**STAVBA ROZHLEDNY**

**METODICKÝ LIST PRO UČITELE**

**ANOTACE:**

Učební úloha je zaměřená na přírodní lokalizační faktory – reliéf, lesní typy a geologie a socioekonomické faktory – zástavba města a památky města. Žáci pracují s digitální mapou a analytickými nástroji ArcGIS Online (vytvořit viditelný povrch, průnik vrstev). Na základě doprovodných otázek jsou vedeni k úvahám o vhodné volbě lokalit pro stavbu nové rozhledny.

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

lokalizační faktory, geologické podloží, nadmořská výška, reliéf, infrastruktura, přírodní podmínky, využití území, druhová skladba lesů, analytické nástroje ArcGIS Online, GIS

**TEMATICKÉ ZAMĚŘENÍ:**

**Vzdělávací oblast, vzdělávací okruh (RVP):**

* Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
* Životní prostředí
* Česká republika

**Očekávané výstupy/cíle (RVP ZV): žák**

* organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
* hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje

**Cíle výuky: žák**

* popíše okolí (krajinu) okresního města (Jihočeského) kraje
* interpretuje údaje z mapy (geologické, druhové skladby lesa, stínovaného reliéfu, ortofotomapy)
* navrhne 3 lokace pro stavbu nové rozhledny a zdůvodní výběr
* na základě práce s mapou a nástroji ArcGIS Online odvodí výběr pro nejvhodnější lokalitu

**Mezipředmětové vztahy:** Informační a komunikační technologie: Zpracování a využití informací, vyhledání informací a komunikace` Přírodopis: biologie rostlin, neživá příroda

**Ročník/věk žáků:** 9. ročník ZŠ, 1. ročník SŠ

**Časová dotace:** 3x45 minut (4x45 minut, pokud žáci nemají zkušenost s ArcGIS Online)

****



**GI DOVEDNOSTI:**

**Rozvíjené GI dovednosti:**čtení, použití, tvorba, výběr a sdílení digitální mapy

**Technická dovednost:**používá pokročilé nástroje pro práci s daty/mapou (např. statistické funkce, analytické nástroje – viditelný rozsah atd.)

**Mapová dovednost:**na základě syntézy dat/map interpretuje jevy, vyvozuje závěry a činí rozhodnutí

**MATERIÁLNÍ A TECHNICKÉ VYBAVENÍ:**

**Vybavení pro učitele:** počítač s připojením k internetu a přístupem na arcgis.com, webový prohlížeč

**Vybavení pro žáka:** počítač s připojením k internetu a přístupem na arcgis.com, webový prohlížeč, pracovní list s otázkami, návod pro žáky

**Použitý hardware:** počítač nebo tablet

**Použitý software:** [ArcGIS Online](https://www.arcgis.com/index.html)

**METODICKÉ POKYNY:**

**ORGANIZAČNÍ FORMY A METODY VÝUKY**

* Brainstorming – úvodní motivace na téma Jihočeský kraj, rozhledny
* Práce ve dvojicích – výběr lokalit a spolupráce na analytických otázkách
* Skupinová práce – srovnání výběru lokalit a kontrola výsledků
* Individualizovaná, diferencovaná výuka s přihlédnutím ke stupni schopností jednotlivých žáků – učitel dopomáhá žákům s jednotlivými kroky v případě problémů
* Frontálně-hromadná forma výuky – učitel může předvést postup práce prostřednictvím projektoru či interaktivní tabule, avšak žáci by měli zvládnout práci samostatně podle návodu
* Sebereflexe a reflexe úlohy – na závěr ohodnotí hodinu a svoji práci

**POSTUP (SCÉNÁŘ)**

**1. VYUČOVACÍ HODINA**

**Motivace (10 min)**

* Brainstorming + četba úvodního textu – Co ti tato úloha evokuje? Připadá ti to jako reálný problém, který se může řešit na krajském úřadě?
* Co se ti vybaví, když se řekne Jihočeský kraj?
* Jakou znáš nejbližší rozhlednu? Co můžeš vidět z rozhledny – co bys chtěl vidět z rozhledny? – nejlépe napsat na tabuli
* Co by podle tebe dělal úředník, který by takovýto úkol dostal? Zkus popsat jeho postup práce. – zkusit je navést na práci s mapou, GIS
* Co je podle tebe GIS?
* Proč některé oblasti jsou vidět na zemském povrchu a jiné ne? Zakřivení zemského povrchu, stromy, tvary zemského povrchu

****

**Vysvětlení pojmů (5 min)**

* Vysvětlení pojmů ze slovníčku pojmů.
* Více dbát na vysvětlení geobotanické mapy a geologické mapy (viz O****tázka 3 a 6)

**Rozdělení žáků do skupin (5 min)**

* Rozdělení žáků do dvojic – každá dvojice má na starosti jedno město, pravděpodobně jedno město budou zpracovávat dvě/tři dvojice
* *Tip: Připravit si rozřazovací kartičky do skupin*

**Seznámení žáků s ArcGIS Online (10 min)**

* Před začátkem práce s pracovním listem je vhodné žákům ukázat základní funkce v ArcGIS Online, zejména vytvoření nové mapové poznámky, změna stylu, analytické nástroje – na základě předchozí zkušenosti žáků s ArcGIS Online
* U žáků se předpokládá základní znalost práce s ArcGIS Online.
* *Tip: Pokud žáci nemají zkušenost s ArcGIS Online, je vhodné práci rozvrhnout do 3 vyučovacích hodin – více se s nimi zaměřit na využití GIS v praxi, podrobně jim ukazovat i jednoduché kroky (např. vytvoření mapové poznámky). Mají pak více prostoru pro úvahy nad geografickými otázkami.*

**Práce ve dvojicích (20 min)**

* Žáci za pomoci ArcGIS Online vypracují úkoly z pracovního listu, kde mají uvedený poměrně podrobný návod, jak mají postupovat. Je možnost pracovat pouze s jednou volbou rozhledny, avšak zde je větší riziko, že nebudou splněny vstupní požadavky – výhled na zástavbu města či památky.
* Dvojice pracují samostatně.
* V této hodině žáci pravděpodobně zvládnou pouze část práce, avšak není nutné mít vše splněno v této hodině.
* Je možnost poradit se s ostatními skupinkami, například s tou, která zpracovává stejné město.
* *Tip: Pokud žáci nemají zkušenosti s ArcGIS Online, je vhodné pracovat s nimi, na dataprojektoru ukazovat postupy, ale nechat jim dostatečný prostor pro samostatné splnění otázek a volbu lokalit.*

**2. VYUČOVACÍ HODINA**

**Práce ve dvojicích (45 min)**

* Dvojice pokračují v pracovním listu tam, kde skončily v minulé hodině.

**3. VYUČOVACÍ HODINA**

**Práce ve dvojicích (15 min)**

* Dvojice pokračují v pracovním listu tam, kde skončily v minulé hodině.
* Uloží své výsledky (Pracovní listy) do sdílení složky ve školním systému nebo do obsahu ArcGIS Online.

**Prezentace výsledků, kontrola otázek (20 min)**

* Žáci mohou výsledky prezentovat pouze vyučujícímu, když bude procházet okolo nich, nebo mohou prezentovat před celou třídou.
* Společná kontrola otázek

**Odevzdání pracovních listů, uložení map (5 min)**

* Žáci odevzdají mapu a pracovní list, nasdílí do vytvořené skupiny.****

**Závěrečná diskuse (5 min)**

* Zda se jim tato hodina jevila užitečná, jak se jim to líbilo, debata o úloze (zpětná vazba).

**Alternativa:**Je možné žáky více či méně navádět v tom, jaké faktory ovlivní stavbu hotelu.

**OČEKÁVANÉ PROBLÉMY:**

* Žáci neplní úkoly podle zadání, nespolupracují ve dvojici.
* Žáci nebudou umět číst v mapě stínovaného reliéfu, nedokáží analyzovat více mapových vrstev naráz.
* Žáci zvolí špatné vrstvy pro analýzy.
* Žáci určí lokality, kde se vyskytují vysoké stromy.
* Problémy technického charakteru.

**SPRÁVNÉ ODPOVĚDI, NÁVOD PRO UČITELE:**

**PŘED VYUČOVÁNÍM:**

* Je vhodné, aby si učitel sám vyzkoušel úlohu.
* Zvolil si město, které chce, aby žáci probírali (v tomto případě již vytvořený Jihočeský kraj).
  + Vytvořená webová mapa dostupná pod názvem: JČK Rozhledna (uživatel 436963\_muni) pod tímto odkazem: <https://arcg.is/1zOrDb>.
* Pokud zvolí jiný kraj (jiné město), vytvoří na základě libovolné vrstvy využití území (Land Use, Land Cover nebo ortofotomapy)
  + novou vrstvu zástavba daného města;
  + následně vytvoří webovou mapu se všemi vrstvami, které jsou potřebné pro úlohu;
  + pro zkušenější žáky možnost přidat následující část z návodu pro učitele k pracovnímu listu pro žáky.

**KROK: VYTVOŘENÍ NOVÉ MAPY:**

1. Přihlásit se do ArcGIS Online účtu
2. V záhlaví kliknout na **Mapa**
3. Uložit mapu pomocí **Uložit** a **Uložit jako**

Obsah obrázku mapa

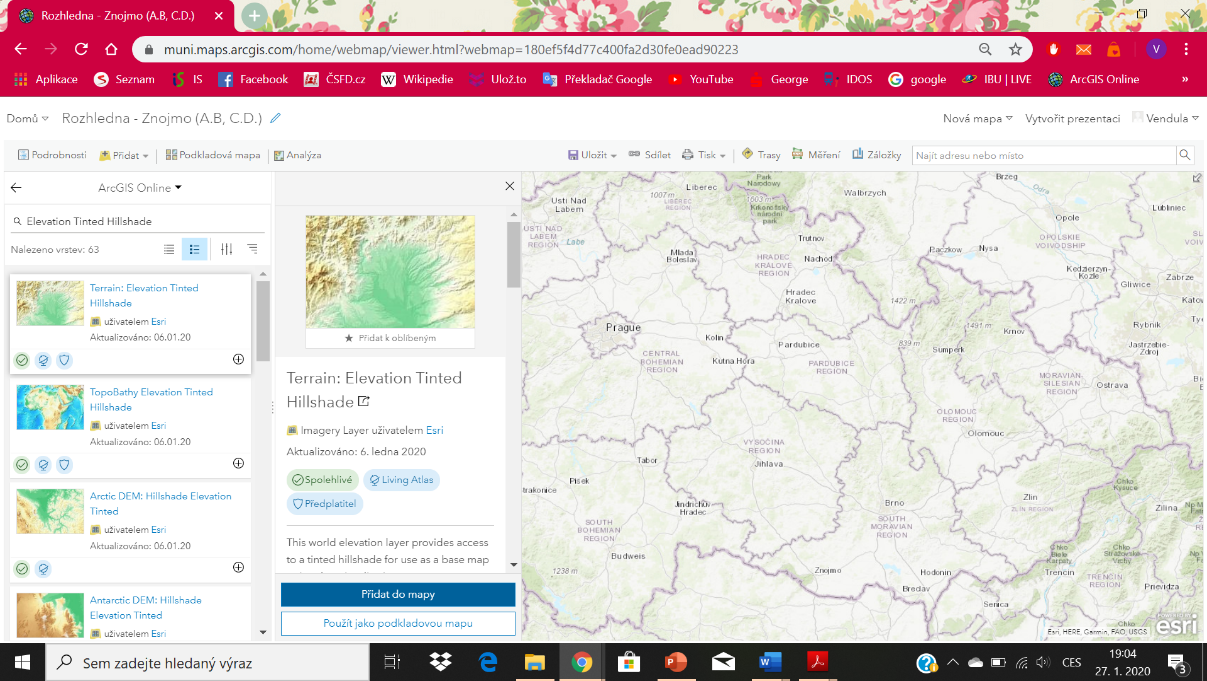
Popis byl vytvořen automaticky

* 1. Název mapy: Rozhledna – *město*
  2. Klíčová slova: Jihočeský kraj, *Třída* a Viditelný povrch

Obsah obrázku text, elektronika, snímek obrazovky, displej

Popis byl vytvořen automaticky****

1. Kliknout na **Přidat** →**Vyhledávat vrstvy** → **ArcGIS Online**
   1. Terrain: Elevation Tinted Hillshade
   2. **Přidat do mapy**



1. Přidej další vrstvy stejným postupem:
   1. Geologická mapa 1:50 000
2. Klikni na **Přidat** → **Přidat mapové poznámky**
   1. Vyber Plocha

Obsah obrázku mapa

Popis byl vytvořen automaticky

* 1. Danou zástavbu města „obklikej“.

**OTÁZKY A ODPOVĚDI:**

**Na internetu najdi a doplň tabulky různé druhy stromů (zejména ty, co se vyskytují v okolí lokalit pro rozhlednu) a výšku těchto stromů.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Druh stromu** | **Obvyklá výška (metrů)** |
| Borovice lesní | 40 |
| Smrk ztepilý | 40 |
| Dub letní | 30-40 |
| Buk lesní | 20-30 |

*Zde je důležité si uvědomit, že pokud se v blízkosti vyskytují vysoké stromy (zejména jehličnaté), mohlo by to znamenat, že nepůjde z rozhledny vůbec vidět. Výška se samozřejmě liší u konkrétních druhů.*

**3b. Výška umístění pozorovatele (výška pozorovací plochy rozhledny + výška pozorovatele je DOPLŇ)**

25 metrů výška pozorovací plochy rozhledny + 1,75 metrů****

**Otázka 1: Jaké požadavky může mít kraj, když chce stavět novou rozhlednu? Co si myslíš, že je důležité při výběru lokality pro stavbu rozhledny?**

Žáci odpovídají různě, ale předpokládá se, že odpoví: cena, terén, reliéf, zalesnění, geologické podloží, hezký výhled, …

**Otázka 2: Co znázorňuje mapa stínovaného reliéfu? Co znamenají různé barvy (zelená, žlutá, hnědá)? Jak ti tato mapa pomůže při volbě vhodného místa pro rozhlednu?**

Znázorňuje tvary zemského povrchu, zelená barva – nížiny, žlutá a hnědá – vysočina.

Volba rozhledny nejlépe na vyvýšeném území.

**Otázka 3: Jaké geologické podloží je podle tebe nevhodné pro stavbu rozhledny? Jakou barvou jsou tyto horniny znázorněny v geologické mapě?**

Sypké materiály – písky, jíly. V geologické mapě znázorněné světle žlutými odstíny a světle modrými odstíny.

**Otázka 4: Zdůvodni svůj výběr lokalit pro stavbu rozhledny.**

Odpověď se různí.

**Otázka 5: Jak ti pomůže změna podkladové mapy za ortofotomapu k pochopení krajiny okolí města? Co jsi schopný poznat na této mapě?**

Je zde vidět zalesnění, využití území.

**Otázka 6: Jaká se v blízkostech rozhleden vyskytuje druhová skladba lesa? Nachází se zde les? Jak vysoké tyto stromy jsou?**

Odpověď se různí.

**Otázka 7: Kterou ze dvou lokalit jsi vybral? Zdůvodni svůj výběr.**

Odpověď se různí.

**Otázka 8: Popiš pomocí vložených mapových vrstev, jaká je krajina v okolí okresního města.**

Odpověď se různí. Žáci by měli popsat geologii, vegetaci a reliéf v okolí města, popř. přítomnost zeleně, rybníky, …