho a učitelů v rolích novinářů nebo svých spolužáků v rolích ministrů jiných vlád. Cílem je obhájit si své řešení.

Blok / Aktivita	Časová dotace	Anotace
1. Zahájení programu, zadání projektu	8:00 - 10:00	Úvodní dvouhodinový blok je určen k seznámení se s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti, diskusi základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.
6.4 Závěr programu	15 minut	Uvádějící krátce zhodnotí jednotlivé projekty, v diskusi shrne klíčové poznatky programu, ocení práci žáků a proběhne krátká zpětná vazba se žáky.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

Technické vybavení, didaktické sady, elektronické součástky, přístroje:

- Některé součástky z výukové sady „Alternativní energie“
- Výuková sada „Větrný generátor“
- Stolní ventilátory - zdroj proudění vzduchu
- Anemometr na měření rychlosti proudění vzduchu
- Externí světlo
- Některé součástky z elektronické stavebnice BOFIN
- Digitální multimetry
- Různé typy kondenzátorů
- Různé typy solárních panelů
- Propojovací vodiče
- Tablety nebo notebooky

Kancelářský a spotřební materiál:

- Bílé a barevné papíry
- Laminovací fólie
- Nůžky
- Psací potřeby - tužky, propisky, fixy
- Flipový papír
- Špendlíky
- Kalkulačky
- Materiál pro jmenovky
- Lepidlo
- Lepicí páska
- Pevné psací podložky
- Plastové obálky

Technické vybavení (provozní technika):

- Místnost a laboratoř pro uvádění programu
- Dostatek stolů (min. jeden pro každou skupinu) a židlí
- Ozvučovací technika pro závěrečnou konferenci
- Zázemí na přespaní (matrace, polštáře, přikrývky)

1.11 Plánované místo konání

Obě uvedení programu proběhla v multifunkčním sále VIDA! science centra (zázemí a veškeré aktivity spojené se zpracováním a prezentací projektu). Pro experimentování s obnovitelnými zdroji byly využity labodílny VIDA (experimentální část programu) a pro jednu aktivitu směřující k získávání potřebných informací také expozice VIDA.

Externě pak program probíhal v ekocentru Alternátor Třebíč (aktivita se sběrem potřebných dat a získávání informací), na hrázi přečerpávací vodní elektrárny Dalešice (získávání informací o vodní energetice) a v infocentru jaderné elektrárny Dukovany (získávání informací k jaderné energetice).

Pro uvedení programu je možné vybrat i jiné vhodné prostory (škola, školicí středisko, ubytovací zařízení s vhodným zázemím), kde však bude nutné adekvátně upravit některé aktivity, zejména jejich formu. Navštívené instituce mohou realizátoři tohoto programu vybrat podle vlastních potřeb, firmy ČEZ a EON nabízí řadu svých provozů k návštěvě veřejnosti, stejně tak lze navštívit libovolné jiné vodní dílo v republice. Konkrétní aktivity je tak nutné opět přizpůsobit novým podmínkám, princip a hlavní cíl programu se zachová.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Využití programu Dva dny s energií v plném, tedy dvoudenním rozsahu je možné v rámci školní projektové výuky, může být pojat jako školní exkurze nebo může být náplní části školy v přírodě. Mnohem širší a univerzálnější je využití některých dílčích aktivit, které si učitel upraví pro potřebnou časovou dotaci. Jako vhodné se jeví zejména experimentální dílny (pro praktickou výuku fyziky), práce na elektrifikaci státu ve skupinách, konference výsledků, jednotlivé exkurze se žáky apod. Rovněž tyto dílčí aktivity projektu mohou být zařazeny do programu školního výletu nebo exkurze.

Při mimoškolních aktivitách lze jednotlivé části programu využít v různých centrech pro děti a mládež, na letních táborech, příměstských táborech, skautských schůzkách nebo ve vzdělávacích centrech. Každou aktivitu je možné relativně snadno upravit časově i obsahově pro konkrétní situaci a prostorovou dispozici.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

[Podrobný parametrizovaný rozpočet](#)

Parametry: 24 žáků, 5 realizátorů (2 pedagogové, 3 pracovníci neformálního vzdělávání)

Položka		Předpokládané náklady
Celkové náklady na pedagogy		2 200 Kč
z toho	Ubytování pedagogů	600 Kč
	Stravování a doprava pedagogů	1 600 Kč
Náklady na zajištění prostor		3 000 Kč

Položka	Předpokládané náklady
Celkové náklady na pedagogy	2 200 Kč
Ubytování, stravování a doprava žáků	27 200 Kč
z toho Doprava žáků	8 000 Kč
Stravování a ubytování žáků	26 400 Kč
Náklady na učební texty	- Kč
z toho Příprava, překlad, autorská práva apod.	- Kč
Rozmnožení textů - počet stran:	- Kč
Režijní náklady	33 330 Kč
z toho Stravné a doprava organizátor	2 400 Kč
Ubytování organizátorů	- Kč
Poštovné, telefony	- Kč
Doprava a pronájem techniky	- Kč
Propagace	- Kč
Ostatní náklady (vstupné a technika)	13 650 Kč
Odměna pracovníkům neformálního vzdělávání	22 080 Kč
Poplatek za 1 žáka	3 239 Kč

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Dva dny s energií jsou k dispozici na adrese

<https://mscb.vida.cz/skolam/energie/uvod>

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Program bude po schválení řídicím orgánem zveřejněn na portále <https://rvp.cz/>.

From:

<https://www.mscb.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/energie/1>

Last update: **2021/07/16 21:29**

