

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA KRAJINNÉ EKOLOGIE**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Analýza intenzity cestovního ruchu v úseku Vrchlabí –  
Horní město – Špindlerův Mlýn**

**Analysis of tourism intensity in Vrchlabi – Horni mesto, Spindleruv  
Mlyn**

Magisterský studijní obor: Inženýrská ekologie

Obor: EKOL

Vypracoval: Bc. Svatopluk Čihák

Vedoucí práce: Mgr. Karel Houdek

V Praze 2012

©

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza intenzity cestovního ruchu v úseku Vrchlabí – Horní město – Špindlerův Mlýn vypracoval samostatně pod odborným vedením Mgr. Karla Houdka a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne

.....

Bc. Svatopluk Čihák

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu své diplomové práce Mgr. Karlu Houdkovi za trpělivost, odborné vedení a množství cenných rad i praktických připomínek.

V neposlední řadě děkuji svým rodičům a přítelkyni za jejich trpělivost a obětavost po celou dobu mého studia.

**ANALÝZA INTENZITY CESTOVNÍHO RUCHU  
V ÚSEKU VRCHLABÍ – HORNÍ MĚSTO –  
ŠPINDLERŮV MLÝN**

**ANALYSIS OF TOURISM INTENSITY IN  
VRCHLABI – HORNI MESTO, SPINDLERUV  
MLYN**

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Dopravní intenzita, Destinace, Šetrný cestovní ruch, Ekologické zátěže, Únosnost, Kapacita

## **KEY WORDS**

Traffic intensity, Destination, Environment – friendly tourism, Ecological load, Tolerability, Capacity

## SOUHRN

Cestovní ruch můžeme definovat jako specifickou formu mechanického pohybu obyvatelstva, umožňuje uplatnit některé potřeby obyvatelstva – poznávání, změna prostředí, odpočinek, seberealizace, komunikace aj. Cestovní ruch, stejně jako jiné lidské aktivity rozvíjené v určitém rozsahu a intenzitě, ovlivňuje životní prostředí. To může mít jak pozitivní vliv, tak i negativní důsledky.

Tato diplomová práce se zabývá analýzou dopravní dynamiky v závislosti na vlivu k jednotlivým složkám – společenstvo ochrany přírody, krajiny a životní prostředí. V úvodní části je práce zaměřena teoreticky na přehled řešené problematiky, v praktické části je vlastní šetření. Cílem vlastního šetření je analyzovat dopravu na předem vybraném stanovišti – Vrchlabí - Horní město, kde byl monitorován průjezd vozidel, poměr dopravních prostředků a obsazenost osobních automobilů. Dále byl proveden monitoring návštěvnosti na hlavním parkovišti v Herlíkovicích. Na základě těchto šetření, provedených v roce 2011 a 2012, dat poskytnutých Ředitelstvím silnic a dálnic byla vyhodnocena dopravní intenzita. Data z Českého hydrometeorologického ústavu ukazují vývoj imisní zátěže v zájmovém území.

Toto hodnocení prokázalo nevyváženost intenzity automobilové dopravy v lokalitě a závislost návštěvnosti na klimatické podmínky. Oproti měření z roků 2000 – 2006 došlo k značnému poklesu obsazenosti osobních automobilů, a to o 0,33 osob na jeden osobní vůz. Nejvyšší návštěvnost je v zimním období a následně v letním. Největší zastoupení měli obyvatelé hlavního města Prahy a Středočeši, další místo tvořili obyvatelé Královéhradeckého kraje. Ze zahraničních hostů jsou nejhojněji zastoupeni turisté z Polska. K největšímu nárůstu intenzity nastává v měsících únoru, lednu a prosinci v letní sezóně je to červenec a srpen. Nevyváženost intenzity dopravy byla prokázána i v průběhu týdne, kdy nejsilnějším dnem je sobota, následovaná nedělí a pátkem. Nejslabším dnem se stalo úterý s poloviční průjezdností oproti dnu nejsilnějšímu. Výzkum potvrdil výsledky šetření z minulosti související s intenzitou dopravy.

Na základě vyhodnocených poznatků, zjištěných informací a posouzení všech faktorů byly navrženy vlastní doporučení a opatření k intenzifikaci cestovního ruchu v dané lokalitě s ohledem k životnímu prostředí Krkonoš.

## SUMMARY

Tourism can be defined as a specific form of mechanical movement of the population; it enables to apply some of people's needs - cognition, change of environment, relaxation, self-fulfillment, communications, etc. Tourism likewise other human activities developed to some extent and intensity affects the environment. It can have both positive effects and also negative consequences.

This thesis deals with the analysis of traffic dynamics depending on the influence to individual components - the community of nature conservation, landscape and environment. The introduction of the work focuses on the theoretical overview of issues, followed by the practical part serving the own investigation. The aim is to analyze traffic activity in the beforehand chosen standpoint (Vrchlabí - Upper Town) where the transit of vehicles, the ratio of means of transport and the car occupancy were monitored. Furthermore, the monitoring of the visit rate of the main visitor car park in Herlíkovice was carried out. The traffic intensity was assessed on the basis of this survey conducted in 2011 and 2012 and the data provided by the Road and Motorway Directorate of the Czech Republic. The Czech Hydrometeorological Institute's data shows the evolution of the air pollution in the area of interest.

The evaluation proved the imbalance of the road traffic in the locale and the dependence of visit rate on climatic conditions. The highest visit rate is detected in winter and subsequently in summer. The inhabitants of Prague create the largest representation following by the residents of Hradec Králové region. Tourists from Poland represent the biggest group from the foreign guests. The largest increase in the intensity occurs in February, January and December, in the summer season in July and August. Imbalance of traffic volumes has been demonstrated during the week when the most intensive day is Saturday, followed by Sunday and Friday. The weakest day of a week became Tuesday with the bottom half of capacity of streets in comparison with the strongest one. The research confirmed the results of past investigations concerning the traffic intensity.

It has been proposed recommendations and measures to intensify tourism with respect to the environment of the Krkonose Mountains on the basis of knowledge, the gathered information and assessment of all factors.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>- 11 -</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE</b> .....	<b>- 12 -</b>
<b>3</b>	<b>METODIKA</b> .....	<b>- 13 -</b>
3.1	Fyzické vyplňování sčítacích formulářů .....	- 13 -
3.2	Automatické sčítání dopravy .....	- 14 -
3.3	Evidence obsazenosti osobních automobilů .....	- 15 -
3.4	Monitoring hlavního parkoviště v Herlíkovicích.....	- 15 -
<b>4</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	<b>- 16 -</b>
4.1	Cestovní ruch .....	- 16 -
4.1.1	Cestovní ruch v ČR .....	- 18 -
4.1.2	Vliv cestovního ruchu na ŽP .....	- 18 -
4.1.3	Ekologicky šetrný cestovní ruch.....	- 20 -
4.1.4	Destinace cestovního ruchu .....	- 21 -
4.2	Trvale udržitelný rozvoj.....	- 21 -
4.3	Únosnost .....	- 22 -
4.4	Doprava.....	- 24 -
4.4.1	Intenzita dopravy .....	- 24 -
4.4.2	Dopravní dynamika .....	- 25 -
<b>5</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ</b> .....	<b>- 26 -</b>
5.1	Vymezení území .....	- 26 -
5.2	Představení území .....	- 27 -
5.2.1	Krkonoše.....	- 27 -
5.2.2	Silniční doprava v území .....	- 30 -
5.2.3	Turistika v lokalitě.....	- 30 -
5.3	Ovzduší .....	- 32 -
5.3.1	Koncepce ochrany ovzduší.....	- 32 -
5.3.2	Právní předpisy .....	- 32 -
5.3.3	Kvalita ovzduší.....	- 33 -
5.3.4	Znečištění z dopravy.....	- 33 -
5.3.5	Monitoring kvality ovzduší .....	- 34 -
5.3.6	Kvalita ovzduší na území ORP Vrchlabí.....	- 34 -



5.3.7	Měřicí stanice ČHMÚ Vrchlabí .....	- 35 -
5.3.8	Roční průměry znečišťujících látek.....	- 35 -
5.3.9	Znečišťující látky z dopravy.....	- 38 -
<b>6</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>- 40 -</b>
6.1	Obsazenost osobních automobilů .....	- 40 -
6.1.1	Dopravní dynamika .....	- 41 -
6.1.2	Monitoring parkoviště .....	- 44 -
<b>7</b>	<b>DISKUSE.....</b>	<b>- 48 -</b>
7.1.1	Diskuse – dynamika dopravy .....	- 48 -
7.1.2	Diskuse – obsazenost evidovaných vozidel.....	- 48 -
7.1.3	Diskuse – monitoring parkoviště.....	- 49 -
7.1.4	Diskuse – ovzduší.....	- 49 -
<b>8</b>	<b>DOPORUČENÍ A OPATŘENÍ.....</b>	<b>- 52 -</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>- 55 -</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>- 57 -</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>- 61 -</b>
<b>12</b>	<b>SEZNAM POJMŮ.....</b>	<b>- 61 -</b>
<b>13</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>- 62 -</b>
<b>14</b>	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>- 62 -</b>
<b>15</b>	<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>- 62 -</b>
<b>16</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>- 63 -</b>
<b>17</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>- 64 -</b>

# 1 ÚVOD

Cestovní ruch (dále jen CR) můžeme definovat jako specifickou formu mechanického pohybu obyvatelstva, umožňuje uplatnit některé potřeby obyvatelstva – poznávání, změna prostředí, odpočinek, seberealizace, komunikace aj. CR soustřeďuje obyvatelstvo k dlouhodobým či krátkodobým pobytům do významných středisek nebo regionů. Takové regiony nazýváme rekreační oblasti. Většinou se jedná o oblasti, které mají příznivé přírodní podmínky a minimální narušení lidskou činností [7].

S vývojem společnosti a zvyšováním životní úrovně populace, která má volné finanční prostředky, rostly i nároky na trávení volného času. CR se především během 20. století stal masovým fenoménem a jeho masovost, působení industriálnějších kultur na kultury méně zaměřené na hmotné statky a s tím související způsoby spotřeby hmotných statků v cílových destinacích návštěvníky i doprava na stále rostoucí vzdálenosti a také s rostoucí frekvencí vedly a povedou v budoucnu, pokud nedojde k zásadní změně v mnoha procesech s cestovním ruchem souvisejících, k výrazně nežádoucím globálním i lokálním vlivům na životní prostředí [40].

Ekologickou devastaci životního prostředí způsobuje především nepřiměřená kvantita CR, jeho masovost a jeho živelnost, neřízenost. Současná podoba masového cestovního ruchu a jeho trend jsou trvale neudržitelné.

Naproti tomu je CR významným faktorem ekonomiky České republiky. V celosvětovém měřítku se stává významným ekonomickým odvětvím. Preference cestovního ruchu, potažmo zvýšení turistické návštěvnosti, může v regionech zajistit prosperitu obyvatelstva.

Infrastruktura je nedílnou součástí rozvoje CR, ale také nositelem dílčích problémů v ochraně životního prostředí (ŽP) [2].

Krkonoše, naše nejvyšší hory se těší velkému zájmu návštěvníků a to díky mnoha krásným místům, která je možno navštívit, ať už v létě či zimě. Značnému tlaku návštěvníků odolává především hora Sněžka, pramen Labe a také některé hřebenové části.

Ochrana a monitoring negativních vlivů na jednotlivé části životního prostředí jsou nutné nejen pro samotnou ochranu přírody a krajiny velkoplošného chráněného území, jako i pro zachování kulturní krajiny pro další generace.

## **2 CÍL PRÁCE**

Cílem mé práce je v zájmovém území ověřit v souvislosti s dopravní dynamikou ve vybraném úseku v průběhu roku a současnou nabídku cestovního ruchu jejich vliv na jednotlivé složky – společenstva ochrany přírody, krajiny a životního prostředí vůbec. Následně na základě výsledků rešerší, terénních šetření a k tomu účelu uskutečněných konzultací, navrhnout konkrétní opatření pro eliminaci negativních vlivů a současně doporučit environmentálně šetrná opatření v zájmu dalšího zkvalitnění služeb a nabídky cestovního ruchu, ale zároveň tomu účelu odpovídající ochrany přírody a krajiny.

### 3 METODIKA

Pro ověření a stanovení vytiženosti jednotlivých dopravních prostředků, zhodnocení nárůstu, poklesu či stagnace dopravy a charakteristiky vozidel dle níže uvedených druhů vozidel, byla použita metodika Katedry ekologie krajiny Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU) a podklady sčítacích zařízení provozovaných Ředitelstvím silnic a dálnic Praha.

Terénní šetření probíhalo v Horním Vrchlabí v místě shodujícím se s umístěním sčítacího zařízení Ředitelství silnic a dálnic Praha - stanoviště 5-1027 II/295 Vrchlabí (50° 39' 01" 15° 36' 18"). Stanoviště je od 11. 6. 2009 mimo provoz.

Zaznamenávání bylo prováděno v terénu do předem připravených sčítacích formulářů. Formuláře musejí obsahovat následující údaje, které jsou vyžadovány pro relevantní data.

Především se jedná o identifikační údaje:

- Datum sčítání
- Označení úseku
- Směr jízdy
- Stanoviště sčítače
- Okres
- Den a hodina sčítání
- Údaje o počasí.

#### 3.1 Fyzické vyplňování sčítacích formulářů

Do sčítacího formuláře se zanáší každý dopravní prostředek, který projede kolem stanoviště sčítání, v obou směrech (nezávisle). Vozidlo je zapsáno do příslušného řádku jednou čárkou. Každé páté vozidlo je uvedeno kolmou čárkou, která škrtná předchozí čárku. Tím je usnadněna sumarizace celkového počtu.

Druhy zaznamenávaných dopravních prostředků:

- **Osobní automobily** – osobní automobily, osobní automobily s přívěsem, lehké dodávky, mikrobusy, sanitky

- **Lehké** – užitkové vozy o hmotnosti do 3,5 t včetně, do této kategorie jsou např. zařazeny vozy: Iveco DAILY, Citroen Jumper, Avia Daewoo D60 aj.
- **Střední** – nákladní automobily o hmotnosti od 3,5 t až 10 t včetně, s jednou zadní nápravou, do této kategorie jsou např. zařazeny vozy: Tatra 815 – 280, Liaz 200, Iveco EURO CARGO aj.
- **Těžké** – nákladní automobily o celkové hmotnosti přes 10 t, se zdvojenou zadní nápravou, do této kategorie jsou např. zařazeny vozy: Tatra – různá speciální provedení, jako jsou: jeřáby či cisterny, Iveco STRALIS, Volvo D13A, DAF XF105 aj.
- **Návěsové soupravy** – jedná se o vozidla z kategorie TĚŽKÉ s návěsem
- **Autobusy** – autobusy, kloubové autobusy, do této kategorie jsou např. zařazeny: Karosa C 734, SOR NB 12 City, Mercedes Benz Tourisimo aj.
- **Traktory** – kolové či pásové traktory, speciální stavební stroje: buldozery, stavební válce apod.
- **Motocykly** – jednostopá motorová vozidla jako jsou motocykly, čtyřkolky, skútry aj.

Sečtením hodnot jednotlivých zaznamenaných druhů dopravních prostředků obdržíme údaje o počtech průjezdů. Dopravní dynamika byla sledována na podkladech Ředitelství silnic a dálnic ČR ze sčítacího místa v Horním Vrchlabí.

Z dat byla vyjádřena měsíční dopravní dynamika, ale i návaznost na jednotlivé dny v kalendářním roce.

### 3.2 Automatické sčítání dopravy

Dle Ředitelství silnic a dálnic ČR je na silnicích a místních komunikacích roční průměr celodenní intenzity dopravy vypočten z výsledků několika krátkodobých (4 hodinových) průzkumů v průběhu roku. Přepočtové koeficienty byly oproti roku 2005 aktualizovány a odpovídají variacím intenzit dopravy v roce 2010.

Oproti metodice z roku 2005 a předchozím došlo z důvodu využití výsledků pro další účely (např. pro úvahy nad rozšířením mýta, pro výpočty ekonomické efektivity připravovaných staveb apod.) ke změně v počítání nákladních souprav do výsledků. Dříve (r. 2005 a předchozí) byly nákladní soupravy počítány do výsledků za dvě vozidla (tahač

a návěs či nákladní automobil a přívěs). Nyní jsou počítány jako jedno vozidlo (návěsová souprava nebo nákladní vozidlo s přívěsem).

### **3.3 Evidence obsazenosti osobních automobilů**

U osobních automobilů byla evidována obsazenost. Do formuláře byla zanesena hodnota obsazenosti z každého projetého automobilu. Obsazenost je zanesena do příslušného řádku jednou čárkou. Každá pátá hodnota obsazenosti je uvedena kolmou čárkou, která škrtná předchozí čárku. Tím je usnadněna sumarizace celkového počtu.

### **3.4 Monitoring hlavního parkoviště v Herlíkovicích**

Monitoring probíhal v průběhu roku 2011 a jara 2012. Proběhlo 8 návštěv, a to v termínech 19. 3. 2011, 18. 6. 2011, 27. 8. 2011, 22. 10. 2011, 14. 1. 2012, 5. 2. 2012, 18. 2. 2012 a 3. 3. 2012. Monitorovaný den byla vždy sobota. Návštěva daného místa probíhala na základě časových možností. Během vlastní práce byl pořizován fotografický materiál z jednotlivých návštěv.

V únoru a březnu 2012 (18. 2. 2012 a 3. 3. 2012) byly zaevidovány státní poznávací značky (SPZ) přítomných vozidel a vyhodnocena návštěvnost podle příslušnosti do jednotlivých krajů, kde je registrován majitel vozidla. Dále byly zaregistrovány automobily s cizí poznávací značkou.

## 4 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 4.1 Cestovní ruch

Vznik a další rozvoj CR je projevem dvou lidských potřeb, a to potřeby rekreace, tj. oddychu, a potřeby bezprostředního poznávání. Obě tyto potřeby se začaly projevovat s rozvojem společnosti a jejích výrobních sil, nicméně skutečný rozmach turismu je možný jen za podmínek osobní svobody člověka a po uspokojení základních lidských potřeb, tedy až po dosažení určitého stupně životní úrovně, kdy má obyvatelstvo jisté základní množství finančních prostředků, ale i přiměřený fond volného času. Tyto základní podmínky měla nejdříve šlechta a bohatí průmyslníci (buržoazie), zatímco ostatní vrstvy lidí, zejména rolníci a dělníci, získaly tyto podmínky až s dalším rozvojem výrobních sil, po zrušení nevolnictví a po vzniku moderního velkopřůmyslu. CR tedy nevznikl pouze z touhy člověka spatřit přírodní krásy a historické památky, ani v důsledku migračního pudu lidí, vznikl na základě určitého stupně vývoje, zejména materiálních podmínek života společnosti [25].

Obecně se cestovní ruch definuje jako krátkodobý přesun lidí na jiná místa, než jsou místa jejich obvyklého pobytu, za účelem pro ně příjemných činností. Definice zní jednoduše, ale není plně výstižná. Nezahrnuje například lukrativní oblast služebních cest, kde hlavním smyslem cestování je práce, nikoli zábava. Je také nesnadné určit, jak daleko člověk musí cestovat, nebo kolik nocí musí strávit mimo domov, abychom ho mohli považovat za turistu. Mezi cestovním ruchem a cestováním nepochybně existuje silná spojitost.

Mnozí lidé nepovažují cestovní ruch za samostatné odvětví, ale za činnost, která je výsledkem služeb jiných odvětví, jako jsou ubytování, stravování a doprava. Jestliže jde výslovně o nějaký průmysl cestovního ruchu, pravděpodobně se skládá ze služeb pořadatelů zájezdů, tj. cestovních kanceláří (touroperátorů) a cestovních agentur (prodejců) a neexistoval až do nástupu moderního cestovního ruchu založeného na soukromé nabídce více služeb [10].

Druhy cestovního ruchu dle Foretové (2005) podle převažující motivace účasti na cestovním ruchu:

- **Rekreační cestovní ruch** – realizovaný ve vhodném přírodním prostředí s cílem odpočinku, zlepšení fyzické a psychické kondice, zahrnuje také příměstskou rekreaci, zpravidla krátkodobější (víkendovou) na chatách, chalupách a zahrádkách.

- **Kulturně poznávací cestovní ruch** – zaměřený na poznávání historie, kultury, tradic a zvyků vlastních i jiných národů, základem jsou sakrální i světské stavební architektonické památky, umělecká díla, přírodní zajímavosti (jeskyně, vodopády, pralesy, pouště), společenské události (festivaly, slavnosti).
- **Cestovní ruch s náboženskou orientací** – označován také jako náboženský cestovní ruch, kdy hlavním cílem je návštěva poutních a posvátných míst (např. Jeruzalém, Vatikán, Mekka a další), církevních památek a účast na církevních obřadech a oslavách.
- **Cestovní ruch se vzdělávacími motivy** – jehož cílem je něco nového se naučit (jazyky, sporty, umělecké a řemeslné dovednosti, odborné profesní znalosti)
- **Cestovní ruch společenský** – kdy jde o setkávání příbuzných, vytváření přátelských vztahů a známostí lidí se stejnými zájmy a zálibami, o společenský život. Je možné sem také zahrnout nejrůznější vzpomínkové akce pro veterány a příznivce významných historických událostí.
- **Zdravotně orientovaný cestovní ruch (lázeňsko-léčebný)** – který zahrnuje nejen zdravotní prevenci, rehabilitaci, rekonvalescenci i léčení následků nemocí v lázních nebo i jiných střediscích se zdravotně příznivým prostředím, ale v poslední době stále častěji kondiční a relaxační pobyty (wellness). Například v České republice máme šestatřicet uznávaných lázeňských míst s cennými přírodními zdroji, odbornou obsluhou a ubytovací kapacitou s 23 tisíci lůžek.
- **Sportovně orientovaný cestovní ruch** – kdy jde nejen o vlastní sportovní aktivity, včetně tzv. Lovecké turistiky, ale i pasivní diváctví na sportovních akcích.
- **Cestovní ruch orientovaný na poznávání přírody (flory i fauny)** – může se jednat například o návštěvy přírodních rezervací, národních parků. Specifickým typem je ekoturistika, která vede k takovému chování v přírodním prostředí, jež ho co nejméně zatěžuje a ohrožuje. Jde o turistiku zachovávající původní hodnoty přírodního prostředí, označována je také jako návrat k přírodě v podobě zeleného tzv. měkkého cestovního ruchu.
- **Dobrodružný cestovní ruch** – zaměřený na adrenalinové zážitky spojené s nebezpečím, otestováním fyzických a psychických vlastností účastníků v boji s přírodou. Mezi nejznámější formy patří sjíždění divokých řek a vodopádů na raftu, skákání z výšek na speciálním laně (bungee jumping).



- **Profesní cestovní ruch** – jedná se především o obchodní cestovní ruch (podnikatelská a obchodní jednání, jednání institucí a organizací), kongresový cestovní ruch (účast na různých kongresech a konferencích) a cestovní ruch spojený s účastí na veletrzích a výstavách.
- **Politický** – cestovní ruch zahrnuje sjezdy, mítinky politických stran.
- **Nákupní** – cestovní ruch představující cesty za nákupy.
- **Specifický** – jako je například turistika pro vozíčkáře. [9].

#### 4.1.1 Cestovní ruch v ČR

Cestovní ruch hraje důležitou úlohu v rozvoji většiny evropských regionů i našich krajů. Infrastruktura vytvořená pro účely cestovního ruchu přispívá k místnímu rozvoji a jsou vytvářeny či udržovány pracovní příležitosti dokonce i v oblastech, kde dochází k průmyslovému či venkovskému úpadku nebo městské obnově. Potřeba zvýšit přitažlivost regionů je pro stále více destinací a zúčastněných stran podnětem přistoupit na udržitelnější a ekologičtější postupy a politiky. Udržitelný cestovní ruch hraje důležitou roli při zachování a posílení kulturního a přírodního dědictví ve stále větším počtu oblastí, od umění k místní gastronomii, řemeslům či ochraně biologické rozmanitosti. To vše má kladný dopad na vytváření pracovních příležitostí a přispívá k ekonomickému růstu [2].

#### 4.1.2 Vliv cestovního ruchu na ŽP

Cestovní ruch, stejně jako jiné lidské aktivity rozvíjené v určitém rozsahu a intenzitě, ovlivňuje ŽP. Tento vliv může mít jak pozitivní, tak i negativní důsledky. Jako každá hospodářská činnost i cestovní ruch znečišťuje životní prostředí.

Lze souhlasit s tím, že v méně rozvinutých oblastech může rozvoj CR znamenat velký pokrok, nejen ve smyslu budování potřebných sanitárních zařízení, inženýrských sítí, případně při řešení bytové otázky místních obyvatel, ale i ve smyslu zvýšení obytné kultury a pohody jak pro obyvatele, tak i návštěvníky. Nelze však zapomínat, že pouze přirozené a kvalitní ŽP je hlavní atraktivitou pro turisty.

Konflikty člověka s ŽP vznikají v případě, že dochází k necitlivému a neúměrnému zasahování do biosystému a přílišná rekultivace přírody způsobuje nenahraditelné ztráty, kterým je nutné včas předcházet [35].

Negativní aspekty CR shrnuli Zelenka a Pásková (2002) v práci nazvané Vliv cestovního ruchu na přírodní a socio-kulturní prostředí, jsou to:

- změna přírodního prostředí na umělé antropogenní prostředí se souvisejícím narušením integrity okolních ekosystémů, narušením koloběhu látek, nežádoucími fyzikálními vlastnostmi (změna albeda, nepropustnost povrchu aj.) - stavba letišť, dálnic a silnic, hotelů, přístavů, zábavních parků, rekreačních komplexů atd.
- poškozování a sezónní zhoršování přírodního a antropogenního prostředí zejména v místech příliš vysoké koncentrace turistů a v citlivých ekosystémech - arktické oblasti, korálové útesy, Alpy, pobřeží Středoziemního moře, historická místa a města (Benátky, Atény, Řím atd.) aj.
- narušování životního prostředí a vazeb v ekosystémech a přímé ohrožování vzácných druhů flóry a fauny
- produkce pevných a kapalný odpadů, chemického a fyzikálního znečištění – emise elektráren, hluk, tepelné znečištění, chemické látky, vibrace a emise z dopravy, použité obaly, čisticí prostředky, lidské exkrementy atd.
- k přírodnímu reliéfu a místní architektuře necitlivé stavby - narušování vzhledu krajiny a integrity tradičních místních architektonických stylů
- vysoká globální spotřeba neobnovitelných i obnovitelných přírodních zdrojů, především fosilních paliv, vody, stavebních surovin, dřeva - doprava, vytápění, klimatizace, příprava pitné vody atd.
- vysoká lokální spotřeba přírodních zdrojů, především vody, půdy, s omezeními pro místní obyvatele - projevuje se zejména v turisticky atraktivních oblastech s tropickým a subtropickým podnebím s malým potenciálem vodních zdrojů a malou plochou zemědělsky využitelné půdy (ostrovy ve Středoziemním moři, pobřeží Afriky aj.)
- zisky z cestovního ruchu se neuplatňují v dostatečné míře v cílové destinaci – profit zprostředkovatelských subjektů, dovoz zboží, materiálů a potravin do destinací, zahraniční vlastnictví hotelů, zábavních parků apod.
- ztráta kvality života místních obyvatel - výsledek působení vyšší koncentrace lidí, znečišťování životního prostředí, spotřeby místních zdrojů, zavádění a dominance místně cizích kulturních prvků, sportovních a dalších aktivit a životního stylu, kriminality, užívání drog, prostitute; přenos nemocí, lokální zvyšování cen, zvýšení společenské nerovnosti, ztráta přístupu k rekreačním činnostem, dopravní zácpy,

preferenci turistů před místními obyvateli (obyvateli daného státu) ve službách, ztráta soukromí

- vytváření napětí a animozity mezi turisty a místními obyvateli - výsledek kolize kultur, ztráty kvality života, ztráty společenské prestiže místních obyvatel, odcizení a narušení vazeb k regionu u místních obyvatel
- vývoz západního životního stylu s charakteristickým negativními stereotypy, důrazem na materiální hodnoty, zisk a komerční přístup k životu do místních komunit
- změna místní kultury, umění a tradic na umělé představení pro turisty se ztrátou jejich přirozenosti, vazeb, racionální podstaty, vnitřního prožitku místních obyvatel a přeneseně i prožitku turistů
- turisté vytvářejí trh pro prostituci a příležitosti pro kriminalitu a spotřebu drog.

Základní podmínka vzniku a rozvoje CR v území je vyjádřena v požadavku zdravého a čistého životního prostředí. Pouze při splnění této podmínky může CR plnit svou základní funkci, kterou je obnova fyzických a duševních sil člověka [35].

#### **4.1.3 Ekologicky šetrný cestovní ruch**

Cestovní ruch je dynamicky se rozvíjejícím odvětvím, které přitahuje pozornost při plánování hospodářského a sociálního rozvoje dané oblasti. Příspěvek cestovního ruchu k požadovanému rozvoji, zejména regionálnímu, je nezanedbatelný. Přes jeho veškeré přínosy, zejména v podobě nových pracovních příležitostí a finančních zdrojů, je turistický ruch původcem i určitých negativních externalit [15].

Příliš jednostranná orientace na „klasický“ cestovní ruch může vést k značné zranitelnosti hospodářského rozvoje v daném regionu. Z těchto důvodů se jako součást koncepce udržitelného rozvoje začíná prosazovat „udržitelný turismus“, který bere větší ohled na ochranu životního prostředí. Příkladem udržitelné formy cestovního ruchu zdůrazňující šetrný vztah k přírodě a krajině může být venkovská turistika, ekoturistika či agroturistika. (Kolektiv autorů, 2006). Šetrný cestovní ruch, resp. jeho formy jsou takové formy, které jsou prováděny ohleduplně (šetrně) k životnímu prostředí, které životní prostředí negativně neovlivňují a nemají na něj negativní dopady, popř. se tyto vlivy a dopady snaží v maximální možné míře eliminovat [2].

Nemělo by se však zapomínat na dostatečnou kontrolu udržitelnosti, jak připomíná Butler (2010), bez možnosti kontroly vývoje ze strany autorit se může poškodit přitažlivost destinace. Není to argument toho, že kontrola automaticky vyřeší všechny problémy a vede k udržitelným formám cestovního ruchu, ale argument toho, že nedostatek celkové kontroly nad vývojem destinace, může vést k neudržitelnosti v krátké době [3].

#### **4.1.4 Destinace cestovního ruchu**

Destinace je představována svazkem různých služeb koncentrovaných v určitém místě nebo oblasti, které jsou poskytovány v návaznosti na potenciál cestovního ruchu (atraktivitu) místa nebo oblasti. Atraktivita tak představují podstatu a hlavní motivační stimul návštěvnosti. Určení velikosti a charakteru destinace závisí v první řadě na základní a odvozené nabídce (služby) jako dvou faktorech strany nabídky. Významnou roli při vymezení destinace sehrává i strana poptávky, zejména pak motivace k cestě do území a vzdálenost mezi výchozím místem a destinací [23].

Podle World Tourism Organization (Mezinárodní organizace cestovního ruchu – UNWTO) je destinace „místo s atraktivitami a zařízeními a službami cestovního ruchu, které si účastníci CR vybírá pro svou návštěvu a jež přináší producenti na trh“.

Pro mezinárodní návštěvníky je destinací buď celá navštívená země, nebo její některý region, případně město. V některých zemích je území rozděleno do turisticky, historicky nebo administrativně kompaktních destinací s tvorbou a propagací společného turistického produktu a případně i zpracováním statistik CR [24].

## **4.2 Trvale udržitelný rozvoj**

Vzhledem k tomu, že v podstatě všechny činnosti prováděné člověkem, které se zabývají ochranou (a tvorbou) životního prostředí, jsou spjaté s trvale udržitelným rozvojem, lze bez nadsázky říci, že pojem „trvale udržitelný rozvoj“ je pojmem zásadním, základním a nejdůležitějším. Z principu trvale udržitelného rozvoje vycházejí všechny činnosti, směřující k ochraně životního prostředí, a tudíž šetrná turistika, jakožto ekologická forma turistiky je logicky postavena na bázi trvale udržitelného rozvoje [2].

Trvale udržitelný rozvoj je zakotven v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, zákon vymezuje základní pojmy a stanoví základní zásady ochrany životního prostředí

a povinnosti právnických a fyzických osob při ochraně a zlepšování stavu životního prostředí a při využívání přírodních zdrojů, vychází přitom z principu trvale udržitelného rozvoje [30].

Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.

Trvale udržitelný rozvoj má mnoho definic, ale jako východisko jej stačí chápat v podobě harmonizace ekonomického a sociálního rozvoje a ochrany životního prostředí s cílem naplňovat aktuální společenské potřeby, aniž by současně byly ohrožovány potřeby budoucích generací. Myšlenka trvale udržitelného rozvoje je odpovědí na základní nesoulad, který se zdál být nepřekonatelný, totiž rozpor mezi hospodářským rozvojem určitého typu a ochranou životního prostředí [15].

Trvale udržitelný rozvoj má 3 základní principy:

- 1) ekonomický – stabilní ekonomický rozvoj - lepší kvalita života pro každého
- 2) sociální – místní obyvatelé spoluutvářejí a spolurozhodují o budoucím rozvoji, obyvatelstvo má faktický pocit spokojenosti
- 3) ekologický – šetrné využívání přírodních zdrojů - ochrana životního prostředí [5].

S přihlédnutím k charakteristice trvale udržitelného rozvoje uvedené výše lze trvale udržitelný rozvoj cestovního ruchu definovat jako, zajišťování potřeby účastníků cestovního ruchu takovým způsobem, který pomáhá rozvoji území, s přihlédnutím k šetrnému využívání přírodních a kulturních hodnot a vede k dlouhodobé prosperitě dané oblasti, aniž by ohrozil uspokojení potřeb budoucích generací [2].

### **4.3 Únosnost**

Únosná kapacita je tzv. skladebným ukazatelem, který měří zranitelnost lokality a identifikuje změny v její schopnosti unést reprezentativní soubor na ní provozovaných turistických aktivit. Zpravidla jde o měřítko, které se skládá z ukazatelů kvantity, kvality a citlivosti přírodních i lidmi vytvořených zdrojů a místní komunity dané lokality. Cílem tohoto skladebného indikátoru je odhadnout mezní hodnoty počtu návštěvníků provozujících formy cestovního ruchu, jež jsou typické pro danou lokalitu. Tyto meze mohou být posunuty

vzhůru pomocí kvalitního managementu místního cestovního ruchu nebo sníženy v případě neexistence či nízké úrovně takového managementu.

Složkami únosné kapacity jsou:

- Ekologické nosné kapacity je dosaženo, když počet návštěvníků a stupeň turistického využití začne ovlivňovat dotčené území
- Psychologická či percepční nosná kapacita je subjektivní pohled turistů na podmínky v daném území (například na kvalitu životního prostředí či socio-kulturní podmínky), který omezuje jejich ochotu cestovat do tohoto území
- Sociální či estetické nosné kapacity je dosaženo, když počet návštěvníků v území naroste natolik, že frekvence setkání s dalšími turisty a průvodními jevy cestovního ruchu (odpady, rušení zvěře apod.) negativně ovlivňuje zážitek z daného území
- Sociální či kulturní nosná kapacita je alternativně definována jako maximální míra tolerance hostitelských komunit vůči návštěvníkům a vůči přijatelné úrovni sociální změny
- Ekonomická nosná kapacita je schopnost dané komunity absorbovat turistické aktivity, aniž by došlo k narušení či k nucenému přemístění místních aktivit
- Fyzické nosné kapacity je dosaženo, když jsou dostupná zařízení cestovního ruchu a související infrastruktury plně využita [24].

Pozitivní stránkou únosné kapacity je to, že poukazuje na limity rozvoje cestovního ruchu v rámci chráněných území a může sloužit jako vhodný nástroj pro tvorbu rozvojových koncepčních materiálů [22].

Oblasti či lokality ležící přímo na dopravní trase jsou z hlediska snadné dostupnosti prioritně vyhledávanými místy zájmu. Druhotně vyhledávanými jsou pak oblasti srovnatelné atraktivitu dostupné pouze pěšky nebo v návaznosti na hromadnou dopravu, protože vyžadují náročnější způsob přístupu. Je možné konstatovat, že podmínky a způsob zpřístupnění rekreačních míst jsou určující pro formu rekreace a intenzitu rekreačního využití dané oblasti či lokality. V mnohých oblastech s intenzivním rekreačním a turistickým využíváním a atraktivitou je nezbytné přistoupit z hlediska ochrany území a jeho přirozených funkcí k regulaci návštěvnosti, k usměrnění živelného pohybu rekreační motorové dopravy a k nabídce ekologicky vhodnějších forem pohybu a přepravy [35].

## 4.4 Doprava

Doprava je nezbytnou komunikační složkou v celé územní struktuře. Je zprostředkovatelem veškerých přepravních vztahů v území. Významným způsobem spolupůsobí při formování, uspořádání i rozvoji sídelních, urbanistických, hospodářských i krajinných struktur, a to uvnitř státu i ve vztahu k území a dopravní struktuře sousedních zemí.

Dopravu je třeba chápat jako komplexní provázaný dopravní systém jejích jednotlivých složek, tj. automobilové (osobní, nákladní), kolejové (osobní, nákladní), letecké, vodní, pěší, cyklistické, lyžařské i dopravy v klidu (odstavení, parkování), které se v každém typu území či oblasti projevují jinou mírou důležitosti a priority.

Rozdílné požadavky na dopravní systém a způsob přepravy jsou kladeny v městských aglomeracích a jiné pak v oblastech s převažující rekreační funkcí (např. Krkonoše, Šumava atd.). Individuální automobilová doprava, která se podílí výrazným způsobem na uskutečňování každodenních přepravních vztahů (vedle hromadné dopravy), je výrazně spjata s rekreační dopravou a rozvojem cestovního ruchu [35].

Infrastruktura a stavební činnost mají na krajinu z přírodního hlediska více či méně nepříznivé dopady. Škála jejich vlivů je velice široká a to jak při samotné výstavbě, tak při vlastním provozu. Výstavba může fyzicky narušit vegetaci a půdu, provoz může vést ke znečištění ovzduší, vodních toků, podzemních vod, ke změně půdních vlastností atd. Nelze opomenout ani estetické hledisko, kdy narušení krajinného rázu může někdy nabýt až obudných rozměrů. Takto narušená krajina ztrácí svoji atraktivitu, což v důsledku může vést ke snížení příjmů z cestovního ruchu a postihnout i vlastní iniciátory těchto staveb [14].

Druhotným jevem, který je nezbytné zahrnout do těchto úvah, jsou negativní vlivy automobilové dopravy, jako hluk, exhalace, vibrace, nehodovost, které nekompromisně ohrožují zdraví člověka a zároveň mají vliv na trvalé devastace hodnot krajinných, přírodních i historických [35].

### 4.4.1 Intenzita dopravy

Intenzita dopravy je hlavním měřítkem vytížení komunikace. Nejčastěji se udává tzv. roční průměr denních intenzit (RPDI) pro daný úsek komunikace v obou směrech v počtu vozidel za 24 hodin. Intenzita dopravy se měří sčítáním, a to jak ručním, tak automatickým.

Pravidelně v pětiletých cyklech (naposledy v roce 2010) probíhá celostátní sčítání dopravy v celé ČR. Mimo celostátního sčítání se k získání dat o intenzitách dopravního proudu na komunikacích využívá i automatických sčítačů dopravy, které jsou osazeny na vybraných úsecích dálniční a silniční sítě. Sčítání dopravy mohou zajistit také moderní telematické systémy, případně systém výkonového zpoplatnění a jeho dohledové systémy. V rámci sčítání se monitorují i údaje o typech projíždějících vozidel (osobní, lehká nákladní, těžká nákladní atp.) [1].

#### **4.4.2 Dopravní dynamika**

Krkonoše sice nejsou zpřístupněny žádným významným evropským tahem, přesto je jejich dostupnost velice dobře umožněna silnicemi I. třídy a železničními tratěmi, díky nimž Krkonoše disponují přímým spojením s Prahou, Hradcem Králové, Pardubicemi a dalšími centry České Republiky.

Na krkonošských komunikacích dochází k neustálému nárůstu intenzity provozu a počtu vozidel. Na řešeném úseku z Hořejšího Vrchlabí do Špindlerova Mlýna projede podle Sčítání dopravy 2010 od Ředitelství silnic a dálnic ČR ve všední dny až 2 567 vozidel a ve volné dny (mimo svátek) až 1 935 vozidel z toho 127 jsou těžká nákladní vozidla.

Vzhledem k návštěvnosti celých Krkonoš (vč. polské části), která se odhaduje na 7 - 9 milionů osob ročně, patří doprava k nejzávažnějším problémům pohoří. Návštěvnost navíc vykazuje výrazné sezónní výkyvy s maximem v zimních měsících. Doprava je v tomto období ztěžována nepříznivými klimatickými podmínkami, které v posledních letech vedly až ke kalamitním situacím např. v Peci pod Sněžkou nebo ve Špindlerově Mlýně [14].

Stav silniční sítě v oblasti Krkonoš není uspokojivý. K nejvýznamnějším problémům patří hlavně nedostatek obchvatů měst a obcí, nevyhovující šířka a stav vozovek. Dominantní dopravou, výrazně převažující nad ostatními druhy, je v oblasti Krkonoš automobilová doprava individuální. Je to způsobeno současným vývojem nároků společnosti, hustou sítí silnic a minimální konkurenceschopností ostatních složek dopravy. Pohyb automobilů zatěžuje okolní přírodní ekosystémy výfukovými plyny a hlukem a může být migrační překážkou pro některé druhy živočichů [26].



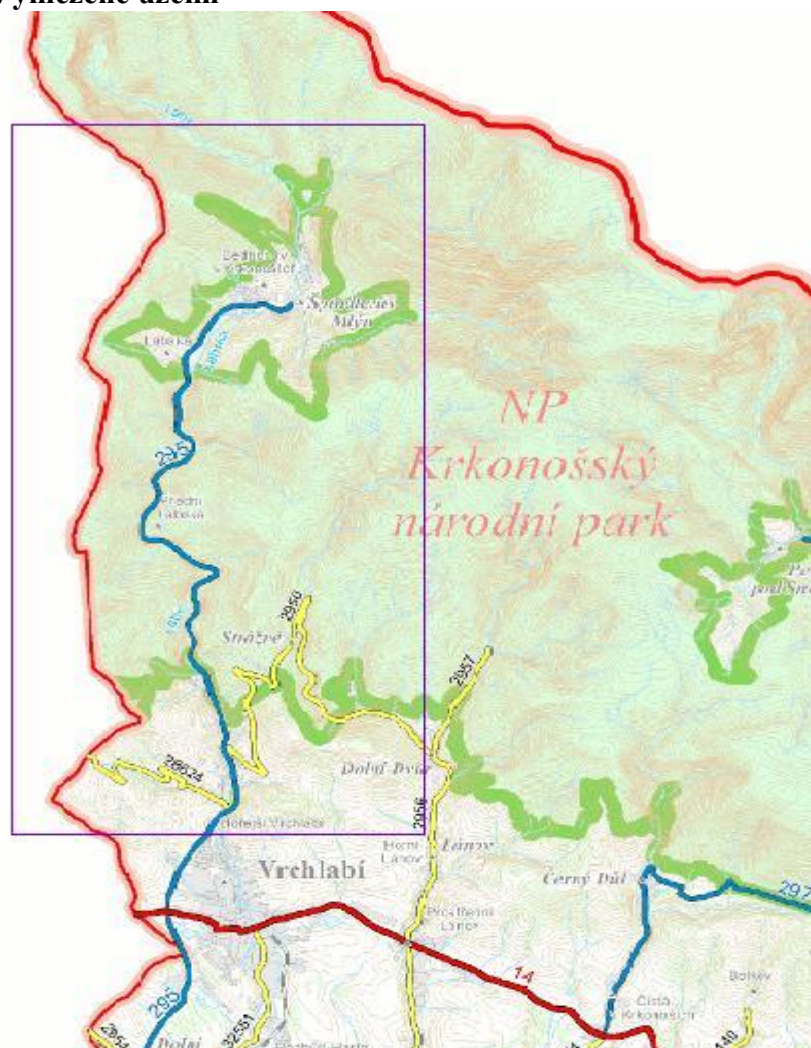
## 5 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 5.1 Vymezení území

Vymezené území je součástí bývalého okresu Trutnov, tvoří jej údolí okolo řeky Labe z Hořejšího Vrchlabí do Špindlerova Mlýna, většina území se nachází v Krkonošském národním parku či v jeho ochranném pásmu (Zonace KRNAP viz Přílohy č. 2). Podél vodoteče vede silnice II. třídy č. 296, která je jedinou veřejnou komunikací vedoucí do Špindlerova Mlýna.

Vymezené území je znázorněno na obrázku č. 1. Širší vztahy jsou v příloze č. 1.

Obrázek č. 1 – Vymezené území



Zdroj: ŘSD

## 5.2 Představení území

### 5.2.1 Krkonoše

Krkonoše jsou bohatým pohořím, plným jedinečných přírodních a krajinných hodnot. Nejsou však pohořím, jehož vývoj se řídil jen přírodními zákony. Krkonoše od nepaměti představovaly pro lidskou společnost bohatý zdroj materiálních hodnot. Poloha Krkonoš uprostřed Evropy předurčovala, že si zde člověk krok za krokem přírodu podroboval a měnil její tvář. Zvláštní historické předpoklady vedly k tomu, že z Krkonoš vznikl zcela svérázný kulturní region, plný svědectví o vzájemném soužití člověka s horskou přírodou, a to jak v kladném, tak v záporném slova smyslu [14].

Sněžka je nejčastějším cílem turistů, zdaleka však ne jediným. V západní části Krkonoš se nachází pramen Labe. Řeky stékající z hor vytvářejí řadu atraktivních vodopádů, např. Labský, Mumlavský, Pančavský aj. Dalšími přírodními atraktivitami jsou např. původní bukový prales Dvorský les na hřebeni Rýchor, Černá hora s dalekým výhledem a železnou rozhlednou, Černohorské a Úpské rašeliniště. Většinou se jedná vždy o přísně chráněné území často zařazené do I. nebo II. zóny Krkonošského národního parku [27].

Krkonoše leží v severní části Čech, na obou stranách česko-polské hranice přičemž na naší straně jsou více než 2/3 pohoří. Administrativně dnes náleží k Libereckému a Královéhradeckému kraji. Území parku ve tvaru kosodélníku o stranách 40 a 18 km je orientováno od SZ k JV. Rozloha parku je 36 327 ha a spolu s ochranným pásmem 18 642 ha zabírá prakticky celé pohoří a místy jeho vymezení i překračuje. Na severu navazuje na KRNAP menší, ale již v roce 1958 vyhlášený polský národní park (Krkonoski park narodowy), který s ním tvoří jeden celek.

Základní údaje:

- nadmořská výška: 400 až 1 602 (Sněžka) m. n. m.
- průměrná roční teplota: +6 °C až 0 °C
- srážky: 800 až 1 600 mm/rok, sníh 150 až 300 cm (leží až 180 dní v roce)
- vegetační stupně: submontánní (podhorský) - 480 - 800 m. n. m. - listnaté a smíšené lesy; montánní (horský) - 800 – 1 200 m. n. m. - smrkové lesy, horské louky; subalpínský - 1 200 - 1 450 m. n. m. - klečové porosty, rašeliniště, ledovcové kary; alpínský - 1 450 - 1 602 m. n. m. - lišejníková, travnatá a kamenitá tundra

- kvetoucí rostliny: přes 1 300 druhů
- obratlovci: 240 druhů (57 savců, 165 ptáků)
- turistické cesty: přes 800 km letních a zimních značených cest
- počet lanovek: cca 14
- počet vleků včetně přenosných: cca 400
- udržované běžecké lyžařské tratě: cca v délce 500 km [2].

### 5.2.1.1 Cestovní ruch a Krkonoše

Konec 18. a první polovina 19. století byly obdobím romantického putování do hor, kterému se majitelé, obyvatelé či uživatelé horských, buď rychle přizpůsobili. Stavěly se nové objekty, rozšiřovala se síť turistických cest od úpatí až po nejvyšší vrcholky hor, objevily se první tištěné průvodcovské příručky a turistické mapy, které usnadňovaly přístup do nejkrásnějších a přírodovědně nejatraktivnějších míst. S rozvojem lyžování ve 2. polovině 19. století se začala rozvíjet i zimní turistika. Krkonoše se staly celoročně turisticky využívanými horami, se všemi kladnými i zápornými důsledky pro horskou krajinu a místní obyvatele [14].

Oblast Krkonoš a Krkonošského národního parku je jedním z nejnavštěvovanějších území České republiky, čemuž vděčí faktu, že je považován za destinaci pro horskou zimní a letní rekreaci [22].

Na území horské části Krkonoš se nachází přibližně 6 000 trvale obydlených nebo rekreačních objektů (z toho v národních parcích asi 1 500, kolem 260 lanovek a vleků s celkovou přepravní kapacitou přesahující 100 000 osob/hod, asi 150 sjezdových tratí a lyžařských svahů o souhrnné délce kolem 130 km. Celá plocha biosférické rezervace je zpřístupněna turisticky značenými cestami s celkovou délkou přes 700 km.

Cestovní ruch patří k závažným faktorům, které ovlivňují cenné partie biosférické rezervace. Každoročně navštíví území českého národního parku zhruba kolem 11 milionů návštěvníků. To je více jak dvojnásobný počet návštěvníků oproti roku 2002, kdy údaj byl 5,4 mil.

Protože je turismus klíčovou aktivitou podmiňující ekonomickou a sociální prosperitu celého regionu, sílí tlak obcí a podnikatelských aktivit na odlesňování velkých ploch v souvislosti se snahou o zvýšení turistické atraktivity území (budování a rozšiřování sjezdových lyžařských areálů, cestní síť apod.). Tyto skutečnosti přinášejí střety zájmů

podnikatelských subjektů a zájmů ochrany přírody. Je nutné hledat cestu ke konsenzu pro umožnění ekologicky únosného rozvoje turistického ruchu při zachování priority ochrany biodiverzity [26].

### **5.2.1.2 Vrchlabí**

Vrchlabí leží v údolí horního Labe, které v Hořejším Vrchlabí opouští těsné sevření horských svahů, v podhůří největšího pohoří České Republiky Krkonoš. Počátky Vrchlabí souvisejí s kolonizací krkonošského pohraničního pralesa na začátku 14. století [14].

Dnes má město rozlohu cca. 2 767 ha. Je druhým městem ležícím na toku Labe na 21. kilometru od jeho pramene. Nachází se v nadmořské výšce 430 – 500 m. n. m. Vrchlabí je sídlem Správy Krkonošského národního parku, který byl na české straně Krkonoš založen již v roce 1963.

Vrchlabí náleží ke Královéhradeckému kraji, je samostatnou obcí s rozšířenou působností pro region 16ti přilehlých obcí. Vrchlabí je rozděleno do 3 katastrů a 3 částí (Hořejší Vrchlabí, Vrchlabí a Podhůří - Harta). Společně s dalšími 39 obcemi od roku 2000 tvoří Krkonoše – svazek měst a obcí. Dále je město zapojeno do dobrovolného svazku obcí Horní Labe a do Místní akční skupiny Krkonoše, o. s. [21].

### **5.2.1.3 Špindlerův Mlýn**

Špindlerův Mlýn leží v samém jádru západních Krkonoš v údolí Labe pod Kozími hřbety a Medvědinem. V bočním údolí Svatopetrského potoka se rozkládá místní část Svatý Petr [14].

Dnes je jedním z nejznámějších a nejnavštěvovanějších sportovních, turistických a rekreačních středisek Krkonoš, ale i celé České republiky. Nachází se v nadmořské výšce 715 - 1 310 m. n. m. na soutoku řeky Labe s Dolským potokem. Celé město leží na území Krkonošského národního parku. Rozloha města je 7 692 ha. Poloha střediska jako klimatických lázní pomáhá při léčení nemocí dýchacího ústrojí. Městem protéká řeka Labe, jejíž pramen na Labské louce je jedním z cílů turistických výletů.

Město se skládá ze čtyř základních částí: Přední Labská, Labská, Bedřichov a Svatý Petr. Počet stálých obyvatel je cca 1 200, v sezónách se tento počet zvětší o turisty až na 15 000 lidí [18].

Špindlerův mlýn je v kontextu ČR v podstatě jediným a v každém případě nejhodnotnějším příkladem novodobého horského města z přelomu 19. a 20. století a z 1. třetiny 20. století [14].

### **5.2.2 Silniční doprava v území**

Území je z hlediska širších dopravních vazeb vázáno na vedení silnic I. třídy, a to silnice I/14 (Jablonec nad Jizerou – Vrchlabí – Trutnov), procházející územím obcí Vrchlabí, Lánov, Dolní Lánov, Černý Důl a Rudník.

Silnice II. třídy doplňují silnice I. třídy a spolu s nimi vytvářejí základní komunikační systém území, je to silnice II/295 (Horka u Staré Paky – Vrchlabí – Špindlerův Mlýn), procházející územím obcí Špindlerův Mlýn, Vrchlabí a Dolní Branná.

Silnice II/295 je hlavní přístupovou trasou z vnitrozemí od silnice I/16 do prostoru Vrchlabí a Špindlerova Mlýna. Síť silnic je dále zhušťována silnicemi III. třídy a místními komunikacemi [19].

### **5.2.3 Turistika v lokalitě**

V současné době se jezdí do Krkonoš především za zimními sporty, jako je sjezdové lyžování či běžecké lyžování, pro tento druh rekreace je v oblasti nepřeberné spektrum sportovních areálů pro všechny věkové skupiny. V poslední době je zájem i o netradičtější sporty. Oblíbenou sportovní kratochvílí v posledních letech je skialpinismus, podle Správy KRNAP bylo pro sezónu 2011/2012 připraveno 8 povolených skialpinistických tras, vedoucích hlavně po turisticky značených cestách, ale také mimo ně.

Milovníci adrenalinových sportů si můžou vyzkoušet lezení na ledopádech, tento sport je dostupný v blízkosti několika horských bud, např. u Luční boudy či u hotelu Esprit ve Svatém Petru, kde je možné zdolávat umělé ledové stěny. Lezení na skále s přírodním ledem je možné v Labském dole na konci cesty Bud' Fit. Jelikož se jedná o jedinou lokalitu a navíc v srdci národního parku, je tato aktivita omezena. Denní počet uživatelů je omezen na 16 osob (sezóna 2011/2012) z důvodu malé rozlohy ledopádu a zachování rozumného užívání lokality, která navíc zůstane v přírodním charakteru, tedy bez jakýchkoliv terénních úprav.

V letních měsících přijíždějí rekreanti převážně za pěší turistikou a cykloturistikou. V Herlíkovicích můžou využít sedačkové lanovky a spolu s kolem se nechat vyvézt na vrchol Žalý (1 019 m n. m.) a dále pokračovat po stezce na Benecko, Vrchlabí, Dolní a Horní Mísečky a dále po hřebenech Krkonoš. Ze Špindlerova Mlýna, se dá prakticky dostat po značených stezkách do jakékoli horské části Krkonoš. Navštívit se dají nejen vrcholky hor, ale i podzemí Sněžky, které bylo veřejnosti zpřístupněno v roce 2004. Ve stejném roce byl otevřen i historický důl Kovárna v Obřím dole (pod Sněžkou). Otevřena byla štola Barbora a svrchní část nejvýznamnějšího obřodolského historického důlního díla Kovárna – trasa A. Od roku 2011 je zpřístupněna další část Kovárny – trasa B, která je vedena po nerezových žebřících s ochrannými koši hlouběji do nitra Sněžky.

Správa KRNAP připravila projekt Krkonoše bez bariér, kde připravila 10 tras vhodných pro vozíčkáře, ale i seniory, rodiny s kočárky a malými dětmi, a lidem mající podobné nároky na kvalitu a povrch cest [16].

Další aktivity v lokalitě zprostředkovává sportovní vzdělávací agentura sídlící ve Špindlerově Mlýně Yellow Point spol. s r.o. zabývající se nepřeberným množstvím celoročních aktivit od paraglidingu, zorbingu a skálolezení v létě po sánkařskou dráhu, snowtubing a mushing v zimě agentura vhodně doplňuje nabídku cestovního ruchu v regionu.

Přepravní kapacity technické infrastruktury lze vidět v tabulce č. 1. Hodnoty jsou uvedeny v případě maximálního využití.

**Tabulka č. 1 - Přepravní kapacity ve vybrané lokalitě**

Středisko	Lanové dráhy		Lyžařské vleky		Kapacita celkem	Délka sjezdových tratí
	Počet	Kapacita (osob/h.)	Počet	Kapacita (osob/h.)		
Špindlerův Mlýn	4	7 640	13	10 360	18 000	25
Vrchlabí – Herlíkovice	1	980	9	5 340	6 320	11,3

Zdroj: Flousek a kol., 2007

## **5.3 Ovzduší**

### **5.3.1 Koncepce ochrany ovzduší**

Základní koncepci v oblasti ochrany ovzduší představuje dokument Národní program snižování emisí České republiky (NPSE), který byl schválen dne 11. června 2007 usnesením vlády České republiky č. 630.

Cílem NPSE je snížit rizika pro lidské zdraví, snížit zátěž životního prostředí látkami poškozujícími ekosystémy a vegetaci a vytvořit předpoklady pro regeneraci postižených složek životního prostředí a pro snižování emisí. V souvislosti s těmito cíli je kladen důraz na podporu nových environmentálně šetrných technologií a využití potenciálu energetických úspor.

Cílem této koncepce je zamezení výše uvedených rizik, která plynou ze znečištění ovzduší a tím přispět k naplnění strategického cíle Environmentálního pilíře Strategie udržitelného rozvoje České republiky [20].

### **5.3.2 Právní předpisy**

Ochrana ovzduší je ošetřena právními předpisy. Základní právní normou upravující hodnocení a řízení kvality ovzduší je zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Ten je doplněn celou řadou prováděcích předpisů ve formě nařízení vlády nebo vyhlášek Ministerstva životního prostředí. Podrobnosti pak dále specifikuje nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší (dále jen nařízení). Nařízení stanovuje přípustné úrovně znečištění ovzduší (imisní limity, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle) pro celkem třináct znečišťujících látek, které mají prokazatelně škodlivé účinky na lidské zdraví, ekosystémy a vegetaci. Zákon stanoví zejména práva a povinnosti provozovatelů zdrojů znečišťování ovzduší, nástroje ke snižování množství látek, které znečišťují ovzduší, poškozují ozonovou vrstvu a působí klimatické změny, působnost správních orgánů a opatření k nápravě a sankce. Dalšími neméně podstatnými předpisy jsou předpisy Evropské unie. Tou nejdůležitější je rámcová směrnice č. 2008/50/ES o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu. Dalším podstatným předpisem je tzv. směrnice o národních emisních stropích (č. 2001/81/ES) [20].

### 5.3.3 Kvalita ovzduší

Jako kvalitu vnějšího ovzduší označujeme úroveň znečištění vnějšího ovzduší, která může svými účinky ovlivňovat lidské zdraví, vegetaci, celé ekosystémy i materiály. Tato úroveň znečištění vnějšího ovzduší je způsobena vypouštěním znečišťujících látek z různých zdrojů v důsledku lidské činnosti (např. doprava, spalování, průmyslová výroba, a další). Znečišťující látky jsou po vypuštění ze zdroje přenášeny v atmosféře a mohou tak ovlivňovat kvalitu ovzduší jak v nejbližším okolí samotného zdroje znečištění, tak ve vzdálenějších oblastech [20].

Znečištění ovzduší může být definováno jako přítomnost látek ve vzduchu, které negativně ovlivňují lidské zdraví, lidské blaho nebo životní prostředí. To vše je závislé na koncentraci, frekvenci a době setrvání částic v ovzduší [17].

Antropogenní znečištění ovzduší pochází z různých zdrojů, včetně domácností, vozidel, velkých stacionárních zdrojů, malých a středních průmyslových objektů, zemědělství a lesních požárů. Znečištění z mnoha z těchto zdrojů je úzce spojeno s výrobou a spotřebou energie, zejména spalování fosilních paliv. Toto vše je významným zdrojem suspendovaných částic ( $PM_{10}$ ) a oxidu siřičitého ( $SO_2$ ) [13].

### 5.3.4 Znečištění z dopravy

Z motorových vozidel unikají do ovzduší produkty spalování pohonných směsí ( $CO_2$ , CO, uhlovodíky, oxidy dusíku saze, částice obsahující sloučeniny halogenů, olova a dalších látek), výpary z pohonných látek a mazadel, otěr pneumatik a brzdových obložení. Významná je emise alkenů a aromatů, podílejících se na tvorbě fotochemického smogu [28]. Doprava je velký zdroj jemných částic ( $PM_{10}$ ), tyto emise se vyskytují v blízkosti úrovně země, proto je člověk zasažen těmito škodlivinami více než z emisí ze zdrojů, které jsou na vyšších úrovních, jako jsou elektrárny. Tyto částice svou velikostí frakce nejvíce poškozují zdraví lidí [13].

Suspendované částice  $PM_{10}$  mají vliv na zdraví, rozsah účinků je široký, a to především na dýchací a kardiovaskulární systém. Všechny populace jsou ovlivněny, citlivost na znečištění se může lišit v závislosti na stavu nebo věku [36].



### 5.3.5 Monitoring kvality ovzduší

Kvalita ovzduší je sledována pravidelně na území celé ČR prostřednictvím sítě měřících stanic (tzv. imisní monitoring). Provozem státní sítě imisního monitoringu je pověřen Český hydrometeorologický ústav (dále jen ČHMÚ). V souladu s legislativními požadavky je státní imisní síť koncipována tak, aby stanicemi automatizovaného imisního monitoringu bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší na území celého státu.

Každoroční hodnocení kvality ovzduší se opírá o data ze stanic imisního monitoringu archivovaná v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO), který rovněž provozuje ČHMÚ [20].

### 5.3.6 Kvalita ovzduší na území ORP Vrchlabí

V území správního obvodu obce s rozšířenou působností (ORP) Vrchlabí se nenacházejí žádné významné zdroje znečištění ovzduší. Největším zdrojem znečištění ovzduší v území je Škoda Auto, a. s., Vrchlabí. Nejvýznamnějším zdrojem znečištění ovzduší vně území je tepelná elektrárna ČEZ, a. s., Poříčí (východně od území), významným zdrojem je rovněž teplárna ČEZ, a. s., Dvůr Králové nad Labem.

Imisní situaci v území nejvíce ovlivňují dálkové přenosy emisí z velkých zdrojů (REZZO 1), emise ze silniční dopravy (mobilní zdroje – REZZO 4) a z malých zdrojů (REZZO 3) a lokálních topenišť. Cílový imisní limit pro arsen nebyl překročen. Pouze v případě polycyklických aromatických uhlovodíků, vyjádřeno jako benzo (a)pyren – B (a)P, došlo na 5 % území správního obvodu ORP Vrchlabí k překročení cílového imisního limitu.

Obdobně jako na většině území ČR je překračován cílový imisní limit pro troposférický ozón (O<sub>3</sub>). Cílový imisní limit pro O<sub>3</sub> je překračován rovněž na celém území Krkonošského národního parku

Celkově lze kvalitu ovzduší, zejména ve vztahu k ovlivnění zdraví člověka, považovat za dobrou. Důvodem pro tuto skutečnost je absence významnějších zdrojů znečištění ovzduší v řešeném území a rovněž, vzhledem k převládajícímu směru větrného proudění, v západním směru od něj [19].

### 5.3.7 Měřicí stanice ČHMÚ Vrchlabí

Ve Vrchlabí se nachází imisní měřicí stanice předměstská pozad'ová. Jedná se o stanici umístěnou v předměstské obytné zóně na travnatém školním pozemku, na sídlišti na okraji města, v nadmořské výšce 482 m n. m.

### 5.3.8 Roční průměry znečišťujících látek

Za stanici Vrchlabí byly získány data z ČHMÚ za pětileté období 2005 až 2010 pro znečišťující látky - SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>. Tato stanice se nezaměřuje na žádná jiná měření relevantních pro tuto práci.

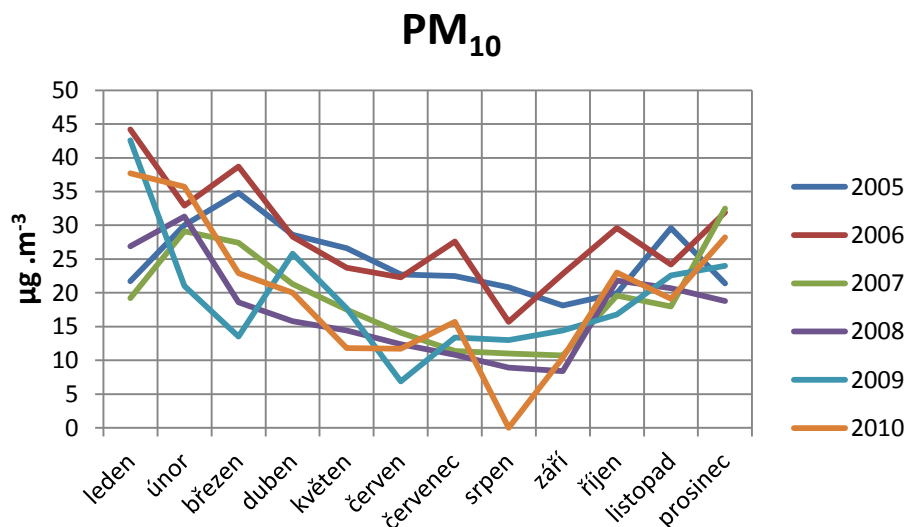
Data byla analyzována a byly z nich vytvořeny tabulky č. 2, 3, 4 a grafy č. 1, 2, 3, ukazující vývoj imisní zátěže v zájmovém území.

Tabulka č. 2 – Měsíční průměry PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Měsíc	PM <sub>10</sub>					
1	21,7	44,2	19,2	26,9	42,6	37,7
2	30	32,9	29,1	31,3	21	35,7
3	34,8	38,7	27,4	18,6	13,5	22,9
4	28,6	28,3	21,3	15,8	25,8	20
5	26,6	23,7	17,5	14,4	17,7	11,8
6	22,7	22,3	14,1	12,4	6,9	11,7
7	22,5	27,6	11,4	10,8	13,4	15,7
8	20,8	15,7	11	8,9	13	0
9	18,1	22,8	10,7	8,4	14,4	10,4
10	19,9	29,6	19,6	21,8	16,8	23
11	29,6	24,2	18	20,7	22,6	19,1
12	21,4	31,9	32,5	18,8	24	28,2
<b>Roční součet</b>	24,73	28,49	19,32	17,40	19,31	19,68

Zdroj: ČHMÚ

Graf č. 1 – Měsíční průměry PM<sub>10</sub>



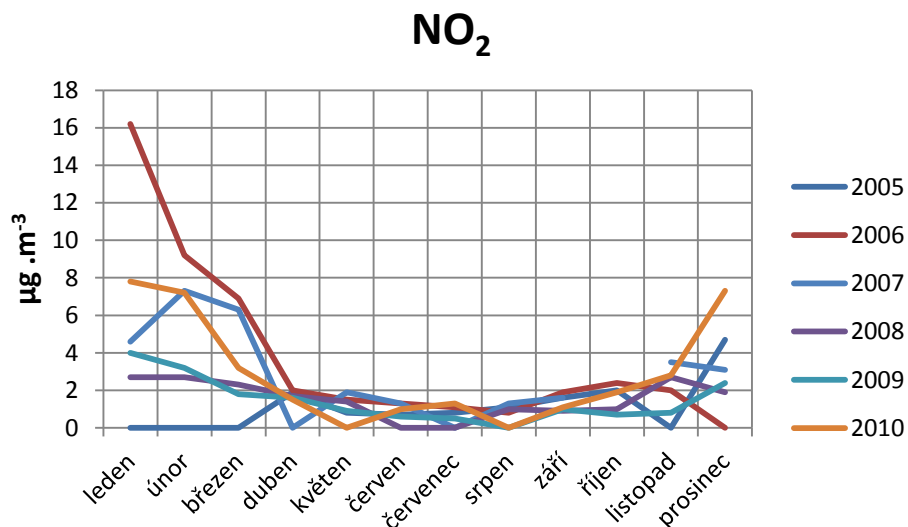
Zdroj: vlastní zpracování dle ČHMÚ

Tabulka č. 3 – Měsíční průměry NO<sub>2</sub> (µg.m<sup>3</sup>)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Měsíc</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>					
<b>1</b>	15,3	23	9,8	11	0	17,4
<b>2</b>	12,2	0	20,9	17,7	11,8	18
<b>3</b>	15,1	40,1	11,3	10,5	10,6	12,5
<b>4</b>	24,7	15,7	9,7	12,2	8,9	9,1
<b>5</b>	20,9	4,3	6,2	7	8,2	5,8
<b>6</b>	16,1	11,4	7,6	5,4	6,4	4,4
<b>7</b>	21,4	23,2	9,2	5,3	6,1	4,3
<b>8</b>	29,1	19,4	5,5	6,5	9,5	0
<b>9</b>	14,9	11,9	6,1	6	13,6	8,1
<b>10</b>	29,1	15,9	7,1	13,5	13,1	12,4
<b>11</b>	30,7	13,7	13,5	13,7	15,7	12,8
<b>12</b>	23,8	17	15,5	12,9	19,5	18,4
<b>Roční součet</b>	21,11	16,30	10,20	10,14	10,28	10,27

Zdroj: ČHMÚ

Graf č. 2 – Měsíční průměry NO<sub>2</sub>



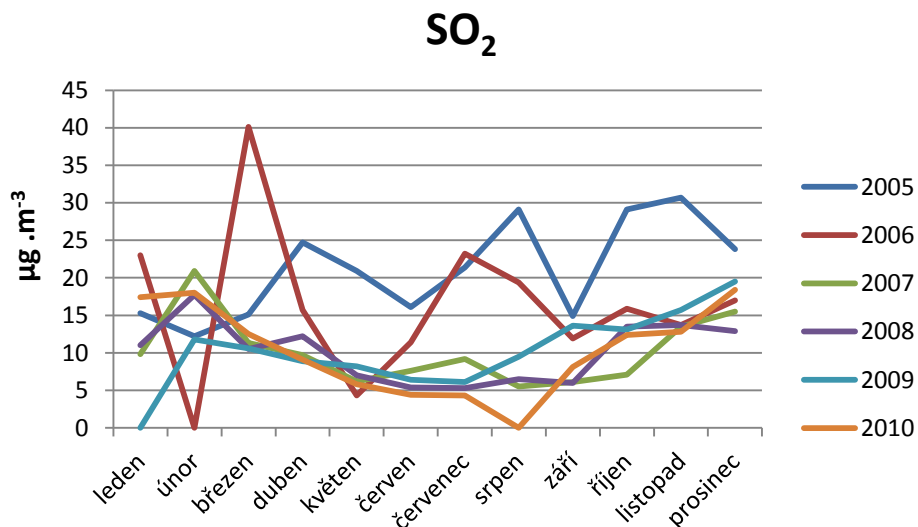
Zdroj: vlastní zpracování dle ČHMÚ

Tabulka č. 4 – Měsíční průměry SO<sub>2</sub> (µg.m<sup>3</sup>)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Měsíc	SO <sub>2</sub>					
1	0	16,2	4,6	2,7	4	7,8
2	0	9,2	7,3	2,7	3,2	7,2
3	0	6,9	6,3	2,3	1,8	3,2
4	1,9	2	0	1,7	1,6	1,5
5	0,8	1,5	1,9	1,4	0,9	0
6	0,7	1,3	1,3	0	0,6	1
7	0,8	1,1	0	0	0,5	1,3
8	1,1	0,8	1,3	1	0	0
9	1,6	1,9	1,6	0,9	1	1,1
10	2	2,4	0	1	0,7	1,9
11	0	2	3,5	2,7	0,8	2,8
12	4,7	0	3,1	1,9	2,4	7,3
<b>Roční</b>	<b>1,13</b>	<b>3,78</b>	<b>2,81</b>	<b>1,53</b>	<b>1,46</b>	<b>2,93</b>

Zdroj: ČHMÚ

Graf č. 3 - Měsíční průměry SO<sub>2</sub>



Zdroj: vlastní zpracování dle ČHMÚ

### 5.3.9 Znečišťující látky z dopravy

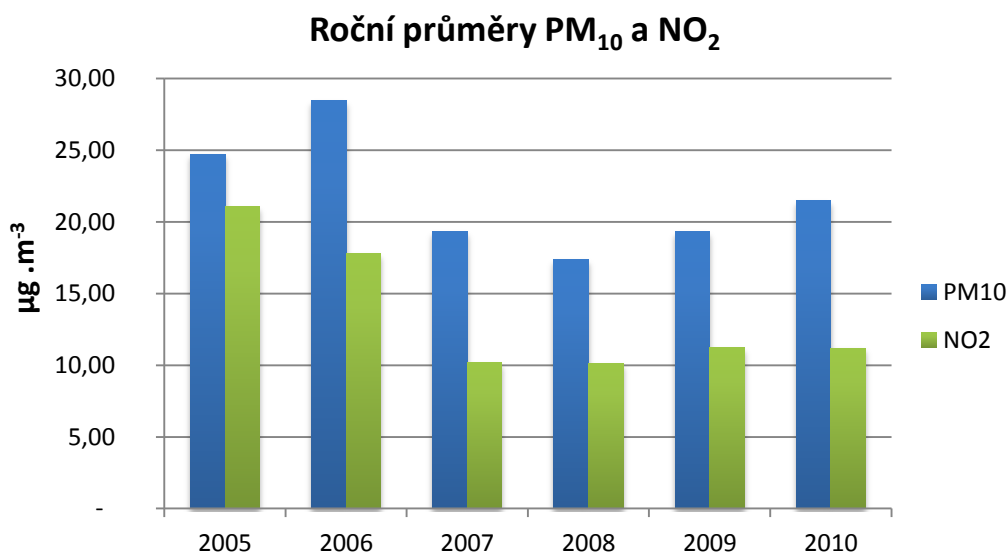
Mezi škodliviny emitované z provozu patří suspendované částice PM<sub>10</sub> a oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>). V následující tabulce č. 5 jsou ukázány roční průměry těchto znečišťujících látek mezi lety 2005 – 2010 a pro názornost byl vytvořen graf č. 4.

Tabulka č. 5 – Roční průměry PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub> mezi lety 2005 – 2010 (µg.m<sup>3</sup>)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PM <sub>10</sub>	24,73	28,49	19,32	17,4	19,31	21,47
NO <sub>2</sub>	21,11	17,79	10,2	10,14	11,22	11,2

Zdroj: ČHMÚ

Graf č. 4 - Roční průměry PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub>



Zdroj: vlastní zpracování dle ČHMÚ

#### 5.3.9.1 Imisní limity

Koncentrace škodlivin v ovzduší a imisní limity pro vybrané látky stanovuje Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Pro ochranu zdraví lidí jsou stanoveny limity pro oxid siřičitý, oxid dusičitý, oxid uhelnatý, prachové částice PM<sub>10</sub>, polycyklické aromatické uhlovodíky, benzen, kovy - olovo, kadmium, nikl, arsen a přízemní ozon. Pro ochranu ekosystémů jsou stanoveny limity pro oxid siřičitý, oxidy dusíku a přízemní ozon.

Denní imisní limit pro prachové částice PM<sub>10</sub> je stanoven na 50 µg.m<sup>3</sup>. Tento imisní limit nesmí být překročen více než 35x za kalendářní rok. V případě průměrných ročních imisí NO<sub>2</sub> je imisní limit stanoven na 40 µg.m<sup>3</sup>.

#### 5.3.9.2 Měsíční průměry 2005 – 2010

Dalšími zkoumanými daty z ČHMÚ jsou měsíční průměry z posledního zveřejněného roku 2010 zaměřující se na znečišťující látky PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub>.

Za kalendářní rok 2010 bylo překročení imisního limitu PM<sub>10</sub> zaznamenáno 20x, což je značně podlimitní hodnota a proto bezproblémová. V případě NO<sub>2</sub> je imisní limit roční plněn s velkou rezervou. Podrobnější výsledky jsou v tabulce v přílohách s vyznačenými nadlimitními hodnotami.

## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 Obsazenost osobních automobilů

Předpokladem pro řešení mé diplomové práce byly mimo jiné výsledky evidence obsazenosti dopravních prostředků. Při výběru bylo přihlédnuto k předchozím šetřením provedeným Katedrou ekologie krajiny pod vedením Mgr. Houdka a na umístění sčítacího zařízení Ředitelství silnic a dálnic České republiky. Terénní sčítání bylo provedeno v zimní sezóně 2012, a to v hlavní špičce návštěvnosti Krkonoš v únoru a březnu. Přesné termíny jsou 18. 2. 2012 v nejrušnější dvouhodinovce od 11:00 do 13:00 a 3. 3. 2012 také od 11:00 do 13:00.

Sčítání vytíženosti obsazenosti dopravních prostředků bylo provedeno na výše uvedeném stanovišti a průměrná střední obsazenost osobních automobilů – prostředků individuální přepravy – byla v rozsahu 2,36 až 2,58 osob na jeden osobní automobil.

Po sečtení průměrných hodnot obsazenosti osobních automobilů vyšla celková střední hodnota obsazenosti 2,47 osob na jeden osobní automobil.

Podrobné údaje jsou uvedeny v tabulce č. 6. a 7.

**Tabulka č. 6 – Obsazenost osobních automobilů 18. 2. 2012**

Směr do Špindlerova Mlýna			Směr ze Špindlerova Mlýna		
Počet míst	Počet automobilů	Počet cestujících	Počet míst	Počet automobilů	Počet cestujících
1	109	109	1	89	89
2	246	492	2	200	400
3	143	368	3	135	405
4	94	368	4	92	368
5	29	145	5	12	110
6	5	30	6	2	12
7	0	0	7	1	7
8	1	8	8	2	16
<b>Celkem</b>	<b>627</b>	<b>1581</b>	<b>Celkem</b>	<b>533</b>	<b>1407</b>
<b>Obsazenost</b>	<b>2,54</b>		<b>Obsazenost</b>	<b>2,64</b>	
<b>Průměrná obsazenost v obou směrech</b>	<b>2,58</b>				

**Zdroj: vlastní zpracování dle šetření**

**Tabulka č. 7 – Obsazenost osobních automobilů 3. 3. 2012**

Směr do Špindlerova Mlýna			Směr ze Špindlerova Mlýna		
Počet míst	Počet automobilů	Počet cestujících	Počet míst	Počet automobilů	Počet cestujících
1	132	132	1	126	126
2	237	474	2	167	334
3	153	459	3	109	327
4	64	256	4	59	236
5	19	95	5	13	65
6	1	6	6	3	18
7	1	7	7	3	21
8	0	0	8	4	24
<b>Celkem</b>	<b>607</b>	<b>1429</b>	<b>Celkem</b>	<b>484</b>	<b>1151</b>
<b>Obsazenost</b>	<b>2,35</b>		<b>Obsazenost</b>	<b>2,37</b>	
<b>Průměrná obsazenost v obou směrech</b>	<b>2,36</b>				

**Zdroj: vlastní zpracování dle šetření**

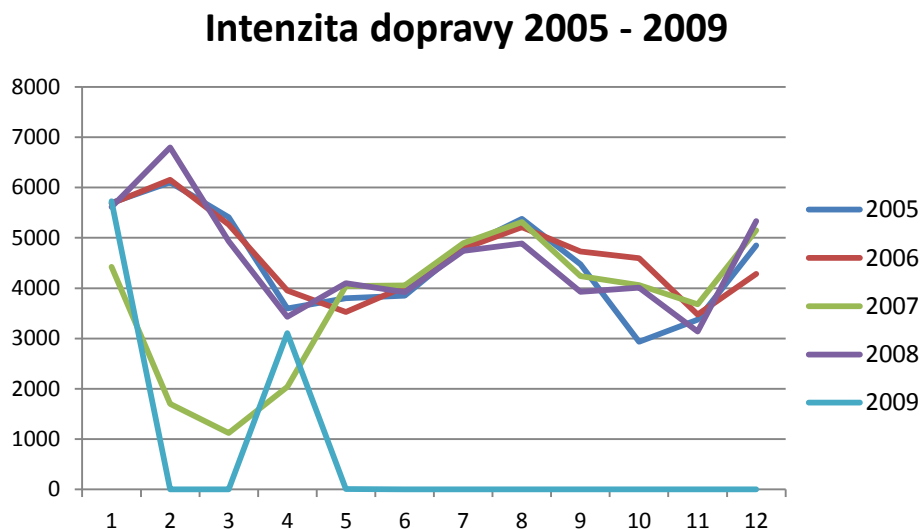
### **6.1.1 Dopravní dynamika**

Pro určení dopravní dynamiky v lokalitě Vrchlabí posloužila automatizovaná stanice instalovaná ŘSD ČR. Průjezdy dopravních prostředků z automatického sčítání dopravy (ASD) jsou zaznamenávány v hodinové frekvenci. Obdržená data z ASD jsou k dispozici za období 2005 až 2009. Podrobná analýza byla provedena u nejaktuálnějších obdržených dat, tedy 2008 a 2009. Rok 2008 je kompletní, avšak v roce 2009 došlo k technickým výpadkům zařízení v měsících únoru (18.2 - 28.2), dubnu (1.4 – 15.4), v březnu a v období od července do prosince není zaznamenáno vůbec. Souvislost mezi cestovním ruchem a intenzitou dopravy dokládá výčet měsíců, kde došlo k největší intenzitě dopravy. Nejvyšší míru intenzity vykazují měsíce únor, leden a prosinec, tedy vrchol lyžařské sezóny.

Z uvedeného grafu je patrné, jak se mění intenzita dopravy v průběhu let 2005 – 2009. Měření v průběhu let se výrazně nemění, mírný nárůst opravy je znát u zimních měsíců. V roce 2009 je třeba zmínit propad u měsíců duben a květen oproti minulým rokům, což může znamenat úbytek turistů v mezisezóně.



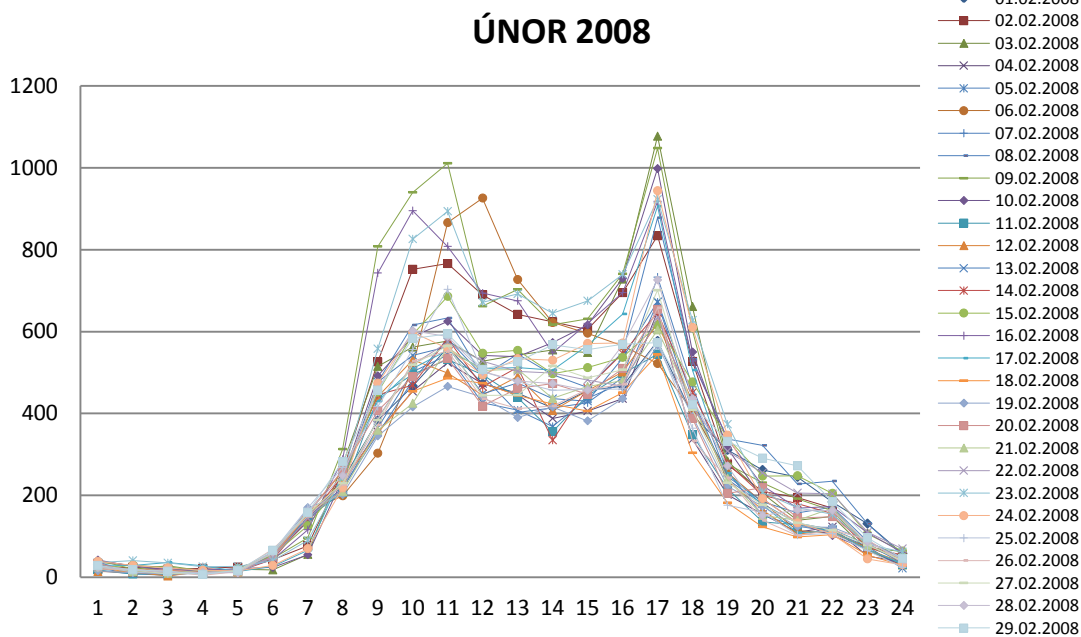
**Graf č. 5 – Dopravní intenzita v průběhu roků 2005 - 2009**



Zdroj: vlastní zpracování dle ŘSD ČR

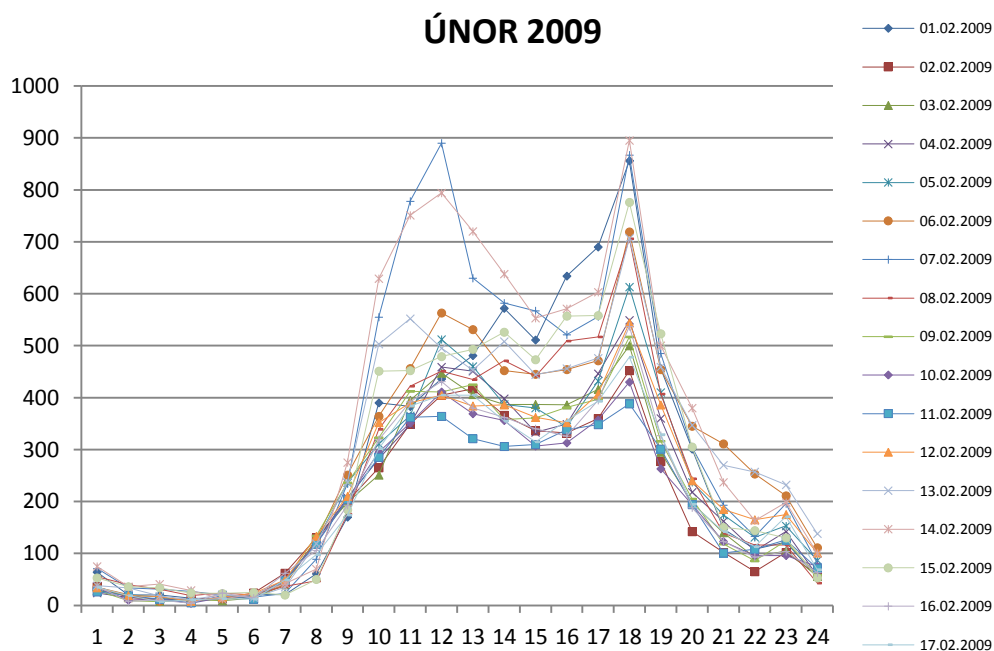
Podrobná analýza nejsilnějšího měsíce února roků 2008 a 2009 nám nabídne hodinové intenzity. K postupnému nárůstu dopravy dochází kolem hodin 8:00 - 9:00, vrchol přichází mezi 11:00 - 13:00 a 18:00 - 20:00, pokles nastává po 20:00 hodině.

**Graf č. 6 – Dopravní dynamika únor 2008**



Zdroj: vlastní zpracování dle ŘSD ČR

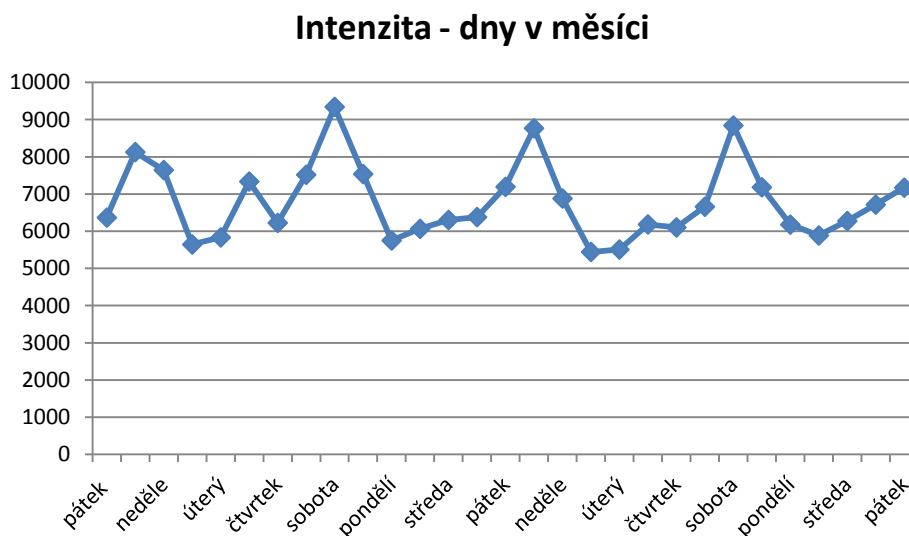
**Graf č. 7 – Dopravní dynamika únor 2009**



**Zdroj: vlastní zpracování dle ŘSD ČR**

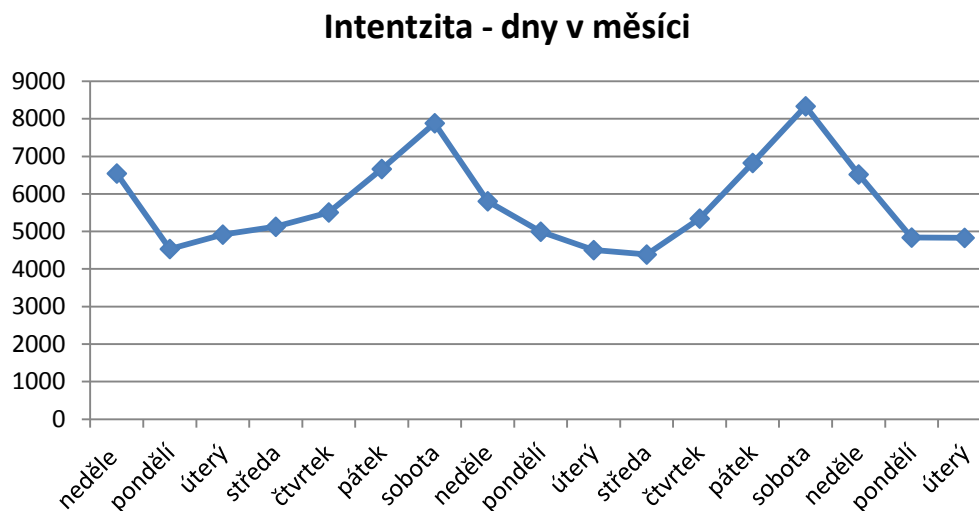
Vztah dne v týdnu a intenzity dopravy dokládá následující graf, kde je zřejmé, že nejsilnějším dnem v týdnu je sobota, následovaná nedělí a pátkem. Mezi nejslabší dny patří úterý s poloviční průjezdností oproti dnu nejsilnějšímu

**Graf č. 8 – Intenzita dopravy dny v týdnu 2008**



**Zdroj: vlastní zpracování dle ŘSD ČR**

**Graf č. 9 – Intenzita dopravy dny v týdnu 2009**



Zdroj: vlastní zpracování dle ŘSD ČR

### 6.1.2 Monitoring parkoviště

Parkoviště se nachází u areálu Eden v Herlíkovicích, na samotném konci Vrchlabí. Kapacita parkoviště je až 450 automobilů. V zimních měsících slouží jako záchytné parkoviště tj. parkoviště využívané především pro krátkodobé parkování jednodenními návštěvníky směřující do skiarélu Herlíkovice a Bubákov. V ostatních ročních obdobích slouží pro turisty směřující na vrchol Žalý (1019 m n. m.) či za túrami po hřebenech Krkonoš. Místo vyznačeného parkoviště je v příloze č. 3.

Součástí evidence osobních automobilů byla i evidence podílu zahraničních turistů. Identifikačním klíčem byla státní poznávací značka.

Z výzkumu vyplývá majoritní podíl tuzemských návštěvníků, a to počtem 276 v prvním dnu měření a 182 v druhém dnu. Oproti tomu, zahraničních návštěvníků bylo prvního dne 17 a druhého dne jen 8.

Z tuzemska mají nejhojnější zastoupení Pražané následovaní Středočechy, na třetím místě skončili obyvatelé Hradce Králové, a to v obou dnech měření. Nejvíce zahraničních návštěvníků bylo po oba dva dny z Polska. Další výsledky se liší, zatímco druhé místo prvního dne obsadili rezidenti Nizozemska, ve druhém dnu to byli shodně Němci a Slováci.

Podrobnější výsledky lze vyčíst z tabulky č. 8 a 9 a v grafech č. 10, 11, 12 a 13.

Tabulka č. 8 – Návštěvnost parkoviště v Herlíkovicích, zastoupení jednotlivých regionů ČR

Kraj	Zkratka	18. 2. 12	3. 3. 12
		Počet automobilů	Počet automobilů
Praha	A	123	73
Jihomoravský	B	2	3
Jihočeský	C	9	0
Pardubický	E	17	4
Královéhradecký	H	21	26
Vysočina	J	3	4
Karlovarský	K	2	0
Liberecký	L	11	9
Olomoucký	M	3	1
Plzeňský	P	2	2
Středočeský	S	67	54
Moravskoslezský	T	1	1
Ústecký	U	11	4
Zlínský	Z	4	1
<b>Celkem</b>		<b>276</b>	<b>182</b>

Zdroj: vlastní zpracování dle šetření

Graf č. 10 – Návštěvnost parkoviště 18. 2. 2012



Zdroj: vlastní zpracování dle šetření

**Graf č. 11 – Návštěvnost parkoviště 3. 3. 2012**



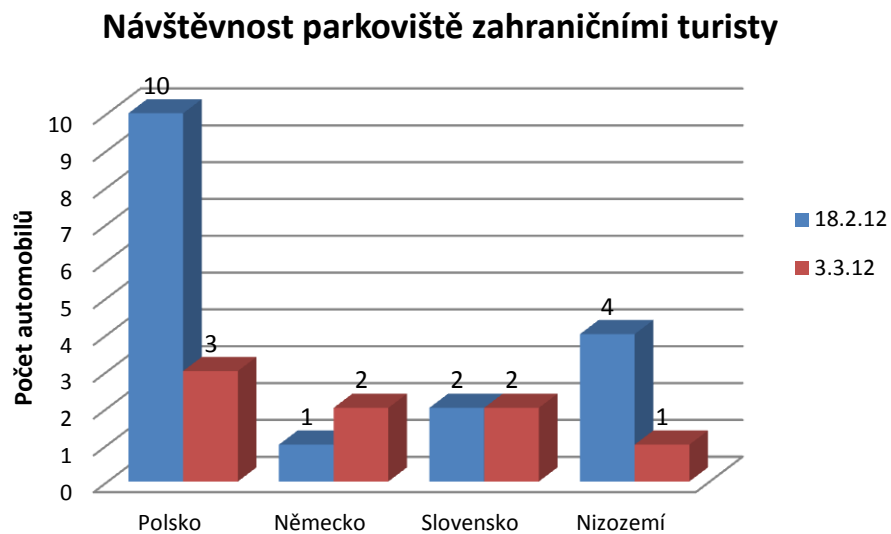
Zdroj: vlastní zpracování dle šetření

**Tabulka č. 9 – Návštěvnost parkoviště v Herlíkovicích podle národností**

	18. 2. 12	3. 3. 12
	Počet automobilů	Počet automobilů
<b>Polsko</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Německo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Slovensko</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Nizozemí</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Česká republika</b>	<b>276</b>	<b>182</b>
<b>Celkem</b>	<b>293</b>	<b>190</b>

Zdroj: vlastní zpracování dle šetření

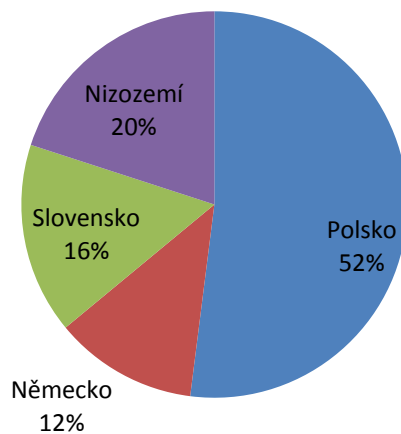
Graf č. 12 – Návštěvnost zahraničních turistů



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 13 – Procentuální návštěvnost zahraničních turistů

**Celková návštěvnost zahraničních turistů**



Zdroj: vlastní zpracování

## 7 DISKUSE

Srovnání mého výzkumu je na základech šetření a výstupů z naměřených hodnot s výsledky projektu Mgr. Houdka pod záštitou České zemědělské univerzity a dat z Ředitelství silnic a dálnic České republiky.

### 7.1.1 Diskuse – dynamika dopravy

Ve své závěrečné práci popisuje Mgr. Houdek vzestup intenzity dopravy. Provedený průzkum potvrzuje závěry o nárůstu dopravní intenzity jen z části. V zimních měsících je patrný nárůst intenzity dopravy, avšak v mezisezóně, konkrétně v dubnu a květnu je znát mírný propad v intenzitě dopravy, což ukazuje na sníženou návštěvnost v těchto měsících.

Při porovnání dat z nejsilnějšího měsíce února v jednotlivých letech 2008, 2009 se prokázala určitá shoda ve výsledcích. K největší intenzitě dopravy dochází v měsících únor, leden a prosinec, kdy nastává vrchol lyžařské sezóny, v letní sezóně je to červenec a srpen. Nejsilnějším dnem v týdnu je sobota, následovaná nedělí a pátkem. Mezi nejslabší dny patří úterý s poloviční průjezdností oproti dnu nejsilnějšímu.

### 7.1.2 Diskuse – obsazenost evidovaných vozidel

Z projektu Návrh managementu šetrného cestovního ruchu v zájmu Biosférické rezervace (BR) Krkonoše ČR vyplývá průměrná – střední obsazenost dopravních prostředků individuální přepravy, což jsou výhradně osobní motorová vozidla, v rozsahu 2,4 až 3,2 osob na jeden osobní vůz [51].

Dle mého šetření byla průměrná střední obsazenost osobních automobilů v rozsahu 2,36 až 2,58 osob na jeden osobní automobil. Po sečtení průměrných hodnot obsazenosti osobních automobilů vyšla celková střední hodnota obsazenosti 2,47 osob na jeden osobní automobil.

Oproti měření z roků 2000 – 2006 došlo k značnému poklesu obsazenosti evidovaných vozidel a to o 0,33 osob na jeden osobní vůz. Může to být důsledkem celkové doby měření, kdy měření z roků 2000 – 2006 byla průřezem celého roku, zatímco tato práce postihuje jen zimní sezónu. Toto ovšem může znamenat také trend nezaplňování osobních automobilů.

### **7.1.3 Diskuse – monitoring parkoviště**

Ve své zprávě o Návrh managementu šetrného cestovního ruchu v zájmu Biosférické rezervace (BR) Krkonoše ČR uvádí Mgr. Houdek „Nejsilnější sezónou je zima následovaná létem. Dvě hlavní skupiny návštěvníků tvoří Češi a Němci, ostatní národnosti jsou zastoupeny výrazně méně. Mezi tuzemskými návštěvníky převládají Pražané, velké množství turistů přijíždí z Královéhradeckého kraje“ [51]. Toto potvrzuje taktéž studie agentury CzechTourism z roku 2005, nejsilnější skupinou jsou Němci, dále Poláci, Holanďané a Slovinci. Nejvíce domácích návštěvníků pochází z Prahy a větších měst regionu (Trutnov, Semily) [6].

Výsledky, které uvádí Mgr. Houdek se v některých bodech shodují s mnou provedenými šetřeními, a to v následujících: Nejsilnější sezónou je opravdu zima následovaná létem, doklad o tomto faktu je vidět v přílohách, kdy nejvíce automobilů je na fotografiích ze zimních měsíců a následně z letních. Nejvíce přijíždějí Pražané a velké zastoupení tvoří obyvatelé Hradce Králové. Naproti tomu z mé studie vyplývá nejhojnější zastoupení turistů z Polska a dále ne moc velký rozdíl v zastoupení ostatních národů – Nizozemí, Německo a Slovensko. Tento trend si spojuji se vzrůstající životní úrovní obyvatel Polska a především s blízkostí státních hranic. Úbytek návštěvníků z Německa může korespondovat s faktem, že německá klientela se přesouvá do kvalitnějších destinací za hranice Čech s lepším vybavením a mnohdy srovnatelnými cenami. Taktéž najdeme vysvětlení ve vymírání starší generace Němců, která k České republice měla určitý vztah.

### **7.1.4 Diskuse – ovzduší**

Na základě dat z ČHMÚ došlo k zhodnocení vlivu dopravy na ovzduší ve sledovaném úseku Hořejší Vrchlabí – Špindlerův Mlýn. Pro porovnání výsledků z posledních zveřejněných dat z roku 2010 byly použity limitní hodnoty pro koncentraci škodlivin v ovzduší a imisní limity pro vybrané látky vyplývající z Nařízení vlády č. 597/2006 Sb.

#### **7.1.4.1 Suspendované částice PM<sub>10</sub>**

Denní imisní limit pro prachové částice PM<sub>10</sub> je stanoven na 50 µg.m<sup>3</sup>. Tento imisní limit nesmí být překročen více než 35x za kalendářní rok. Průměrný roční imisní limit



je stanoven na 40  $\mu\text{g.m}^3$ . V roce 2010 byla hodnota 21,47  $\mu\text{g.m}^3$ . Tato hodnota nepřináší žádná rizika pro zdraví lidí, ekosystémů či vegetaci.

**Tabulka č. 10 - Denní max.  $\text{PM}_{10}$  v jednotlivých měsících 2010 a počet překročení limitů -  $\mu\text{g.m}^3$**

Den/Měsíc	Max.	Počet nadlimitů
1	81	6
2	75	5
3	65	1
4	45	0
5	18	0
6	21	0
7	23	0
8	19	0
9	31	0
10	73	5
11	57	1
12	81	2

Zdroj: ČHMÚ

V roce 2010 bylo překročení denního imisního limitu  $\text{PM}_{10}$  zaznamenáno 20x, což je značně podlimitní hodnota a proto bezproblémová.

#### 7.1.4.2 Oxid dusičitý

Denní imisní limit pro  $\text{NO}_2$  je stanoven na 200  $\mu\text{g.m}^3$  a nesmí být překročen více než 18x za kalendářní rok. Tato hodnota nebyla v kalendářním roce zdaleka překročena ani jednou, podrobnosti v následující tabulce č. 11.

**Tabulka č. 11 – Denní max.  $\text{NO}_2$  v jednotlivých měsících 2010 -  $\mu\text{g.m}^3$**

Den/Měsíc	Max.
1	32,7
2	33,3
3	25,2
4	17,7
5	10,1
6	9,5
7	14,4
8	10,9
9	15,5
10	29,9
11	19,3
12	32,5

Zdroj: ČHMÚ

V případě NO<sub>2</sub> je průměrný roční imisní limit stanoven na 40 µg.m<sup>3</sup>. V roce 2010 byla průměrná imisní hodnota NO<sub>2</sub> 11,2 µg.m<sup>3</sup>. Imisní roční limit je plněn s velkou rezervou, hodnota nedosahuje ani poloviny limitní hodnoty, proto se jeho přítomnost v dlouhodobějším horizontu se jeví jako bezproblémová.

Překročení denních limitů PM<sub>10</sub> a navýšen míry NO<sub>2</sub> nastává v zimních měsících – vrcholnými měsíci jsou prosinec, leden, únor. Toto koresponduje s používáním lokálních zdrojů znečištění a s nejvyšší návštěvností dané lokality, způsobené lyžařskou sezónou.

#### **7.1.4.3 Vývoj imisní zátěže PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub> od roku 2005 do 2010**

Stav imisní zátěže v sledovaném území v období 2005 – 2010 byl shledán jako setrvalý bez výrazného kolísání hodnot. V posledním roce byl sledován mírný nárůst u koncentrace PM<sub>10</sub>, zatímco koncentrace u NO<sub>2</sub> lehce poklesly.

Nejvyšší naměřené hodnoty PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub> jsou v roce 2010 pod limitem hodnoty pro koncentraci škodlivin v ovzduší a imisní limity pro vybrané látky vyplývající z Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Z celkového hlediska kvalita ovzduší v dané lokalitě se jeví jako uspokojivá.

#### **7.1.4.4 Limity Světové zdravotnické organizace**

Podle Světové zdravotnické organizace (2005) jsou doporučené limity pro suspendované částice stanoveny na 20 µg.m<sup>3</sup> pro roční průměr (oproti 40 µg.m<sup>3</sup> podle Nařízení vlády č. 597/2006 Sb.). Pro denní imisní limit je hodnota stanovena stejně jako hodnota podle téhož Nařízení vlády na 50 µg.m<sup>3</sup>. V porovnání se statistikami znečištění těchto částic z ČHMÚ z roku 2010 by podlimitní hodnoty pro roční průměr byly jen v 6 měsících z roku. Limity u znečištění NO<sub>2</sub> jsou stejné.

## 8 DOPORUČENÍ A OPATŘENÍ

Silniční doprava je v současnosti prakticky nenahraditelným způsobem přepravy osob, surovin, materiálů, potravin a zboží. Výhodou oproti jiným druhům dopravy je velká flexibilita a dostupnost do mnoha míst, kam například nevede železnice, a proto je tato doprava velmi žádaná. Její oblíbenost a využívání neustále roste a spolu s tím rostou i problémy, které ji provázejí. Znečištění životního prostředí, spotřeba energií, hlučnost či přetížení komunikací z ní činí nákladný způsob dopravy.

Tato práce má za úkol šetření dopravní dynamiky, zapojení cestovního ruchu s vlivem na životní prostředí lokality. Z výše uvedeného šetření a vypracovaných grafů je patrný nárůst intenzity dopravy v zimní i v letní sezóně. Cestovní ruch je značně nevyrovnaný a trpí nevyváženým přílivem turistů. Krkonoše však mají co nabídnout nejen v zimní a letní sezóně, ale i v mezi-sezónním období. Atraktivita území Krkonoš nespočívá jen v nabídce sportovních aktivit, jako je lyžování či pěší turistika.

Dobrym příkladem je zavedení některých aktivit ze strany KRNAPU, jako je možnost tzv. bezbariérové turistiky, otevření Krkonoš pro seniory, vozičkáře, rodiny s kočárky a malými dětmi, a pro lidi mající podobné nároky na kvalitu a povrch cest. Dalším příkladem vhodného rozšíření je zpřístupnění historických dolů pod Sněžkou. Rozvinutí nabídky možností rekreace je klíč k úspěšnému přilákání dalších turistů do hor, avšak předpokladem je důsledné trvání na principech trvale udržitelného rozvoje. Podporovány jsou zejména tzv. měkké formy turismu, jako jsou ekoturistika, agroturistika či šetrné druhy cyklistiky. Je potřeba uhlídat, aby rozšíření či zintenzivnění cestovního ruchu nevedlo k překročení únosnosti a ve svém důsledku v dlouhodobějším časovém horizontu neznamenalo spíše úbytek turistů. Z výsledků terénního šetření a zdrojů vyplývá, že v posledních letech se ještě přidává úbytek rekreatantů. Dříve hojná německá klientela již nenavštěvuje Krkonoše tak často jako v minulosti. Toto je způsobeno vymíráním starší generace Němců, kteří k České republice měli určitý vztah a především odlivem turistů do kvalitnějších a cenově srovnatelných lokalit v zahraničí. Dnes jsou nejsilnější zahraniční skupinou návštěvníci z Polska. Propojení polské strany s českou pomocí hraničního přechodu u Špindlerovy boudy není nejšťastnějším řešením z hlediska ochrany přírody, kdy navrhovaná trasa by vedla jádrovým územím KRNAPU. Vhodným řešením by byly určité propagační aktivity. Zaměření se na tuto skupinu návštěvníků, podpoření

informovanosti o Krkonoších, např. informační cedule v Polštině, propagace Krkonoš na cestovních veletrzích v Polsku či reklama v polské televizi. Toto by mohlo přilákat další návštěvníky. Důležitá je propagace Krkonoš jako území s čistou neposkvřenou přírodou, přátelskou k šetrnému přístupu k přírodě, a tím vytvoření určité image. Uplatnění podobného principu lákání turistů by byl vhodný k znovu objevení Krkonoš i německými turisty. Především zdůraznění prokořeněnosti německé kultury v historii území.

V současné době přetrvávající ekonomické nestability a šetření by bylo vhodné pro udržení, ale i přitáhnutí návštěvníků nejen z Čech, vytvořit nabídky cílené na širokou veřejnost. Připravit např. různé programy, přednášky a exkurze přibližující kvalitu Krkonoš jak z pohledu kulturního, historického tak přírodního. K prodloužení pobytu rekreatantů, by bylo vhodné vytvoření aktivit a atraktivit, které pomohou překonat nepřízeň počasí: zábavní či výukové centrum, hlídání dětí nebo relaxační místa. Je potřeba ještě více utvrdit spolupráci veřejného sektoru se sektorem soukromým. Závažný problém do budoucna spatřuji v samé reputaci města Špindlerova Mlýna, jako města vhodného k návštěvě jen v lyžařské sezóně, což ale není daleko od pravdy. Téměř veškerou jeho podstatou jsou stavby a zařízení pro sezónní využití s důrazem na zimní sezónu. Počet trvale žijících obyvatel není ani desetinou lůžkových kapacit. A přitom ani pro trvalé obyvatele ani pro návštěvníky neposkytuje město optimální zázemí nebo veřejné vybavení. V území v současné době žije necelých 1 200 trvale bydlících obyvatel, avšak ve špičce rekreační sezóny dosahuje návštěvnost města až 16 000 rekreatantů, čemuž však neodpovídají kapacity veřejné infrastruktury. Přírodu zatěžuje neustálý stavební rozmach, kdy se nestaví domy pro rodinné bydlení, ale apartmány pro turisty, které pak mimo sezónu zejí prázdnotou.

Změna přístupu obyvatel území, zastavení aktivit developerů, zkvalitnění stávajících urbanistických složek a nabídka mimosezónních atraktivit přispějí k lepší reputaci města jako vzdušných lázní Česka.

K odlivu turistů přispívá i úroveň a velikost skiareálů jak ve Špindlerově Mlýně tak v Herlíkovicích. Za stejné náklady lze navštívit velké skiareály v Alpách. V dnešní době již návštěvníkům nestačí celodenní monotónní ježdění po jediné sjezdovce, musí se jednat o rozsáhlé propojené areály, aby byly konkurenceschopné. V dlouhodobějším plánu Špindlerova mlýna je propojení sjezdovek Medvědí a Svatý Petr přes lyžařský terminál a tím rozšíření velikosti areálů a zkvalitnění zážitků z lyžování. Rozšíření však

nesmí být ve střetu se zájmem o trvale udržitelný rozvoj a musí respektovat ochranu přírody. Je nutné najít takovou variantu, která nejméně poškozuje přírodu a zároveň přináší kýžený efekt.

Velkým problémem na území je parkování. Nápravou by bylo vystavení parkovacích domů na stávajících plochách k navýšení kapacity. Tyto stavby by však měly být citlivě postaveny do krajiny a měly by v maximální možné míře využívat technologie šetrné k přírodě, aby nebyly v rozporu s krajinným rázem. S ohledem na ochranu životního prostředí by měla být do budoucna upřednostňována a zvýhodňována veřejná doprava, jako forma hromadné přepravy před individuální dopravou.

## 9 ZÁVĚR

Tato diplomová práce Analýza intenzity cestovního ruchu v lokalitě Vrchlabí - Horní město – Špindlerův Mlýn analyzovala podle dostupných dat dopravní dynamiku a současnou nabídku cestovního ruchu. Následně na základě výsledků byla navržena konkrétní opatření pro eliminaci negativních vlivů a současně byly doporučeny opatření v zájmu dalšího zkvalitnění služeb a nabídky cestovního ruchu, ale zároveň tomu účelu odpovídající ochrana přírody a krajiny. Na základě vlastních šetření provedených v roce 2011 a 2012 a dat poskytnutých Ředitelstvím silnic a dálnic ČR byla vyhodnocena dopravní intenzita. Toto hodnocení prokázalo nevyváženost intenzity automobilové dopravy v lokalitě a závislost návštěvnosti na klimatických poměrech (podmínky). Nejvyšší návštěvnost je v zimě a následně v létě. Mimo sezónu – jaro, podzim je značně nevyužita. K největšímu nárůstu intenzity nastává v měsících únoru, lednu a prosinci, v letní sezóně je to červenec a srpen. Nevyváženost intenzity dopravy byla prokázána i v průběhu týdne, kdy nejsilnějším dnem je sobota, následovaná nedělí a pátkem. Nejslabším dnem se stalo úterý s poloviční průjezdností oproti dnu nejsilnějšímu. Výzkum potvrdil výsledky minulých šetření související s intenzitou dopravy. Dále bylo monitorováno parkoviště u skiareálu Herlíkovice a zaevidována jeho návštěvnost. Součástí evidence osobních automobilů byla i evidence podílu zahraničních turistů. Identifikačním klíčem byla státní poznávací značka. Nejvíce zastoupení byli obyvatelé hlavního města Prahy, velké zastoupení tvořili obyvatelé Hradce Králové. Ze zahraničních hostů vyplývá nejhojnější zastoupení turistů z Polska a dále nijak velký rozdíl v zastoupení ostatních národů – Nizozemí, Německo a Slovensko. Toto je spojováno se vzrůstající životní úrovní obyvatel Polska a především s blízkostí státních hranic. Úbytek návštěvníků z Německa (dříve nejvíce zastoupení turisté) může korespondovat s faktem, že zahraniční klientela se přesouvá do kvalitnějších destinací za hranice Čech s lepším vybavením a mnohdy srovnatelnými cenami. Z tohoto důvodu by bylo vhodné zvýšit propagační opatření se zaměřením na tuto skupinu návštěvníků. Na základě uvedených výsledků se doporučuje zkvalitnění nabízených služeb na úkor jejich rozšíření, ať už mají souvislost se zimními sporty či nabídkou ubytování. Pomocí propagace se zaměřit na širokou masu populace jak tuzemské tak zahraniční, se zacílením na polskou a německou klientelu. Nedostatkem je také dlouhotrvající problém s nevyhovující kapacitou parkovacích míst, hlavně

v zimním období. Řešením by bylo postavení parkovacích domů na stávajících pozemcích, citlivě postavených do krajiny s použitím technologií šetrných k přírodě. Problém související s kapacitou parkovišť je aktuální jak pro Vrchlabí - Horní město tak Špindlerův Mlýn. Dále se práce zabývala vyhodnocením vlivu dopravy na složky ochrany přírody, krajiny a životního prostředí vůbec. Kvalita ovzduší v dané lokalitě je vyhovující. Hodnoty imisních limitů v posledním měřeném období sice stoupají, ale stále jsou plněny s velkou rezervou jak u suspendovaných částic  $PM_{10}$  tak i u  $NO_2$ . Na daném území navrhuji podporu pouze k přírodě šetrným formám cestovního ruchu, jako je např. ekoturistika, agroturistika nebo některé druhy cykloturistiky. Důležitým krokem je zlepšení image města Špindlerova Mlýna z přeplněného zimního střediska na celoročně využívané místo vzdušných lázní. Za zásadní považuji orientaci ne na fragmentování a umenšování přírodního prostředí, ale na zkvalitnění stávajících kapacit cestovního ruchu, vytváření prostor k odstranění rozdílů mezi pilíři udržitelného rozvoje, nikoliv však na úkor podmínek pro životní prostředí, kde je třeba podporovat zachování a posílení biologické rozmanitosti území a ekologických hodnot krajiny.

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. Anonym (1.), Intenzity dopravy, [online]. 2012 [cit. 2012-02-12] Dostupné z: <http://www.ceskedalnice.cz/odborne-info/intenzity-dopravy>
2. Brodský K. a kol., Maximalizace potenciálu chráněných krajinných oblastí a národních parků v cestovním ruchu, 2006, Ministerstvo pro místní rozvoj
3. Butler R., Sustainability or stagnation? - Limits on development in tourist destinations, 2010, European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation
4. CENIA, Mapa území, [online]. 2012 [cit. 2012-03-15] Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
5. CENIA, Udržitelný rozvoj, 2011, [online]. 2011 [cit. 2011-12-12] Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFHV0HSB](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFHV0HSB)
6. CzechTourism, Monitoring návštěvníků v turistickém regionu Krkonoše, 2005, dostupné z: [http://www.czechtourism.cz/files/regiony/monitoring/pp\\_krkonoše.pdf](http://www.czechtourism.cz/files/regiony/monitoring/pp_krkonoše.pdf)
7. Čerba O., Databázové systémy GIS, ZČU, 2004, [online]. 2012 [cit. 2012-03-11] Dostupné z: <http://www.gis.zcu.cz/studium/dbg2/Materialy/html/index.html>
8. Český hydrometeorologický ústav, Tabelární ročenky, [online]. 2012 [cit. 2012-04-15] Dostupný z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab\\_roc/tab\\_roc\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html)
9. Foret M. a Turčínková J., 2005: Cestovní ruch, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno
10. Horner S., Swarbrook J., Cestovní ruch, ubytování a stravování, využití volného času, 2003, [online]. 2012 [cit. 2012-01-12] Dostupné z: <http://books.google.com/books?id=zyP5GMJZXX4C&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>
11. Houdek K., Návrh managementu šetrného cestovního ruchu v zájmu Biosférické rezervace (BR) Krkonoše ČR Zpráva o průběhu, výsledcích a použití prostředků na řešení projektu VaV SM/2/62/04 za rok 2005
12. KEK FŽP ČZU Praha 2012, Zpráva o průběhu, výsledcích a použití prostředků na řešení projektu VaV SM/2/62/04 za rok 2006, vlastní zpracování dat dle KEK FŽP ČZU
13. Kojima M., Lovei M., Urban quality air management, 2001, Manufactured in the United States of America, ISBN 0-8213-4948-1, s.12



14. Kolektiv autorů, Krkonoše – příroda, historie, život, 2007, ISBN 978-80-7340-104-7, s. 559,562,564, 699,711,735
15. Kolektiv autorů, Destinační management a vytváření produktů v cestovním ruchu - Cestovní ruch, udržitelný rozvoj a životní prostředí, Ministerstvo pro místní rozvoj, CzechTourism, 2006, [online]. 2012 [cit. 2012-01-05] Dostupné z: [http://vyzkumy.czechtourism.cz/download.php?type=analyzy&file=0497 .pdf](http://vyzkumy.czechtourism.cz/download.php?type=analyzy&file=0497.pdf)
16. KRNAP, Zonace Krkonošského národního parku, [online]. 2012 [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://www.krnep.cz/mapovy-server-a-gis/>
17. McGranaham G., Murray F., Air pollution and health in rapidly developing countries, 2003, Earthscan Publications Ltd, ISBN: 1- 85383 - 966 – 3, s. 23
18. Město Špindlerův Mlýn [online]. 2012 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.mestospindleruvmlyn.cz/historie-a-soucasnost/>
19. Městský úřad Vrchlabí [online]. Územně analytické podklady města Vrchlabí, 2010 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://www.muvrchlabi.cz/cz/mestsky-urad/up/uap/>
20. Ministerstvo životního prostředí, [online]. 2012 [cit. 2012-01-10] Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/5b17dd457274213ec12572f3002827de?OpenDocument>
21. Novák J. a kol., Zpráva o stavu životního prostředí ve městě Vrchlabí, 2009, ISBN 978-80-904490-1-5, str.4
22. Novák J., Vliv rekreačních objektů na přírodní prostředí Krkonošského národního parku, 2010
23. Palatková M., Marketingová strategie destinace cestovního ruchu: Jak získat více příjmů z cestovního ruchu, 2004, Grada
24. Pásková M. a Zelenka J., Koncept únosné kapacity území, 2002, [online]. 2012 [cit. 2012-02-15] Dostupný z: [http://ucr.uhk.cz/documents/Koncept\\_unosne\\_kapacity\\_uzemi/text/unosnatext.pdf](http://ucr.uhk.cz/documents/Koncept_unosne_kapacity_uzemi/text/unosnatext.pdf)
25. Petřů Z., Základy ekonomiky cestovního ruchu, 2007, ISBN 978-80-85970-55-5, Idea Servis
26. Plán péče, Krkonošský národní park a jeho ochranné pásmo (2010-2020), 2010, [online]. 2012 [cit. 2012-02-04] Dostupný z:

[http://www.krnep.cz/data/File/legislativa/plan\\_pece\\_2010\\_2020/pp-krnep\\_cast-a\\_text-final.pdf](http://www.krnep.cz/data/File/legislativa/plan_pece_2010_2020/pp-krnep_cast-a_text-final.pdf)

27. Program rozvoje cestovního ruchu Královehradeckého kraje pro období 2007 – 2013, [online]. 2012 [cit. 2012-04-14] Dostupné z: [http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/1\\_analyt\\_cast.pdf](http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/1_analyt_cast.pdf)
28. Radvanská A. a kol., Technika a technologie pro ochranu životního prostředí, 2008, Vysoká škola báňská TU Ostrava, ISBN: 978-80-248-1700-2
29. Ředitelství silnic a dálnic ČR, Mapa silniční a dálniční sítě Královehradeckého kraje, [online]. 2011 [cit. 2011-09-23]. Dostupné z: <http://www.rsd.cz/Mapy/Soubor-map---kraje>
30. Sbírka zákonů ČR, Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, v platném znění
31. Sbírka zákonů ČR, Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů předpisů, v platném znění
32. Sbírka zákonů ČR, Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
33. Sbírka zákonů ČR, Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění
34. Theakston F., Air quality guidelines for Europe, 2000, ISBN 92-890-1358-3, World Health Organization
35. Trnková O. a kol., Území a cestovní ruch, 1993, Vysoká škola ekonomická, ISBN 80-7079-123-3, s.15,61,63,64,72
36. WHO [online]. 2012 [cit. 2012-02-15]. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005, Summary of risk assessment, 2005, [online]. 2012 [cit. 2012-02-23]. Dostupné z: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)
37. Vach M., Ochrana ovzduší, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2005, ISBN: 80-213-1388-9, s.4
38. Winiwarter W. a kol., Particulates and health, 2009/2010, Options, International Institute for Applied Systems Analysis, s. 5
39. Zelenka J. a Pásková M., Vliv cestovního ruchu na přírodní a socio-kulturní prostředí, SWOT analýza. Masový a individuální cestovní ruch, 2002, [online]. 2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:

[http://ucr.uhk.cz/documents/Vlivy\\_CR\\_na\\_prirodni\\_socio\\_kulturni\\_prostredi\\_Uvod/text/vlivytext.pdf](http://ucr.uhk.cz/documents/Vlivy_CR_na_prirodni_socio_kulturni_prostredi_Uvod/text/vlivytext.pdf)

40. Zelenka J. a Pásková M., Výkladový slovník cestovního ruchu, 2002, Ministerstvo pro místní rozvoj, ISBN 80-239-0152-4, s. 80

## 11 SEZNAM ZKRATEK

ASD	– Automatické sčítání dopravy
BR	– Biosférická rezervace
CR	– Cestovní ruch
ČHMÚ	– Český hydrometeorologický ústav
ČZU	– Česká zemědělská univerzita
EU	– Evropská unie
FŽP	– Fakulta životního prostředí
ISKO	– Informačního systému kvality ovzduší
KEK	– Katedra ekologie krajiny
KRNAP	– Krkonošský národní park
MŽP	– Ministerstvo životního prostředí
NO <sub>2</sub>	– Oxid dusičitý
NPSE	– Národní program snižování emisí České republiky
ORP	– Obec s rozšířenou působností
O <sub>3</sub>	– Troposférický ozón
PM <sub>10</sub>	– Suspendované částice
REZZO	– Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší
RPDI	– Roční průměr denních intenzit
ŘSD	– Ředitelství silnic a dálnic ČR
SO <sub>2</sub>	– Oxid siřičitý
TUR	– Trvale udržitelný rozvoj
UNWTO	– World Tourism Organisation

## 12 SEZNAM POJMŮ

Emise	– vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do životního prostředí
Externalita	– označení pro vnější účinek nějakého ekonomického rozhodnutí, resp. činnosti, tzn. část dopadů činnosti, kterou nese někdo jiný než její původce
Imise	– znečištění ovzduší vyjádřené hmotnostní koncentrací znečišťujících

- látky nebo skupiny znečišťujících látek
- PM<sub>10</sub> – suspendované částice (částice, které v důsledku zanedbatelné pádové rychlosti přetrvávají dlouhou dobu v atmosféře) frakce PM<sub>10</sub>, které projdou velikostně selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 µg odlučovací účinnost 50 %

## 13 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek č. 1 – Vymezení území

## 14 SEZNAM TABULEK

- Tabulka č. 1 – Převážná kapacita ve vybrané lokalitě
- Tabulka č. 2 – Měsíční průměry PM<sub>10</sub>
- Tabulka č. 3 – Měsíční průměry NO<sub>2</sub>
- Tabulka č. 4 – Měsíční průměry SO<sub>2</sub>
- Tabulka č. 5 – Roční průměry PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub> mezi lety 2005 – 2010
- Tabulka č. 6 – Obsazenost osobních automobilů 18. 2. 2012
- Tabulka č. 7 – Obsazenost osobních automobilů 3. 3. 2012
- Tabulka č. 8 – Návštěvnost parkoviště v Herlíkovicích, zastoupení jednotlivých
- Tabulka č. 9 – Návštěvnost parkoviště v Herlíkovicích podle národností
- Tabulka č. 10 – Denní max. PM<sub>10</sub> v jednotlivých měsících 2010 a počet překročení limitů
- Tabulka č. 11 – Denní max. NO<sub>2</sub> v jednotlivých měsících 2010

## 15 SEZNAM GRAFŮ

- Graf č. 1 – Měsíční průměry PM<sub>10</sub>
- Graf č. 2 – Měsíční průměry NO<sub>2</sub>
- Graf č. 3 – Měsíční průměry SO<sub>2</sub>
- Graf č. 4 – Roční průměry PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub>
- Graf č. 5 – Dopravní intenzita v průběhu let 2005 - 2009
- Graf č. 6 – Dopravní dynamika únor 2008
- Graf č. 7 – Dopravní dynamika únor 2009
- Graf č. 8 – Intenzita dopravy dny v týdnu 2008

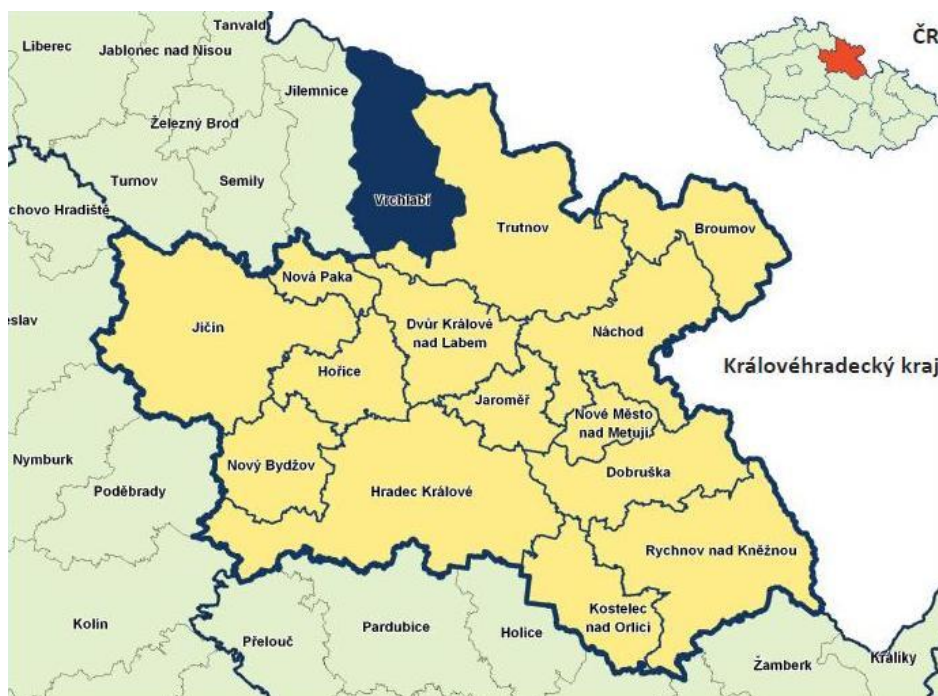
Graf č. 9	–	Intenzita dopravy dny v týdnu 2009
Graf č. 10	–	Návštěvnost parkoviště 18. 2. 2012
Graf č. 11	–	Návštěvnost parkoviště 3. 3. 2012
Graf č. 12	–	Návštěvnost zahraničních turistů
Graf č. 13	–	Procentuální návštěvnost zahraničních turistů

## 16 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	–	Širší vztahy
Příloha č. 2	–	Zonace KRNAP
Příloha č. 3	–	Monitorované parkoviště v Herlíkovicích
Příloha č. 4	–	Průměrné denní koncentrace v měrných jednotkách PM <sub>10</sub>
Příloha č. 5	–	Průměrné denní koncentrace v měrných jednotkách NO <sub>2</sub>
Příloha č. 6	–	Parkoviště 19. 3. 2011
Příloha č. 7	–	Parkoviště 18. 6. 2011
Příloha č. 8	–	Parkoviště 27. 8. 2011
Příloha č. 9	–	Parkoviště 22. 10. 2011
Příloha č. 10	–	Parkoviště 14. 1. 2012
Příloha č. 11	–	Parkoviště 5. 2. 2012
Příloha č. 12	–	Parkoviště 18. 2. 2012
Příloha č. 13	–	Parkoviště 3. 3. 2012

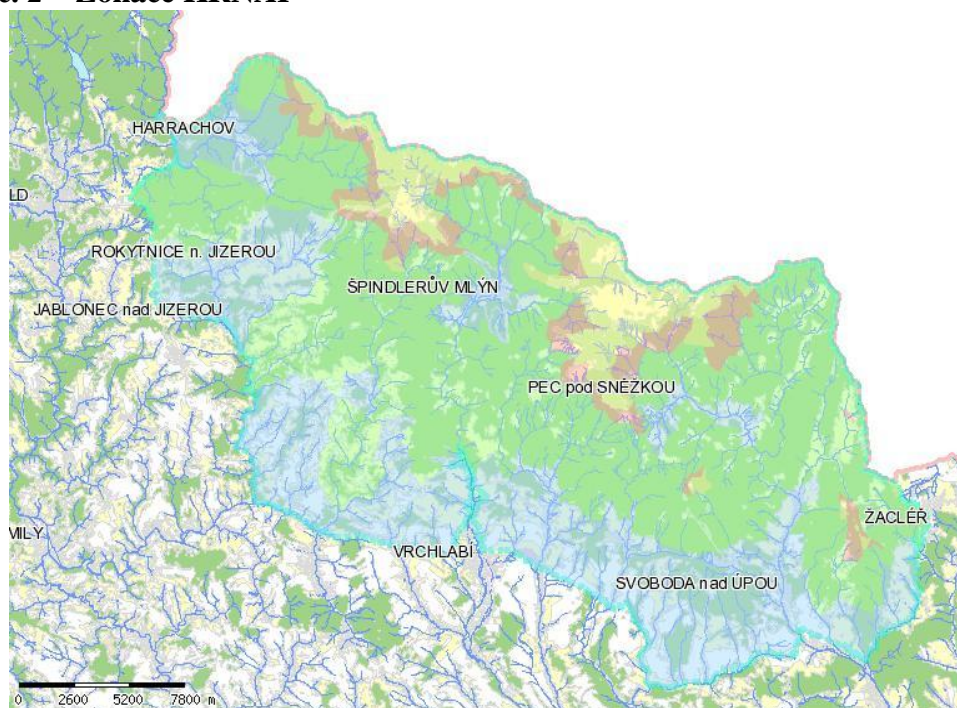
# 17 PŘÍLOHY

## Příloha č. 1 Širší vztahy



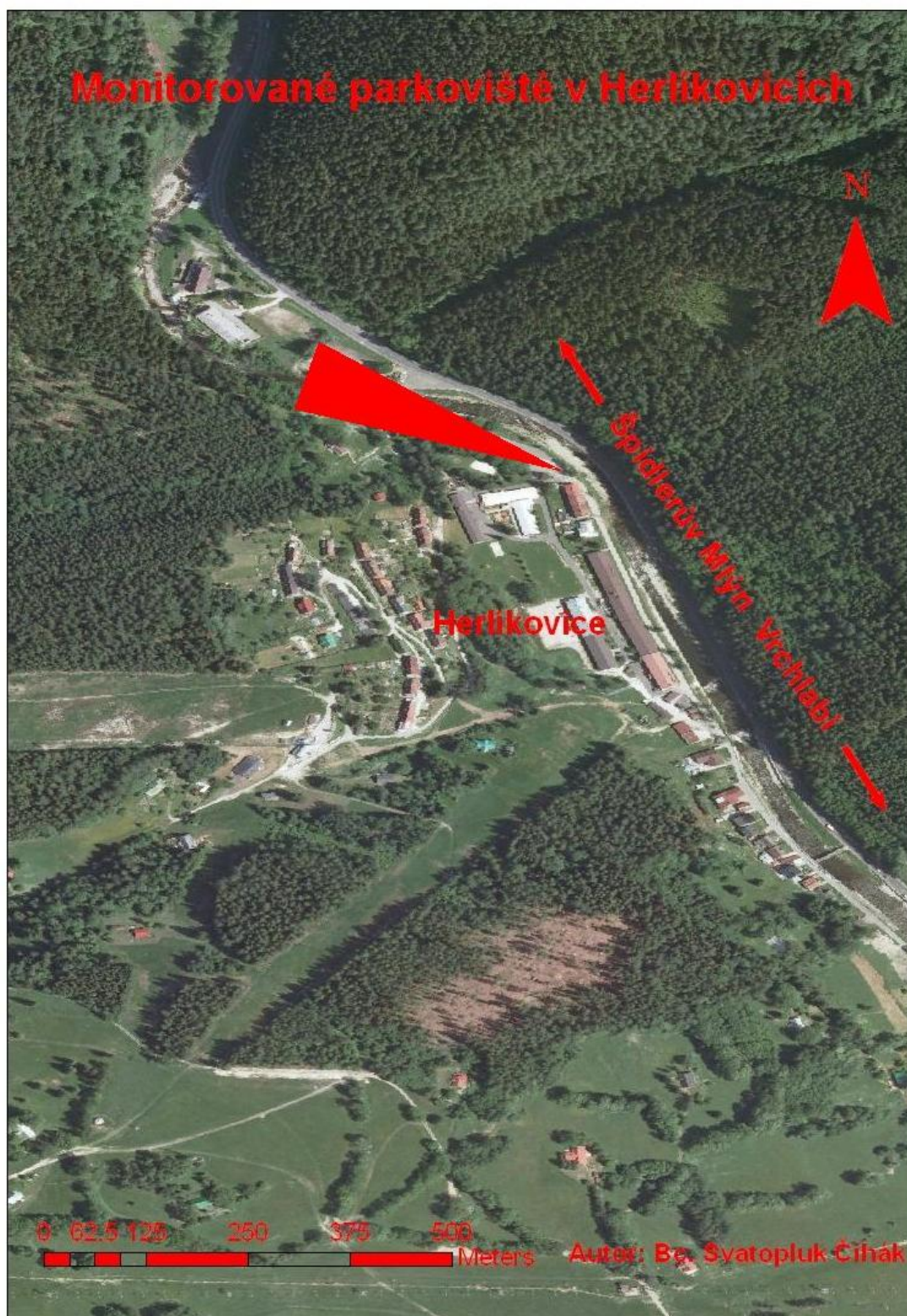
Zdroj: ČSÚ

## Příloha č. 2 – Zonace KRNAP



Zdroj: KRNAP

Příloha č. 3 – Monitorované parkoviště v Herlíkovicích



Zdroj: vlastní zpracování



**Příloha č. 4 - Průměrné denní koncentrace v měrných jednotkách PM<sub>10</sub>**

Den/Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	X
1	33	12	30	45	26	43	35	31	25	25	50	38	37	29	27	30	23	71	51	45	68	74	51	41	31	42	81	17	12	14	32	38
2	42	19	18	22	23	44	36	53	53	43	50	75	35	49	72	48	46	56	24	27	16	23	22	21	30	29	14	10			36	
3	11	16	15	12	14	18	14	25	32	36	65	35	8	8	12	14	34	46	33	33	15	15	28	30	41	23	15	18	13	21	11	23
4	10	16	23	26	13	14	19	22	17	7	14	22	23	16	22	22	20	22	34	45	14	14	20	28	20	23	10	20	19	25	20	
5	12	12	14	9	10	10	11	12	13	11	18	11	13	5	9	11	15		7	15	14	18	13	9	14	17	12	12	17	8	2	12
6	2	2	9	13	14	15	12	14	18	20	19	12	10	8	11	11	13	12	9	10	7	7	6	11	15	14	7	10	19	21		12
7	19	21	17	14	19	10	10	19	21	20	16	19	19	21	18	21	12	9	13	21	22	23	7	11	10	11	15	13	10	12	15	16
8	14	13	7	13	17	14	5									6	5	12	11	14	19	18	19	10	12	14	2	8	7	5	2	
9	2	6	8	8	7	6	12	12	10	11	15	12	10	11	7	9	10	9	11	14	14	14	20	31	24	2	2	2	2	10		10
10	15	21	14	17	7	9	14	18	12	11	18	38	23	22	10	16	11	25	24	7	10	13	25	11	11	9	62	53	58	56	23	23
11	39	57	23	14	15	11	14	12	15	23	15	12	14	19	18	21	11	19	19	21	17	16	9	8	23	22	23	17	16	30		19
12	17	28	42	32	30	25	39	21	2	12	7	5	12	8	25	30	38	42	34	21	44	24	24	19	6	24	45	31	47	81	58	28

Zdroj: ČHMÚ

**Příloha č. 5 - Průměrné denní koncentrace v měrných jednotkách NO<sub>2</sub>**

Den/Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	X
1	20	9	26	16	12	14	20	25	14	11	33	21	12	32	15	7	17		21	15	27	25	17	12	11	19	23	17	10	15	11	17
2	21	17	19	30	15	18	3	9	21	15	17	33	14	14	24	13	14	16	18	15	14	18	21	31	33	22	12	9			18	
3	8	8	9	9	10	8	5	10	9	10	20	13	6	3	8	7	19	20	21	25	15	12	16	14	12	11	15	13	14	12	25	13
4	10	10	18	8	8	9	11	12	9	5	8	14	11	10	9	9	8	7	6	9	7	7	8	9	5	10	10	6	11	9		9
5	8	6	8	8	9	10	8	3	5	7	8	7	7	7					8	5	5	3	3	3	3	9	6	5	3	3	3	6
6	5	3	6	3	3	5	3	3	8		3		3	6	3	3	7	5	8	3	3	10	6	5	6	7	3	3	3	6		4
7	5	3	3	3	5	3	3	3	6			12	14	12	6	8	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	4
8	3	3	3	3	3	5									3	5	6	9	7	5	7	7	11	7	7	11	6	3	6	5	3	
9	3	3	6	5	3	6	7	8	12	8	7	9	9	10	12	11	13	9	14	11	12	11	16	12	8	6	8	3	3	3	8	
10	8	7	7	5	3	9	9	8	6	8	30	17	18	21	16	21	3	7	19	10	13	17	13	11	12	12	16	17	17	13	14	12
11	13	17	16	12	11	9	12	16	9	12	13	8	7	8	10	8	13	19	12	10	13	18	15	11	17	16	18	15	11	18		13
12	19	18	31	28	18	19	29	25	10	10	7	3	9	9	15	20	18	19	18	18	33	19	15	13	6	14	25	23	23	30	29	18

Zdroj: ČHMÚ

**Příloha č. 6 – Parkoviště 19. 3. 2011**



**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 7 – Parkoviště 18. 6. 2011**



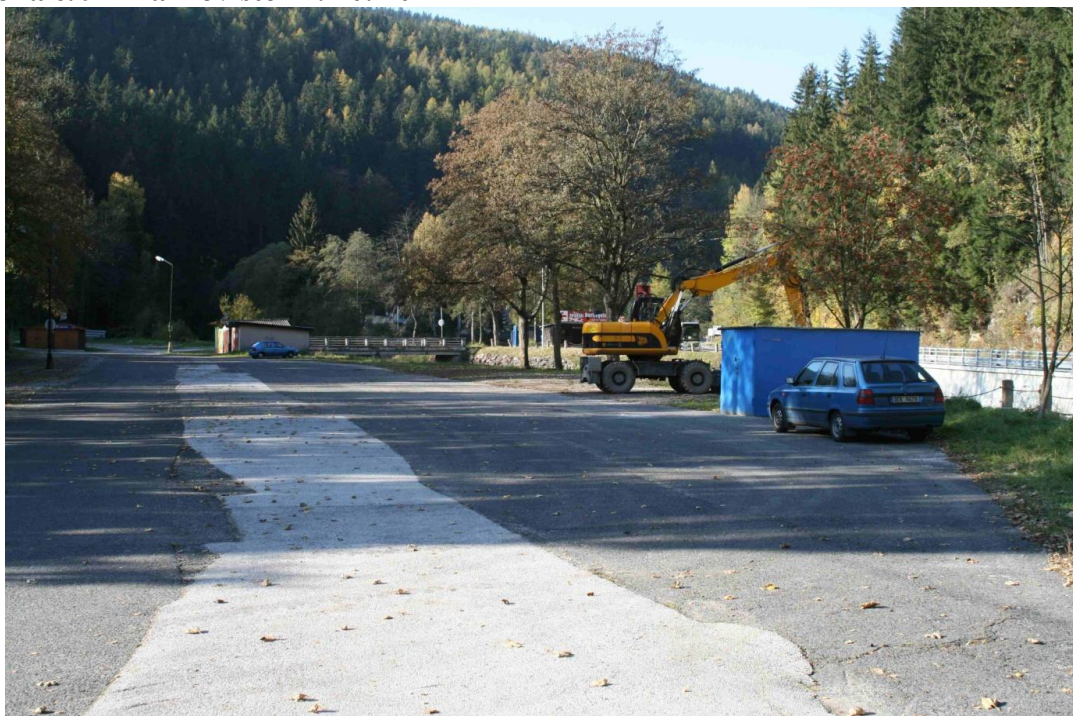
**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 8 – Parkoviště 27. 8. 2011**



**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 9 – Parkoviště 22. 10. 2011**



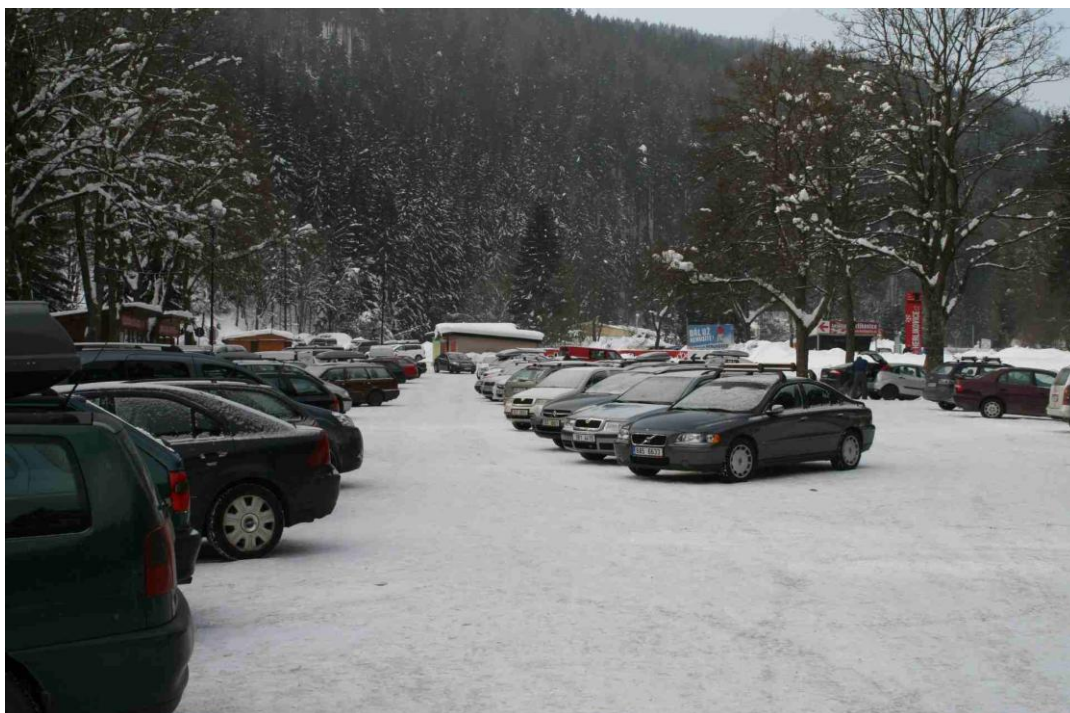
**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 10 – Parkoviště 14. 1. 2012**



**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 11 – Parkoviště 5. 2. 2012**



**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 12 – Parkoviště 18. 2. 2012**



**Zdroj: vlastní**

**Příloha č. 13 – Parkoviště 3. 3. 2012**



**Zdroj: vlastní**