

Koncept scénáře multimediální aplikace

Geopark Brd a Podbrdská

Hornické muzeum Příbram, p. o.

Autorský kolektiv: Mgr. Jana Fialová, Mgr. Pavel Škácha, Ph.D. a Mgr. Vojtěch Poláček
V Příbrami: 23. 2. 2025

Základní informace

Uživatelské módy a cílové skupiny

- Aplikace pracuje se dvěma základními uživatelskými módy, přístupnými rovnou ze základního menu.
- 1. uživatelský mód slouží především individuálním návštěvníkům. Je orientován na osoby od 10 let. Pracuje s ucelenou příběhovou linkou. Tematicky se zaměřuje na návštěvu Joachima Barranda v Příbrami roku 1879, dále na historii těžby nerostných surovin, poznávání hornin a jejich vývoje a také na zkameněliny.
- 2. uživatelský mód je zaměřený především na horniny a jejich vývoj. Měl by sloužit nejen individuálním návštěvníkům, ale také školním skupinám. Je téměř celý zároveň součástí uživatelského módu 1.

Poznámky k technologii

- Co nejmenší datová náročnost.
- Možnost stáhnout aplikaci do mobilu.
- Půjčování tabletů muzeem – minimálně 10 ks (s ohledem na školní výpravy).
- Co nejméně nároků na fyzické body (čipy, disky a jiné technologie umístěné fyzicky v terénu).
- Možnost rozšíření na další objekty Hornického muzea Příbram, včetně poboček a také na jiné příspěvkové organizace Středočeského kraje.

Jazykové mutace

- Aplikace je vyvinuta v českém a anglickém jazyce.

Orientační objem jednotlivých prvků

- 7 videí/animací.
- 5 rozšířených realit a her v rozšířené realitě.

Navigace po areálu

- Především v případě uživatelského módu 1 je nutné návštěvníka určitým způsobem navigovat po areálu, tzn. lokalizovat místo, kde se nachází a posílat ho na další stanoviště pomocí mapky či kompasu.
- V případě uživatelského módu 2 je nutné určitým způsobem navigovat návštěvníka, kterému se nedaří delší dobu nalézt správnou horninu.

Koncept scénáře

1. uživatelský mód: Putování s Barrandem aneb vzhůru dolů!

Scénář (individuální verze)

Orientační délka zážitku: 35 minut

Legenda

ROZŠÍŘENÁ REALITA

HRY A ÚKOLY

Přehled kapitol

Kapitola 1 – Úvod

Kapitola 2 – Geopark

Kapitola 3 – Doly

Kapitola 4 – Trilobiti

Kapitola 1

Úvod

Privítání slavného francouzského stavebního inženýra a pozdějšího paleontologa Joachima Barranda (1799–1883) pobývajícího v Příbrami roku 1879 na vyhlídce v areálu dolu Vojtěch (s pohledem na někdejší úpravný a další objekty). Provádí ho tímto místem neméně slavný Prof. František Pošepný (1836–1895), vedoucí katedry ložiskové geologie na Báňské akademii v Příbrami a průkopník ložiskové geologie, vědec mezinárodního významu.

František Pošepný má s sebou své studenty a manželku Klotildu. Zařazení ženy je důležité s ohledem na návštěvníky z řad žen, které se budou s tématem lépe identifikovat. Díky postavě Klotildy můžeme vyprávět příběh o postavení ženy v této době. Jednak ženy na pozici manželky předního vědce a zároveň postavení žen řadových horníků, které nejednou pracovaly v podpurných profesích (třídírna rud, úpravna) na povrchových pracovištích zdejších dolů. Již tehdy platná báňská legislativa striktně zakazovala práci žen v podzemí (na rozdíl od jiných ekonomicky méně vyspělých zemí).

Profesor František Pošepný klade v průběhu cesty otázky svým studentům (potažmo našim současným návštěvníkům).

Dozvíme se, kde a v jakém čase se zde nacházíme – a sice 11. 8. 1879 v Příbrami, při návštěvě Joachima Barranda zde v dole Vojtěch v Příbrami-Březových Horách.

Rozšířená realita – Příbramské doly roku 1879, ideálně co nejvěrněji, například podle historické mapy, dobových fotografií apod. Úpravna rud u dolu Vojtěch – komentář v tom slova smyslu, že se v těchto místech nacházela úpravna rud, na které pracovaly v pomocných profesích rovněž ženy. Zde se můžeme letmo dotknout i ekologických

témat, vlivu báňské činnosti na životní prostředí, a zároveň poukázat na úroveň řešení této otázky v současnosti (rekultivace areálu někdejší úpravny rud dolu Vojtěch).

Doprovodné postavy, tedy i návštěvníci, budou dostávat úkoly a otázky. Poté, co na ně najdou odpověď, budou moci sfárat společně s Joachimem Barrantem až do hloubky 1 000 m dolu Vojtěch.

HRA V ROZŠÍŘENÉ REALITĚ

Návštěvníci mohou na displeji klikat podle zadání na různé typy objektů v průmyslovém areálu dolu Vojtěch, cca 3 úkoly – zároveň se dozví, k čemu jednotlivé budovy sloužily.

Kapitola 2

Geopark

Po splnění úkolu sestoupí návštěvníci z nádvoří dolu Vojtěch po schodech dolů a ocitnou se mezi vzorky hornin v rámci expozice Geoparku Brd a Pobrdská a zde se následně budou seznamovat se vzorky jednotlivých hornin.

Úvodní video/animace poskytne návštěvníkům návod k určování hornin.

Copak to tu mají? Ale to je přece to, to a to! A vidíš, až sfáráme do podzemí, tak bude kolem nás tato hornina – úkoly k poznávání hornin.

HRA V ROZŠÍŘENÉ REALITĚ – určování hornin

Hledání „kamenů“ podle zadání v Geoparku. Aplikace pozná, že návštěvník směřuje fotoaparát na správný kámen dle zadání. Konkrétně třeba: Přiřazení hornin k různému původu vzniku, například úkol – vybrat všechny usazené horniny apod.

Základní princip: Pokud najdeme správnou horninu, aplikace nám na ni v rozšířené realitě zvýrazní její charakteristické rysy.

Klíčové horniny:

Slepenec hlubošský (Nepomuk, 7) – z verze 2

Magmatická hornina (žula), syenit, 17 – z verze 2

Tufit – jemnozrnná struktura, 4, zde je potřeba definovat, co aplikace ukáže

Mandlovcový bazalt – bílé okrsky jsou původně bubliny ve vyvřelé hornině vyplněné roztoky, které posléze vykryštalizovaly, 10

Po nalezení příslušného vzorku aplikace ukáže nějakou zajímavost:

Slepenec – valounky, 2 druhy (viz aplikace 2)

Syenit – krystaly, zvětšení (viz aplikace 2)

Tufit – jemnozrnná struktura – zde je potřeba definovat, co aplikace ukáže!!

Mandlovcový bazalt – bílé okrsky jsou původně bubliny ve vyvřelé hornině, vyplněné roztoky, které posléze vykryštalizovaly

Pracovní poznámky:

Porovnání žula versus slepenec, složení z krystalů versus valounů, slepenec je sediment a žula je magmatická hornina – bude použito i ve verzi 2.

Rozšířená realita, zvětšení dané horniny pomocí tabletu a ukázání, z čeho se skládá. Toto lze aplikovat následně na genezi – bude použito i ve verzi 2.

Poznávání hornin bude tříděno chronologicky podle doby vzniku.

V duchu úkolů v kapitole 2 individuální trasy bude fungovat i zvláštní mód pro školní skupiny. Tablety se budou vydávat dětem do menších skupin. Je třeba dbát na to, aby se zařízeními neobtěžovali a neohrožovali tak sebe i technologii. Proto není vhodné je motivovat třeba nejrychlejším časem, ale spíše celkovou úspěšností jejich pokusů o rozpoznání hornin.

Kapitola 3

Doly

Následně návštěvníci dojdou ke skruži odvětrávacího a přepravního komínu dolu Vojtěch, pod kterým se nachází rozsáhlý důlní systém propojený až na odvodňovací tzv. Dědičnou štolu. Návštěvník se zde může podívat do závratné hloubky, s komentářem – podívej, vodní hladina je asi 70 metrů hluboko a my budeme fárat až do hloubky 1 000 m!

Něco o Dědičné štolě – animace s mapkou, informace o její značné délce apod.

A proč se na Příbramsku zakládaly doly? Co se tu těžilo? Návštěvníci dojdou k rudním žílám.

HRA: Přiřazování produktů k jednotlivým rudám: zlato (šperky, mince, dnes elektronika), stříbro (šperky, mince), olovo (dělostřelecká munice, trubky, barvy, výroba kyseliny sírové), uran (zprvu barvení skla, porcelánu, textilu; následně využití v lázeňství, lékařství a dnes především ve zbrojním průmyslu a jaderné energetice).

ROZŠÍŘENÁ REALITA: Jak se do dolů do dolu dostaneme? Strojovna s parním strojem umožní zajištění přepravy s využitím stoupacího stroje nebo těžních klecí. Virtuálně se rozestoupí stěna. Tady by se objevil Prof. Báňské akademie v Příbrami Josef Hrabák, expert na těžní stroje a něco by nám o parním stroji řekl.

HRA: Jednoduchá hra o zapojování jednotlivých částí parního těžního stroje, aby je návštěvník správně sestavil a stroj se mohl rozjet.

Když by byl stroj správně sestaven, mohla by se virtuálně otevřít 1 000 m hluboká jáma dolu Vojtěch a následovala by animace jízdy do podzemí a „oklepávání boků“ této jámy. Opět bychom se rádi vrátili k tématu žen a zmínili se o tom, že ženy dle platné báňské legislativy již od 19. století nesmí pracovat v podzemí.

V podzemí je prostor citovat spisovatele Jana Neruda (9. 7. 1834 – 22. 8. 1891), který sfáral do dolu Vojtěch o rok před návštěvou Joachima Barranda a napsal o tom poměrně barvitý fejeton.

V rámci této kapitoly by bylo možno využít animaci: Vznik rudních žil, toto máme ve verzi 2, v kapitole 6.

Kapitola 4

Trilobiti

Tady by se mohl slova ujmout Joachim Barrande a ukázat dva připravené vzorky zkamenělin (2 různé druhy trilobitů, každý rozlomený na 3 části). Nebudou to reálné trilobity, ale odlitky z pryskyřice či betonu apod. Jde o to, poukázat na rozmanitost druhu.

V rozšířené realitě dojde k doplnění do podoby celého živočicha.

Aktivita shodná s: Kapitola 3 ve verzi 2.

Joachim Barrande by měl návštěvníka informovat obecně o tom, co to je zkamenělina a jak vůbec vzniká. Může také sdělit informaci o různých druzích trilobitů, jak dlouho žili, co jedli atp.

Půjde o jistou formu poděkování za tuto exkurzi.

HRA: návštěvníci by poté mohli živočicha přiřazovat k prostředí (voda, vzduch, země?). Živočich by se následně mohl v animaci objevit i v nějakém pohybu v původním prostředí, které obýval.

Vše by mohlo končit výzvou k tomu, aby návštěvníci odložili tablety a šli hledat skutečné zkameněliny do trilobitiště. Vyznění by mohlo být takové, že je třeba poznávat skutečný svět, v realitě. A kus zkameněliny, kterou si může návštěvník odnést, by byl určitou formou konečné odměny.

2. uživatelský mód: Není kámen jako kámen

Orientační délka zážitku: 25 minut

2. uživatelský mód je zaměřen primárně na určování hornin prostřednictvím hry v rozšířené realitě. Cílem je poskytnout uživateli v rámci stručné úvodní edukace (ideálně video, animace, s hlasovým komentářem) základní vodítka, která mu umožní s tabletem nalézt správný „kámen“. Zařízení pozná, zda bylo namířeno na příslušnou horninu, vyhodnotí správnost. Uživatelský mód je vyvíjen s ohledem na to, aby mohl sloužit také školním skupinám v rámci edukačních programů muzea. V rámci jednotlivých kapitol budou horniny seřazeny chronologicky dle data jejich vzniku.

Základní parametry

Celkem na kapitolu: max. 5 min.; celková teoretická délka programu: 30 min. (celkem 6 kapitol)

Zdůvodnění: Stručnost je nutná, aby se žáci „nezahltili“ a neztratili schopnost získané zkušenosti a informace uložit v paměti.

Ideová problematika

Nechceme, aby si návštěvníci přesně zapamatovali dataci jevů a jednotlivých hornin. Usilujeme spíše o to, aby pochopili základní procesy a principy vzniku hornin.

Přehled kapitol

Kapitola 1 – Úvod, Prostorové vymezení, Co máme pod nohama

Kapitola 2 – Oblast centrálních Brd, Příbrami a Dobříše

Kapitola 3 – Jinecká pánev

Kapitola 4 – Želoznorudný revír na Hořovicku

Kapitola 5 – Variské vrásnění a pluton

Kapitola 6 – Březohorský rudní revír a uranový rudní revír, rudní žíly

Kapitola 1 - Úvod, Prostorové vymezení, Co máme pod nohama

První kapitola si klade za cíl vymezit území, které nás zajímá. Mělo by se zde pracovat s jednoduchou animací ve formě rozpohybované mapy příbramského regionu, doplněné fotografiemi zajímavých lokalit. Ta se posléze promění v mapu geologickou, nahlížející pod běžně viditelný povrch. Změnu na geologickou mapu je možné zpracovat vtipně, např. prostřednictvím bagru, který vše srovná se zemí a odhalí podloží.

Kapitola 2-6

Ke každé kapitole vznikne krátká animace/video, na které bude navazovat hledání jednoho konkrétního vzorku horniny v Geoparku, jenž se k dané kapitole vztahuje.

Na závěr si budou moci návštěvníci vyzkoušet také oživení trilobita ze vzorku tak, jako v 1. uživatelském módu.

Detailnější koncept 2. uživatelského módu viz níže.:

Aplikace

Název:	Není kámen jako kámen
Pracovní název:	2
Cílová skupina:	Školní třída (2. stupeň, SŠ), individuální návštěvník (dospělý; dospělý a starší dítě).
Technické prostředky:	10 ks zařízení (školní skupina se rozdělí na dvojice max. trojice), ochranný obal.

Kapitola 1

Úvod, Prostorové vymezení,

Co máme pod nohama

Animace: Animace celkového vzniku geologické stavby oblasti od proterozoika po kvartér.

Základní sdělení = oblast se skládá z hornin různého stáří a různého vzniku.

Délka: cca 3 min. (prosím o doporučení vhodné délky vzhledem k zvyklostem návštěvníků)

Scénář: detailní scénář bude doplněn

Přijede bagr, shrne povrch, ukáže se zjednodušená geologická mapa, kde budou problikávat různé geologické jednotky/oblasti s pojmenováním „jinecká pánev“ apod., potom následuje animace s vývojem celé oblasti.

Vizuální charakter – předběžná vize:



Úseky této animace by byly použity v dalších kapitolách pro uvedení do tématu té které kapitoly.

Do těchto úseků v jednotlivých kapitolách by se vložilo pár zpřesňujících detailů.

Kapitola 2

Oblast centrálních Brd, Příbrami a Dobříše, vznik Brd

Využitá část z úvodní animace: Vznik Brd

V rámci animace poukázat na slepence, které jsou dominantní horninou Brd a na jejich vznik.

Úkol /rozšířená realita/

Najdi vzorek, který se jmenuje „slepenec hlubošský“ (č. 7).



Po nalezení vzorku horniny by se při snímání (zřejmě vymezeného konkrétního místa) zobrazilo u valounků, které tuto horninu tvoří, jejich určení. Hornina slepence je tvořena omletými kusy hornin nebo minerálů, valounky. Druhem jsou z rohovce, křemene a dalších. Aplikace by rozsvítila valounek rohovce, valounek křemene.

Tento úkol je stejný v aplikaci 1, v Kapitole 2 - Geopark.

Kapitola 3

Jinecká pánev

Využitá část z úvodní animace: Jinecká pánev.

Usazování jemného materiálu, občas tam připlave trilobit nebo dopadne jeho schránka, která se usadí mezi kalem.

Úkol /rozšířená realita/

Najdi trilobita. Jde o to, poukázat na trilobity a na skutečnost, že jich je více druhů a že v přírodě nalézáme jejich zlomky a můžeme rozlišit, jestli jsme našli hlavičku, trup nebo zadeček.

Zařízení namíří na fragmenty dvou trilobitů, každý je jiný druh a každý je rozlomen na tři části: hlavička, trup, zadeček, které jsou promíchány. Řešitel si může dejme tomu natipovat v duchu správné řešení. Aplikace po kliknutí fragmenty na obrazovce sestaví.

Fragmenty budou vyrobeny jako kopie skutečných trilobitů z trvanlivého materiálu (pryskyřice, cement apod.) a umístěny každý na podstavci. Je otázkou, jak toto bude fungovat, pokud bude přítomna celá třída dětí s 10-ti tablety.

Tento úkol je stejný v aplikaci 1, v Kapitole 3 - Trilobiti.

Kapitola 4

Železorudný revír na Hořovicku

Využitá část z úvodní animace: Podmořské sopky

Úkol /rozšířená realita/

Najdi železitý křemen.



Po nalezení vzorku aplikace rozsvítí páskovanou strukturu, popíše ji a zdůvodní její vznik.

Kapitola 5

Variské vrásnění a pluton

Využitá část z úvodní animace: Variské vrásnění

Úkol /rozšířená realita/

Najdi tento konkrétní typ žulové horniny: Syenit (Rtišovice, č.17)



Po nalezení vzorku horniny by se při snímání (zřejmě vymezeného konkrétního místa, v tomto případě jsou krystaly lépe vidět na menším vzorku) zobrazila textura horniny – krystaly živce a ostatních minerálů a poukázalo by se na vyvřelý vznik, stejně, jako když aplikace v kapitole 2 by se rozsvítila u valounku rohovce, valounku křemene.

Porovnání vzhledu charakteru se sedimentární horninou, krystaly x valouny.

Tento úkol je stejný v aplikaci 1, v Kapitole 2 - Geopark.

Kapitola 6

Březohorský rudní revír a uranový rudní revír, rudní žíly

Využitá část z úvodní animace: Vznik rudních žil; praskliny ve skále jsou vyplněny horkými vodními roztoky. Tato sekvence by se mohla objevit v aplikaci 1, v kapitole Doly

Úkol /rozšířená realita/
Najdi rudní žílu.



Po nalezení vzorku by se při snímání plochy zvýraznily „pásky“, které jsou tvořeny různými druhy minerálů a bylo by popsáno, o jaký minerál jde. Zdejší rudní žíly měly tento charakter, je to typické.



Linie ukazují, že jsou zde rozhraní; bílý pruh je kalcit, hnědý trojúhelník uprostřed kus horniny, tmavý okrsek vpravo je sfalerit. Schéma není dopracováno, pouze naznačeno.

Závěr

Pochvala.

Vzorky, které během cesty návštěvníci našli, se zobrazí v mapě.

Pozvánka do Hornického muzea Příbram, např. do expozice s minerály v areálu Ševčinského dolu.

Poznámky:

- *Záchranná navigace pro případ, že návštěvník nenalezne správnou horninu*
- *Zadání výroby replik trilobitů*