

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY**

**NAUČNÁ STEZKA V ZÁPADNÍ ČÁSTI KRUŠNÝCH HOR JAKO  
DIDAKTICKÝ PROSTŘEDEK PRO ENVIRONMENTÁLNÍ VÝUKU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Mgr. Aleš Kváča**

*Učitelství pro SŠ, obor GE-NJ*

Vedoucí práce: RNDr. Klára Vočadlova Ph.D.

**Plzeň 2015**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni 26. června 2015

.....  
vlastnoruční podpis

### **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval RNDr. Kláře Vočadlové Ph.D. za její přístup, ochotu, odborné vedení a mnoho cenných rad, které mi při psaní práce poskytla.

# OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	6
<b>2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ</b> .....	7
2.1 Geografická poloha.....	7
2.2 Orografie.....	8
2.3 Geologie a geomorfologie.....	8
2.4 Hydrologie.....	10
2.5 Klimatické poměry.....	10
2.6 Půdy.....	11
2.7 Rostlinstvo .....	11
2.8 Zvířena.....	12
2.9 Člověk a příroda.....	12
2.9.1 Pojmenování – odkud název Krušné hory?.....	13
2.9.2 Osídlení Krušnohoří.....	14
2.9.3 Kyselá deště v Krušných horách.....	15
<b>3 NAUČNÁ STEZKA</b> .....	17
3.1 Charakteristika.....	17
3.2 Značení stezek.....	18
3.3 Rozdělení naučných stezek.....	19
3.3.1 Typy.....	19
3.3.2 Kategorie.....	20
3.4 Historie naučných stezek v ČR.....	20
3.5 Realizace naučné stezky.....	21
3.5.1 Výběr trasy.....	21
3.5.2 Panely naučné stezky.....	22
<b>4 METODIKA</b> .....	24
<b>5 POPIS NAUČNÉ STEZKY PERNINK – HORNÍ BLATNÁ</b> .....	26
5.1 Zastávka č. 1.....	26
5.1.1 Stručné dějiny obce Pernink.....	26
5.1.2 Název obce.....	28
5.1.3 Znak obce.....	28

5.1.4 Viadukt.....	29
5.2 Zastávka č. 2.....	30
5.2.1 Perninský vrch.....	30
5.2.2 Vodojem.....	31
5.2.3 Rašeliniště .....	32
5.3 Zastávka č. 3.....	33
5.3.1 Historie perninského hornictví.....	33
5.3.2 Využití cínu.....	35
5.3.3 Pozůstatky po těžbě.....	36
5.4 Zastávka č. 4.....	37
5.4.1 Pernink vodojem.....	37
5.2 Zastávka č. 5.....	39
5.6 Zastávka č. 6 .....	40
5.6.1 Odsun německého obyvatelstva z pohraničí Československa.....	40
5.6.2 Benešovy dekrety.....	40
5.6.3 Odsun.....	41
5.7 Zastávka č. 7.....	42
5.7.1 Blatenský potok .....	42
5.8 Zastávka č. 8.....	44
5.8.1 Významné geologické lokality – pískovna Horní Blatná.....	44
<b>6 DISKUZE.....</b>	<b>46</b>
<b>7 ZÁVĚR.....</b>	<b>47</b>
<b>8 RESUMÉ.....</b>	<b>48</b>
<b>9 POUŽITÁ LITERATURA.....</b>	<b>49</b>
<b>10 SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>53</b>

# 1 ÚVOD

Krušné hory jsou významné nejen proto, že tvoří přírodní hranici mezi Českou republikou a Německem. Tato část České republiky je významná rozsáhlými rašeliništi, skalními útvary, vřesovišti. Dříve byly české pohraniční hory na severu i na západě nazývány Český les (Böhmerwald). Sasové nazvali toto severní horské pásmo Erzgebirge (Rudohoří). Toto pojmenování se od 16. století užívalo i na české straně. „Das Erz“ v překladu „ruda“ dává tušit, čím jsou Krušné hory (název se užívá od 19. století, krušec – v mineralogii srostlice krystalu cínovce, krušit = dolovat) významné především. Ano, je to těžba rud. Oblast byla velmi bohatá zejména na cínovou rudu, měď a stříbro (zdroj: [2]) Rostoucí těžba tohoto nerostného bohatství byla také příčinou vzniku mnoha krušnohorských obcí a osad, jakými byly například Pernink, Horní Blatná a mnoho dalších. Právě díky těžbě můžeme v krajině nalézt mnoho pozůstatků po této činnosti, navíc se jedná o území bývalých Sudet, které po druhé světové válce zažilo značný odliv původního německého obyvatelstva, což zapříčinilo zánik ne jedné obce (proměnu krajiny) či kulturní památky.

Budeme-li mluvit o obcích Pernink či Horní Blatná je patrné, že se v současné době jedná o malé a ne příliš významné obce, avšak historie těchto obcí je velice zajímavá a bohatá a to více, než by se na první pohled mohlo zdát. Konkrétně v blízkosti obce Pernink byla rozsáhlá naleziště cínu a stříbra, stejně tak jako v okolí Horní Blatné. Právě na místa, kde jsou patrné známky lidské činnosti (tzn. pozůstatky povrchových dolů), se bude naučná stezka soustředit. S touto lokalitou mě pojí jisté osobní vazby, neboť jsem zde jako dítě trávil mnoho času. Krušné hory mi zkrátka přirostly k srdci a když jsem se před časem rozhodoval, které téma na diplomovou práci zpracovat – tvorba naučné stezky v Krušných horách pro mě byla jasná volba.

Smyslem této práce je představit nejen obě výše zmíněné obce, ale i celý region. Cílem diplomové práce je vytvořit prvotní návrh naučné stezky v západní části Krušných hor (Mikroregion Svazek obcí Bystřice) spojující obce Pernink a Horní Blatná. Naučná stezka se zaměřuje na žáky základních a středních škol. Hlavním tématem naučné stezky bude vývoj krajiny a vliv člověka na krajinu západní části Krušných hor.

## 2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Průměrná nadmořská výška Krušných hor je 820 metrů a nejvyšší horou tohoto pohoří je Klínovec (1224 metrů). Jedná se o nejdélší příhraniční horské pásmo v České republice, které se táhne v délce 139 kilometrů. Vrcholky pohoří jsou často bezlesé a nachází se zde velké množství rašelinišť. Plochy rašelinišť nalezneme také v okolí obce Pernink poblíž Perninského vrchu – to je také nejvyšší bod, kterého účastníci navrhované stezky dosáhnou.

### 2.1 Geografická poloha

Obec Pernink se nachází v severozápadní části Krušných hor. Ty mají ráz kerné hornatiny, jenž se naklání na jižní stranu. Krušné hory leží na severozápadním okraji Českého masivu. Horopisně jsou součástí širšího celku tzv. Krušnohorské hornatiny. Tvoří přirozenou hranici mezi severními a západními Čechami a Saskem. Na české straně jsou svahy příkré a padají do tektonické deprese podkrušnohorských pánví. Oproti tomu jsou německá úbočí více pozvolnější. Délka pohoří je zhruba 130 a šířka nepřekročí 20 km. Celková plocha pohoří činí přibližně 1600 km<sup>2</sup> se střední výškou 700 m n. m. Východní část pohoří je nižší. Na západě ční nejvýše tzv. Klínovecká hornatina (Čihař 2002).

Pernink je horská obec nacházející se v okrese Karlovy Vary, což je samozřejmě zároveň Karlovarský kraj. Leží zhruba 13 kilometrů severozápadně od města Ostrov. Vzdálenost z Karlových Varů je pak kolem 20ti kilometrů. Jihovýchodně leží město Nejdek, vzdálenost od Perninku činí 10 kilometrů. Nejbližší hraniční přechod s Německem je z Perninku vzdálen rovněž 10 kilometrů. Tento přechod se nachází mezi českým městečkem Potůčky a saským městem Johanngeorgenstadt (viz. obr. č. 1) Nadmořská výška obce je 800 až 900 m n. m. Michal Urban uvádí 840 m n. m. (Urban 2014).



Obr. č. 1 Mapa polohy obcí Pernink a Horní Blatná v okrese Karlovy Vary (zdroj: [1])

## 2.2 Orografie

Krušné hory tvoří orografickou jednotku, která spolu s mnohými dalšími celky tvoří tzv. širší krušnohorskou soustavu. Krušné hory jsou zastoupeny podcelkem Klínovecká hornatina. Dlouhý a poměrně úzký hřbet Krušných hor je hlubokými a příčnými údolními potoků rozdělen do několika částí (Soukup et David 2000). Pouze jižní část pohoří leží na území České republiky. Severní část pohoří je již součástí Německa. Nejvyšší hora Krušných hor je Klínovec s nadmořskou výškou 1244 m n. m. Lehce nakloněná kra Krušných hor se začíná zdvihát v Německu, přechází přes hranici do České republiky a zde poté ve vzdálenosti 5-6 km od hranic prudce spadá až o 500 m níže podél terciárního zlomu do Podkrušnohorského příkopu. Co se týče geologie, tak jsou Krušné hory velice pestré. Jejich základ tvoří krystalické břidlice – ruly, svory, fylity, ale i žuly a čediče z třetihor (Pech 1990).

## 2.3 Geologie a geomorfologie



Krušné hory jsou součástí tzv. krušnohorského krystalinika, což je součást starého jádra Českého masivu. V komplikované stavbě převládají krystalické břidlice a staré vyvřelé horniny. Převážná část hornatého území je tvořena svory, ortorulami a fylity krušnohorského krystalinika.

Vyskytují se zde vložky odolnějších hornin amfibolitů, kvarcitů a žulových porfyrů. Nalezneme i žuly a zbytky třetihorních lávových příkrovů. Na žulové a porfyrové průniky byla vázána nejbohatší rudná ložiska. Proto jsou Krušnohorské horniny velice bohaté na kovonosné rudy (stříbro, cín, měď, olovo, železo, kobalt, nikl, wolfram, uran aj.) (Soukup et David 2000).

Svory budují podloží Perninku a směrem k severu přecházejí do méně metamorfovaných fylitů, při jejichž bázi se vyskytují četné polohy amfibolitů a místy i skarnů. Na jižním okraji obce probíhá kontakt svorové série a drobnozrných žul karlovarského plutonu a žuly, tentokrát mladšího, krušnohorského typu se vyskytují také západně od obce, kde se v nich vyskytují i polohy cínonosných greisenů. Cínonosné žuly vystupují také na severu a severovýchodě obce v izolovaném blatenském granitovém masivu, jenž byl v minulosti předmětem velice intenzivní těžby cínových rud v okolí obcí Horní Blatná, Hřebečná, Bludná, která částečně spadá pod Pernink (Urban 2014).

Stříbrné rudy bychom hledali na žilách protínající svorovou sérii. Centrem jejich dobývání byl střed obce poblíž původního kostela a také návrší východně od Perninku směrem k obci Abertamy. Mnohem větší měla ale ložiska cínových rud, které jsou vázány především na polohy greisenů v žulách krušnohorského plutonu západně od obce. Zde bychom také našli největší pozůstatky po důlní činnosti. Železná ruda, další kýžená komodita, se váže především na polohy metabazitů severně od obce (Urban 2014).

Díky třetihornímu saxonskému tektonickému neklidu byla podél výrazných zlomových linií vyzdvižena krušnohorská kra, naopak pokleslo její jihovýchodní předpolí (Sokolovská a Mostecká pánev). Zhruba v této době vyrostly na náhorní planině některé osamocené čedičové kupy jako např. Plešivec. Na krušnohorskou zlomovou oblast jsou i dnes (díky vulkanické činnosti) vázána cenná zřídla a vývěry minerálních vod. Během starších čtvrtohor byly na plochem krušnohorském plató periglaciální podmínky. Docházelo zde k půdotoku zvětralých částí, na některých místech vznikala menší suťová a kamenitá pole. Nedaleko Klínovce se dochovala nepatrná karoidní sníženina. Mezi typické tvary krušnohorské plošiny patří ploché

kotlinovité sníženiny, jež často vyplňují horská postglaciální rašeliniště (Čihař 2002).

## 2.4 Hydrologie

Severozápadní část Krušných hor je odvodněna řekou Ohře. Ohře je také hlavní vodní osa a má pro tuto oblast rozhodující význam. Do Krušných hor vstupuje v Chebské pánvi. V horním toku má Ohře značný spád a její tok se stává pozvolným až v oblasti Žatce. Zleva ústí do Ohře celá řada říček a potoků, které odvádí vodu z české strany Krušných hor. Ohře se později vlévá do Labe, které, jak víme, ústí do Severního moře. Pouze malá část vod odtéká do Saska (Černý a Zlatý potok) (Soukup et David 2000).

Jihovýchodní svah je poměrně krátký příkrý, nedovolí tedy žádné z říček vyrůst ve významnější tok. Říčky jako např. Rolava, Bystřice, Svatava či Chomutovka jsou levostrannými přítoky řeky Ohře (Čihař 2002).

Budeme-li se soustředit pouze na obec Pernink, musíme zmínit říčku Bystřice, podle které se jmenuje i celý mikroregion. Pramen Bystřice se nachází severozápadně od obce Hřebečná v Krušných horách. Protéká rovněž obcí Abertamy. Nad obcí Pstruží přibírá zprava přítok Bílá Bystřice (od obce Pernink), v Merklíně se do ní zleva vlévá Eliášův potok, pod Hroznětínem zprava říčka Jesenice. V Ostrově nad Ohří přibírá zleva Jáchymovský potok a později pod Ostrovem nad Ohří ústí zleva do řeky Ohře. Celková délka toku je 27,8 km. Celková plocha povodí činí 164,3 km<sup>2</sup>. Nad obcí Hroznětín má říčka Bystřice charakter horské bystřiny s balvanitým dnem. Během povodňových stavů dochází k přesunu balvanů dál po proudu, ke změnám nivelety dna a dokonce tvaru koryta. Pod Hroznětínem dochází ke snížení sklonu koryta a Bystřice protéká širokou údolní nivou, která je vyplněna usazeninami (zdroj: [3]).

## 2.5 Klimatické poměry

Díky své poloze a orientaci vytvářejí Krušné hory významné klimatické rozhraní. Působí zde silný fénový efekt. Převládající proudění ze severozápadu ovlivňuje klima v podkušnohorských pánvích. Původní relativní vlhkost větru prudce klesá a vzduch se rychle ohřívá. Zajímavý je razantní přechod drsného klimatu náhorní

plošiny a teplé a suché oblasti jihovýchodního předpolí. Toto ilustrují následující údaje: průměrný roční úhrn srážek na Božím Daru je 1149 mm, v Abertamech 1034 mm a na hoře Svatého Šebestiána 913 mm. Průměrná roční teplota činí ve vyšších polohách 2,7 °C (Klínovec). Na hřebenech je sníh přítomný až 200 dní v roce. Výjimečné nejsou ani několikametrové závěje. Oproti tomu Mostecko má již jen okolo 500 mm srážek s průměrnou teplotou 9 °C (Čihař 2002).

## 2.6 Půdy

Půdní poměry Krušných hor jsou velice specifické. Dominují zde hlubší minerální půdy, které jsou z větší části skeletové. V nižších polohách se nacházejí půdy hlinitopísčité až šterkovité. Při nedostatečném odtoku a špatné propustnosti půdy pak vznikají vrchovištní rašeliniště. Přírozený vývoj zdejších půd je dlouhodobě ovlivňován nejen změnou porostní skladby dřevin (z původně smíšených porostů na smrkové monokultury), ale především vlivem imisních vlivů - dlouhodobou depozicí oxidů síry, dusíku, těžkých kovů aj. Dochází tak k postupnému okyselování půd. Živiny ze všech horizontů jsou vymývány a některé těžké kovy spolu s jinými stopovými prvky jsou obohacovány (zdroj: [4]).

## 2.7 Rostlinstvo

Ke zdejšímu rostlinstvu nejlépe sedí přívlastek „středoevropské lesní“. Středoevropská květena pásma Krušných hor je typická poměrně vlhkým a chladným podnebím a chudými půdami vzniklých na prvohorních vyvělinách. Flóra Krušných hor se v průběhu staletí mění. Původně zde byly pralesovité porosty tvořené smíšenými lesy – ty pokrývaly většinou území. V průběhu let byly ale vykáceny kvůli intenzivní těžbě a zpracování rud. Později byly původní porosty nahrazovány smrkovými monokulturami, jež byly ve 20. století těžce poškozeny kyselými dešti. Tyto deště zapříčinily průmyslové emise tvořené především v továrnách v podkrušnohorských uhelných pánvích a severních Čechách, které spalovaly nekvalitní hnědé uhlí. Na devastaci lesů se podílely i faktory jako např. přemnožení hmyzích škůdců, vichřice či

námraza. Díky tomuto byla značná část lesů poškozena nebo dokonce zlikvidována. Holá místa se však v posledním desetiletí systematicky zalesňují dřevinami, které jsou odolnější vůči místním klimatickým podmínkám. Jedná se především o břízy, modřiny a stříbrné smrky. Místy jsou ještě dochovány bučiny. Půdy jsou zde velice kyselé, což má za následek nepříliš pestrou vegetaci (Soukup et David 2000).

V horských pohraničních plošinách jsou rozsáhlá i méně rozsáhlá rašeliniště (nejvýznamnější je Božídarské rašeliniště) s porosty borovice bažinné, vrby borůvkolisté, trpasličí břízy, kleče (Soukup et David 2000).

## 2.8 Zvířena

Fauna Krušných hor je relativně pestrá. Ze savců žije v lesích jelen lesní nebo prase divoké. V nižších nadmořských výškách při zemědělské krajině s menšími lesíky bychom pak našli srnce obecného, kralíky či zajíce. Neobvyklí nejsou ani křečci, sysli, myšice, rejsci, plši a ježci. Téměř již vymizela veverka obecná. Krušnohorské šelmy jsou např.: liška obecná, kuna lesní, skalní lasice nebo místy i jezevec. Ptactvo reprezentují dravci jako např. káně lesní, poštolka obecná a na některých místech ještě jestřáb a krahujec obecný. V lesích ve vyšších polohách nalezneme křivku obecnou, ořesníka kropenatého, hýla obecného, sýkoru uhelníčka, datla černého, ččetku zimní, lindušku lesní. Dále ještě sovy: kulíšek nejmenší, sýc rousný, výr. Opět se vrací krkavec velký. Pro vlhké údolní porosty je typická sluka lesní, sýkora lužní, červenka, pěvuška modrá, na loukách linduška luční, cvrlička zelená, bramborníček hnědý, občas ťuhýk šedý, hrdlička divoká, bekasina otavní, při horských potocích konipas horský a skorec vodní. Rájen žab jsou rybníčky, mokřady a rašeliniště, vyskytují se zde i čolci. Nejčastějším plazem je zmije obecná. Vzácný je výskyt ještěrky živorodé. Z hmyzu jmenujme např. tesaříka, stěvlíka a také mnoho druhů motýlů (Soukup et David 2000).

## 2.9 Člověk a příroda

Podhůří Krušných hor bylo osídleno relativně brzy. Horské oblasti byly dlouhou dobu považovány za neprostupné, nehostinnou a dokonce nebezpečné teritorium. Nacházely se zde hluboké lesy, skály, strže – ideální hraniční území. Obchod a migrace

zde probíhaly výjimečně. Pouze v okrajových sedlech bylo rušněji. Zásadní změna se odehrála na přelomu vrcholného středověku a na počátku novověku. Postupně byly odhalovány zdejší bohaté zásoby surovin, rud stříbra, cínu, zinku, olova, mědi, niklu, wolframu aj. Zásoby byly však poměrně rychle vytěženy a hornictví se přesouvalo především do hnědouhelných pánví či oblastí bohatých na kaolin. Stopy po tehdejší hornické činnosti jsou v Krušných horách patrné téměř na každém kroku. Spatřit lze např. rýžovnické kopečky, haldy, opuštěné štoly nebo průvaly podzemních chodeb. Dnes jsou tyto pozůstatky již zarostlé a dalo by se říci, že již patří do krajiny - staly se tak její součástí. Poslední renesanci krušnohorského hornictví má na svědomí objev radioaktivity a následná těžba smolince ve městě Jáchymov. Za zmínku stojí také vývěry minerálních vod podél hlavního krušnohorského zlomu, jež přitahovaly pozornost člověka dlouhá staletí. Na tomto zlomu vyrostla města Teplice či Jáchymov, světoznámé Karlovy Vary jsou již o něco dále. Z výše zmíněného textu je patrné, jak se z neporušené přírody stala v průběhu staletí demonstrace ekologického rozvrácení systémů. Záchrana a obnovení krušnohorských lesů stála a ještě bude stát nemalé finanční prostředky, zároveň lze konstatovat, že se jedná o časově náročný proces, který ještě zdaleka není u konce. Obnova není jen otázkou vysazování nových stromků. Na mnoha místech musí být obnoveny základní biotické vazby, jež byly v minulosti zpřetrhány. Např. půdní prostředí mohlo být nenávratně zničeno. V oblasti Krušných hor vznikly zhruba tři desítky maloplošných zvláště chráněných území. Jedná se v první řadě o cenná horská rašeliniště (NPR Božídarské rašeliniště, PR Oceán) nebo např. jezera (NPR Velké jeřábí jezero). Velmi ceněné jsou také zbytky původních porostů (NPR Jezerka u Chomutova). Dále se jedná o výtvary geologického typu (NPP Doupňák) nebo přírodní památky, na jejichž vzniku a formování se podílel člověk (PP Vlčí jámy). Ačkoliv byla forma velkoplošné ochrany již zvažovaná, její realizace není v nejbližší době příliš pravděpodobná (Čihař 2002).

### **2.9.1 Pojmenování – odkud název Krušné hory?**

Název Krušné hory vznikl postupně. Od 9. století se ve starých kronikách objevovaly názvy Hircanus Saltus či Fergunna. V 11. století byl tento horský masiv označován jako Miriquidi (v překladu tmavý les). Z toho lze lehce vyvodit, že v té době bylo území prakticky celé pokryto pralesem. O století později se používalo shodné

pojmenování jako pro veškerá česká hraniční pohoří, př.: Český les - Böhmerwald nebo Böhmischer Wald. Název Krušné hory zní v německé podobě Erzgebirge. Toto pojmenování se objevilo poprvé v kronice z roku 1589. Jak již bylo v úvodu naznačeno, slovo „Erz“ znamená v německém jazyce „ruda“, tudíž se jedná o doslovný překlad německého pojmenování Rudné hory nebo Rudohoří, což je neodmyslitelně spojeno s těžbou rud. Pro dobývání rud se ve staré češtině používalo slovem krušení, to nakonec dalo pohoří jeho dnešní pojmenování (zdroj: [6]).

## 2.9.2 Osídlení Krušnohoří

Podhůří středního Krušnohoří bylo osídleno již v období pravěku. Nerostné bohatství blízkých hor zde s velkou pravděpodobností sehrálo svou roli již v této době. Bylo zde rozseto mnoho keltských osad a od 5. století se zde objevovali také první Slované. Zpočátku bylo území osídleno velmi nepravidelně, postupem času však získalo na významu právě díky rozšiřování těžby. Zejména podél obchodních cest začaly vznikat první osady, které urychlovaly rozvoj horských oblastí. Již v 10. století existovala tzv. kralupská solná stezka. Masivní osidlování Krušnohoří převážně německým obyvatelstvem se odehrálo ve dvou vlnách přibližně v 12. a 15. století, díky objevu bohatých nalezišť stříbra. Později byly těženy i nerosty jako např.: cín, měď, olovo, kobalt, nikl, wolfram. S útlumem hornictví na počátku 19. století se začala rozvíjet tradiční řemeslná výroba. Krušné hory byly známy především výrobou dřevěných hraček, krajkářstvím a paličkováním. V této době se také začala v podhůří jižních svahů Krušných hor rozvíjet těžba hnědého uhlí. 30. léta 20. století se v Sudetech nesla v duchu narušení vztahů po staletí klidného soužití obou zde žijících národů. Tíha německé propagandy rozdělila Čechy a Němce na dva nesmiřitelné tábory. Po podepsání Mnichovské dohody v roce 1938 opustili pohraniční obce Češi. Po skončení války byli pro změnu Němci nuceni odejít. Tato nechvalně proslulá událost znamenala pro Krušnohoří zásadní zlom. Následné české dosídlení pohraničí již nikdy nedosáhlo takové úrovně jako před válkou. To následně vedlo k vylidnění horských oblastí, mnoho obcí zaniklo úplně stejně tak jako množství místních tradičních aktivit. Rozsáhlá těžba v mostecké hnědouhelné pánvi v druhé polovině 20. století vedla sice k ekonomickému růstu, avšak za cenu devastace životního prostředí a likvidace desítek obcí, které musely ustoupit stále se rozšiřující těžbě. Průmyslové zplodiny a následné

kyselá dešť poznamenaly zejména krušnohorské lesy (viz. obr. č. 2). Od devadesátých let 20. století a po roce 2000 se pilně pracuje na rekultivaci krušnohorských lesů. Jsou zde silné tendence napravovat škody způsobené bezohlednou devastací krajiny. Obnovují se také některé tradice a obecně můžeme říci, že se do hor vrací život. Hranice táhnoucí se po hřebeni hor má dnes spíše jen symbolický význam (zdroj: [6]).

### **2.9.3 Kyselá dešť v Krušných horách**

V roce 1960 byla asi polovina smrkových porostů na území Krušných hor považována za zdravé. Roku 1990 již smrkový porost zdravý nebyl, a proto byla polovina smrkového lesa vykácena. V minulých desetiletích patřilo Podkrušnohoří včetně přilehlých k oblastem s jedním z největších zdrojů znečištění ovzduší na světě. Území mezi Podkrušnohořím, přilehlými oblastmi bývalé NDR a jihozápadního Polska se proto začalo říkat „černý trojúhelník“. V 90. letech zahájil největší znečišťovatel této oblasti ČEZ ekologický program. Odstavil některé elektrárenské bloky, ostatní odsířil nebo zmodernizoval. Současně s tím poklesla průmyslová výroba v Čechách a na německé straně. Významně klesly emise oxidu siřičitého, ale i dalších látek v ovzduší. Očekávalo se, že se smrkové porosty zanedlouho zotaví. Na jaře roku 1996 se ale v Krušných horách objevilo několik tisíc hektarů silně poškozeného lesa.

Ve vrcholových partiích odumřely smrkové porosty již dávno. Smrky zde chřadly od 40. let 20. století. Bylo všeobecně známo, že původcem je oxid siřičitý. V roce 1958 byla oblast Krušných hor zařazena vládním nařízením mezi oblasti, jež vyžadují mimořádnou péči a ochranu z mnoha hledisek (lesnického, zemědělského, vodohospodářského i zdravotnického). Poškození stromů vzrostlo s uvedením dalších hnědouhelných elektráren do provozu. Mrtvý les stromy do jisté míry chránil. Byl však postupně kácen, čímž se jednotlivé bloky lesa otevíraly vlivu dalších emisí. Čím dál tím více zde také byly působeny škody větrem nebo hmyzem.

Roku 1978 byla situace kritická. Na přelomu let 1978 a 1979 způsobil pokles teploty a vysoké koncentrace oxidu siřičitého na již oslabených smrkových porostech katastrofu. Počátkem 90. let dosáhla plocha umírajícího nebo vykáceného lesa 25 000 ha.

Emise oxidu siřičitého klesají zhruba od poloviny 80. let 20. století. Největší podíl na nich mají elektrárny ČEZ v Ústeckém kraji (Tušimice a Prunéřov). Pro

srovnání: emise oxidu siřičitého ze zmíněných elektráren dosahovaly v roce 1986 celkem 539 tisíc tun, roku 1998 již jen 57 tisíc tun. Toto znamenalo pokles o 90 %.

Hlavním zdrojem oxidu siřičitého je spalování hnědého uhlí. Oxidy dusíku vznikají převážně při vysokoteplotním spalování v motorech automobilů. Kyselá srážková voda započiná procesy, které vedou k okyselení půd a povrchové vody - to má negativní vliv na veškerý lesní ekosystém. Kyselost může být částečně neutralizována ještě před vstupem do půdy. Nejdůležitějším mechanismem je neutralizace polétavým prachem nebo popílkem. Ten vzniká při spalování uhlí.

S odsířením elektráren přestaly hrozit další emise. Dlouhodobý vliv kyselých dešťů (především okyselení půd) se však bude projevovat ještě desetiletí (zdroj: [25])



Obr. č. 2 Mrtvý les - následek kyselých dešťů v Krušných horách (zdroj: [2])



## 3 NAUČNÁ STEZKA

### 3.1 Charakteristika

Co tedy naučné stezky vlastně jsou? Jak je charakterizovat? Jedná se o „předem určenou turistickou trasu, vedoucí např. chráněnými územími, lesy, lesoparky, okolími měst, městy, městskými parky, zámeckými parky, zemědělskou krajinou apod., která si klade za cíl vzdělat, resp. přinést informace lidem, kteří ji procházejí. Využívá k tomuto účelu buď informační panely, nebo tištěné průvodce, nebo jinou (originálnější) formu.“ (zdroj: [7]). Jiná definice pro změnu praví, že „naučné stezky jsou vyznačené výchovně vzdělávací trasy vedoucí přírodně i kulturně pozoruhodnými územími a oblastmi. Na nich a při nich jsou vybrány některé významné objekty a jevy, které jsou na určených zastaveních zvlášť vysvětleny“ (Čeřovský et Záveský 1989).

Naučné stezky lze také chápat jako kulturně výchovné zařízení umístěné v konkrétním terénu. V zahraničí i u nás se osvědčily jako forma výchovy vedoucí k ochraně přírody i k péči o životní prostředí. Zároveň se ukázalo, že pomocí naučných stezek lze aktivizovat mládež k ekologické výchově.

Hlavní zásady pro vypracování naučné stezky jsou: rovnoměrně rozmístit panely po celé trase, samozřejmě tak aby bylo na místě možné demonstrovat daný jev. Obvykle číslujeme vzestupně. Co zastávka, to jedno téma, tématický okruh nebo jev na trase možné spatřit. Panel obsahuje vysvětlující text ke konkrétnímu jevu a obrazový materiál kvůli názornosti. Někdy se také můžeme setkat s tištěným průvodcem ke konkrétní stezce. Ten dále rozvíjí a doplňuje informace z panelů (Př.: Horní Blatná – Vlčí jámy), avšak často bývá problém s jejich dostupností. Nejen proto se v dnešní době umísťují doprovodné materiály na internet. Účastník si může přečíst informace o stezce přímo na internetu nebo si v některých případech dokonce stáhnout materiály v elektronické podobě, avšak v dnešní době chytrých telefonů není ani toto zapotřebí (zdroj: [7]).

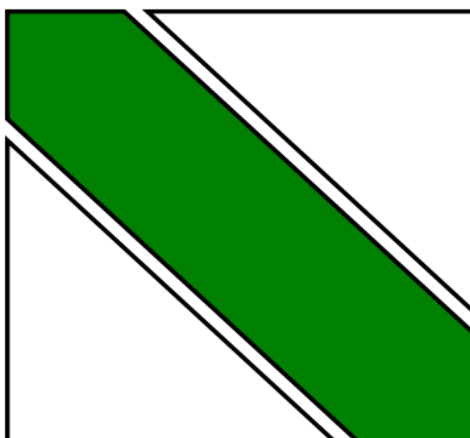
Smyslem naučné stezky není vytvoření katalogu přírodnin. Cílem je poukázat na vzájemné vztahy v přírodě, zachytit momenty historického vývoje přírody a krajiny v souladu s člověkem a jeho působením. Jedním ze základních posláních naučných stezek je tedy ukázat návštěvníkům, jak člověk do přírody v minulosti zasahoval a stále zasahuje. K tomu je nutné vybrat přesvědčivé příklady přímo v terénu a doložit, zda se jedná o

vliv pozitivní či negativní. Stezka by měla pokud možno aktivizovat návštěvníka, především pak děti, které by si měly vštípit některé zásady enviromentální výchovy a zájem o přírodu jako takovou. Dále je smyslem stezek rozvíjet celospolečenskou formu zájmu ke spolupráci na ochraně přírody a péči o životní prostředí. Mistrovsky zvládnutá je taková stezka, která v návštěvnících zanechá hlubší dojem, návštěvník si z ní odnáší aktivní zájem o danou problematiku a stezku doporučí svým známým (Čeřovský et Závěský 1989).

### **3.2 Značení stezek**

Naučná stezka může být sebevíce zajímavá, vést skrze sebeatraktivnější lokalitu, ale pokud podceníme její značení a návštěvník poté zabloudí, přijde naše snaha vniveč. Přínos stezky je tedy sporný. Proto by značení stezky měla být věnována zvýšená pozornost, tak aby značení bylo co možná nejvíce kvalitní a jednoznačné. Ideální je použít značky určené přímo pro naučné stezky. Nejčastějším způsobem značení je malý bílý čtvereček (10x10 cm) s úhlopříčným zeleným pruhem o šíři 3 cm. Pokud vytyčeným územím naučné stezky již nějaká turistická značka vede, pak se obvykle nové značení nevytváří, návštěvník na to ovšem musí být upozorněn (nejlépe na informačním panelu nebo v průvodci). Kvůli případným nejasnostem je ale doporučeno používat po celé trase značky naučné stezky. Nejsou však vyloučeny jiné místní způsoby značení. V případě jednodušších tras je stezku možné opatřit dostatečným množstvím ukazatelů či tabulkami s obrázkovými symboly. Důležitá je především přehlednost a co nejmenší zásah do přírody. Značky musí být za všech okolností viditelné, proto je nutné předvídat, že v některých místech může např. křovinatý porost značku překrýt aj. Doporučuje se, aby stezka byla vyznačena obousměrně. Není totiž vyloučeno, že ji návštěvníci budou z nejrůznějších důvodů absolvovat v opačném směru. Největší pozornost bychom měli věnovat rozcestím, zde nastávají nejčastěji potíže. Nemělo by se tedy v těchto místech šetřit na barvě či značkách – musíme mít jistotu, že účastníci nezabloudí. V případě odbočky je tedy nutné značku opatřit směrovkou tak, aby byla další značka dobře viditelná. Tam, kde stezka odbočuje mimo hlavní cestu, není nutné značkami šetřit. To platí samozřejmě i pro opačný směr. Rozhodně není zbytečné značit podrobně. Mnozí návštěvníci mohou být v regionu poprvé, na což musíme brát pochopitelně ohled. Pochopitelně je nutné naučnou stezku

udržovat v dobrém stavu – nejedná se pouze o značení (je nutná zvolit i správný typ barvy), ale i o průchodnost trasy aj. Je zapotřebí pečovat i o panely, neboť podléhají přírodním podmínkám nebo vandalům. Nejlepším řešením je tak svěřením vyznačení naučné stezky Klubu českých turistů. Díky tomu máme jistotu, že se stezka stane součástí stávající sítě značených cest a že její značení bude pravidelně renovováno (zdroj: [9]).



Obr. č. 3 Značení naučné stezky (zdroj: [9])

### 3.3 Rozdělení naučných stezek

#### 3.3.1 Typy

Vznik naučných stezek souvisí s organizovanými prohlídkami památkových objektů, vznikaly totiž jako jejich obdoby ale v přírodě. Jedním z prvních typů stezky byla tzv. stezka s průvodcovskou službou, kde zasvěcený průvodce obeznámí účastníky s veškerými detaily. Pro lepší představu: jedná se např. o prohlídky zpřístupněných krasových jeskyní, či skalních měst. Jedná se o místa, kam by se turista za normálních okolností sám nepodíval. Na vlastních naučných stezkách je v dnešní době výklad s průvodcem spíše výjimečnou záležitostí. Nejčastější je totiž tzv. samoobslužný typ naučných stezek. Jak název napovídá, jedná se o samostatný pohyb účastníků po trase s podporou průvodcovského textu či naučných tabulí. Toto má jednu nespornou výhodu. Návštěvník je sám svým pánem. Sám si dle svých schopností, časových možností, nálady a počasí určuje tempo a také množství informací, které z dané nabídky přijme. Existují také stezky s kombinovaným výkladem. Naučné tabule jsou ještě dále

doplněny brožurou či průvodci (Čeřovský et Záveský 1989). Tématika naučných stezek bývá např.: lesnická, hornická, geologická, vlastivědná, městská, sportovní. V případě mnou navrhované stezky se jedná o kombinaci takřka všech těchto prvků (zdroj: [9]).

### **3.3.2 Kategorie**

Naučné stezky lze rozlišit do tří kategorií podle délky trasy. Jedná se o trasy krátké, středně dlouhé a dlouhé. Za krátké jsou považovány trasy asi do 5 km. Jsou obsahově bohaté a zpravidla bývají okružní. Příkladem je naučná stezka Božídarské rašeliniště v Krušných horách. Středně dlouhé trasy měří zhruba 5-10 km. Jejich náplň je poměrně obsahově bohatá. V tomto případě se může jednat jak o okruh, tak o trasu s různým výchozím a cílovým místem. Dlouhé trasy měří více jak 20 km. Jsou vlastivědně turistického charakteru a někdy bývají rozdělené na etapy (Čeřovský et Záveský 1989).

Nejdelší naučnou stezkou na území České republiky je jihočeská trasa zvaná „Na onen svět“. Její délka dosahuje úctyhodných 66 km a je určena pro lidi všech věkových kategorií. Mohou se jí účastnit jak pěší tak cyklisté. Celou trasu provází technické a kulturněhistorické památky. Stezka nabízí celkem 31 stanovišť včetně 21 naučných tabulí, 2 propagačních poutačů, 26 odpočívadel a 18 interaktivních mobiliářů zhotovených ze dřeva. Podél celé trasy se účastníci mohou seznámit s místními historickými, kulturními či přírodovědnými zajímavostmi (zdroj: [8]).

## **3.4 Historie naučných stezek v ČR**

První stezky na našem území byly vytvořeny již v 60. letech Janem Čeřovským a Alešem Záveským, kteří se inspirovali ve Spojených státech. V roce 1965 byla jako první zpřístupněna naučná stezka Medník na Sázavě ve Středočeském kraji, následovaná naučnou stezkou Medvědí stezka umístěnou na území CHKO Šumava v roce 1967. V 80. letech se tato forma výkladu nebývale popularizovala a mezi obyvateli si získala na oblibě. Dokonce byla v roce 1982 vydaná brožura „Pod širým nebem - Stručný průvodce po naučných stezkách státní ochrany přírody v ČSR“, která zpracovala a popsala okolo 60ti naučných stezek. V roce 1989 byl celkový počet stezek v Československu 104 (Čeřovský et Záveský 1989). Jejich počet ale rychle narůstal a

dnes je odhadován na 300 (Bílek 2007), ale já se domnívám, že reálný počet může být ještě daleko vyšší, což potvrzuje K. Drábek, který uvádí až 700 stezek (Drábek 2008). Tato čísla jen dokazují, že počet naučných stezek v České republice se dá jen těžko určit. Neexistuje totiž žádný jejich soupis. Neustále vznikají nové. V samotných Krušných horách bychom jich pak našli desítky. Jen v okolí Perninku (v okruhu do 10ti kilometrů) jsem jich napočítal minimálně 10. Vyjma již zmiňovaných jsou to např. NS Hřebečná, NS Plešivecká, NS Jáchymovské peklo aj.

### **3.5 Realizace naučné stezky**

Je samozřejmé, že naučnou stezku nelze vybudovat kdekoliv. Existují turisticky značené trasy, které umožňují tvorbu výborných stezek, avšak ne každá turistická trasa je pro tvorbu naučné stezky vhodná. Není problém objevovat neznámá místa mimo značené cesty, zpřístupnit je a výchovně využít. Ovšem pozor, každá naučná stezka musí mít svůj využitelný obsahový fond, jenž je nazýván kulturně výchovný potenciál území. Jedním z nejdůležitějších předpokladů je názornost a přitažlivost vybraných objektů a jevů. Každý jev musí být v terénu patrný, jinak nemá smysl se o něm zmiňovat. Vhodné jsou vyhlídkové body s působivými panoramaty. Pokud by se stezka realizovala na chráněném území, je potřeba zvážit, zda-li by návštěvnost nezpůsobila neúnosné poškození přírodních výtvarů. Pokud se jedná o vsutku jedinečné a snadno zranitelné přírodní poměry, je lepší toto území raději úplně vyloučit. Stejně tak jak dbáme o ochranu přírody, musíme též dbát o bezpečnost návštěvníků – tomu trasu uzpůsobit. Chceme-li realizovat novou naučnou stezku, musím vypracovat písemný projekt. V případě vyhotovení stezky se projekt předkládá všem složkám, které se na realizaci podílejí. Správný projekt by měl obsahovat: poslání, stručný popis trasy, zastavení, vyznačení a úprava trasy, způsob výkladu, provoz naučné stezky a přílohy (Čeřovský et Závěský 1989).

#### **3.5.1 Výběr trasy**

Pokud již byla vybrána vhodná oblast nebo alespoň širší území, které splňuje výše zmíněné podmínky, je nutné provést podrobnější inventarizaci kulturně výchovného potenciálu. Zjistíme všechny objekty a jevy v okolí trasy, které je možné

využít. Zároveň musíme zvažovat jejich možnou interpretaci. Je dobré na průzkum v terénu navázat studiem literatury a obojí komparovat. Je dobré oslovit nějakého místního odborníka či znalce. Jak již bylo naznačeno, musí být zaručena bezpečnost účastníků. Proto je lepší se vyhýbat obtížným místům jako jsou např. strmé stráně, skalní srázy, přechody přes vodu aj. nebo je nutné zajistit jejich překonání pomocí žebříků, můstků aj. Trasu je možné vést i místy, kde žádná cesta neexistuje, např. loukou či lesním porostem, což vyžaduje důkladné značení trasy tak, aby její uživatelé nezabloudili. V místě zastávky bychom měli dbát na to, aby byl v nejbližším okolí dostatečný prostor, neboť je nutné počítat s hromaděním účastníků (Čeřovský et Závěský 1989).

Velký důraz je kladen na volbu výchozího místa. Podmínkou je jeho dobrá dostupnost veřejnými dopravními prostředky i osobním automobilem. Pokud je vydán doprovodný text, je dobré umístit výchozí místo tam, kde bude možné text zároveň distribuovat. Upřednostňovány bývají okružní trasy a to z toho důvodu, aby se motoristé mohli vrátit zpět ke svému vozu. Stejná pravidla jako pro výchozí místo platí i pro cíl naučné stezky. Pokud se pustíme do tvorby trasy, která není okružní, je dobré stezku vybudovat tak, aby se dala procházet oběma směry. Za výchozí místo je dobré zvolit nějakou krajinnou dominantu, stejně tak jako v případě zakončení. V pořadí zastávek je dobré zachovat určitý logický postup, což je samozřejmě dáno charakterem terénu, ne vždy je toto možné (Čeřovský et Závěský 1989).

### **3.5.2 Panely naučné stezky**

Samoobslužný výklad na místech zastavení je nejčastěji podán formou vysvětlující tabule. Tyto tabule mívá návštěvník při svém putování přírodou. Většina těchto tabulí je zhotovena ze dřeva. S jistotou můžeme říci, že informační panely jsou nejviditelnější částí naučné stezky. Prostřednictvím tabulí komunikují autoři stezky s návštěvníkem a snaží se ho zaujmout. Psaný text, doprovodné obrázky a fotografie budí dojem školní nástěnky. Naučné tabule vyžadují jistý stupeň umělecké úrovně a profesionálního provedení. Součástí výchovy k ochraně přírody je i výchova estetická. Vždy je dobré nechat vyhotovit tabule ve větším počtu, aby bylo možné v případě potřeby nahradit tabule staré a poškozené. Nejlepší výtvarnou kombinací je kombinace textu s obrazem. Malý nahuštěný text se jeví málo atraktivně. Zvolené provedení musí

co nejvíce zapadat do daného prostředí, nesmí působit rušivým dojmem (Čeřovský et Záveský 1989).

Obsah tabule naučné stezky musí mít pro návštěvníky opravdový přínos. Není nutné zobrazovat to, co účastník vidí. Samozřejmě ne v případě, zobrazujeme-li méně známé nebo neznámé druhy. Pokud na trati umístíme zastávku s úmyslem poukázat na nějaké panorama, měli bychom použít fotografii s popisky vrcholů nebo jinými zajímavostmi v krajině. Vhodným doplňkovým materiálem jsou různá schémata jako např. vznik a vývoj vrchovištního rašeliniště nebo vývoj krajiny v důsledku vlivu lidské činnosti. Návštěvník by měl dle obrázků poznat a určit nejrůznější rostliny, živočichy aj. Volíme spíše ekologicky významné druhy, přičemž by se měly vyskytovat v blízkosti panelu. Na vzácné a ohrožené přírodniny je lepší neupozorňovat. Text na tabulích musí být jasný, stručný a srozumitelný. Také by měl zaujmout. Cizí slova je vždy lepší nahradit českými termíny. Nemůžeme-li jinak, cizí termín vysvětlíme. Vyhýbáme se dvojznačným formulacím (Čeřovský et Záveský 1989).

## 4 METODIKA

Tvorbu naučné stezky jsem si vybral mimo jiné také proto, abych se během její realizace mohl osobně vydat do terénu. Toto slibovalo zajímavou tvůrčí činnost v přírodě a ne pouze studium dostupné literatury a jiných zdrojů. Jak jsem již naznačil, nemalá část práce se odehrávala v konkrétním terénu. Chce-li člověk vytvořit kvalitní naučnou stezku, měl by nejprve vidět, jak taková stezka vlastně vypadá a proto jsem osobně ne jednu naučnou stezku absolvoval. Měl jsem štěstí, nedaleko Perninku a Horní Blatné je jich hned několik. Nejzajímavější je podle mého názoru naučná stezka Horní Blatná – Vlčí jámy. Domnívám se, že by se mohlo jednat o jednu z nejstarších naučných stezek v regionu vůbec. Další stezky v okolí jsou NS Blatenský příkop (Burachovič et Motička 2001) či NS Božídarské rašeliniště (Bušek et Michálek 2004). K těmto třem stezkám je možné si obstarat samostatnou publikaci. Další naučné stezky, které jsem v Karlovarském kraji navštívil jsou např.: naučná stezka Kladská, Smrad'och, Doubí – Svatošské skály, Ježíškova cesta na Božím Daru aj. Samozřejmostí je i vlastní fotodokumentace z terénu, která bude tvořit obrazovou přílohu práce.

Podstatným informačním zdrojem je odborná literatura. Co se týče samotných naučných stezek, tak i díky jejich stoupající popularitě je možné dohledat většinu informací na internetu. Je možné se dozvědět, co naučná stezka vlastně je, jaké cíle by měla splňovat, jak má být dlouhá, jak ji správně značit či jak vytvořit přehledný panel.

Diplomová práce se zaměřuje na návrh naučné stezky mezi krušnohorskými obcemi Pernink a Horní Blatná. Práce obsahuje celkový popis zkoumané oblasti. Jedná se např. o charakteristiku místní fauny, flóry, historie či geologického vývoje. Všechny tyto složky jsou velice zajímavé a tudíž publikování hodné. Právě z důvodu geologického vývoje bylo zájmové území velice bohaté na cínové rudy, jejichž těžba se velkou měrou podílela na utváření místní krajiny. Stejně tak i historicky vývoj ponechal krajině osobitý ráz.

Jak již bylo v úvodu naznačeno, má stezka je určena především žákům středních a základních škol se zájmem nejen o zeměpis, nýbrž i dějepis či biologii. Jelikož se ale přednostně zaměřuji na žáky, bylo také nutné vypracovat výukové materiály a některé konkrétní úkoly, které budou žáci během cesty plnit. Nemělo by se tedy jednat o pouhé putování krajinou od cedule k ceduli, ale měly by být v rozumném rozsahu upotřebeny prvky enviromentální a projektové výuky. Maximální počet účastníku je jedna třída,



tzn. cca 25 účastníků. Tomu se také projeví při tvorbě konkrétních úkolů. Dále je potřeba podrobit stezku zatěžkávací zkoušce, tzn. sehnat účastníky, nejlépe žáky základní či střední školy, kteří by trasu i s doplňkovým materiálem absolvovali.

Co se týče místní fauny a flóry, neexistuje žádná samostatná publikace věnující se pouze obci Pernink a jejímu okolí. Jsme tedy odkázáni na literaturu, která se věnuje Krušným horám komplexně (Soukup et David 2000; Čihař 2002). Fotografie byly pořízené mobilním telefonem Huawei U8815. Návrhy naučných tabulí budou zpracovány v programu Microsoft Word a převedeny do formátu PDF, přičemž každá obsahuje stěžejní informace a charakteristiku k dané lokalitě, skládající se z textu a fotografií vlastních či převzatých. Tabule budou zpracovány dle vlastního návrhu, ovšem nevyklučují vliv již shlednutých tabulí během návštěv jiných naučných tras.

Délka trasy je zhruba 8 km. Časová náročnost je odhadována na přibližně 4 hodiny včetně přestávek a plnění úkolů. Profil trasy je relativně hodně vertikálně členitý, tudíž se od účastníků očekává alespoň minimální fyzická zdatnost. Obzvlášť začátek trasy je velice fyzicky náročný – zde účastníci zdolávají převýšení 100 m během pouhého kilometru, čímž dosáhnou nejvyššího bodu trasy ve výšce 1000 m n. m. Poté už se celá trať spíše svažuje. Trasa je úmyslně koncipována tak, aby začínala i končila poblíž nádraží a tím umožnila účastníkům efektivní přesun mezi např. Karlovými Vary.

## 5 POPIS NAUČNÉ STEZKY PERNINK – HORNÍ BLATNÁ

### 5.1 Zastávka č. 1

#### 5.1.1 Stručné dějiny obce Pernink

Začátkem 16. století se v hustě zalesněné oblasti Perninku objevili první horníci průkopníci. Německý název obce je Barringen – pověst praví, že zde medvěd vyhrabal kus rudy, odtud také toto pojmenování. Založení obce je spjato s rodem Šliků. Je známo, že 19. listopadu 1532, byla osada zvaná Peringer povýšena na horní město a to z iniciativy Jindřicha Šlika. Následným majitelem se stal Jáchym Šlik, který Perninku udělil listinu záruk a privilegií, psal se rok 1559 a jednalo se např. o právo: volného odběru dřeva, týdenního sobotního trhu, zřízení lázní a koupelí, vaření piva aj. V roce 1562 je díky privilegiu strzen městský znak. V té době mělo městečko kolem 50 domů a 500 obyvatel. Po smrti Jáchyma se ostrovského panství i s Perninkem ujala Lukretia, hraběnka ze Salmu – vdova po Jáchymovi, ale panství záhy zastavila Wolfovi ze Šumberku kvůli finančním problémům a roku 1585 jej prodala Wolfu Ernstovi Wirspergu. Z téhož roku také pochází listina Rudolfa II., který svým majestátem z 23. dubna stvrdil příslušnost některých krušnohorských měst včetně Perninku k České koruně. Doly tak zůstaly v rukou koruny (Urban 2014).

Město se rychle rozvíjelo po obou březích říčky Bílá Bystřice. Rozrůstala se také těžba cínu a stříbra v okolních kopcích. Území mezi Perninkem a okolními obcemi Abertamy a Horní Blatnou bylo proto nazýváno „stříbrný trojúhelník“. Roku 1589 připadlo ostrovské panství zpět Wolfovi ze Šumberku, který je o rok později zastavil ostrovským měšťanům. V roce 1590 prodali Šumberkové Pernink a mnohé okolní obce městu Ostrov. V srpnu 1611 potvrdil ostrovský purkmistr Perninku všechna dosavadní práva. Po bitvě na Bílé hoře byl i Pernink vystaven tvrdé rekatolizaci. V roce 1623 se držitelem celého panství stal saský vévoda Julius Jindřich. Ten jej dostal do zástavy od císaře Ferdinanda II. Ve vlastnictví sasko-lauenburských vévodů bylo panství do roku 1689. Roku 1645 získal Pernink rozsáhlá městská privilegia, která byla shrnuta v 17ti bodech. Jednalo se např. o svobodu královského horního města, vaření piva, skladování a prodej soli, výroční trhy aj. Třicetiletá válka však znamenala úpadek hornictví. Donutila protestantské horníky k odchodu do Saska. V roce 1689 zemřel František

Julius, jeho dcera se poté provdala za markraběte Ludvíka Viléma Bádenského. Markrabata z Bádenska zde vládla až do roku 1783. K útlumu těžby došlo ale již za vlády vévodů ze Saska (Kašpar et Horák 2009).

Vytvářelo se mnoho na hornictví nezávislých řemesel. Roku 1683 vznikla z popudu Julia Františka listina, díky níž vznikl Spolek spojených cechů. Počátkem 18. století se objevují i jiná řemesla mimo tento spolek jako např. jehlaři, sklenáři nebo hrnčíři. Později to byli ještě rukavičkáři či brašnáři. Na tuto činnost pak navazoval obchod. Dalšími obory bylo punčochářství a výroba krajek. Vznikalo i některé neobvyklé výdělečné činnosti jako např. cvičení a prodej zpěvného ptactva. Věhlasnými se stali i místní muzikanti. Významným zdrojem obživy se stalo také lesní hospodářství (Müller 1994).

V letech 1770-1772 byla obec postižena velkou bídou a hladomorem z důvodu úpadku hornictví a epidemií nemocí. V roce 1783 předala markraběnka Eleonora Augusta správu nad panstvím knížeti Janu Schwarzenberkovi. Ale již roku 1799 získala panství Česká koruna. Roku 1811 daroval císař František I. panství jako léno arcivévodovi Ferdinandovi z Würzburgu. V držení toho rodu, který mimo jiné vlastnil panství i v Toskánsku, zůstalo panství až do roku 1918. Podmínky k životu a obživě se i díky zastavení těžby zhoršily (zdroj: [10]).

Zlepšení situace nastalo v 1. polovině 19. století. Z iniciativy Adalberta Meinla byl v Perninku založen textilní závod. Na významu získává dřevovýroba a kovovýroba menších podniků. Roku 1843 žilo v Perninku skoro 1800 obyvatel ve 207 domech. Významnou událostí bylo otevření železniční trati z Karlových Varů do Potůčků s přípojem do Saska roku 1899. Díky železnici dosáhl Pernink období opětovného rozkvětu, to pokračovalo až do druhé světové války. Počet obyvatel byl zhruba 3500, z toho asi jen 50 Čechů (zdroj: [10]).

Potom, co bylo v letech 1945-1946 odsunuto téměř 90% obyvatel německé národnosti, se počet obyvatel zredukoval na minimum a to i přes poměrně brzké osídlení pohraničí novým československým obyvatelstvem. Do Perninku přišlo kolem 1200 nových obyvatel, ale popuplace již nikdy nebyla tak početná jako před válkou. V roce 1950 zde žilo necelých 1300 obyvatel (Urban 2014). Z Perninku zmizela asi pětina domů a zredukován byl i průmysl. Část tradiční textilní výroby přešla pod národní podnik Krajka Kraslice, výroba prošíváných dek probíhala nadále pod hlavičkou národního podniku Triola Praha (později Quilt). V 50. letech sice našlo moho místních

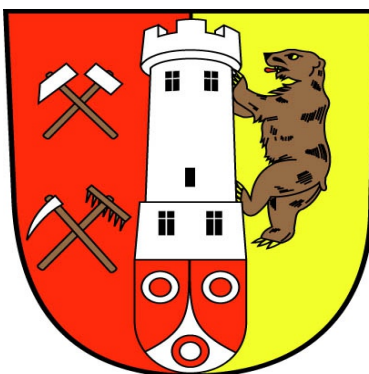
obyvatel zaměstnání v jáchymovských uranových dolech, ty ale byli v letech 1964-1965 zavřeny a úbytek obyvatelstva tak pokračoval. Toto vše bylo dále umocněné emigrací zbývajících německých obyvatel po roce 1968 (Urban 2014). Teprve od 70. let, obzvláště pak po pádu železné opony se Pernink profiloval jako malebné horské rekreační centrum, kde vzniklo mnoho rekreačních chat a zařízení. Obec se tak stala centrem zimních sportů. K 1. 1. 2015 žilo v Perninku 639 obyvatel (zdroj: [10]).

### 5.1.2 Název obce

Původní jméno obce je v podstatě výrazem příslušnosti prvních osídlenců, kteří sem přišli z Peringu, někteří místopisci uvádějí název Perneck, takže se jim ve zdejších okolí říkalo prostě Peringer (německy de facto Perninčan). A tak i v análech se objevuje název obce jako pojmenování po jejích obyvatelích. Název po malých fonetických obměnách se ještě v roce 1785 vyskytuje jako Beringer, Bäringen, Perniger, Pering nebo Päringen a až v roce 1854 je úředně stanoven tvar jména obce Stadt Bäringen (město Pernink), což se v obou případech, českém i německém používá dodnes, tedy až na termín „město“ (Bartoš 1990). S tvarem Bäringen, tedy „medvěd a prsten“ pak souvisí romantická pověst o vzniku Perninku (Urban 2014).

### 5.1.3 Znak obce

Znak obce byl stvrzen privilegiem tzv. obecním řádem pro město Pernink vydaným v roce 1562 Jáchymem Šlikem. „*V červeno-zlatě polceném štítě stříbrná věž s třemi stínkami a černými okny, dvěma čtvercovými vedle sebe nad jedním obdélníkovým a dvěma obloukovými v soklu věže. Věž stojí na červeném štítu se stříbrným vydutým hrotem a třemi kruhy opačných barev. V pravém poli zkřížená stříbrná hornická kladívka, nad zkříženými stříbrným hornickým špičákem a rýžovacími hráběmi, vše na topůrcích a násadách přirozené barvy. Vlevo na věž šplhá medvěd v přirozené barvě s červeným jazykem*“ (zdroj: [11]).



Obr. č. 4 Znak obce Pernink (zdroj: [10])

#### 5.1.4 Viadukt

Když byl v roce 1898 zahájen provoz na železniční trati mezi Karlovými Vary a Potůčky s přípojem do přeshraničního saského Johanngeorgenstadtu, získala si tato stavba pojmenování Krušnohorský Semmering. Toto označení odkazuje na alpský průsmyk Semmering, kde byla vybudována první horská dráha v Evropě. Krušnohorská trať byla budována jako tzv. železnice nižšího řádu. To znamenalo mnoho úlev nejen pro stavitele, kterým se naskytla možnost více se přizpůsobit náročnému terénu, včetně menších nároků na zařízení stanic. Za nejzajímavější se považuje úsek mezi Nejdkem a Perninkem, kde vlaky musí během 15 km překonat výškový rozdíl 365 m a vyšplhat se do nadmořské výšky 915 m (Soukup et David 2015).



Obr. č. 5 Původní dochovaná výškopisná tabulka (zdroj: Kváča Aleš)

Krušné hory mají velmi členitý terén a proto musely být v době výstavby trati budovány mnohé inženýrské stavby. Velmi zajímavým dílem je v tomto ohledu právě tento kamenný viadukt nedaleko nádraží v Perninku. Perninský viadukt je náročnou technickou stavbou. S nadmořskou výškou 902 m n. m. je perninské nádraží druhou nejvýše položenou železniční stanicí v České republice po šumavské Kubově Huti. Výstavba celé trati byla započata roku 1897 a dokončena v roce 1899. Náročné stavby se ujala specializovaná firma E. Czeczowiczka a A. Weiner z Brna. Na stavbu mostů a tunelů byly najímáni zkušení dělníci z Itálie, což samozřejmě není náhoda, uvědomíme-li si jejich nabyté zkušenosti právě z alpského terénu. Viadukt tvoří šestice oblouků o rozpětí 2x8 m, 2x10 m a 2x12 m. Nejvyšším bod dosahuje výšky 20 metrů. Je to nejvýše položené dílo svého druhu Českých drah (Soukup et David 2005).



Obr. č. 6 **Perninský viadukt** (zdroj: [10])

## **5.2 Zastávka č. 2**

### **5.2.1 Perninský vrch**

Plochý rozlehlý vrchol v západní části Krušných hor s nadmořskou výškou 1000 m n. m. se nachází západně od obce Pernink. V jiných zdrojích je uvedena nadmořská výška 997 m n. m., jedná se o hodnotu geodetického bodu, nikoliv vrcholu. V okolí vrcholu nenachází žádné balvany ani skály. Vrchol je pokrytý smrkovým porostem, často podmáčeným. Nedaleko vrcholu nalezneme nezalesněné rašeliniště a malé jezírko. Sousedními vrcholy jsou na severu Liščí hora (994 m n. m.), na jihu Dračí skála (953 m n. m.), na západě Tisovský vrch (977 m n. m.). Směrem k východu se pak v

údolí říčky Bystřice rozkládá obec Pernink (zdroj: [12]).

### 5.2.2 Vodojem

Jedná se o železobetonový objekt obdelníkového půdorysu o rozměrech 13,70 x 8,25m. V objektu se nachází oddělené vodní nádrže s maximálním objemem 2 x 50 m<sup>3</sup>. Dalšími místnostmi jsou elektro rozvodna a amaturní komora. Každá nádrž má své vlastní napouštění i vypouštění, aby v případě vypouštění jedné z nádrží nedošlo k omezení provozu vodojemu. Stejně tak odběr je možný z každé nádrže zvlášť a to pomocí uzávěrů. Na odtokovém potrubí je umístěn vzorkovací uzávěr pro odběr ke kontrole jakosti. Vodoměr je obousměrný a umožňuje měření zpětného odběru vody do obce Pernink. V chlorovně vodojemu se nachází dávkovací čerpadlo, které dávkuje množství chlornanu sodného ve vodě (zdroj: [13]).

Vodojem byl vystaven jako součást rozsáhlého projektu, který zahrnoval výstavbu vodovodů mezi obcemi Pernink - Horní Blatná a také Pernink – Nové Hamry, výstavbu splaškové kanalizace v obcích Horní Blatná a Pernink, kde byla vystavěna čistička odpadních vod nebo realizaci dvou čerpacích stanic s pitnou vodou.

Výstavba probíhala mezi lety 2002 a 2004 a celková cena díla činila 131 milionů. Zhruba polovina z této sumy (2 mil. Eur, přibližně 66 milionů Kč) byla hrazena z programu EU Phare – Přeshraniční spolupráce (zdroj: [24]).

Před realizací projektu byly obce Horní Blatná a Nové Hamry zásobovány pitnou vodou za pomoci gravitačních vodovodů, přičemž každá z obcí měla své vlastní prameniště a také soustavu vodojemů. Tyto prameniště však nebyly schopny pokrýt potřebu pitné vody v obcích. Tím, že byla přivedena pitná voda z obce Pernink do obcí Nové Hamry a Horní Blatná, byly vyřešeny problémy s jejím nedostatkem, které nastávaly zejména během letních měsíců. Došlo také ke zvýšení kvality vody.

Účelem této akce bylo zlepšit kvalitu života místních obyvatel. Výstavba takového díla je velice náročná a to nejen v horské oblasti jako je tato. Stejně tak náročný je život místních obyvatel, kteří se díky tomuto projektu přibližují svým životním standardem obyvatelům z měst.

### 5.2.3 Rašeliniště

Co je rašeliniště? Jedná se o bažinný ekosystém, který je trvale zamokřený. Aby mohlo vzniknout rašeliniště, je zapotřebí nepropustné podloží – to zadrží vodu (dešťovou či pramenitou) a uchová prostředí s malým obsahem živin. V tomto prostředí se nedaří organismům se schopností rozkládat organickou hmotu. Dominujícím prvkem rašelinišť jsou mechy rašeliničky. Ty rostou ve vodě, kde postupně některé části odumírají a následně klesají ke dnu. Zde z nich díky kyselému prostředí bez vzduchu vzniká rašelina. Vrstva rašeliny silná 1-2 mm vzniká zhruba rok. Díky tomuto faktoru je možné stáří rašeliniště odhadnout. Nejstarší rašeliniště na území České republiky vznikla před 8-10ti tisíci lety (období poslední doby ledové) (Melichar et Krása et Tájek).

Celkem jsou rozlišovány tři typy rašelinišť. Vrchovištní rašeliniště jsou napájena pouze vodou dešťovou, bývají relativně chudé na minerální látky a živiny. Typický jevem je, že střed je umístěn výše než okraje. Druhým typem jsou tzv. rašeliniště slatinná. Tento typ rašelinišť vzniká nejčastěji v prameništích nebo při okraji vodních ploch, jsou také bohatší na minerály a živiny. Zadržují ale méně vody. Posledním typem jsou rašeliniště přechodová. Ta jsou zásobována jak vodou dešťovou tak i vodou podzemní. Čím více je silná vrstva rašeliny, tím více se tato rašeliniště podobají rašeliništím vrchovištním (Melichar et Krása et Tájek).

Rašeliniště přechodového typu (př.: NPR Božidarské rašeliniště) a vrchoviště (př.: PR Oceán a NPR Velký močál) jsou nejčastějšími typy rašelinišť v Krušných horách. Jsou nejrozlehlejší mokřadní plochou v České republice hned po mokřadech dolního Podyjí a rašeliništích na Šumavě. Nalezli bychom zde také některá rašeliniště, která byla roku 2008 přidána do seznamu mokřadů chráněných tzv. Ramsarskou úmluvou. Rašeliniště tvoří velice specifický ekosystém. Najdeme zde řadu vzácných druhů, zejména pak bezobratlých živočichů. V porostech rašeliničky se vyskytuje kriticky ohrožený střevlík Menetriesův (*Carabus menetriesi*), vzácný střevlík lesklý (*Carabus nitens*), střevlíček (*Agonum ericeti*) nebo motýli žluťásek borůvkový (*Colias palaeno*) a modrásek stříbroskvřinný (*Vacciniina optilete*). Pro Krušné hory je typický i tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) (zdroj: [13]).

Rašelina se využívala především pro topné účely už v 19. století. Před druhou světovou válkou a po roce 1945 se využívala také v lázeňství a zahrádkářství. V důsledky poválečné velkotěžby byla většina zdejších mokřadních systémů zničena,



podatřit se zachránilo pouze malou část (Urban 2014).

## 5.3 Zastávka č. 3

### 5.3.1 Historie perninského hornictví

Obec Pernink byla založena v roce 1532 a již od svého zrodu je uváděna jako horní městečko. Podle pověsti přivedl osadníky ke zdroji cínovce kámen vyhrabaný z medvědího brlohu. Pravdou však je, že němečtí osadníci byli pozváni králem, aby osídlili pohraniční oblast. Převážně se jednalo o horníky ze Saska, Duryňska, Frank a Horní Falce. Prvním objeveným ložiskem v Perninku byla tzv. Šlikova (Hraběcí) štola poblíž současného kostela. Pod ní, směrem k říčce Bystřici, pracovaly početné stoupy (stupovny) na drcení rudy. Pro upřesnění: stouповna je místo, kde se za pomoci vodní síly drtila ruda získaná v hlubinách země. Později se mohla vytavit na čistý kov (zdroj: [16]).



Obr. č. 7 Raně novověká stouповna na vyobrazení z díla Georgia Agricoly (zdroj: Agricola 2001)

Největší ložisko cínových rud se nacházelo na Perninském vrchu, jenž leží západně od obce. Údajně se zde začalo těžit roku 1533 během vlády majitele ostrovského panství Heinricha Schlicka, který udělil Perninku městská privilegia a v roce 1560 dokonce vlastní erb. Předpokládá se však, že nálezy rud v okolí musely být známy už dříve. Podobě jako na řadě míst v okolí, tak i zde hlubinné těžbě rud přecházelo období rýžování kroup cínové rudy z náplavů. Rýžovnické kopečky jsou dodnes patrné, např. na nejsvrchnějším toku Bílé Bystřice nebo pod Perninkem směrem k Pstruží. Za zmínku také stojí, že již v roce 1538 si obyvatelé obce postavili první

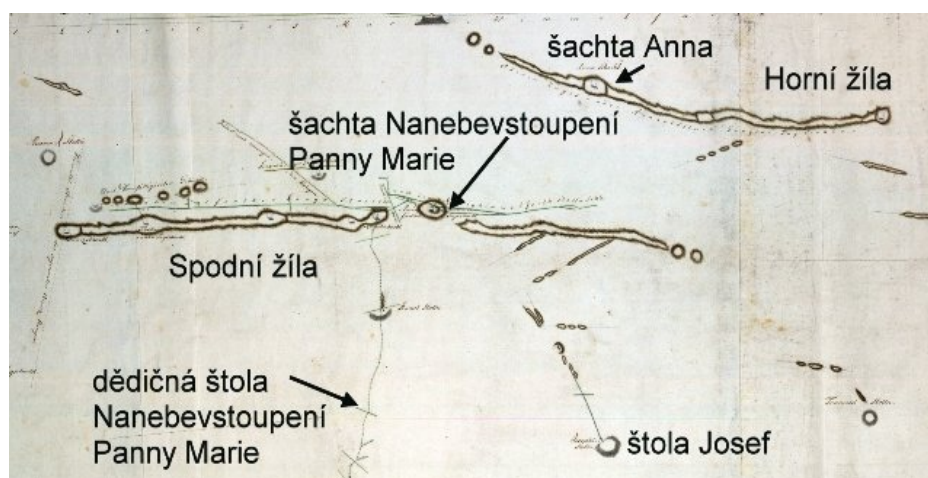
dřevěný kostelík sv. Anny, poblíž kterého bylo od roku 1548 fara, kde probíhala školní výuka. Významnou surovinou zde byl nejen cín, ale i stříbrná či železná ruda, avšak jednalo se o poměrně malé rudní výskyty, které rozsahem těžby nemohly dosáhnout objemu báňských revírů v okolí, a proto na nich hornické práce skončily nejpozději počátkem 19. století (Rojík 2000). Jedinou výjimkou zde byla krátká poválečná prospekce na uran na východním okraji od obce (Pauliš et Kopecký et Černý 2007).

Nejvíce se cínová ruda dolovala v 16. století, obzvláště v letech 1546 – 1550. V této době bylo v provozu pouze v údolí říčky Bystřice 72 stouповen. Nejstarší z nich stála na břehu Bytřice od roku 1547. V polovině 16. století jsou již v provozu důlní díla jako Důl Nanebevzetí Panny Marie, Hluboká štola, Zwitterzeche a Černá žíla. Všechny tyto doly byly propojeny. Další cínonosné pásmo tzv. Spodní pásmo se nacházelo nad současnou železniční stanicí. Perninská důlní díla poskytla mezi lety 1564 – 1565 nezanedbatelný výtěžek 72 centnýřů a 99 liber cínů. V literatuře se dále dočteme o důlních dílech jako např.: Anna, Josef, Emanuel aj. Jiný cínový okrsek zvaný Velflík nebo Vlčinec se nacházel mezi obcemi Pernink a Hroznětín (Rojík 2000).

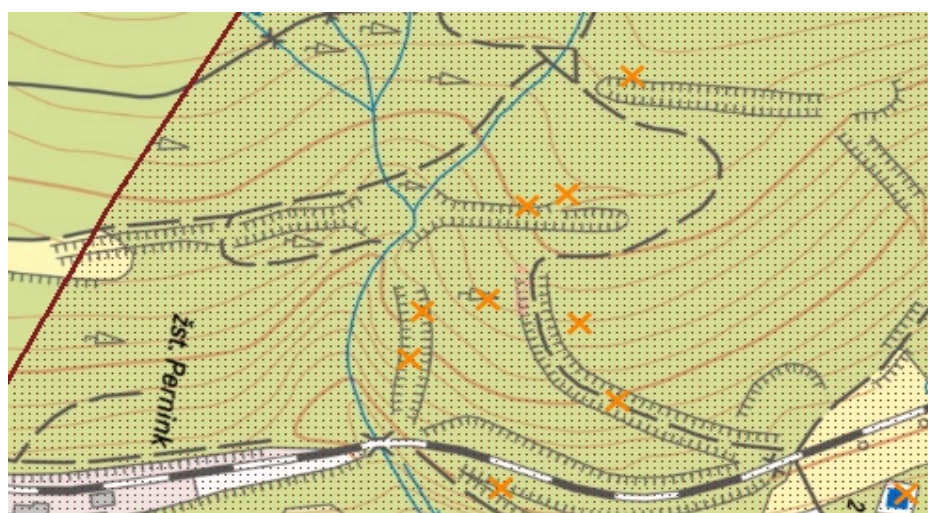
Následnému majiteli panství byly kvůli podpoře saské strany ve šmalkaldské válce roku 1545 odejmuty ve prospěch krále Ferdinanda I. hornické výsady a v roce 1547 také rozsáhlé majetky i s ostrovským panstvím včetně Perninku. Doly v Perninku přišly o své výsady a byly prostřednictvím jáchymovského horního úřadu podřízeny králi. Ferdinand I. zavedl v roce 1548 cínový horní řád pro krušnohorské obce, mezi které spadal i Pernink. Tato důsledná právní norma o 50ti ustanoveních definovala báňskou, výrobní, kontrolní, soudní, ale i sociální praxi v cínových městských střediscích. Ačkoliv bylo Šlikům ostrovské panství v roce 1557 navraceno, doly zůstaly nadále pod patronací krále. Roku 1559 obdržel Pernink od Jáchyma Šlika některá další privilegia, jednalo se např. o právo svobodné porážky a výseku masa, právo vařit a šenkovat pivo. Díky nerostnému bohatství se stal Pernink v roce 1579 korunním majetkem. Aby mohlo být kontrolováno báňské podnikání a výtěžky z něj, byl zřízen báňský úřad. Od roku 1628 je znám první hormistr. Existuje razítko vyobrazující stojícího medvěda s kroužkem v tlapách. V roce 1781 byl úřad zrušen, neboť jeho úkoly přecházely na horní úřady v Jáchymově a Horní Blatné (Rojík 2000).

Hornictví v Perninku ale neprožívalo vždy jen rozmach a prosperitu. Krize hornictví je připomínána např. v roce 1580 a za třicetileté války. Ostrovské panství bylo Šlikům zkonfiskováno bitvě na Bílé hoře a roku 1625 prodáno vévodovi Juliu Heinrichovi von Sachsen – Lauenburg, který Perninku udělal nová privilegia a hornické

svobody v roce 1645. V pozdější době se dobývalo převážně západně od Perninku. Cínový Důl všech svatých byl v provozu ještě v roce 1768 a Důl Nanebevzetí Panny Marie dokonce ještě v roce 1817 (Rojík 2000).



Obr. č. 8 Výřez z důlní mapy perninského cínového revíru s vyznačením průběhu Horní a Spodní žíly a hlavních důlních děl (datováno 1809) (zdroj: Urban 2014)



Obr. č. 9 Zachycení vlivu důlní činnosti v terénu (zdroj: [26])

### 5.3.2 Využití cínu

Těžba cínu měla pro české země mimořádný ekonomický význam. Export cínu tvoří výraznou kapitolu ekonomického vývoje českých zemí. Kromě odbytu cínu do západní Evropy od začátku 16. století vzrůstaly nároky na jeho dodání i do jiných míst. Zájem o český cín byl nejen v německých, či italských zemích, ale i v Belgii, Francii, Švýcarsku nebo Rakousku. Zjednodušeně lze říci – tam, kde propukl nějaký vojenský konflikt, bylo zapotřebí více cínu, neboť se používal při výrobě zbraní. Během 16.

století, v době zvyšujícího se nebezpečí na východní hranici Rakouska, bylo zapotřebí zvýšit náklady na zbrojení na ochranu před Turky. V českém vnitrozemí byl cín používán především u kovořemesel. Když byly objeveny vlastnosti cínových solí, stal se cín vhodnou surovinou při výrobě barev. Cín získal velké obliby pro svou využitelnost (Majer 2004). Z cínu se vyráběl plech. Uplatňoval se ve vojenství, obzvláště při výrobě děl, při výrobě slitin – pájek, bronzů, při výrobě drátu, lití zvonů, kovových písmen, kahanců, obalových folií, nádobí příborů a předmětů pro domácnost a také při uměleckém cínořictví (svícny, nádoby na mešní víno a svěcenou vodu, sochy, sarkofágy) (Rojík 2000).

### 5.3.3 Pozůstatky po těžbě

Báňská činnost v Perninku a jeho nejbližším okolím je ukončena již 2 století, přesto jsou její pozůstatky na mnoha místech patrné dodnes. Toto je nejvíce patrné západně od obce, kde bychom našli především pásmo dolu Maria Himmelfahrt, nejvýznamnější greisenovou žílu revíru. Jedná se o souvislé pásmo dobývek táhnoucí se od severu k jihu. Hlavní část tohoto pinkového tahu je takřka 500 m dlouhá. Šířka je 2 až 10 metrů a místy je dosahuje hloubky až 10 metrů. Greisenové partie byly starými horníky čistě vyrubány, proto se v dochovaných bocích dobývek vyskytují jen hrubozrnné turmalické žuly bez zrudnění. V severní části rudního pole se nachází ještě druhý, západněji položený pinkový tah ve stejném směru, tedy od severu k jihu, nazývaný Oberer Zug nebo Annastöllner Zug. K podfárání pásma Maria Himmelfahrt sloužily štoly vyražené do svahu severně od perninského nádraží. K nim patří především dědičná štola Maria Himmelfahrt a spodní a horní štola Drahá kožešina. Méně významné byly štoly Josef, Antonín, Xaver či František, jejichž pozůstatku jsou v terénu jen málo zřetelné. Výjimkou je pouze štola Josef, poměrně dobře zachovalá štola dlouhá asi 100 metrů. Štola Anna, v severozápadní části revíru, v současnosti upomíná na propojení s podzemím – sloužila totiž jako zdroj vody při stavbě obecního vodovodu roku 1912. Štola Anna plnila funkci dědičné štoly, byla zhruba 500 metrů dlouhá. V místech, kde dříve stály šachty, jsou pozorovatelné trychtýřovité prohlubeniny. Patrné je to např. u šachty Anna (Urban 2014).

## 5.4 Zastávka č. 4

### 5.4.1 Pernink vodojem

Vzrůstající počet obyvatel v obci vyvolal počátkem 20. století nutnost řešit otázku hlavního zásobování města pitnou vodou. Zakázku na stavbu městského vodovodu získala teplická firma G. Rumpel, která se obdobného úkolu chopila úspěšně již před třemi roky v sousedních Abertamech.

Přípravné práce byly započaty v roce 1911. Poblíž lesní kapličky severozápadně od Perninku byla totiž podchycena voda z několika tamních starých štol na cínovou rudu, která byla svedena do nádrže pod cestou. Tato voda byla velice chutná a čistá, proto ji nebylo nutné ani speciálně čistit. Od horní nádrže, označované jako Wasserschloss, byla voda svedena potrubím do většího vodojemu poblíž železniční tratě z Perninku do Horné Blatné.



Obr. č. 10 **Horní nádrž vodojemu** (zdroj: Kváča Aleš)

Místo bylo zanedlouho osázeno velkým počtem smrků, které jsou zde dodnes. Z dobové fotografie je také patrné, že v roce 1912 v okolí vodojemu žádné stromy nebyly. Z tohoto místa vedlo potrubí přes louku směrem k Nádražní ulici. Zde se napojovalo na městský vodovodní řad. Vodovodní řady byly vystavěny z ocelových potrubí. Tato potrubí postupně dožívala, a proto se od roku 1959 prováděla jejich výměna. Slavnostní vysvěcení nového městského vodovodu se konalo dne 17. listopadu 1912.





Obr. č. 11 Slavnostní vysvěcení nového městského vodovodu dne 17. listopadu 1912

(zdroj: Müller 1994)

K vodovodu bylo již od počátku napojeno 168 domů v Perninku. Tlak byl přitom tak silný, že bylo možné vodu rozvádět samospádem i do výše položené Andělské ulice na protilehlém svahu nad Bystřicí. Našlo se však i mnoho konzervativních odpůrců této novinky, kteří se i nadále spoléhali jen na své vlastní studny. V současné době je Pernink zásobován především vodou z Hřebečné.

Před výstavbou vodojemu byla pitná voda pro obec odebírána ze 3 pramenišť. Centrální prameniště, které dodávalo vodu mimo Nádražní ulici celé obci, se nachází severozápadně od obce. Kromě tohoto prameniště byly fungovala ještě 2 malá prameniště. Ta se nacházela nad nádražím a pod nádražím Pernink. Od roku 1995 je obec zásobována pitnou vodou z pramenišť na Hřebečné. Jako nouzový zdroj pitné vody lze také využít hlavní prameniště nebo vodu z ÚV Myslivny. Roku 2003 bylo dokončeno vybudování řadu do Nových Hamrů, čerpací stanice pro obec Pernink a nový vodojem na Perninském vrchu. V roce 2006 se dobudoval vodovodní obchvat obce Abertamy. Celková délka rozvodných sítí v Perninku je asi 13 229 metrů a to včetně obchvatu Abertam (zdroj: [17]).

## 5.2 Zastávka č. 5

### 5.2.1 Kaple Panny Marie

Kaple Panny Marie pochází z druhé poloviny 19. století. Často bývá nazývána též lesní kaple. Nachází se ve svahu po levé straně lesní cesty severozápadně od obce Pernink. Na počátku 21. století byla poškozená kaple zcela rekonstruována. Byla natřena plechová střecha a zároveň byly stěny kaple nově omítnuty.

Jedná se o obdélnou cihlovou kapli s neodsazeným polokruhovým presbytářem krytým sedlovou, nad závěrem zvalbenou plechovou střechou. Před vstupním průčelím se širokým obdélným segmentem stojí otevřená předsíňka se třemi kamennými schody. Průčelí je kryté sedlovou plechovou stříškou a je zakončeno vchodem s kovanou zdobnou mříží. Boční zdi kapličky jsou prolomeny při závěru jedním obdélným, polokruhově zakončeným oknem. Prostor uvnitř kaple je sklenut valenou klenbou. Uvnitř kaple se nachází obraz Neposkvrněného Srdce Panny Marie, jenž visí na závěrové stěně presbytáře (zdroj: [18]).



Obr. č. 12 **Kaple Panny Marie** (zdroj: Kváča Aleš)

## **5.6 Zastávka č. 6**

### **5.6.1 Odsun německého obyvatelstva z pohraničí Československa**

Je obecně známo, že německá kolonizace českého pohraničí byla započata někdy ke konci 12. století. Nejčastěji bývá tato kolonizace spojována s českým panovníkem Přemyslem Otakarem I. Tou dobou bylo české pohraničí včetně Krušnohoří velice málo osídlené nebo zcela neosídlené. České obyvatelstvo se totiž koncentrovalo v nížinách podél říčních toků. Němci byli českými panovníky pozváni, aby neosídlené oblasti zkultivovali a obhospodařovali. Odtud se v průběhu staletí dostávali do městeček a měst českých zemí, jež němčina postupně ovládla – to se samozřejmě podepsalo na úředním, kulturním, společenském životě aj. Tato dvě etnika, tj. Češi a Němci, žila v českém prostoru pospolu po dlouhá staletí, situace kolem jejich soužití se začala vyhrcovat s příchodem nacionalismů v 19. století. V roce 1938 využil a radikalizoval německou menšinu v Československu říšský vůdce Hitler ke svým expanzivním choutkám. Když Hitler v září roku 1938 anektoval československé pohraničí na základě Mnichovské dohody, stalo se Krušnohoří součástí Německa. Čeští občané žijící v této oblasti byli znevýhodňováni a nuceni k vystěhování do vnitrozemí. Před koncem druhé světové války žilo v Perninku kolem 3500 obyvatel, z toho pouze 50 Čechů. Smutnou tečkou za soužitím Čechů a Němců na území jednoho státního útvaru byl odsun německých obyvatel v letech 1945 – 1946, který byl posvěcen Benešovými dekrety.

### **5.6.2 Benešovy dekrety**

Co vůbec jsou Benešovy dekrety a kdy vznikly? Jedná se o ustanovení, která vznikala v průběhu druhé světové války a krátce po ní. V této době ještě neexistoval český parlament. Tzv. dekretální období začalo 21. července 1940, v den kdy Velká Británie uznala prozatímní československou vládu a zároveň byl vyhlášen dekret č. 1 o zřízení státní rady. Toto období je ukončeno 27. října 1945 – tohoto dne zahájilo svou činnost Prozatímní Národní shromáždění Československé republiky. Tyto dekrety by neměly být spojovány pouze se jménem prezidenta republiky, neboť je schválila i tehdejší vláda a ministři. Dne 26. února Prozatímní Národní shromáždění veškeré



dekrety potvrdilo a prohlásilo je za zákon. Dekretů bylo vydáno více než 140, ale jen asi jedna desatina z nich se týká českých Němců a Maďarů. Většina jich byla zrušena, ale některé zůstávají pořád v platnosti. Vedle zákonů o znárodnění většiny průmyslových podniků, pojišťoven, bank, zavedení centrálního plánování, všeobecné pracovní povinnosti mezi ně patří zákony spojené s konfiskací majetku Němců a Maďarů, zrušení československého státního občanství Němcům a Maďarům, zrušení německé university a německých vysokých škol technických (Benešovy dekrety 2002).

### 5.6.3 Odsun

Jakmile bylo zřejmé, že válka brzy skončí a že Československo bude obnoveno, začala se čsl. vláda zabývat otázkou, co se sudetskými Němci. Další soužití Čechů s Němci v jednom státě již nebylo reálné, to věděla i čsl. vláda, která se při své první schůzce na čsl. území sešla začátkem dubna v Košicích. Košickým vládním programem byli Němci a Maďaři označeni za státně nespolehlivé obyvatelstvo a měli být odsunuti. V srpnu 1945 byli dekretem zbaveni čsl. občanství, jejich majetek měl být zkonfiskován. Získat čsl. občanství mohli, pokud prokázali svou loajalitu vůči Československu během války. V roce 1939 se k čsl. občanství v karlovarském okrese přihlásilo pouze 55 lidí (Trautnerová 2000). Co se týče velmocí, tak ty odsun schvalovaly, pouze požadovaly, aby byl celý proces spořádaný a organizovaný. Již 11. května byly České národní výbory nabádány vládou k okamžitému zahájení odsunu, avšak velmoci apelovaly na vládu, aby neprováděla žádné jednostranné kroky (Kučera 1991).

Stejně jako v celých Krušných horách tak i v obci Pernink se drasticky snížil počet obyvatel. Po odsunu takřka 90% obyvatel německé národnosti (zůstat mohli antifašisté, specialisté z různých oborů a příslušníci ze smíšených manželství), bylo pohraničí opětovně osídlováno. Přišlo ale jen necelých 1300 nových obyvatel (Urban 2014). Osídlení pohraniční oblasti již ale nikdy nedosáhlo takové úrovně jako před válkou a tak není divu, že mnohé obce, osady, zvyky i tradice zanikly a nebýt rozsáhlé těžby uranu v Jáchymově, byly by následky odsunu ještě markantnější. Krajina dostala nový ráz. Bylo zbouráno mnoho domů, pole a louky zarostly náletovou zelení, mnoho staveb bylo zanedbáno. Zkáza západních hraničních oblastí Československa byla cíleným procesem ze strany sovětské diktatury. Tato území měla podle sovětských

válečných strategií sloužit jako nárazníkový pás proti Západu. V případě války měly tyto oblasti zachytit první úder (Burachovič 1993).

Největší díl obcí byl zničen v 1. polovině 50. let. Jedním z oficiálně nepříliš zdůrazňovaným motivů likvidace obcí byla možnost levného získávání stavebního materiálu a zařízení domů. Ideologicky byla likvidace prázdných obydlí veřejnosti mj. zdůvodňována tím, že pustá stavení skýtala útočiště západním špiónům a nekalým živlům. Důležitá byla i bezradnost správních úřadů jak naložit s prázdnými vesnicemi. Pro svou odlehlost novoosídlení příliš nelákaly, proto byly v horských oblastech často zřizovány vojenské výcvikové prostory (zdroj: [20])

Jen v okolí obce Pernink bychom našli několik zaniklých osad. Naučná stezka bude míjet dvě z nich. Jedná se o osady Pachthäuser a Höflový chalupy. Dostupné informace k těmto objektům jsou velice skromné. Je známo, že v roce 1842 tvořily Pachthäuser 3 domy (zdroj: [21]). V případě Höflových chalup informace zcela chybí. Je pouze zřejmé, že zkázu těchto staveb zapříčinil odchod německého obyvatelstva z českého území po roce 1945.



Obr. č. 13 **Pohled na Pachthäuser okolo roku 1900** (zdroj: [21])

## **5.7 Zastávka č. 7**

### **5.7.1 Blatenský potok**

Krušné hory jsou známé díky těžbě různých rud již od středověku. Mimo jiných se jedná i o kobaltové rudy. Těžba kobaltových rud je v oblasti okolo Horní Blatné

doložena již od období vrcholného středověku. Z kobaltové rudy se získávala modrá barva, která se používala jak na barvení látek, tak i papíru či skla, jak nás o tom informují historické prameny. Proto není velkým překvapením, že na Blatenském potoce, jenž teče od jihu směrem k hranicím se Saskem, které překračuje u obce Potůčky a tekoucím dále na německé území, je kartograficky doloženo několik skláren a zároveň několik mlýnů na drcení kobaltové rudy. V roce 2006 se během detailní rekognoskaci terénu v přílehlém okolí Blatenského potoka podařilo v náplavách meandrujícího toku nalézt hmotné prameny po činnosti výrobních zařízení. S největší pravděpodobností se jednalo o mlýn na drcení kobaltové rudy a sklárnu, která pro barvení skla využívala šmolku připravovanou z kobaltové rudy. Nálezy jsou velmi malé modře zbarvené taveniny. Některé kompaktní skelné, jiné struskovité. Dále byl také objeven menší zlomek sklářské pánve včetně zbytku tenké vrstvy modrého skla. Tyto nálezy v potoce se začínaly objevovat poblíž prvních stavení při západním okraji obce Horní Blatná. Při ohledávání okolí byly také nalezeny drobné šamotové zlomky sklářských pánví s modrým sklem a modré taveniny. S nimi byl nalezen větší zlomek z neidentifikovatelného předmětu z hrubozrnné horniny se zbytky modrého skla na povrchu. Na základě historických map a z nálezových situací v terénu je patrné, že mlýn na drcení a mletí kobaltové rudy stál na levém břehu Blatenského potoka. Jedná se o místo východně od obce, kde dnes stojí hotel Ochsendorf. Jak dlouho zde sklárna fungovala není známo. V témže roce byly v horní části obce u původních objektů na několika zahrádkách shlednuty kameny poněkud neobvyklého tvaru, kterými si místní obyvatelé dozdobili své skalky. Lidé je prý nacházeli v blízkém okolí a dali jim jméno „botky“ kvůli jejich zvláštnímu tvaru. Je velice pravděpodobné, že tyto upravené kameny, jsou ve skutečnosti tzv. botky, které byly připevněny k pěcholům stoup na drcení rud. Poblíž je dochována jiná technická památka - koryto Blatenského příkopu, na kterém bylo mnoho mlýnů na drcení vytěžených rudonosných hornin. Detailnější analýzy modrých tavenin nám v budoucnu umožní posoudit a zhodnotit soudobou výrobu modré barvy z kobaltové rudy pro barvení skla v novověku (zdroj: [22]).



Obr. č. 14 **Tzv. botka** (zdroj: Kváča Aleš)

## **5.8 Zastávka č. 8**

### **5.8.1 Významné geologické lokality – pískovna Horní Blatná**

Pískovna se nachází u silnice z Horní Blatné do Nových Hamrů zhruba 1 km jihozápadním směrem od křižovatky pod železničním mostem v Horní Blatné. Byla zde těžena svrchní, několik metrů mocná vrstva eluviálně zvětralé žuly. Biotonická žula s topazem krušnohorského typu je do hloubky minimálně 6-8 metrů dezintegrována na hrubozrnné eluvim. Vyskytují se v ní křemen-turmalínové kulovité útvary, nazývané nodule, o průměru do 10 cm (zdroj: [23]). Díky postupující erozi vystupují pevnější nodule ze stěn pískovny a odpadávají. Vnitřní stavba nodulí je spíše neuspořádaná, občas se zde objeví i náznaky paprscitého uspořádání. V minulosti byly na této lokalitě zaznamenány i nálezy nodulí s úplnou paprscitou strukturou, tzv. turmalínová slunce (zdroj: [24]).





Obr. č. 15 **Bývalá pískovna – Horní Blatná** (zdroj: [24])



Obr. č. 16 **Nodule** (zdroj: [24])

## **6 DISKUZE**

## 7 ZÁVĚR

## 8 RESUMÉ

Návrh naučné stezky Pernink – Horní Blatná se zabývá charakteristikou kýženého území mezi výše zmíněnými obcemi. Dále se práce zabývá vlastním návrhem stezky a její realizací. Stezka se zaměřuje především na žáky základních škol a na studenty středních škol. Smyslem stezky je ukázat jejím účastníkům v praxi, jakým způsobem se člověk podílí na tvorbě krajiny a jakými způsoby do ní zasahuje. Na své si ovšem přijde i široká veřejnost, např. lidé se zájmem o místní historii či rodiny s dětmi.

Nature trails proposal Pernink - Horní Blatná deals with the characteristics desired area between the aforementioned municipalities. Furthermore, the work addresses the design of the trail and its implementation. The trail is mainly focused basic school students and high school students. The purpose of the trail is to show the participants in practice how a person involved in the formation of the landscape and the ways into it intervenes. On their own, however, comes as the general public, eg. People with an interest in local history or families with children.



## 9 POUŽITÁ LITERATURA

- Agricola, G. 2001. *Jiřího Agricolovy Dvanáct knih o hornictví a hutnictví*. Montanex. Ostrava. 546 s.
- Bartoš, V. 1990. *Vítejte v Perninku! Hrst zvěstí pro návštěvníky horské obce Pernink a rovněž pro její dřívější a současné obyvatele*. Pernink. 48 s.
- Benešovy dekrety. 2002. *Nejvýznamnější dokumenty v plném znění*. Filip Trend. Pardubice. 135 s.
- Bílek, J. 2007. *Naučné stezky Jižní Čechy a Šumava, Milevsko, Spolek pro rozvoj kultury v Milevsku*. Spolek pro rozvoj kultury v Milevsku. Milevsko. 116 s.
- Burachovič, S. 1993. *Historický sborník Karlovarska. Když odešli Němci*. Státní okresní archiv v Karlových Varech, Karlovy Vary. Str. 176-178.
- Burachovič, S. et Motička, O. 2001. *Průvodce naučnou stezkou, Blatenský příkop*. Sdružení Centrální Krušnohoří. 65 s.
- Bušek, O. et Michálek, J. 2004. *Božidarské rašeliniště*. Obec Boží Dar. 36 s.
- Čeřovský, J. et Záveský, A. 1989. *Stezky k přírodě*. SPN, Praha. 240 s.
- Čihař, M. 2002. *Naše hory*. Ottovo nakladatelství. Praha. 279 s.
- Kašpar, P. et Horák, V. 2009. *Šchlikové a dobývání stříbra*. Granit. Praha. 95.
- Kučera, J. 1991. *Odsun nebo vyhnání?* H&H, Praha. 39 s.
- Drábek, K. 2008. *Naučné stezky a trasy III. Karlovarský a Plzeňský kraj*. Dokořán. Praha. 243 s.
- Majer, J. 2004. *Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezku*. Libri. Praha. 255 s.
- Melichar, V. et Krása, P. et Tájek, P. *Zvláště chráněné rostliny Karlovarského kraje*. Karlovarský kraj a Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2012. 108 S.
- Müller, M. 1994. *Bärringen, Die Geschichte einer Stadt, Nach historischen Aufzeichnungen sowie aus Auszügen aus Chroniken und Archiven*. Memmingen. 106 s.
- Trautnerová, J. 2000. *K problematice odsunu Němců z Karlovarska v letech 1945 - 1947. Dějiny Karlovarska v pracích učitelů*. Státní okresní archiv K. Vary, Karlovy Vary. Str. 169.
- Pauliš, P. et Kopecký, S. et Černý, S. 2007. *Uranové minerály české republiky a jejich naleziště I část*. Kuttna, Kutná hora. 132 s.

Pech, J. 1990. Orografické členění Západočeského kraje. Sborník československé geografické společnosti. Academia. Praha. Str. 96-105.

Rojík, P. 2000. *Historie cínového hornictví v západním Krušnohoří*. Okresní muzeum a knihovna Sokolov. 232 s.

Soukup, V. et David, P. 2000. *Průvodce po Čechách, Moravě, Slezku. Krušné hory – západ*. Soukup a David. Praha. 135 s.

Soukup, V. et David, P. 2005. *222 technických skvostů české republiky*. Soukup a David. Praha. 2005. 144 s.

Soukup, V. et David, P. 2015. *1000 technických památek a zajímavostí*. Soukup a David. Praha. 336 s.

[1] Mapový server. <http://www.mapy.cz/> [online]. [citováno 12. 4. 2015] Dostupné z:

[2] Průvodcovský server. <http://www.krusnohorci.net/> [online]. [citováno 14. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.krusnohorci.net/vylet/128-charakteristika-krusnych-hor>>

[3] Informační portál Karlovarského kraje. Povodňový plán. <http://webmap.kr-karlovarsky.cz/dpp/html/index.html> [online]. [citováno 15. 5. 2015] Dostupné z: <[http://webmap.kr-karlovarsky.cz/dpp/pub\\_4106/index.html?charakteristika\\_bystrice.htm](http://webmap.kr-karlovarsky.cz/dpp/pub_4106/index.html?charakteristika_bystrice.htm)>

[4] Stránky Lesy ČR. <http://www.lesy.cz/> [online]. [citováno 15. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.lesy.cz/do2/popis/Stranky/popis-soucasneho-stavu-lesnich-porostu-v-demonstracnim-objektu.aspx>>

[5] Cestovatelský server. <http://cestovani.kr-karlovarsky.cz/> [online]. [citováno 14. 6. 2015] Dostupné z: <<http://cestovani.kr-karlovarsky.cz/cz/pronavstevniky/Priroda/hory/Krusnehory/Stranky/Rostlinstvo.aspx>>

[6] Cestovatelský server. <http://www.krusnehory-erzgebirge.eu/> [online]. [citováno 16. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.krusnehory-erzgebirge.eu/historie>>

[7] Průvodce po naučných stezkách. <http://www.stezky.info/> [online]. [citováno 16. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm>>

[8] Server o České republice. <http://www.czech.cz/> [online]. [citováno 17. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.czech.cz/cz/Objevte-CR/Zivotni-styl-v-CR/Sport-a-volny-cas/Nejdelsi-naucna-stezka-v-Ceske-republice>>

- [9] Průvodce po naučných stezkách. <http://www.stezky.info/> [online]. [citováno 18. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/jak-znacist-naucnou-stezku.htm>>
- [10] Portál obce Pernink. <http://www.pernink.eu/> [online]. [citováno 18. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.pernink.eu/obec/historie-obce/>>
- [11] Portál obce Pernink. <http://www.pernink.eu/> [online]. [citováno 18. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.pernink.eu/www/obecpernik/fs/ozv-obce-pernik-o-symbolch-c.-1-2004.pdf>>
- [12] Cestovatelský server. <http://www.tisicovsky.cz/> [online]. [citováno 19. 5. 2015] Dostupné z:<<http://www.tisicovsky.cz/cs/hory/krusne-hory/perninsky-vrch-hlv393/>>
- [13] Informační portál. <http://test.tisicovsky.cz/> [online]. [citováno 19. 5. 2015] Dostupné z: <<http://test.tisicovsky.cz/exp/krusne-hory/perninsky-vrch-hlv393/inzenyrske-site/D275DC39-7B34-41D6-924E-4A0B1E243949ori.pdf>>
- [14] Informační portál. <http://stavby.karlovarska.net/> [online]. [citováno 19. 5. 2015] Dostupné z: <<http://stavby.karlovarska.net/stavba.php?ID=200532&idb=6131&bonus=2&firma=tima>>
- [15] Karlovarské muzeum. <http://kvmuz.cz/> [online]. [citováno 19. 5. 2015] Dostupné z:<<http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/krusnohorska-raseliniste>>
- [16] Měsíčník Krušhé hory - západ. <http://www.herzgebirge.cz/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.herzgebirge.cz/udalosti-aktuality/v-antonsthalutavily-deti-cinovou-rudu-marek-nesrsta-foto-jan-albrecht/>>
- [17] Informační portál Karlovarského kraje. <http://webmap.kr-karlovarsky.cz/prvk/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <[http://webmap.kr-karlovarsky.cz/prvk/PDF/KARTY/CZ041\\_0098\\_01.pdf](http://webmap.kr-karlovarsky.cz/prvk/PDF/KARTY/CZ041_0098_01.pdf)>
- [18] Encyklopedie Karlovarského kraje. <http://www.pamatkyaprirodakarlovarska.cz/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.pamatkyaprirodakarlovarska.cz/pernink-kaple-panny-marie/>>
- [19] Měsíčník Krušhé hory - západ. <http://www.herzgebirge.cz/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.herzgebirge.cz/udalosti-aktuality/v-antonsthalutavily-deti-cinovou-rudu-marek-nesrsta-foto-jan-albrecht/>>

- [20] Hospodářské noviny. <http://ihned.cz/> [online]. [citováno 22. 5. 2015] Dostupné z: <[http://img.ihned.cz/attachment.php/520/22173520/l60rAGPvLmVObzpFCe8wR3q9D-SkQn5yK/tvare\\_krusnohori.pdf](http://img.ihned.cz/attachment.php/520/22173520/l60rAGPvLmVObzpFCe8wR3q9D-SkQn5yK/tvare_krusnohori.pdf)>
- [21] Portál Zaniklé obce. <http://www.zanikleobce.cz/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=8291>>
- [22] Portál průmyslové archeologie. <http://www.starahut.com/> [online]. [citováno 20. 5. 2015] Dostupné z: <<http://www.starahut.com/AT/at19/at19-07.pdf>>
- [23] Geologický portál. <http://lokality.geology.cz/> [online]. [citováno 23. 5. 2015] Dostupné z: <<http://lokality.geology.cz/1964>>
- [24] Mineralogický portál. <http://mineralycv.webgarden.cz/> [online]. [citováno 24. 5. 2015] Dostupné z: <<http://mineralycv.webgarden.cz/rubriky/unnamed/horni-blatna-piskovna>>
- [25] Časopis vesmír. <http://casopis.vesmir.cz/> [online]. [citováno 30. 5. 2015] Dostupné z: <<http://casopis.vesmir.cz/clanek/poskozeni-smrkoveho-lesa-v-krusnych-horach>>
- [26] Geologický portál. <http://www.geology.cz/> [online]. [citováno 29. 5. 2015] Dostupné z: <<http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=1>>

## 10 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Mapa polohy obcí Pernink a Horní Blatná v okrese Karlovy Vary

Obr. č. 2 Následek kyselých dešťů v Krušných horách

Obr. č. 3 Značení naučné stezky

Obr. č. 4 Znak obce Pernink

Obr. č. 5 Původní dochovaná výškopisná tabulka

Obr. č. 6 Perninský viadukt

Obr. č. 7 Raně novověká stouповna na vyobrazení z díla Georgia Agricoly

Obr. č. 8 Výřez z důlní mapy perninského cínového revíru s vyznačením průběhu Horní a Spodní žíly a hlavních důlních děl

Obr. č. 9 Zachycení vlivu důlní činnosti

Obr. č. 10 Horní nádrž vodojemu

Obr. č. 11 Slavnostní vysvěcení nového městského vodovodu dne 17. listopadu 1912

Obr. č. 12 Kaple Panny Marie

Obr. č. 13 Pohled na Pachthäuser okolo roku 1900

Obr. č. 14 Tzv. botka

Obr. č. 15 Bývalá pískovna – Horní Blatná

Obr. č. 16 Nodule