

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Lýdia Pilátová

**Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách**

Diplomová práca

Vedúci práce: RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D.

Olomouc 2020

## Bibliografický záznam

- Autor (osobné číslo):** Bc. Lýdia Pilátová (D170235)
- Študijný odbor:** Učiteľstvo geografie pre stredné školy a učiteľstvo hudobnej výchovy pre stredné školy a 2. stupeň základných škôl (kombinácia HV-Z)
- Názov práce:** Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách
- Title of thesis:** Field education in the High Tatras
- Vedúci práce:** RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D.
- Rozsah práce:** 110 strán
- Abstrakt:** Hlavným cieľom diplomovej práce je vytvorenie koncepcie terénneho vyučovania geografie vo Vysokých Tatrách. Detailné rozplánovanie piatich dní a vytvorenie prislúchajúcich metodík a pracovných listov, pre terénne vyučovanie na stredných školách, s možnosťou medzipredmetových väzieb. Súčasťou diplomovej práce je tiež geografická charakteristika Vysokých Tatier. Teoretická časť diplomovej práce sa venuje problematike terénneho vyučovania a jeho zasadeniu do kurikula v Slovenskej a Českej republike.
- Kľúčové slová:** terénne vyučovanie, Vysoké Tatry
- Abstract:** The main goal of this diploma thesis is to create a concept of field education in geography in the location of the High Tatras. This is done through detailed planning of five days and the creation of appropriate methodologies and worksheets for field education, with the possibility of inter-subject relations at secondary schools. Part of the diploma thesis deals with the issue of field education and its implementation in the curriculum in Slovakia and the Czech Republic.
- Keywords:** field education, the High Tatras

Týmto prehlasujem, že som diplomovú prácu spracovala samostatne pod vedením RNDr. Miloša Fňukala, Ph.D. a pri jej spracovávaní som použila dostupnú literatúru a zdroje, ktoré sú uvedené v zozname použitej literatúry.

V Olomouci dňa

Podpis

Týmto by som rada poďakovala vedúcemu diplomovej práce, RNDr. Milošovi Fňukalovi, Ph.D. za odbornú pomoc pri spracovávaní diplomovej práce, za všetky cenné rady, postrehy a pripomienky. Ďalej by som chcela poďakovať PaedDr. Jaroslavovi Švorcovi, za odborné pohľady a odporúčania, týkajúce sa bezpečnosti pri pohybe vo Vysokých Tatrách a nahliadnutie do fungovania Tatranskej horskej služby. Ďakujem tiež Ing. Františkovi Compelovi, za jeho otvorené odpovede o pretváraní Vysokých Tatier v priebehu rokov a náhľad do života horského vodcu.

# UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Lýdia PILÁTOVÁ  
Osobní číslo: D170235  
Studijní program: N7504 Učitelství pro střední školy  
Studijní obor: Učitelství hudební výchovy pro střední školy a 2. stupeň základních škol  
Učitelství geografie pro střední školy  
Téma práce: Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách  
Zadávací katedra: Katedra geografie

### Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je vytvoření koncepce terénní výuky zeměpisu pro Vysoké Tatry. Vedle výběru vhodných lokalit diplomantka zejména vypracuje soubor pracovních listů a metodik pro terénní výuku na středních školách.

V teoretické části práce se autorka zaměří na principy a metody terénní výuky a na problematiku místního regionu v kurikulu středních škol na Slovensku i v České republice. Součástí tohoto oddílu bude také identifikace vhodných studijních textů, lokalit a rovněž výběr vhodných metod terénní výuky. Tyto teoretické poznatky následně autorka využije pro tvorbu vlastního souboru pracovních listů. Struktura práce bude upřesněna v předmětu KGG/DPGG1 Diplomová práce z geografie 1.

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 – 8 000 slov  
Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Jazyk zpracování: Slovenština

#### Seznam doporučené literatury:

Dostupné pracovní sešity a metodiky pro terénní výuku geografie na SŠ (s doložkou MŠMT ČR nebo MŠVVŠ SR), regionální učebnice geografie, dále:  
BÝČKOVSKÝ, Petr; ZVÁRA, Karel. Konstrukce a analýza testu pro přijímací řízení. Praha: PedF UK, 2007. 79 s. ISBN 978-80-7290-331-3.  
HERINK, Josef; TLACH, Stanislav. Základy zeměpisných znalostí. Sbírká úloh k sestavování testů, k procvičování a ověřování učiva zeměpisu podle Standardu základního vzdělávání pro 6.-9. ročník. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1999. 70 s.  
CHRÁSKA, Miroslav. Didaktické testy. Brno: Paido, 1999. 87 s. ISBN 80-85931-68-0.  
KALHOUS, Z.; OBST, O. a kol. Školní didaktika. 2. vyd. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4  
PRŮCHA, Jan. Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky. Brno: Paido, 1998. 148 s. ISBN 80-85931-49-4  
ŠIMONÍK, Oldřich. Úvod do didaktiky základní školy. Brno: MSD, 2005. 140 s. ISBN 80-86633-33-0.  
TYMRÁKOVÁ, Iva; JEDLIČKOVÁ, Helena; HRADILOVÁ, Lenka. Pracovní list a tvorba pracovního listu pro přírodovědné vzdělávání. In: Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktik přírodovědných poľnohospodárskych a príbuzných oborov. Nitra: Prírodovedec č. 171, 2005. s. 104-110. ISBN 80-8050-848-8.

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Miloš Fřůkal, Ph.D.**  
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **16. ledna 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2019**

L.S.

---

**prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.**  
děkan

---

**prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 16. ledna 2018

# Obsah

Zoznam použitých skratiek.....	9
1 Úvod.....	10
2 Stanovenie cieľov práce .....	11
3 Terénne vyučovanie, realizácia a typológia.....	12
3.1 Definícia základných pojmov .....	12
3.2 Ciele terénneho vyučovania.....	14
3.3 Vybavenie terénneho vyučovania .....	15
3.4 Typológia terénneho vyučovania.....	16
3.5 Činnosti realizované počas terénneho vyučovania .....	19
4 Terénne vyučovanie v kurikulárnych dokumentoch .....	21
4.1 Terénne vyučovanie geografie v rámci štátneho vzdelávacieho programu SR....	21
4.2 Terénne vyučovanie geografie v rámci štátneho vzdelávacieho programu ČR....	23
5 Geografická charakteristika Vysokých Tatier .....	25
5.1 Poloha a vymedzenie regiónu.....	25
5.2 Vznik a vývoj.....	26
5.3 Geológia.....	27
5.4 Geomorfológia .....	28
5.5 Klimatológia .....	30
5.6 Hydrológia .....	32
5.7 Rastlinstvo .....	33
5.8 Živočíšstvo.....	35
5.9 Ochrana prírody a krajiny.....	36
6 Realizácia terénneho vyučovania.....	38
6.1 Sprievodca terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách .....	39
6.1.1 Terénne vyučovanie 1. deň, okolo Štrbského Plesa.....	42
6.1.2 Terénne vyučovanie 2. deň, Mlynickou dolinou k vodopádu Skok.....	48
6.1.3 Terénne vyučovanie 3. deň, k Popradskému plesu .....	55

6.1.4	Terénne vyučovanie 4. deň, cez Skalnaté pleso na Hrebienok.....	60
6.1.5	Terénne vyučovanie 5. deň, Smokovcami v meste Vysoké Tatry.....	66
7	Pracovné listy.....	73
7.1	Pracovný list č. 1, okolo Štrbského Plesa.....	73
7.2	Pracovný list č. 2, Mlynickou dolinou k vodopádu Skok.....	76
7.3	Pracovný list č. 3, k Popradskému plesu .....	79
7.4	Pracovný list č. 4, cez Skalnaté pleso na Hrebienok.....	83
7.5	Pracovný list č. 5, Smokovcami v meste Vysoké Tatry.....	89
8	Rozhovory.....	94
8.1	PaedDr. Jaroslav Švorc a bezpečnosť vo Vysokých Tatrách .....	94
8.2	Ing. František Compel a ako sa menia Tatry v priebehu rokov .....	99
9	Záver.....	102
10	Summary.....	104
	Zoznam použitej literatúry.....	105
	Zoznam obrázkov.....	109
	Zoznam tabuliek.....	110



## Zoznam použitých skratiek

°C	Stupeň Celzia
cm	Centimeter
cm <sup>3</sup>	Centimeter kubický
dm <sup>3</sup>	Decimeter kubický
EÚ	Európska únia
FG	Fyzická geografia
g	Gram
ha	Hektár
ISCED	The International Standard Classification of Education (medzinárodné štandardy klasifikácie vzdelávania)
IZS	Integrovaný záchranný systém
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Kilometer štvorcový
m	Meter
m <sup>3</sup>	Meter kubický
MaB	Človek a biosféra
mm	Milimeter
RVP	Rámcový vzdelávací program
SAD	Slovenská autobusová doprava
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SNP	Slovenské národné povstanie
SR	Slovenská republika
SŠ	Stredná škola
SWOT	Strenghts – Weaknesses – Opportunities – Threats (silné stránky – slabé stránky – možnosti – ohrozenia)
ŠVP	Školský vzdelávací program
TANAP	Tatranský národný park
THS-DZ	Tatranská horská služba – dobrovoľný zbor
UIAGM	Svetová únia vodcov
UNESCO	Organizácia Spojených národov pre vzdelávanie, vedu a kultúru
ZŠ	Základná škola

# 1 Úvod

*„V starých časoch príroda spôsobovala, že ľudia boli pokojamilovní a celý svet bol šťastný. Potom človek nadobudol vedomosti a život sa stal zložitým. Ľudstvo stratilo svoju nevinnosť. Ľudia sa sťahovali do miest a začali písať knihy. Tu vznikla všetka bieda a tu vytryskli slzy z očí filozofov. Múdry muž sa vyhýba miestam, sieti zákonov a civilizácií. Ukrýva sa v lone prírody, ďaleko od zlomyseľných úradníkov a neúspešných reformátorov sveta. Tajná múdrosť spočíva v prostom putovaní po tichých cestách zeme.“*

*Lao-c'*

Čínsky filozof Lao-c' (v preklade Starý majster) vlastným menom Er Li, už v 6. storočí nášho letopočtu vnímal silné prepojenie človeka s prírodou. Prepojenie je citel'né aj v súčasnosti, iba opačným smerom. Človek je natoľko vplyvným voči prírode, že jej už nie je podriadený, ale sám si podriaďuje prírodu a príroda je nútená podriadiť sa jemu. V mnohých aspektoch je pretvorená a na nepoznanie zmenená.

Krajina by nemala byť nepovšimnutá, pretože nás naučila všetko čo vieme a môže naučiť tomu, čo je ešte stále ukryté. Na základe toho je akousi „učebnicou“, z ktorej môžeme čerpať. Práve kvôli tomu vzniká práca, ktorá predstavuje útek z lavíc školských budov a ponúka vyučovanie prostredníctvom prírody. Diplomová práca „Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách“ predkladá súbor možností, ako a kde získať potrebné poznatky. Poukazuje na dôležitosť regionálneho princípu vo vyučovaní geografie a umožňuje spoznávať miestnu krajinu. Slúži ako sonda do vysokohorského prostredia Vysokých Tatier, kde počas piatich dní vyučovania v teréne vnímame a zisťujeme, akou je príroda v súčasnosti, akou bola v minulosti a akou môže byť, ale nemusí v budúcnosti. Je určená predovšetkým učiteľom, ako podklad pre realizáciu terénneho vyučovania v oblasti Vysokých Tatier. Konkrétne sa zameriava na päť dobre prístupných lokalít a to: Štrbské Pleso, Mlynickú dolinu, Mengusovskú dolinu, Veľkú a Malú Studenú dolinu, a štvoricu mestských častí Starý, Nový, Horný a Dolný Smokovec. Čas strávený v uvedených lokalitách je rozplánovaný s maximálnym využitím pre získavanie vedomostí, schopností a zručností, prostredníctvom kontextu percepcie životného prostredia, rozboru vôd, sledovaniu fauny a flóry, pozorovaniu zmien a pretvárania krajiny v priebehu času, a zameriava sa na život a jeho kvalitu v sídlach vybudovaných človekom. Ponúka tiež priestor budovaniu postojov voči krajine a vplyvu človeka voči nej. K realizácii navrhnutého terénneho vyučovania zatiaľ nedošlo, preto je čakateľom na otestovanie v praxi.

## 2 Stanovenie cieľov práce

Úlohou diplomovej práce „Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách“ je, na základe dostupnej literatúry a osobného poznania danej krajiny, naplánovať terénne vyučovanie na území Vysokých Tatier pre účely využitia stredných škôl a gymnázií. Vytvorenie popisu trás a ich územia, navrhnutie aktivít i činností s prislúchajúcimi úlohami pre žiakov v uvedenom teréne.

Hlavný cieľ diplomovej práce spočíva vo vytvorení koncepcie terénneho vyučovania geografie vo Vysokých Tatrách. Detailné rozplánovanie piatich dní na piatich trasách a s tým spojené vypracovanie sprievodcu terénneho vyučovania. Sprievodca má poslúžiť najmä učiteľom, ako opora pri organizovaní vyučovania zemepisu mimo budovu školy. Cieľom je vytvorenie prislúchajúcich metodík a pracovných listov, pre terénne vyučovanie na stredných školách, s možnosťou medzipredmetových väzieb v čo najširšom spektre.

Súčasťou diplomovej práce je tiež vytvorenie geografickej charakteristiky Vysokých Tatier, so zameraním na vybrané okruhy. Teoretická časť diplomovej práce má tiež za cieľ predstavenie problematiky terénneho vyučovania a jeho zasadenia do kurikula v Slovenskej i Českej republike. Vedľajším cieľom je vytvorenie súboru otázok týkajúcich sa bezpečnosti pri pohybe vo vysokohorskom prostredí a sledovaniu zmien v pretvorení územia v priebehu času. Získanie odpovedí bude podmienené rozhovormi s odborníkmi v danom odbore.

### 3 Terénne vyučovanie, realizácia a typológia

Spôsob, ktorým sa tradične vyučujú prírodovedné predmety na školách spočíva v odovzdávaní aktuálnych poznatkov, ktoré sú informatívneho charakteru a sú poskytované učiteľom pre žiakov. Žiaci tieto poznatky získavajú na základe zapamätávania pojmov. Uvedený spôsob odporuje aktívnemu procesu, pri ktorom tvorba pojmov a získavanie vedomostí vychádza z vlastnej skúsenosti a aktivizácii žiaka. Jednou z možností, ako zefektívniť úroveň vzdelávania, môže byť skúsenostné vyučovanie v školskom i prírodnom prostredí, ktoré môžeme nazvať aj vyučovaním terénnym. (Kvasničák, 2011)

Prirodzená zvedavosť je v každom z nás a prírodné prostredie ju u žiaka podporuje. Vzdelávanie v teréne umožňuje žiakom poznávať predmety, javy a procesy priamo v pôvodnom prostredí a v typických podmienkach. Získané vedomosti tak majú vplyv nie len na kognitívnu zložku jeho osobnosti, ale i na afektívnu, čiže postojoú, ktorá dokáže meniť jeho pohľad na svet, vytvárať si vlastný názor a s ním rásť.

#### 3.1 Definícia základných pojmov

V okruhu autorov zaoberajúcich sa terénnym vyučovaním, Hoffmann (2003) definuje: „Terénne vyučovanie je komplexná vyučovacia forma, ktorá v sebe zahŕňa progresívne vyučovacie metódy (pozorovanie, pokus, laboratórna činnosť, projektová metóda, kooperatívne metódy, metódy zážitkovej pedagogiky) a rôzne organizačné formy vyučovania, ako sú terénne cvičenia, výcvikové kurzy, exkurzie, tematické školné výlety, expedície, pričom ťažisko spočíva v práci v teréne. Jedným zo spojovacích článkov predmetov, pri terénnom vyučovaní sú výskumné metódy, jednotlivých vedných odborov, na rovnakom priestore, pri ktorých sa žiaci učia pracovať a myslieť geograficky, chemicky, biologicky, fyzikálne, atď. Druhý spojovací článok predstavujú očakávané výstupy. Sú nimi všeobecné vedomosti a dovednostné ciele, postoje, ktoré by si mali žiaci počas terénneho vyučovania precvičiť a zdokonaľiť na obsahu jednotlivých predmetov.“

Řezníčková a kol. (2008) popisujú terénne vyučovanie ako aktivitu, v rámci ktorej si žiaci precvičujú určité odborné geografické schopnosti, napr. mapovanie plôch, meranie sklonu terénu, či intenzitu dopravy.

V porovnaní pojmov exkurzia a odborná vychádzka sa niektorí autori domnievajú, že sa jedná o jednu záležitosť, bez väčších rozdielov. Obe označenia zahŕňajú vzdelávanie v teréne, ktoré je mimoškolskou organizačnou formou vyučovacieho procesu. V pedagogickej

praxi je ale zreteľný rozdiel medzi vychádzkou a exkurziou. „Vychádzka predstavuje organizačnú formu vyučovania, ktorá sa realizuje v prírodnom prostredí v kratšej časovej jednotke (1,5 – 3 hod.). Exkurzia je náročnejšia organizačná forma vyučovania, uskutočňuje sa do prírodného, výrobného alebo spoločenského prostredia. Časovo je dlhšia a môže trvať aj niekoľko dní“. (Turkota a kol., 1980)

Exkurziu, ako formu terénneho vzdelávania môžeme deliť podľa niekoľkých kritérií:

Z hľadiska učiva na ktoré sa exkurzia zameriava, rozoznávame: (Turek, 2001)

- tematickú exkurziu (vzťahuje sa na niektorú tému učiva),
- komplexnú exkurziu (vzťahuje sa na jeden alebo viac celkov učiva),
- komplexnú medzipredmetovú exkurziu (vzťahuje sa na viac vyučovacích predmetov).

Z hľadiska didaktickej funkcie rozoznávame exkurziu: (Michalová, 2015)

- úvodnú (jej cieľom je zhromaždenie učebného materiálu, o ktorý sa bude opierať ďalší vyučovací proces; motivácia žiakov; získanie prehľadu o učive, ktoré sa budú žiaci učiť),
- záverečnú (jej cieľom je upevnenie a prehĺbenie učiva).

Pri realizácii exkurzie by sa mali dodržať základné kroky: (Michalová, 2015)

- príprava exkurzie (plánovanie),
- realizácia exkurzie,
- zhodnotenie a využitie výsledkov exkurzie.

Všetky pravidlá, ktoré sa týkajú exkurzie, sú základným vstupom pre akékoľvek vzdelávanie v teréne, či je to exkurzia, vychádzka alebo iná forma práce v teréne.

Zvláštnou kategóriou sú školské výlety (tiež putovania). Okrem rekreácie majú tieto výlety i odbornú náplň, pri ktorej žiaci poznávajú komplexne určitú oblasť či územie, zoznamujú sa s prírodou, kultúrou, históriou i súčasnosťou. Súčasťou školských výletov bývajú tiež exkurzie do priemyselných a poľnohospodárskych závodov, do múzeí, kultúrnych zariadení a pod.

Vedomosti získané počas terénneho vyučovania sú spravidla využiteľné vo viacerých predmetoch, čo umocňuje medzipredmetový dopad na komplexný rozvoj žiaka. Pre zemepisné poznatky sú dôležité i krátkodobé exkurzie najrôznejšieho charakteru, nakoľko zemepis je predmetom širokospektrálnym, napríklad do miestnych priemyselných,

poľnohospodárskych závodov a zariadení, kde žiaci prakticky poznávajú miestne výrobné odvetvia a ich význam.

### 3.2 Ciele terénneho vyučovania

Pod pojmom cieľ sa rozumie ideálna predstava toho, čoho sa má v určitej činnosti dosiahnuť. (Turek, 1997)

Úspech učenia sa je možné overiť iba v porovnaní s cieľom. Cieľ má vo vzdelávaní riadiacu a regulačnú funkciu. Dôležité je, aby bol cieľ orientovaný a formulovaný na očakávanú, preukázateľnú činnosť žiaka v jeho výkone a pozorovateľnú činnosť žiaka v správaní. (Rötling, 2002)

#### **Didaktické zásady:**

1. orientovanie na činnosť žiaka,
2. merateľnosť,
3. konzistentnosť,
4. primeranosť,
5. jednoznačnosť,
6. časovosť.

#### **Vlastnosti cieľov:**

- S – splniteľný, špecifický,  
M – merateľný,  
A – aktuálny, akčný,  
R – reálny, realizovateľný,  
T – termínovaný.

Ciele terénneho vyučovania priamo nadväzujú na pokrokové myšlienky reformnej pedagogiky, ktoré do vzdelávacieho systému prichádzali v období prvej republiky v tzv. „činnej škole“. Ciele Rámcového vzdelávacieho programu (RVP)<sup>1</sup>, sú vymedzované takto: (Hoffmann, 2003)

1. stratégie učenia a motivácie pre celoživotné učenie,
2. základy tvorivého myslenia, logického uvažovania a riešenia problémov,
3. základy všestrannej komunikácie,
4. spolupráca, rešpektovanie práce a úspechu,
5. utváranie, vhodné prejavy slobodnej a zodpovednej osobnosti,
6. rozvoj, prejavovanie pozitívnych citov v jednaní a prežívaní, vnímavosť,
7. pozitívny vzťah k zdraviu,
8. schopnosť žiť s ostatnými,

---

<sup>1</sup> Kurikulárny dokument štátnej úrovne, vymedzujúci v kategórii všeobecne vzdelávacích cieľov 9 základných smerov povinného vzdelávania.

## 9. poznanie a uplatňovanie reálnych možností.

Výsledky vzdelania sa premietajú do 4 skupín kľúčových kompetencií:

1. učenie,
2. riešenie problémov,
3. komunikácia,
4. pracovné činnosti a spolupráca.

Tieto všeobecné vzdelávacie ciele sú napĺňané v jednotlivých vzdelávacích oblastiach. Tie obsahujú dielčie ciele, očakávané kompetencie a učivo. Ich rozdelenie a náplň je súčasťou RVP. Terénne vyučovanie je teda jednou z foriem, ktorá napomáha žiakom naplniť vyššie uvedené ciele a kľúčové kompetencie v rámci jednotlivých vzdelávacích oblastí.

Z hľadiska účelu a cieľa terénneho vyučovania, podľa GA Sixth Form: (Chuan, 2011)

- ciele, ktoré sa zameriavajú na predmet: pomoc študentom získať lepšie pochopenie predmetu geografia, osvojenie vedeckého slovníku daného predmetu, rozvoj terénno-výskumných techník, porovnávanie máp a učebnicových príkladov s realitou počas práce,
- ciele, ktoré sa zameriavajú na žiaka: sú prostriedkom pre rozvoj interpersonálnych vzťahov, hlavne medzi študentmi a medzi študentom a učiteľom, prispievajú k rozvoju osobnosti a sociálnych dovedností (dôvera, spolupráca, ohľaduplnosť, flexibilita),
- ciele, ktoré sa zameriavajú na vzťah žiaka k prírodnému prostrediu: rozvoj chápania, interakcia medzi človekom a prírodou, vytvárajú pevný postoj v záležitostiach týkajúcich sa životného prostredia.

### 3.3 Vybavenie terénneho vyučovania

S vývojom vyučovacích metód terénnej geografie, sa vyvíjali aj pomôcky používané pri realizácii terénneho vyučovania. Niektoré sa časom prestali využívať, iné sa používajú dodnes a mnohé nové pribudli do zbierky školských kabinetov.

Hoffmann, Misářová (2013) uvádzajú zoznam možného vybavenia pre terénne vyučovanie v jednotlivých predmetoch:

- geografia: tematické mapy v rôznych mierkach, základné mapy a ich xerokópie, buzoly, krokometry, automatická meteostanica, GPS stanice, metodické materiály – pracovné listy, historické letecké snímky, základná literatúra, software pre tvorbu máp,
- biológia: brašne s vybavením pre zber a determináciu rastlín a živočíchov, binokulárna lupa, mikroskop, metodické materiály – pracovné listy a základná literatúra,
- chémia: chemický materiál pre zostavenie mobilného laboratória, chemikálie, metodické materiály – pracovné listy a základná literatúra,
- fyzika: krokometry, laná, pásmo, meradlo vzdialeností na mape, hviezdársky ďalekohľad, metodické materiály – pracovné listy a základná literatúra,
- telesná výchova: mapy, lampióny, vybavenie pre šport.

### 3.4 Typológia terénneho vyučovania

Skutočnosť, že terénne vyučovanie komplexne rozvíja žiakovu osobnosť a to z pohľadu kognitívneho, afektívneho i psychomotorického, oceňuje aj Kalhous (2009), pretože sa v nej prepája teória s praxou. Získané poznatky sú tak primerane, názorne a sústavne prezentované s ohľadom na žiakovu individualitu.

Terénne vyučovanie so sebou prináša životnú skúsenosť a prepojenie so životným prostredím. Dôležitým faktorom je prinášanie vnímavosti priestoru a miest v ňom, čo je dôležité rozvíjať hlavne u detí. Skúsenosť s priestorom, orientáciou v ňom, fungovanie miest, hospodárstva, dopravy, kultúry, štruktúry i populácie. (Chuan, 2011)

Z časového hľadiska môžeme terénne vyučovanie rozdeliť na: (Hofmann, Korvas, Poláček, 2009)

- krátkodobé: prebieha v škole a okolí školy, na školskom pozemku, ktorý by mal byť prispôsobený požiadavkám vyučovania, súčasťou je napr. meteorologická buda, miestny poludník, pieskovisko pre modelovanie reliéfu, geopark; na tomto pozemku môže vyučovanie zaberať 2 – 3 vyučovacie hodiny,
- stredne dlhé: vychádzky do okolia školy, terénne cvičenie, exkurzia, návšteva múzea, planetária; zvyčajne trvá celý deň,
- dlhodobé: sem zaraďujeme viacdenné školské výlety, školy v prírode a špecializované terénne vyučovanie.



Podobné, časovo-priestorové rozdelenie uvádza Chuan (2011):

- aktivity prebiehajúce v rámci budovy školy,
- aktivity v dochádzkovej vzdialenosti od školy (na území školského pozemku),
- aktivity v rámci školskej exkurzie mimo školské pozemky v trvaní jedného školského dňa, alebo jeho významnej časti,
- viacdenné akcie (ako napr. školský výlet/ tábor/ škola v prírode).

Z hľadiska krajiny v ktorej prebieha, ide o vyučovanie: (Hofmann, Korvas, Poláček, 2009)

- v prírodnej krajine viac, alebo menej pozmenenej,
- v kultúrnej krajine silnejšie, alebo slabšie pozmenenej,
- v silno pozmenenej krajine,
- v mestskej krajine,
- vo vidieckej krajine.

Z hľadiska vedenia terénneho vyučovania ide o vyučovanie, ktoré: (Hofmann, Korvas, Poláček, 2009)

- pripravujú a vedú žiaci,
- pripravujú žiaci spoločne s vyučujúcim a vedú žiaci,
- pripravuje a vedie vyučujúci.

Z hľadiska harmonogramu vyučovania rozlišujeme tieto fázy terénneho vyučovania:

- prípravná fáza učiteľa: prebieha v teréne, kde bude prebiehať dlhodobé terénne vyučovanie; prebieha doma a v škole pri spracovávaní charakteristiky oblasti, stanovení cieľov a vedenia terénneho vyučovania,
- prípravná fáza žiakov: motivácia učiteľom, zoznámenie s navštíveným miestom a cieľom terénneho vyučovania, príprava podkladov pre vlastné činnosti, zapojenie do organizácie vyučovania,
- realizačná fáza: vlastná činnosť v teréne,
- záverečná fáza: spracovanie materiálov, interpretácia výsledkov práce, zhodnotenie vlastných činností.

Rozlišujeme tri kategórie založené na miere aktivizácie žiakov a pomere medzi aktivitou žiaka a učiteľa. Bližšie toto rozdelenie charakterizuje uvedená tabuľka 1:

**Tab. 1 Prístupy k terénnemu vyučovaniu (Balderstone, 2000)**

<b>Prístupy (formy)</b>	<b>Pozorovacia (angl. observing; česky: tradiční exkurze)</b>	<b>Investigatívna, prieskumná (angl. investigative; česky: terénní cvičení, geolaboratoř)</b>	<b>Bádateľsky orientovaná (angl. inquiry-based; česky: badatelsky orientovaná)</b>
<b>Motto</b>	„Napravo vidíte...“	„Zmerajte to, zistite to.“	„Na to neexistuje jednoduchá odpoveď.“
<b>Obsahové zameranie</b>	Faktografické znalosti o javoch, procesoch a súvislostiach v krajine, dôraz na popis špecifik, kvalitatívne zameranie.	Metodologické pojmá, znalosť postupov a ich aplikácia, systematický prístup podľa štruktúry vednej disciplíny (napr. cvičenie z FG), kvantitatívnej i kvalitatívnej metódy.	Zameranie na výstupy k riešenej problematike, často s otvoreným koncom, reálne, aktuálne problémy, kvantitatívne i kvalitatívne metódy.
<b>Činnosť žiakov</b>	Pasívna transmisia „hotových“ poznatkov od učiteľa, pasívne pozorovanie krajiny, zapisovanie poznatkov.	Aktívne zisťovanie, participácia na riešení zadaných úloh, realizácia meraní, metodického postupu.	Založená na objavovaní pri plnej participácii žiakov, interakcia medzi žiakom a učiteľom, samostatné vedenie činnosti žiakmi, posudzovanie, interpretácia, navrhovanie.
<b>Činnosť pedagóga</b>	Ústrednú rolu má učiteľ – je sprievodcom, komentátorom (učiteľova interpretácia krajiny, pozorovanie problémov).	Vyučovanie sústredené na činnosť žiaka, ale učiteľ vedie vyučovanie, iniciuje (zadáva úlohy, pevne smeruje k zvoleným cieľom, plne určuje štruktúru obsahu).	Vyučovanie iniciujú žiaci a sami ho vedú, učiteľ ako „katalyzátor“ v interakcii so žiakmi pomáha s problémami, „filtruje“ chybné závery.
<b>Typy aktivít, metódy</b>	Prehliadka objektu (múzea, pamiatky, mesta) exkurzia s odborným sprievodcom	Samostatné/ skupinové štúdium javov a procesov v krajine, meranie veličín (poveternostný stav,	Objavovanie problematiky, navrhovanie postupu „prebádanie“ testovanie

(výrobný závod, chránená prírodná lokalita), beseda v inštitúcii z praxe (napr. na radnici, v archíve), referát k pozorovanému javu, miestu.	frekvencia dopravy, anketa medzi obyvateľmi), popis terénu/ situácie/ veličín, kritika výpovedných schopností použitých metód v diskusii.	vlastných hypotéz, navrhovanie riešení reálnych problémov na základe zistených poznatkov, prezentácia výstupov s diskusiou/ "oponentúrou".
--	---	--

**Zdroj:** Balderstone (2000) citované podľa Madara a Fenklová (2013), upravené

### 3.5 Činnosti realizované počas terénneho vyučovania

Pre realizovanie terénneho vyučovania disponujeme množstvom vyučovacích metód a aktivít. Najčastejšie a kľúčové aktivity prehľadne sumarizuje tabuľka 2:

**Tab. 2 Kľúčové aktivity vyučovania geografie v teréne upravené podľa Holmes, Farbrother (2000)**

Aktivita	Dielčie témy (kľúčové pojmy)
<b>Čítanie máp a fotografií</b>	porovnávanie súčasného stavu s minulosťou podľa starých máp a fotografií
<b>Využívanie rôznych druhov máp v teréne</b>	mierka, plocha územia, súradnice, smer, sklon svahu, profil, vrstevnice, zmeny v čase
<b>Mapovanie krajiny</b>	identifikácia prírodných javov a procesov, dôkazov minulosti krajiny
<b>Náčrt krajiny/ trasy</b>	podstata mentálnych máp
<b>Hodnotenie kvality ovzdušia</b>	kyslé dažde, hluk, zápach, ozón
<b>Skúmanie mikroklímy</b>	zrážky, teplota, vietor, relatívna vlhkosť, tlak vzduchu, oblačnosť
<b>Hodnotenie kvality vody</b>	bioindikátory (rastliny, živočíchy), vzhľad, teplota, prúdenie, cirkulácia, okysličenie, obsah dusíku, pH
<b>Skúmanie riečneho koryta</b>	šírka, hĺbka, rýchlosť toku
<b>Hydrologické merania</b>	infiltrácia na rôznych typoch pôd a povrchov, výpar z rôznych povrchov pri rozdielnych poveternostných podmienkach

<b>Skúmanie pôdy</b>	pH, percentuálna vlhkosť, závislosť vegetácie na type pôdy, poľnohospodárske využitie pôd v závislosti na ich type
<b>Merania</b>	hodnotenie vplyvu rozličných faktorov na životné prostredie
<b>Výskum socioekonomických charakteristík</b>	rozmiestnenie, hustota zaľudnenia, rozdiely v štruktúre obyvateľstva, koncentrácia aktivít, funkčné využitie plôch
<b>Interview</b>	spôsob života obyvateľov
<b>Terénne šetrenie, tvorba časopriestorových diagramov</b>	denný pohyb ľudí
<b>Dopravný výskum</b>	kvalita ciest, parkovanie, výhody verejnej dopravy, sčítanie prepravovaných osôb, problémové lokality

**Zdroj:** Holmes, Farbrother (2000), citované podľa Řezníčková (2008), upravené

## 4 Terénne vyučovanie v kurikulárnych dokumentoch

Výraz *curriculum*, odvodený z latinského slova *currere*, značí v preklade „behať“. Do užívania sa tiež preniesol výraz *curriculum vitae*, doslova „priebeh života“. Pedagogický termín kurikulum má s pôvodným významom (beh, priebeh) mnoho spoločné. V pedagogike sa chápe buď „prakticky“, v zmysle konštruovania a analýzy konkrétnych kurikul a ich správania v reálnych edukačných procesoch, alebo „všeobecne teoreticky“, ako získané skúsenosti. Moderná pedagogika chápe kurikulum ako obsah vzdelávania, kde sa pre jeho plánovanie vytvára typ dokumentu nazývaný vzdelávací program. Jedná sa o text, ktorý má komplexnú náplň. Vymedzuje obvykle tieto zložky kurikula (v jednotlivých krajinách ide o rozdielny počet a rozsah zložiek):

- koncepcia vzdelávania pre vzdelávaciu sústavu celej zeme, alebo určitý druh školy,
- ciele tohto vzdelávania,
- učebný plán (zoznam vyučovacích predmetov),
- učivo, témy učiva v jednotlivých predmetoch (alebo v integrovaných predmetoch),
- cieľové štandardy (požiadavky na to, čo sa majú žiaci naučiť v určitom ročníku, či stupni školy),
- implementačný plán (zoznam krokov, prostredníctvom ktorých bude program uvádzaný do praxe).

V teórii modernej pedagogiky má pojem národné kurikulum význam komplexného systému riadenia obsahu školského vzdelávania na celonárodnej úrovni. Zahŕňa v sebe vymedzenie obsahu vzdelávania, stanovenie štandardov vzdelávania (cieľových, evaluačných, viazaných k vymedzovaným obsahom vzdelávania), ďalej zriadenie a fungovanie inštitúcií, nástrojov, ktorými sa realizácia zložiek monitoruje, kontroluje a hodnotí, a vytvorenie vzťahu medzi systémom národného kurikula a verejnosťou (ako vec verejného záujmu). (Průcha, 2009)

### 4.1 Terénne vyučovanie geografie v rámci štátneho vzdelávacieho programu SR

Rampašeková, Nemčíková, Šikyňová (2013) uvádzajú zhrnutie zaradenosti terénneho vyučovania do kurikulárnych dokumentov SR: „Terénne vyučovanie geografie, inak nazývané aj vyučovanie miestnej krajiny, bolo zaradené Ministerstvom školstva, vedy,

výskumu a športu Slovenskej republiky do pedagogických dokumentov štátneho vzdelávacieho programu.

Štátny vzdelávací program pre 1. stupeň ZŠ v SR, ISCED 1 – primárne vzdelávanie, udáva povinný predmet Vlastiveda, do vzdelávacej oblasti „Príroda a spoločnosť“. Rámcové učebné plány určujú 1 vyučovaciu hodinu týždenne. Na prvom stupni ZŠ, je teda možné zaradiť terénne vyučovanie vďaka platným vzdelávacím štandardom v každom ročníku.

Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň ZŠ v SR, ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie, udáva povinný predmet Geografia, do vzdelávacej oblasti „Človek a spoločnosť“. Z pohľadu cieľov prierezových tém možno poznatky z geografie využiť v rámci okruhov „Environmentálna výchova“ a „Tvorba projektu a prezentačné zručnosti“. V rámcových učebných plánoch je stanovená 1 vyučovacia hodina geografie za týždeň. Terénne vyučovanie je možné na 2 stupni ZŠ (s prihliadnutím na vzdelávacie štandardy) zaradiť do hlavných tém: Vzťah medzi zložkami krajiny, Vzťah medzi krajinou a človekom, Ľudia na Zemi a vzťahy medzi ľuďmi, Regióny Zeme – v rámci Slovenska.

Štátny vzdelávací program pre 3. stupeň SŠ v SR, ISCED 3A – vyššieho sekundárneho vzdelávania pre gymnáziá, udáva Geografiu rovnako ako pre ISCED 2, medzi povinné predmety vo vzdelávacej oblasti „Človek a spoločnosť“. V cieľoch prierezových tém možno poznatky z geografie využiť v rámci „Environmentálnej výchovy“. Rámcové učebné plány stanovujú na štvorročných gymnáziách a osemročných gymnáziách na vyučovanie geografie 1 hodinu za týždeň. Vyučovaniu miestnej krajiny možno na základe vzdelávacích štandardov gymnaziálneho učiva zaradiť do hlavných tém: Geografia v praxi, Príroda Zeme, Človek a spoločnosť, Regionálna geografia sveta a Slovenska, Človek v krajine a jej ochrana.“

Terénne vyučovanie geografie je možné zahrnúť vo vyučovaní mikrogeografie a ďalších predmetoch v študijnom pláne vysokých škôl. Zo vzdelávacích štandardov ŠVP na gymnáziách a základných školách vyplýva, že mikrogeografia je súčasťou regionálnej geografie Slovenskej republiky. Je to kvôli tomu, že v didaktickom systéme geografie je mikrogeografia označovaná viacerými pojmami: geografia malej oblasti, geografia miestnej oblasti, geografia miestneho regiónu alebo geografia miestnej krajiny. (Hasprová, 2002)

## 4.2 Terénne vyučovanie geografie v rámci štátneho vzdelávacieho programu ČR

Zákon zo dňa 24. 9. 2004 o predškolskom, základnom, strednom, vyššom odbornom a inom vzdelávaní zaviedol nové dokumenty kurikulárneho charakteru, pre vzdelávanie žiakov (3 až 19 rokov). Kurikulárne dokumenty zahŕňajú dve úrovne: štátnu a školskú. Ku štátnej úrovni spadá Národný program vzdelávania a rámcové vzdelávacie programy (RVP). RVP vymedzuje záväzné rámce, pre jednotlivé vzdelávacie etapy. Školskú úroveň zastávajú školské vzdelávacie programy (ŠVP). Podľa nich sa uskutočňuje vzdelávanie na jednotlivých školách. (MŠMT, VÚP, 2004)

Školskými reformami prechádza mnoho krajín a Česká republika nie je výnimkou. Jednou zo spoločných príčin je rozvoj informačných technológií a uvoľnenie obrovského množstva dostupných informácií vo všetkých odboroch ľudskej činnosti. Hlavný dôvod zaradenia RVP do škôl je reagovať na požiadavky informatickej spoločnosti, vybaviť človeka spôsobilosťami (kompetenciami) riešiť komplikované životné situácie, či uspokojovať potreby. (Nezvalová, 2004)

Terénne vyučovanie, ktoré je neoddeliteľnou súčasťou mnohých predmetov, je vhodnou vyučovacou formou pre naplnenie medzipredmetových väzieb, ku kooperácii a spolupráci učiteľov rôznych vzdelávacích oblastí.

Vo vzdelávacom systéme ČR sa s terénnym vyučovaním v rámcových vzdelávacích programoch ráta už na prvom stupni základnej školy, vo vzdelávacej oblasti „Človek a jeho svet“, so základmi prírodných a spoločenských vied. Odporúča sa čo najviac využívať miesta, kam chodia žiaci do školy a sú v blízkosti ich bydliska.

V geografickom a tiež prírodovednom obsahu sú zaradené prvky, ako sú praktické pozorovanie a jednoduché merania v krajine (sledovanie počasia, fenologické pozorovania). Žiaci sa tiež učia pracovať a zaznamenávať údaje do terénnych denníkov, náčrtov, či herbárov. S časom tráveným mimo školu sa žiaci zoznamujú tiež v telesnej výchove a výchove k zdraviu. Terénne vyučovanie je pevnejšie zakotvené v jednotlivých vzdelávacích oblastiach v RVP ZV (Rámcový vzdelávací program pre základné vzdelávanie) pre 2. stupeň základnej školy a v RVP G (Rámcový vzdelávací program pre gymnázia). Konkrétny tematický celok, ktorý sa vzťahuje priamo k terénnemu vyučovaniu je ukotvený v RVP ZV vo vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“, hneď vo dvoch predmetoch, geografii „Terénne geografické vyučovanie, prax a aplikácia“ a v prírodopise

„Praktické poznávanie prírody“. V RVP G sú očakávané výstupy k terénnemu vyučovaniu v geografii v tematickom okruhu „Geografické informácie a terénne vyučovanie.“

Terénne vyučovanie môže nájsť široké uplatnenie i v rámci telesnej výchovy a výchovy k zdraviu. V rámci telesnej výchovy je to: pobyt v prírode, táborenie, letné a zimné výcvikové kurzy. Vedome i nevedome sa počas týchto činností využívajú už získané poznatky aj z ostatných predmetov, napr. orientácia na mape, či ochrana pred výkyvmi počasia. Pre gymnázium už zaraďujeme aktivity spojené s bezpečným chovaním počas pohybových aktivít v neznámom prostredí.

Nový školský zákon priniesol učiteľom možnosť previesť Rámcový vzdelávací program do úrovne Školského vzdelávacieho programu. Prioritou Rámcového vzdelávacieho programu je využívanie medzipredmetových väzieb a ich integrácia do jednotlivých predmetov. Terénne vyučovanie je výbornou vyučovacou formou k naplneniu medzipredmetových väzieb. Prichádza v nej ku kooperácii a spolupráci učiteľov rôznych vzdelávacích oblastí. Záleží na vyučujúcich, ako všetky vyučovacie aktivity skĺbia do Školského vzdelávacieho programu. Mohutný priestor pre terénne vyučovanie je v krátkodobých, či dlhodobých formách, napr. pri škole v prírode. Predpoklady pre uplatňovanie terénneho vyučovania sú vo vzdelávacom kurikulu ČR dostatočné. (Svobodová, Misářová, Hofmann, 2016)



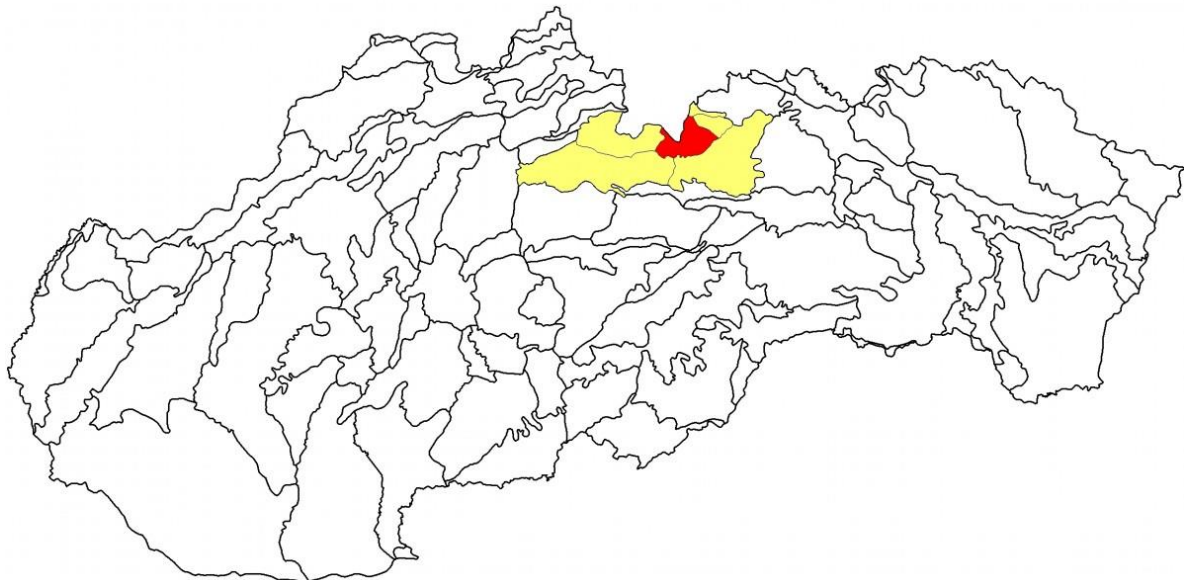
## 5 Geografická charakteristika Vysokých Tatier

Vytvorená geografická charakteristika Vysokých Tatier predkladá vybrané základné charakteristiky územia v okruhoch: poloha a vymedzenie regiónu, vznik a vývoj, geológia, geomorfológia, klimatológia, hydrológia, rastlinstvo, živočíšstvo, ochrana prírody a krajiny. Boli vybrané tie aspekty, ktoré by mali potenciálne uplatnenie v terénnych geografických úlohách.

### 5.1 Poloha a vymedzenie regiónu

Pohorie Tatry sa nachádza na severe Slovenska. Ohraničujú ho zemepisné súradnice  $49^{\circ} 05'$  až  $49^{\circ} 20'$  severnej zemepisnej šírky a  $19^{\circ} 35'$  až  $20^{\circ} 25'$  východnej zemepisnej dĺžky. Vysoké Tatry sú jediným typickým pohorím vysokohorského charakteru na slovenskom území a celkovo území 1 200 km dlhého oblúku Karpát. (Andráši, 1991)

**Obr. 1** Lokalizácia pohoria Tatry, Podtatranskej kotliny a časti Vysoké Tatry v rámci Slovenskej republiky



**Zdroj:** Mazúr, Lukniš, (1986)

Vysoké Tatry majú všetky znaky vysokohorskej krajiny – veľkú nadmorskú výšku, vysokú členitosť, bohatosť skalných útvarov a foriem (štítov, skalných stien, veží). Rozprestierajú sa na ploche  $260 \text{ km}^2$  a ich hlavný hrebeň je dlhý 26 km. Priemerná výška činí 1 700 metrov. Priemerná nadmorská výška štítov dosahuje 2 357 metrov a stredná výška ich hlavného hrebeňa 2 279 metrov. (Brandos, 2008)

Vysoké Tatry sú najvyššou a najvýznamnejšou krajinou časťou vo Východných Tatrách. Na severe sú vymedzené Podtatranskou brázdou, na severovýchode Belianskými Tatrami, na juhovýchode Popradskou kotlinou, na juhozápade Liptovskou kotlinou a na západe Západnými Tatrami. Na západe sú ohraničené Ľaliovým sedlom a na východe Kopským sedlom. Hlavný hrebeň má tvar mohutného, na juhu vypuklého oblúka. (Hajko, 1982)

## 5.2 Vznik a vývoj

Ešte počas obdobia druhohôr bolo územie zaplavené morom. Dno bolo tvorené mohutným masívom žuly, ktorý vznikol tuhnutím zemskeho telesa. Na jej povrchu sa postupom času usadzovali vrstvy sedimentov.

Až v mladších treťohorách sa Vysoké Tatry začali formovať do podoby pohoria. Pri horotvornom tlaku sa zvrásnili akési "pra" Tatry, dosahujúce výšku asi 3 000 m. Tvary vrcholov štítov boli zaoblené a masívnejšie, pripomínajúce iba nepatrne rozčlenenú náhornú planinu. Mnohotvárnosť skalného reliéfu a súčasnú podobu tatranských scenérií priniesli až neskoršie, glaciálne (ľadovcové) procesy.

Štvrtohory (asi pred miliónom rokov) so sebou priniesli chladné podnebie, kedy pevninský ľadovec v Škandinávii značne zväčšil svoj objem a v Európe nastala doba ľadová (glaciál). V dobe ľadovej dosahoval škandinávsky ľadovec takmer ku karpatskému oblúku (najbližšie asi 80 km). Obdobie glaciálu sa niekoľkokrát vystriedalo s relatívne teplejšími obdobiami (interglaciálmi), počas ktorých ľad ustupoval.

Vplyvom studeného podnebia a mohutných snehových zrážok vznikli v dolinách pod vrcholmi horské ľadovce. Neustále pribúdajúci ľad začal vytekať zo zberných kotlov a pri pohybe svojou váhou začal prehlbovať údolia a modelovať ich do typického tvaru písmena U (tzv. trógy). Ďalšou činnosťou ľadovcových splazov a kolísaním intenzity zaľadnenia, vznikali geomorfologické útvary ako morény, terasy, ľadovcové amfiteátre, visuté doliny, hladké skalné platne, ostré štíty, ihly a skalnaté hrebene.

Severné svahy hôr boli ľadovcovou eróziou dotknuté silnejšie a vytvorili sa dlhšie a zarezanejšie doliny, pretože sa tu vyskytovali mohutnejšie ľadovce s priaznivejšími podmienkami pre ich tvorbu. Tiež to ovplyvnilo ľadovcové jazerá, ktoré sú na poľskej (severnej) strane hlbšie. Ľadovce odniesli nie iba podstatnú časť sedimentárneho príkrovu pohoria, ale intenzívne načali aj tvrdé žulové jadro. S ich ústupom, sa odkrylo pohorie,

približne o 500 metrov nižšie, ako pred zaľadnením. Súčasne došlo k zatopeniu karov vodou a vznikli tak mnohé tatranské jazerá (plesá).

Po skončení doposiaľ poslednej doby ľadovej (asi pred 10 000 rokmi), už začal vzhľad pohoria odpovedať dnešnému. Modeláciu dolín následne dovŕšila vodná erózia. Jej charakteristickým znakom je profil údolia v tvare V. Riečne údolia, rokliny a žľaby v tvare V sú mladšie ako ľadovcové trógy. Ich vývoj prebieha od ústupu zaľadnenia až do dnešnej doby. (Tatry.CZ s.r.o., 2000-2020)

### 5.3 Geológia

Geologicky sú Tatry tvorené prevažne kryštalicými horninami a zmapované do približne 420 miliónov rokov. Najstaršie odkryté horniny boli objavené v oblasti vrcholu Goričková, v Západných Tatrách. Všetky staršie stopy boli zmazané dávnou premenou ešte starších hornín, vo veku 570 – 400 miliónov rokov. História teda zasahuje minimálne do obdobia starších prvohôr, od kambria po ordovik, nazývané tiež obdobie trilobitov. (Brandos, 2008)

Vysoké Tatry sú žulovým pohorím. Kryštalicé bridlice sa v ňom vyskytujú menej často. Pri horotvorných procesoch sa žula pomernej výrazne rozdrtila, čo dalo za vznik tzv. mylonitu. Ten vytvára vo Vysokých Tatrách typické pásy, ktoré ľahko podliehajú zvetrávaniu, na rozdiel od celistvej, málo porušenej žuly. V mylonitových pásoch sú význačné žľaby a takmer všetky významnejšie rokliny a sedlá.

V Belianskych Tatrách sú hlavnou horninou dolomitické vápence. Ich vrstvy sú uklonené smerom na sever. Z tohto dôvodu je severný svah dlhší a miernejší na rozdiel od krátkych a strmých južných svahov. Vrcholom tohto tvaru sa v odborné terminológii vraví kuesty.

Západné Tatry (Roháče) sú z podstatnej časti tvorené jadrom z kryštalicých bridlíc a žuly. V nadloží jadra sa nachádzajú tiež dolomitické vápence. Roháče majú vďaka vyvinutému glaciálnemu reliéfu vysokotatranský charakter a sú tak najvýraznejšou časťou celých Západných Tatier.

Obr. 2 Geologická mapa Tatranského národného parku



**Zdroj:** Groundspeak, Inc., (2000-2020)

## 5.4 Geomorfológia

Geomorfologicky môžeme celok Tatry zaradiť do pod-sústavy Karpát, provincia Západné Karpaty, subprovincia Vnútorne Západne Karpaty a v rámci nich do Fatransko-tatranskej oblasti. Tatry majú natiahnutý tvar v smere východ – západ (Suchá dolina až Tatranská kotlina). Ohraničenie Tatier je veľmi výrazné. Južnú hranicu tvorí Podtatranská kotlina a severnú hranicu Podtatranská brázda.

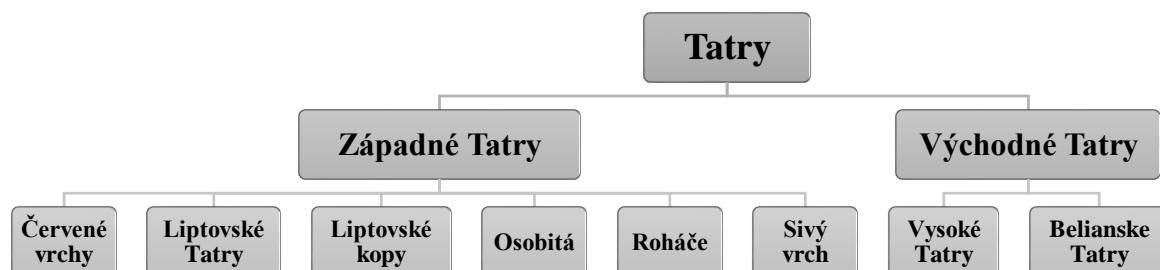
Geomorfologický celok Tatry členíme na dva podcelky: Východné Tatry a Západné Tatry. Východné Tatry od Západných oddeľuje Laliové sedlo. Západné Tatry tvoria časti:

Osobitá, Sivý Vrch, Liptovské Tatry, Roháče, Červené vrchy a Liptovské kopy. Najvyšším vrchom Západných Tatier je Bystrá (2 248 m n. m.). V Západných Tatrách sa nachádza 29 vrcholov s nadmorskou výškou nad 2 000 m. Viac ako 2 100 m n. m. majú vrchy: Bystrá (2 248 m n. m.), Jakubiná (2 194 m n. m.), Baranec (2 185 m n. m.), Baníkov (2 178 m n. m.), Klin (2 173 m n. m.), Blyšť (2 169 m n. m.), Pachoľa (2 167 m n. m.), Nižná Bystrá (2 169 m n. m.), Hrubá kopa (2 166 m n. m.), Hrubý vrch (2 137 m n. m.), Tri kopy (2 136 m n. m.), Veľká Kamenistá (2 127 m n. m.), Plačlivé (2 125 m n. m.) a Malolučniak (2 104 m n. m.).

Východné Tatry tvoria dve časti: Vysoké Tatry a Belianske Tatry. Oddeluje ich Kopské sedlo. Vo Vysokých Tatrách sa nachádza 25 vrcholov s nadmorskou výškou nad 2 500 m. Sú to: Gerlachovský štít (2 654,4 m n. m.), ako najvyšší štít celého pohoria, Gerlachovská veža (2 642 m n. m.), Lomnický štít (2 633,9 m n. m.), Ľadový štít (2 627,3 m n. m.), Pyšný štít (2 623 m n. m.), Zadný Gerlachovský štít (2 616 m n. m.), Malý Ľadový štít (2 602 m n. m.), Lavínový štít (2 606 m n. m.), Kotlový štít (2 601 m n. m.), Lavínová veža (2 600 m n. m.), Malý Pyšný štít (2 595 m n. m.), Veľká Litvorová veža (2 556 m n. m.), Strapatá veža (2 565 m n. m.), Vysoká (2 547,2 m n. m.), Kežmarský štít (2 556 m n. m.), Supia veža (2 540 m n. m.), Končistá (2 537,5 m n. m.), Malá Litvorová veža (2 533 m n. m.), Baranie rohy (2 537,5 m n. m.), Dračí štít (2 523 m n. m.), Veľká Vidlová veža (2 522 m n. m.), Ťažký štít (2 500 m n. m.), Veterný štít (2 515 m n. m.), Malý Kežmarský štít (2 513 m n. m.) a Zadný Ľadový štít (2 507 m n. m.).

V Belianskych Tatrách je najvyšším vrcholom Havran (2 151,5 m n. m.) a následne Ždiarska vidla (2 141,6 m n. m.). (Správa Tatranského národného parku, 2012)

**Tab. 3 Členenie pohoria Tatry**



Obr. 3 Geomorfologické delenie slovenskej časti Tatier



Zdroj: Turistická mapa hiking.sk, (2002)

## 5.5 Klimatológia

Vysoké Tatry v dnešnej dobe ležia v pásme mierneho vnútrozemského podnebia. V dôsledku značnej výšky vrcholov Tatier sa uplatňuje tiež zmena klímy s nárastom nadmorskej výšky. Priemernú dennú teplotu vzduchu pod 0 °C môžeme namerať viac než 200 dní v roku. Najchladnejším miestom, aj v rámci celého územia Slovenska, podľa priemernej ročnej teploty vzduchu sú práve vrcholy Vysokých Tatier. Priemerná ročná teplota klesá s výškou o 0,56 °C na 100 m. Na Lomnickom štíte bola nameraná najnižšia priemerná teplota - 5,6 °C v roku 1956. (Michaeli, 2015)

Značné je kolísanie teplôt medzi dňom a nocou v priebehu 24 hodín. Závisí tiež na počasí a pomere oslnených a zatienených miest. Hlavne v zime dochádza za bezvetria k teplotnej inverzii. Tá sa vyznačuje vyššou teplotou na štítoch, než na ich úpäti v nižších polohách. Južné úbočia majú vyššiu teplotu než severné, aj v rovnakej nadmorskej výške.

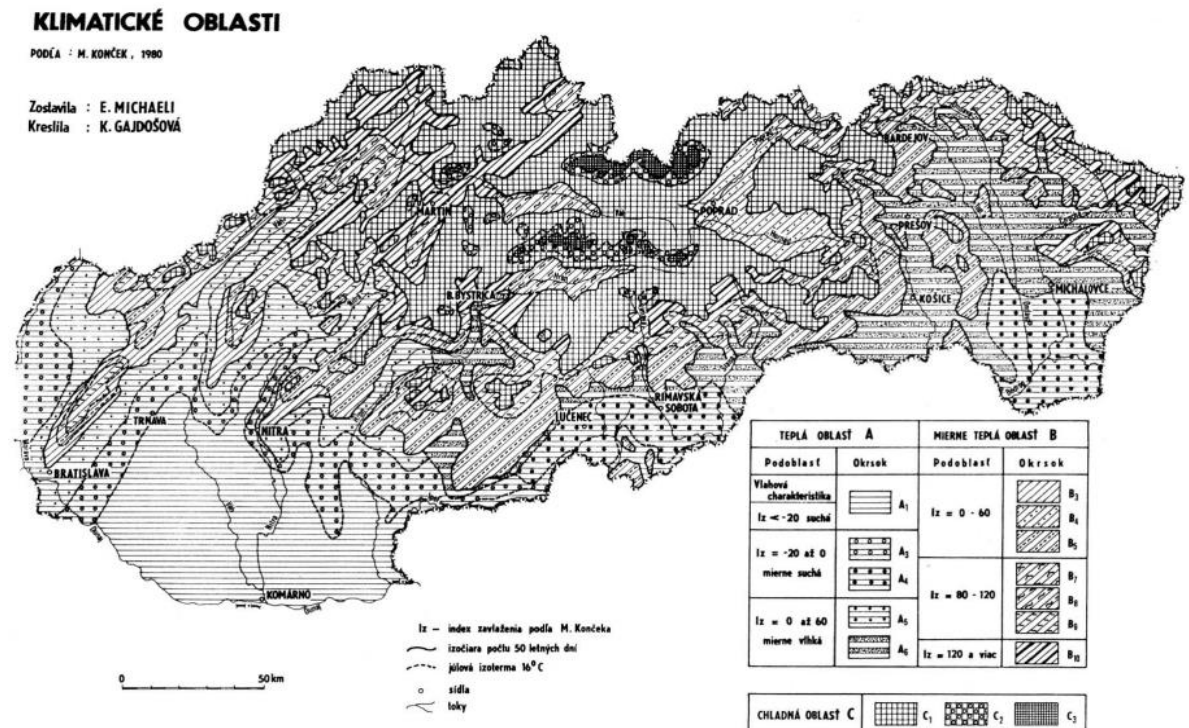
V Tatrách prevládajú juhozápadné a západné vetry, prinášajúce so sebou častý dážď. Počas zimy sú častejšie vetry od východu a juhovýchodu, ktoré so sebou prinášajú ochladenie. Typickým javom vo Vysokých Tatrách sú náhle studené vetry (bóra). Sú to silné a prudké severné vetry, vznikajúce prelievaním vzduchu cez sedlá a hrebene do južných dolín.

Nad hornou hranicou lesa, dosahujú zrážky 1 600 – 1 700 mm ročne. Najmohutnejšie zrážky spadnú v lete (júl), najnižšie čísla dosahujú v zime (január). 65 % padne zrážok dažďových, 35 % zrážok snehových. Snehová pokrývka je v Tatrách počas 6 – 8 mesiacov, miestami aj po celý rok. Snehové zrážky vysoko v horách môžu nastať v každom ročnom období (v lete najčastejšie v polovici augusta), ale od mája do novembra tieto zrážky nie sú dlhotrvajúce.

Oblačnosť je častá vo vyšších polohách, najmenšia je v zime a v skorých ranných hodinách. Počas leta sú bežné slnečné rána a poobedný dážď a búrky (počasie sa počas dňa postupne zhoršuje). Studený vzduch v dolinách sa značne ohrieva a rýchlo stúpa nahor. Mraky sa následne vytvárajú silnou výmenou vzduchových hmôt medzi nižšími a vyššími vrstvami vzduchu. Časté sú aj husté hmly. Počas jesene a zimy je možné zahliadnuť, ako z hustých mračien a hmiel vysoko vyčnievajú slnkom ožiarené vrcholy.

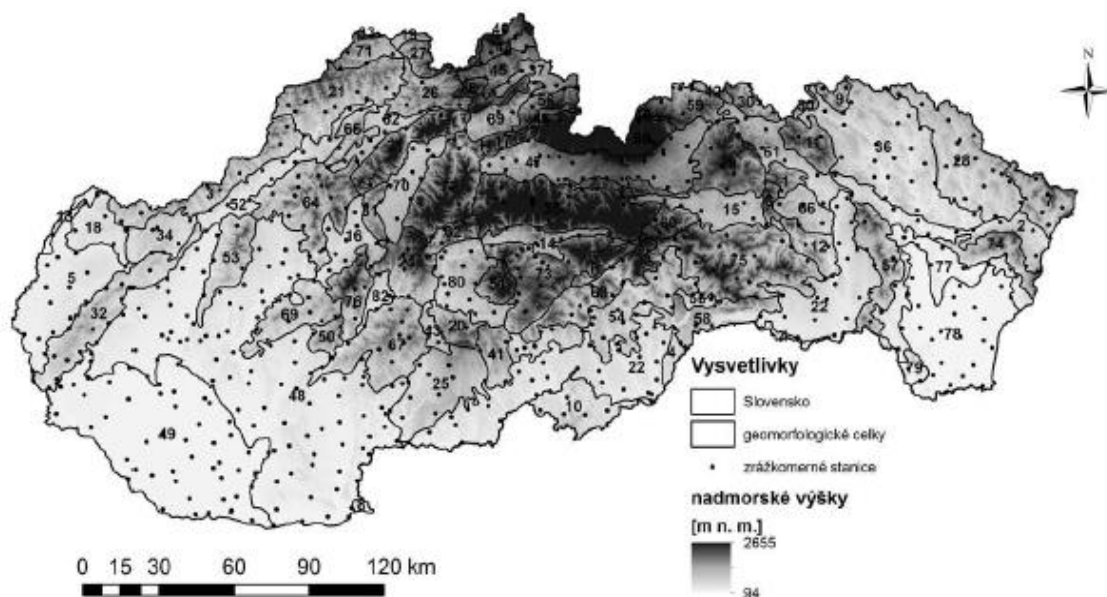
Zimy v Tatrách sú dlhé a studené. Jeseň obyčajne prichádza neskoro a náhle, s mohutným vetrom a veľkými teplotnými a tlakovými výkyvmi. Spočiatku slnečná, v druhej polovici veľmi daždivá. Chladnejšie leto sa vyznačuje bohatými zrážkami (vo vyšších polohách snehovými) a je pomerne krátke. Búrky sa vyskytujú hlavne v prvej polovici leta.

**Obr. 4 Klimatické oblasti Slovenskej republiky**



**Zdroj:** Michaeli (2015), podľa Konček (1980)

Obr. 5 Geomorfologické celky Slovenska, zrážkomerná sieť SHMÚ<sup>2</sup> a nadmorská výška



**Zdroj:** Polčák, Mészáros (2018)

## 5.6 Hydrológia

Pri utváraní Tatier mala voda všetkých skupenstiev značný význam a stále výrazne ovplyvňuje ich vzhľad. Takmer každá dolina má jedno, či viacero jazier (plies), časté sú vodopády a potoky.

Plesá v Tatrách nemajú stály počet, pretože niektoré počas nedostatku zrážok vysychajú, zazemňujú sa, menia sa v rašeliníštia, preto ich počet, hĺbka i plocha kolíše. Celkový počet plies sa odhaduje na 120 až 190. Lukniš (1986) udáva počet 175 jazier (vrátane občasných). Väčšina jazier sa vyskytuje vo Vysokých Tatrách, v Západných je ich menej. Na južnom svahu Vysokých Tatier ležia dve tretiny všetkých tatranských jazier. Ide o rôzne typy vhlbených, zmiešaných a glaciálnych jazier.

Na slovenskej strane Vysokých Tatier sa nachádza viac než 100 plies, spoločne pokrývajúcej plochu asi 3 km<sup>2</sup>, s celkovým objemom okolo 10 miliónov m<sup>3</sup> vody. Prevažná väčšina leží v pásme kosodreviny a vysokohorských lúk, najmenej plies sa nachádza v pásme lesa.

Michaeli (2015) uvádza: „Tatranské jazerá majú prevažne jednoduchý okrúhly alebo oválny tvar, bez zložitého priebehu brehovej čiary. Vytvárajú malú rozlohu litorálnej, plytkej časti a strmé brehy. Podľa genézy sú vhlbené, hradené i zmiešané.“ Podľa vzniku

<sup>2</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav



rozdeľujeme plesá na karové (ktoré sú vysoko položené), napr. Krivánske Zelené pleso, alebo Päť Spišských plies. Ďalej sú to morénové, napr. Štrbské pleso a zmiešaného typu, napr. Zelené pleso. Voda tatranských plies má premenlivú farbu, v závislosti na okolí (obloha, skaly, les), na zložení dna (kamene, piesok, štrk, íl, rašelina, riasy) a na druhu a množstve rozpustených minerálov.

Rekordnú plochu a hĺbku v rámci celých Tatier dosahujú plesá na poľskej strane: Wielki Staw Polski (34,8 ha; 79 m), Morskie Oko (34,9 ha; 50,8 m) a Czarny staw pod Rysami (21 ha; 76 m). Na slovenskom území patrí medzi najväčšie a najhlbšie Veľké Hincovo pleso (20,08 ha; 53,7 m), Štrbské pleso (19,76 ha; 28 m), Nižné Temnosmrečinské pleso (12,00 ha; 37,8 m) a Nižné Terianske pleso (5 ha; 44 m). Najvyššie položené je Modré pleso (2 192 m n. m.) a Vyšné Wahlenbergovo pleso (2 157 m n. m.). Baranie pliesko sa nachádza v ešte vyššej nadmorskej výške. Nedá sa však považovať za trvalé, pretože často vysychá.

Po ústupe ľadovcov z tatranských dolín sa odhalili vysoké skalné stupne, po ktorých stekajú vodopády. Najvyšší (80 m) je Kmeťov vodopád v Kôprovej doline, 30 m vysoký je Vajanského vodopád v Temnosmrečianskej doline, 25 m má vodopád Skok v Mlynickej doline a Obrovský vodopád v ústí Malej Studenej doliny meria 20 m. V Poľsku je najvyšší vodopád Siklawa (70 m), v doline Pięciu Stawów Polskich.

Z vodných tokov, najvýznamnejší pod Kriváňom prameniáci, je Biely Váh, ktorý odvodňuje časť pohorí na západ od Štrbského plesa a smeruje Dunajom do Čierneho mora. Do neho sa vlievajú menšie prítoky, napr. Belá z Kôprovej doliny. Severnú časť Tatier odvodňuje rieka Bialka a východnú časť pohoria rieka Poprad, vytekajúca z Popradského plesa. Obe sa vlievajú do Dunajca. Ten pramení na poľskej strane Tatier a odvádza vodu do Baltského mora.

## 5.7 Rastlinstvo

Michaeli (2015) uvádza priestorovú diferenciáciu vegetácie a jej rozšírenie na území Slovenska, v ktorej popisuje vertikálne vegetačné zóny a podzóny, resp. výškové vegetačné stupne:

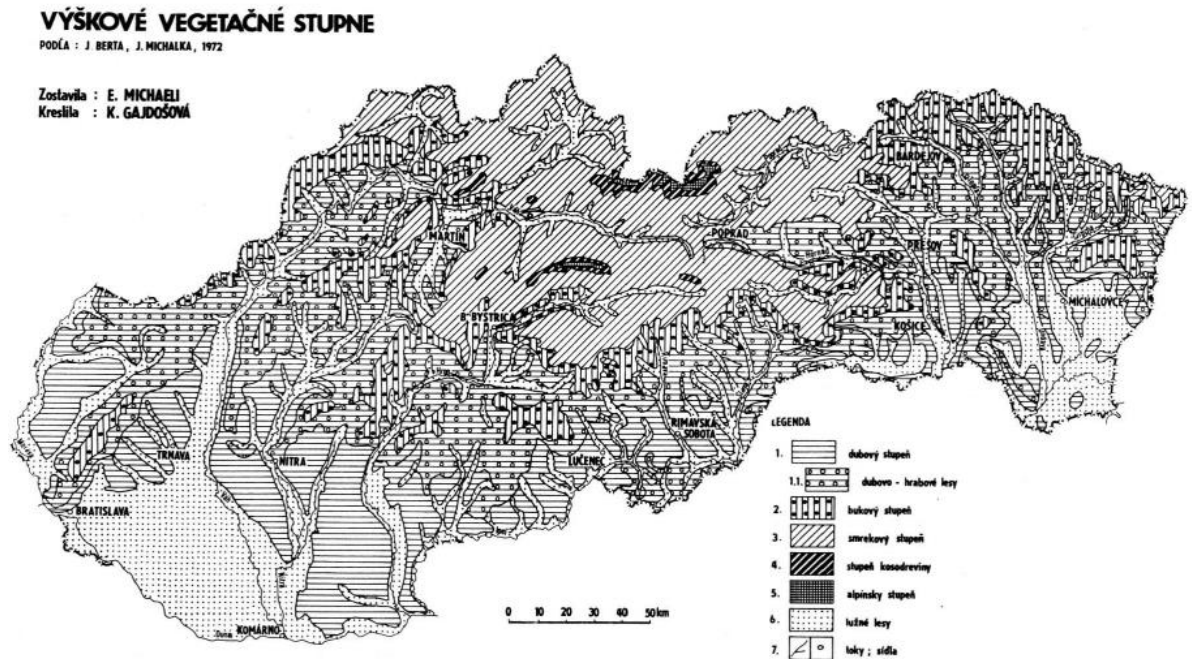
### Vertikálna lesná zóna

1. Vertikálna subzóna spoločenstiev dubových lesov – vegetačný stupeň dubový,
2. Vertikálna subzóna spoločenstiev bukových lesov – vegetačný stupeň bukový,
3. Vertikálna subzóna spoločenstiev smrekových lesov – vegetačný stupeň smrekový.

## Vertikálna nelesná zóna

1. Vertikálna zóna kosodreviny,
2. Vertikálna zóna alpínskych lúk,
3. Vertikálna zóna podsnežná – subniválna.

Obr. 6 Výškové vegetačné stupne Slovenskej republiky



**Zdroj:** Michaeli (2015), podľa Berta (1972)

Vysoké Tatry zapadajú do posledných štyroch zón, ktoré Michaeli (2015) popisuje detailnejšie:

Vertikálna lesná subzóna spoločenstiev smrekových lesov – smrekový stupeň, sa rozprestiera od nadmorskej výšky 1 250 m n. m. až k hornej hranici lesa (1 450 – 1 650 m n. m.). Je najvyššie položeným stupňom lesnej vegetácie. Vzrast stromov s pribúdajúcou nadmorskou výškou klesá. Stromy dostávajú krovitý vzhľad. Predstaviteľom dreviny v tejto subzóne je smrek obyčajný. Na dolnej hranici sa smrek mieša prevažne s jedľou, prípadne s bukom a javorom horským. V oblasti hornej hranice lesa sa vyskytuje jarabina, limba a smrekovec opadavý. Krovinné poschodie nie je výrazné (zemolez čierny, čučoriedka obyčajná), byliny zastupuje smlz chĺpkatý, metlica krivolaká, chlpaňa lesná, horec luskáčikovitý, soldanella horská a lišajníky, napr. Cladonia, Cetraria islandica.

Vertikálna zóna kosodreviny sa nachádza nad hornou hranicou lesa a siaha vo Vysokých Tatrách do výšky 1 930 – 2 000 m n. m. Nižšie položená časť porastov

kosodreviny je hustejšia, než je horná časť. Je nízka a zaniká v alpínskom stupni. Strieda sa na voľných plochách s porastom trpasličích kríkov napr. borievky sibírskej, brusnice pravej, čučoriedky obyčajnej. Vedúcou drevinou v tejto zóne, je borovica horská. Význačnými druhmi sú limba a zakrpatené stromy a kry (ríbezľa skalná, vrba sliezka, čučoriedka obyčajná). Z bylín sú zastúpené podbelica alpínska, plavúň jedľový, či kostrava sfarbená. Najrozšírenejšou asociáciou je karpatské kosodrevinové spoločenstvo.

Vertikálna zóna alpínskych lúk je zastúpená vo Vysokých Tatrách nad 1 930 – 2 000 m n. m., v niektorých oblastiach až do výšky 2 300 m n. m., kde je už alpínska klíma s veľmi krátkym vegetačným obdobím, s výskytom alpínskych bylinných spoločenstiev. Na hladkých svahoch bez skalných útvarov so súvislou pokrývkou jemnozeme sú súvislé a rozsiahle, zatiaľ čo na periglaciálnych blokoviskách sa vyskytujú ostrovčekovite. Vedúce sú tu mačínové trávy (kostrava pestrá, chlpaňa klasnatá, ostrica sadzová, psinček alpínsky), byliny (klinček ľadovcový, kurička rozchodníková) a kríky (vrba tupolistá, vrba sieťkovaná). Vápence a dolomity predstavujú kvetnaté a travinné porasty (ostrevka vápnomilná, astra alpínska, stokráska Micheliho, bodliak sivý, klinček lesklý, klinček včasný, poniklec slovenský, kostrava tatranská). Najextrémnejšie skalné plochy osadzujú druhy ako ostrica pevná, dryádka osemlístková, plesnivec alpínsky, prvosenka holá, iskerník alpínsky, lomikameň sivý.

Vertikálna zóna podsnežná – subniválna sa nachádza vo Vysokých Tatrách (2 655 m n. m.), v oblasti niválnej klímy s veľmi krátkym vegetačným obdobím, s plytkým a nesúvislým pôdnym krytom. Vegetácia tejto zóny je iná na prudkých skalnatých zrázoch, iná na skalách a v skalných štrbinách, a iná na skalnatých sutinách. Vegetačná pokrývka nie je súvislá. Na skalách v najvyšších polohách rastie mnoho machov a lišajníkov. Z bylín sa tu vyskytujú, napr. kostrava nízka, silenka bezbyľová, horec ľadový.

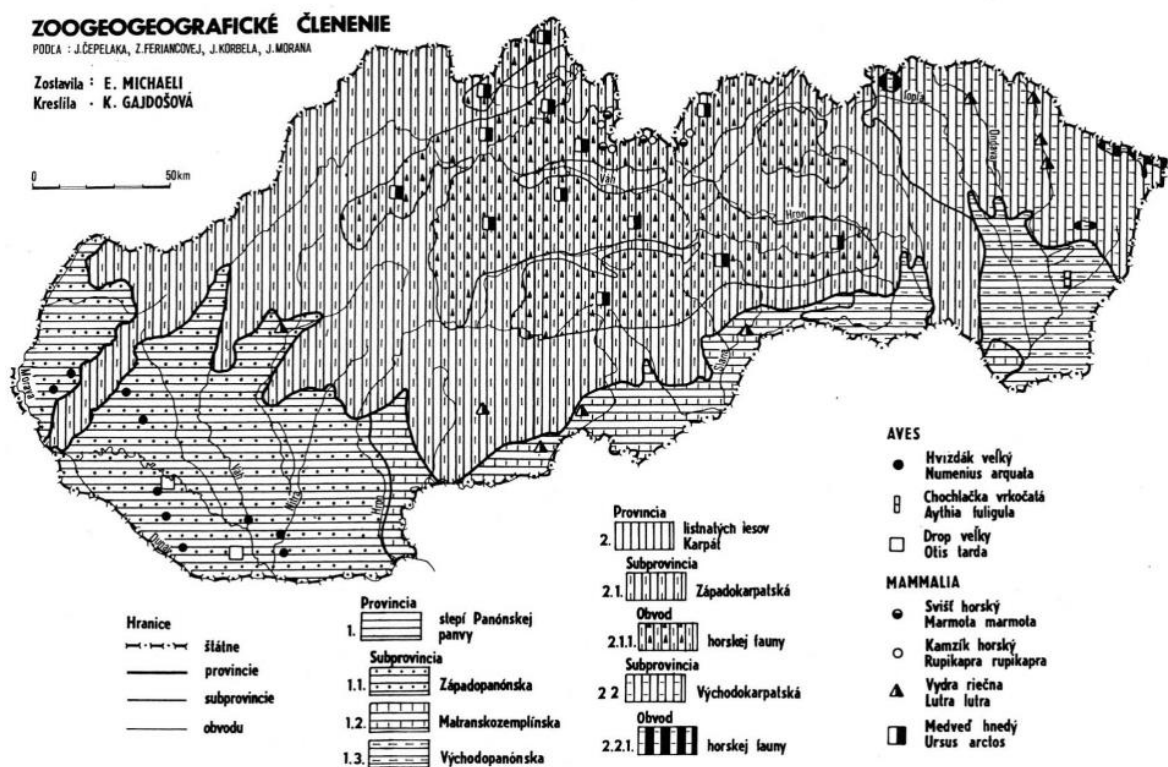
## 5.8 Živočíšstvo

Tatry spadajú do západokarpatského obvodu horskej fauny (nad 750 m n. m.). V západokarpatskom obvode horskej fauny vyčlenil Mařan (1958) 6 podobvodov, z ktorých územie Tatier spadá pod Tatranský podobvod s bohatou faunou západokarpatského typu a endemických druhov. Druhy severské sú tu zastúpené najvyšším percentom z celého obvodu horskej fauny, napr. boreoalpínskych Coleopter tu bolo nájdených 23 druhov.

Charakteristické druhy pre tento obvod sú z cicavcov: piskor vrchovský, svišť vrchovský tatranský, hraboš snežný tatranský, hrabáč tatranský, ďalej je to revír kamzíka

vrchovského, medveďa hnedého a v zastúpení vtákov murárik červenokrídly, jariabok hôrny, hlucháň obyčajný, vzácne sa objavuje i orol kriľavý. Najväčšie množstvo špeciálnych horských druhov je však najmä v triede hmyzu. Okrem horských druhov sú zastúpené i druhy severského pôvodu, ktorých životné optimum sa nachádza v zóne tajgy a tundry. Tie sa na toto územie dostali v dobách ľadových a ostali tu ako relikty. Z vtákov je to orešnica perlavá, d'ubník trojprstý, drozd holohrivý, krivonos obyčajný eurosibírsky, stehlík čечetavý alpský. Skalné steny, bralá a útesy sú nepravidelným miestom hniezdenia orla skalného, sokola s'ahovaného, sokola myšiara. Z chrobákov sa tu nachádza fuzáč, fuzáč alpský, behúnik podzemný. Tieto druhy majú boreoalpínske rozšírenie, vyskytujú sa len na severe Európy a vo vysokých pohoriach strednej, z časti aj južnej Európy. Predstavujú asi 2 – 3 % slovenskej fauny, ale v horských polohách je ich percentuálne zastúpenie relatívne vyššie. (Michaeli, 2015)

**Obr. 7 Zoogeografické členenie Slovenskej republiky**



**Zdroj:** Michaeli (2015), Korbel (1972)

## 5.9 Ochrana prírody a krajiny

Kvôli zachovaniu scenérií Vysokých Tatier a ich prírodovednej hodnoty, sa pristúpilo v roku 1948 k ich ochrane a starostlivosti o ne. Národná rada Slovenskej republiky

schválila zákon č. 11/1948 Zb. o Tatranskom národnom parku, ktorý nadobudol platnosť 1. januára 1949. O päť rokov neskôr, zriadili národný park aj na poľskej časti Tatier. Tým vznikol prvý pohraničný národný park v Európe. (Andráši, 1991)

„Nariadením vlády SSR č. 12/1987 Zb. zo dňa 6. februára 1987, boli za súčasť TANAP-u vyhlásené Západné Tatry. Dňa 1. marca 2003 nadobudlo účinnosť Nariadenie vlády SR č. 58/2003 zo dňa 5. februára 2003, ktorým sa vyhlasuje Tatranský národný park, na základe ktorého boli upravené hranice národného parku a jeho ochranného pásma,“ uvádza Správa Tatranského národného parku.

Zo slovenských národných parkov je Tatranský národný park najstarším. Tvorí ho najvyššia horská skupina karpatského oblúka s najvyšším vrcholom - Gerlachovským štítom (2 655 m n. m.). Tvorí ho 2 základné podcelky, Východné Tatry (Vysoké a Belianske) a Západné Tatry. Dĺžka Vysokých Tatier je 26 km, Belianskych Tatier 14 km a Západných Tatier 37 km. Územie Tatranského národného parku sa rozprestiera na rozlohe 73 800 ha, jeho ochranné pásmo tvorí 30 703 ha (územie Žilinského a Prešovského kraja v okresoch Tvrdošín, Liptovský Mikuláš, Poprad a Kežmarok).

Územie Tatranského národného parku bolo v roku 1993 UNESCO-m zaradené do siete biosférických rezervácií v rámci programu MaB (Človek a biosféra). Zahŕňajú sieť maloplošných chránených území, ktorú predstavuje 27 národných prírodných rezervácií, 23 prírodných rezervácií, 2 chránené areály, 1 národná prírodná pamiatka a 2 prírodné pamiatky (s výmerou 37 551,53 ha, čiže 50,7 % územia Tatranského národného parku).

Tatranský národný park je ďalej zaradený do sústavy NATURA 2000. Na území TANAP-u sa nachádza územie európskeho významu SKÚEV0307 Tatry a chránené vtáčie územie CHVÚ030 Tatry. Cieľom sústavy NATURA 2000 je udržanie alebo zlepšenie priaznivého stavu vzácnych a ohrozených druhov rastlín, živočíchov, prirodzených typov biotopov a tým zachovanie biodiverzity na území štátov EÚ.

## 6 Realizácia terénneho vyučovania

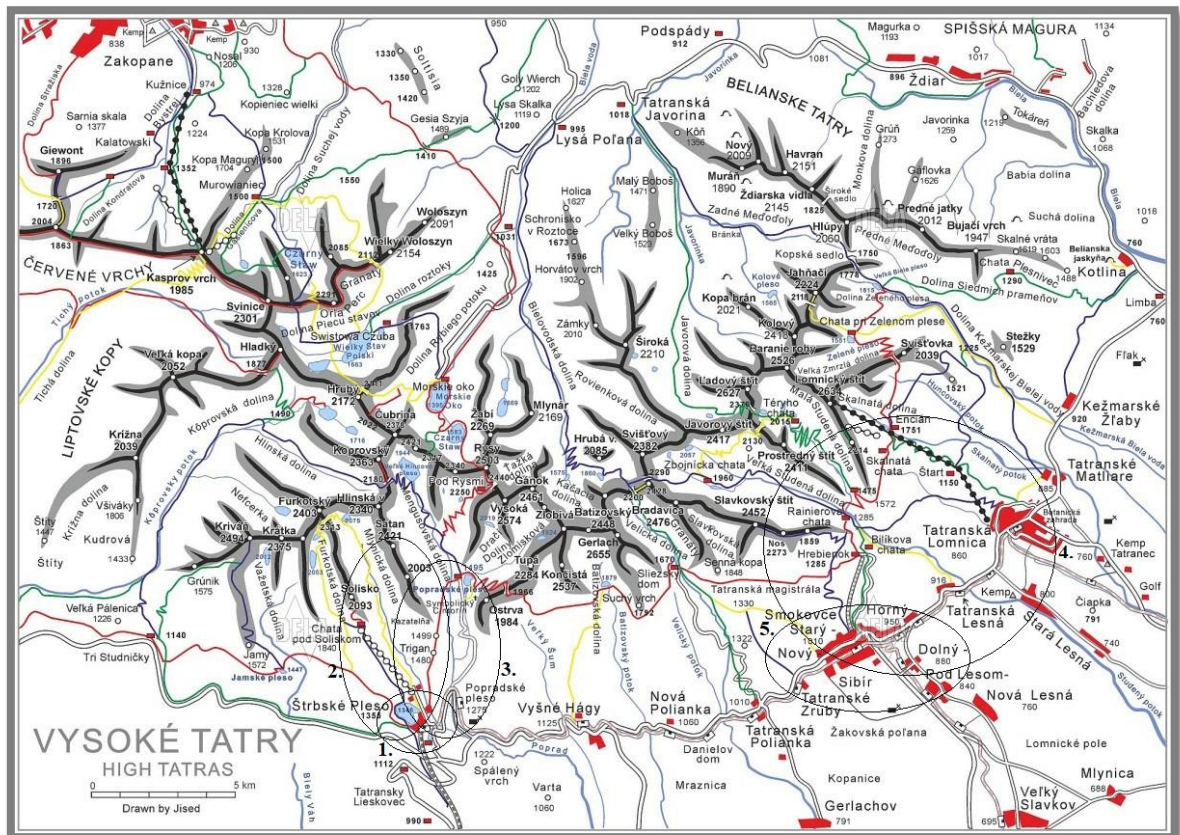
Plán terénneho vyučovania sa odohráva v lokalite Vysokých Tatier a je rozpracovaný do piatich dní. Terénne vyučovanie je možné uskutočniť počas jedného týždňa, teda spoločne, v piatich dňoch za sebou, alebo je možné každý deň uskutočniť oddelene, jednotlivo. Treťou možnosťou je absolvovať prvé tri dni a ďalšie dva (štvrtý a piaty deň) oddelene. Kľúčovým je miesto štartu. Prvé tri dni je východným miestom osada Štrbské Pleso a nasledujúce dva dni Starý Smokovec a Tatranská Lomnica. Dni sú rozplánované tak, aby na seba nenadväzovali a boli uskutočniteľné samostatne. Ich podstata je však prepojená tým, že skúmame, pozorujeme a vyvádzame závery iba z územia Vysokých Tatier a mesta Vysoké Tatry.

V záložke každého dňa terénneho vyučovania sa nachádza popis oblasti v ktorej sa pohybujeme, detailný popis cesty, téma ktorou sa zaoberáme počas cesty, k nej vytvorené úlohy a aktivity, ktorým sa počas nej aktívne venujeme a pracovné listy s mapami, ktoré sú potrebné kvôli zaznamenávaniu získaných informácií a lokalizácii v priestore.

Trasy terénneho vyučovania sú vybrané podľa osobnej skúsenosti autora práce a detailný popis tiež čerpáme z webových stránok Vysokých Tatier, Tatranského národného parku, Tatranskej horskej služby, stránok turistických a náučných chodníkov i turistických sprievodcov. Zameranie úloh a aktivít jednotlivých dní navrhujeme podľa využiteľnosti a možnosti ich realizácie na daných trasách. Aktivity sú inšpirované a založené na návrhoch Eduarda Hofmanna a kolektívu, z publikácie *Integrované terénní vyučování* (Brno, 2003) a upravené na mieru trasám terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách.

## 6.1 Sprievodca terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách

Obr. 8 Mapa s vyznačenými územiaми piatich dní terénneho vyučovania



1. Terénne vyučovanie 1. deň, okolo Štrbského Plesa
2. Terénne vyučovanie 2. deň, Mlynickou dolinou k vodopádu Skok
3. Terénne vyučovanie 3. deň, k Popradskému plesu
4. Terénne vyučovanie 4. deň, cez Skalnaté pleso na Hrebienok
5. Terénne vyučovanie 5. deň, Smokovcami v meste Vysoké Tatry

**Zdroj:** Dela, Kukura, (2020), upravené

Prvý deň terénneho vyučovania sa odohráva v osade Štrbské Pleso. Aktivity sú zamerané na percepciu životného prostredia v tejto lokalite. Zameriavame sa na zásah a dopad aktivít človeka v prírodnom horskom prostredí Tatranského národného parku. Dôvod je patrný už pri prvom pohľade na osadu. Zásah človeka častokrát prevyšuje hranice konania v národnom parku. Medzipredmetové väzby sú smerované na predmety dejepis, občianska výchova a biológia.

Druhý deň trávim v Mlynickej doline. Na trase prechádzame okolo niekoľkých vodných útvarov (pleso v horskej osade, horský potok, vodopád a plesá v prírodnom

horskom prostredí). Preto sú aktivity sú zamerané na rozbor vody v tejto oblasti a porovnanie získaných informácií. Vzorky vody odoberáme z rôznych miest trasy: Štrbské pleso (1 355 m n. m.), Mlynický potok, Pliesko pod Skokom, Pleso nad Skokom (1 800 m n. m.). Porovnáваме rozdiely zistených meraní. Medzipredmetové väzby sú smerované na predmety chémiá, matematika a fyzika.

Tretí deň sa odohráva v oblasti Mengusovskej doliny. Na trase medzi Štrbským Plesom a Popradským plesom nasledujeme „Náučný chodník lesom medzi Plesom a plesom“ a pozorujeme faunu a flóru oblasti. Počas cesty sa prostredníctvom 14 zastavení dozvedáme nemálo podrobností o tom, že les nie sú iba stromy, ale aj živočíchy a rastliny žijúce v ňom. Po prejdení všetkých 14 zastavení dostávame ucelený obraz tatranskej prírody. Medzipredmetové väzby sú smerované na predmet biológia.

Štvrtý deň je lokalizovaný do oblasti Studených dolín (Veľká Studená a Malá Studená dolina). Cez Skalnaté pleso sa dostávame až na Hrebienok. Počas celej trasy sledujeme, ako sa Vysoké Tatry zmenili v priebehu času. Na základe historických fotografií z konkrétnych miest na trase vytvárame fotografie ich súčasného vzhľadu a sledujeme zmeny prírodnej i človekom pretvorenej krajiny. Medzipredmetové väzby sú smerované na predmety výtvarná výchova a dejepis.

Piaty, záverečný deň trávime v oblasti Smokovcov, mestských častí Vysokých Tatier. Zbierame informácie pozorovaním a komunikáciou s ľuďmi za účelom výskumu kvality života v tejto oblasti. Porovnáваме Starý, Nový, Horný a Dolný Smokovec a navrhujeme možnosti zlepšenia súčasnej situácie. Na základe analýzy miestnych názvov tiež zisťujeme významné dejinné udalosti, ktoré sa na území v minulosti odohrali a tak objasníme pôvod miestnych názvov Smokovcov. Medzipredmetové väzby sú smerované na predmet dejepis a občianska výchova.

### **Zaradenie terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách do geografického vzdelávacieho obsahu SR (ISCED 3A):**

- geografia v praxi, v učive charakteristika a význam máp, geografia v bežnom živote, tematický obsah mapy, zhotovenie tabuliek, analýza tabuliek a ich geografického obsahu, práca s tematickými mapami a ich konštrukcia,
- príroda Zeme, v učive typy krajiny, ich vplyv na život a jeho kvalitu, prírodné zákonitosti hydrosféry a biosféry s dosahom na humánnogeografickú sféru,
- človek a spoločnosť, v učive prejavy ľudskej činnosti (sídla), prvky krajiny a ich väzby s dôrazom na humánnogeografické javy, porovnanie podmienok na život



a prácu rôznych území, analýza zásahov človeka do prírody a upozornenie na negatívny dosah pre budúce generácie, námety na možnosti odstránenia a minimalizáciu záporných javov, charakteristika možností, foriem, druhov a oblastí cestovného ruchu na Slovensku, kultúrnohistorické pamiatky,

- regionálna geografia Slovenska, v učive regióny a miestny región,
- človek v krajine a jej ochrana, v učive dopady činnosti človeka na ekosystémy.

### **Zaradenie terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách do geografického vzdelávacieho obsahu ČR (RVP G):**

- prírodné prostredie, v učive fyzickogeografická sféra (vzájomné väzby a súvislosti zložiek fyzickogeografickej sféry, základné zákonitosti stavu a vývoja zložiek fyzickogeografickej sféry, dôsledky pre prírodné prostredie),
- sociálne prostredie, v učive sídla a osídlenie (sídelná štruktúra a jej vývoj, sídlo, obec, mesto a ich funkcie),
- životné prostredie, v učive krajina (vývoj krajiny, prírodné prostredie, spoločenské prostredie, vývoj vo využívaní pôdy, kultúrna krajina, environmentalistika, krajinná, geografická ekológia, typy krajiny a krajinný potenciál), vývoj, interakcia a príroda (limity prírodného prostredia, nástroje ochrany prírody a životného prostredia),
- regióny, v učive miestny región (možnosti rozvoja mikroregiónu, strategické a územné plánovanie), Slovenská republika (charakteristiky sídel, ekologické procesy, regióny a euroregióny),
- geografické informácie a terénne vyučovanie, v učive geografická kartografia a topografia (praktické aplikácie s kartografickými produktami a mapami), geografický a kartografický vyjadrovací jazyk (všeobecne používané pojmy, vysvetlivky, štatistické dáta, informačné, komunikačné a dokumentačné zdroje dát pre geografiu), terénne geografické vyučovanie, prax a aplikácia (geografické exkurzie a terénne cvičenia, praktická topografia, orientácia, bezpečnosť pohybu a pobytu v teréne, postupy pri pozorovaní, zobrazovaní a hodnotení prírodných a spoločenských prvkov krajiny a ich interakcia).

### **Zaradenie terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách do geologického vzdelávacieho obsahu ČR (RVP G):**

- voda, v učive povrchové a podzemné vody (chemické zloženie, pH, ochrana podzemných vôd, hydrogeologický systém),

- človek a anorganická príroda, v učive interakcia medzi prírodou a spoločnosťou, práca v teréne.

**Kľúčové kompetencie vzťahujúce sa k terénnemu vyučovaniu vo Vysokých Tatrách:**

k učeniu, k riešeniu problémov, sociálne a personálne, občianske, komunikačné a kompetencie k podnikavosti.

**Prierezové témy vzťahujúce sa k terénnemu vyučovaniu vo Vysokých Tatrách:**

environmentálna výchova, výchova k myslieniu v európskych a globálnych súvislostiach, osobnostná a sociálna výchova, mediálna výchova.

**Medzipredmetové väzby vzťahujúce sa k terénnemu vyučovaniu vo Vysokých Tatrách:**

biológia, chémia, matematika, dejepis, výtvarná výchova, fyzika, občianska výchova.

6.1.1 Terénne vyučovanie 1. deň, okolo Štrbského Plesa

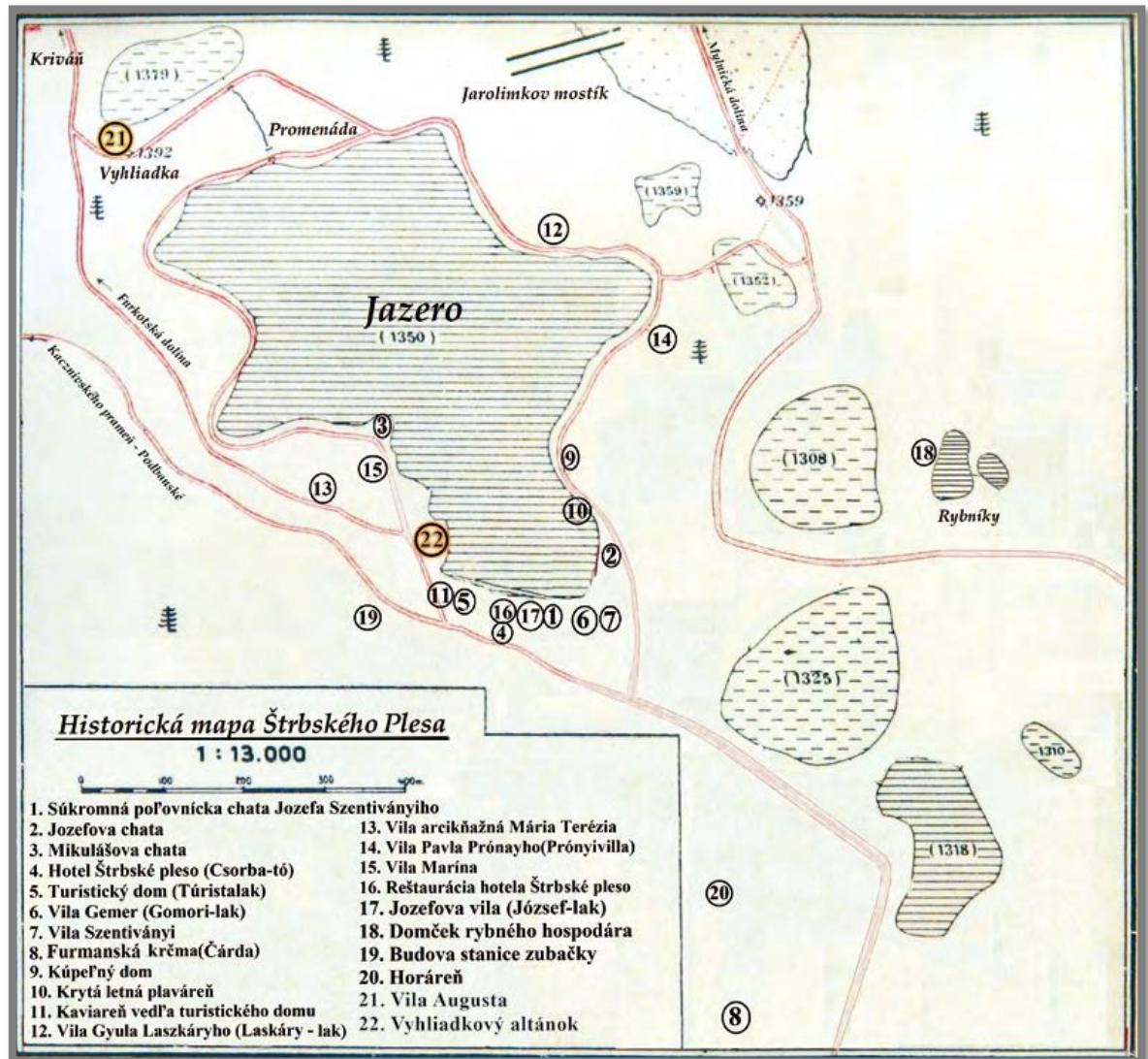
**Popis oblasti**

Lokalita je turisticky navštevovaná už od 17. storočia. Majiteľ Jozef Szentiványi z Liptovského Jána tu vystaval v roku 1872 prízemný zrub, ktorý bol následne sprístupnený turistom. Neskôr sa na mieste postavil ďalší objekt s názvom Jozefova chata. Osadu pri Štrbskom plese na prelome storočí tvorilo okolo 15 budov. Výstavba súčasného Grandhotelu (liečebňa Hviezdoslav), začala v roku 1905. Z historickej budovy (Hviezdoslav, Jánošík, Kriváň) sa v roku 2009 stal Grandhotel Kempinski. Od roku 1976 je súčasťou Štrbského Plesa liečebný dom Hélios. Súčasná ruina hotelu by mala byť v budúcnosti rekonštruovaná, otázkou je však kedy a či vôbec. S cestovným ruchom sa rozrastala aj sieť hotelov (Panoráma, Patria). Hotel FIS, spoločne s lyžiarskym areálom, pri príprave Majstrovstiev sveta v severských disciplínach, konané v roku 1970. Pri neďalekom Novom Štrbskom plese, nájdeme hotel Sorea Baník. Priamo na brehu Štrbského plesa sa nachádza ubytovacie zariadenie Solisko, ako replika historickej budovy, ktorá tu stála ešte pred detskou liečebňou a vyhorela.

Na Štrbské Pleso sa dostaneme z Tatranskej Štrby ozubnicovou železnicou, tzv. zubačkou. Prvá zubačka tu však začala jazdiť už v roku 1896. V oblasti súčasnej Tatranskej Štrby, nachádzajúcej sa na pomedzí Spiša a Liptova, bola do druhej polovice 13. storočia husto zalesnená podhorská krajina. Až v roku 1267 dostala svojho prvého pána, šľachtica Bogomela, ako dar od uhorského kráľa Béla IV. Na jeho podnet vznikla v „štrbine“ medzi

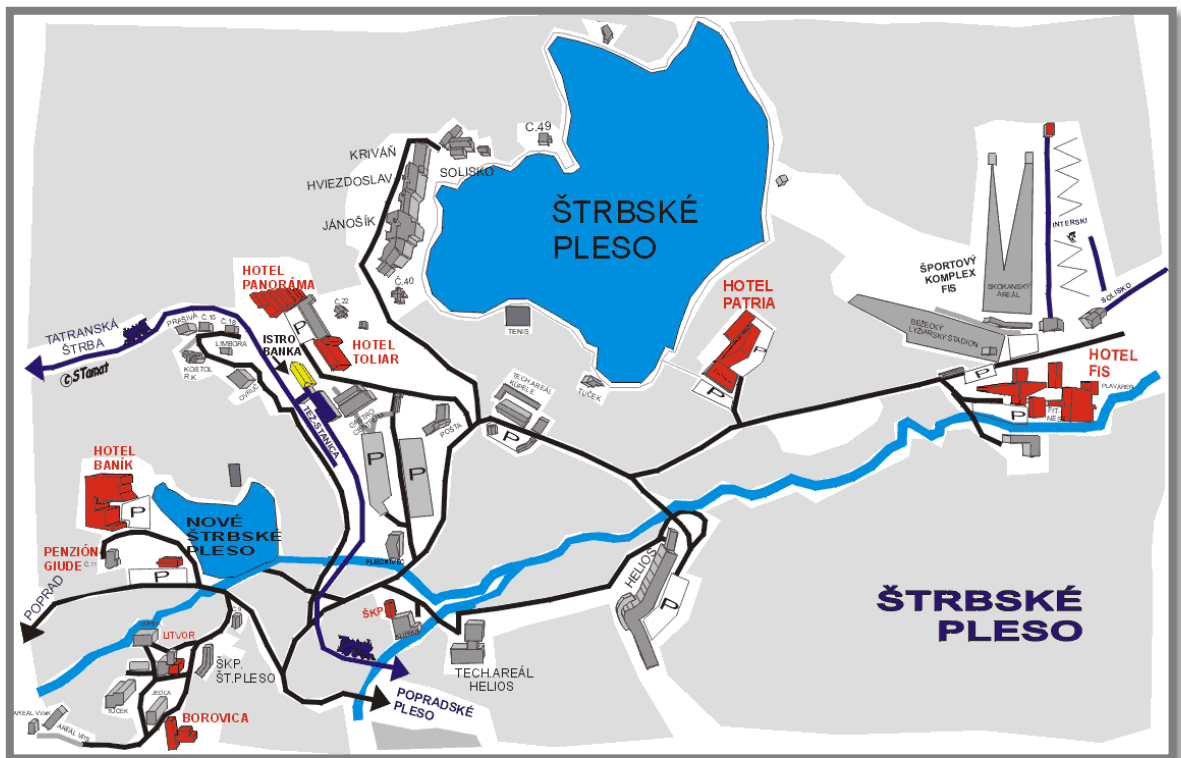
Vysokými a Nízkymi Tatrami obec, nazvaná Štrba. Tento názov dal podnet pre pomenovanie významného tatranského jazera, Štrbského plesa a príľahlej obce Štrbské Pleso (ktoré je najvyššie položenou tatranskou obcou). (Kele, Lučanský, 2005, upravené)

**Obr. 9** Historická mapa Štrbského Plesa, okolo roku 1901

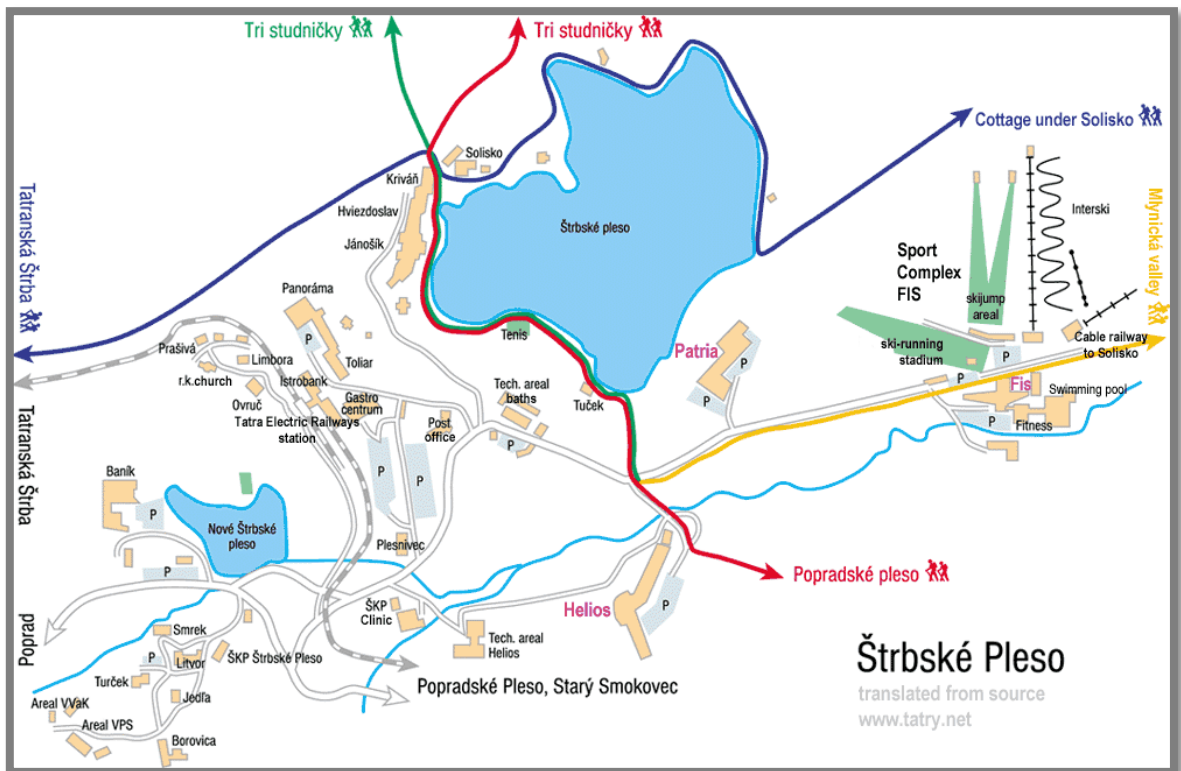


**Zdroj:** Obec Štrba, (2020), podľa Sýkora, Chudý, Kováč, (2017)

Obr. 10 Mapy Štrbského Plesa, súčasný stav



Zdroj: Mestský úrad Vysoké Tatry, vysoketatry.sk, (2020)



Zdroj: International workshop on deep inelastic scattering, (2004)

## **Detailný popis cesty**

Náročnosť: nenáročná prechádzková túra vedúca po spevnených cestách a chodníkoch  
v intraviláne Štrbského Plesa

Dĺžka túry: 2 hodiny + práca na úlohách približne 2 hodiny

Prevýšenie: 45 metrov

Prechádzkovú túru po osade Štrbské Pleso (1 355 m n. m.) začíname pred železničnou stanicou (konečná zastávka Tatranskej elektrickej železnice a ozubnicovej železnice). Kamenné schody (napravo od hotela Toliar) nás zavedú k hotelu Kempinski. Po asfaltovej ceste (vľavo) sa dostaneme k vyhlídkovému miestu, z ktorého prvýkrát uvidíme Štrbské pleso (1 347 m n. m.), druhé najväčšie horské jazero slovenskej časti Vysokých Tatier. Po ľavej ruke sa nám cestou naskytne výhľad ponad vrcholky smrekov do Podtatranskej kotliny a na Nízke Tatry. Dolu, pod strmým svahom uvidíme svetlú „stuhu“ Cesty Slobody.

Z juhozápadného brehu pozorujeme tmavomodrú hladinu Štrbského plesa, nad ktorou „zubato“ vystupujú tatranské štíty. Najkrajší vrch v tvare koruny, môžeme vidieť štít Vysoká (2 547 m n. m.). Do prírodnej scenérie je vkomponovaná veža skokanského mostíka a trojuholníkový pôdorys hotela Patria. Od hotela Solisko (do roku 1969 k nemu jazdila tatranská električka), sa vydáme po chodníku okolo jazera v smere hodinových ručičiek (vľavo). Po niekoľkých metroch odbočíme vpravo na polostrov s pamätníkom padlým partizánom behom SNP.

Na severovýchodnom brehu plesa odbočíme na chodník k hotelu Patria, križujúci sa so širokou cestou, po ktorej vedie paralelná prechádzková trasa. Pri odbočení doľava sa dostaneme k hotelu FIS (1 360 m n. m.). V diaľke, ale stále na dohľad, môžeme odtiaľto vidieť vodopád Skok v Mlynickej doline. Bez problémov však dohliadneme Areál snov, v ktorom dominujú skokanské mostíky (majstrovstvá sveta 1970, skoky na lyžiach z vyššieho z dvojice skokanských mostíkov, 18. februára 1970 pozeralo rekordných 100 tisíc divákov). Od hotela FIS sa po ceste vrátíme do centrálnej časti Štrbského Plesa.

Odbočením vľavo na hlavnej križovatke sa dostaneme k Novému Štrbskému plesu (1 315 m n. m.). Pleso je menšie a nižšie položené. Z južného brehu získavame výhľad na okolité končiare. Zelený rastlinný povlak na jeho hladine je však predzvesťou pomalého zániku plesa. Vraciame sa naspäť po chodníku vedúcom popri severnom brehu plesa. Železničnú stanicu nájdeme hneď za pásom smrekového lesa. (Brandos, 2008, upravené)

## **Percepcia životného prostredia Štrbského Plesa**

Percepcia je odozvou prostredia v človeku, vzťahom človeka k okolitému svetu, prežívaním v tomto prostredí a pôsobením naň. Dáva odpoveď na otázku, ako sa dívame na svet okolo nás, čo v nás zanecháva a čo prebúdza. Ako nás ovplyvňuje a či v nás vzbudzuje pozitívnosť alebo negatívnosť. (Hynek, 1985)

V prípade osady Štrbského Plesa, túto činnosť prepájame s prácou s mapovým plánom oblasti. Zameriavame sa na zásah a dopad aktivít človeka v prírodnom horskom prostredí Tatranského národného parku. V horizonte najbližších rokov na tomto území vyrástlo niekoľko desiatok budov, ktoré svojím vzhľadom nezapadajú do tatranskej architektúry. Na druhej strane si všimame množstvo budov, bývalých hotelov, liečebných ústavov, zariadení pre liečbu dýchacieho ústrojenstva, ktoré chátrajú a sú na pokraji zrútenia.

Terénne cvičenie má tri základné zmysly:

1. Práca s mapovým materiálom, orientácia v priestore, získavanie informácií, ich spracovanie a porovnanie.
2. Vytváranie vlastného názoru na činnosť ľudí, firiem a spoločností v oblasti. Diskusia a návrh riešení pre zlepšenie súčasnej situácie.
3. Analýza súčasnej a očakávanej budúcej situácie, určenie smeru rozvoja a nájdenie prostriedkov pre dosiahnutie stanoveného cieľa.

### Učebné ciele:

Kognitívne: vzťahy človek – prostredie, ochrana životného prostredia.

Afektívne: zodpovednosť súčasnej spoločnosti k budúcim generáciám, názorové spektrum.

Psychomotorické: zbieranie informácií (dáta z terénneho výskumu), spracovávanie informácií (prevedenie údajov do mapového plánu), syntéza (výskum a jeho aplikácia na situáciu – vcit'ovanie), hodnotenie, diskusia.

### Aktivity/ úlohy:

1. Zorientuje sa na mapovom pláne osady (historický mapový plán, rok 1901, s vyznačenými komunikáciami a vodnými plochami), určite svetové strany a miesto na ktorom sa práve nachádzate.
2. Do mapového plánu počas celého trvania túry zaznačujte údaje, týkajúce sa súčasného stavu tejto oblasti (zamerajte sa na zásahy človeka do prírodného prostredia).
3. Na základe zistených a zakreslených skutočností znázornite farebne všetky údaje:

- modrá farba – voda (svetlá – vodné plochy, tmavá – vodné toky),
- zelená farba – prírodná krajina (svetlá – trávnaté plochy, tmavá – zalesnené plochy),
- čierna farba – asfaltové plochy a komunikácie, železnica,
- hnedá farba – prírodné chodníky, lesné cesty, nespevnené cesty,
- žltá farba – urbanizované a technické areály, budovy, športoviská, zapadajúce do prostredia (ohodnoťte začlenenie bodmi 0 až 5),
- červená farba – rušivé urbanizované a technické areály, budovy, športoviská, nezapadajúce do prostredia (ohodnoťte začlenenie bodmi 0 až - 5).

4. Prezentácia výsledkov jednotlivých skupín, porovnanie s historickou mapou a zhodnotenie.

Hodnotenie jednotlivých objektov nesmie byť zosmiešňovaním práce druhého, aj keď objekt nie je vždy v súlade s okolitou krajinou. Zameriavame sa hlavne na vlastný úsudok a úsudok jednotlivých žiakov či študentov.

5. SWOT analýza životného prostredia Štrbského Plesa (analýza súčasnej a očakávanej budúcej situácie, určenie smeru rozvoja a nájdenie prostriedkov pre dosiahnutie stanoveného cieľa).

SWOT, je skratka anglických slov Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats, (silné stránky – slabé stránky – možnosti – ohrozenia). Je štandardnou metódou, pri riešení regionálneho rozvoja, podstatou ktorej je odhalenie a súčasne vzájomné porovnanie vnútorných slabých a silných stránok skúmaného objektu, možností a ohrození ktoré na neho vplývajú zvonku. Zmysel SWOT analýzy spočíva v akceptovaní silných stránok a odstraňovaní (obmedzovaní) slabých stránok. Tým sa zvyšuje pravdepodobnosť budúcej realizácie príhodných možností a obmedzuje sa dopad pomenovaných ohrození. (Hofmann, 2003)

Potrebné vybavenie: plán oblasti, papier, pero, pastelky, prípadne buzola, pásmo

Medzipredmetové väzby: dejepis, biológia, občianska výchova

## 6.1.2 Terénne vyučovanie 2. deň, Mlynickou dolinou k vodopádu Skok

### **Popis oblasti**

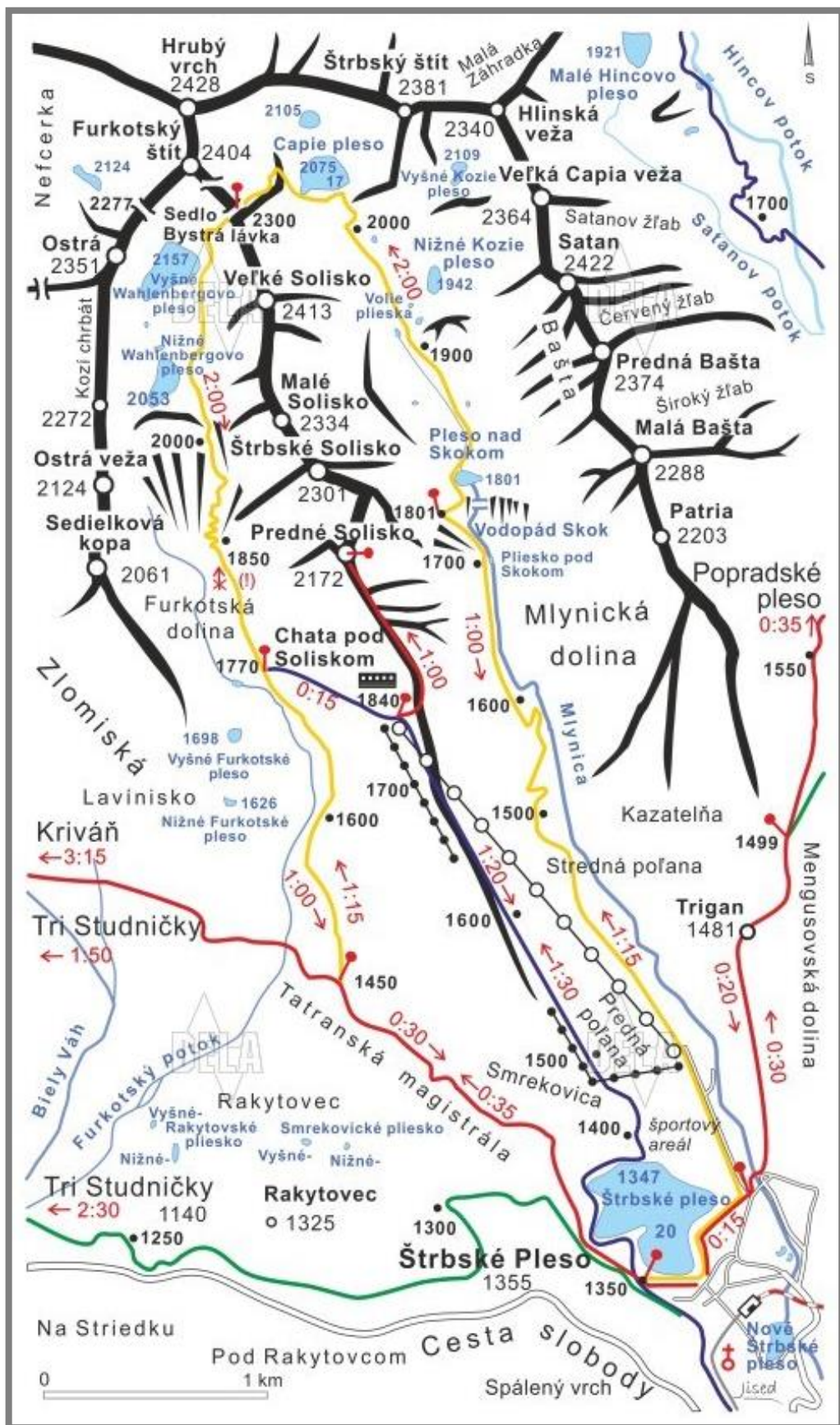
Mlynická dolina je šesť kilometrov dlhá terasovitá dolina, s dominantnou pyramídou Štrbského štítu v jej závere. Ten ju rozdeľuje na dve časti – východný Mlynický kotol a západný Štrbský kotol. Je ohraničená hrebeňom Bášt vo východnej časti a Soliskovým hrebeňom na západe.

Priamo pri ústí doliny sa nachádza druhé najväčšie pleso slovenskej časti Tatier, Štrbské pleso. Sformovalo sa za mohutnou morénou, ktorú na územie natlačil ľadovec v poslednej dobe ľadovej. V doline sa nachádza tiež niekoľko plies, napr. Čapie pleso, Okrúhle pleso, Vyšné Kozie pleso, Volie plieska, či Pleso nad Skokom. V Mlynickej doline sa nachádza vodopád Skok, ktorý leží na toku rieky Mlynica. Rieka pramení v Nižnom Kozom plese a odvodňuje celú Mlynickú dolinu. Názov Mlynická dolina vznikol z názvu Mlynického potoka, pretekajúceho dolinou. Ten vďačí za svoj názov vodným mlynom v okolí Tatranského Lieskovca a Štrbského Plesa, ktoré svojou silou poháňal. Mlyny na Mlynickom potoku zmieňuje už Juraj Buchholtz starší v roku 1719. (Brandos, 2008)

Po toku rieky Mlynica sa dostávame k ľahko dostupnému vodopádu Skok. Vodopád je viditeľný už zo Štrbského Plesa, aj napriek vzdialenosti viac než dvoch kilometrov. Vodopád pôsobí mohutným dojmom vďaka svojej výške 25 metrov. Mohutnosť však ovplyvňuje ročné obdobie, v ktorom sa mení jeho vodnatosť. Na jar, kedy je vo vyšších polohách ešte súvislá snehová pokrývka, padá vodopádom necelých 50 litrov vody za sekundu. Príchodom leta sa prietok potoka, ktorý sa rúti zo skalného prahu, zvyšuje až na 900 litrov vody za sekundu. Za skalným prahom sa nachádza Pleso nad Skokom. (Kele, Lučanský, 2005)



Obr. 11 Výrez mapy turistických trás zo Štrbského Plesa



Zdroj: Dela, Kukura, (2020)

## Detailný popis cesty

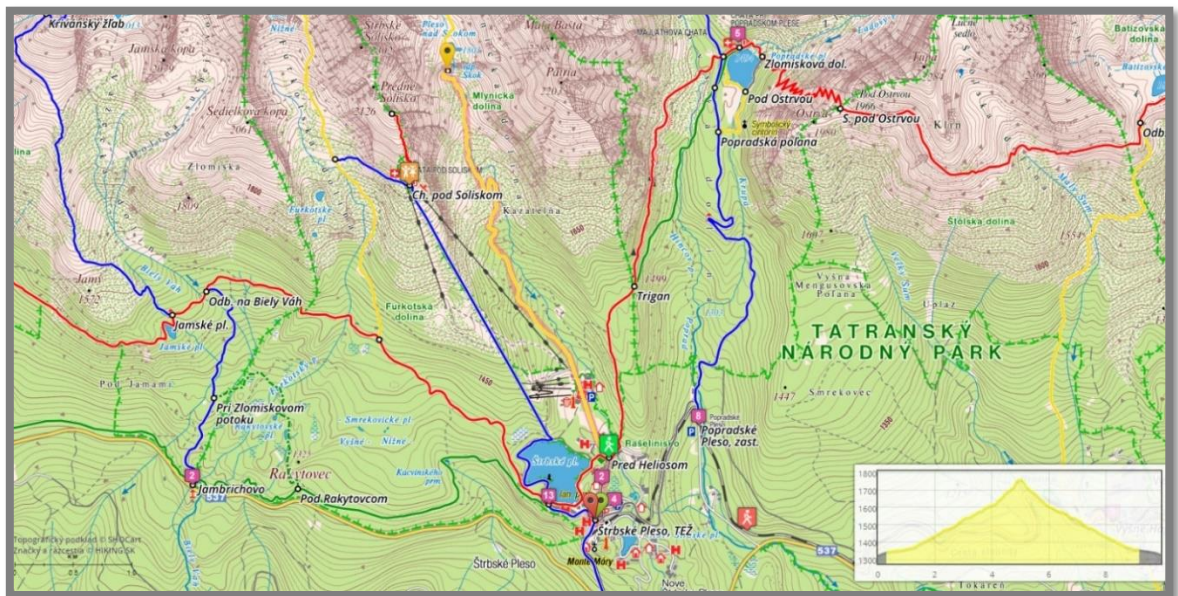
Náročnosť: nenáročná poldenná túra s bezproblémovou orientáciou

Dĺžka túry: 3 hodiny + práca na úlohách približne 2 hodiny

Prevýšenie: 430 metrov

Základná trasa: Štrbské Pleso → Mlynická dolina → Pliesko pod Skokom → vodopád Skok → Pleso nad Skokom → Štrbské Pleso

**Obr. 12** Trasa a prevýšenie túry Štrbské Pleso → vodopád Skok, v Mlynickej doline → Štrbské Pleso



**Zdroj:** Turistická mapa hiking.sk, (2002)

Jedná sa o túru v Mlynickej doline, počas ktorej sa s vynaložením nie príliš veľkého úsilia dokážeme dostať do vysokohorského prostredia, vysoko nad hornú hranicu lesa.

Túru začíname pri železničnej stanici Štrbské Pleso (1 355 m n. m.). Z centrálnej časti sa vydáme po asfaltovej ceste k skokanským mostíkom. Od lyžiarskeho strediska pod Soliskom sa po žltom turistickom chodníku dostaneme do podstatne tichšieho prostredia Mlynickej doliny. Spočiatku pokračujeme širokou lesnou cestou a prechádzame okolo oploteného vodného zdroja, po pravej ruke. Dolinou stúpa kamenistá cesta, ktorá sa následne zužuje na chodník. Les sa postupne znižuje a objavujú sa borovice limby. Cestou natrafíme na výraznú limbu pri ľavom okraji chodníka, ktorá sa nachádza pod strmou zákrutou. V tomto mieste sa odpája chodník, na konci ktorého sa nachádza malé rašelinisko, ktoré je však verejnosti zákazom neprístupné. Medzi vrcholmi stromov sa pred nami pri miernom stúpaní občas ukáže biela „stuha“ vodopádu Skok.

Vo vyšších polohách sa objavuje kosodrevina a otvárajú sa výhľady k Soliskovému hrebeňu a prahu vodopádu Skok. V hornej časti doliny sa sklon chodníka zmiernuje a už z diaľky môžeme vidieť vodopád. Do pásma kosodreviny vchádzame symbolicky vedľa veľkého balvanu, ktorý sa nazýva „Kazateľnica“. Prechádzame okolo rozsiahlych balvanových polí, ohlučuje nás burácajúci tok Mlynice, horskej bystriny, ktorú lemujú husté porasty kosodreviny a občasnou borovicou limbou. Čím bližšie pristupujeme, tým viac počujeme hukot vody padajúcej cez 25 metrov vysoký skalný stupeň.

Onedlho sa ocitneme priamo pod vodopádom, najkrajším a jedným z najvyšších vo Vysokých Tatrách. Pod vodopádom nachádzame malé pleso, zvané Pliesko pod Skokom. Návštevníci do neho odhadzujú mince pre šťastie, čo je paradox, keďže sa nachádzame vo vysokohorskom prostredí Tatranského národného parku, v ktorom platia svoje pravidlá.

Vodopád obchádza z ľavej strany chodník, zabezpečený fixnými reťazami. Po ňom vystúpime na plochú dolinovú terasu. Tu nachádzame ďalšie pleso, zvané Pleso nad Skokom (1 785 m n. m.). Z plošiny sa naskytá výhľad na „zubatý“ hrebeň vrchu Satan (2 421 m n. m.) v hrebeni Bášt. V závere Mlynickej doliny sa vyníma pravidelná pyramída Štrbského štítu (2 381 m n. m.). Pri pohľade v opačnom smere, dovidíme ponad Štrbské Pleso až na hrebeň Nízkych Tatier, vrchol Kráľovej hole s televíznou vysielacou vežou. Naspäť do miesta štartu (Štrbského Plesa) sa vrátíme rovnakou trasou. (Brandos, 2008, upravené)

### **Rozbor vody v oblasti Mlynickej doliny**

Pri odberoch vzoriek vody dbáme na to, aby nádoby, do ktorých vzorky odoberáme boli čisté a nezávadné. To môžeme zaručiť vymytím nádob roztokom jedlej sódy a premytím horúcou destilovanou vodou. Objem potrebný na odobranie vzorku závisí na rozsahu analýzy, ktorú chceme uskutočniť. Pre náš rozbor je dostačujúci 1,0 dm<sup>3</sup> odoberanej vzorky, ktorý buď odoberieme jednorázovo (jednoduchá bodová vzorka), alebo z rôznych miest (zmiešaná zlievaná vzorka).

Pred konečným odberom prepláchneme niekoľkokrát odbernú nádobu vodou, ktorú chceme odoberať. Tým zaistíme vytemperovanie nádoby. Odber uskutočňujeme asi 25 cm pod hladinou a po ukončení odberu nádobu uzavrieme. Ak nie je možné rôzne merania a rozboru uskutočniť na mieste, je možné tak urobiť najneskôr do 12 hodín. V inom prípade môže dôjsť ku skresleniu výsledkov.

Úplný rozbor vody predstavuje rozbor fyzikálny, chemický, biologický, mikrobiologický a rádiometrický. Rozbory majú svoje špecifiká na základe štátnych noriem,

vyhlášok a nariadení pre rôzne typy vôd (povrchové, podzemné, odpadové, pitné), a pre rôzny účel použitia výsledku rozboru. (Hofmann, 2003)

V Oblasti Mlynickej doliny, pri túre zo Štrbského Plesa k vodopádu Skok, odoberáme vzorky vody z nasledujúcich lokalít: Štrbské pleso (1 355 m n. m.), Mlynický potok, Pliesko pod Skokom, Pleso nad Skokom (1 800 m n. m.).

#### Aktivity/ úlohy:

1. V priloženom náčrte trasy označte miesto odberu vody a zapíšte k nemu stručnú charakteristiku okolia.
2. Všetky merania zaznamenávajúte do tabuliek.
3. Po vykonaní rozborov všetkých odberných miest vzorky porovnajte a výsledky zhodnoťte.

Medzipredmetové väzby: chémia, fyzika

#### **Pokus č. 1 Meranie teploty vody**

Cieľ: Zistiť teplotu vody.

Časová náročnosť: 1 minúta

Potrebné vybavenie: odberná nádoba, čerstvo odobraná vzorka vody, teplomer, papier, pero

Postup: Teplotu vody meriame pri odbere vzorky ponorením teplomeru pod hladinu a so zamedzeným slnečným svitom. Ak nie je možné uskutočniť meranie priamo, môžeme ho previesť v odmernej nádobe ihneď na mieste odberu. Odmerná nádoba by nemala byť vystavená pôsobeniu tepelných zdrojov a pred finálnym odberom vytemperovaná ponorením do vody, z ktorej uskutočníme odber. Po ustálení teplomeru môžeme z neho odčítať nameranú teplotnú hodnotu.

Zistenie: Teplota povrchovej vody kolíše behom roku a nie je tomu inak ani behom dňa, či v závislosti na pohyboch vody. Rôznu teplotu vody majú stojaté a tečúce vody, povrchové a podpovrchové, vody pitné a vody odpadové.

<b>Rozdelenie vôd podľa teploty</b>	
<b>studené</b>	do 25 °C
<b>vlažné</b>	25 – 35 °C
<b>teplé</b>	35 – 42 °C
<b>horúce</b>	nad 42 °C

Záver: Podľa teploty vody môžeme posudzovať kyslíkové pomery, rýchlosť rozkladu organických látok a vhodnosť pre život rýb. Optimálna teplota pitnej vody sa pohybuje medzi 8 – 12 °C.

Poznámka: K meraniu teploty vody sa používajú teplomery elektrické, registračné a špeciálne prístroje na meranie teploty vo väčších hĺbkach.

## **Pokus č. 2 Meranie pH vody**

Cieľ: Zistiť pH vody.

Časová náročnosť: 2 minúty

Potrebné vybavenie: vzorka vody, skúmavka, podložné sklíčko, sklenená tyčinka, univerzálny indikátorový papierik, indikátorový papierik PHAN Lachema

Postup: Z odbernej nádoby odlejeme časť vody do skúmavky, z ktorej sklenenou tyčinkou odoberieme jednu až dve kvapky na univerzálny indikátorový papierik, položený na podložnom skle. Porovnaním sfarbenia papierikov s farebnou stupnicou, získame približnú hodnotu pH zo vzorky vody. Pre presnejšie určenie pH použijeme papierik PHAN Lachema, s užším rozsahom pH hodnôt. Na ňom porovnáme farbu stredného prúžku napojeného indikátorom so susednými porovnávacími prúžkami.

Zistenie: Rozdielnosť vo sfarbení indikátorov udáva hodnoty pH v rozsahu 0 – 14. Presne v strede sa nachádza bod 7, ktorý je neutrálnym bodom stupnice. Od 7 do 0 pribúda kyslosť, od 7 do 14 pribúda zásaditosť. Rozdielom medzi univerzálnym indikátorom a PHAN je ten, že univerzálnym meriame v celých jednotkách a PHAN upresňujeme na desatinné miesto.

<b>pH</b>	<b>Charakteristika vodného roztoku</b>
<b>Do 4,0</b>	extrémne kyslý
<b>4,1 – 4,5</b>	silno kyslý
<b>4,6 – 5,2</b>	kyslý
<b>5,3 – 6,5</b>	slabo kyslý
<b>6,6 – 7,4</b>	neutrálne
<b>7,5 – 8,7</b>	slabo zásaditý
<b>8,8 – 9,4</b>	zásaditý
<b>9,5 – 9,9</b>	silno zásaditý
<b>10,0 a viac</b>	extrémne zásaditý

Záver: Hodnoty pH v prírodných vodách sa pohybujú v rozmedzí 5,0 – 9,0, čo nepôsobí negatívne na životné prostredie. Hodnoty pH pitnej vody by mali byť upravené na 6,0 – 8,0, zo zdravotných dôvodov, chuti, či zabránení korózie potrubnej inštalácie.

Poznámka: Pre presné meranie pH sa používajú potenciometre. Nimi sa meria EMN článku (sklenená, referentná elektróda), kalibráciou štandardných roztokov.

### **Pokus č. 3 Orientačné rozlíšenie tvrdosti vody**

Cieľ: Zistiť približnú tvrdosť vody.

Časová náročnosť: 5 minút

Potrebné vybavenie: 2 ks skúmaviek (150 cm<sup>3</sup>), 2 ks zátok, kvapkadlo, vzorka vody, destilovaná voda, odmerný valec (10 cm<sup>3</sup>), roztok mydla v etanole (15 g nastrúhaného mydla rozpusteného v 250 cm<sup>3</sup> etanolu a prefiltrovaného)

Postup: Jednu skúmavku naplníme 10 cm<sup>3</sup> destilovanou vodou a druhú rovnakým objemom odobranej vzorky vody. Do oboch skúmaviek nakvapkáme po 10 kvapkách etanolového mydlového roztoku. Obe skúmavky uzavrieme zátkami a intenzívne pretrepávame asi 2 minúty. Následne zmeriame výšku peny v jednotlivých skúmavkách, prípadné zmeny a zaznamenáme.

Zistenie: Najviac peny sa vytvára na destilovanej vode, pretože neobsahuje žiadne soli, spôsobujúce jej tvrdosť. V mäkkej vode mydlo dobre pení, v tvrdej sa pena netvorí a mydlo vyzráža.

Záver: Tvrdosť vody má význam pre jej využitie v praxi. Mäkká voda je vhodná na pranie, napájanie kotlov, na prepravu v potrubí a vo vykurovacích systémoch. Tvrďú vodu je nutné pre tieto účely upravovať.

### **Pokus č. 4 Dôkaz minerálov v minerálnych vodách**

Cieľ: Zistiť, či sa vo vode nachádzajú minerálne látky.

Časová náročnosť: 5 minút

Potrebné vybavenie: 2 hodinové sklíčka, vzorka odobranej vody, destilovaná voda

Postup: Na jedno hodinové sklíčko nalejeme trochu odobraného vzorku vody a na druhé trochu destilovanej vody. Zahrievaním skiel necháme vodu odpariť.

Zistenie: Z minerálnej vody nám na sklíčku ostanú vyzrážané kryštálky soli (minerály). Čím viac kryštálov na sklíčku ostane, tým viac je voda minerálna.

Záver: Minerálne vody s obsahom železa sfarbujú okolie prameňa do červena. Minerálne vody s obsahom síry sfarbujú okolie prameňa do siva a pôsobia lesklo, ako zrkadlo. Žlté až žltohnedé sfarbenie je spôsobené ílmi a rašelinou. Zelenkastá a hnedastá farba, tzv. vegetačné sfarbenie, spôsobuje fytoplanktón.

Poznámka: Minerálne vody sú tvrdé vody. Týmto meraním môžeme potvrdiť tvrdosť vody z predošlého merania. Minerálne vody s dusičnanmi sú nevhodné pre organizmus. V organizme sa menia na dusitany, ktoré vo veľkom množstve spôsobujú modrenie, dusenie, či zlyhanie obličiek.

### 6.1.3 Terénne vyučovanie 3. deň, k Popradskému plesu

#### **Popis oblasti**

Popradské pleso sa nachádza v spodnej časti Mengusovskej doliny. Rozlohou je štvrté najväčšie vo Vysokých Tatrách. Rozprestiera sa na rozlohe 6,88 hektárov a je 18 metrov hlboké. V minulosti nieslo názov Rybie pleso, pretože bolo jediné pleso južnej strany Tatier, v ktorom sa prirodzene vyskytovali ryby. Toto pomenovanie použil už Matej Bel, významný slovenský učenec, v roku 1736. Pomenovanie prevzali aj Maďari a Nemci, s názvom Malé Rybie pleso (Kleiner Fischsee, Kis Halastó) a tiež Popradské Rybie pleso (Poprader Fischsee, Poprádi Halastó), kvôli odlíšeniu od Rybieho plesa, označeniu pre Morské oko na dnešnej poľskej strane Tatier. V 70. rokoch 19. storočia sa rozšírilo pomenovanie Mengusovské pleso, podľa Mengusovskej doliny, v ústi ktorej Popradské pleso leží. Súčasný názov nesie pleso podľa rieky Poprad (rovnomený názov neďalekého mesta Poprad), ktorá ním preteká a vyviera z plesa pod vrchom Ostrva. (Brandos, 2008)

Medzi Štrbským a Popradským plesom vedie náučný lesný chodník. Vedie necelé 4 kilometre, ako súčasť Tatranskej magistrály (červene značený chodník). Pozostáva zo 14 zastávok s informačnými tabuľami. Tie predstavujú tatranský les, ako zložitý a nenahraditeľný ekosystém. Časť trasy je prechodná celoročne, časť je kvôli lavínovému nebezpečenstvu v zime uzatvorená (v 70. rokoch minulého storočia tu lavína pochovala študentov gymnázia v Komárne). Ako náhrada v čase uzatvorenia slúži tzv. Zimná cesta, odpájajúca sa v dvoch tretinách trasy. Na brehu Popradského plesa stála od roku 1879 Majláthova chata, pomenovaná po predsedovi Liptovskej sekcie Uhorského karpatského spolku, Vojtechovi Majláthovi. Chata však do roka od jej vybudovania vyhorela. V súčasnosti sa na mieste nachádza prestavaná chata, ktorá nesie taktiež meno Majláthova

chata a neďaleko sa nachádza Horský hotel, Popradské pleso, o kapacite 124 lôžok. (Kele, Lučanský, 2005)

Neďaleko Popradského plesa sa nachádza Symbolický cintorín, ako pamätné miesto obetiam Vysokých Tatier. Vznikol v roku 1936 (28.08.1936 tu bola dokončená kaplnka v centrálnej časti). Veľkou mierou sa na jeho vzniku podieľal významný maliar tatranskej tématiky, Otakar Štáfl (1884 – 1945). Už počas prvého roka sa na cintoríne konala dušičková slávnosť (01.11.1936). Verejnosti sa však odovzdal až o 4 roky neskôr, v roku 1940. Cintorín stojí pod masívom Ostrva, neďaleko Popradského plesa. Aj na neho sa vzťahuje sezónna uzávierka v termíne 01.01. až 14.06. Symbolický cintorín nesie posolstvo „Mŕtvym na pamiatku, živým pre výstrahu.“ (Brandos, 2008, upravené)

### Detailný popis cesty

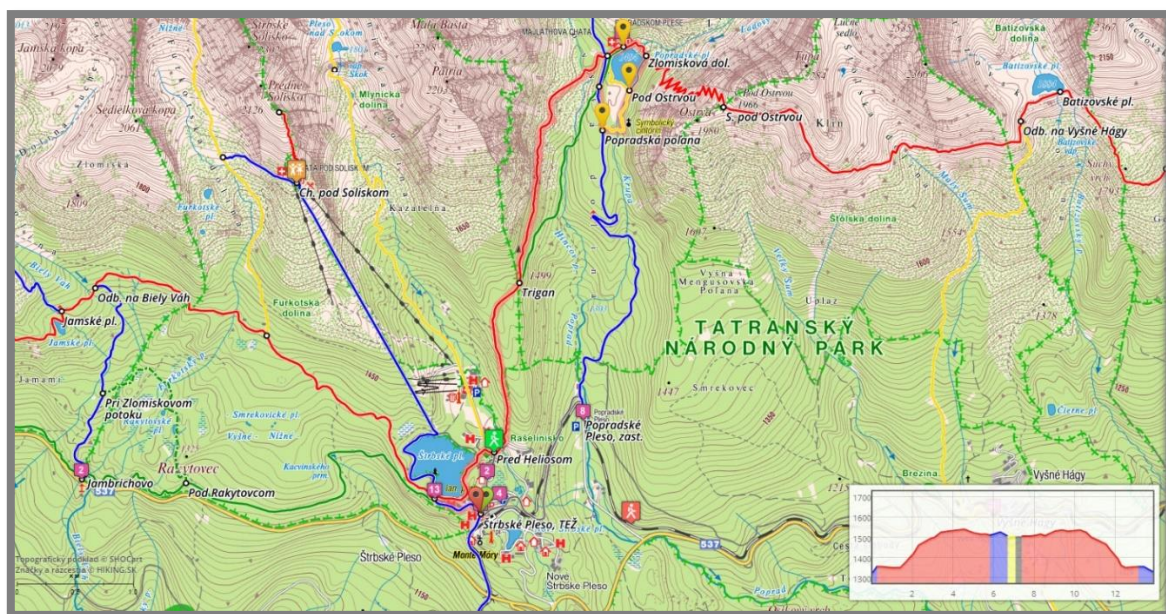
Náročnosť: nenáročná poldenná túra s jednoduchou orientáciou, vedúca po spevnených cestách a turistických chodníkoch

Dĺžka túry: 3,5 hodiny + práca na úlohách približne 2,5 hodiny

Prevýšenie: 270 metrov

Základná trasa: Štrbské Pleso → Mengusovská dolina → Popradské pleso → Symbolický cintorín → Štrbské Pleso

**Obr. 13** Trasa a prevýšenie túry Štrbské Pleso → Popradské pleso → Symbolický cintorín → Štrbské Pleso



**Zdroj:** Turistická mapa hiking.sk, (2002)



K Popradskému plesu sa dostaneme z osady Štrbské Pleso (1 355 m n. m.). Od železničnej stanice smerujeme hore schodmi k jazeru Štrbské pleso (1 347 m n. m.) a po promenádnom chodníku okolo plesa sa vydáme na rázcestie, na severovýchodnom brehu, kde odbočíme doprava.

Červené značenie Tatranskej magistrály nás navedie cestou k Popradskému plesu. Cesta vedie ďalej lesom a je vedená ako náučný chodník so 14 zastaveniami. Prejdeme po drevenom moste ponad potok Mlynica a pokračujeme miernym stúpaním do zalesneného svahu Trigan (1 481 m n. m.). Rovným úsekom ďalej pokračujeme až na rázcestie nad Popradským plesom (1 499 m n. m.). Na tomto mieste sa od trasy Tatranskej magistrály oddeľuje zelený značkovaný turistický chodník, po ktorom sa možno dostať na tzv. Zimnú cestu. Nutné je jej využitie v čase uzávery Tatranskej magistrály, z bezpečnostných dôvodov výskytu lavín. Zimná cesta ďalej pokračuje okolo Hincovho potoka a poskytuje iba málo výhľadov.

Mimo zimnej sezóny uprednostníme červenú trasu. Tá ponúka prírodné scenérie širokej Mengusovskej doliny. Chodník tadiaľto traverzuje<sup>3</sup> svah „vyčistený“ lavínami od lesa, ktorý by inak bránil vo výhľade do divokej Zlomiskovej doliny. Ďalej sa otvára výhľad na Železné štíty, Ostrvu a na juhovýchode Kráľovu hoľu v Nízkych Tatrách. Okolie je lemované kosodrevinou, borovicou limbou, brezami a ďalšími drevinami.

Pokračujeme rovnejším úsekom trasy a postupne klesáme k Hincovmu potoku, ktorý prejdeme po drevenom moste. Opäť mierne stúpame a dostávame sa na asfaltovú cestu, ktorá vedie až ku Chate kpt. Morávka na okraji Popradského plesa. Onedlho sa dostávame až ku Chate pri Popradskom plese (1 500 m n. m.), stojacej na západnom brehu rovnomenného jazera.

Pleso môžeme obísť dookola po širokom upravenom chodníku. Na juhovýchodnom brehu plesa sa vyberieme na žlté značkovaný turistický chodník. Z chodníka sa naskytá výhľad na jazero, chatu a okolité štíty. Chodník kopíruje breh až po juhovýchodný cíp jazera. Tu odbočuje doprava a na krátkom úseku sleduje potok vytekajúci z plesa. Z bystriny na pravej strane sa neskôr stáva rieka Poprad. Dostávame sa až k Symbolickému cintorínu (1 525 m n. m.). Pietne miesto je situované do limbového hája na západnom svahu vrchu Ostrva (1 984 m n. m.). Svoju pamätnú tabuľu s menom, dátumom a miestom úmrtia, tu na skale má aj František Pilát, brat starého otca Petra Piláta, ktorý sa nešťastne zabil pri páde z ľadového štítu Širokej Veže v Malej Studenej doline, ktorú zdolával v roku 1964.

---

<sup>3</sup> Pri turistike alebo horolezeckom výstupe prechádza šikmo/ vodorovne po ťažkých miestach/ úsekoch.

Pokračujeme mostom ponad potok a napojíme sa na asfaltovú cestu, ktorá nás bude viesť dolu Mengusovskou dolinou. Rovnakou cestou sa môžeme vrátiť naspäť na Štrbské Pleso, alebo môžeme zvoliť okruh po červenej magistrále a zelenej Zimnej ceste. Je tiež možnosť použiť modro značený chodník, ktorý nás dovedie po asfaltovej ceste na zastávku elektrickej železnice – Popradské pleso. (Brandos, 2008, upravené)

### **Pozorovanie fauny a flóry v oblasti Mengusovskej doliny**

Žiadny organizmus nevyužíva celý ekosystém pre svoj život, ale iba jeho určitú časť. V nej plní prostredníctvom svojich životných prejavov určitú funkciu. Toto postavenie označujeme ako nika. V nikách sú rozhodujúce potravinové (trofické) a stanovištné (topické) vzťahy. Zisťovanie prítomnosti organizmu na danom biotope je odrazom jeho nápadnosti. Pri organizmoch, ktoré sú menej nápadné, je potrebné aby metódy na zisťovanie ich prítomnosti boli precíznejšie.

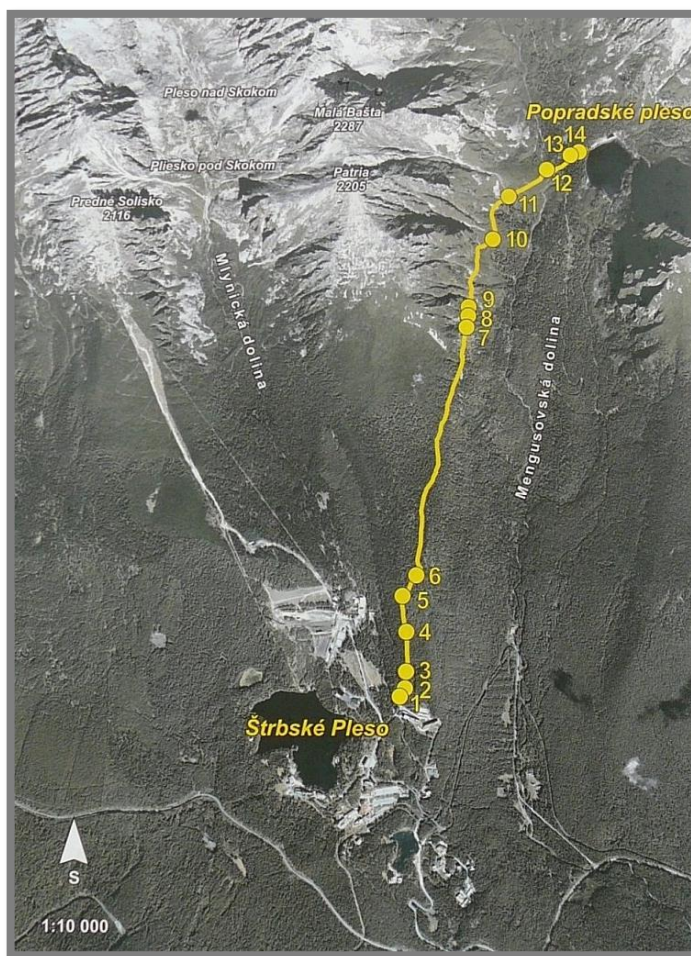
Jednoduchšie bádanie platí pre rastliny. Nakoľko nie sú pohyblivé a sú dostatočne veľké, je jednoduché používať metódu pozorovania a záznam zistených druhov. Zisťovanie prítomnosti živočíchov je zložitejšie. Vychádzame tiež z priameho pozorovania a záznamu, to je však možné využiť iba do určitej veľkosti živočíchov a ich plachosť tomu tiež neprispieva. (Hofmann, 2003)

Medzi Štrbským Plesom a Popradským plesom sa nachádza už spomínaný náučný chodník, zvaný aj „Náučný chodník lesom medzi Plesom a plesom“. Chodník má prírodovedné, geovedné a lesnícke zameranie. Trasa je súbežná s červenou turistickou trasou. Počas cesty sa zo 14 zastavení dozvedáme nemálo podrobností o tom, že les nie sú iba stromy, ale aj živočíchy a rastliny žijúce v ňom. Nachádzame informácie týkajúce sa vzniku Tatier, ich geológie a štruktúry pôd, popisu drevín a ich cieľového zastúpenia približujúcemu sa prírodnému lesu. Každé zastavenie má svoju pod-tému, ktorej sa venuje.

**Obr. 14** Trasa Náučného chodníka lesom medzi Plesom a plesom

**Názvy informačných panelov:**

1. Les sa prihovára
2. Les nie sú iba stromy
3. Les vznikol tisíročia
4. Les má vlastné zákony
5. Nie je les ako les
6. O lesných živočíchoch
7. O lesných drevinách
8. Limba
9. O lesných rastlinách
10. Aj les niekde končí
11. Les a lavíny
12. Les a voda
13. Neubližujme lesu
14. Vitajte na lesnom chodníku Popradské pleso – Štrbské Pleso



**Zdroj:** Katedra fyzickej geografie a geoekológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, (2020)

**Ciele:** Pri týchto činnostiach sa žiaci/ študenti učia pracovať jednotlivo a svoje poznatky dokážu prezentovať v skupine a medzi skupinami. Učia sa hľadať podstatné informácie v texte a konfrontovať ich s realitou. Vytvárajú si vlastný názor na problematiku a majú možnosť ho cibriť v priebehu času. Vytvárajú závery zo zistení. Po prejdení všetkých 14 zastavení dostávajú ucelený obraz tatranskej prírody.

**Aktivity/ úlohy:** Počas túry nájdí 14 zastavení „Náučného chodníka lesom medzi Plesom a plesom“ a preštuduj každú náučnú tabuľu.

1. Vytvor súbor najdôležitejších poznámok na každú tému zastavenia.
2. Zistené informácie porovnaj s realitou okolitej prírody a zhodnot'.

Potrebné vybavenie: papier (pracovný list), pero, prípadne fotoaparát

Medzipredmetové väzby: biológia

#### 6.1.4 Terénne vyučovanie 4. deň, cez Skalnaté pleso na Hrebienok

##### **Popis oblasti**

Plány na výstavbu Tatranskej Lomnice vznikli už v roku 1892. O rok neskôr bol na mieste postavený hotel Lomnica. Ten sa stal na najbližších desať rokov najväčšou a najlepšie vybavenou budovou vo Vysokých Tatrách. Výstavba pokračovala a v roku 1895 bola Tatranská Lomnica jedinou tatranskou obcou, ktorá mala vlakové spojenie s Popradom. Roku 1905 bol vystavaný secesný Palace hotel, neskorší Grandhotel Praha. Vedie odtiaľto lanovka na Skalnaté pleso od roku 1937 a od roku 1940 aj na Lomnický štít. Predmetom záujmu je tiež novogotický kostol (1902), tudorovský Széchenyiho letohrádok z roku 1913, známy ako "Staré múzeum" (1959-1968 v ňom bolo umiestnené múzeum TANAP-u) a botanická záhrada s názvom Expozícia tatranskej prírody. Tatranská Lomnica je sídlom Štátnych lesov Tatranského národného parku. Ich výskumná stanica a múzeum sú umiestnené od roku 1968 v budove, za ktorú získal projektant, architekt Pavol Merjavý cenu Dušana Jurkoviča. Tatranská Lomnica leží na Ceste Slobody. Od Starého Smokovca je vzdialená 6 km a od Popradu 18 km. (Kele, Lučanský, 2005)

Skalnatá chata (1 750 m n. m.) vznikla na mieste starého Skalnatého ohniska. V roku 1877 bolo toto ohnisko prebudované vtedajším majiteľom pozemku Andorom Spónerom z Veľkej Lomnice. Rok 1914 dal vzniknúť provizórnemu objektu s kachľami a až v roku 1932, tu bola postavená drevená chata, Klubom československých turistov a dostala meno Skalnatá chata.

Skalnaté pleso (1 751 m n. m.) pôvodne nazývané aj Lomnické pleso, je situované v dolnom stupni Skalnatej doliny, pod južnými zrázmi Lomnického štítu. V minulosti, v časoch Juraja Buchholtze, sa používal nesprávny názov Kamzíčie pleso (názov vznikol nesprávnym prekladom). Stav hladiny plesa je veľmi premenlivý, kvôli stavebnej činnosti na moréne plesa. Bolo poškodené a narušené kamenné podložie, v dôsledku čoho voda odteká podzemnými puklinami. Pokusy o jeho zahradenie (1937) a utesnenie (1957) sú bez trvalejšieho účinku. Od Skalnatého plesa vedie lanovka do Lomnického sedla (2 190 m n. m.) a na Lomnický štít (2 634 m n. m.). (Brandos, 2008, upravené)

Zamkovského chata (1 475 m n. m.) sa nachádza v ústí Malej Studenej doliny, pod hornou hranicou lesa, pod západným zrázom Lomnického hrebeňa. Môžeme ju poznať aj

ako Chatu kpt. Nálepky (od 1951). Po roku 1989 sa však vrátila k pôvodnému názvu, ktorý nesie podľa svojho zakladateľa, horského vodcu Štefana Zamkovského (1908-1961). Vystavená bola v rokoch 1942-1943. Je otvorená celoročne, s kapacitou 25 lôžok a prístupná po červenej turistickej značke.

Rainerova chata (1 295 m n. m.) na Starolesnianskej poľane je najstaršou chatou vo Vysokých Tatrách. V roku 1863 ju dal postaviť Ján Juraj Rainer (1800-1872). Jednoduchá chata má iba jednu miestnosť a v minulosti slúžila ako predsunutá základňa náročnejším turistom, pred cestou do Veľkej, alebo Malej Studenej doliny, alebo na Lomnický štít. Svojou historickou hodnotou predkladá doklad o prenikaní človeka do veľhôr. Rekonštruovaná bola v rokoch 1997-1998 a bolo v nej umiestnené infocentrum TANAP-u a minisexpozícia horského nosičstva (zásluhou kežmarského pedagóga a horského nosiča Petra Petráša). Dostaneme sa k nej po červenej turistickej značke. (Kele, Lučanský, 2005, upravené)

Hrebienok (1 284 m n. m.) je planinou a z administratívneho hľadiska súčasťou Starého Smokovca. Leží v ústí Veľkej Studenej doliny (na juhovýchodnom úpätí Slavkovského štítu). Je turistickým a lyžiarskym centrom s hotelmi, vlekmí a tvorí konečnú stanicu pozemnej lanovky zo Starého Smokovca. Prvá chata tu bola postavená v roku 1875 s názvom Ruženina chata. Neskôr boli pristavané ďalšie objekty, ktoré vytvorili komplex Studenopotockých kúpeľov (roku 1927 podľahli požiaru a už neboli obnovené). Následne sa vystavala Guhrova chata (po vojne premenovaná na Bilíkovu chatu). Pozemná lanovka bola vystavaná v roku 1908 (najnovšia rekonštrukcia prebehla v 2007). Na dráhe dlhej 1 937 m lanovka prekoná prevýšenie 238 m, za necelých 10 minút. (Brandos, 2008)

### **Detailný popis cesty**

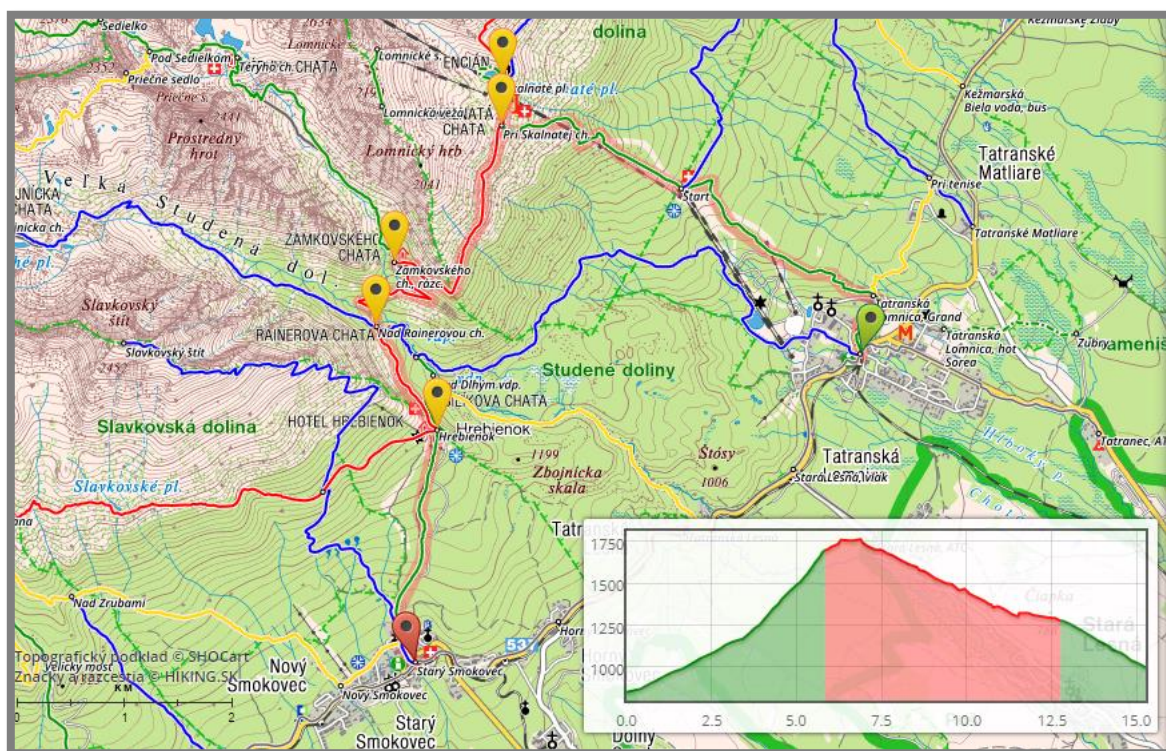
Náročnosť: ľahká až stredne náročná poldenná vysokohorská túra vedúca po pohodlných turistických chodníkoch

Dĺžka túry: 5,5 hodiny + práca na úlohách približne 1,5 hodinu

Prevýšenie: 900 metrov

Základná trasa: Tatranská Lomnica → Skalnatá chata → Skalnaté pleso → Zamkovského chata → Rainerova chata → Hrebienok → Starý Smokovec

Obr. 15 Trasa a prevýšenie túry Tatranská Lomnica → Skalnaté pleso → Starý Smokovec



Zdroj: Turistická mapa hiking.sk, (2002)

Od konečnej stanice elektrickej železnice v Tatranskej Lomnici sa vydáme po zelenom turistickom chodníku, smerom ku stanici visutej lanovej dráhy Tatranská Lomnica – Skalnaté pleso, ktorá v súčasnosti už nepremáva. Obídeme ju a pokračujeme smerom nahor, po ľavej strane lanovej dráhy. Cestou prechádzame neustále lesom. Pod stanicou Štart prejdeme pod lanovkou a smerujeme oblúkom k tejto medzistanici. Chodník sa v týchto miestach prudko stáča doprava. Ním ďalej pokračujeme po serpentínach. Približne v polovici výstupu prechádzame lyžiarskou zjazdovkou. Postupne prechádzame do pásma kosodreviny. Hojné zastúpenie tu majú aj jarabiny. V diaľke môžeme napravo pozorovať hrebene Belianských Tatier. Cestou prechádzame okolo Skalnatej chaty (1 725 m n. m.) a onedlho prichádzame k objektom lanovej dráhy a Skalnatému plesu (1 751 m n. m.). Odtiaľto sa naskytá pohľad na Lomnický štít priamo pred nami, nad Skalnatým plesom. Pri pohľade opačným smerom dostávame výhľad na Popradskú kotlinu, ktorá je podcelkom Podtatranskej kotliny.

Zo Skalnatého plesa pokračujeme po červenej značenej magistrále (je súčasťou náučného chodníka v celej svojej dĺžke). Prechádzame pásmom kosodreviny pod masívom Lomnického štítu. Po celú dobu mierne klesáme až k Lomnickej vyhládke (1 525 m n. m.). Z nej sa nám otvárajú výhľady do Malej Studenej doliny a na Slavkovský štít. Chodníkom

sa dostaneme k hornej hranici lesa a po asi 15 minútach prichádzame ku Zamkovského chate (1 475 m n. m.), asi 2 minúty chôdze od magistrály smerom do Malej Studenej doliny.

Pokračujeme k Obrovskému vodopádu, kde prechádzame cez most priamo vedľa neho a pokračujeme na protíahlý kopec, smerom na Hrebienok. Serpentínami klesáme červenou turistickou trasou k Rainerovej chate (1 295 m n. m.), najstaršej chate vo Vysokých Tatrách, ležiacej vo Veľkej Studenej doline. Presúvame sa ďalej Starolesnianskou poľanou po širokom upravenom chodníku na Hrebienok (1 284 m n. m.). Z Hrebienka sa po zelenej turistickej trase dostávame až do cieľa, Starého Smokovca (1 010 m n. m.).

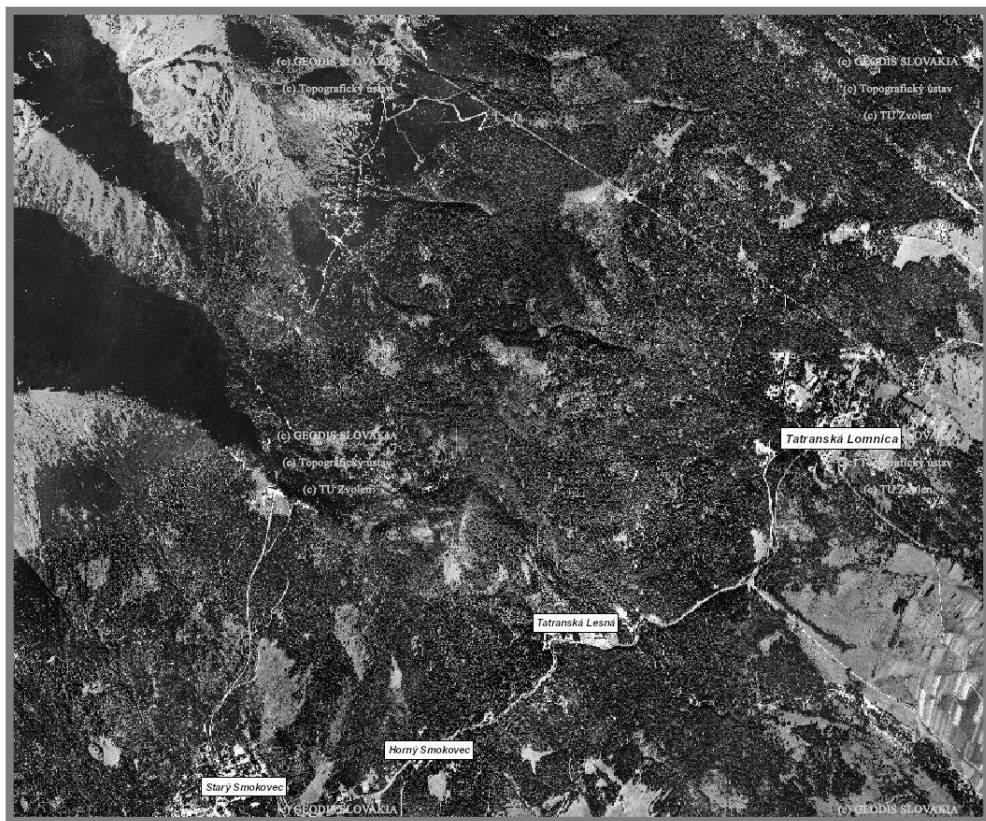
### **Vysoké Tatry včera a dnes**

V priebehu času nič neostáva rovnaké, všetko sa akýmkoľvek spôsobom mení. Niečo však potrebuje dlhší čas, aby sme zaregistrovali zmenu, inému stačí krátka doba. Masív pohoria Vysoké Tatry sa mení, aj keď naše oko tieto zmeny nezaznamená. Mení sa však príroda, či už kvôli človeku a jeho zásahu, alebo prírodným katastrofám, počasiu, ročnému obdobiu, zásahu zvierat a pod. Pohorie sa pomaly dvíha, tatranská príroda sa zotavuje po veternej víchrici z 19.11.2004, človek prispôsobuje prírodu svojim potrebám.

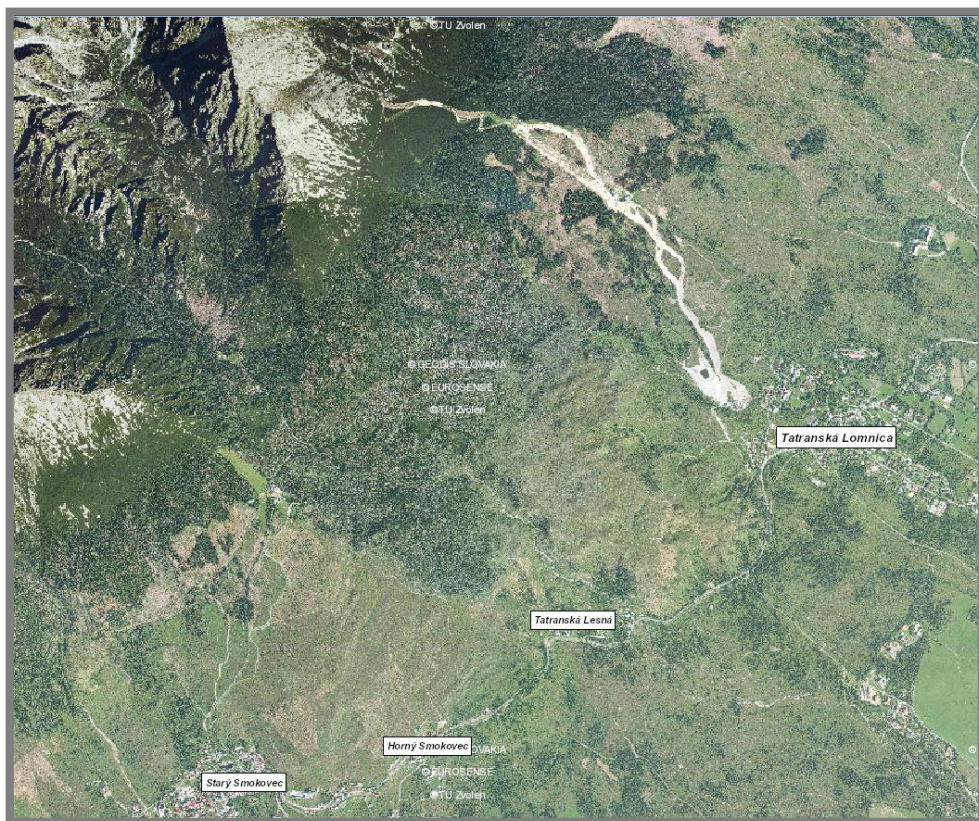
Na nasledujúcich ortofotomapách máme zachytený výrez územia, v ktorom sa budeme pohybovať. Môžeme si všimnúť zmeny krajiny, ktoré nastali v priebehu času, na troch rovnakých snímkach, z rozdielnych rokov (1950, 2010, 2017-2019).

Uvedené ortofotomapy sú inšpiráciou pre nasledujúce úlohy, vypracovávané počas pešej túry z Tatranskej Lomnice do Starého Smokovca. Aké boli Vysoké Tatry v histórii, nám ukážu fotografie z vybraných lokalít. Našou úlohou je nasnímať fotografie súčasného stavu na jednotlivých miestach, z uhlu a vzdialenosti, z akých boli nasnímané historické fotografie. Aké sú teda Vysoké Tatry dnes?

**Obr. 16 Historická ortofotomapa oblasti, rok 1950**

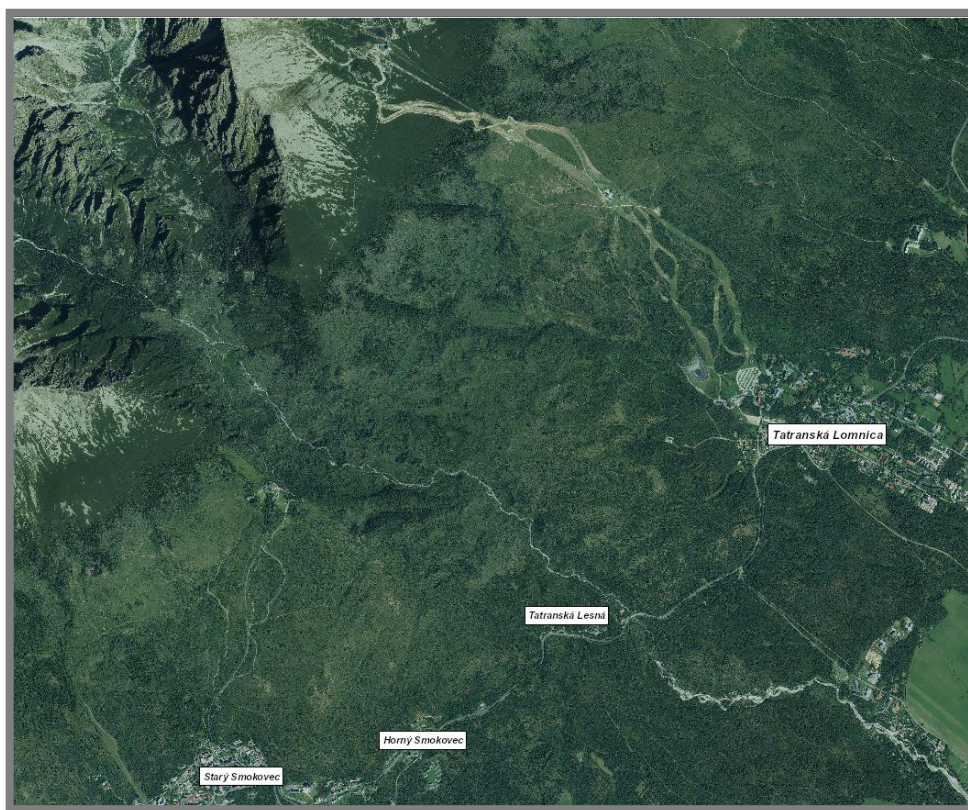


**Obr. 17 Historická ortofotomapa oblasti, rok 2010**





**Obr. 18 Historická ortofotomozaika oblasti, rok 2017-2019**



**Zdroj:** Historická ortofotomapa GEODIS SLOVAKIA, s.r.o.; Historické LMS Topografický ústav Banská Bystrica; Ortofotomapa EUROSENSE, s.r.o. a GEODIS SLOVAKIA, s.r.o.; Mapové podklady TOPÚ Banská Bystrica; Katastrálna mapa WMS, Mapa určeného operátu WMS ÚGKK SR, (2015); ZBGIS GKÚ Bratislava, (2017); Ortofotomozaika GKÚ, NLC, (2017)

**Ciele:** Počas tohto terénneho cvičenia žiaci/ študenti rozvíjajú spoluprácu a pracujú v skupine, rozdeľujú si prácu na úlohách, pomáhajú si a riešia problémy. Orientujú sa v danej lokalite, podľa dominantných prvkov odhadujú umiestnenie jednotlivých fotografií a hľadajú rozdiely. Žiaci vytvárajú súčasné fotografie miest, aby čo najviac odpovedali pohľadu z histórie.

**Aktivity/ úlohy:**

1. Prezrite si uvedené historické fotografie. Počas túry sa budete postupne dostávať k jednotlivým miestam ich vzniku.
2. Akonáhle sa dostanete na správne miesto, znázorníte svoju polohu do priloženej mapy.
3. Pokúste sa z daného miesta vytvoriť súčasnú fotografiu tak, aby odpovedala historickej fotografii.
4. Sledujte zmeny, ktoré nastali v priebehu času a vytvorte závery pozorovania.

Potrebné vybavenie: mapa, fotoaparát, pracovný list s fotografiami, pero

Medzipredmetové väzby: výtvarná výchova, dejepis

#### 6.1.5 Terénne vyučovanie 5. deň, Smokovcami v meste Vysoké Tatry

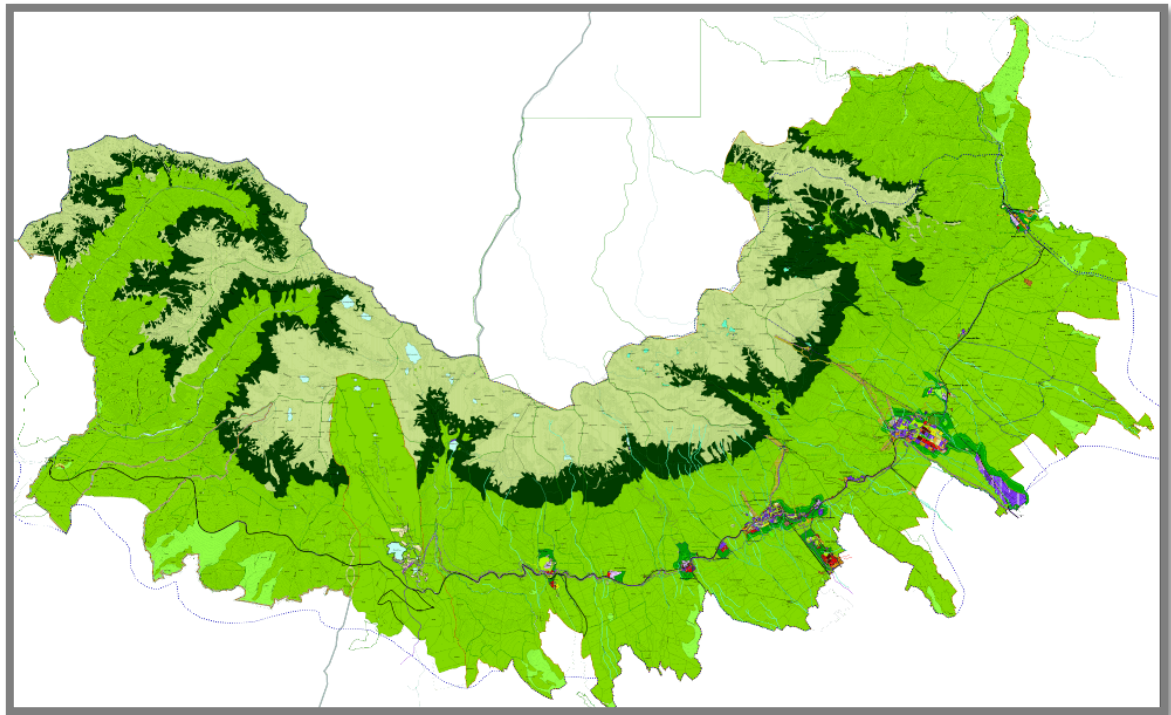
##### **Popis oblasti**

Na území Tatier sa nachádza mesto Vysoké Tatry, ktoré je súčasťou okresu Poprad. Vzniklo 1.1.1999 a skladá sa z troch katastrálnych území o rozlohe 380 km<sup>2</sup>, do ktorých spadá 15 mestských častí (pôvodne samostatných osád, neskôr integrovaných do jedného územného celku):

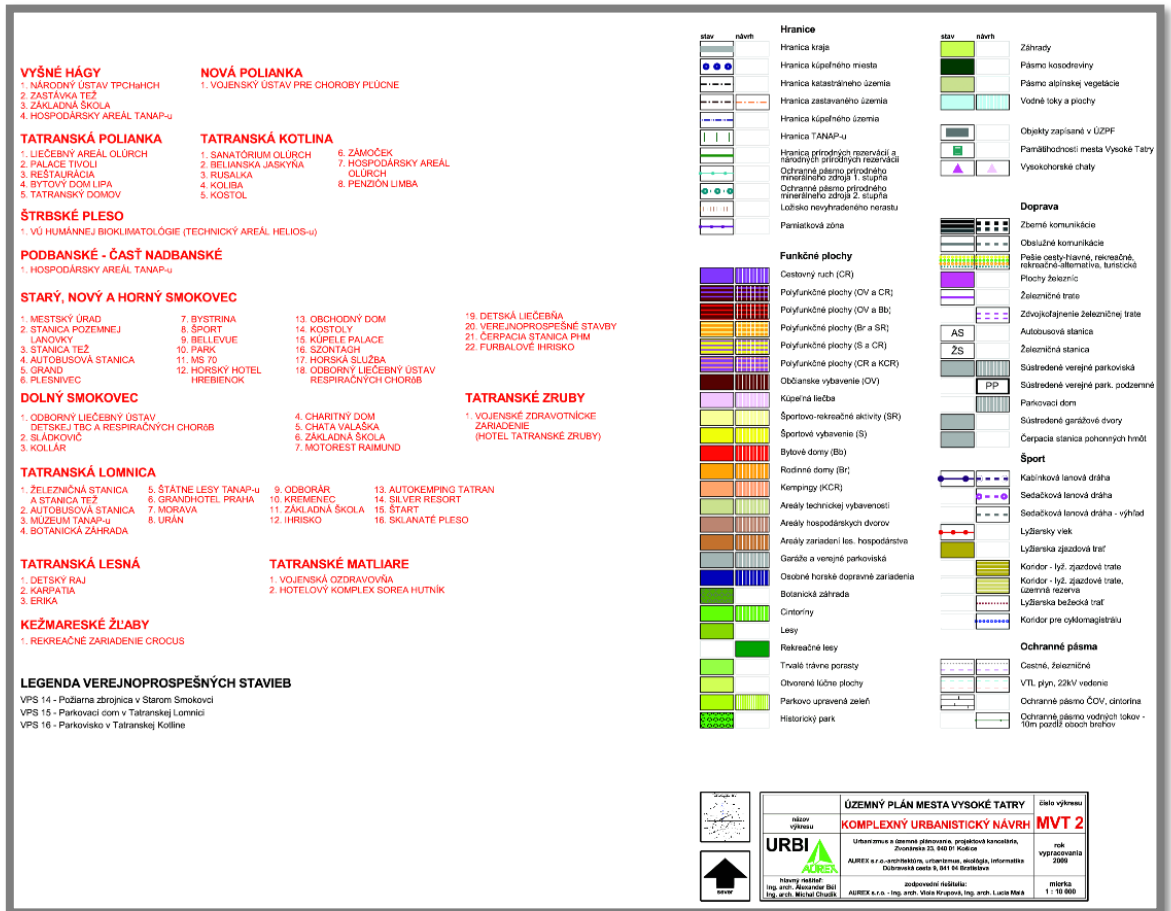
- Štrbské Pleso: Podbanské (časť je súčasťou Pribyliny), Štrbské Pleso (časť je súčasťou Štrby), Vyšné Hágy,
- Starý Smokovec: Dolný Smokovec, Horný Smokovec, Nová Polianka, Nový Smokovec, Starý Smokovec, Tatranská Lesná, Tatranská Polianka, Tatranské Zruby,
- Tatranská Lomnica: Kežmarské Žľaby, Tatranská Kotlina, Tatranská Lomnica a Tatranské Matliare.

Dopravnou osou územia mesta je „Cesta Slobody“. Tá spája najzápadnejšiu časť Podbanské, cez všetky tatranské osady (okrem Dolného Smokovca), až k najvýchodnejšej osade Tatranskej Kotline. Osady Nový Smokovec, Štrbské Pleso a Tatranské Matliare majú navyše štatút kúpeľov. V ostatných osadách sa nachádzajú liečebné ústavy. Do územia Tatranského národného parku na tomto území spadajú aj osady: Tatranská Štrba, Štôla, Tatranská Javorina (okres Poprad) a časť Pribyliny – Podbanské z okresu Liptovský Mikuláš. Administratívnym centrom mesta je Starý Smokovec. (Občianske združenie UzemnePlany.sk, 2007-2014)

Obr. 19 Územný plán mesta Vysoké Tatry



Legenda k mape



Zdroj: Občianske združenie UzemnePlany.sk, (2007-2014)

Starý Smokovec (1 010 m n. m.) je najstaršou podhorskou osadou na území Vysokých Tatier, na úpätí Slavkovského štítu. Bol založený v roku 1793, pri minerálnom prameni, aktívnom dodnes. Majiteľ okolitých lesov Štefan Csáky tu dal vybudovať loveckú chatu. Nie dlho nato, boli vystavané dva zruby pre vybraných hostí a ich služobníctvo. Rastúci turistický záujem o Tatry v rokoch 1814 podporil Csákyho v rozhodnutí osadu prenajímať. Najväčší rozvoj a svoj zlatý vek Smokovca rozprúdil Ján Juraj Rainer. K rozvoju prispela aj výstavba Košicko-bohumínskej železnice, v roku 1871. Rok 1908 priniesol prepojenie Smokovca s Popradom, elektrickou železnicou. Už v roku 1908 bola v Smokovci tiež vybudovaná pozemná lanovka na Hrebienok, ktorá zrekonštruovaná premáva stále. Od roku 1894 tu však bola vybudovaná cesta, umožňujúca prístup aj autám. Prvý moderný tatranský hotel tu stojí už od roku 1904, s názvom Grandhotel. V jeho blízkosti sa nachádza architektonická pamiatka, drevený kostol Nepoškvrneného počatia Panny Márie, z roku 1894.

Od 19. storočia sa Smokovec stáva kúpeľnou osadou s vodoliečebnými ústavmi. Dnes je administratívnym centrom mesta Vysoké Tatry, hlavným turistickým centrom Tatier, dopravnou križovatkou a sídlom Horskej záchranej služby (od roku 2000 súčasťou medzinárodnej horskej záchranej organizácie IKAR-CISA).

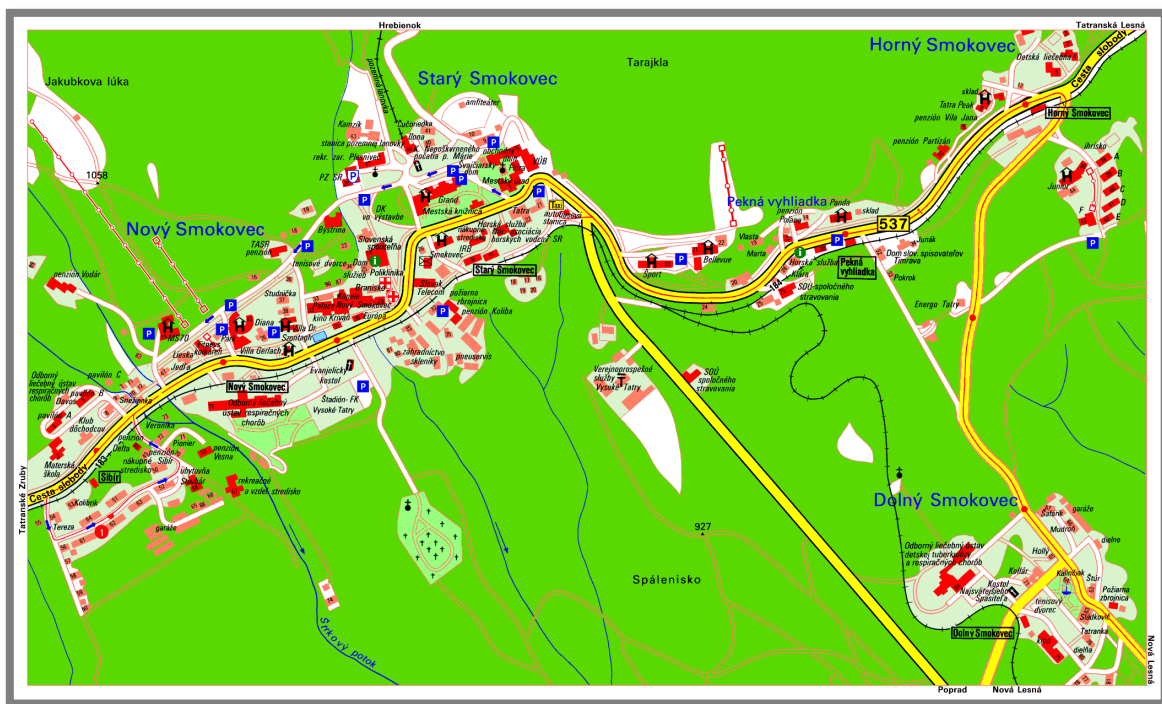
Nový Smokovec (1 000 m n. m.) je treťou najstaršou osadou mesta Vysoké Tatry. Založil ho v tesnej blízkosti Starého Smokovca MUDr. Mikuláš Szontágh (1843-1899), v roku 1876. Nový Smokovec sa stal prvým tatranským liečebným strediskom hlavne na liečbu tuberkulózy, s celoročným chodom. Neskôr pribudli liečebne a moderný liečebný dom Palace. Pri zakladaní osady bola nájdená strieborná minca s portrétom rímskeho cisára Marka Aurélia (121-180 n. l.), z obdobia keltskej kultúry. Na základe tohto objavu sa začal prieskum oblasti, archeológom Ignácom Spottlom. Spolu s lekárnikom Aurelom Scherflom objavili nálezisko pozostatkov huty z laténskeho obdobia.

Horný Smokovec (955 m n. m.) je najmladším zo štvorice Smokovcov. Jeho vznik sa datuje na rok 1926, pod pôvodným názvom Pekná Vyhládka. Názov plynul z miesta, kde v minulosti stála drevená rozhľadňa. Zmenu tohto názvu úradne schválili v roku 1938, na nový názov Horný Smokovec.

Dolný Smokovec (890 m n. m.) je najnižšie položeným zo štvorice Smokovcov. Základy osady boli položené už v roku 1881, keďarským učiteľom Jozefom Bohušom, ktorý chcel na tomto mieste vybudovať turistickú základňu pre školské exkurzie. Jeho projekt sa žiaľ nezrealizoval, pretože do osady začala jazdievať čoraz viac majetná klientela. Svoje letné sídla si tu nechali vybudovať napr. rody Széchenyiovcov a Zychiovcov.

Z Dolného Smokovca sa tak vyvinula liečebná osada špecializovaná na detskú tuberkulózu a ochorenia horných dýchacích ciest, podľa projektu architekta Gedeona Majunkeho zo Spišskej Soboty (súčasná mestská časť Popradu). Okolie osady je archeologicky zaujímavé. V lokalite Pod lesom bolo objavené hradisko tzv. púchovskej kultúry. (Kele, Lučanský, 2005, upravené)

**Obr. 20** Mapový plán územia Smokovcov



**Zdroj:** Dela, Kukura, (2020)

### **Detailný popis cesty**

**Náročnosť:** nenáročná prechádzková túra (turistické značky pre orientáciu nahradia smerníky a orientačné tabule)

**Dĺžka túry:** 3 hodiny + práca na úlohách približne 2 hodiny

**Prevýšenie:** 120 metrov

**Základná trasa:** Starý Smokovec → Nový Smokovec → Horný Smokovec → Dolný Smokovec → Starý Smokovec

Trasu začíname pred honosným hotelom Grand, ktorý sa nachádza v centre Starého Smokovca. Smerom na východ stojí mestský úrad a za ním vila Flóra, drevená zrubová stavba obklopená parkom, z roku 1839. Vila je najstaršou zachovanou architektonickou pamiatkou tatranských osád. Dnes slúži ako súčasť Tatranskej galérie. Západne nachádzame drevený rímskokatolícky kostol Nepoškvrneného počatia Panny Márie, z roku 1894. Priamo

oproti nemu stojí spodná stanica lanovky na Hrebienok, už od roku 1908. Po asfaltovej ceste pod stanicou pokračujeme smerom k rekreačnému stredisku Hrebienok.

Do Nového Smokovca, ktorý bol časom prepojený so Starým Smokovcom, sa dostaneme popri hoteli Bystrina. Všimame si atypický hotel Park, pri ktorom sa obrátíme do protismeru a mierime na východ po chodníku vedúcom popri Ceste Slobody. Po našej ľavici môžeme vidieť kúpeľné objekty Nového Smokovca, ktorý vznikol ako klimatické kúpele v druhej polovici 19. storočia. MUDr. Mikuláš Szontágh, jeho zakladateľ, tu dal postaviť vilu, nesúcu jeho meno. Tá sa nachádza pri parku za penziónom Gerlach. Pokračujeme ďalej a pri sanatóriu Palace odbočíme ku kúpeľnej promenáde, prechádzajúcej medzi obnovenými historickými budovami Szontághových sanatórií. Na konci tohto areálu opäť vstupujeme na územie Starého Smokovca.

Oproti hotelu Grand na nachádza Krokus, v minulosti Hoepfnerov dom, Dom potravín, v minulosti Kúpeľný dom a budova, v ktorej sídli Tatranská horská služba Štátnych lesov TANAP-u. O niečo nižšie od objektov stojí železničná stanica, ktorá zažila vypravenie prvej tatranskej električky (17.12.1908). Východne, sa schodmi dostaneme na parkovisko so zastávkou SAD (Slovesnej autobusovej dopravy), kde prichádzame ku Smokoveckej kyselke z Csákyho prameňa (mierne uhličitá minerálna voda). Neďaleko vyviera prameň Hygaea, prameň Castor a Pollux. Do malého jazera pri amfiteátri za obchodným domom, vyteká piaty prameň.

Pokračujeme cestou do Horného Smokovca po chodníku vedľa Cesty Slobody. Pred nami sa ukážu ďalšie hotelové zariadenia, hotel Bellevue. Pokračujeme na východ a vľavo opäť prechádzame okolo penziónov a ubytovacích zariadení. Pri detskej liečebni odbočíme vpravo, prejdeme cez koľajnice Tatranskej elektrickej železnice a lesom sa dostaneme do Dolného Smokovca. Ten ako jediný nie je priamo prepojený s ostatnými Smokovcami.

Dolný Smokovec nám poskytuje pohľad na kúpeľnú osadu so sanatóriami. Počas trasy prechádzame okolo staršej kúpeľnej budovy (1899), míňame drevenú kaplnku a moderný liečebný ústav (1931). Neďaleko sa nachádza zastávka Tatranských elektrických železníc. Priamo z centra Dolného Smokovca vedie západne chodník, ktorým sa vraciame naspäť do cieľa a zároveň štartu, Starého Smokovca. Je však možné využiť rýchlejšiu variantu Tatranskej elektrickej železnice. (Dela, Kukura, 2020, upravené)

### **Život v Smokovcoch, v meste Vysoké Tatry**

K terénnemu výskumu neoddeliteľne patrí aj práca so základnými spôsobmi získavania prvotných informácií o miestnej krajine a javoch, ktoré sa v nej odohrávajú.

Počas tohto dňa terénneho vyučovania, sa budeme zaoberať zberom a prvotným spracovaním štatistických informácií na území štyroch mestských častí mesta Vysoké Tatry: Starý Smokovec, Nový Smokovec, Horný Smokovec a Dolný Smokovec.

V 18. storočí bola samotná štatistika pôvodne chápaná ako číselné skúmanie spoločenských javov, z princípu skutočností určujúcich silu vtedajšieho štátu. Všeobecne môžeme rozčleniť dva typy štatistického merania, podľa miery kontaktu:

- Prvý typ zahŕňa tie merania, pri ktorých potrebné informácie môžeme zachytiť bez priameho kontaktu so štatistickými jednotkami (pozorovanie, preštudovanie textov, máp a pod.).
- Druhý typ vyžaduje bezprostredný kontakt s ľuďmi (obyvateľmi). Podstatou je kladenie otázok a zaznamenávanie odpovedí (rozhovor, diskusia).

Výber typu štatistického merania vychádza z celkového charakteru sledovaných javov. Pri záujme o subjektívne názory občanov, alebo hodnotení ich postojov je vhodné použiť druhý typ štatistického merania. Prvý typ je vhodný napríklad pre štatistické meranie mechanického pohybu osôb, migrácie, dochádzky do zamestnania a škôl, cestovný ruch, ako nepravidelný pohyb obyvateľstva za službami a rekreáciou.

Územie štvorice Smokovcov vo Vysokých Tatrách podrobíme počas prechádzkovej túry štatistickému meraniu. Každú časť Smokovca jednotlivo zdokumentujeme na základe komunikačnej dostupnosti, občianskej vybavenosti, dopravnej situácie, vzhľadovej kvality, hluku, bezpečnosti, kvality miestnych komunikácií, priestoru pre šport a relax. Zistené informácie jednej z častí následne porovnáme medzi ostatnými mestskými časťami a v závere zhrnieme získané informácie s návrhom na zlepšenie súčasnej situácie.

V miestnych názvoch sú častokrát ukryté, alebo zahrnuté charakteristiky prírodnej oblasti, alebo rôzne dejinné udalosti. Postupne dochádza k ich zániku alebo transformovaniu, ale pôvodný názov, akési označenie ostáva. Na základe analýzy miestnych názvov zistíme významné dejinné udalosti, ktoré sa na území v minulosti odohrali a objasníme pôvod miestnych názvov Smokovcov.

Po prejení trasy máme možnosť zvyšné nezistené informácie doplniť na mestskom úrade Vysokých Tatier, sídliacom v Starom Smokovci.

**Ciele:** Žiaci získavajú schopnosti zberu informácií, či už pozorovaním, alebo komunikáciou s ľuďmi a tak vytvárajú výskum v teréne. Získané informácie vkladajú do tabuliek. Dokážu porovnať získané výsledky a zhodnotiť ich navzájom. Získavajú pohľad na kvalitu života

ľudí v oblasti. Vedia si obhájiť svoje stanovisko k získaným výsledkom a navrhnúť zlepšenie situácie.

Aktivity/ úlohy:

1. Čo viete o vzniku mestských častí a aký vplyv mali prírodné podmienky na vznik sídel a ich názov?
2. Aké sú podmienky pre rozvoj cestovného ruchu a rekreácie, akými realizačnými predpokladmi mestské časti oplývajú a naopak, čo bráni rozvoju cestovného ruchu a rekreácii?
3. Vyhodnoťte makropoložu a komunikačnú dostupnosť mesta a jeho mestských častí Smokovcov.
4. Na základe zistených charakteristík z prechádzkovej túry po Smokovcoch, vytvorte návrh pre zlepšenie súčasnej situácie.

Potrebné vybavenie: mapa, pracovný list, pero, papier

Medzipredmetové väzby: dejepis, občianska výchova



## 7 Pracovné listy

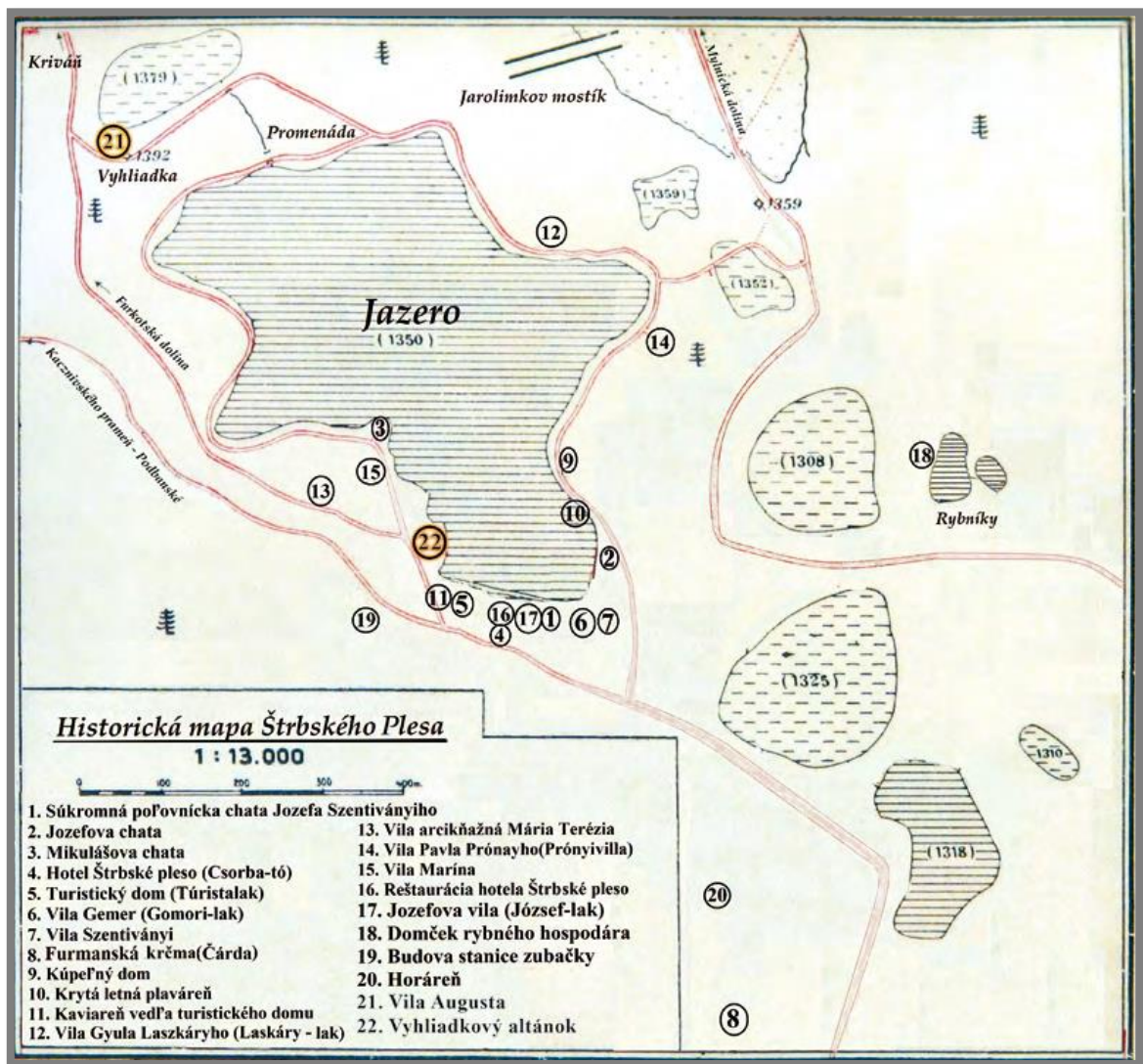
V tejto kapitole uvádzame pracovné listy, mapy a materiály, vzťahujúce sa k aktivitám a úlohám upresneným v predošlej kapitole. Každý z piatich dní terénneho vyučovania má vlastnú podkapitolu. Na vytvorených úlohách môžu žiaci pracovať samostatne, uprednostnená je však práca v skupinách. Efektívnejšie sa rozplánuje čas strávený pri ich vypracovávaní a buduje sa komunikácia, medziľudské vzťahy, prijímanie názorov kolegov a vzájomná diskusia.

### 7.1 Pracovný list č. 1, okolo Štrbského Plesa

#### **Percepcia životného prostredia Štrbského Plesa**

1. Zorientuje sa na mapovom pláne osady, určite svetové strany a miesto na ktorom sa práve nachádzate.
2. Do mapového plánu počas celého trvania túry zaznačujte údaje týkajúce sa súčasného stavu tejto oblasti.
3. Na základe zistených a zakreslených skutočností znázorníte farebne všetky údaje:
  - modrá farba – voda (svetlá – vodné plochy, tmavá – vodné toky),
  - zelená farba – prírodná krajina (svetlá – trávnaté plochy, tmavá – zalesnené plochy),
  - čierna farba – asfaltové plochy a komunikácie, železnica,
  - hnedá farba – prírodné chodníky, lesné cesty, nespevnené cesty,
  - žltá farba – urbanizované a technické areály, budovy, športoviská, zapadajúce do prostredia (ohodnot'te začlenenie bodmi 0 až 5),
  - červená farba – rušivé urbanizované a technické areály, budovy, športoviská, nezapadajúce do prostredia (ohodnot'te začlenenie bodmi 0 až - 5).
4. Prezentácia výsledkov jednotlivých skupín, porovnanie s historickou mapou a zhodnotenie.
5. SWOT analýza životného prostredia Štrbského Plesa.

## Historická mapa Štrbského Plesa, okolo roku 1901



**Zdroj:** Obec Štrba, (2020) Sýkora, Chudý, Kováč, (2017)

**Zhodnotenie:**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## SWOT analýza životného prostredia Štrbského Plesa

(Analýza súčasnej a očakávanej budúcej situácie, určenie smeru rozvoja a nájdenie prostriedkov pre dosiahnutie stanoveného cieľa).

<b>Silné stránky (S)</b>	<b>Slabé stránky (W)</b>
<b>Príležitosti (O)</b>	<b>Ohrozenia (T)</b>

**Návrh na riešenie súčasného stavu:**

---

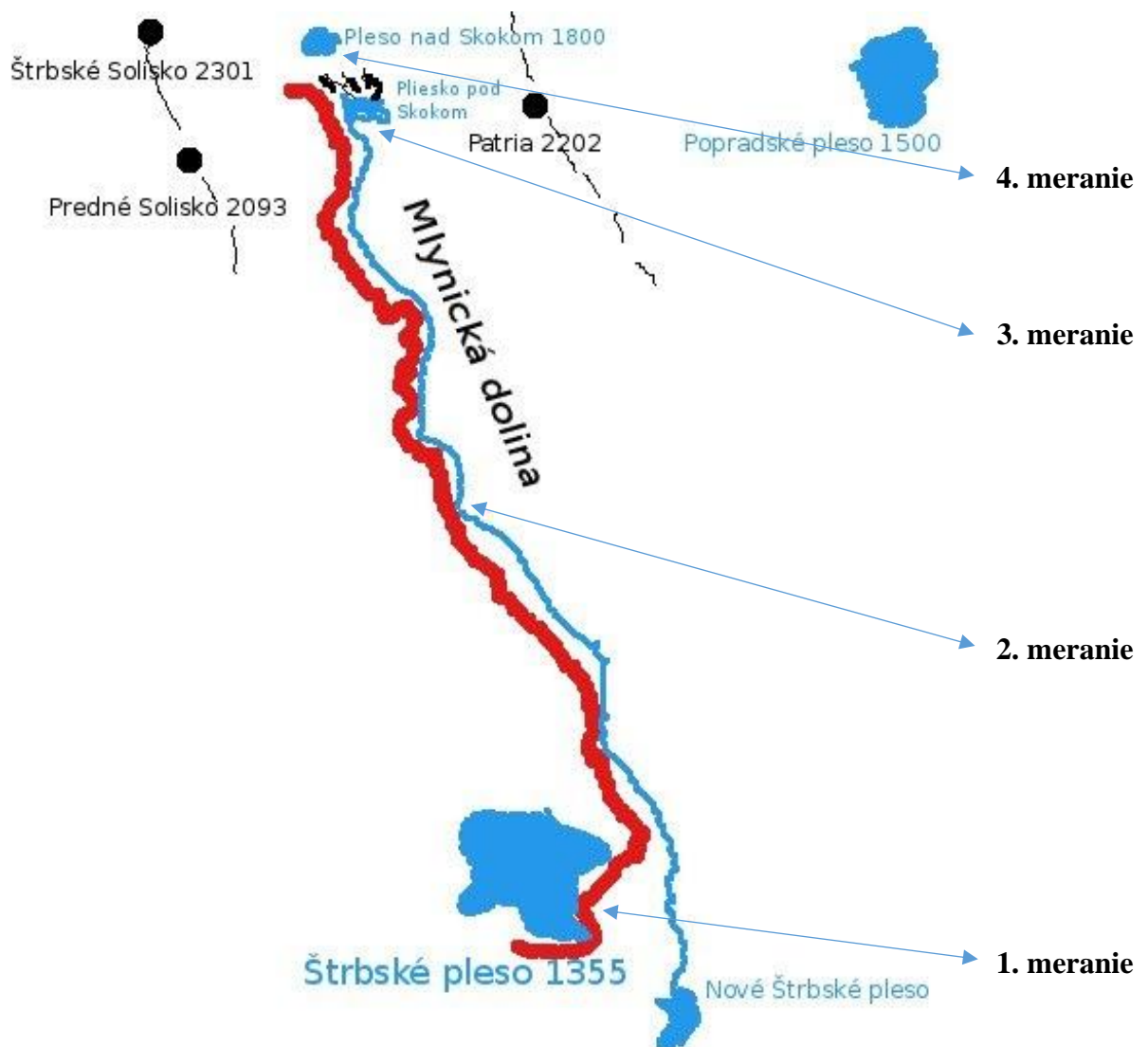
---

---

## 7.2 Pracovní list č. 2, Mlynickou dolinou k vodopádu Skok

### Rozbor vody v oblasti Mlynickej doliny

1. V priloženom náčrte trasy označte miesto odberu vody a zapíšte k nemu stručnú charakteristiku.
2. Všetky merania zaznamenávajúte do tabuliek.
3. Po vykonaní rozborov všetkých odberných miest vzorky porovnajte a výsledky zhodnoťte.



**Zdroj:** Turisticko-športové aktivity OzkK, (2009)

**Pokus č. 1 Meranie teploty vody**

Vzorka číslo	Teplota (°C)	Charakteristika vody			
		Studená (< 25 °C)	Vlažná (25-30 °C)	Teplá (35-42 °C)	Horúca (> 42 °C)
1.					
2.					
3.					
4.					

**Pokus č. 2 Meranie pH vody**

pH	Charakteristika vodného roztoku
do 4,0	extrémne kyslý
4,1 – 4,5	silno kyslý
4,6 – 5,2	kyslý
5,3 – 6,5	slabo kyslý
6,6 – 7,4	neutrálne
7,5 – 8,7	slabo zásaditý
8,8 – 9,4	zásaditý
9,5 – 9,9	silno zásaditý
10,0 a viac	extrémne zásaditý

Vzorka číslo	pH		Charakteristika vzorku vody
	Univerzálny papierik	PHAH papierik	
1.			
2.			
3.			
4.			



### 7.3 Pracovný list č. 3, k Popradskému plesu

#### **Pozorovanie fauny a flóry v oblasti Mengusovskej doliny**

Počas túry nájdí 14 zastavení „Náučného chodníka lesom medzi Plesom a plesom“ a preštuduj každú náučnú tabuľu.

1. Vytvor súbor najdôležitejších poznámok na každú tému zastavenia.
2. Zistené informácie porovnaj s realitou okolitej prírody a zhodnot'.

<b>č.</b>	<b>Názov témy zastavenia</b>	<b>Poznámky z náučnej tabule</b>	<b>Poznámky vlastného pozorovania prírody</b>
1.	Les sa prihovára		
<b>Zhodnotenie:</b>			
2.	Les nie sú iba stromy		
<b>Zhodnotenie:</b>			
3.	Les vznikol tisícročia		

<b>Zhodnotenie:</b>			
4.	Les má vlastné zákony		
<b>Zhodnotenie:</b>			
5.	Nie je les ako les		
<b>Zhodnotenie:</b>			
6.	O lesných živočíchoch		
<b>Zhodnotenie:</b>			
7.	O lesných drevinách		



<b>Zhodnotenie:</b>			
<b>8.</b>	Limba		
<b>Zhodnotenie:</b>			
<b>9.</b>	O lesných rastlinách		
<b>Zhodnotenie:</b>			
<b>10.</b>	Aj les niekde končí		
<b>Zhodnotenie:</b>			
<b>11.</b>	Les a lavíny		

<b>Zhodnotenie:</b>			
12.	Les a voda		
<b>Zhodnotenie:</b>			
13.	Neubližujme lesu		
<b>Zhodnotenie:</b>			
14.	Vitajte na lesnom chodníku Popradské pleso – Štrbské Pleso!		
<b>Zhodnotenie:</b>			

**Zhodnotenie:**

---



---



---



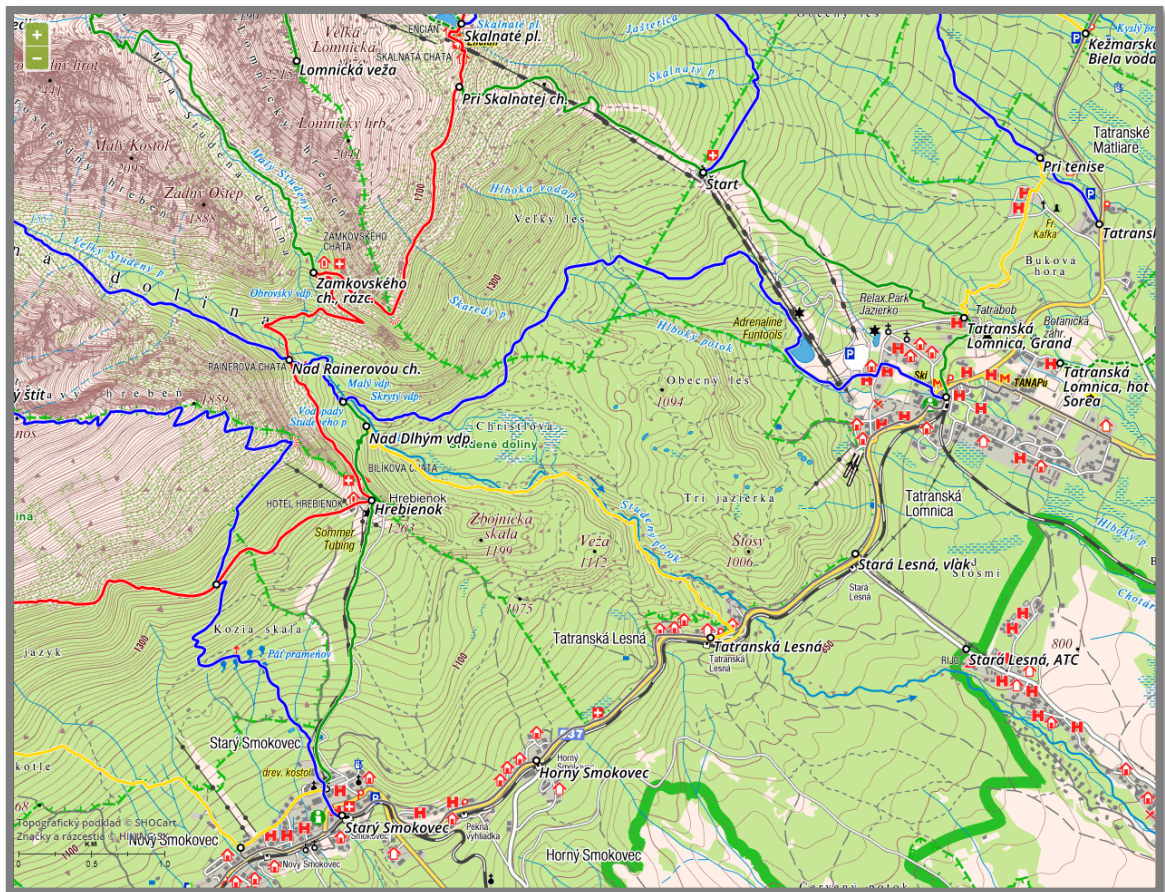
---

## 7.4 Pracovní list č. 4, cez Skalnaté pleso na Hrebienok

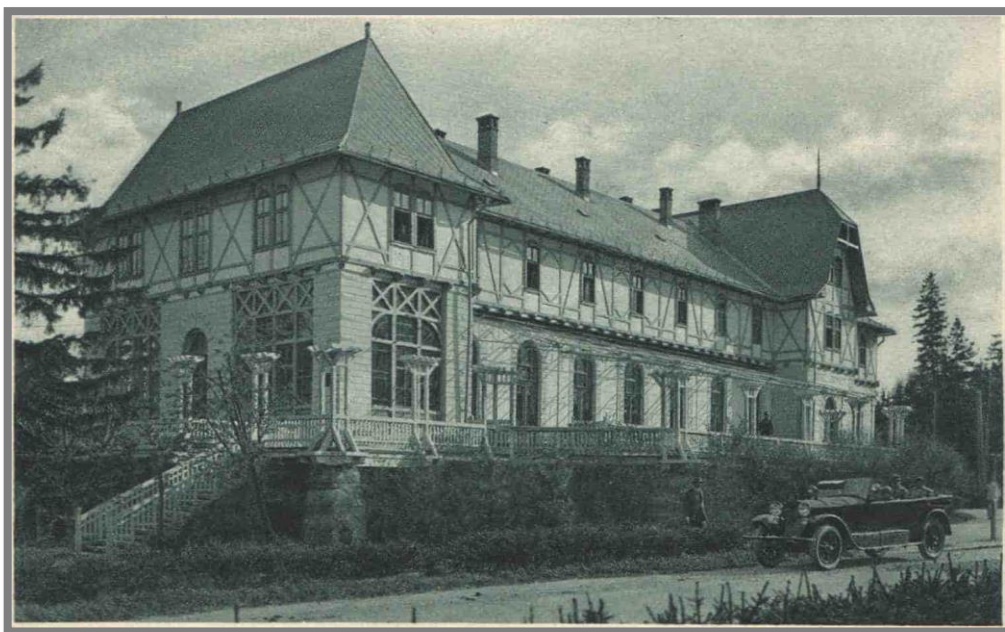
### Vysoké Tatry včera a dnes

1. Prezrite si nižšie uvedené historické fotografie. Počas túry sa budete postupne dostávať k jednotlivým miestam ich vzniku.
2. Akonáhle sa dostanete na správne miesto, znázorníte svoju polohu do priloženej mapy.
3. Pokúste sa z daného miesta vytvoriť súčasnú fotografiu tak, aby odpovedala historickej fotografii.
4. Sledujte zmeny, ktoré nastali v priebehu času a vytvorte závery pozorovania.

### Mapa oblasti



Zdroj: Turistická mapa hiking.sk, (2002)



**1. Hotel Lomnica (Tatranská Lomnica)**

---

---

---



**2. Budova lanovky (Tatranská Lomnica)**

---

---

---



**3. Skalnatá chata**

---

---

---

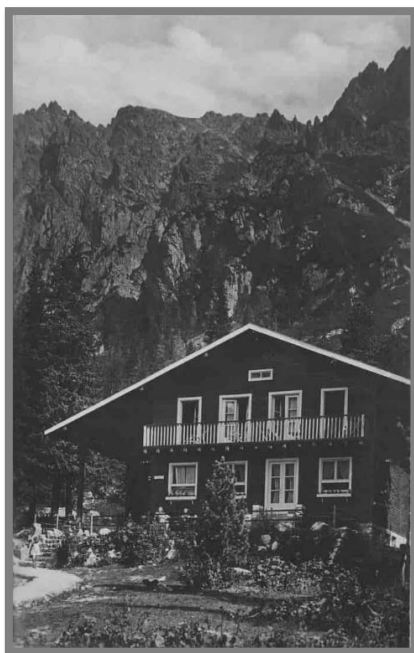


**4. Skalnaté pleso**

---

---

---



**5. Zamkovského chata**

---

---

---



**6. Obrovský vodopád**

---

---

---

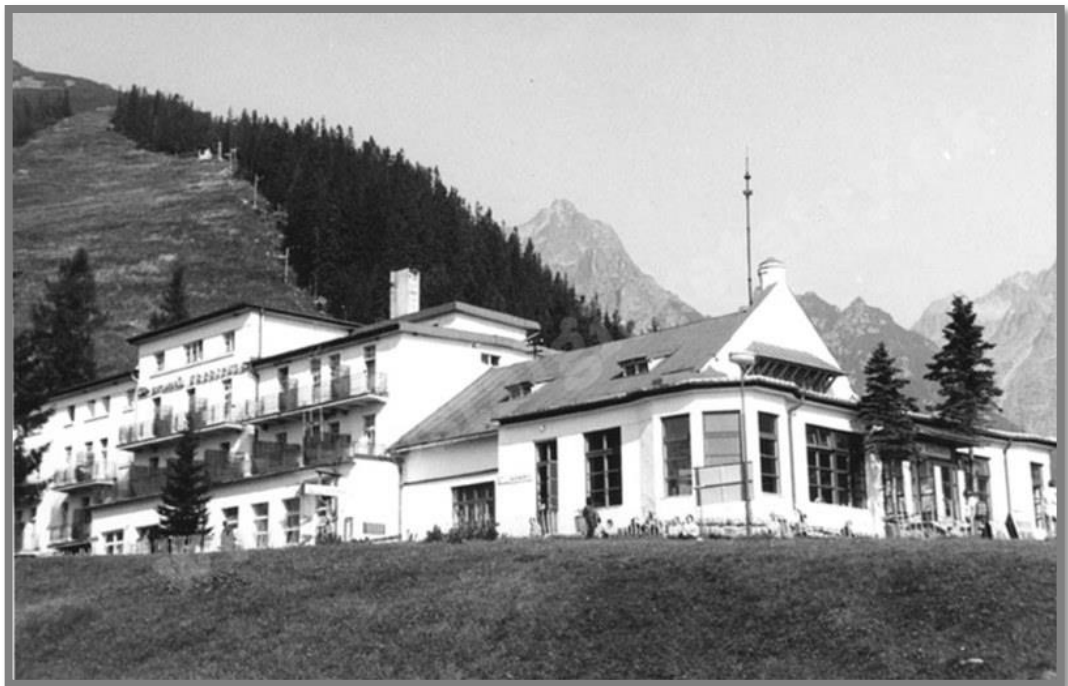


**7. Rainerova chata**

---

---

---



**8. Hrebienok**

---

---

---

Možnosť prepojiť túto časť aktivity (fotografia č. 9 a č. 10) s nasledujúcim dňom (deň č. 5) stráveným v Starom Smokovci.

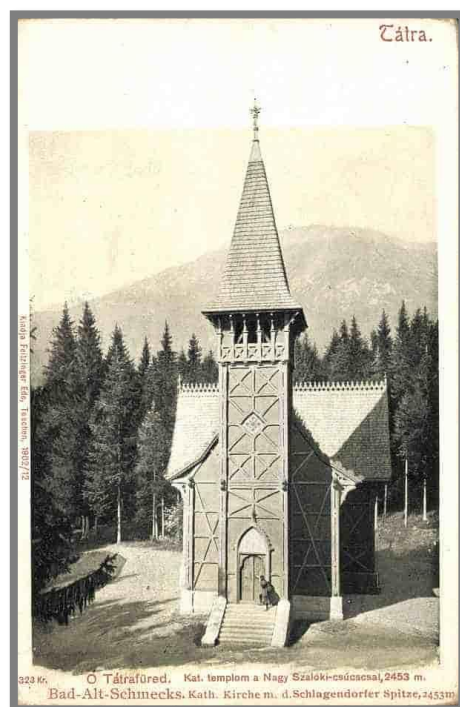


**9. Grandhotel (Starý Smokovec)**

---

---

---



**10. Kostolík (Starý Smokovec)**

---

---

---

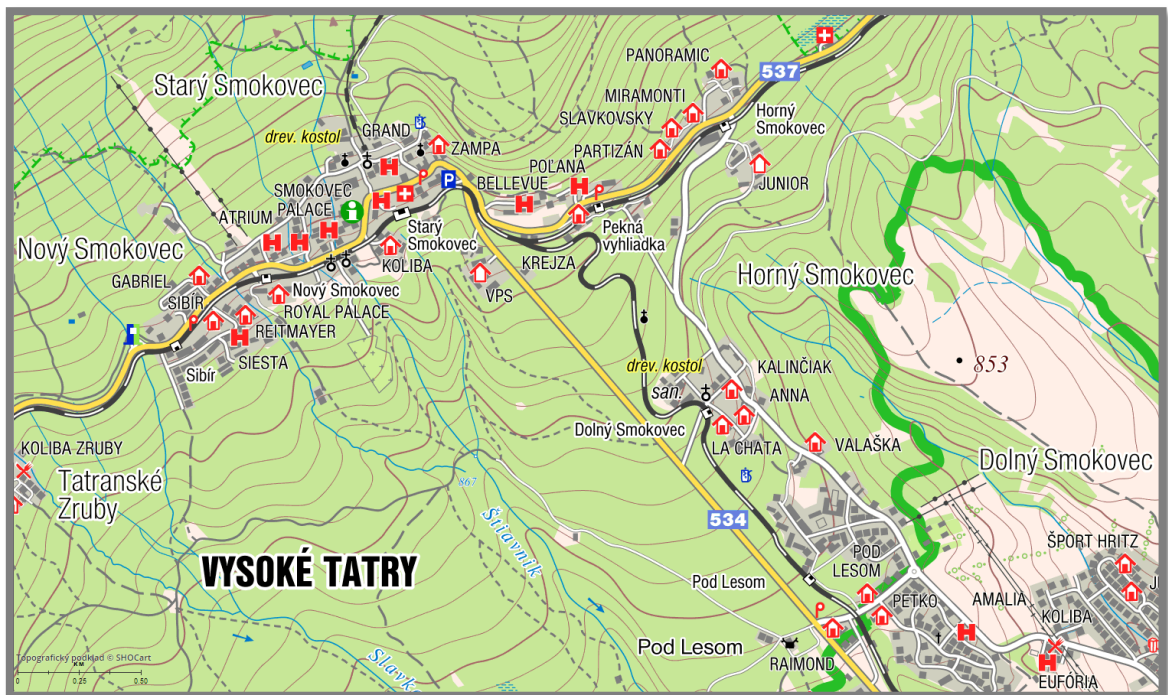


## 7.5 Pracovní list č. 5, Smokovcami v meste Vysoké Tatry

### Život v Smokovcoch, v meste Vysoké Tatry

1. Čo viete o vzniku mestských častí a aký vplyv mali prírodné podmienky na vznik sídel a jeho názov?
2. Aké sú podmienky pre rozvoj cestovného ruchu a rekreácie, akými realizačnými predpokladmi mestské časti oplývajú a naopak, čo bráni rozvoju cestovného ruchu a rekreácii?
3. Vyhodnoťte makropoložu a komunikačnú dostupnosť mesta a jeho mestských častí Smokovcov.
4. Na základe zistených charakteristík z prechádzkovej túry po Smokovcoch, vytvorte návrh pre zlepšenie súčasnej situácie.

#### Mapa oblasti



**Zdroj:** Turistická mapa hiking.sk, (2002)

Každú mestskú časť hodnotíme zvlášť. Do tabuľky zaznačujeme  k tomu riadku, ktorému najviac odpovedá súčasná situácia v danej mestskej časti. Po ich prejení vyplníme posledný stĺpec tabuľky, v ktorom spočítame názory všetkých žiakov/ skupín študentov k jednotlivým otázkam 1. – 14. a uvedieme ich počet do príslušných riadkov. Výsledky porovnáme a zhodnotíme. (možnosť voľby tabuľky A – jednotlivé osady, B – všetky štyri osady)

Príklad:

<b>Kvalita miestnych komunikácií:</b>	• vysoká		3
	• bežná	✓	11
	• nízka		1

A.

<b>Názov mestskej časti:</b>		<b>Prirad'</b> ✓	<b>Súčet odpovedí</b>
<b>1. Dopravná situácia:</b>	• bežná sídelná		
	• nadnormálna sídelná		
	• veľká a tranzitná		
<b>2. Kvalita miestnych komunikácií:</b>	• vysoká		
	• bežná		
	• nízka		
<b>3. Kvalita chodníkov:</b>	• vysoká		
	• bežná		
	• nízka		
<b>4. Kvalita celkového vzhľadu:</b>	• vysoká		
	• bežná		
	• nízka		
<b>5. Školy:</b>	• výrazné zastúpenie		
	• bežné zastúpenie		
	• nízke, nedostatočné		
<b>6. Obchody:</b>	• výrazné zastúpenie		
	• bežné zastúpenie		
	• nízke, nedostatočné		
<b>7. Znečistenie ovzdušia:</b>	• nepatrné		
	• slabé		
	• silné		
<b>8. Zeleň, záhrady, parky, trávniky:</b>	• výrazné zastúpenie		
	• bežné zastúpenie		
	• nízke, nedostatočné		
<b>9. Údržba ulíc, parkov, verejného priestranstva:</b>	• veľmi dobrá		
	• dobrá		
	• nízka, nedostatočná		

<b>10. Bývanie:</b>	• kvalitné		
	• priemerné, štandardné		
	• nízka úroveň		
<b>11. Športoviská, rekreačné zóny:</b>	• výrazné zastúpenie		
	• bežné zastúpenie		
	• nízke, nedostatočné		
<b>12. Hluk:</b>	• bežný sídelný		
	• nadmerný sídelný, ale nie dielčí		
	• celkový aj nadmerný dielčí		
<b>13. Bezpečnosť:</b>	• veľmi dobrá		
	• znížená		
	• nedostatočná		
<b>14. Občianska vybavenosť:</b>	• dobrá		
	• nízka		
	• chýbajúca		

**Zhodnotenie:**

**B.**

1. Starý Smokovec 2. Nový Smokovec 3. Horný Smokovec 4. Dolný Smokovec		Prirad'				Súčet odpovedí			
		✓							
		1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
<b>Dopravná situácia:</b>	• bežná sídelná								
	• nadnormálna sídelná								
	• veľká a tranzitná								
<b>Kvalita miestnych komunikácií:</b>	• vysoká								
	• bežná								
	• nízka								
<b>Kvalita chodníkov:</b>	• vysoká								
	• bežná								
	• nízka								
<b>Kvalita celkového vzhľadu:</b>	• vysoká								
	• bežná								
	• nízka								
<b>Školy:</b>	• výrazné zastúpenie								
	• bežné zastúpenie								
	• nízke, nedostatočné								
<b>Obchody:</b>	• výrazné zastúpenie								
	• bežné zastúpenie								
	• nízke, nedostatočné								
<b>Znečistenie ovzdušia:</b>	• nepatrné								
	• slabé								
	• silné								
<b>Zeleň, záhrady, parky, trávniky:</b>	• výrazné zastúpenie								
	• bežné zastúpenie								
	• nízke, nedostatočné								
<b>Údržba ulíc, parkov, verejného priestranstva:</b>	• veľmi dobrá								
	• dobrá								
	• nízka, nedostatočná								
<b>Bývanie:</b>	• kvalitné								

	• priemerné, štandardné								
	• nízka úroveň								
<b>Športoviská, rekreačné zóny:</b>	• výrazné zastúpenie								
	• bežné zastúpenie								
	• nízke, nedostatočné								
<b>Hluk:</b>	• bežný sídelný								
	• nadmerný sídelný, ale nie dielčí								
	• celkový aj nadmerný dielčí								
<b>Bezpečnosť:</b>	• veľmi dobrá								
	• znížená								
	• nedostatočná								
<b>Občianska vybavenosť:</b>	• dobrá								
	• nízka								
	• chýbajúca								
<b>Zhodnotenie:</b>									

## 8 Rozhovory

V kapitole rozhovory predkladáme odpovede PaedDr. Jaroslava Švorca a Ing. Františka Compela na otázky vzťahujúce sa k bezpečnosti a ochrane zdravia pri pohybe vo vysokohorskom prostredí Vysokých Tatier, ich zmene a pretvoreníu v čase.

### 8.1 PaedDr. Jaroslav Švorc a bezpečnosť vo Vysokých Tatrách

Pedagóg, horolezec, medzinárodný horský sprievodca UIMLA, člen horskej služby, od roku 1997 predseda Tatranskej horskej služby – dobrovoľného zboru vo Vysokých Tatrách, spisovateľ a publicista. V nasledujúcich riadkoch predstavuje PaedDr. Jaroslava Švorca pracovníčka archívu v Poprade, archivárka PhDr. Zuzana Kollárová, PhD. Na nasledujúce otázky týkajúce sa bezpečnosti vo Vysokých Tatrách odpovedá odborným pohľadom samotný PaedDr. Jaroslav Švorc.



#### **Kto je a kým je PaedDr. Jaroslav Švorc?**

Základnú školu absolvoval v rodnej obci Štrba, v rokoch 1968 – 1971 študoval na Strednej všeobecno-vzdelávacej škole v Poprade, v rokoch 1971 – 1975 na Pedagogickej fakulte UPJŠ v Prešove, na ktorej pôsobil do roku 1983 ako vysokoškolský učiteľ. V rokoch 1985 – 2004 bol riaditeľom, v rokoch 2004 – 2017 zástupcom riaditeľa na Základnej škole v Šuňave.

Takmer 20 rokov pôsobil ako vysokohorský nosič na Chate pod Rysmi. Od roku 1985 je členom Horskej služby a od roku 1997 predsedom Tatranskej horskej služby – dobrovoľného zboru vo Vysokých Tatrách. Od roku 1981 pravidelne publikuje v rôznych domácich i zahraničných časopisoch. Vydal takmer 100 článkov, predovšetkým o práci horskej služby a dianí na vysokohorských chatách. S Pavlom Barabášom vydal knihu Spod krošne veselo i vážne (1991), druhé vydanie v roku 2005, tretie v roku 2011. Je spoluautorom publikácie o histórii tatranských chát Strechy nad oblakmi (1998), druhé vydanie v roku 2006, Tatranská horská služba (2000), Horská služba na Slovensku (2004). V roku 2004 vydal samostatnú monografiu Smrť si nevyberá, o záchranných akciách horskej služby vo Vysokých Tatrách. Kniha vyšla aj v češtine a v roku 2005 vyšla aj v Českej

republike. Kvôli veľkému záujmu vyšlo druhé rozšírené vydanie v roku 2017 a v roku 2018 bola kniha pod názvom *Šmierc nie wybiera* vydaná aj v poľskom jazyku. Kniha i jej vydavateľ boli na 3. Medzinárodnej konferencii vydavateľov kníh o horách v Krakove ocenení čestným uznaním. V roku 2015 vydal knihu *Preteky vysokohorských nosičov – Šerpa rallye*.

Patrí k popredným organizátorom známych športových podujatí vo Vysokých Tatrách (preteky vysokohorských nosičov Šerpa rallye, skialpinistické preteky, horolezecké týždne, horské behy a iné.)

Za svoju prácu získal nasledovné vyznamenania: bronzový (2003), strieborný (2008) a zlatý (2013) odznak Tatranskej horskej služby, v roku 2014 mu bol udelený Zlatý odznak Slovenského horolezeckého spolku JAMES.

### **Čím je Tatranská horská služba, čo je jej úlohou a ako vyzerá klasický týždeň pre jej členov?**

Tatranská horská služba – dobrovoľný zbor Vysoké Tatry (THS-DZ) je organizácia združujúca dobrovoľných horských záchranárov s príslušnou odbornou spôsobilosťou na výkon horskej záchrany, resp. záchrany v horskom, lesnom, alebo inak nedostupnom teréne. Má vyše 100 ročnú tradíciu a súčasná THS-DZ je pokračovateľom prvej organizovanej záchranej organizácie, ktorá vznikla v roku 1913. Počas svojho vývoja prešla viacerými organizačnými i koncepčnými zmenami, avšak základné poslanie a účel na ktorý bola zriadená – pomoc druhým v horách – zostáva aj po vyše 100 rokoch nezmenené.

V súčasnosti pôsobí THS-DZ vo forme občianskeho združenia a je zaradená medzi tzv. ostatné zložky Integrovaného záchranného systému (IZS). Spolupracuje s viacerými záchranárskymi organizáciami a má uzatvorenú dohodu o spolupráci aj s odborom krízového riadenia okresného úradu v sídle kraja.

Má 51 aktívnych členov a 12 čakateľov – adeptov na členstvo v THS-DZ. Členovia THS-DZ musia absolvovať pravidelné školenia a preškolenia z problematiky poskytovania prvej pomoci, výkon horskej záchrany, výkon záchrany na lyžiarskych svahoch, lavínové školenia, školenia z leteckej záchrany (základné i špeciálne), ako aj ďalších oblastí.

Jej činnosť je zameraná hlavne na:

- poskytovanie prvej pomoci osobám v horskom teréne,
- transport postihnutých osôb z nedostupného terénu,
- záchrannú činnosť na lyžiarskych svahoch a v lyžiarskych strediskách,

- hliadkovaciu činnosť v horskom teréne,
- preventívne – výchovnú činnosť pre verejnosť,
- poskytovanie poradenských služieb,
- sprievodcovskú činnosť v horskom teréne,
- ukážky pre deti, mládež a verejnosť,
- asistenciu pri športových a iných podujatiach v horskom teréne.

Činnosť THS-DZ je realizovaná hlavne v dvoch obdobiach – zimnej a letnej sezóne. V zimnej sezóne vykonáva THS-DZ služby na lyžiarskych svahoch v piatich strediskách: TMR Štrbské Pleso, Skicentrum Strednica Ždiar, Skicentrum Strachan Ždiar, Skicentrum Bachledova dolina-Jezersko a Areál bežeckého lyžovania na Štrbskom Plese. Denne je v službe zaradených 7 členov, počas víkendov a sviatkov 10 členov. Disponuje nevyhnutným, materiálovým a technickým vybavením, ako aj vybavením zdravotným a záchranárskym materiálom nevyhnutným pre rýchle, účinné a odborné poskytnutie pomoci.

### **Aké nástrahy nám môže priniesť pohyb vo vysokohorskom prostredí? Je úrazovosť vo Vysokých Tatrách vysoká?**

Vysokohorský terén je špecifickým prostredím, ktoré sa vymyká bežnému prostrediu v ktorom človek žije.

K jeho hlavným špecifikám patrí:

- charakter vysokohorského terénu, jeho exponovanosť, strmosť, nedostupnosť prípadne výrazne sťažená dostupnosť,
- špecifické klimatické podmienky výrazne sa líšiacie od bežných podmienok, výraznejší teplotný rozdiel, chlad, sila vetra,
- náhla a rýchla zmena počasia v pozitívnom aj negatívnom zmysle, búrky.

Rešpektovanie týchto základných špecifik je nevyhnutné pre zvýšenie bezpečnosti počas pobytu na horách a pohybe v nich. Ich nerešpektovanie sa negatívne podpisuje na úrazovosti a nehodách v horách, ktoré sa často končia tragicky. Za obdobie, od kedy sa evidujú obeť Vysokých Tatier (od roku 1921), zahynulo vo Vysokých Tatrách už vyše 1 200 ľudí, čo predstavuje priemerne 1 obeť mesačne. Ľahké a ťažké úrazy sa počítajú v tisíckach ročne.



## **Aké základné bezpečnostné pravidlá by sme mali dodržiavať pri terénnom vyučovaní vo Vysokých Tatrách?**

Prvá a základná zásada je, že do hôr máme ísť pripravení. Platí zásada, že hory prajú pripraveným – človek by mal byť na pobyt a pohyb v horách adekvátne pripravený hlavne po týchto stránkach:

- materiálna príprava: vhodné oblečenie a obuv so zreteľom na podmienky a sezónnosť (aj v lete môžu byť v horách zimné podmienky), náhradné oblečenie, výbava proti dažďu, primerané množstvo jedla a dostatočné množstvo tekutín – minimálne 1,5 litra na osobu, resp. v závislosti od momentálneho počasia, mobilný telefón s riadne dobitou batériou, v prípade neznalosti terénu mapa oblasti, lekárnička so základným vybavením, **LIEKY!!!** pokiaľ ich pravidelne berieme, v zime adekvátne zimné vybavenie (stúpacie železá, lavínová výbava), čelové svetidlo. Všetko závisí od charakteru zvolenej túry,
- kondičná príprava a momentálny zdravotný stav: každý musí poznať svoju výkonnosť a tomu prispôbiť túru. V prípade skupinovej túry platí zásada, že výkonnosť skupiny je daná výkonnosťou najslabšieho člena skupiny, vyvarovať sa náročných túr po prekonaní choroby, prípadne po iných zdravotných problémoch.

Ďalšie dôležité zásady sú:

- nikdy na túru nechod' sám a to hlavne do vzdialených, alebo málo navštevovaných lokalít. Je veľa príkladov, keď aj banálna nehoda (napr. vytknutý členok) mala tragické následky,
- neopúšťaj značkované turistické chodníky, nevystavuj sa zbytočne nebezpečenstvu, že sa dostaneš do neschodného či nebezpečného terénu,
- v prípade skupinovej túry platí zásada (hlavne pri túrach s deťmi), že pri každom križovaní turistických chodníkov sa skupina má stretnúť a odkontrolovať jej úplnosť,
- na túru chod' včas, vyvaruj sa časovému stresu z dôvodu nesprávne časovo naplánovanej túry, na každej túre počítaj s časovou rezervou,
- vždy si zvol' túru zodpovedajúcu tvojim schopnostiam,
- charakter túry zvol' aj s ohľadom na momentálne poveternostné podmienky,
- pred túrou daj vždy vedieť príbuzným, prípadne iným spôsobom (zápisom do knihy túr) cieľ a smer túry, ako aj predpokladaný čas návratu, počas túry už potom **NEMENŤ!!!** Ani smer, ani cieľ túry.

POZOR!!! Dokonalou prípravou na túru a rešpektovaním všetkých uvedených zásad je možné znížiť riziko na minimum, ale nie je možné ho absolútne vylúčiť!

**Ak by došlo k zraneniu, alebo by sa člen skupiny stratil, ako sa zachovať a koho kontaktovať?**

V závislosti od charakteru úrazu, resp. postihnutia poskytnúť zranenému prvú pomoc, avšak za predpokladu, že sme schopní tak urobiť bez toho, aby sme pritom ohrozili seba, alebo ešte viac postihnutého. Postihnutého je potrebné zatepliť vhodným spôsobom (aj prípadne svojim oblečením) a v prípade závažného poranenia privolať pomoc prostredníctvom linky 112, prípadne 18 300. Mimoriadne dôležité je na týchto linkách poskytnúť čo najúplnejšie informácie hlavne o charaktere a závažnosti zranenia a o mieste a lokalite kde k zraneniu došlo. Preto je dôležité poznať lokalitu, do ktorej sme si túru zvolili.

***Terénne vyučovanie sa odohráva v lokalitách Štrbské Pleso, Mlynická dolina (Štrbské Pleso → Vodopád Skok), Mengusovská dolina (Štrbské pleso → Popradské pleso), Studené doliny (Tatranská Lomnica → Skalnatá chata → Skalnaté pleso → Zamkovského chata → Rainerova chata → Hrebienok), Smokovce. Zaradili by ste tieto oblasti do rizikových území, alebo sú naopak priaznivé pre terénne vyučovanie?***

Celé územie Vysokých Tatier predstavuje potencionálne nebezpečenstvo. Najväčšie hrozí prirodzene horolezcom, ktorí sa pohybujú v najnáročnejšom teréne, ale tí sú na to adekvátne vystrojení, pripravení a vyškolení.

Pre turistov je najväčšou hrozbou exponovaný terén, akým sú napríklad horské prechody a vysokohorské sedlá vo Veľkej a Malej Studenej doline, v Mlynickej doline, ďalej sú to turisticky dostupné štíty (Svinica, Kriváň, Predné Solisko, Kôprovský štít, Rysy, Východná Vysoká, Slavkovský štít a Jahňací štít). Nebezpečenstvo predstavuje aj pohyb okolo vodopádov, potokov a plies.

Relatívne bezpečné sú kratšie túry v nižšej nadmorskej výške, túry v pásme lesa, ale aj túry k vysokohorským chatám po značkových chodníkoch so zvýšenou pozornosťou na exponovaných a strmých úsekoch. Na každej túre – ľahkej a ťažšej – platí zásada PLNEJ SÚSTREDENOSTI POČAS CELEJ TÚRY – TEDA OD JEJ ZAČIATKU AŽ PO UKONČENIE. Každá túra sa končí tam, kde začala.

## 8.2 Ing. František Compel a ako sa menia Tatry v priebehu rokov

Ing. František Compel je medzinárodným horským vodcom, ktorý sa vo vysokohorskom prostredí profesionálne pohybuje už 22. sezónu. Na uvedené otázky podáva veľmi otvorené odpovede k daniu vo Vysokých Tatrách a jeho pohľad na zmeny, ktorými si Vysoké Tatry prešli v priebehu času.



### **Kto je a kým je Ing. František Compel?**

Pochádzam zo Spišskej Novej Vsi, od malička som veľa športoval, závodne cyklistika, lyžovanie. V roku 1977 som sa prvý krát dostal na skalu, Tomášovský výhľad v Slovenskom Raji a tým vlastne začala moja ďalšia životná dráha.

Najskôr veľmi aktívne horolezectvo a z neho potom moja celoživotná práca, práca horského vodcu. Liezol som vždy, keď to bolo možné, v mnohých skalných oblastiach na Slovensku i v Česku, ale hlavne vo Vysokých Tatrách. Po skončení gymnázia v Spišskej Novej Vsi som odišiel do Košíc, na Technickú univerzitu, Fakultu banícku. Dostal som sa do silného horolezeckého klubu, Metropol Košice. Na škole som mal individuálny študijný plán, už ako člen reprezentácie Slovenska. Za silnej podpory klubu som chodil po horách ako Pamír, Kaukaz, Alpy.

V roku 1998 som sa prihlásil do školy pre horských vodcov. Po veľmi ťažkých prijímacích skúškach (lezenie, lyžovanie a pod.), som bol prijatý. V škole (3 roky), sme mali predmety ako záchranárstvo, meteorológia, topografia, zdravotveda a ďalšie. Z nauky o lavínach sme robili diplomovú prácu a aj jej obhajobu.

Od skončenia školy som medzinárodným vodcom. Môžem vodiť klientov po celom svete. Slovensko patrí od roku 1996 do Svetovej únie vodcov UIAGM. Máme rovnaké práva a povinnosti ako vodcovia celého sveta.

Sprevádzanie turistov alebo horolezcov je moja jediná práca a nie je ľahké sa ňou užiť. Môže prekvapiť zlé počasie, zdravotné problémy, nejaká kríza vo svete. No aj tak si inú prácu neviem predstaviť. Robím čo chcem, kedy chcem a prakticky nemám šéfa!

## **Čo všetko zahŕňa byť horským vodcom, čo je jeho úlohou?**

V „našich“ Tatrách platí, že mimo značkovaný chodník môžu chodiť turisti iba s horským vodcom, alebo musia byť horolezci. Vodca robí výstupy s klientami na štíty, robíme aj horolezecké túry, lavínové kurzy, kurzy lezenia na skale, v ľade, lyžiarske túry, aj extrémne zjazdy. Pred túrou treba vedieť dobre čítať predpovede počasia, trochu poznať klientov, povedať im čo je potrebné na túru a ako dlho trvá. Nikdy nemôžeme s klientmi riskovať. Vodcovia sú za klientov úplne zodpovední!

Chodíme s nimi na všetky kopce, ktoré si vyberú, no najviac sa chodí na Gerlachovský štít, Lomnický štít, Ľadový štít, pretože sú to prvé tri najvyššie štíty v Tatrách. Veľa sa chodí aj na Vysokú, Bradavicu, Kežmarský štít, Satan. Chodíme na túry aj v lete, aj v zime. V zime trochu menej, no zimné túry sú oveľa krajšie, aj keď pre niekoho ťažšie.

Naša práca závisí hlavne od záujmu ľudí s ktorými na túry chodíme. Nikdy sa nedá vyhovieť každému a niekedy treba obrovskú trpezlivosť! Hlavne keď prídu na túru kondične slabší a hneď prvú túru si zvolia Gerlachovský štít.

Vodca, aj keď nemá túru, musí sa udržiavať v dobrej kondícii, tiež okrem tréningu aj veľa liezť na skalách, aby bol stále pripravený a k dispozícii!

## **Ako dlho sa už venujete vašej profesii? Zmenila sa vaša práca za čas ktorý sa jej venujete?**

Vodcu robím teraz 22. sezónu, mám s klientmi okolo 1 200 túr, z toho napr. skoro 600 túr na Gerlachovský štít, tiež túry s klientmi v Alpách i Dolomitoch.

Podstatne sa zmenil napr. cenník za túry, niekedy sme vodili ľudí za oveľa menej peňazí a v skupine mohlo byť maximálne päť osôb. Teraz túra stojí viac, okolo 300 eur za skupinu a v skupine môžu byť traja, na snehu maximálne dvaja členovia. Dávnejšie chodili na túry ľudia, ktorí mali bližší vzťah k horám. Vekový limit nemáme, napr. na Gerlachovskom štíte bol chlapec 6 – 7 ročný, čo bolo nie len pre neho veľmi namáhavé! Najstaršieho som mal 75 ročného a zvládol cestu veľmi fajn, pretože chodil veľmi veľa po horách.

## **Ako a v čom sa podľa vás zmenili Vysoké Tatry za uplynulé roky?**

Myslím si, že Tatry sa zmenili k horšiemu. Na takom malom území sa postavilo veľa hotelov, penziónov, bytových domov. Teraz už v Tatrách neexistuje ani „medzisezóna“, ako to bolo niekedy.

Býval som 20 rokov v Smokovci, no veľmi rád som z neho ušiel. A to niekedy bolo „niečo“, bývať priamo v Tatrách (...však tam nie sú žiadne služby, slabé potraviny, lekári, za všetkým sme vždy museli do Popradu). Myslím, že Tatry sú veľmi malé na aktivity, ktoré sa vytvorili a ešte sa chystajú.

Tiež súhlasím s tým, že Tatry treba chrániť. Podľa môjho názoru to však ochranári prehávajú, napr. čo sa týka premnoženia medveďov, či ochrany kamzíkov. Napríklad aj teraz v máji musíme my vodcovia „žobrať“ u ochranárov o výnimku vodenia ľudí, lebo sa rodia kamzíky, či vychádzajú svište. Vodca však so svojou skupinkou týmto zvieratkám vôbec nevádi. Tiež napr. hrebeň Belianskych Tatier je vyše 30 rokov zatvorený (pretože je tam veľa kamzíkov a chránených kvetín). Vraj to treba zachovať pre iné generácie, no naša sa tam vôbec nedostane.

**Sprevádzali ste niekedy skupinu žiakov/ študentov počas terénneho vyučovania na nejakej trase vo Vysokých Tatrách? Myslíte si, že prítomnosť horského vodcu by bola prínosná pre vyučovanie v teréne a v čom?**

Mládež a deti, aj väčšie skupiny sprevádzajú skôr turistickí sprievodcovia, napr. aj moja manželka. Na to je potrebný kurz. Sprievodcovia majú svoje pravidlá, môžu sprevádzať ľudí len po značkovaných chodníkoch, musia vedieť horopis, históriu a môžu zobrať pod seba viac ľudí ako horskí vodcovia.

***Terénne vyučovanie sa odohráva v lokalitách Štrbské Pleso, Mlynická dolina (Štrbské Pleso → Vodopád Skok), Mengusovská dolina (Štrbské pleso → Popradské pleso), Studené doliny (Tatranská Lomnica → Skalnatá chata → Skalnaté pleso → Zamkovského chata → Rainerova chata → Hrebienok), Smokovce. Sú vám tieto oblasti známe a prešli ste ich osobne? Odporučili by ste ich pre žiakov/ študentov, ako lokality terénneho vyučovania?***

Vaše terénne vyučovanie je veľmi fajn a je vhodné. Na uvedených trasách je mnoho zaujímavých vecí, skvelé výhľady a sú tam aj náučné tabule, kde sa dá dočítať veľa o tatranskej prírode. Na Popradskom plese by som nevynechal Symbolický cintorín. Tieto trasy som prešiel veľa krát, hlavne pri nástupoch na naše vodcovské túry.

## 9 Záver

Hlavným cieľom diplomovej práce „Terénne vyučovanie vo Vysokých Tatrách“ bolo predovšetkým vytvorenie uceleného návrhu a koncepcie terénneho vyučovania v lokalite Vysoké Tatry. Finálne rozpracovanie s potenciálom pre realizáciu terénneho vyučovania podstúpilo päť tatranských lokalít (Štrbské Pleso, Mlynická dolina, Mengusovská dolina, Studené doliny: Veľká a Malá Studená dolina, a štvorica Smokovcov: Starý, Nový, Horný a Dolný Smokovec).

Každá z uvedených piatich lokalít pripadá na jeden deň terénneho vyučovania. Jednotlivé dni sú rozpracované tak, aby na seba nemuseli nadväzovať a dali sa absolvovať aj oddelene. Celkové prepojenie je však v území, na ktorom sa odohrávajú, v poznávaní tatranskej krajiny, skúmaní, pozorovaní a vyvádzaní záverov z územia Vysokých Tatier a mesta Vysoké Tatry. Pri tvorbe návrhov sme vychádzali zo spoločnej formy turistického sprievodcu, ktorého cieľom je prehľadne, výstižne a komplexne zhrnúť potrebné informácie. Každý deň má rovnakú štruktúru spracovania: popis oblasti v ktorej sa nachádzame, detailný popis cesty ktorú prekonávame, rozpracovanú tému, ktorou sa počas cesty zaoberáme, k nej prislúchajúce aktivity/ úlohy a nakoniec pracovné listy a mapy k úlohám, ktoré sú potrebné kvôli zaznamenávaniu získaných informácii a lokalizácii v priestore. Počas piatich dní sa venujeme aktivitám s týmito témami: percepcia životného prostredia (lokalita Štrbské Pleso), rozbor vôd (lokalita Mlynická dolina), fauna a flóra (lokalita Mengusovská dolina), zmeny a pretvorenie krajiny v priebehu času (lokalita Studené doliny), život a jeho kvalita v sídlach (lokalita Smokovce).

Geografické zameranie aktivít je medzipredmetovo prepojené s predmetmi: dejepis, biológia, fyzika, chémia, výtvarná výchova, občianska výchova a matematika. Prierezové témy predstavujú: environmentálna výchova, mediálna výchova, osobnostná a sociálna výchova, výchova k mysleniu v európskych a globálnych súvislostiach. Podľa vzdelávacieho obsahu SR (ISCED 3A), predmetu geografia, sa témy terénneho vyučovania dajú zaradiť do kategórií: geografia v praxi, príroda Zeme, človek a spoločnosť, regionálna geografia Slovenska, človek v krajine a jej ochrana. Podľa vzdelávacieho obsahu ČR (RVP G), predmetu geografia, sa témy terénneho vyučovania dajú zaradiť do kategórií: prírodné prostredie, sociálne prostredie, životné prostredie, regióny, geografické informácie a terénne vyučovanie.

Diplomová práca zahŕňa vo svojej teoretickej časti geografickú charakteristiku Vysokých Tatier, so zameraním na vybrané základné aspekty územia v okruhoch: poloha

a vymedzenie regiónu, vznik a vývoj, geológia, geomorfológia, klimatológia, hydrológia, rastlinstvo, živočíšstvo, ochrana prírody a krajiny. Teoretická časť ďalej predstavuje problematiku terénneho vyučovania a jeho zasadenia do kurikula v Slovenskej i Českej republike.

V poslednom rade uvádzame súbor otázok a odpovedí, vytvorený na základe rozhovoru s PaedDr. Jaroslavom Švorcom a Ing. Františkom Compelom, na otázky vzťahujúce sa k bezpečnosti a ochrane zdravia pri pohybe vo vysokohorskom prostredí Vysokých Tatier, ich zmene a pretvoreníu v čase.

Téma diplomovej práce a jej následné rozpracovanie vznikli na základe osobnej skúsenosti a konfrontácie s vysokohorským prostredím Vysokých Tatier, ako mojej rodnej lokality. Výber trás bol smerovaný na tie územia, ktoré som osobne mala možnosť navštíviť a boli vhodné pre možnosti využitia stredných škôl. Tomu odpovedá aj výber zamerania tém jednotlivých dní terénneho vyučovania. Diplomová práca môže slúžiť ako podklad a zjednodušenie prípravy učiteľov pre uskutočnenie terénneho vyučovania vo Vysokých Tatrách.

## 10 Summary

The main goal of this diploma thesis "Field education in the High Tatras" was mainly to create a comprehensive design and concept of field education in the High Tatras. Five Tatra localities (Štrbské Pleso, Mlynická dolina, Mengusovská dolina, Studené doliny: Veľká and Malá Studená dolina, and four other Smokovce: Starý, Nový, Horný and Dolný Smokovec) underwent the final elaboration with the potential for the implementation of field education.

Each of the five localities falls on one day of field education. The individual days are designed so that they do not have to strictly follow each other and can be completed separately. However, the overall connection is in the area where they take place, in exploring the Tatra landscape, researching, observing and drawing conclusions from the High Tatras and the city of the High Tatras. While creating the design, we relied on a common form of tourist guide, which aims to clearly, concisely and comprehensively summarize the necessary information. Each day has the same processing structure: a description of the area in which we are located, a detailed description of the path we are crossing, the topic we are working on during the trip, related activities / tasks, and finally worksheets and maps of tasks which are needed for recording obtained information and for localization in the field. During the five days we are engaged in activities with the following topics: environmental perception (locality of Štrbské Pleso), water analysis (locality of Mlynická dolina), fauna and flora (locality of Mengusovská dolina), changes and transformation of the environment over time (locality of Studené doliny), life and its quality in settlements (locality of Smokovce).

In the theoretical part of the diploma thesis, we can find the geographical characteristics of the High Tatras which are focusing on selected basic characteristics of the area, such as: defining and location of the region, origin and development, geology, geomorphology, climatology, hydrology, flora, fauna, and protection of nature and landscape. The theoretical part further presents the issue of field education and its implementation in the curriculum in Slovakia and the Czech Republic.

Finally, we present a set of questions and answers, created in a form of an interview with PaedDr. Jaroslav Švorc and Ing. František Compel. Discussed matters were related to the safety and health protection when moving around in the alpine environment of the High Tatras, and their change and transformation over time.



## Zoznam použitej literatúry

- ANDRÁŠI, J., 1991. *Vysoké Tatry: turistický sprievodca. 3. noveliz. vyd.* Bratislava: Šport. Turistický sprievodca ČSFR.
- BALDERSTONE, D., 2000. *Learning to teach geography in the secondary school a companion to school experience.* London: Routledge. ISBN 9780203005781.
- BERTA, J., 1972. *Spoločenstvá vôd a močarísk.* In: KOL. AUTOROV: Slovensko 2, Príroda. Obzor, Bratislava.
- BRANDOS, O., 2008. *Vysoké a Belianské Tatry: Poľské Tatry. Turistický a trekový príručok. 3., přeprac. a dopl. vyd.* Ostrava: Sky. K moři i s batohem po horách. ISBN 978-80-86774-49-7.
- Dela, Rudolf Kukura* [online], 2020 [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <<http://www.vysoketatry.com>>.
- Groundspeak, Inc.* [online], 2000-2020 [cit. 2020-03-13]. Dostupné z: <<https://www.geocaching.com>>.
- HAJKO, V., 1982. *Encyklopédia Slovenska VI. zväzok.* Bratislava: Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied. ISBN 71-058-82.
- HASPROVÁ, M., 2002. *Geografia miestnej krajiny v edukačnom procese.* Geografické štúdie 11, FPV UKF v Nitre.
- Historická ortofotomapa GEODIS SLOVAKIA, s.r.o.; Historické LMS Topografický ústav Banská Bystrica; Ortofotomapa EUROSENSE, s.r.o. a GEODIS SLOVAKIA, s.r.o.; Mapové podklady TOPÚ Banská Bystrica; Katastrálna mapa WMS, Mapa určeného operátu WMS ÚGKK SR, r. 2015; ZBGIS GKÚ Bratislava, r. 2017; Ortofotomozaika GKÚ, NLC, 2017* [online], [cit. 2020-02-27]. Dostupné z: <<https://mapy.tuzvo.sk/HOFM/Default.aspx>>.
- HOFMANN, E., 2003. *Integrované terénní vyučování. 1. vyd.* Brno: Paido. ISBN 80-7315-054-9.

- HOFMANN, E., KORVAS, P., POLÁČEK, P., kol., 2009. *Multimediální učebnice pro terénní výuku*. PDF Masarykova univerzita. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js09/teren/web/pages/terenniVyuka.html>>.
- HOFMANN, E., MÍSAŘOVÁ, D., 2013. *Teze projektu ke tvorbě koncepce terénní výuky*. Interní materiál Katedry geografie UPOL.
- HYNEK, A., 1985. *Geografický výzkum krajiny a percepce životního prostředí*. FOLIA. Brno: UJEP.
- CHUAN, G., K., GERBER, R., (eds.), 2011. *Fieldwork in geography: reflections, perspectives and actions*. Dordrecht: Springer. ISBN 9789048154661.
- International workshop on deep inelastic scattering* [online], 2004 [cit. 2020-05-07]. Dostupné z: <[http://www.saske.sk/dis04/map\\_eng.html](http://www.saske.sk/dis04/map_eng.html)>.
- KALHOUS, Z., OBST, O., 2009. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
- Katedra fyzickej geografie a geoekológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave* [online], 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <<http://naucnechodniky.eu>>.
- KELE, F., LUČANSKÝ, M., 2005. *Vysoké Tatry: průvodce nejkrásnějším slovenským územím*. Bratislava: Ikar. ISBN 80-551-1173-1.
- KONČEK, M., PETROVIČ, Š. 1957. *Klimatické oblasti Československa*. Meteorologické správy, č.10. Praha.
- KORBEL, L., 1972. *Zloženie fauny podľa pôvodu a začlenenie k faunistickým centráam*. In: KOL: AUTOROV: Slovensko 2, Príroda. Obzor, Bratislava.
- KVASNIČÁK, R., 1951-2011. *Vplyv skúsenostného vyučovania v prírodných podmienkach na predstavy žiakov o ekosystéme*. Pedagogika: časopis pro pedagogickou theorii a praxi. Praha: Státní nakladatelství učebnic. 175-186. ISSN 0031-3815.
- LUKNIŠ, M., 1986. *Príspevok ku geografii Tatranských jazier*. AFRNUK, Geographica, Nr. 25, Bratislava.

- MAŘAN, J., 1958. *Zoogeografické členení Československa*. Sborník Čsl. spol. zem. 67, Praha.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ M., 1986. *Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko*. Slovenská kartografia, Bratislava.
- Mestský úrad Vysoké Tatry* [online], 2020 [cit. 2020-05-07]. Dostupné z: <<https://www.vysoketatry.sk/>>.
- MICHAELI, E., 2015. *Regionálna geografia Slovenskej republiky*. Prešov: Prešovská univerzita, Fakulta humanitných a prírodných vied. ISBN 978-80-555-1269-3.
- MICHALOVÁ, J., 2015. *Príprava vzdelávania v teréne. 1. vyd.* Bratislava: MPC. ISBN 978-80-565-1054-4.
- MŠMT – *Rámcový vzdelávací program pro základní vzdělávání*, 2013. [online]. Praha: MŠMT. Dostupné z: <<http://www.nuv.cz/t/rvp>>.
- NEZVALOVÁ, D., PRÁŠILOVÁ, M., EGER, L., 2004. *Kurikulum, řízení změn a tvorba vize školy: (studijní text k modulu: Řízení pedagogického procesu)*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 80-7043-324-8.
- Občianske združenie UzemnePlany.sk* [online], 2007-2014. ISSN 1338-2772 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <<http://www.uzemneplany.sk>>.
- Obec Štrba* [online], 2020 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <<https://www.strba.sk>>.
- POLČÁK, N., MÉSZÁROS, J., 2018. *Vplyv reliéfu na rozloženie atmosférických zrážok na Slovensku pri južných cyklonálnych situáciách*. Geografický časopis. ISSN 0016-7193. Dostupné z: <<https://doi.org/10.31577/geogrcas.2018.70.3.14>>.
- PRŮCHA, J., 2009. *Moderní pedagogika. 4., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-503-5.
- RAMPAŠEKOVÁ, Z., NEMČÍKOVÁ, M., ŠIKYŇOVÁ, L., 2013. *Geografická revue*. Recenzovaný vedecký časopis Katedry geografie a geológie Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela.

ROTLING, G., 2002. *Vyučovanie ako projekt*. In: Pedagogické rozhľady. ISSN 1335-0404, roč. 11, č. 2.

ŘEZNIČKOVÁ, D., 2008. *Náměty pro geografické a environmentální vzdělávání: Výuka v krajině*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. ISBN 978-80-86561-63-9.

*Správa Tatranského národného parku* [online], 2012 [cit. 2020-01-14]. Dostupné z: <<http://spravatanap.sk/web/index.php>>.

SPU – *Štátny vzdelávací program*, 2019 [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav. Dostupné z: <<https://www.statpedu.sk/sk/>>.

SVOBODOVÁ, H., MÍSAŘOVÁ, D., HOFMANN, E. *Analýza školních vzdělávacích programů ve vztahu k terénní výuce*. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Poříčí 7, 603 00 Brno. Dostupné z: <[http://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kge/upload/files/Svobodova\\_Misarova\\_Hofmann.pdf](http://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kge/upload/files/Svobodova_Misarova_Hofmann.pdf)>.

*Tatry.CZ s.r.o.* [online], 2000-2020 [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: <<http://www.tatry.cz/cs/>>.

TUREK, I., 1997. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava: Metodické centrum. ISBN 80-88796-49-0.

*Turistická mapa hiking.sk* [online], 2002 [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <<https://hiking.sk>>.

*Turisticko-športové aktivity OzkK* [online], 2009 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <<https://turisticky.blogspot.com/2009/08/vysoke-tatry-vodopad-skok.html?m=1>>.

TURKOTA, J. a kol., 1980. *Základy všeobecnej didaktiky geografie*. 1. vyd. Bratislava: SPN.

*Vysoké Tatry, Martin Remeň* [online], 2016 [cit. 2020-03-08]. Dostupné z: <<http://www.vysoketatry.wbl.sk>>.

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Lokalizácia pohoria Tatry, Podtatranskej kotliny, a časti Vysoké Tatry v rámci Slovenskej republiky.....	25
Obrázok 2: Geologická mapa Tatranského národného parku.....	28
Obrázok 3: Geomorfologické delenie slovenskej časti Tatier.....	30
Obrázok 4: Klimatické oblasti Slovenskej republiky.....	31
Obrázok 5: Geomorfologické celky Slovenska, zrážkomerná sieť SHMÚ a nadmorská výška.....	32
Obrázok 6: Výškové vegetačné stupne Slovenskej republiky.....	34
Obrázok 7: Zoogeografické členenie Slovenskej republiky.....	36
Obrázok 8: Mapa s vyznačenými územiaми piatich dní terénneho vyučovania.....	39
Obrázok 9: Historická mapa Štrbského Plesa, okolo roku 1901.....	43
Obrázok 10: Mapy Štrbského Plesa, súčasný stav.....	44
Obrázok 11: Výrez mapy turistických trás zo Štrbského Plesa.....	49
Obrázok 12: Trasa a prevýšenie túry Štrbské Pleso → vodopád Skok, v Mlynickej doline.....	50
Obrázok 13: Trasa a prevýšenie túry Štrbské Pleso → Popradské pleso → Symbolický cintorín → Štrbské Pleso.....	56
Obrázok 14: Trasa Náučného chodníka lesom medzi Plesom a plesom.....	59
Obrázok 15: Trasa a prevýšenie túry Tatranská Lomnica → Starý Smokovec.....	62
Obrázok 16: Historická ortofotomapa oblasti, rok 1950.....	64
Obrázok 17: Historická ortofotomapa oblasti, rok 2010.....	64
Obrázok 18: Historická ortofotomozaika oblasti, rok 2017-2019.....	65
Obrázok 19: Územný plán mesta Vysoké Tatry.....	67
Obrázok 20: Mapový plán územia Smokovcov.....	69

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Prístupy k terénnemu vyučovaniu.....	18
Tabuľka 2: Kľúčové aktivity vyučovania geografie v teréne.....	19
Tabuľka 3: Členenie pohoria Tatry.....	29