

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

**Katedra krajinného managementu**

**Studijní program: Zemědělské inženýrství**

**Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vliv plánované investiční výstavby na složky životního prostředí  
v lokalitě vojenského újezdu Boletice**

Autor diplomové práce:

**Ondřej Liška**

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Monika Koupilová, DiS.**

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Zemědělská fakulta  
Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej LIŠKA**  
Osobní číslo: **Z07610**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**  
Název tématu: **Vliv plánované investiční výstavby na složky životního prostředí v lokalitě vojenského újezdu Boletice**  
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Výběr vhodné lokality a její charakteristika.  
Návrh kritérií pro hodnocení vlivu plánované investiční výstavby na složky životního prostředí.  
Implementace hodnotících kritérií na danou lokalitu.  
Návrhy na doporučení z hlediska současně platné legislativy.  
Zobecnění získaných výsledků pro potřeby tvorby a ochrany krajiny.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
Katedra krajinného managementu  
Číslo zadání: 2009/2010  
30.09.2009

Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

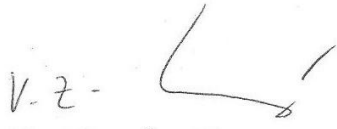
Seznam odborné literatury:

- FORMAN, R., GODRON, M.: Krajinná ekologie, Academia, Praha 1993, ISBN 80-200-0464-5  
HADAČ, E.: Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie, Academia, Praha 1982  
INGEGNOLI, V. Landscape Ecology: A Widening Foundation, Springer, New York 2002, ISBN 3-540-42743-0  
KENDER, J.(editor): Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 2000, ISBN 80-7212-148-0  
ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1  
LOW, J., MÍCHAL, I.: Krajinný ráz, Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy 2003, ISBN 80-86386-27-9  
SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9  
Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí  
Časopisy: Pozemkové úpravy, Urbanismus a územní rozvoj


Vedoucí diplomové práce: Ing. Monika Koupilová  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání diplomové práce: 15. března 2010

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13 ④  
370 05 České Budějovice  
L.S.

  
prof. Ing. Tomáš Kytítek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2010

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval mé vedoucí diplomové práce Ing. Monice Koupilové, DiS. za vedení a odbornou pomoc při vypracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Edvardu Sequensovi ze sdružení Calla za poskytnuté materiály a informace.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Vliv plánované investiční výstavby na složky životního prostředí v lokalitě vojenského újezdu Boletice“ zpracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a materiálů, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 27. dubna 2012

Ondřej Liška

## **Abstrakt**

Tématem této diplomové práce je vliv plánované investiční výstavby na složky životního prostředí v lokalitě vojenského újezdu Boletice. Cílem práce je vybrat investiční projekt, který byl pro část tohoto území v minulosti navrhován, a posoudit jeho možný dopad na životní prostředí. Pro investiční záměr s názvem „Chlum – Centrum zimních sportů“ bylo vybráno území rozkládající se v severozápadní části vojenského újezdu Boletice, konkrétně v katastrálním území Ondřejov u Českého Krumlova a Třebovice u Českého Krumlova. Jednotlivé činnosti související s realizací investičního projektu, od výstavby až po samotné zprovoznění, jsou posuzovány z hlediska dopadu na složky životního prostředí.

**Klíčová slova:** investice, vojenský újezd Boletice, Chlum, Natura 2000, životní prostředí

## **Abstract**

The main topic of this diploma thesis is the impact of a planned development investment on the elements of environment in the area of “vojenský újezd Boletice“. The target of this thesis is to select the investment project which was designed for this area in the past and to decide it’s possible impact on the environment itself. For the planned investment called “Chlum – Centrum zimních sportů“ was selected the area which is located in the northwest part of „vojenský újezd Boletice“, specifically then land registries “Ondřejov u Českého Krumlova” and “Třebovice u Českého Krumlova”. Individual activities which are connected with the implementation of investment project are estimated from the point of the impact on environment elements, from initial construction till the final realization.

**Keywords:** Investment, vojenský újezd Boletice, Chlum, Natura 2000, environment

## Obsah:

1	Úvod.....	9
2	Literární přehled.....	11
2.1	Krajina .....	11
2.2	Krajinotvorné procesy .....	12
2.3	Složky krajiny.....	13
2.3.1	Vznik a stavba zemské kůry.....	14
2.3.2	Klima.....	14
2.3.3	Voda .....	14
2.3.3.1	Povrchová voda.....	15
2.3.3.2	Podpovrchová voda.....	15
2.3.3.3	Ledovce.....	16
2.3.4	Půda.....	16
2.3.5	Vegetace.....	16
2.3.6	Živočišstvo .....	17
2.3.7	Populace .....	17
2.3.8	Společenstva.....	17
2.4	Člověk a krajina.....	18
2.4.1	Základní typy krajín .....	18
2.4.2	Změny v krajině vyvolané činností člověka.....	20
2.5	Funkce krajiny a socioekonomické aktivity .....	21
2.5.1	Průmysl a krajina.....	22
2.5.1.1	Znečišťování ovzduší.....	22
2.5.1.2	Znečišťování vody .....	23
2.5.1.3	Znečišťování půd .....	23
2.5.2	Zemědělství a krajina .....	24
2.5.3	Urbanizace a krajina.....	24
2.5.4	Rekreace a krajina .....	25
2.6	Ochrana přírody a krajiny.....	26
2.6.1	Druhová ochrana .....	27
2.6.1.1	Obecná druhová ochrana .....	27
2.6.1.2	Ochrana zvláště chráněných druhů.....	27
2.6.2	Územní ochrana .....	28

2.6.2.1	Obecná územní ochrana.....	28
2.6.2.2	Zvláště chráněná území (ZCHÚ).....	29
2.6.3	Natura 2000.....	31
2.7	Ekologická stabilita krajiny.....	32
3	Metodika.....	36
3.1	Rekonstrukce projektu.....	36
3.2	Porovnání se stanovišti Natura 2000.....	37
3.3	Návrh využití území.....	37
3.4	Zpracování podkladů.....	37
3.4.1	Postup zpracování.....	37
3.5	Okruhy práce.....	38
4	Materiál.....	40
4.1	Lokalizace území.....	40
4.2	Geologie.....	40
4.3	Geomorfologie.....	40
4.4	Hydrologie.....	41
4.5	Klimatické poměry.....	42
4.6	Biogeografické regiony.....	42
4.7	Historie osidlování.....	43
4.8	Vznik VÚ Boletice.....	44
4.9	Současnost.....	44
4.10	Obyvatelstvo.....	45
4.11	Vojenský újezd a ochrana přírody.....	45
4.11.1	Evropsky významná lokalita Boletice a Polná.....	46
4.11.2	Ptačí oblast Boletice.....	47
4.12	Významné biotopy Boletic.....	48
4.13	Lesy.....	48
4.14	Bezlesí.....	48
4.15	Mokřady.....	49
4.15.1	Rašeliniště.....	49
4.15.2	Mokřadní louky.....	49
4.15.3	Mokřady u rybníků.....	50
4.16	Mapování biotopů v zájmové oblasti.....	50



4.17	Popis vybraného území .....	53
5	Výsledky a diskuse.....	54
5.1	Projekt .....	54
5.2	Rekonstrukce projektu dle návrhu.....	56
5.2.1	Lanovky a vleky .....	56
5.2.1.1	Lanovky .....	56
5.2.1.2	Vleky.....	58
5.2.2	Sjezdové tratě .....	59
5.2.3	Lanové dráhy, vleky, sjezdovky.....	68
5.3	Stažení armády ČR.....	68
5.3.1	Nevybuchlá munice.....	69
5.4	Ohrožení Boletic.....	69
5.5	Negativní dopady výstavby a provozu areálu .....	71
5.5.1	Zásah do vodních poměrů .....	71
5.5.2	Výstavba nových sjezdových tratí, lanovek a vleků .....	72
5.5.2.1	Mýcení .....	72
5.5.2.2	Zemní práce .....	73
5.5.3	Provoz lyžařských tratí.....	73
5.5.3.1	Hluk .....	73
5.5.3.2	Osvětlení .....	74
5.5.3.3	Úprava sjezdových tratí .....	74
5.5.4	Sjezdové lyžování, snowboarding, freeride .....	74
5.5.5	Znečištění antropogenní činností .....	75
5.5.5.1	Odpadky.....	75
5.6	Návrh využití území .....	75
6	Závěr .....	77
7	Seznam literatury .....	78

# 1 Úvod

Úkolem této diplomové práce bylo posoudit jeden z investičních záměrů zasahující do lokality vojenského újezdu Boletice z hlediska dopadu na složky životního prostředí.

Vojenské újezdy vznikaly před několika desítkami let. Z vymezeného území byla vysídlena většina obyvatel a s nimi zmizela i ekonomická a průmyslová aktivita, která může za znečišťování prostředí v oblastech, které jsou trvale obydleny.

Výcvik armád ve vojenských újezdech má z hlediska ochrany přírody samozřejmě také negativní důsledky. Paradoxem ale je, že životní prostředí je zde na vysoké úrovni a to ve všech složkách.

Vojenský újezd Boletice představuje v rámci České republiky ojedinělé a výjimečnými přírodními podmínkami charakteristické, krajinářsky a přírodně vysoce hodnotné území. Z hlediska druhové i biotopové rozmanitosti, rozčlenění představuje unikátní kompaktní velkoplošné území středoevropského významu. Armáda využívá ke své činnosti jen některá vymezená území, zbytek újezdu obhospodařuje státní podnik Vojenské lesy a statky ČR. Do mnohých lokalit se procesy sukcese navrácí původní společenstva v různých stádiích vývoje (Roušar a kol., 2006).

Od roku 2003 se řeší otázky, zda zpřístupnit Vojenský újezd Boletice pro civilní využití, jak s ním efektivně naložit, nebo jej ponechat bez zásahu tak, jak byl do posud. Do tohoto „boje“ jsou zapojeny ekologická občanská sdružení, biologové, developéři a vládní organizace. V průběhu let se přišlo s mnoha investičními návrhy a projekty, jak by se dalo toto území využít.

Vybrána byla lokalita v severní části újezdu, rozkládající se mezi vrcholy Chlum (1190 m n. m.), Chlumek (1025 m n. m.) a Plešný (1065 m n. m.) a mezi CHKO Blanský les a Šumava a projekt Chlum – Centrum zimních sportů.

V kapitole Materiál, je nastíněno Boleticko jako takové, jeho přírodní charakteristiky, historický vývoj, obyvatelstvo a formy osídlení. Dále jsou zde vyjmenovány a popsány především předměty ochrany přírody a lokality, které figuruji ve sporu o budoucnost Boletic.

Následující kapitola je rozdělena na dvě části. V první části je seznámení s navrhovaným projektem. Rozsah investice, rozsah celého projektu a detailní rozbor

jednotlivých úseků, které byly v oblasti chlumu navrženy. Dále byly vyjmenovány důsledky, které by vyplynuly pro armádu z přechodu území pod civilní samosprávu. Druhá část popisuje značná ohrožení oblasti vzniklá realizací tohoto projektu a soustřeďuje se na jednotlivé činnosti související s výstavbou a provozem střediska a jejich důsledky. Závěrem práce je návrh na využití území, který vychází z daného investičního projektu a porovnání varianty doporučené a navrhované.

## 2 Literární přehled

### 2.1 Krajina

Pojem krajina je starogermánského původu a původně, v období raného středověku, označoval pozemek obdělávaný jedním hospodářem. Jinými slovy, krajina byla tehdy pojímána jako prostor, který mohl člověk vnímat z jednoho konkrétního místa. Společným znakem drtivé většiny definic krajiny je její polyfunkční charakter (Sklenička, 2003).

Krajinou rozumíme konkrétní část zemského povrchu, jejíž vzhled a charakter je podmíněn jednotnou strukturou a shodnou dynamikou (Havrlant, Buzek, 1985). Původně se termín krajina používal v různých jazycích v obecném smyslu jako je latinské regio, provincia nebo terra, tedy pro označení části zemského povrchu určitého fyziogonického výrazu (Mezera a kol., 1979).

Do vědeckého názvosloví se dostává koncem 18. stol. jako pojem zeměpisný a ekologický. Ve 20. stol. se stává jedním ze základních geografických pojmů (Havrlant, Buzek, 1985).

V historickém nazírání je to území, jež se po určitou dobu svérázně vyvíjelo geopoliticky, hospodářsky a kulturně v závislosti na přírodních podmínkách, vyplívajících v podstatě ze zeměpisné polohy (Mezera a kol., 1979). Rozloha krajiny může být různorodá – třeba jen několik málo kilometrů (Forman, Godron, 1993).

Každá krajina se skládá z menších částí, které se vyznačují vnitřní stejnorodostí a od sebe se liší charakteristickými zvláštnostmi, díky kterým je můžeme spolehlivě rozeznat. Plocha těchto částí krajin se pohybuje od desítek m<sup>2</sup> do desítek tisíc m<sup>2</sup> (v zemědělství se jejich rozloha obvykle udává v hektarech). V zemědělské krajině jsou to např. pole, louky, zahrady, rybníky, lesy. V průmyslové a urbanizované krajině to jsou např. města, vesnice, sídliště, plochy průmyslových podniků, dopravní plochy (nádraží s kolejišti a překladišti, velké silniční křižovatky, parkoviště, letiště). Všechny uvedené části krajiny můžeme označovat jako ekosystémy a rozdělovat je na přirozené a umělé (Götz, Štulc, 1994).

Poměrně velké množství definic krajiny je dokladem nejen její velmi složité podstaty, ale i řady pohledů na ni, ovlivněných především specializací jednotlivých autorů. Vedle laického přístupu ke krajině, jenž má také širokou škálu podob, lze v rámci odborného pojetí krajiny rozlišit mnoho dílčích pohledů. Jinak vnímá krajinu

architekt, jinak přírodovědec či historik, ekonom a zemědělec, umělec nebo politik. (Sklenička, 2003).

Krajina jako konkrétní jednotka části povrchu zemského je homogenní nebo heterogenní systém (segment přírody) uvnitř více či méně přirozených hranic. Je součástí oblastí a kontinentu (Mezera a kol., 1979).

Homogenní krajina v podmínkách střední Evropy není častým jevem. Zpravidla jde o heterogenní území, skládající se mozaikovitě z různých ekotopů o nepatrné rozloze tvořící jednotlivé soubory. Krajina se všemi dalšími tvoří tzv. krajinnou sféru, geosystém planetárních rozměrů, specifický vztahy mezi jednotlivými geosférami, v kterých dochází k integraci anorganické a organické hmoty spolu s lidskou společností a její činností (Havrlant, Buzek, 1985).

Každá krajina má tyto základní atributy:

- určitou rozlohu a polohu na povrchu Země (existují však i zatím neprobádané krajiny podmořské), kterou lze vymezit na mapě (kartografická fixace)
- svérázný vzhled podmíněný strukturním uspořádáním krajinných složek a prvků (krajinný ráz)
- interakční vazby, v nichž se realizuje přenos látek, energie a informace, navenek se projevující fungováním krajiny (krajinný režim)
- specifický vývoj v čase, historie a paměť krajiny (Trnka, 2007).

Krajina se vyvíjí, dochází k mnoha změnám a výkyvům krátkodobého (např. střídání ročních období) až dlouhodobého charakteru. Tyto výkyvy v krajině i její disturbance nám v další fázi vývoje ukazují, jak je krajina stabilní (Zdrálek, 1999).

Současné krajiny jsou ve své většině člověkem změněné. Původní přírodní krajiny se vyvíjely pozvolna stamilióny let. Vlivy člověka se začaly významněji projevovat s jeho přechodem od lovu k zemědělství (Havrlant, Buzek, 1985).

## 2.2 Krajnotvorné procesy

Krajina je dynamický systém. Jednotlivé složky krajiny se mění a tyto změny mají vliv na její celkové utváření (Götz, Štulc, 1994). Změny v krajině vlivem přírodních nebo socioekonomických impulsů mají vliv i na lidskou společnost a její činnost, a proto při studiu krajiny je nutno nejen tyto změny registrovat a znát, ale předvídat také směr jejich vývoje a důsledky pro socioekonomickou sféru (Havrlant, Buzek, 1985).

Když člověk mění neuváženě krajinu, ohrožuje nejen přírodu a její organismy, ale i svoji existenci. Přírodní procesy přetvářející krajinu jsou na Zemi vyvolávané dvěma skupinami činitelů: vnitřními (endogenními) a vnějšími (exogenními)(Götz, Štulc, 1996).

K endogenním pochodům náleží procesy, jež probíhají v zemském tělese, hlavním a rozhodujícím zdrojem exogenních krajínotvorných pochodů je sluneční energie (Hradecký, Buzek, 2001). K endogenním krajínotvorným pochodům řadíme především zemětřesení, sopečnou činnost a pochody tektonické, z exogenních pochodů je nutno uvažovat především vlivy klimatické, geomorfologické a procesy v pedosféře a v biotické složce krajiny, přičemž tyto pochody mají pozvolný nebo rychlý (katastrofální) průběh (Havrlant, Buzek, 1985).

Vnitřní (endogenní) činitelé mají původ v zemském nitru. Jejich příčinou jsou fyzikálně-chemické procesy a změny v zemské kůře a ve svrchním plášti, v hloubce 50 – 200 km pod zemským povrchem. Při nich se mění složení, hustota a pohyblivost hmot v zemské kůře jako důsledek uvolňování tepla při rozpadu radioaktivních látek uvnitř Země (Götz, Štulc, 1994).

Základním exogenním činitelem utvářejícím krajinu geomorfologickými, pedogenetickými a biotickými pochody je podnebí, jež určuje zvláště výměnu tepla a vláh a celkovou cirkulaci atmosféry (Havrlant, Buzek, 1985). Změny teploty, vítr, déšť, sníh, proudící voda, jezera, moře, ledovce a živé organismy vyvolávají na zemském povrchu za spolupůsobení zemské tíže četné změny. Mezi procesy vyvolané vnějšími činiteli patří svahové pohyby, procesy vyvolané změnami a jevy v atmosféře, činnost vody, vodních toků, jezer, moří, sněhu, ledovců a organismů. Složitými procesy, vyvolanými kombinovaným působením více vnějších činitelů, jsou např. zvětrávání hornin, vznik a vývoj půd a eroze (Götz, Štulc, 1996).

## 2.3 Složky krajiny

Krajinnými prvky a složkami rozumíme skupinu jevů, které jsou výsledkem působení přírodních sil v krajině, jež jí vtiskují určitý ráz (Mezera a kol., 1979). Jako krajinné složky označujeme konkrétní struktury tvořící krajinu, tj. geobiocenózy, hydrobiocenózy, skály apod. Víme, že tyto krajinné složky neexistují nezávisle, ale naopak se navzájem ovlivňují a vytvářejí jakýsi otevřený systém neústrojných, ústrojných i technických komponent (Hadač, 1982). Krajinné složky je možné obvykle rozeznat na leteckých fotografiích (Forman, Godron, 1993).

### 2.3.1 Vznik a stavba zemské kůry

Díky existenci zdrojů energie, kterými byly zejména radioaktivní prvky, gravitační síly a možná i energie z dopadů kosmických těles, se celá planeta zahřála na vysokou teplotu. Úplně nebo z části roztavená hmota se rozdělila tak, že se uprostřed Země vytvořilo těžké, železo-niklové jádro a na jejím povrchu vznikla zemská kůra, v níž se nahromadily sloučeniny lehčích prvků, jako křemíku, hliníku, sodíku, draslíku, vápníku (Císař a kol., 1987).

Původní horniny vzniklé při tuhnutí zemské kůry neznáme. Známe teprve horniny, které vznikly přeměnou původních hornin při dalším tuhnutí kůry Země jako vyvřelé horniny rozlité nebo hlubinné. Jejich chemické složení závisí na vlastnostech magmatu, z něhož vznikly, a na endogenních silách, které při tom působily, hlavně na teplotě a horotvorných tlacích (Mezera a kol., 1979).

### 2.3.2 Klima

Podnebím se rozumějí výrazné stavy atmosféry a povětrnostní pochody, vyjádřené ročními proměnami meteorologických činitelů (Mezera a kol., 1979).

Podnebí závisí především na zeměpisné šířce: určuje, zda oblast je horká nebo studená, jak výrazné jsou roční doby. Závisí též na pohybujících se vzduchových hmotách, které v oblasti převládají. Mohou být čistě místního původu, nebo se do ní mohly dostat ze vzdálenosti několika set kilometrů a přinést s sebou chladnější nebo teplejší, vlhčí nebo sušší podmínky (Sládek, 1983).

Klima krajiny je modifikováno členitostí reliéfu a rozložením plošně rozsáhlých hydrologických objektů (moře a oceány, jezera, velké přehradní plochy), které podmiňují základní rysy mezoklimatu nebo i mikroklimatu (Havrlant, Buzek, 1985). Vedle rozdělení zemského povrchu na oceány a pevninu se utváří klima kontinentů v rozsáhlých oblastech, s nimiž úzce souvisí složení a vývoj vegetace. Ostatní prvky krajiny, zejména hrubé formy reliéfu, podmiňují další větší nebo menší odchylky od celkového rázu klimatu (Mezera a kol., 1979).

### 2.3.3 Voda

Přírodní voda a její vlastnosti jsou úzce spjaty s vývojem Země a s vývojem lidské společnosti. Voda je nejproměnlivější a nejdynamičtější částí zemského tělesa. Vodopády a dešť, ledovce a prameny teplých vod, voda v pórech hornin a vodní pára unikající ze sopek, rosa a neznámé hloubky oceánů, rychlé bystřiny a pomalý pohyb

veletoků – to jsou některé z forem pozemské vody, které jsou předmětem zájmu lidí již od nepaměti (Pačes, 1982).

Voda může odtékat jednak povrchovým odtokem, jednak podpovrchově. Základním rozdílem mezi oběma způsoby spočívá v tom, že při povrchovém odtoku může docházet k vodní erozi, zatímco podpovrchový odtok s sebou z území odnáší rozpuštěné živiny (Forman, Godron, 1993).

#### 2.3.3.1 Povrchová voda

Voda na zemském povrchu je jednak kontinentální, jednak mořská. Kontinentální voda se nachází na pevninách a zahrnuje do ní ležící sněh a led ve formě ledovců a sněhových polí, dále vodu tekoucí, která tvoří přirozené vodní toky, umělé kanály a konečně vodní nádrže. Ty mohou být přirozené, jako jsou jezera a močály, nebo umělé, jako jsou přehradní vodní nádrže a rybníky (Pačes, 1982). Funkce rybníků a vodních nádrží v krajině je mnohostranná. V první řadě je to funkce vodohospodářská: Rybníky a vodní nádrže zachycují a udržují zásobu vody, jejíž odtok lze pak regulovat podle hospodářských potřeb. V některých případech jsou zdrojem pitné vody nebo užitkové vody; v obcích mají funkci protipožární; jsou využívány k zavlažování polí atd. (Hadač, 1982).

Rybníky bývají útočištěm a místem hnízdění velkého počtu ptactva, kachen, racků, lysek, potápek, roháčů, husí, volavek, bukačů, brodivých ptáků i pěvců; mají tedy nemalý význam jako rezervoáry genofondu (Hadač, 1982).

Činností potoků a řek se utváří povrch území. Modeluje se různým způsobem jejich údolí, hlavně podle toho, jaký druh eroze v nich převládá, v závislosti na množství vody ve vodotečích (Mezera a kol., 1979)

#### 2.3.3.2 Podpovrchová voda

Voda, nacházející se v pórech, puklinách a dalších otvorech v horninách, v jejich zvětralém plášti a v půdách, se nazývá podpovrchovou vodou. Vrchní hranicí výskytu podpovrchové vody je zemský povrch. Spodní hranici tvoří horniny, které se vlivem tlaku a vysokých teplot v hloubkách počnou chovat jako plastický materiál, takže v nich póry a pukliny nemohou existovat (Pačes, 1982).

Vyskytuje-li se pod povrchem půdy vrstva písku nebo porézní hornina, obvykle se naplní vodou a vytvoří podzemní rezervoár. Tam se shromažďuje



podpovrchová voda a odtud je pozvolna uvolňována do toků (Forman, Godron, 1993).

#### 2.3.3.3 Ledovce

Asi  $2,9 \cdot 10^{22}$  g vody na Zemi je v pevném stavu, tj. ve formě ledu a sněhu. Konstantní množství vody v pevném stavu je důležité pro stabilizaci oceánů (Pačes, 1982). Tvoří se ze sněhu který během léta neroztává, transformuje se ve firm, firmový led a ledovcový led, jehož hustota vzroste až na  $0,92 \text{ g/cm}^3$  (takže plave na vodě. Horské ledovce v létě odtávají a ustupují z nižších poloh do vyšších (Novotná, 2001).

#### 2.3.4 Půda

Půdou nazýváme svrchní vrstvu zemského povrchu, která vznikla rozpadem podložní horniny působením biologických, chemických a fyzikálních vlivů. Je složena z minerálních částic, organické hmoty a vzduchu. Půdu tvoří také množství malých živočichů, hub, bakterií a ostatních mikroorganismů. Větší organismy, jako např. savci, obojživelníci a kořeny rostlin, i když se v půdě nacházejí, nejsou již obecně považovány za její součást (Forman, Godron, 1993).

Půda je živý systém se specifickým zvrstvením, morfologií a určitou produkční schopností (Sklenička, 2003).

Můžeme říct, že půda je jakýmsi základním pilířem v krajině, plní zde velké množství funkcí a mezi ní a jinými složkami dochází neustále k výměnám energie, k toku živin. Nelze samozřejmě opominout i to, že půda je základním přírodním bohatstvím, výrobním prostředkem a nepostradatelným faktorem pro zemědělskou výrobu i lesní hospodářství. Proto její degradace a úbytek může představovat nezanedbatelné nebezpečí týkající se stability krajiny a ohrožení hospodářské činnosti společnosti (Zdrálek, 1999).

#### 2.3.5 Vegetace

Vegetace je nejdůležitější součást živé přírody. Všichni živočichové jsou výživou vázáni na rostliny, které mají schopnost anorganické substance přetvářet na organické látky. Vegetací určité krajiny nebo oblasti se rozumí rostlinná pokrývka, jejíž floristické složení, životní formy a růst jednotlivých druhů dávají rostlinným společenstvům a tím i krajině charakteristický ráz (Mezera a kol., 1979).

### 2.3.6 Živočišstvo

Na rozdíl od vegetace má živočišstvo jako činitel krajiny menší význam. Přesto však jeho úlohu v krajině nelze nějak podceňovat. Platí to nejen o velkých v přírodě žijících zvířatech, jako je užitková zvěř, ale i o drobných živočiších, kteří nemálo ovlivňují rovnováhu biotických prvků v krajině ze jména z hlediska hygienického. V tomto směru hraje významnou roli drobná fauna, fauna bezobratlých včetně živočišných mikroorganismů (Mezera a kol., 1979).

### 2.3.7 Populace

Populací rozumíme skupinu jedinců stejného druhu na určitém místě v určitém čase (Forman, Godron, 1993). U populace každého jednotlivého druhu nás obvykle zajímá nejen její momentální stav, ale i její změny (Císař a kol., 1987).

Za základní jednotku v ekologii se považuje jedinec. Studium se potom soustřeďuje na jeho vztahy s faktory prostředí. Populace je také ekologickou jednotkou, ale vyšší hierarchické úrovně, je možné ji tedy popsat jinými charakteristikami (Forman, Godron, 1993). Zvláště důležité je sledování hustoty populace, která se nejčastěji udává jako počet jedinců nebo biomasy (živá hmota) na určitou plochu či jednotku prostoru např. (počet zajíců na ha, počet ryb v kg na m<sup>3</sup>). Změny hustoty populace závisejí na poměru natality (porodnosti) a mortality (úmrtnosti) daného druhu organismu, ať už změny v tomto poměru jsou vyvolány podmínkami abiotickými nebo biotickými (Císař a kol., 1987).

Charakteristika hustoty má poměrně vysokou vypovídací schopnost, protože poskytuje hrubí odhad potřebných či spotřebovaných zdrojů, interakce mezi jedinci v populaci a velikosti fyziologického stresu (Forman, Godron, 1993).

### 2.3.8 Společenstva

Soubor populací žijících na určitém místě území nebo abiotickém stanovišti tvoří společenstvo, které má určité druhové složení, charakteristické potravní sítě a toky látek a energií (Císař a kol., 1987). Popisujeme jej mnoha rozličnými charakteristikami. Studuje druhové složení, tj. jaké druhy jsou přítomné, druhovou rozmanitost nebo bohatost, tj. kolik druhů je přítomno, dominanci, tj. který druh je nejvíce zastoupen a v jakém množství, vzácné druhy a růstové nebo životní formy, které jsou ve společenstvu přítomné, jako např. keře, stromy, sukulenty (Forman, Godron, 1993). Je to kolektiv jedinců spojený vstupy a výstupy s abiotickým

prostředím – ekotypem. Společenstva mohou být různě velká, od nejmenších souborů organismů žijících např. v trouchnivějícím pařezu až po rozsáhlá společenstva deštných lesů nebo savan. Také druhová pestrost společenstev může být velice různá. Závisí to na množství živin nebo potravy (Götz, Štulc, 1994).

## 2.4 Člověk a krajina

Krajina je prostor, ve kterém žijí, vyvíjejí se, vznikají a zanikají a do složitých vzájemných vztahů vstupují organismy, populace, cenózy a ekosystémy. Působí zde antropogenní vlivy. A člověk do ní umisťuje všechna svá obydlí, své komunikace – své umělé životní prostředí. To vše se musí do krajiny směstnat a integrovat s přírodními systémy (Brůžek, Čerňovský, Lakomý, Ortová, 1989). Celkový vzhled každé krajiny a její vlastnosti jsou výsledkem dlouhodobého a složitého vývoje přírodních složek krajiny a vlivu člověka na ně (Götz, Štulc, 1994).

Vývoj vztahů mezi zemědělskou a lesní půdou od počátku trvalého působení člověka na přírodu je totiž podmíněn odvěkým bojem mezi polem, loukou a pastvinou na jedné a lesem na druhé straně. Tento boj, i když snad v poněkud pozměněné formě, protože je regulován právními normami ve všech evropských státech, trvá v podstatě dosud. Souvisí nejen s osidlováním krajin, ale především s úsilím společnosti o zajištění výživy rychle se množícího počtu obyvatel na Zemi a s jejich stoupajícími nároky na vymoženosti civilizace (Mezera a kol., 1979).

V současné době se v krajině stále výrazněji projevuje jako stabilizační i destabilizační faktor člověk (antropogenní činitel). Proti stabilitě krajiny působí znečišťování ovzduší a vod, snižování hladiny podzemní vody, přemísťování půdy aj. Pozitivně mohou krajinu ovlivnit některé v rozumné míře prováděné meliorační práce, výsadba zeleně a šetrné obhospodařování lesů (Götz, Štulc, 1994).

### 2.4.1 Základní typy krajin

Specifikum krajinné sféry s existencí lidské společnosti a všemi návaznými průvodními jevy prokazuje skutečnost, že jednotlivé krajiny prošly určitými změnami, vývojem, takže až na výjimečné případy už nejsou původní (Havrant, Buzek, 1985). Současný stav a vzhled různých typů krajiny je výsledkem působení přírodních podmínek, hospodářské aktivity člověka a úrovně kulturního rozvoje lidské společnosti. Z tohoto pohledu lze rozlišit následující typy krajiny: přírodní a kulturní (Götz, Štulc, 1994).

Přírodní krajinou rozumíme útvar, který se vytváří působením přírodních, abiotických i biotických, krajinotvorných procesů bez ovlivnění antropogenními faktory nebo jen s jejich minimálním působením (Sklenička, 2003).

V přírodní krajině jednoznačně dominují vlivy a zákonitosti formování přírodních procesů, které rozhodujícím způsobem určují strukturu i fyziognomii krajiny (Kele, Mariot, 1983). Tento typ krajiny existoval běžně do počátku mladší doby kamenné (ve střední Evropě do 5. Tisíciletí př.n.l.), kdy se začalo rozvíjet zemědělství (Götz, Štulc, 1994). Dnes již na Zemi prakticky není krajina, která by nebyla přímo či nepřímo ovlivňována činností člověka. Zbytky přírodní krajiny jsou omezeny na nevelké plochy zemského povrchu v těžko přístupných oblastech světa, vzdálených od lidských sídel (Götz, Štulc, 1996). Krajina bez významnějších zásahů člověka; je tvořena pouze prvky přírodního charakteru, jako je hornina, půda, vodstvo, ovzduší, flóra a fauna. Hranice mezi jednotlivými krajinnými složkami jsou nevýrazné. Plošky vznikají změnou abiotických faktorů (oheň, vichřice, povodeň). Koridory jsou většinou podél vodních toků. Ve velikosti plošek existuje značná variabilita. Biomasa je na hranici maxima. Produkce je zcela spotřebována na udržení této biomasy, čistá produkce využitelná pro člověka je nízká. Vyplavování živin do toků je minimální. Druhová rozmanitost je vysoká (Novotná, 2001).

Působením člověka vyvolává v krajině určité změny. Ty se stávají stále rozsáhlejšími s růstem hustoty zalidnění, s urbanizačními procesy, zprůmyslňováním, intenzivnějším obděláváním zemědělské půdy i další činností. Kulturní krajina je tedy soubor přírodních a socioekonomických geosystémů vzájemně se ovlivňujících, přičemž jako krajinotvorný činitel se v ní projeví geosystémy socioekonomické (Havrlant, Buzek, 1985). Vzájemné působení (interakce) přírodních a společensko-hospodářských procesů se v ní uplatňuje v různém poměru (Götz, Štulc, 1996).

Nejvýznamnějšími faktory, které způsobily přeměnu přírodní krajiny na kulturní, jsou zemědělství a lesnictví (Sklenička, 2003). Jak však v kulturní krajině přestanou působit společenské vlivy, mění se nejen její charakter, ale i její kvalita (Kele, Mariot, 1983).

Podle míry a způsobu osvojování krajiny člověkem tedy můžeme rozlišit čtyři její základní typy:

- 1) *Krajina nedotčená člověkem* je krajina, na jejímž vzhledu a v jejímž ekologickém režimu se nijak výrazně neprojevuje přítomnost a působení člověka. Jde tedy o krajinu člověkem vůbec neobývanou a nevyužívanou, nebo osídlenou jen řídce a spíše lidmi na nízkém kulturním stupni.
- 2) *Krajina přírodní* (jindy *přírodě blízká*) je lidmi osídlena, lidé ji hospodářsky využívají a do určité míry ovlivňují. Člověk se však dosud nastal určujícím faktorem jejich přeměn. Rozhodujícími činiteli zůstávají podnebí, reliéf, geologický podklad, půda a přirozený vodní režim; těmto poměrům také v zásadě odpovídají ekosystémy, i když mohou být lidskou činností pozměněny a hospodářsky využívány.
- 3) *Krajina kulturní* je typem, kde se již člověk stal rozhodujícím krajinotvorným činitelem. Ekosystémy jsou v ní téměř výhradně pozměněné a přeměněné. Existují různé stupně zkulturnění krajiny, jejichž extrémem je typ čtvrtý.
- 4) *Krajina narušená* činností člověka. Zde jde o krajinu přeměněnou velice intenzivním, jednostranným, nevyrovnaným, přírodním podmínkám neodpovídajícím vlivem lidské činnosti. Vzniká silná disharmonie víceméně všech přírodních a krajinných složek. Dochází v ní k rozpadu ekosystému (v různém stupni jejich ovlivnění člověkem). Narušená krajina jako životní prostředí člověka a společnosti bývá vždy prostředím závadné, nezdravé, škodlivé (Brůžek, Čerňovský, Lakomý, Ortová, 1989).

#### 2.4.2 Změny v krajině vyvolané činností člověka

Pobyt člověka v krajině byl vždy poznamenán určitou hospodářskou činností, která zanechávala v daném prostředí znatelné stopy (Havrlant, Buzek, 1985). Od okamžiku, kdy člověk přešel z vývojového stupně lovce a sběrače potravy k vývojovému stupni zemědělce, provázely lidskou přítomnost v krajině zásahy do její tvárnosti (Götz, Štulc, 1996).

Nejprve využil stepi v klimatických podmínkách mírného pásu k pěstování některých trav – botanických předků dnešních obilnin. Další zemědělské plochy získával vypalováním a kácením lesů. Tím došlo k prvním výraznějším změnám v tvárnosti krajiny. Rychlost a rozsah těchto změn stoupaly úměrně s přírůstkem

obyvatelstva a se zvyšující se spotřebou potravin. (Götz, Štulc, 1994). Svým způsobem poznamenalo různé končiny světa stěhování národů, které s sebou neslo změny ve způsobu života, a tím i potřeb a nároků na krajinu a její využívání (Havrlant, Buzek, 1985). Přibližně na počátku našeho letopočtu ztrácí střeoevropská krajina původní charakter izolovaných nelesních enkláv, které byly obdělávány komunitami pravěkých zemědělců. Za účelem výběru daní dochází k prvnímu zaměření půdy na pravidelné dílce (centuriace) (Sklenička, 2003).

Ke změně tvárnosti krajiny docházelo a dodnes dochází také osídlování horských oblastí a jejich využívání k pasteveckému chovu, zakládáním rybníků, budování velkých přehradních nádrží, těžbou nerostných surovin a výstavbou měst a průmyslových závodů. Lidská sídla od starověku a středověku ovlivňují vzhled krajiny. Od poloviny 18. Století do konce 19. Století došlo v Evropě a v Severní Americe k průmyslové revoluci. Impulsem byl pro ni kritický nedostatek dřeva jako paliva a konstrukčního materiálu. Lidé hledali nový zdroj energie a našli uhlí, které se ukázalo být podstatně účinnějším než jejím zdrojem než je dřevo, a to bylo pro nástup průmyslové revoluce rozhodujícím (Götz, Štulc, 1996).

## 2.5 Funkce krajiny a socioekonomické aktivity

Každá kulturní krajina je více či méně spjata s životem člověka a vzhledem k jeho potřebám plní určité funkce. Málokdy se však stává, že by krajina ve své struktuře měla takové kvality jednotlivých složek, které by plně odpovídaly všem potřebám jejích obyvatel. Poněvadž společnost má na krajinu určité nároky, lze v tomto smyslu hovořit o funkci krajiny, a to: výrobní, obytné a rekreační (Havrlant, Buzek, 1985).

V podmínkách ČR se až na malé výjimky čisté typy krajin nevyskytují. Krajina plní vesměs více funkcí, přičemž jedna z nich dominuje. Běžně bývá spojena funkce výrobní a obytná, třebaže to z hlediska životního prostředí pro člověka není ideální. Zemědělské zaměření a vesnické osídlení vytváří charakteristický ráz české venkovské krajiny. Kvalitativně odlišnou krajinu vytvořila v některých oblastech koncentrace průmyslu a městských sídel. Určitému typu výroby odpovídají v krajině určité typy sídelních seskupení a opačně (Götz, Štulc, 1994).

### 2.5.1 Průmysl a krajina

Vlivy průmyslu na krajinu jsou velmi široké. Různorodé odpadní látky vyvolávají změny ve složení atmosféry, vod, povrchových i podzemních, řada pevných odpadků se skladuje v krajině (Havrlant, Buzek, 1985).

Průmyslová výroba je v současnosti jedním z hlavních činitelů působení lidské společnosti na krajinu. S vynaložením energie při ní dochází k přeměně surovin na průmyslové výrobky a to za vzniku tepla, pevných, tekutých a plyných odpadů a hluku (Götz, Štulc, 1996).

Plynné a prachové odpady se většinou do prostředí dostávají jako úlety (exhaláty), přičemž přímo u výstupu (např. komína) mají mnohdy jiné fyzikální, chemické a hlavně biologické vlastnosti a účinky než při dopadu na krajinu. Proto je třeba rozlišovat exhaláty na emise, vycházející ze zdroje a na imise znečišťující prostředí. Tekuté odpady (efluenty) většinou více podléhají fyzikálním, chemickým i biologickým změnám během svého pohybu v krajině než odpady kusové, které se proto většinou deponují, i když s určitými výhradami (např. nebezpečí vyluhování) (Mezera a kol., 1979).

#### 2.5.1.1 Znečišťování ovzduší

Z biosférického hlediska je znečišťování ovzduší velmi závažné, poněvadž nabývá globálního (celkového, planetárního) charakteru. Vlivem průmyslové výroby se soustavně zvyšuje obohacování atmosféry oxidem uhličitým. Předpokládá se, že se jeho nynější obsah ve vzduchu (0,033%) do roku 2050 zdvojnásobí (Götz, Štulc, 1994). Škodlivé látky v atmosféře můžeme rozdělit na lokální, které působí jen v omezených oblastech, a na globální, s možností působit na celém světě. Toxické látky vznikající z přírodních i antropogenních zdrojů a přecházející do atmosféry se označují jako emise. Po ustavení rovnovážné koncentrace s abiotickými i biotickými složkami krajiny se tyto látky označují jako imise.

Zdroje znečištění mohou být bodové (komíny, odtahy z chemických výrob, vulkány), lineární (silnice, letové dráhy letadel, ropovody) nebo plošné (městské nebo průmyslové aglomerace, povrchové doly, pouště) (Císař a kol, 1987).

Oxidy síry a dusíku se dostávají vysokými komíny tepelných elektráren, tepláren a průmyslových závodů, spalující sirnaté hnědé uhlí, do stále větších výšek a vzdáleností. Kouřové plyny se v řadě zemí dosud neodsířují. Některé odsířovací

postupy jsou málo účinné nebo při nich vznikají jiné těžko využitelné a skladovatelné odpady. Navíc jsou odsiřovací zařízení velmi drahá (Götz, Štulc, 1996).

#### 2.5.1.2 Znečišťování vody

Průmyslové znečišťování povrchových vod a podzemních vod může mít charakter fyzikálněchemický (anorganické, organické nebo radioaktivní látky), tepelný nebo biotický (patogenní a nepatogenní organismy) (Mezera a kol., 1979). Může docházet k přímému či nepřímému znečišťování (vymýváním imisí z atmosféry, prostřednictvím průsaků z půdy) (Götz, Štulc, 1994).

Srážková voda (dešťová a z tajícího sněhu) je neutrální. Když se v ní rozpustí oxid uhličitý, obsažený v ovzduší, poněkud ji to okyselí. Pohltí-li voda ještě oxidy síry a dusíku, získá kyselou reakci. Dešťová voda mívala pH 5,6. Dnes bývá v průmyslových oblastech její pH mnohem nižší. Kyselé deště ovlivňují povrchové a podzemní vody a život v nich. Okyselení vody je provázeno poklesem druhové pestrosti a početnosti populací vodních organismů (Götz, Štulc, 1996).

Nelze podceňovat ani tepelné znečištění (Götz, Štulc, 1994). Tepelné znečištění patří mezi plíživé kontaminace; jeho důsledky se projevují většinou až po určité době ve skladbě hydrobiocenóz, samočisticí schopnosti vody a nakonec i v její hygienické hodnotě. Zvýšená teplota omezuje životnost, při větší intenzitě nebo déle působení dokonce znemožňuje existenci stenotermních organismů, zejména kryofilních (studenomilných). Naopak velmi se rozmnožují druhy eurytermní nejen díky své velké adaptabilitě, ale i snížené konkurenci (vznik některých typů tzv. vodního květu) (Mezera a kol. 1979).

#### 2.5.1.3 Znečišťování půd

Půda je dialektickou jednotkou živých a neživých složek a v této jednotě vzniká, existuje a vyvíjí se (Mezera kol., 1979). Průmyslové exhalace obsahují oxid siřičitý a kyselá deště zhoršují kvalitu půdy tím, že ji okyselují. Chemicky se z ní pak uvolňují látky do té doby vázané, které mohou být pro rostliny i další organismy jedovaté (Götz, Štulc, 1996). Stejně jako ve vodě mají i v půdě imise vliv na koncentraci vodíkových iontů. Ovlivňují tedy její kyselost či zásaditost. Změny pH se však projevují až po dlouhodobém znečišťování půdy, poněvadž půdy mají velkou homeostatickou stabilitu (rovnováhu udržovanou vnitřními autoregulačními



mechanismy) (Götz, Štulc, 1994). V současné době se dostává ročně z ovzduší do půdy 2 – 260 kg síry na 1 ha (Götz, Štulc, 1996). Tato síra se váže s některými živinami v půdě, takže jsou rostlinami nevyužitelné, a snižuje produktivitu ekosystému (Mezera a kol., 1979)

### 2.5.2 Zemědělství a krajina

Čím více bylo v krajině provedeno zásahů a čím více byly tyto zásahy z hlediska ekologie krajiny neodpovědné a nevhodné, tím více byla funkce daného systému závislá na stálých vkladech člověka. Přizpůsobování krajiny zemědělskému hospodaření bylo však v dřívějších obdobích prováděno se značným citem pro uchování veškerých potřebných vztahů a vazeb (Kender, 2000).

Poněkud jinou tvorbu krajiny člověk začal prosazovat v momentě, kdy se přestával cítit součástí prostředí. Ke slovu postupně přicházelo zprůmyslnění zemědělství (Kender, 2000). Takové zemědělství se také značně podílí na znečišťování krajiny, především půdy. Kromě toho nepříznivě působí těžká mechanizace, používání chemických prostředků, výstavba velkokapacitních stájí aj. (Götz, Štulc, 1996). Jedním z podstatných jevů minulého vývoje bylo to, že bylo zorněno mnoho pozemků v nevhodných polohách. Průvodním jevem je enormní, asi desetinásobný nárůst eroze jak větrné, tak vodní. V současné době je takto ohroženo zhruba 54% orné půdy, což mj. také podstatné snížení výnosů (Kender, 2000).

### 2.5.3 Urbanizace a krajina

Urbanizace (poměšťování) krajiny je proces projevující se soustřeďováním obyvatel a nezemědělsky hospodařících činností do městských sídel (Götz, Štulc, 1996). Město (latinsky *urb*) je historicky podmíněný útvar, který vzniká teprve na určitém stupni rozvoje lidstva, přesněji řečeno na určitém stupni vývoje výrobních sil a s ním spojené dělby práce.

Města vznikla jako centra řemesel a obchodu a stala se postupně centry vědy, umění a moci (Císař a kol., 1987). Urbanizaci nelze chápat jen jako růst rozlohy sídel a počtu jejich obyvatel, ale i jako zvyšování vlivu města a městského způsobu života na rozvoj lidské společnosti (Götz, Štulc, 1996). Současné urbanizační procesy zpravidla odpovídají modernímu pojetí a potřebám člověka. Přispívají též k lepším možnostem volby zaměstnání, poskytují široké kulturní a společenské

možnosti, zanedbatelná není ani ekonomická složka výstavby projevující se zvláště v úsporách při výstavbě infrastruktury (Havrlant, Buzek, 1985).

Urbanizace má velký vliv na krajinu. Vzniká krajinná mozaika sestávající se z původní přírody (tj. různě členitého terénu, vodních toků a zbytků původní vegetace), jejíž prvky ustupují a do jejíhož rámce byly vestavěny domy, mosty, průmyslové objekty, železnice a silnice (Götz, Štulc, 1996).

V souvislosti s městskou výstavbou, zejména s budováním velkých sídlišť, dochází k velkým změnám reliéfu krajiny a ke změnám vlastností půdy. Úniky prašných částic, aerosolů, par a jiných emisí z městských tepláren, elektráren a jiných průmyslových závodů zvyšují ve městech vlhkost vzduchu o 2 – 10 % a způsobují zákal ovzduší. S přispěním exhalací z dopravních prostředků podporují vývoj nebezpečného smogu. (Götz, Štulc, 1994). Tyto změny se pak projevují jak v přírodních, tak i v socioekonomických složkách dalšími účinky v oblasti sociální, služeb aj., dále pak zpětnými vazbami na přírodní složku krajiny. Negativní účinky, které se objevují v krajině v důsledku urbanizace jsou z části odstranitelné, ale některé průvodní jevy jsou nezměnitelné (Havrlant, Buzek, 1985).

#### 2.5.4 Rekreační krajina

Významným funkčním typem venkovské kulturní krajiny, ve které člověk využívá přírodní zdroje krajiny, je rekreační krajina (Kele, Mariot, 1983). Rekreační krajina jako speciální forma turistického ruchu, jejíž růst a nároky na krajinu přímo souvisí s růstem volného času a s urbanizačním procesem našich sídel, v podstatě v podobě aktivního odpočinku představuje tedy také pohyb v přírodě, turistiku, sportovní činnost v létě i zimě, ale i poznávání prostředí, v kterém rekreační tráví svůj volný čas, a uspokojování individuálních zálib a zájmů (Havrlant, Buzek, 1985).

Rekreační funkce krajiny vyplývá sice ve své podstatě z přírodních podmínek, bývá však umocněna některými výtvoři lidské společnosti, které zvyšují přitažlivost krajiny (kulturní památky, svérázný folklor, technická sídla, rekreační a sportovní areály, ubytovací a stravovací zařízení) (Götz, Štulc, 1994).

Rozšíření tohoto typu krajiny úzce souvisí s prudkým rozvojem urbanizace. Rekreační krajina se vyskytuje zejména na území hospodářsky vysoko rozvinutých zemí, ačkoli zrychlení osobní dopravy umožnilo v tomto směru aktivizovat i více ekonomicky zaostalé oblasti (Kele, Mariot, 1983).

Výrazným problémem obytného, a proto i rekreačního prostředí jsou rušivé vlivy zejména dopravy a dopravních prostředků (Císař a kol., 1987). Rekreací vznikají lesnímu hospodářství nejen ztráty na produkci dřeva a ztížené obnově lesa, ale rekreace podporuje vznik druhotných škod a jiných negativních vlivů (Mezera a kol., 1979).

- a) Zábor zemědělské a lesní půdy
- b) Ohrožení zdrojů pitné vody
- c) Poškození vzhledu krajiny
- d) Zvýšení nebezpečí požáru
- e) Poškození půd a rostlinstva
- f) Poškození lesních porostů
- g) Krádežemi dřeva, sazenic a lesních stromků
- h) Hubení, odchyt a přemísťování chráněných druhů rostlin a živočichů, šíření plevelů a škůdců
- i) Rušení lesních živočichů
- j) Poškození přírody a krajiny provozem motorových vozidel
- k) Nadměrná koncentrace cestovního ruchu a rekreace
- l) Poškození estetického vzhledu krajiny (Götz, Štulc, 1996).

## 2.6 Ochrana přírody a krajiny

Ochranou krajiny rozumíme péči o krajinu, tj. cílevědomou lidskou činnost usilující o udržení a ochranu všech jejích složek před znehodnocením (degradací) a o udržení vyrovnaného stavu mezi přírodním potenciálem krajiny a mnohostrannými požadavky lidské společnosti (Götz, Štulc, 1996).

Příroda a krajina jsou součástí národního bohatství a na jejich stavu přímo i nepřímo závisí ekonomická, a v mnoha ohledech i kulturní úroveň. Proto je nutné ochranu přírody a krajiny považovat za veřejný zájem. Účelem ochrany přírody a krajiny je přispět k zajištění podmínek pro uchování života, jeho evolučních procesů a biologické rozmanitosti, jakož i podílet se na zajištění podmínek pro fyzicky i duševně zdravý život člověka. Cílem je udržovat, chránit i vytvářet esteticky vyváženou, ekologicky stabilní a trvale produkční kulturní krajinu a současně udržovat v přírodním stavu lokality, které dosud nebyly výrazněji lidskou činností narušeny (Sklenička 2003).

Ochranou přírody a krajiny se podle tohoto zákona rozumí dále vymezené péče státu a fyzických i právnických osob o volně žijící živočichy, planě rostoucí rostliny a jejich společenstva, o nerosty, horniny, paleontologické nálezy a geologické celky, péče o ekologické systémy a krajinné celky, jakož i péče o vzhled a přístupnost krajiny (zákon č. 114/1992 Sb.).

Ochrana přírody se snaží z celospolečensky užitečných (vědeckých, kulturních a hospodářských) důvodů trvale zachovat přírodně cenné krajiny, nebo jejich části, včetně rostlin, živočichů a jejich stanovišť. Toho lze dosáhnout všeobecnou ochrannou přírody a vyhlášením chráněných území přírody v krajinách málo zasazených hospodářskou činností a s velkou ekologickou rozmanitostí (Götz, Štulc, 1996). V rámci ochrany přírody a krajiny rozlišujeme podle stávající legislativy, především zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, obecnou ochranu územní a druhů a zvláštní ochranu územní a druhů ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

## 2.6.1 Druhovú ochrana

### 2.6.1.1 Obecná druhová ochrana

Vychází z principu ochrany všech druhů rostlin a živočichů před jejich vědomím i nevědomím poškozování, sběrem, odchycem nebo ničením. Snahou je v konečném důsledku zabránit ohrožení jednotlivých druhů vlivem přímé likvidace, narušení rozmnožovacích schopností, genetické degenerace, likvidace jejich stanovišť apod. (Sklenička 2003). Důležitým nástrojem, obecné ochrany rostlin a živočichů včetně ochrany jejich přirozených stanovišť je ochrana volně žijících ptáků, ale také ochrana dřevin rostoucích mimo les ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

### 2.6.1.2 Ochrana zvláště chráněných druhů

Reaguje na nutnost ochrany již ohrožených nebo vzácných druhů, které vyhláší jako zvláště chráněné (Sklenička 2003). Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů se dle stupně jejich ohrožení člení na: a) kriticky ohrožené, (b) silně ohrožené, (c) ohrožené. Seznam a stupeň ohrožení zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů podle odstavců 1 a 2 stanoví ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem (zákon č. 114/1992 Sb.).

## 2.6.2 Územní ochrana

Soustřeďuje se na ochranu plošných (prostorových) přírodních a krajinných jednotek (Sklenička, 2003).

### 2.6.2.1 Obecná územní ochrana

Řeší ochranu přírody a krajiny celoplošně, případně pouze mimo zvláště chráněná území. Kromě obecné ochrany přírody a krajiny v rámci nejrůznějších správních řízení v podobě stanoviska orgánů ochrany přírody, vymezuje současně platná legislativa dva samostatné instituty obecné ochrany: územní systém ekologické stability a významné krajinné prvky (Sklenička, 2003).

#### Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je zákonem (č. 114/92 Sb.) definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Vymezení ÚSES zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny (Sklenička, 2003).

Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability. Ochrany přírody a krajiny se podle zákona 114/92 Sb., zajišťuje mimo jiné ochranou a vytváření právě územního systému ekologické stability krajiny. Vymezení systému ekologické stability, zajišťujícího uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny stanoví a jeho hodnocení provádějí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a státní správy lesního hospodářství. Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ. Jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát. ÚSES je tedy sítí skladebných částí – biocenter, biokoridorů, interakčních prvků, ochranných zón, účelně rozmístěných na základě funkčních a prostorových kritérií (Bůček, Lacina, 1995).

Jednotlivé prvky ÚSES jsou propojeny na základě stavu znalostí nároků jednotlivých společenstev, resp. druhů organismů a proto lze ÚSES charakterizovat jako systém. Pro územní zajištění ekologické stability je rozhodující

hodnocení relativní ekologické stability jednotlivých typů ekosystému tvořících současnou kulturní krajinu. Protože vznik nových přirozených společenstev a jejich stabilizaci přirozeným vývojem nelze lidskými zásahy dostatečně urychlit, a protože vyžaduje podle různých typů ekosystémů časová rozpětí od 20 do 200 let, musí být ÚSES jako „biologická infrastruktura“ v území dlouhodobě fixován a respektován. ÚSES proto patří mezi územní struktury zásadního významu, které musí mít prioritní ochranu při všech zásazích v kulturní krajině (Kender, 2000).

ÚSES samy o sobě sice neřeší celou problematiku ochrany přírody a krajiny, ale jsou dnes jedinou systematicky zpracovanou metodou, která se opírá o teoretická východiska krajinné ekologie (Sklenička, 2003).

#### Významný krajinný prvek

Významný krajinný prvek je ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje příslušný orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízky, meze, trvalé travní porosty, naleziště nerostů a zkameněliny, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou to být i cenné plochy porostů, sídelních útvarů, včetně historických zahrad a parků (zákon č. 114/1992 Sb.). Významné krajinné prvky jsou chráněny před poškozováním a ničením. K zásahům, které by mohly vést k jejich poškození nebo zničení nebo k ohrožení či oslabení jejich ekologicko-stabilizační funkce, je třeba závazné stanovisko orgánu ochrany přírody ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

#### 2.6.2.2 Zvláště chráněná území (ZCHÚ)

Jsou území přírodovědecky nebo esteticky velmi významná nebo jedinečná. Jejich síť je na našem území formována již od roku 1838. Spolu s jejich vyhlášením je nutné stanovit podmínky jejich ochrany a managementu (Sklenička, 2003). Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny vymezuje šest kategorií zvláště chráněných území, jako významného nástroje ochrany území ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

- *Národní parky*: Rozsáhlá území, jedinečná v národním či mezinárodním měřítku, jejichž značnou část zaujímají přirozené nebo lidskou činností málo ovlivněné

ekosystémy, v nichž rostliny, živočichové a neživá příroda mají mimořádný vědecký a výchovný význam, lze vyhlásit za národní parky (zákon č. 114/1992 Sb.). Veškeré využití národních parků je podřízeno zachování a zlepšení přírodních poměrů a je v souladu s vědeckými a výchovnými cíly sledovanými jejich vyhlášením. Poslání a bližší ochranné podmínky NP se vyhlášují zákonem (Novotná, 2001). Na území ČR byly v roce 2002 vyhlášeny 4 národní parky: Krkonošský NP (550 km<sup>2</sup>), NP Šumava (690 km<sup>2</sup>), NP Podýjí (63 km<sup>2</sup>), NP České Švýcarsko (79 km<sup>2</sup>) (Sklenička, 2003). Území národních parků je členěno do tří zón odstupňované ochrany, nejpřísnější režim je stanoven pro 1. zónu. Národní parky mají samostatný správní orgán – správu národního parku, který koordinuje a řídí všechny hlavní aktivity, týkající se zásahů do přírodního prostředí (Novotná, 2001).

- *Chráněné krajinné oblasti*: Rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení, lze vyhlásit za chráněné krajinné oblasti (zákon č. 114/1992 Sb.). Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území. Rekreační využití je přípustné, pokud nepoškozuje přírodní hodnoty chráněných krajinných oblastí (Novotná, 2001). Pro účely diferenciované ochrany jsou vymezovány zpravidla čtyři (nejméně však tři) zóny. Na území ČR bylo v roce 2002 vyhlášeno 24 CHKO, které reprezentují 13 % rozlohy státu (10274 km<sup>2</sup>) (Sklenička, 2003).
- *Národní přírodní rezervace*: Menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku, může orgán ochrany přírody vyhlásit za národní přírodní rezervace; stanoví přitom také jejich bližší ochranné podmínky (zákon č. 114/1992 Sb.). V roce 2002 bylo v ČR vyhlášeno 110 národních přírodních rezervací (Sklenička, 2003).
- *Přírodní rezervace*: Menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast může orgán ochrany přírody vyhlásit za přírodní rezervace;

stanoví přitom také jejich bližší ochranné podmínky (zákon č. 114/1992 Sb.). V roce 2002 bylo vyhlášeno 714 přírodních rezervací (Sklenička, 2003)

- *Národní přírodní památka*: Přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk, může orgán ochrany přírody vyhlásit za národní přírodní památku; stanoví přitom také její bližší ochranné podmínky (zákon č. 114/1992 Sb.). V roce 2002 bylo vyhlášeno 101 národních přírodních památek (Sklenička, 2003).
- *Přírodní památka*: Přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk (zákon č. 114/1992 Sb.). V roce 2002 bylo vyhlášeno 1127 přírodních památek (Sklenička, 2003).

### 2.6.3 Natura 2000

Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)). Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejceněnější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitém území (endemické) (Seidl, 2008). Tvoří ji lokality vyhlášené podle dvou hlavních právních předpisů na ochranu přírody v Evropské unii, které byly začleněny do legislativy ČR v novele zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny: směrnice o ochraně volně žijících ptáků (směrnice o ptácích) a směrnice o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (směrnice o stanovištích) (Grulich, Hora, 2007).

Definování jednotlivých typů přírodních stanovišť spolu s prezentací v daném okamžiku aktuálních výsledků jejich mapování na území ČR jsou předmětem např. Katalogu biotopů České republiky. V členských státech EU představuje NATURA 2000 podíl cca 15 % jejich rozlohy (Sklenička, 2003).



## 2.7 Ekologická stabilita krajiny

Mají-li ekosystémy a krajinné systémy (geosystémy) trvale plnit své produkční a mimoprodukční funkce pro společnost, potřebujeme poznat hranice, kam až je můžeme zatěžovat, aniž bychom je podstatně narušili; jinak řečeno – poznat hranice jejich odolnosti (Míchal, 1994).

Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí (Míchal, 1994). Tato schopnost se projevuje minimální změnou za působení rušivého vlivu nebo spontánním návratem do výchozího stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii po případné změně. Přítomnost jednoho z dvou zmíněných aspektů přitom stačí k tomu, abychom hovořili o ekologické stabilitě (Sklenička, 2003).

Stabilitou máme na mysli odolnost krajiny vůči narušení a jejíž zotavení po narušení. Každá krajinná složka má svůj stupeň stability a tak celková stabilita krajiny odráží zároveň poměr všech zastoupených typů krajinných složek (Forman, Godron, 1993).

Stabilita není nic neobvyklého ani specifického pro živé soustavy: je nastolena vždy, když nějaká změna působí proti tomu, co ji vyvolalo, vznikne-li negativní zpětná vazba. Skutečnost, že se s ní v přírodě setkáváme nápadně často, je způsobena zejména tím, že když se něco neustále mění a není to alespoň v určitém časovém měřítku stabilní, vůbec to nepovažujeme za jednotný jev a nemáme pro to jednotný pojem – např. o určitém společenstvu má smysl hovořit, jen pokud se příliš nemění (Grimm, 1998).

Za stabilní lze považovat i situaci, kdy dochází k pravidelným oscilacím. I v takovém případě totiž vnímáme oscilující soustavu jako jeden jev. Díky negativní zpětné vazbě vede malá výchylka ze stabilního stavu způsobená vnějším zásahem k návratu do původního stavu. Vychýlení většího rozsahu však může vést k řetězci dalších změn, který soustavu vyvede definitivně z rovnováhy. To může postupně vést k jinému stabilnímu stavu, který může z určitého pohledu představovat katastrofu – zcela rovnovážný stav by například bylo vyhynutí všech druhů ve společenstvech (Štorch, Mihulka, 2000).

Žádná krajina (nebo ekologický systém) není neměnná, proto spíše než pojem stabilita vyhovuje termín metastabilita (zdánlivá, dočasná stabilita, guasistabilita).

Hovoříme-li o stabilitě nebo metastabilně, rozumíme tím spíše stav dynamické rovnováhy protichůdného působení procesů v systému a jeho okolí (Semorádová, 1998).

Mají-li ekosystémy a krajinné systémy trvale plnit své produkční a mimoprodukční funkce je třeba znát hranici, po kterou je možné zatěžovat, aniž bychom narušili jejich funkčnost. Je třeba znát jejich ekologickou stabilitu (Míchal, 1991).

Ekologicky vysoce stabilní ekosystém je schopen odolávat vlivům vyvolávajícím změnu. Uchování stávající ekologické stability v antropogenně využívaných ekosystémech je možno realizovat pouze zprostředkovatelně, tedy pomocí hospodářských zásahů. Tyto zásahy musí být prováděny uváženě (s ohledem na ekologické zákonitosti konkrétní lokality) a uplatňovat tak principy tzv. ekologické optimalizace. V praxi to znamená, že je nutno hledat a nacházet takovou míru destabilizace krajiny, která bude ještě únosná pro veškeré antropogenní aktivity, aniž by došlo k nevratnému narušení jejich regeneračních schopností (Kender, 2000).

Stabilita antropogenních a semiantropogenních ekosystémů (agrocenózy, lesní monokultury, zahrady atd.) musí být udržována trvalými lidskými zásahy a trvalými (pravidelnými) vklady dodatkové energie (práce, hnojiva, elektrická energie) (Míchal, 1991).

Protikladem ekologické stability je ekologická labilita (nestabilita). Ta může být často pouze přechodnou vlastností ekosystému a vést přitom k nastolení nové ekologické stability (Sklenička, 2003). Ekologický systém setrvávající sice bez vnějšího zásahu ve svém stavu, ale po vychýlení z něho je neschopný z vnitřních zdrojů tento stav obnovit, musí být označen jako nestabilní (labilní) (Kender, 2000).

Ekologicky nestabilní (labilní) systémy, mají nedokonale vyvinuty autoregulační mechanismy, a proto jeví zřetelnou tendenci ke snížení odolnosti (např. smrkové monokultury v suché pahorkatině) (Míchal, 1994).

V území vždy existují plochy ekologicky stabilnější a ekologicky labilnější. Čím větší je zastoupení ploch stabilnějších, tím vyšší je územní ekologická stabilita. V území je možné vymezit plochy, které jsou aktuálně ekologicky relativně stabilnější. Ty potom tvoří kostru ekologické stability (Bartošková, Vlasák, 2007). Nestabilita je pro krajinu charakteristická tehdy, pokud stačí malá změna prostředí

k vychýlení systému z jeho režimu oscilací kolem ústřední polohy (Forman, Godron, 1993).

Některé situace nejsme schopni jednoznačně klasifikovat na stupnici stabilní – labilní. Je však zřejmé, že čím více dodatkové energie systém potřebuje ke své stabilizaci, tím méně se uplatňují autoregulační mechanismy (Sklenička, 2003). Patří sem takové případy, kdy např. dosud neznáme určující faktory chování systému, nebo kdy jeho chování nejsme schopni předvídat pro příliš krátkou dobu sledování apod. (Míchal, 1994).

Podstata stability není v neměnnosti, ale ve schopnosti udržovat stav dynamické rovnováhy, udržovat se pomocí modifikace vnitřních procesů bez podstatných změn vlastní struktury, nebo schopnost vrátit se do “rovnovážného stavu“ po odeznění rušivého vlivu (Semorádová, 1998).

Ekologická stabilita se projevuje :

- Minimální změnou za působení rušivého vlivu.
- Spontánním návratem do výchozího stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii po případné změně.

Přítomnost jednoho ze dvou zmíněných aspektů přitom stačí k tomu, abychom hovořili o ekologické stabilitě (Sklenička, 2003).

Orientačním ukazatelem ekologické stability je koeficient ekologické stability (KES). Je dán poměrem mezi plochami relativně ekologicky stabilními a nestabilními (Bartošková, Vlasák, 2007).

$$K_{es} = \frac{LP + VP + TTP + Pa + Mo + Sa + Vi}{PO + AP + Ch} = \frac{\text{STABILNÍ EKOSYSTÉMY}}{\text{LABILNÍ EKOSYSTÉMY}}$$

Stabilní prvky :

LP – lesní půda

VP – vodní plochy a toky

TTP – trvalý travní porost

Pa – pastviny

Mo – mokřady

Sa – sady

Vi – vinice

Nestabilní prvky :

OP – orná půda

AP – antropogenizované plochy

Ch – chmelnice

Neexistuje žádný ekologický systém vybavený univerzální schopností odolávat všem myslitelným „cizím“ faktorům. Proto neexistuje žádná odolnost ekosystémů „sama o sobě“ jako obecná vlastnost, ale pouze jejich odolnost vůči určitým faktorům nebo jejich skupinám (Míchal, 1994).

Lze rozlišovat čtyři základní typy ekologické stability podle absence či přítomnosti „cizích“ faktorů – zda-li působí či ne tj. konstanci, cykličnost, rezistenci, residenci (Míchal, 1991). Všechny čtyři stability mohou být výsledkem výlučně přírodních procesů nebo převážně antropogenních zásahů nebo výsledkem nerozlučné kombinace obojího. Porušení ekologické stability ovlivňuje od určitého prahu negativně celý společenský reprodukční proces: znamená poruchy přírodních reprodukčních cyklů, pokles půdní úrodnosti a způsobilosti celých regionů poskytovat společnosti převážně mimoekonomické, ale přesto životně důležité efekty přírodního prostředí. Porušení ekologické stability tak na straně vstupů do společenského reprodukčního procesu omezuje využitelnost přírodních zdrojů, na straně výstupů pak snižuje životní úroveň obyvatelstva, v jehož struktuře se stává bolestně pociťovaným „faktorem v minimu“, bez ohledu na případný růst materiální potřeby (Míchal, 1994).

### 3 Metodika

V první řadě bylo nutné se zaměřit na blízké seznámení s celou lokalitou Vojenského újezdu Boletice. Na polohu daného území, klimatické, hydrologické, geologické a geomorfologické poměry. Na to jak se celé území od pradávna vyvíjelo a bylo osidlováno, až do doby kdy vznikl vojenský výcvikový prostor Boletice a s ním uzavřené prostory pro veřejnost, sloužící k výcviku Armády ČR a dalších členských států NATO.

Dalším úkolem bylo seznámení se s variantami možných investičních plánů v rámci VÚ Boletice, které by znamenaly stáhnutí armády z té části výcvikového prostoru, která bude určená pro tyto účely. Po vybrání investičního záměru přišlo v nutnost vymezit menší územní celek, na který se investiční výstavba vztahuje a které by se stažení vojska z těchto míst týkalo.

Získán byl územní plán VÚ Boletice v elektronické podobě, dále Studie polyfunkčního využití VÚ Boletice vypracovaná firmou GeoVision s.r.o.. Mapové podklady, které zobrazují místo možné investiční výstavby na prostoru VÚ a informace o umístění jednotlivých částí projektu. K vytvoření mapových podkladů byly použity aplikace ČÚZK (geoportál a nahlížení do katastru nemovitostí). K posouzení negativních vlivů provozu areálu byla použita studie Markéty Řízkové – Možnosti kvantifikace hodnot dotčených výstavbou ski areálu Chlum – Boletice.

#### 3.1 Rekonstrukce projektu

Díky dostupných informací a obrazových podkladů bylo rekognoskováno místo možné investiční činnosti ve formě lyžařského areálu. Hlavními podklady pro tuto etapu byla navrhovaná konfigurace jednotlivých lyžařských tras, lanovek a vleků v prostoru Chlumu.

Předmětem průzkumu se tedy stala délka, převýšení a celkový sklon svahu jednotlivých sjezdovek, a také vleků a lanových drah. Délky vleků a lanovek byly měřeny od navrhované nástupní stanice po stanici výstupní. Díky zjištěným délkám a převýšení jednotlivých koridorů byl pro každou část areálu v podobě sjezdovky nebo zařízení pro dopravu osob vypočítán celkový sklon svahu v %.

Dále bylo nutné tyto koridory rozdělit a zakreslit do mapy jako jednotlivé tratě. Tzn. lanové dráhy zvlášť, vleký zvlášť a samozřejmě lyžařské tratě. Lanové dráhy byly rozděleny do dvou komplexů. První komplex se nacházel na Chlumu a druhý

komplex na Plešném. K oběma těmto areálům byl vytvořen popis a tabulka přehledných informací. Následně byly stejným způsobem popsány vleky.

V poslední fázi bylo za úkol rozebrání jednotlivých sjezdových tratí a složení zpět do původního umístění. Každý úsek ve formě sjezdovky byl samostatně vyznačen v mapě, popsán svými charakteristickými rysy a v přehledné tabulce znázorněn hodnotami délky, převýšení a sklonu svahu.

## 3.2 Porovnání se stanovišti Natura 2000

Následným úkolem bylo zjištění, zda se tento projekt nepřekrývá se stanovišti soustavy Natura 2000, která je vyhlášena na celém území VÚ. Pokud ano, tak v jakém rozsahu. Pro tento úkon bylo zapotřebí zrekonstruovaný projekt porovnat se zdigitalizovaným mapovým podkladem, znázorňujícím rozmístění stanovišť Natura 2000 v této lokalitě.

## 3.3 Návrh využití území

Na základě zjištěných informací, výsledků průzkumu a zpracované grafiky, zde byly navrženy dvě možné varianty jak by se dalo toto území využít. Ty byly porovnány se zrekonstruovaným projektem, který byl určen pro tuto oblast a s jeho možnými negativními důsledky vzniklých z jednotlivých činností realizace a následného provozu areálu.

## 3.4 Zpracování podkladů

Veškeré mapové podklady byly zpracovány v prostředí programu ArcGIS 9.3. a jeho aplikaci ArcCatalog.

### 3.4.1 Postup zpracování

*Přiřazení souřadnicového systému a nahrání mapy:* Jako mapové podklady byly použity naskenované mapy – v rastrové podobě, nebo již získané mapy v elektronické podobě. Ke každé rastrové vrstvě před samotným nahráním, do výše zmíněného programu byl přiřazen referenční systém. V tomto případě to byl S-JTSK Krovak EastNorth. Přiřazení referenčního systému bylo prováděno v nadstavbě ArcCatalog.

Georeferencování: Vytvoření bodového shapefilu a na pracovní ploše libovolně rozmístěno 5 bodů. Každý bod bylo nutné opatřit souřadnicemi jednoznačných bodů na mapovém podkladě, které byly zjištěny za pomoci Geoportálu ČÚZK (geoportal.cuzk.cz). Poté byl použit nástroj Georeferencing a rastrová vrstva byla nareferencována pomocí tzv. Control points/kontrolních bodů v nástroji Georeferencing.

Vytvoření jednotlivých Shapefilů souvisejících s územím (ptačí oblasti, evropsky významné lokality, rašeliniště, plochy bezlesí, odsunutí armády, plochy investiční výstavby atd.): Jednotlivé shapefile byly vytvořeny v aplikaci ArcCatalog. New > Shapefile (datový formát pro ukládání vektorových prostorových dat). V nabídnuté tabulce bylo za potřeby shapefile pojmenovat např. *cyklostezky* a zvolit typ vlastnosti (Point/Bod, Polyline/linie, Polygon). Na samotný závěr byl přiřazen referenční systém.

Samotná digitalizace: Před digitalizací rastrové mapy do vektorové podoby byly všechny potřebné shapefile nahrány do sloupce vrstev. Začátek digitalizace se prováděl příkazem Start Editing/Zahájit editaci v nástrojové roletě Edit. Po zahájení editace pokračovala dál digitalizace pomocí různých nástrojů, které tento program přináší.

Mapový výstup: Po dokončení digitalizace byla pracovní plocha přepnuta pomocí rolety View/Zobrazení a zde možnosti Layout View/Zobrazení rozložení. Zde byly dodělané poslední náležitosti, jako je legenda, směrová růžice apod. V samotném závěru byla použita roleta Edit/Editovat a možnost Export Map/Exportovat mapu. V zobrazeném okně zbývalo výstup pojmenovat, zvolit vhodný formát (JPEG) a použít tlačítko uložit.

### 3.5 Okruhy práce

Cílem práce bylo vyhodnocení a posouzení jednotlivých činností spojených s realizací investičního záměru. To obnášelo vymezení menšího územního celku, který svým umístěním a rozlohou odpovídal plánovanému investičnímu projektu. Po vymezení území bylo zejména za potřeby udělat průzkum a vytvořit si tak představu projektu implementovaného v tomto území.

Další fází byla rekonstrukce koridorů lanovek a lyžařských tratí v podobě mapových výstupů a digitalizace okolního území.

Vytvořené mapové výstupy takto vyčleněné lokality znázorňují grafický popis a místa vyžadující ochranu přírody a krajiny. Na základě výše uvedených skutečností je tak snadné rozpoznat oblasti, kde by došlo k viditelnému zásahu do ekosystému krajiny navzdory tomu, že se jedná o vzácná území.

Vytvořením všech jednotlivých map ve formátu JPEG bylo graficky popsáno území VÚ Boletice. Do těchto map byly vyznačeny prvky vyžadující ochranu krajiny a přírody, tak jak to ukazuje i současný aktuální stav dané lokality.



## 4 Materiál

### 4.1 Lokalizace území

Vojenský újezd Boletice leží na území jihočeského kraje, je součástí okresu Český Krumlov a svojí rozlohou 21 949 ha tvoří 13,6 % jeho plochy (Zýval, et al., 2005). Severozápadní okraj újezdu tvoří hranici mezi okresy Český Krumlov a Prachatice. Východní okraj újezdu je vzdálen pouze 5 km od hlavního centra regionu – Českého Krumlova (Roušar, a kol., 2006).

Území VÚ Boletice se dělí na osm katastrálních území: Arnoštov, Boletice, Jablonec, Maňávka, Ondřejov, Polná, Třebovice, Uhlíkov. Většina katastrů je neosídlena. Obyvatelstvo je soustředěno ve čtyřech sídelních útvarech (Boletice, Polná na Šumavě, Třebovice a Květušín) a samotách (Otice, Křišťanov) ([www.vojujezd-boletice.cz](http://www.vojujezd-boletice.cz)).

Obyvatelstvo je soustředěno pouze v sídelních útvarech Boletice, Polná na Šumavě, Třebovice, Květušín a na samotách Otice, a Křišťanov (Roušar a kol., 2006).

### 4.2 Geologie

Území na pomezí Šumavy a Předšumaví mezi Českým Krumlovem, Volary a Lipenskou přehradní nádrží je vrchovinou až hornatinou na pestrém geologickém podloží. Ve střední a severní části převažují granulity a ruly, nejvyšší část na jihozápadě je tvořena durbachity a nižšími polohami na východním okraji probíhá tzv. pestrá série, tvořená kyselými a bazickými horninami (ruly, křemence, amfibolity a krystalické vápence). Údolí jsou zčásti vyplněna čtvrtohorními sedimenty, místy se vytvořila ložiska rašeliny. Půdní pokryv je velmi různorodý a závisí na matečném substrátu – největší podíl mají hnědé lesní půdy různých typů, pseudogleje a gleje (Grulich, Hora, 2007).

### 4.3 Geomorfologie

Z hlediska geomorfologického se území vojenského újezdu rozkládá v Šumavské soustavě, v oblasti šumavské hornatiny (východní polovina v Šumavském podhůří a západní část na Šumavě). Na vlastním území újezdu lze pak

rozlišit celkem čtyři podcelky: Želnavskou hornatinu, Prachatickou hornatinu, Českokrumlovskou vrchovinu a Vltavickou brázdou. Území vojenského újezdu leží na rozhraní Želnavské hornatiny a Českokrumlovské vrchoviny, která sem zabíhá Mladoňovskou vrchovinou. Hranice mezi těmito horopisnými celky vede údolím Chlumanského a Louteckého potoka (Roušar, a kol., 2006).

Na území VÚ na východě zasahuje Chvalšinská kotlina a Lhenická brázda, která tvoří přirozený předěl vůči oblasti Blanského lesa (Zýval, et al., 2005). Českokrumlovská vrchovina zaujímá jižní a jihovýchodní část území újezdu. Nižším, méně výrazným celkem je Boletická vrchovina (Roušar a kol., 2006). Na západě Českokrumlovské vrchoviny leží Olšinská kotlina, která má charakteristiku výrazné ploché sníženiny, v níž se nalézá jeden z nejvýše položených rybníků v České republice, Olšina (731 m n. m.) (Zýval, et al., 2005).

Nejnižší bod leží na východním okraji území, v místech, kde Boletický potok opouští vojenský újezd, a to v nadmořské výšce asi 565m, nejvyšším bodem je vrchol Lysé ve výšce 1 228,3 m nad mořem (Roušar, a kol., 2006).

#### 4.4 Hydrologie

Území je významnou pramennou oblastí. Jeho větší část patří k povodí Vltavy, menší část k povodí Blanice (Grulich, Hora, 2007). Území má dosti vysokou průměrnou nadmořskou výšku 700 – 800 m.n.m. Nachází se zde pramenná oblast řeky Blanice, která plochou svého povodí odvodňuje 8,2 % území NP a CHKO Šumavy. Pramen se nachází na katastrálním území Arnoštov v SZ okraji VÚ Boletice výšce 972 m. Jih a jihovýchod je odvodňován drobnými toky, z nichž jsou nejvýznačnější Boletický potok a říčka Polečnice (Zýval, et al., 2005).

V centrální oblasti VÚ Boletice, pláních ve výškách kolem 1000 metrů nad mořem, ještě pramení řada potoků, z nichž jmenujme alespoň Olšinu, tekoucí jižním směrem, napájející v rozlehlé Olšinské kotlině rybník Olšina. Tento rybník je zároveň největší vodní plochou regionu. Vodní plochy se dále omezují jen na maloploché rybníky v celkové výměře cca 180 ha, což představuje 0.8 % rozlohy VÚ a tvoří tak pro biodiverzitu území nezanedbatelnou plochu (Pavlíčko, 2000).

## 4.5 Klimatické poměry

Klima je dosti různorodé, především v závislosti na nadmořské výšce (Grulich, Hora, 2007). Převážná část území VÚ Boletice (západní, střední a jihozápadní – zhruba odpovídající území Šumavského bioregionu) je podle členění klimatických oblastí ČR (Quitt, 1971) leží v chladné oblasti CH7 (Zýval, et al., 2005).

Vrcholy ležící v západní části území, která je stranou návětrnou, mají nejvlhčí a nejchladnější klima, zatímco střed a východ území leží ve srážkovém stínu a je výrazně ovlivněn föhnovým efektem, který území vysušuje a otepluje (Grulich, Vydrová, 2004).

Severovýchodní a východní část území (odpovídající zhruba Českokrumlovskému bioregionu) leží v mírně teplých klimatických oblastech (MT3 a MT5) a vrcholy nad 800 m n. m. v chladné oblasti (CH7) (Albrecht, et al., 2003) Příhodné klima ovlivnilo také ranou kolonizaci území. Významným klimatickým jevem jsou i četné inverzní situace kotlinovitých údolích (Grulich, Hora, 2007).

## 4.6 Biogeografické regiony

Podle biogeografického členění ČR (Culek 1995) se oblast vojenského újezdu Boletice nachází v bioregionu Českokrumlovském (bioregion 1.43) a Šumavském (bioregion 1.62) (Zýval, et al., 2005).

Českokrumlovský bioregion - charakteristickou je mozaika bioty 3. dubovo – bukového až 5. jedlovo – bukového stupně, s extrémními ostrůvky teplomilné i horské bioty. Potenciální vegetaci tvoří v nižších částech acidofilní doubravy, ve vyšších částech květnaté, vzácněji též bikové bučiny. V údolí jsou háje (Vltava) a malé ostrůvky reliktních borů, na plošinách místy i olšiny. V bioregionu je vyvážené zastoupení lesa (především kulturních smrčín, avšak i rozsáhlých bučin v Blanském lese), mezofilních i vlhkých luk a polí.

Šumavský bioregion - převážně horské biocenózy, zachované ve velkých plochách, zastoupen je 5. jedlovo-bukový až 7. smrkový vegetační stupeň. Potenciální vegetaci tvoří květnaté bučiny, ve vyšších polohách a na severozápadě acidofilní horské bučiny. Nejvyšší vrcholy hostí smrčiny, sníženiny podmáčené smrčiny a hlavně rašeliniště. Hercynský ráz bioty je výrazně ovlivněn alpskými druhy. Biota středních poloh vystupuje v bioregionu neobvykle vysoko.

Cenné jsou zachované horské smrčiny, rašeliniště, fragmenty subalpinských společenstev a smrkovo-bukové lesy s javorem. Nacházejí se zde nejzachovalejší živočišná společenstva hercynských pohoří. Orná půda téměř chybí, hojné jsou rašelinné louky (Culek, a kol., 1995).

## 4.7 Historie osidlování

Území dnešního vojenského újezdu Boletice bylo osídlené již v prehistorické době (Grulich, Hora, 2007). Postupně byly jednotlivé lokality osidlovány keltskými, později slovanskými kmeny ([www.voujezd-boletice.cz](http://www.voujezd-boletice.cz)).

Na východním okraji území se na vrchu Raziberg nacházejí viditelné zbytky hradiště z doby kolem roku 500 př. n. l. Toto sídliště bylo zřejmě jedním z kamínek na dálkové obchodní stezce na trase z Bavor nebo Rakous do nitra české kotliny (Grulich, Hora, 2007).

První písemné zmínky o oblasti pocházejí z roku 1263, kdy byl tzv. korunní statek Boletický s rozsáhlými lesy darován nově založenému cisterciáckému klášteru ve Zlaté Koruně Přemyslem Otakarem II. Vždy se však jednalo o řídce obydlené území.

Historické osídlení vznikalo postupně již od raného středověku. Sídla na nejnižším východním okraji území byla založena již ve 13. století (např. Boletice, Hoříčky, Polná), většina sídel v nižších polohách byla založena v průběhu 14. - 15. století, osídlení vyšších a odlehlejších poloh je mnohem pozdější (Ondřejov 1518, Vítěšovičtí Uhlíři 1600, Nová Víska 1720, Květná 2. polovině 18. století, Strouhy 1789). Na tomto území se původně nacházelo celkem 38 vesnic, resp. osad, z nichž 35 do současnosti zaniklo. ([www.voujezd-boletice.cz](http://www.voujezd-boletice.cz)).

Osídlování postupovalo směrem na západ, do vyšších poloh a na počátku 15. století se delší dobu zastavilo na úpatí Špičáku, Lysé a Chlumu. Až později (v roce 1518) byl v sedle pod Chlumem založen Ondřejov. Teprve kolonizace na přelomu 18. a 19. století doplnila síť dřevařských osad v drsném horském prostředí. Zdejší obyvatelstvo bylo převážně německé národnosti a muselo po skončení 2. světové války opustit svoje domovy (Grulich, Hora, 2007).

Před rokem 1939 resp. 1947 až 1950 se struktura osídlení v mnohém podobala dnešní obdobné krajině v nedalekém Horním Mühlviertelu (osamocené selské statky). Půda byla využívána hlavně pro zemědělskou činnost, lesy jako zdroj suroviny a dřevo pro výrobu dřevěného uhlí pro některé hutě a velká část pozemků

sloužila jako louky pro extenzivní chov dobytka. Pavlíčko (1997) uvádí, že odlesnění dosáhlo vrcholu v roce 1945, čili těsně před rozsáhlou změnou sídelní struktury, kdy většina obyvatel byla vysídlena a později zde byl zřízený vojenský újezd (Zýval, et al., 2005).

## 4.8 Vznik VÚ Boletice

Vojenský újezd Boletice, byl zřízen 1. 12. 1950 na základě zákona 169/1949 Sb. a usnesení vlády ze dne 8. 10. 1949 a 8. 6. 1950 (Roušar, Švarcová, 2005).

Výcviková zařízení vojenského újezdu Boletice vznikla v katastru bývalých obcí Boletice, Hoříčky u Boletic, Lštín, Horní Brzotice, Mladoňov, Hodňov, Jablonec, Maňava, Arnoštov, Starý Špičák, Ondřejov, Vítěsovice, Osí a Uhlíkov.

V 50. letech minulého století se výcvik jednotek prováděl formou dlouhodobého intenzivního výcviku a útvary žily ve stanech.

V 60. letech byl vojenský výcvikový prostor využíván zejména na taktická cvičení.

V 70. a 80. letech byla výcviková zařízení rozšířena a modernizována na podmínky výcviku nově zaváděné techniky do armády (Roušar, a kol., 2006).

## 4.9 Současnost

Prostor je určen k výcviku jednotek Armády ČR a dalších členských států NATO a států Partnerství pro mír, jednotek radiační, chemické a biologické ochrany, ozbrojených složek ČR a složek Integrovaného záchranného systému ČR, k přípravě zahraničních misí, k výcviku překonávání vodní překážky a k dalším účelům (Grulich, Hora, 2007).

VÚ Boletice je v souvislosti s jeho režimem uzavřen veřejnosti. Vstupovat do těchto prostorů jde pouze na tzv. „povolenku“ a o jejím vydání rozhoduje újezdní úřad, na základě žádosti o vydání povolení ke vstupu a vjezdu na území vojenského újezdu. Právě toto povolení, které znamenalo omezení přístupu veřejnosti zapříčinilo rozdílnost a cennost těchto území. Především se zde vyskytuje značné množství zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, jež dávají této oblasti její jedinečnost.

Od roku 2008 je však území částečně zpřístupněno turistům (pěším, cyklistům, běžkařům) dle pravidel výnosu újezdního úřadu č. 2025 – 2/2008 ze dne 15. března

2008, týkajících se uzavřených (režimových) částí újezdu (Novotná, Matějková, 2010).

#### 4.10 Obyvatelstvo

Sčítání lidu z roku 1910 uvádí počet obyvatel v území 6 660 (Novotná, Matějková, 2010). Z toho jen zhruba 1 % tvořili Češi. Hustota zalidnění tak činila cca 30 ob./ km<sup>2</sup>, což se výrazně neliší na Českokrumlovsku od hustoty současné (Zýval, et al., 2005).

Po roce 1939 bylo vystěhováno české obyvatelstvo a po roce 1945 německé obyvatelstvo (Novotná, Matějková, 2010). Většina dnešních zdejších obyvatel byla tedy dosídlena později (Roušar, a kol., 2006).

Podle údaje ÚÚřVÚ Boletice žilo k 1. 1. 2004 na území vojenské újezdu Boletice 269 obyvatel. Hustota zalidnění činí pouhých 1,23 obyvatel na km<sup>2</sup> (Zýval et.al., 2005). K české národnosti se hlásí 90,8 %, ke slovenské 8,2 %.

V produktivním věku je zde 64,2 % obyvatel, v předproduktivním 27,3 % obyvatel a postproduktivním 8,5 % obyvatel. Průměrný věk je zde proto velmi nízký a činí 30 let (Roušar, a kol., 2006).

#### 4.11 Vojenský újezd a ochrana přírody

Na území Vojenského újezdu vykonává státní správu v ochraně přírody a krajiny újezdní úřad v rozsahu působnosti obecních úřadů, obcí s rozšířenou působností, krajů i správ národních parků a chráněných krajinných oblastí (Grulich, Hora, 2007).

Zhruba západní polovina vojenského újezdu Boletice spadá do Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Šumava (CHOPAV Šumava), vymezené nařízením vlády České republiky číslo 40/1978 Sb., o chráněných oblastech přirozené akumulace vod Beskydy, Jeseníky, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Šumava a Žďárské vrchy. Průběh hranice CHOPAV Šumava kopíruje východní hranici Chráněné krajinné oblasti Šumava (CHKO Šumava).

Část vojenského újezdu Boletice je začleněna do evropské tzv. soustavy Natura 2000, a proto podléhá zvláštnímu režimu. V rámci soustavy Natura 2000 byly navrženy evropsky významné lokality Boletice a Polná a vyhlášena Ptačí oblast Boletice (Roušar, a kol., 2006).

Do více než poloviny ptačí oblasti (57 %) zasahuje Chráněná krajinná oblast Šumava. Zatímco ve vojenském újezdu žádná maloplošná zvláště chráněná území vyhlášena nebyla, do části ptačí oblasti za jeho hranicemi zasahuje 136,9 hektary národní přírodní památka Blanice. V ní je předmětem ochrany perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*). Leží zde také přírodní rezervace Pod Farským vrchem (83 ha), která chrání bývalé jalovcové pastviny a rašelinná společenstva, a přírodní památka Vyšný – Křišťanov (4,42 ha), kde je motivem ochrany louka s šafránem bělokvětým (*Crocus albiflorus*) (Grulich, Hora, 2007).

#### 4.11.1 Evropsky významná lokalita Boletice a Polná

Termín evropsky významná lokalita je českým ekvivalentem anglického Sites of Community Importance (SCI). V rámci těchto lokalit jsou chráněny evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy ([www.nature.cz](http://www.nature.cz)). Evropsky významné lokality jsou místa, ve kterých se chrání přírodní stanoviště vyjmenovaná v příloze I nebo stanoviště druhů rostlin a živočichů z přílohy II směrnice o stanovištích.

Evropsky významné lokality Boletice a Polná byly vymezeny nařízením vlády ČR č.132/2005 Sb., ze dne 22. prosince 2004. Obě leží ve vojenském újezdu (Grulich, Hora, 2007).

Rozsáhlé území evropsky významné lokality Boletice o rozloze 20 348,70 ha nalezneme v severní a střední části vojenského újezdu (Roušar a kol., 2006). Chrání devět typů přírodních stanovišť, dva druhy obratlovců, čtyři druhy bezobratlých živočichů a jeden druh rostlin (Grulich, Hora, 2007). Základním typem stanovišť této lokality je komplex květnatých a acidofilních (kyselomilných) stanovišť.

Vzhledem k různorodosti stanovišť, je v této lokalitě velmi bohatá květena se zastoupením různých floristických prvků. Díky různorodosti biotopů je v této lokalitě velmi pestrá i fauna (Roušar, a kol., 2006).

Evropsky významná lokalita Polná je naopak velmi malá (0,64 ha) a chrání jediný druh – hořeček český (*Gentianella bohemica*) (Grulich, Hora 2007). Jedná se o bývalou louku a dno malých lomečků nacházejících se 550-600 m jihovýchodně od kostela v sídelním útvaru Polná na Šumavě (Roušar a kol., 2006).

#### 4.11.2 Ptačí oblast Boletice

Boletice jsou unikátním územím mezinárodního významu, kterému se dostává ochrany v rámci soustavy Natura 2000, a to jak podle směrnice o ochraně volně žijících ptáků, tak podle směrnice o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Ptačí oblast Boletice (23 546 ha) byla zřízená vládou ČR nařízením č. 19/2005 Sb., ze dne 15. prosince 2004. Zahrnuje celý Vojenský újezd Boletice a území o ploše asi 1600 ha (Grulich, Hora, 2007).

Ptačí oblast se rozkládá na území Jihočeského kraje, v katastrálních územích Arnoštov u Českého Krumlova, Boletice, Horní Sněžná, Jablonec u Českého Krumlova, Koryto, Křenov u Kájova, Křišťanov, Maňávka u Českého Krumlova, Ondřejov u Českého Krumlova, Polná u Českého Krumlova, Spálenec, Střemily, Třebovice u Českého Krumlova, Uhlíkov u Českého Krumlova, Volary a Zbytiny (114/1992 Sb.).

Zatím co celková výměra ptačí oblasti je asi 235 km<sup>2</sup>, tj. asi 0,3 % plochy České republiky, podíl velikosti zdejších populací pěti ptačích druhů, které jsou předmětem ochrany ptačí oblasti, z celorepublikových populací těchto druhů, je několikanásobně vyšší (Seidl, 2006).

Z hlediska výskytu ptáků jsou významné jak lesy, které pokrývají asi 70 % území, ve kterých se zachovala řada fragmentů stanovišť pralesního charakteru, tak plochy antropogenního bezlesí v různém stupni sukcese a na výcvikových plochách specificky ovlivněné vojenskou činností. V oblasti v posledních letech pravidelně hnízní 20 druhů z přílohy I směrnice o ptácích (až na dva druhy jsou všechny zvláště chráněnými druhy dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.). K tomu je nutné připočítat další dvacítku chráněných druhů, které v příloze I uvedeny nejsou (Hora, 2004).

Hlavním předmětem ochrany je zde populace chřástala polního, datlíka tříprstého, jeřábka lesního, kulíška nejmenšího, skřivana lesního a jejich biotopy. Cílem ochrany je zachování a obnova ekosystémů významných pro výše uvedené druhy ptáků v jejich přirozeném areálu rozšíření a zajištění podmínek pro zachování populací těchto druhů ve stavu příznivém z hlediska ochrany (Roušar a kol., 2006).



## 4.12 Významné biotopy Boletic

Biotopy ve Vojenském újezdu Boletice odrážejí pestrost podmínek prostředí i rozmanitost lidských vlivů. Některé z biotopů se v tomto území vyvinuly nebo dochovaly v nebývalém rozsahu, proměnlivosti či kvalitě (Grulich, Hora 2006).

## 4.13 Lesy

Lesy zabírají přibližně 60 % rozlohy a tvoří je především bučiny květnaté a acidofilní (Grulich, Hora 2006). Listnaté nebo smíšené lesy s převládajícím bukem lesním (*Fagus silvatica*), místy s příměsí dalších listnáčů (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

- Bučiny
- Suťové lesy
- Teplomilné doubravy
- Podmáčené smrčiny

## 4.14 Bezlesí

Rozsáhlé lesní celky doplňují plochy bezlesí, které vznikaly zemědělskou a v posledních letech také vojenskou činností člověka. Toto pestré prostředí vytváří podmínky pro organismy žijící v lesních i nelesních ekosystémech.

Ptačí oblast Boletice byla vyhlášena pro 5 druhů. Nelesní prostředí z nich upřednostňují skřivan lesní (*Lullula arborea*) a zejména chřástal polní (*Crex crex*).

- Louky a pastviny
- Bývalá sídla a jejich okolí

Na místech bývalých sídel se často nacházejí nálety listnatých dřevin (bříza, osika, javor) společně se zbytky ovocných sadů. V okolí sídel se nacházejí opuštěná pole, která se postupně navracejí do přírodního stavu.

- Plochy udržované vojenskou činností

Jde především o cvičišťe a dopadové plochy. Bezlesí je udržováno především vojenskými aktivitami a vyřezáváním dřevin.

Ačkoliv se tato místa zdají být nehostinná, stala se domovem vzácných a chráněných druhů organismů (Řehouňková, Zámečník, 2006).

## 4.15 Mokřady

V členitém a různorodém území vojenského újezdu jsou mokřady velmi pestré – najdeme zde četná prameniště a potoční nivy. Jejich vegetace má v závislosti na úživnosti geologického podloží charakter slatinných či rašelinných luk, na ně navazují rozmanité mokřadní louky.

Rašelinné a slatinné mokřady jsou velmi cennými výzkumnými objekty, protože právě díky nim můžeme rekonstruovat změny vegetace po odeznění doby ledové.

Mokřady zčásti představují přirozené bezlesí, většina dnešních lokalit však vznikla teprve na základě činnosti člověka, po vykácení lesa. Lidským působením vznikly rybníky; rybník Olšina byl postaven již ve 14. století a svého času patřil k největším vodním plochám v Čechách – jeho rozloha je 112 ha. Kromě něj se zde nachází dalších 56 nádrží.

Zánik obhospodařování vede většinou k zarůstání dřevinami; ukazuje se však, že tam, kde chybějí splachy živin (z polí nebo odpadními vodami z průmyslu či domácností), jsou tyto procesy mimořádně pomalé. To je hlavní příčinou faktu, že se na mokřadech vojenského újezdu dochovaly početné populace velmi citlivých druhů, které se v běžné kulturní krajině jen obtížně daří chránit v rezervacích se speciálním managementem (Grulich, a ko.l, 2007).

### 4.15.1 Rašeliniště

Vznikají kolem pramenů nebo mělkých jezer ukládáním organické hmoty. Najdeme zde např. drobnou ostřici Davallovu, bařičku bahenní, suchopýr širokolistý, vzácnou orchidej krušík, z mechorostů např. rašeliník Warnstorffův, který toleruje vápník (Grulich, a kol., 2007).

### 4.15.2 Mokřadní louky

Jako mokřadní louky jsou označovány vlhkomilné porosty, jejichž podklad tvoří organická hmota. Zde jsou to především tzv. louky pcháčové nebo bezkolencové. První vznikají na místech se stabilní hladinou podzemní vody, druhé na místech s hladinou rozkolísanou.

Pokud nejsou mokřadní louky dlouhodobě sečeny, přecházejí často v tzv. tužebníková lada. Tužebníková lada bývá možné vhodným managementem převést zpět na mokřadní louky (Grulich, a kol., 2007).

#### 4.15.3 Mokřady u rybníků

Mokřadní porosty kolem rybníků a v hlubších terénních depresích představují druhové spíše jednotvárné porosty rákosu, orobinců, chrastice rákosovité, zblochanu vodního nebo vysokých ostřic. Cenné jsou především proto, že v nich nachází optimální prostředí řada živočichů, zejména ptáci (např. potápky a kachny, dravec moták pochop, z pěvců slavík modráček, strnad rákosní) a hmyz (Grulich, a kol., 2007).

### 4.16 Mapování biotopů v zájmové oblasti

Mapování biotopů pro soustavu Natura 2000 ve východní části VVP Boletice zahrnuje i zájmové území komplexu vrchů Chlum a Velký Plešný. Ve zprávě Agentury ochrany přírody a krajiny, která vychází z interpretace zdrojových dat z mapování biotopů pro soustavu NATURA 2000 zpracována Doc. RNDr. Vítém Grulichem, CSc. a RNDr. Alenou Vydrovou, se uvádí jakými základními faktory je podmíněna druhová a biotopová diverzita v zájmovém území.

- Území je geologicky a geomorfologicky velmi pestré, má značnou vertikální členitost a význačný klimatický gradient. Tyto faktory již samy o sobě podmiňují vysokou potenciální diverzitu území.
- VVP vznikl po roce 1945; v důsledku jeho vzniku zanikla většina zdejších sídel a nelesní krajina přestala být využívána dřívějším tradičním způsobem.
- Zásadním faktorem současného velmi příznivého stavu přírodního prostředí je minimalizovaná eutrofizace. V jádru VVP prakticky chybějí zdroje antropického znečištění (zejména fosforem, při jehož absenci se zdá, že všudypřítomný imisní spad dusíku má velmi omezený vliv).
- Dosavadní využívání vojenského prostoru je pro zdejší přírodní biotopy mimořádně významné a z hlediska jejich ochrany velmi příznivé, byť některé plochy jsou zdánlivě nešetřně destruovány. Tyto lokální destrukce však vedou k rozmanitým přirozeným sukcesním pochodům a mají z hlediska péče o krajinu (a rovněž z hlediska péče o genofond) značný, a přitom kladný význam.

- Celkem bylo ve VVP Boletice při mapování pro soustavu Natura 2000 zaznamenáno 51 přírodních biotopů, z toho 22 spadajících do soustavy Natura 2000 a 8 tzv. prioritních. Přírodní biotopy plošně zcela převládají v centrální části studovaného prostoru, lidskou činností silně ovlivněné nebo uměle vytvořené biotopy zde zauímají jen plošně méně významný podíl.
- Lesní porosty jsou dvojího typu. Z větší části jde o lesy, obhospodařované Vojenskými lesy a statky. Lesnická činnost v těchto lesních porostech je oproti lesům, obhospodařovaným „civilním“ sektorem, mnohem méně intenzivní, tzn. V těchto lesích je mnohem více zachovalých porostů s přirozenou druhovou skladbou nebo porostů, které se takovým blíží. Druhým typem lesních porostů jsou porosty náletových dřevin na zemědělské půdě.
- Na výškovém gradientu je zachován velmi pozoruhodný pattern lesní vegetace od teplomilných (dubo)borových lesů na vápencovém podkladu až k horským smrkovým bučinám a vrchovištním borům.
- Z lesní vegetace jsou nejcennější porosty, v nichž dominuje vitální jedle. Zejména v oblasti hřbetu Volanec-Břevniště-Kraví hora, ale i na svazích hřbetu Malý Plešný-Velký Plešný-Příčník-Dřevíč je místy jedle dominantní dřevinou a vstupuje do nejrůznějších typů lesní vegetace. Zaznamenali jsme jedliny květnaté, acidofilní, bazifilní, podmačené i prameništní a rovněž suťové lesy s dominancí jedle. Část porostů má pralesovitý charakter, přitom na většině lokalit jsou jedle v dobrém zdravotním stavu a přirozeně se zmlazují, problémem je ovšem dosti značné zazvěření vysokou zvěří, které přirozenou obnovu poněkud potlačuje.
- Pozoruhodné jsou rovněž výskyt neneutrofizovaných potočních luhů. Na řadě ploch v současné době zemědělsky neobhospodařovaných probíhá spontánní sukcese. Tato sukcesní stadia, v nichž často dominují břízy, jsou při minimální eutrofizaci vysoce hodnotnými biotopy, jejichž často druhově velmi diverzifikované bylinné patro ukazuje na směr vývoje k biotopům přirozeným. Překvapivé ovšem také je, že zřejmě díky velkým rozlohám je tato sukcese mnohde zpomalována a řada někdejších luk, ačkoli se nesklízí již zřejmě více než 50 let, je ve velmi dobrém stavu.
- Je překvapivé, že nelesní vegetace je ve srovnání s civilně využívaným územím celkově v dobrém stavu. Velkoplošné meliorace (odvodňování), jimiž byla ČR

postižena především v 70. a 80. letech 20. století, se území VVP dotkly jen částečně, vesměs jen v okrajových, intenzivněji obhospodařovaných částech území, zatímco centrální část VVP zůstala těchto zásahů ušetřena. Rovněž intezifikací zemědělské výroby byly postiženy pouze okrajové části VVP. Z toho přirozeně vyplývá, že v jádru VVP se nacházejí nelesní biotopové komplexy, které v podobném rozsahu, reprezentativnosti a zachovalosti dnes nemají v ČR obdobu.

- Unikátní z hlediska ČR je fakt, že přírodní biotopy převažují spíše na nelesních plochách. Toho je v rámci státu dosaženo pouze ve vyšších nadmořských výškách, např. na šumavských pláních či na hřebenech Krkonoš, nikoli v území 4.-6. vegetačního stupně, které jsou odedávna zemědělsky využívány a dnes jsou jejich nelesní biotopy na většině ploch zničeny nebo dnešním způsobem obhospodařování hrubě negativně ovlivňovány.
- Charakteristickým znakem odlesněné části krajiny je mozaika, v níž převládají velmi hodnotné přírodní biotopy. K nejcennějším nelesním biotopům patří rozsáhlé plochy druhově diverzifikovaných lučních porostů střídavě vlhkých bezkolencových luk, ostrůvky slatinišť a rozsáhlé plochy ochránářsky velmi cenných rašelinných luk, minerotrofních rašelinišť a vrchovišť.
- Ačkoli zde nebyla prováděna systematická inventarizace fytofenofonu (průzkum byl zaměřen na biotopy), je zřejmé, že řada vzácných a ohrožených druhů zde má mimořádně bohaté a stabilizované populace. Ve sledované části VVP se v letech 2002-2003 podařilo zachytit přibližně 100 chráněných a ohrožených druhů cévnatých rostlin, a to celkem na více než 3000 lokalitách. Mnohé vzácné druhy zde také mají zřejmě nejpočetnější zastoupení v rámci ČR.
- Toto území otevírá řadu odborných problémů, přičemž klíč k jejich porozumění je možné hledat právě zde. Jde o území pro modelová bádání nad různými typy lesních i nelesních biotopů. Namátkou stačí uvést fytoecologickou klasifikaci jedlin nebo studium přirozené sukcese na úhorech
- Režim vojenského prostoru konzervoval v některých částech VVP strukturu i dynamiku krajiny na úrovni 50. let 20. století (tedy z období před kolektivizací), což je v současné středoevropské krajině naprosto unikátní.

- Zdá se, že při zachování dosavadního využití nevyžaduje potenciální ochrana tohoto území enormní finanční prostředky na ochranný management (Molek, 2008).

#### 4.17 Popis vybraného území

Vybrané území je součástí vojenského výcvikového prostoru Boletice (VVP) a rozkládá se mezi vrcholy Chlum (1190 m n. m.), Chlumeck (1025 m n. m.) a Plešný (1065 m n. m.) a mezi CHKO Blanský les a Šumava v severovýchodním cípu Želnavské pahorkatiny. Tyto vrcholy v současnosti tvoří severovýchodní hraniční část výcvikového vojenského prostoru.

Lokalita rozkládající se mezi těmito vrcholy je velice bohatá na přírodní stanoviště vzácných druhů ptactva, cenné lesní porosty a botanicky a entomologicky cenná území. Vybraná lokalita se nachází v katastrálním území Ondřejov u Českého Krumlova a Třebovice u Českého Krumlova.

## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1 Projekt

Od roku 2003 se řeší otázky zpřístupnění oblasti VÚ Boletice, jeho převedení pod civilní správu a zvolení investice, která by byla přínosem pro Jihočeský kraj.

Vybrána byla lokalita mezi vrcholy Chlum (1190 m n. m.), Chlumek (1025 m n. m.) a Plešný (1065 m n. m.), kde mělo vzniknout sportovní a rekreační středisko s názvem Chlum – Centrum zimních sportů.

Dle dostupných informací by investice do tohoto projektu měla přesahovat částku 1,5 mld. korun. Zájemcem, který o tomto záměru velice vážně uvažoval byla soukromá společnost Lipno Servis s.r.o., která si nechala zpracovat od projekční kanceláře Atelier 8000 studii představující lyžařský areál s 25 km sjezdových tratí, deseti lanovkami a vleky s přepravní kapacitou 16 000 osob za hodinu.

Další částí projektu měl být rozsáhlý areál na přilehlé náhorní plošině určený běžkařům, ubytovací a stravovací zázemí. V neposlední řadě se jednalo o navržení a vyřešení příjezdových komunikací, parkovišť a dalších atraktivit umožňujících pořádat sportovní události světového významu.

Celé středisko se mělo rozkládat na cca 440 ha. Pro dostupnost areálu by byla potřeba zkvalitnění a vybudování příjezdových komunikací a vybudování nové železniční tratě. Společníkem pro tento projekt se stal Jihočeský kraj který prostřednictvím svého zastupitelstva schválil záměr Lyžařského areálu Chlum v listopadu 2003 jako jeden ze strategický projektů programu rozvoje.

Sdružení Jihočeského kraje a společnosti Lipno servis mělo za účel realizaci dvou hlavních cílů: převedení oblasti pod civilní správu a s tím zrušení vojenského újezdu Boletice a realizaci záměru výstavby lyžařského střediska.

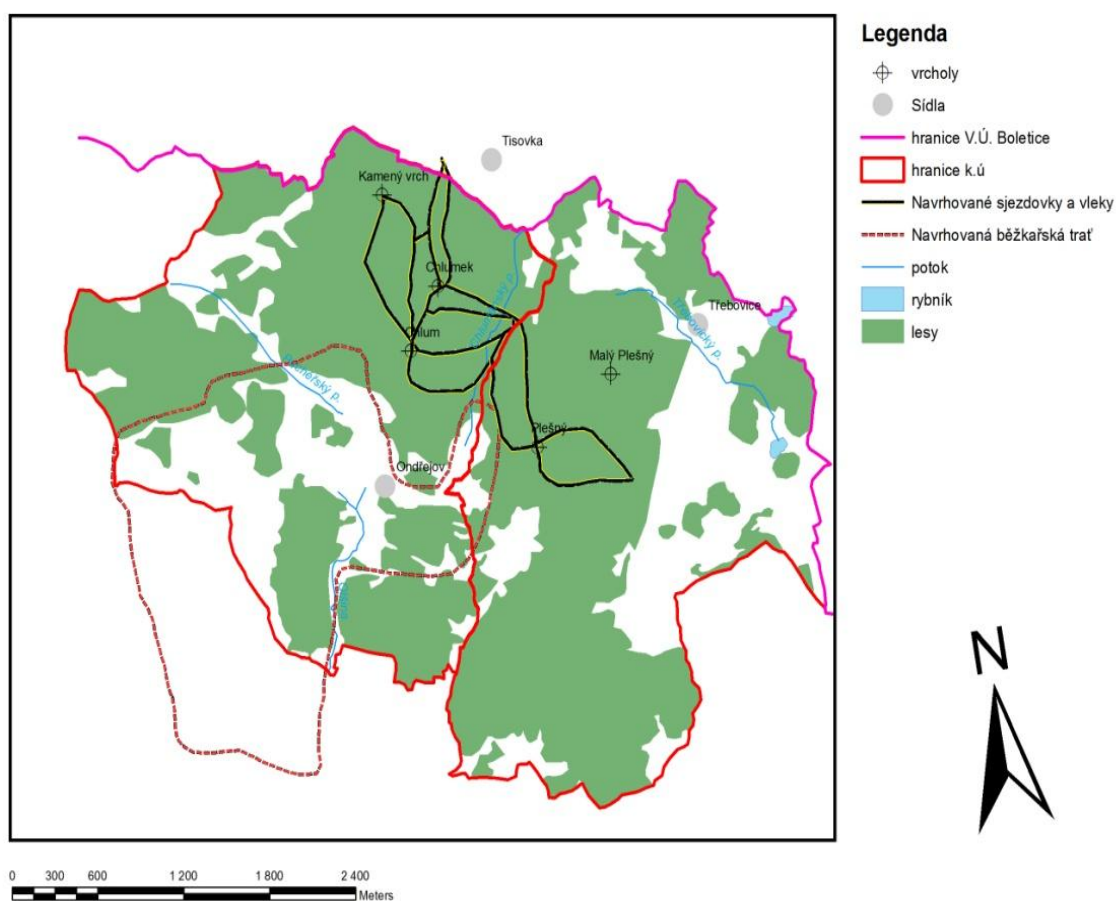
Jako jeden z hlavních přínosů pro Jihočeský kraj se uvádí vytvoření 350-500 pracovních míst, 1000-2000 nepřímo vytvořených pracovních míst (ubytovací a stravovací služby, doprava apod.).

Dalším velmi významným aktivem se stává pro Jihočeský kraj za předpokladu vybudování lyžařského střediska navýšení příjmů z cestovního ruchu a současně poskytujících služeb o 1 – 1,5 miliardy korun ročně.

**Tabulka č. 1: Projekt**

Rozloha střediska	440 ha
Nejvyšší nadmořská výška - Chlum	1 190 m.n.m.
Lyžařské tratě	25 km
Nejdelší trať: Chlum - Tisovka	2,5 km
Převážná kapacita lanovek a vleků	16 000 osob/hod.
Investice	cca 1.5 mld.

**Obrázek 1: Navrhovaný investiční projekt**



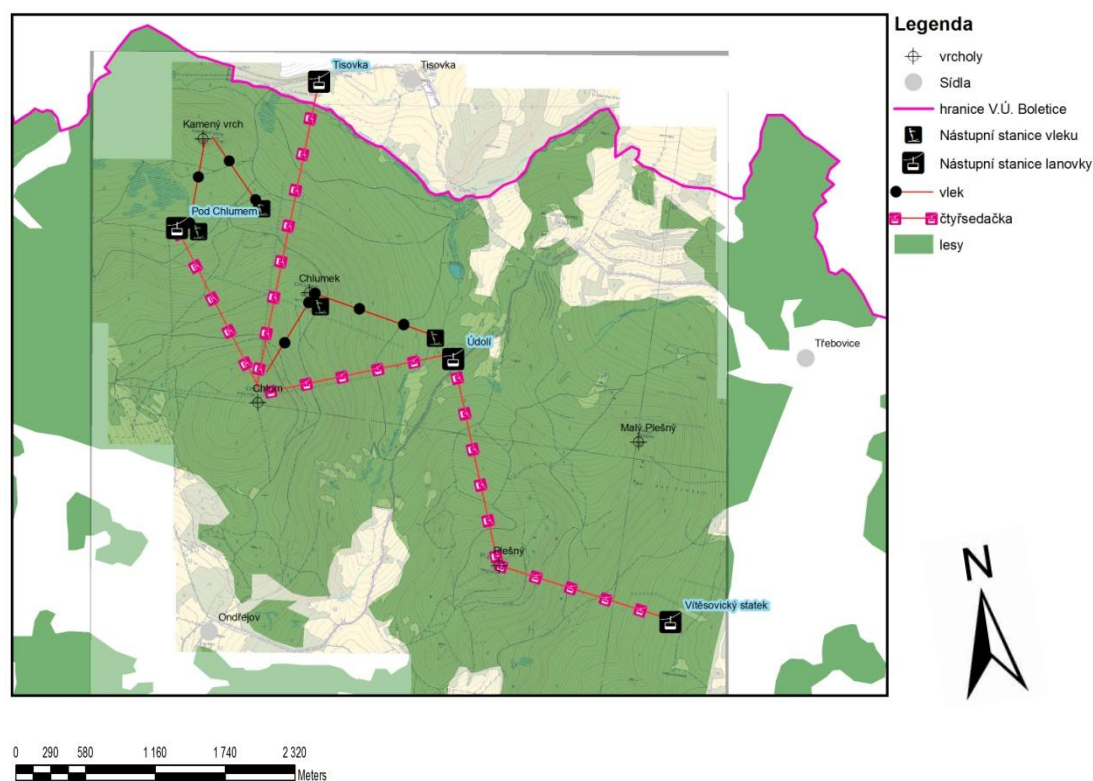


## 5.2 Rekonstrukce projektu dle návrhu

### 5.2.1 Lanovky a vleky

Pro pohyb osob po celém lyžařském areálu je zde navržena síť pěti čtyř-sedačkových lanovek a čtyř vleků, které spojují dva lyžařské komplexy Chlum a Plešný. Jedná se o tzv. „houpačku“ mezi jednotlivými sjezdovkami.

Obrázek 2: Síť lanovek a vleků

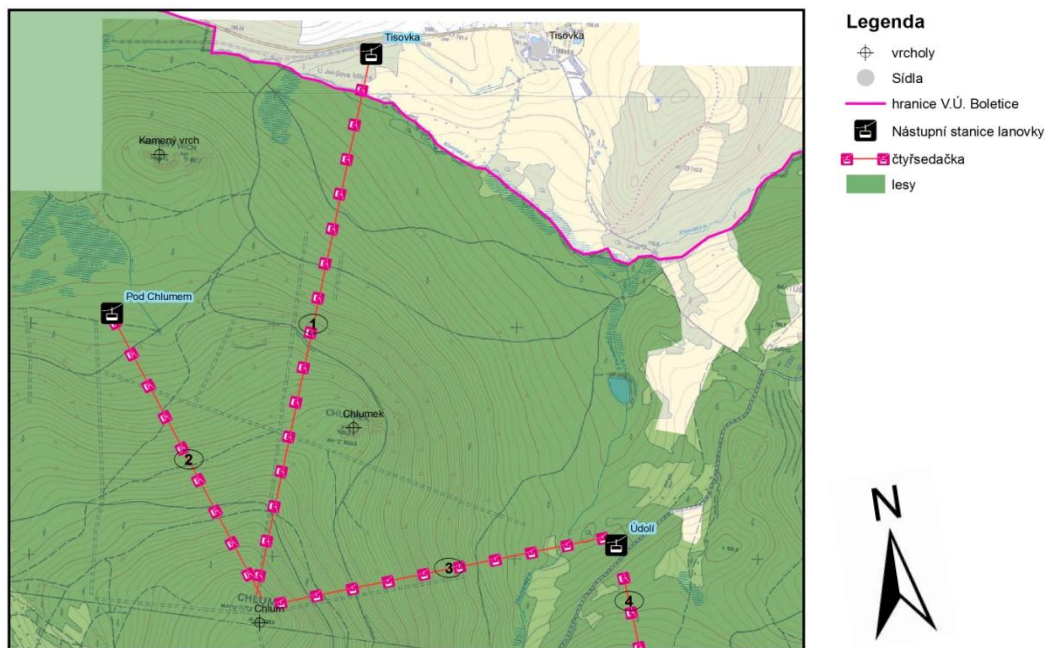


#### 5.2.1.1 Lanovky

##### Chlum (1190 m n.m.)

Dostupnost vrcholu Chlum bude zajištěna třemi čtyř-sedačkovými lanovkami s čísly 1, 2 a 3. Lanovka číslo 1 povede z nástupní stanice Tisovka přímo na vrchol Chlumu. Délka této lanové dráhy bude cca 2400 m s převýšením 415 m. Další čtyř-sedačková lanová dráha na Chlum s číslem 2 povede od nástupní stanice Pod Chlumem. Délka bude 1400 m s převýšením 290 m. Poslední lanová dráha s číslem označení 3 směřující k vrcholu Chlumu povede z údolí mezi Chlumem a Plešný a bude tak spojovat východní část areálu se západní částí. Tento koridor je o délce 1480 m s převýšením 400 m.

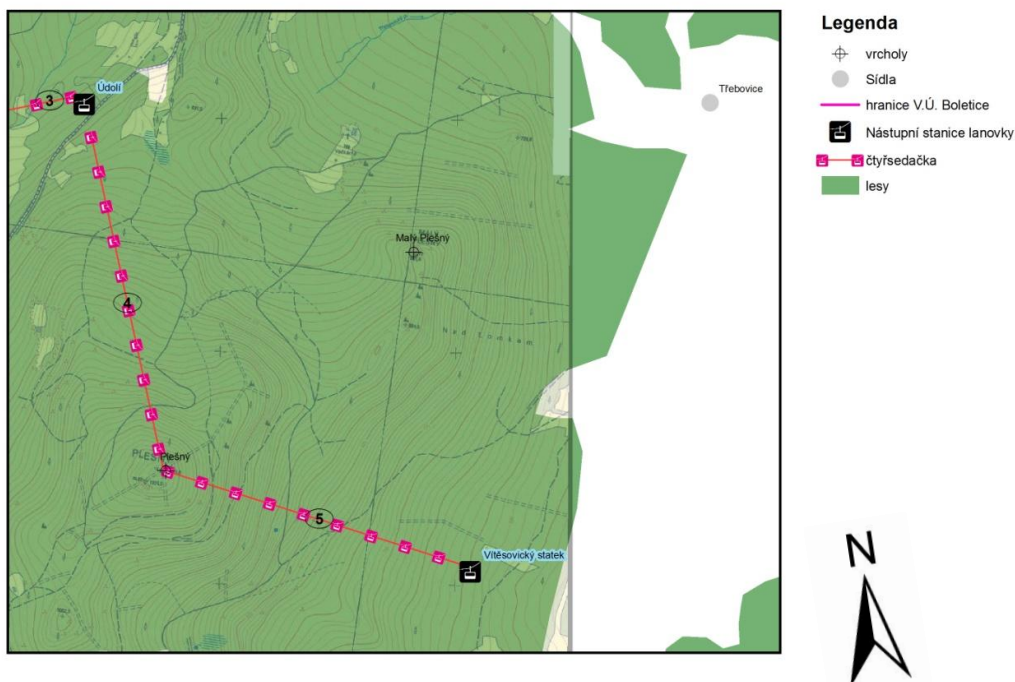
Obrázek 3: Čtyř-sedačkové lanovky na Chlumu



Plešný (1065 m n.m.)

Další dvě čtyř-sedačkové lanovky označené 4 a 5 jsou směřovány k vrcholu Plešný. Z nichž jedna bude spojovat nástupní stanici Údolí sjezdovky na Plešném a komplex sjezdovek na Chlumu. Druhá bude stoupat z východní strany Plešného a to z nástupní stanice Vítěšovický statek. Délky těchto lanovek budou 1500 m a 1350 m a jejich převýšení mezi výstupní a nástupní stanicí bude 275 m a 370 m.

Obrázek 4: Čtyř-sedačkové lanovky na Plešném



Tabulka č. 2: Lanovky

Číslo	Nástupní stanice	Výstupní stanice	Délka/m	Převýšení/m
1.	Tisovka	Chlum	2400	415
2.	Pod Chlumem	Chlum	1350	270
3.	Údolí	Chlum	1480	400
4.	Údolí	Plešný	1500	275
5.	Vítěšovický statek	Plešný	1350	370

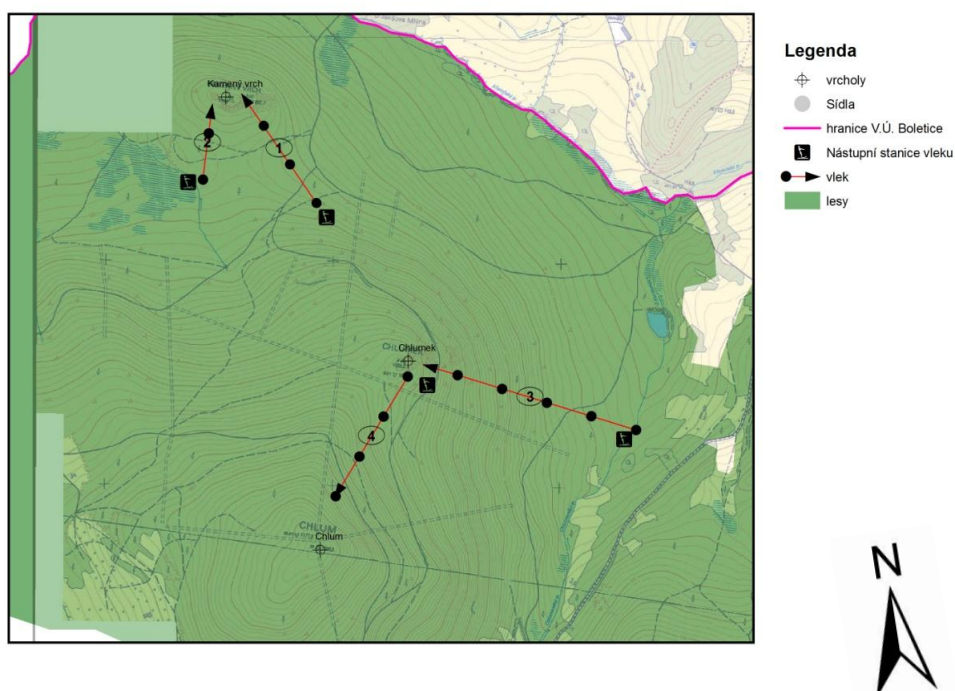
### 5.2.1.2 Vleky

V celém areálu budou umístěny celkem čtyři vleky, které budou zajišťovat transport lyžařů na kratší vzdálenosti. Tyto vleky budou pouze v komplexu sjezdovek na Chlumu.

Dva vleky budou situovány do oblasti pod Kamenný vrch kam oba budou směřovat. Vlek č. 1, 520 m dlouhý bude umístěn u sjezdovky Chlum – Tisovka a vlek č. 2, který bude 390 m dlouhý povede z nástupní stanice Pod Chlumem – vlek.

Vlek č. 3 je navržen na Chlumeck (1025 m n.m.) z nástupní stanice Údolí – vlek. Bude mít délku 950 m. Poslední vlek č. 4, dlouhý 790 m by měl mít za úkol dopravovat lyžaře z nástupní stanice Chlumeck na Chlum.

Obrázek 5: Vleky



Tabulka č. 3: Vleky

Číslo	Nástupní stanice	Výstupní stanice	Délka/m	Převýšení /m
1.	Nad Tisovkou	Kamenný Vrch	640	30
2.	Pod Chlumem	Kamenný Vrch	390	35
3.	Údolí	Chlumek	950	220
4.	Chlumek	Chlum	790	160

### Rekapitulace

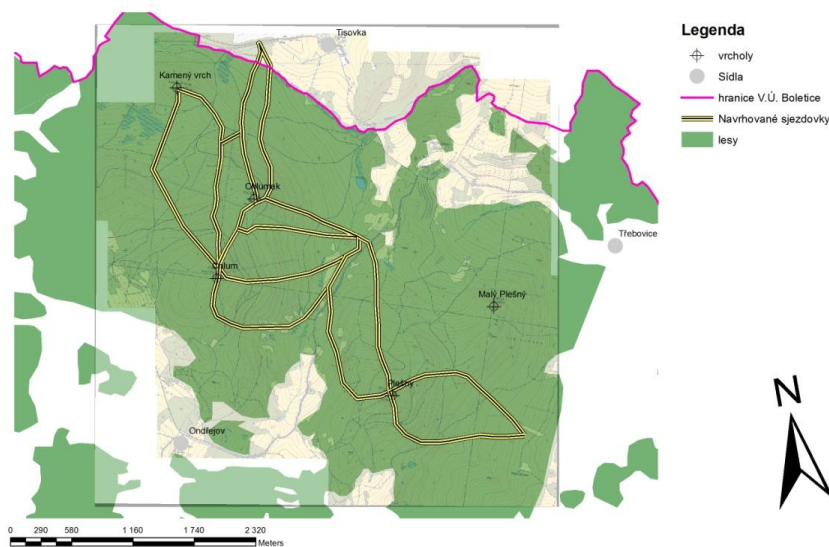
V celém středisku by se podle takto zpracovaného projektu mělo nacházet 9 dopravních zařízení o celkové délce přesahující 10 km. Navrhnutých pět čtyřsedačkových lanovek má celkovou délku 8 km. Čtyři navržené vleky přesahují celkovou délku 2,8 km

#### 5.2.2 Sjezdové tratě

Tento projekt zahrnuje výstavbu a provoz 15ti sjezdových tratí o celkové délce přesahující 25 km. Díky konfiguraci terénu bude možné označit sjezdovky jako modré, červené a v určitých částech mohou přecházet i v černé. Nejdelší z nich, vedoucí z Chlumu k nástupní stanici Tisovka měří 2500 m.

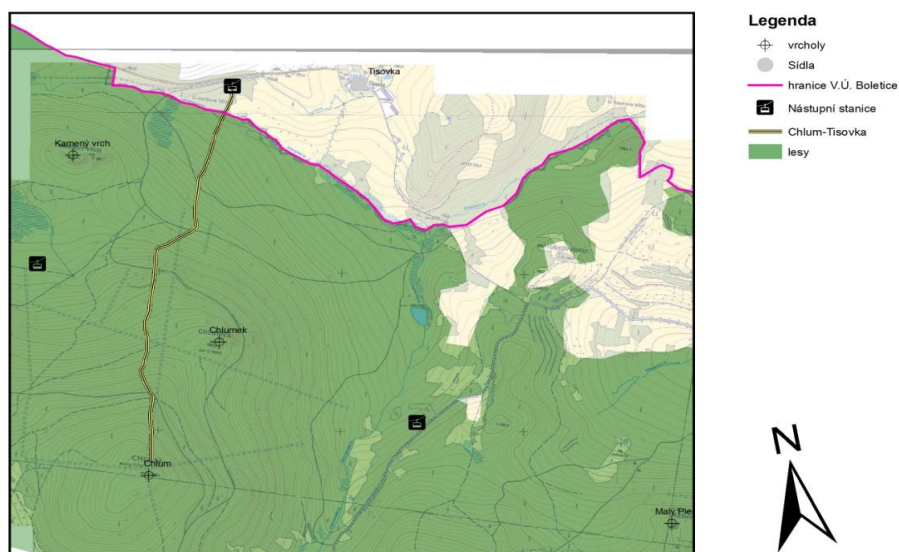
Některé sjezdovky jsou samostatné a některé se větví a napojují se na jiné. Je možné tak volit více tras pro sjezd k jednotlivým lanovkám či vlekům.

Obrázek 6: Síť sjezdovek



### Chlum (1190 m n. m. – Tisovka 775 m n. m.)

Obrázek 7: Sjezdovka Chlum - Tisovka



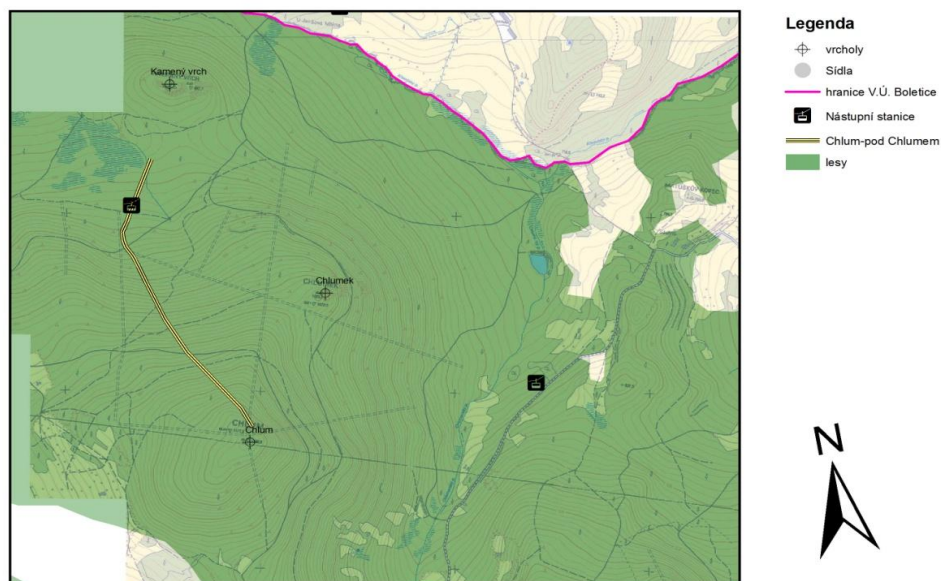
Jedná se o nejdelší sjezdovku celého areálu. Tato trať povede z Chlumu do stanice čtyř-sedačkové lanovky s názvem Tisovka.

Tabulka č. 4: Chlum - Tisovka

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlum - Tisovka	2500	415	16,6

### Chlum (1190 m n. m.) – Pod Chlumem (870 m n. m.)

Obrázek 8: Sjezdovka Chlum – Pod Chlumem



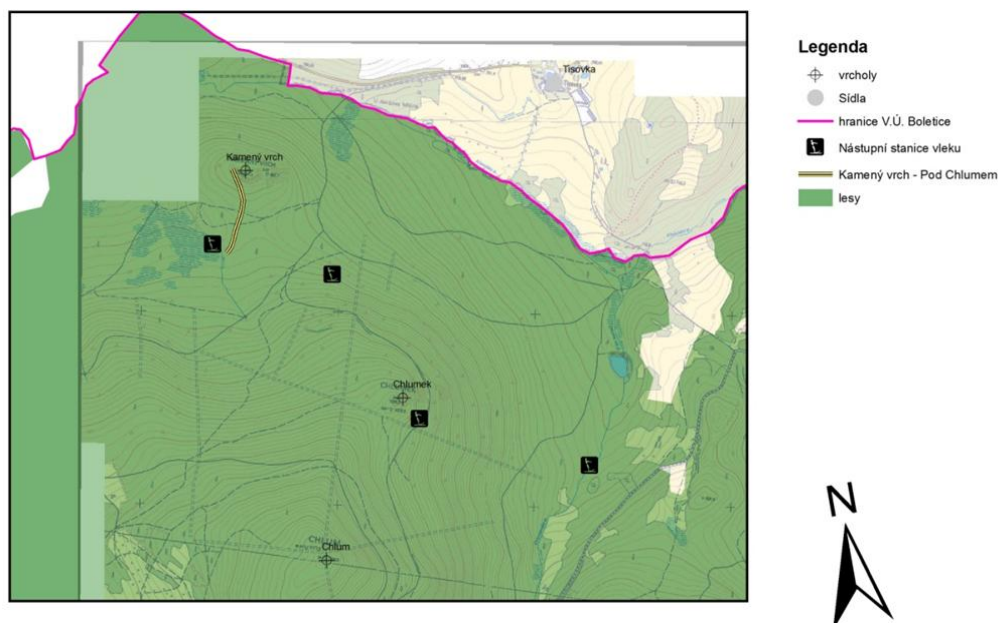
Sjezdovka Chlum – Pod Chlumem je situována na severozápadní stranu Chlumu. Směřuje do nástupní stanice čtyř-sedačkové lanovky Pod Chlumem a dál k nástupní stanici vleku Pod Kameným Vrchem.

Tabulka č. 5: Chlum – Pod Chlumem

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlum – Pod Chlumem	1700	320	18,8

Kamenný vrch (893 m n. m.) – Pod Chlumem (870 m n. m.)

Obrázek 9: Sjezdovka Kamenný vrch – Pod Chlumem



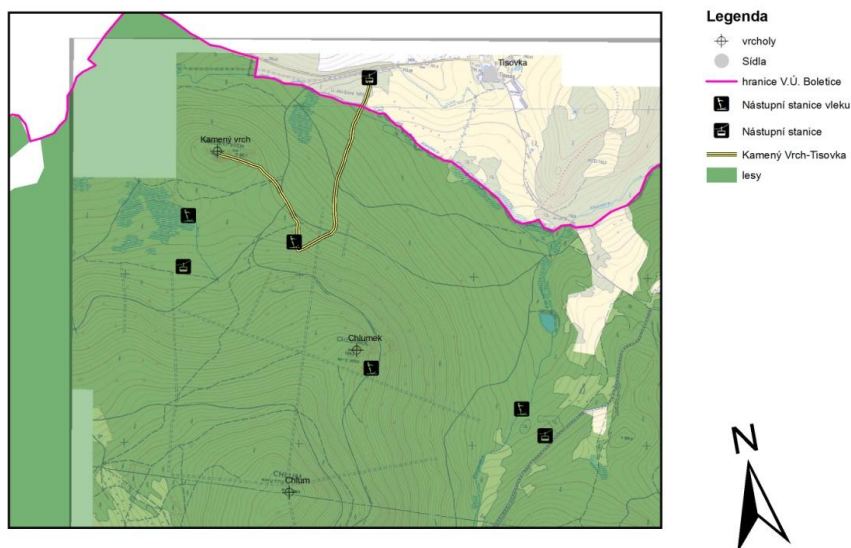
Tato trať je umístěna z jižní strany Kamenného vrchu směřující k úpatí Chlumu do stanice vleku Pod Chlumem. Jedná se o nejkratší sjezdovou trať celého areálu.

Tabulka č. 6: Kamenný Vrch – Pod Chlumem

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Kamenný Vrch – Pod Chlumem	460	45	9,78

## Kamenný vrch (893 m n. m.) – Tisovka (775 m n. m.)

Obrázek 10: Sjezdovka Kamenný vrch - Tisovka



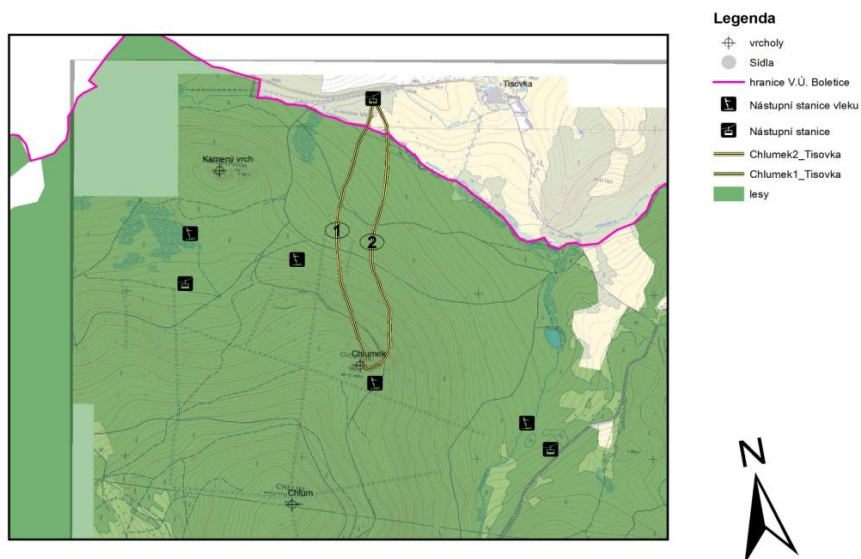
Lyžařská trať ze západní strany Kamenného vrchu se po cca 700 metrech napojuje na druhou polovinu sjezdovky Chlum – Tisovka a tudíž pokračuje do stanice čtyřsedačkové lanovky směřující na Chlum. V místě napojení je možnost využití vleku a vrátit se zpět na Kamenný vrch.

Tabulka č. 7: Kamenný vrch-Tisovka

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Kamenný vrch-Tisovka	2000	118	5,75

## Chlumeck (1025 m n. m.) - Tisovka (775 m n. m.)

Obrázek 11: Sjezdovka Chlumeck - Tisovka



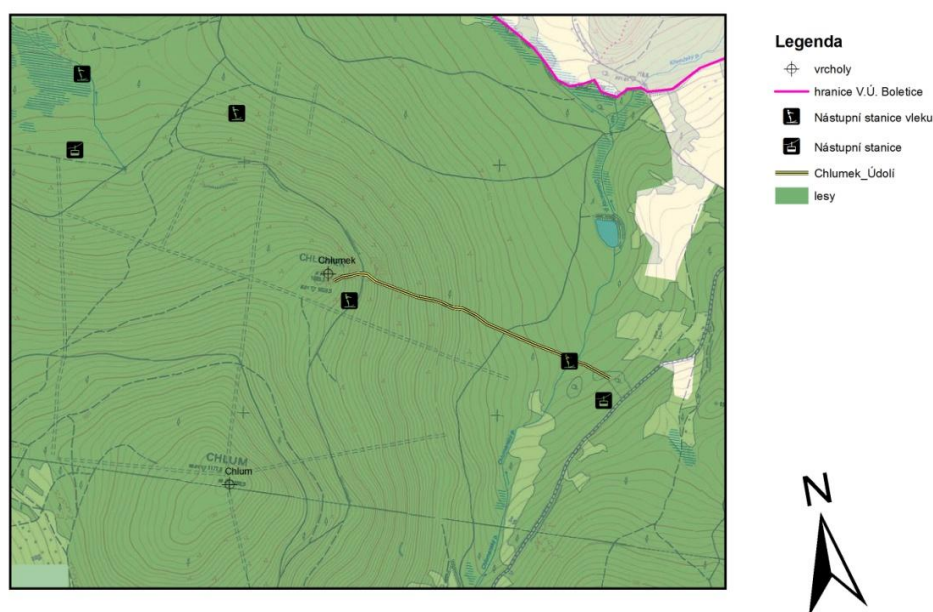
Jedná se o dvě sjezdové tratě položené na severní straně Chlumku. Obě sjezdovky mají stejný dojezd, a to do nástupní stanice Tisovka. Mají stejné převýšení a podobný sklon. V délce se liší o 200 m. K těmto tratím bude možné se dostat buď to vlekem ze stanice Údolí, nebo sjezdem z Chlumu po sjezdovce Chlum – Chlumeck.

Tabulka č. 8: Chlumeck-Tisovka

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlumeck-Tisovka	1600	265	16,5
Chlumeck2-Tisovka	1800	265	14,7

Chlumeck (1025 m n. m.) – Údolí (780 m n. m.)

Obrázek 12: Sjezdovka Chlumeck - Údolí



Toto je jedna ze tří sjezdovek sestupujících z úbočí Chlumu, která je spíše strmějšího charakteru. Na konci tratě je pak možno využít čtyř-sedačku ve směru na Chlum nebo Plešný popřípadě vlek zpět na Chlumeck.

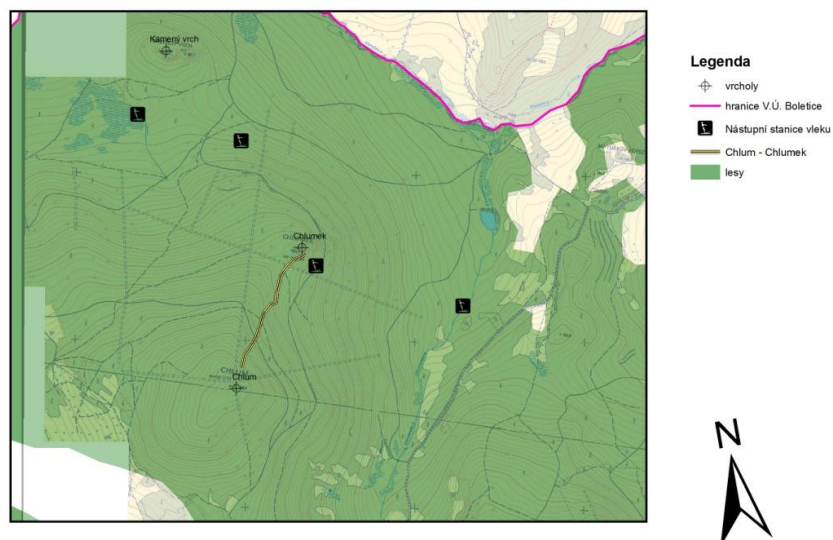
Tabulka č. 9: Chlumeck - Údolí

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlumeck - Údolí	1200	245	20,4



## Chlum (1190 m n. m.) – Chlumek (1025 m n. m.)

Obrázek 13: Sjezdovka Chlum - Chlumek



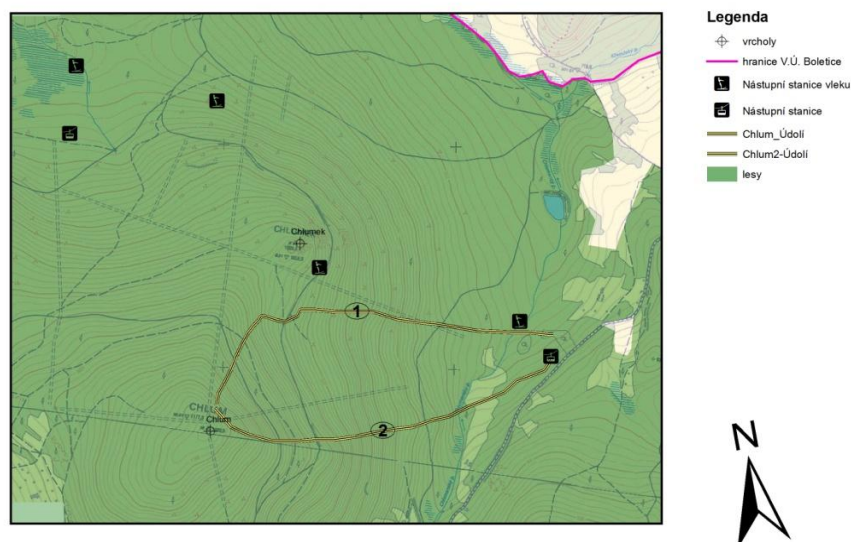
Tento úsek je jakýsi spojovací článek mezi Chludem a sjezdovkami na Chlumku. V druhé polovině se trať větví a napojuje na sjezdovku Chlum1-Údolí. Na Chlumku bude umístěna také nástupní stanice vleku, která zajistí dopravu osob na Chlum. Se svým celkovým sklonem svahu se trať řadí mezi ty obtížnější.

Tabulka č. 10: Chlum - Chlumek

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlum - Chlumek	750	190	25,3

## Chlum (1190 m n. m.) 1,2 – Údolí (780 m n. m.)

Obrázek 14: Sjezdovky Chlum 1,2 - Údolí



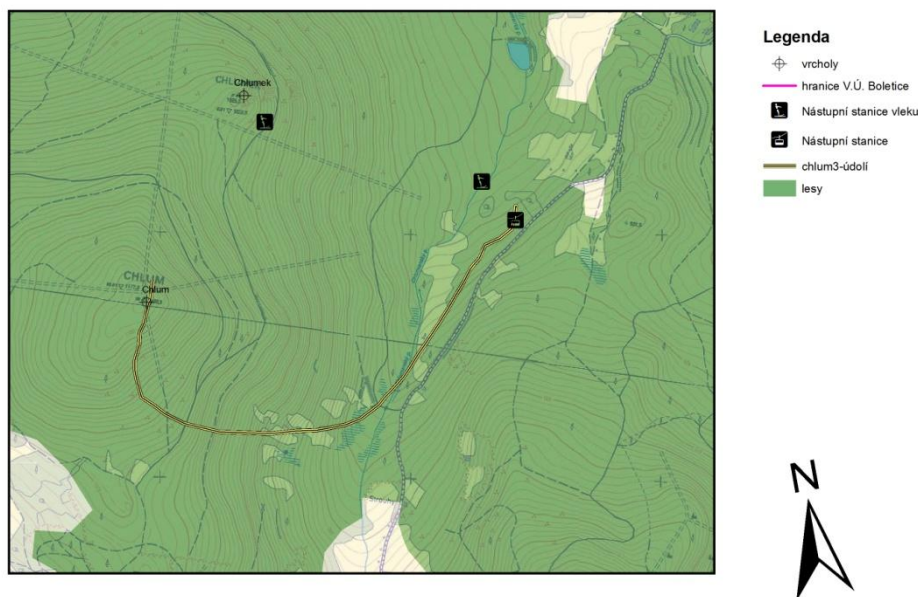
Obě tratě směřují ke stanicím v údolí. Číslo jedna je prvních cca 450 metrů součástí sjezdovky z Chlumu na Chlumeck. Po těchto 450 metrech se větví a pokračuje východním směrem do údolí. Číslo dva se táhne z Chlumu rovnou do údolí. Tato trať z hlediska celkového sklonu svahu je nejprudší tratí v celém navrhovaném středisku. V údolí pak jsou celkem tři nástupní stanice které mohou lyžaři využít pro transport na Chlum, Chlumeck nebo Plešný.

Tabulka č. 11: Chlum - Údolí

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlum - Údolí	1800	405	22,5
Chlum2 - Údolí	1600	400	25

Chlum (1190 m n. m.) 3 – Údolí (780 m n. m.)

Obrázek 15: Sjezdovka Chlum 3 - Údolí



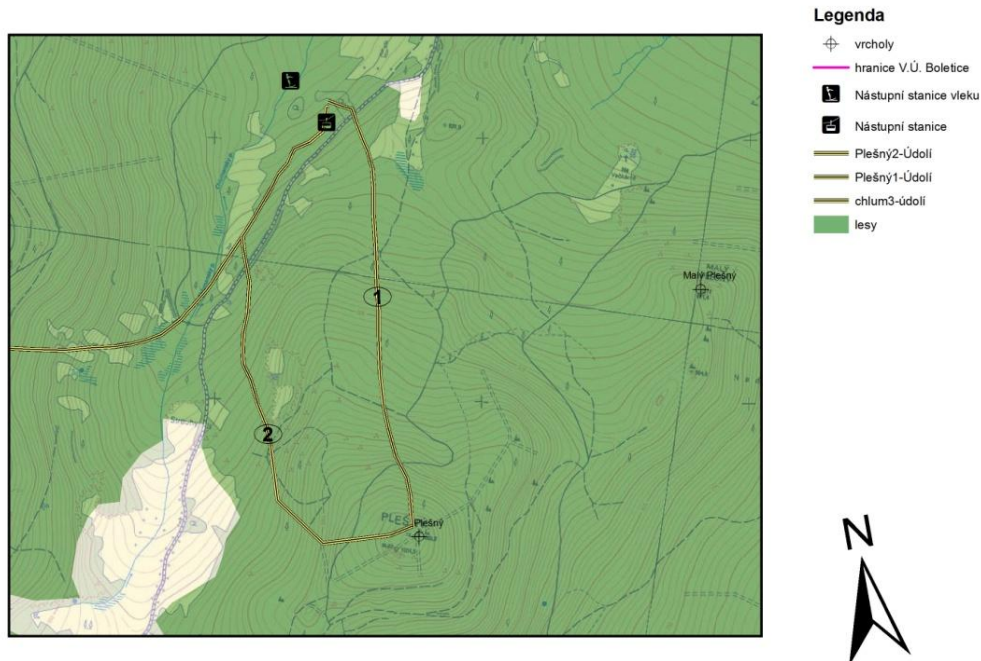
Druhá nejdelší trať tohoto areálu začíná na Chlumu jihozápadním směrem. Pozvolna se stáčí k východu, nabírá na směru do údolí a směřuje k nástupním stanicím vleku a čtyř-sedačkových lanovek. Tato sjezdovka má společný dojezd se sjezdovkou č. 2.

Tabulka č. 12: Chlum3 - Údolí

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Chlum3 - Údolí	2300	400	7,4

## Plešný (1065 m n. m.)1,2 – Údolí (780 m n. m.)

**Obrázek 16: Sjezdovky Plešný 1,2**



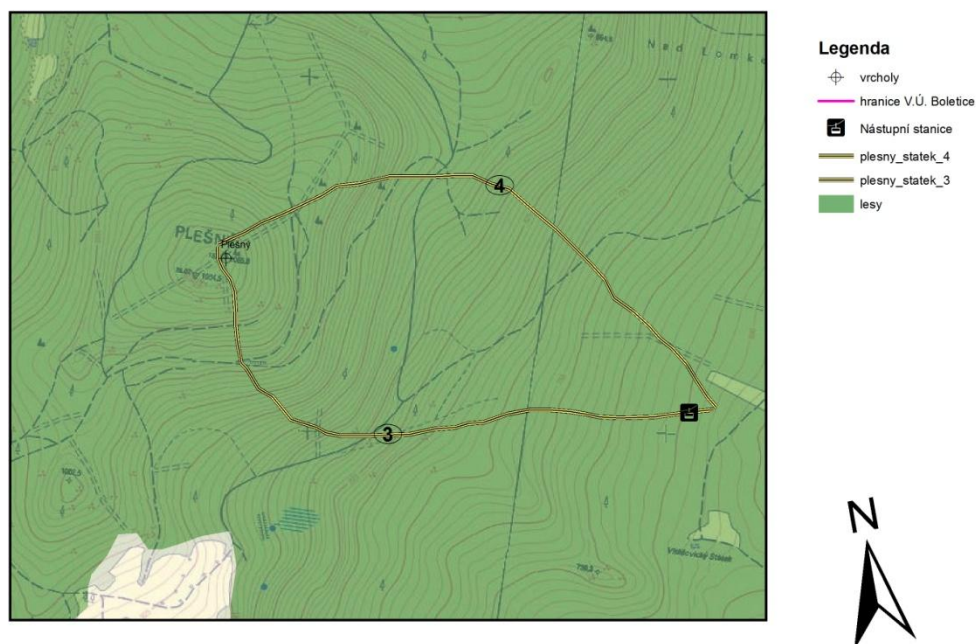
Další lyžařské tratě jsou součástí vrcholu Plešný. Trať označená číslem 1 je vedena severním směrem do údolí mezi Plešným a Chlumem přímo k nástupní stanici čtyřsedačkových lanovek na Plešný a Chlum. Sjezdovka číslo 2 se vydává na západ a pozvolným obloukem přechází také v severní směr. Na svém konci se pojí se sjezdovkou 3 z Chlumu, která pokračuje k lanovkám v údolí.

**Tabulka č. 13: Plešný - Údolí**

Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Plešný1 - Údolí	1700	275	16,2
Plešný2 - Údolí	1500	230	14,4

## Plešný (1065 m n. m.)3,4 – Vítěšovický statek (695 m n. m.)

Obrázek 17: Sjezdovky Plešný 3,4



Poslední dvě sjezdovky z celého komplexu jsou sjezdovky směřující na východ ke stanici čtyř-sedačkové lanovky s názvem Vítěšovický statek. Číslo 3 se stáčí od jihu k východu, kdežto číslo 4 začíná na severovýchodní straně a pozvolným obloukem nabírá na směr stanice lanové dráhy. Obě tratě jsou totožné jak celkovou délkou a převýšením, tak i celkovým sklonem svahu.

Tabulka č. 14: Plešný - Statek

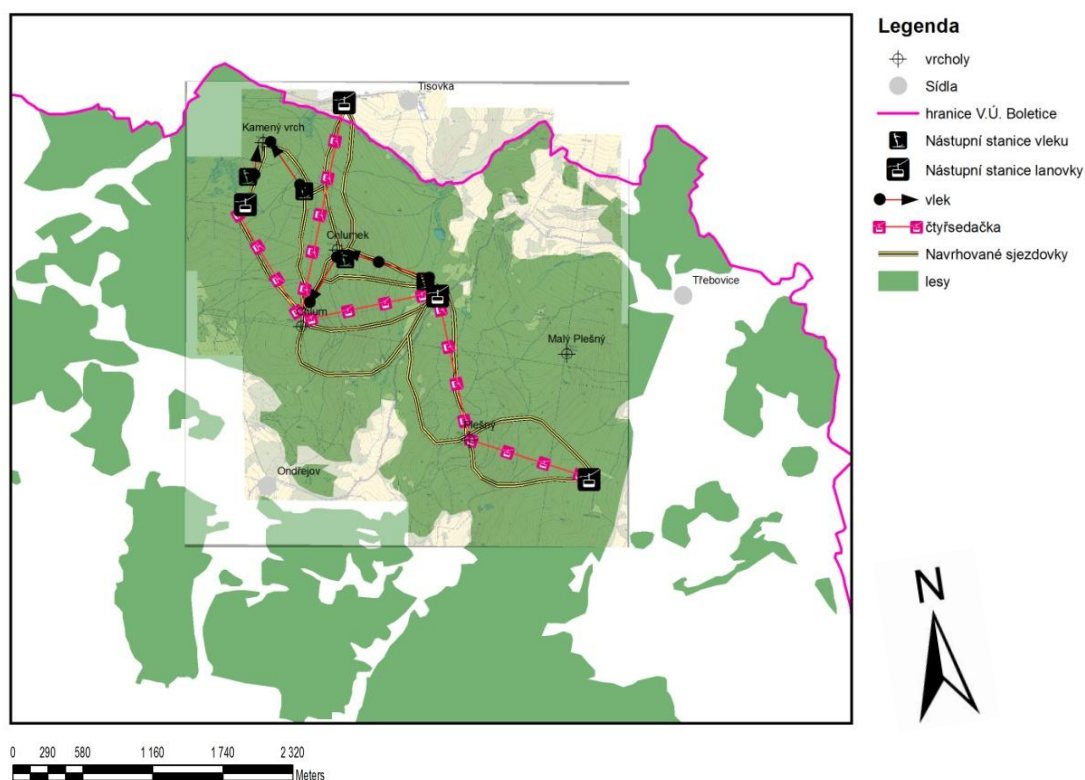
Sjezdová trať	Délka / m	Převýšení / m	Svah / %
Plešný3 - Statek	1700	370	21,8
Plešný4 - Statek	1700	370	21,8

### Rekapitulace

Dle projektu bylo zakresleno 15 sjezdových tratí, z nichž nejdelší má 2500 m a nejkratší 460 m. Největší převýšení mezi vstupním a výstupním bodem tratí je 415 m a největší celkový sklon svahu 25,33 %. Celková délka sjezdových tratí je 24,3 km.

### 5.2.3 Lanové dráhy, vleky, sjezdovky

Zpracováním projektu návrhu lyžařských tratí, lanovek a vleků vyšel najevo výsledek rozsáhlého areálu. Je jasně viditelná spleť a systematicky propojená síť jednotlivých sjezdovek, ať už samostatných nebo na sebe navazujících, a transportních zařízení v podobě čtyřsedačkových lanovek a vleků. Celé středisko se rozkládá na ploše 400 ha. Při průměrné šířce sjezdovek 45 m a šířce koridorů lanových drah 13 m by tyto části zaujímaly plochu necelých 100 ha.



### 5.3 Stažení armády ČR

V případě převedení lokality pod civilní správu a realizace tohoto projektu, vyplívá pro armádu nutnost stáhnout se z těchto míst.

Tehdejší přednosta újezdního úřadu podplukovník Ing. Ivo Matzke vysvětlil, že vyjmutí oblasti Chlumu z území vojenského újezdu by znamenalo ztrátu čtyř až pěti výcvikových zařízení, včetně jedinečné střelnice, přičemž doprovodné aktivity (výstavba komunikací, ubytovacích, stravovacích a dalších servisních

zařízení k lyžařskému areálu) by mohly vést ke zmenšení území újezdu až o jednu polovinu (Pejcha, 2004).

Doplnění běžkařskými tratěmi, které by byly součástí lyžařského areálu, by znamenalo nutnost posunutí civilního sektoru až na hranici dopadu palby ze střelnic. Likvidace vojenských a dalších zařízení a jejich současné zřízení na jiném území by si vyžádali vysoké finanční náklady.

### 5.3.1 Nevybuchlá munice

Stáhnutí armády z ploch určených pro projekt Chlum – Centrum zimních sportů, by znamenalo i zneškodnění nevybuchlé munice. Pyrotechnická asanace území v případě realizace záměru by byla nutná a finančně náročná. Finanční náklady na asanaci jednoho hektaru území jsou 60 až 100 tisíc korun.

Podle dostupných informací armáda ČR již nemá vlastní pyrotechnický odřad, který by tomuto účelu byl potřebný a asanaci by musela provádět specializovaná soukromá firma, kterých je v České republice málo a prováděné služby jsou velmi drahé.

## 5.4 Ohrožení Boletic

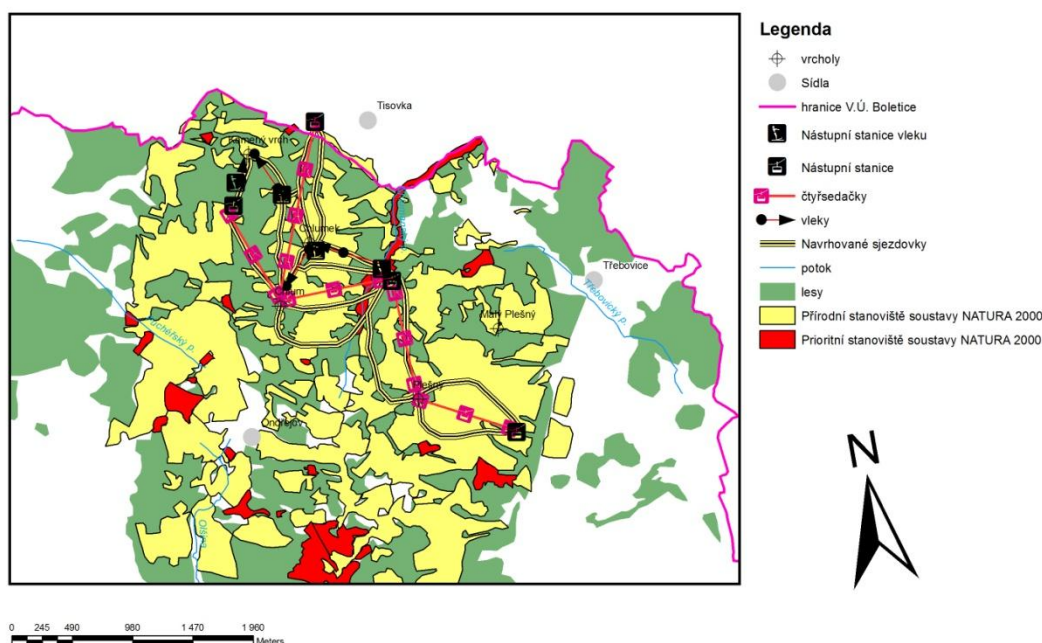
Plánovanou výstavbou střediska zimních sportů Chlum v severní části ptačí oblasti, se mimořádně cenné území Boletic vyskytlo ve vážném ohrožení.

Zastupitelstvo Jihočeského kraje, aniž by bylo informováno o přírodních hodnotách území i o tom, že území je již dva roky navrženo na ptačí oblast soustavy Natura 2000, plán na výstavbu lyžařského areálu počátkem května 2003 podpořilo a pověřilo hejtmana Jihočeského kraje, aby s ministrem obrany jednal o podmínkách a možnosti převodu potřebné části VÚ Boletice pod civilní správu. Následně zastupitelé kraje schválili smlouvu o sdružení Chlum – centrum zimních sportů mezi Jihočeským krajem a společností Lipno servis (Hora, 2004).

V případě realizace záměru by došlo jednak k velmi výraznému a vážnému zásahu do ptačí oblasti, který by postihl stanoviště ptáků jak v lesích, tak i na bezlesých plochách, a jednak k narušení cenných lesních porostů na Chlumu a Plešném. K návrhu zadání územního plánu velkého územního celku Jihočeského kraje z 2.12.2003 k lyžařskému areálu Chlum ve svém stanovisku Ministerstvo životního prostředí mimo jiné uvádí: „*Záměr je v rozporu se zákonem č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění a směrnicí Rady č. 79/409/EEC,*

*o ochraně volně žijících ptáků. Požadujeme proto tento záměr úplně vypustit a v rámci koncepce jej neřešit.* (Hora, 2004). Plánovaný projekt na Chlumu a jeho realizace by nesla i další rizika. Cudlínová uvádí ve svém Návrhu sociálně ekonomické analýzy: „Vzhledem k tomu, že se jedná o území, které nemá silnou místní komunitu, která k území patří a má v něm své kořeny, je zde nebezpečí pokud jde o rekreačního využití území, a to že dojde k překročení únosné míry kapacity regionu ekologické i sociální. V území, které nemá svoji komunitu, která by představovala zpětnou vazbu reagující na návrhy nových podnikatelských subjektů, je třeba se spolehnout na ochranu institucí vně území.“.

**Obrázek 18: Projekt vs. přírodní stanoviště**



Po dosazení zrekonstruovaného návrhu do mapy se stanovišti Natura 2000, je zde zcela jasně viditelný zásah celého areálu a to i do prioritních stanovišť soustavy. Co se týče rozmístění sjezdovek areálu, jedná se o nejhorší možnou variantu z hlediska ochrany přírody.

## 5.5 Negativní dopady výstavby a provozu areálu

### 5.5.1 Zásah do vodních poměrů

Vybudování areálu by představovalo vážný zásah do vodních poměrů. Oblast Chlumu a Chlumku je lokalita s velmi malým množstvím sněhu. Navíc areál měl být z většiny situován na severovýchodní svahy, které jsou ve srážkovém stínu a závětrí Šumavy. Podle klimatologických údajů ČHMÚ (statistiky vlhkostních a srážkových poměrů v oblasti za posledních 40 let) je zde průměrná roční teplota 5,2 °C, což je dosti vysoká. Sněhová pokrývka nad 10cm je jen 39 dní v roce a sněhová pokrývka do 10cm dalších cca 50 dní v roce. To znamená, že by bylo nutné umělé zasněžování sjezdových tratí technickým sněhem. Pro toto alternativní řešení však v oblasti nejsou dostatečné vodní zdroje.

Územím protéká Chlumanský potok, který je pravostranným přítokem horní části Křemežského potoka, ale nicméně je málo vodnatý. Sněžná děla by musela být zásobována z vrtů. Avšak odebíráním velkého množství podzemní vody by vedlo k poklesu podzemní vody a to by přineslo obrovské problémy pro okolní zemědělské podniky.

**Tabulka č. 15: Průměrné teploty vzduchu (°C) za období 1901-1950**

Stanice	m n.m.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Ondřejov	960	-4	-3,2	-0,1	4	9	12	13,7	13,3	10,2	4,9	-0,1	-2,9	4,7

Zdroj: Studie polyfunkčního využití

**Tabulka č. 16: Průměrné úhrny srážek (mm) za období 1901-1950**

Stanice	m n.m.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Ondřejov	960	46	42	46	56	79	99	112	88	67	56	46	52	789

Zdroj: Studie polyfunkčního využití

V klimatologické stanici v Ondřejově byly měřeny teplotní a srážkové poměry (viz. tab. 15, 16) do roku 1950. Současně se založením VÚ byly všechny klimatologické stanice na tomto území zrušeny.

Tabulky s průměrnými hodnotami teplot vzduchu a průměrnými úhrny srážek z minulosti nastiňují to, že oblast je v srážkovém stínu a ve srovnání s oblastmi, které jsou v podobných nadmořských výškách je sušší a teplejší.



## 5.5.2 Výstavba nových sjezdových tratí, lanovek a vleků

### 5.5.2.1 Mýcení

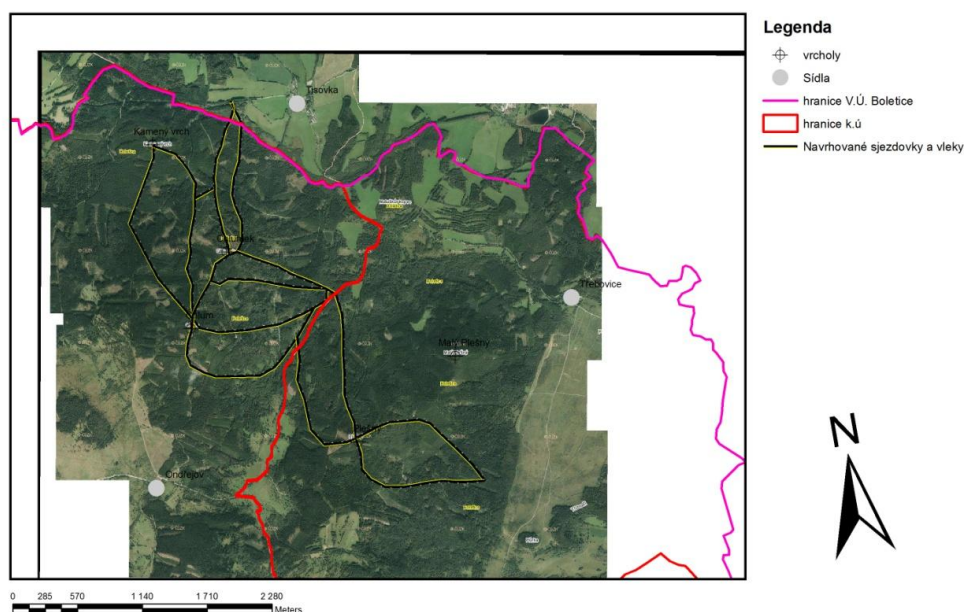
Celé lyžařské středisko se mělo rozkládat na ploše cca 400 ha. Pro samotné sjezdové tratě, koridory lanových drah a vleků by bylo nutné vymýtit mezi oblastí Chlum - Plešný cca 100 ha lesa. Právě lesní porosty na Chlumu a Plešném, kterých by se mýcení a výstavba dotklo nejvíce, byly v 80. letech 20. století pro svou cennost navrženy k ochraně.

Na Chlumu se vyskytují ekologicky stabilní porosty a převažují zde smíšené lesy na suťových svazích, v nichž má převahu jedle s příměsí buku. Těžba stromů pro vytvoření průseků sjezdových tratí by znamenala ztrátu funkce lesa, která spočívá v předcházení erozi, zadržování vody a poskytování stanovišť pro faunu i floru. Náporů větru a účinků horka by mohly představovat pro okrajové stromy nově vybudovaných koridorů ohrožení. Vymýcením samostatných stromů včetně s odstranění jejich kořenů zapříčiní ztrátu opory půdy a je tak vystavována erozi.

Tabulka č. 17: Plochy

Areál	Rozloha střediska	Vymýcení lesních porostů
Plocha v ha	400	100

Obrázek 19: Zásah sjezdových tratí do lesních porostů



### 5.5.2.2 Zemní práce

Výstavba lanovek a vleků by zahrnovala v určených místech rozsáhlé stavební práce, a to především práce zemní jako např.: srovnání terénu, úprava sklonu lyžařských, tratí někde vykopáním a jinde navezením zeminy, výkopové práce pro uložení sloupů (lanovek, vleků, osvětlení), vyrovnání příkrých svahů a úžlabin.

Vzhledem k malé sněhové pokrývce by zde musel být vybudován zasněžovací systém včetně zásobáren vody v podobě malých vodních nádrží, což znamená velký rozsah výkopových prací.

Půda po těchto zásazích zůstává odkryta a je změněna její struktura. Odstraněním nebo zničením vegetačního krytu je pak vystavena erozi, tvoří se dešťové stružky a tím dochází k porušení biodiverzity.

Použití techniky a těžkých pracovních strojů k těmto úpravám by mělo za následek nejen devastaci cenných biotopů jako jsou mokřiny, horské potoky a louky, ale i rušení zvěře a její vyhánění z pastvišť situovaných v blízkosti realizace střediska. Nenávratně by byla poškozena řada přírodních stanovišť jmenovaných v příloze I směrnice o stanovištích.

Dále by se jednalo o znehodnocení estetické funkce krajiny důsledkem vymýcení průseků v lesních porostech a umístěním sloupů lanovek a vleků, které bývají viditelné z velkých vzdáleností. Budování příjezdových komunikací a parkovacích ploch by zanechalo značné stopy, na civilizaci téměř nedotčené boletické přírodě. Oba tyto zásahy jsou limitujícím narušením lokalit přírodních a zejména pak prioritních stanovišť Natura 2000.

### 5.5.3 Provoz lyžařských tratí

#### 5.5.3.1 Hluk

Pro provoz lyžařských tratí se využívá velké množství techniky, která má negativní dopad na krajinu a životní prostředí. Jedním z těchto vlivů je hluk způsobený zasněžovací technikou. Ta je mnohdy v provozu celé dny. Ten samý problém představuje těžká technika určená k úpravě sněhové pokrývky na svazích.

Tato technika není v provozu jen během dne, ale i v nočních hodinách. Provozovaná sněžná děla dosahují hluku o škále 60 – 115 dB. Nejvíce by dopadal na okolní lesní přírodní stanoviště a hnízdiště chráněných druhů ptactva na Chlumu

a Plešném, např. Jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) nebo Datlíka tříprstého (*Picoides tridactylus*).

#### 5.5.3.2 Osvětlení

Součástí lyžařského areálu je i umělé osvětlení sjezdovek a vleků. Sjezdovky bývají osvětleny velmi často více než je za potřebí. Tím toto osvětlení ovlivňuje území mnohem větší, než je samotná plocha sjezdových tratí. Takto osvětlený areál, viditelný z velkých vzdáleností, by měl značně negativní dopad na krajinný ráz.

#### 5.5.3.3 Úprava sjezdových tratí

Dalším negativním vlivem techniky na úpravu sjezdových tratí je poškození humusového horizontu. K tomu dochází pojezdy roleb a sněžných skútrů, pokud není půda pokryta dostatečně vysokou sněhovou pokrývkou.

Nezanedbatelné nebezpečí přináší také technické zasněžování. Technické zasněžování prodlužuje dobu délky trvání sněhové pokrývky a její komprimaci, tedy její zhutnění. Tím se každoročně zkracuje délka vegetační doby, jelikož umělý sníh má rozdílné fyzikálně-chemické vlastnosti než sníh přírodní a odtává mnohem pomaleji. To může během mnoha let snížit vitalitu a odolnost některých rostlinných druhů natolik, že z daného místa začnou ustupovat. I zde pak hrozí nebezpečí výskytu eroze půdy.

V důsledku použití umělého sněhu může docházet ke změnám rostlinných společenstev a ztrátě biodiverzity díky změně pH půdy.

#### 5.5.4 Sjezdové lyžování, snowboarding, freeride

Při nedostatečné sněhové pokrývce dochází při lyžování (snowboardingu) ke kontaktu hran lyží (snowboardu) s povrchem půdy a vegetací na ní. Tímto kontaktem poněkud ostrých hran dochází k narušování vegetačního krytu.

S klasickým lyžováním na vytvořené sjezdové trati se v těchto letech začal rozvíjet adrenalinový druh lyžování a snowboardingu tzv. freeride. Freeride je oblíbený spíše u mladší populace, ale už častěji se s ním setkáváme i u starší generace. Jedná se o jízdu mimo vybudovanou trasu, označenou a určenou jako sjezdovou trať. V podmínkách České republiky se nejčastěji freeride provozuje mezi lesními porosty.

Freeridem tak dochází k poškozování malých stromků, at' se jedná o nálet nebo výsadbu. Dochází především k ulamování větvíček, uřezávání vršků stromků lyžemi, ale i poškozování vzrostlých stromů. Při malé sněhové pokrývce trpí zejména vegetační kryt v lesích a je narušována i kořenová část porostů. V této oblasti by to bylo o to horší, že v blízkém okolí navrhovaného projektu je řada přírodních a prioritních stanovišť s vzácnou florou a faunou. Provozování freeridu by se zcela jistě nevyhnulo ani lyžování v oblasti Chlumu, a proto je to další významná hrozba pro toto velmi cenné území, kterou by s sebou přinesla výstavba a provoz lyžařského areálu.

#### 5.5.5 Znečištění antropogenní činností

##### 5.5.5.1 Odpadky

Odpadky v lese, podél cest nebo u laviček určených k odpočinku v dnešní době zahlédneme téměř všude, kde se vyskytuje turistická aktivita. Odpadky po sobě lidé zanechávají at' už vědomě, což si mnozí ukáznění návštěvníci přírody nedokážou ani představit, ale i nevědomě. At' je to úmyslně či neúmyslně, v každém případě se jedná o znečištění přírody.

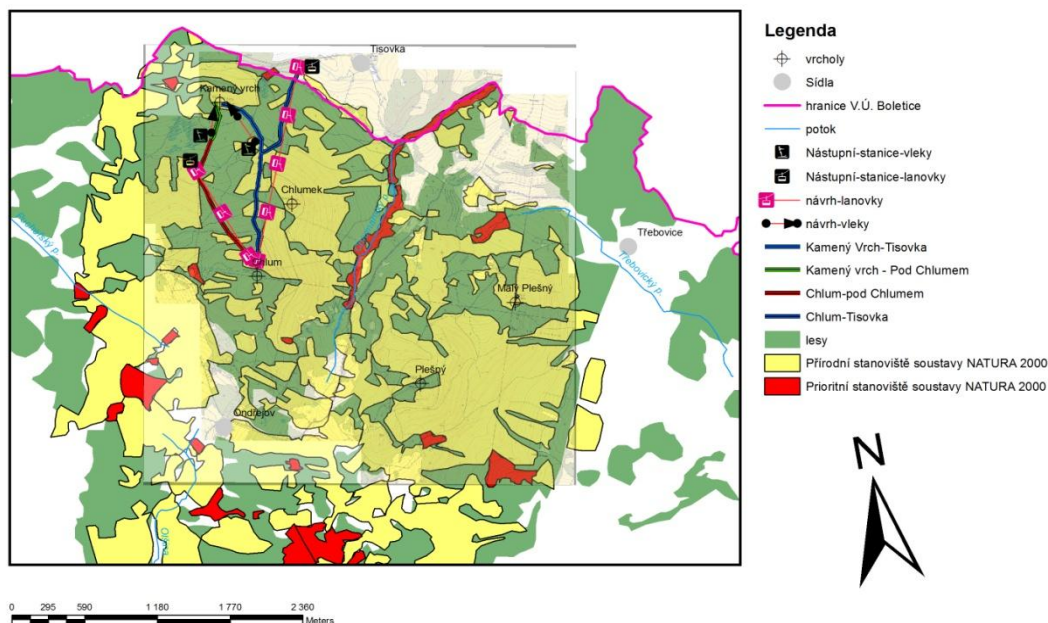
Samotný provoz střediska, by přilákal tisíce lidí, vyhledávajících zimní sporty nebo rekreaci v přírodě. Čím více se touto krajinou prožene turistů, tím více zde bude pohozených sáčků, konzerv a dalšího různého odpadu. Ani dostatek odpadkových košů by zcela jistě nezabránil tomuto znečištění, poněvadž lidí, kteří si neváží přírody je mnoho.

## 5.6 Návrh využití území

Pokud v budoucnosti dojde ke stažení armády z těchto míst a přechod území pod jednotlivé samosprávy obcí, bude se jistě dál uvažovat o efektivním využití lokality. Je třeba zde navrhnout a provozovat takové aktivity, které budou vyžadovat minimální zásahy v co největší míře šetrné k přírodě a nebudou narušovat krajinný ráz. Boletická příroda je unikátem a je třeba ji ochraňovat před ničivými vlivy masového turismu.

V úvahu zde přichází tzv. měkká turistika. Běžkařské tratě, cyklostezky, turistické stezky. I s tímto návrhem přicházejí určitá rizika narušení tamní přírody, ale nejsou tak zásadní jako v případě výstavby lyžařského areálu.

Obrázek 20: Varianta využití území části projekt



Pokud by však mělo dojít k realizaci výstavby sjezdových tratí, doporučuji omezit projekt pouze na tyto sjezdovky (viz obr. 20).

Tato varianta zachovává severozápadní část z již navrženého projektu. Zahnuje v sobě 4 sjezdové tratě, dvě čtyř-sedačkové lanovky a dva vleký. Celková délka tratí by se pohybovala okolo 6,6 km a délka lanovek a vleků by byla 4,8 km. Pro realizaci by bylo nutné vykácet 35 ha lesa. Oproti původním 170 ha se nejedná o tak razantní zásah do cenných přírodních stanovišť. Celkové narušení krajinného rázu by bylo minimální.

V současné době jsou již sezónně zpřístupněné okrajové části VÚ Boletice pro pěší a cyklisty. S vybudováním a rozšířením tras a stezek uvnitř území by bylo nutné zajistit určité turistické zázemí a organizaci, která by dohlížela na dodržování ukázněnosti a pořádku. Zázemím je bráno vytvoření informačních center, odpočinkových a záchytných míst.

Důležitým prvkem pro šetrnost využití je umístění dostatečného množství odpadkových košů, dále zajištění pravidelného svozu odpadků a následné likvidace. Samotné trasy a stezky by musely být navrhovány tak, aby nedošlo k bezprostřednímu kontaktu s vzácnými přírodními stanovišti.

## 6 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo vybrat investiční projekt a danou lokalitu ve vojenském újezdě Boletice a posoudit možnosti jednotlivých vlivů na složky životního prostředí. Vybráno pro tuto práci bylo území rozkládající se v severní části vojenského újezdu mezi vrcholy Chlum (1190 m n. m.), Chlumeck (1025 m n. m.) a Plešný (1065 m n. m.) a mezi CHKO Blanský les a Šumava a projekt s názvem Chlum – centrum zimních sportů iniciovaný soukromou firmou Lipno servis spol. s.r.o. a Jihočeským krajem.

Z dostupných informací jsem zrekonstruoval tento projekt. Zmapoval a zakreslil jednotlivé sjezdové tratě. Po vsazení tohoto projektu do mapy se stanovišti Natura 2000 je zřejmé, že celá východní část střediska zasahuje do těchto chráněných přírodních lokalit v plném rozsahu. Na základě těchto zjištěných skutečností jsem ve svém návrhu zachoval pouze západní část z původního projektu se čtyřmi sjezdovkami, dvěma lanovými dráhami a dvěma vleky. Tato varianta je zaprvé šetrnější k lesním porostům, neboť nevyžaduje tak rozsáhlé mýcení a zadruhé jen minimálně zasahuje do stanovišť soustavy Natura 2000.

Celé území vojenského újezdu je velmi cenným přírodním bohatstvím našeho státu a tak i celá lokalita Chlum. Posouzením jednotlivých činností, které jsou spjaté s výstavbou a provozem areálu a jejich následných negativních vlivů vypovídá, že tato lokalita je pro tak rozsáhlý projekt navrhovaný firmou Lipno servis spol. s.r.o. naprosto nevhodná. Neutrpěly by tím jen cenné lesní porosty, přírodní stanoviště vzácných druhů rostlin a živočichů, ale mělo by to i rozsáhlý dopad na krajinný ráz celé lokality.

Tudíž realizace střediska původních rozměrů, jeho provoz a tisíce turistů dennodenně dojíždějících a prohánějících se po svazích na Chlumu a Plešném, by měla určitě záporný, možná i devastující dopad na tuto téměř lidmi nedotčenou přírodu.

Osobně doporučuji využít toto území pouze pro měkkou turistiku. V případě nevyhnutelného ekonomického využití v podobě střediska zimních sportů navrhuji projekt značně omezit s ohledem na cennost tohoto území.

## 7 Seznam literatury

1. ALBRECHT, J. et al. Českobudějovicko. In Mackovčín, P., Sedláček, M. (eds.): *Chráněná území ČR, svazek VIII*. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2003.
2. BARTOŠKOVÁ, K., VLASÁK, J. *Pozemkové úpravy*. ČVUT. Praha 2000. ISBN 978-80-01-03609-9
3. BRŮŽEK, M., et al. *Kultura a životní prostředí*. Státní pedagogické nakladatelství. Praha 1989. 389 s. ISBN 80-04-22838-0
4. BUČEK, A., LACINA, J. *Přírodovědná východiska ÚSES* In LÖW, J., a kol. Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability, Brno: Doplněk, 1995. ISBN 80-903206-1-9
5. CÍSAŘ, V., et al. *Člověk a životní prostředí*. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 264 s. 14-191-87
6. CULEK, M. *Biogeografické členění České republiky*. Martin Culek a kolektiv. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1995. 347 s. ISBN 80-85-368-80-3
7. GRULICH V., VYDROVÁ, A. *Natura 2000 ve vojenských výcvikových prostorech – příklad VVP Boletice*. Ochrana přírody. 2004, ročník 59,č. 7. 200 s.
8. GRIMM, V. To be, or to be essentially the same: The self identity of ecological units. *Trends in Ecology and Evolution*.
9. GRULICH, V., HORA, J. *Příroda Boletic, významného ptáčího území roku 2006 a ptáci soustavy NATURA 2000*. České Budějovice: Sdružení Calla a Česká společnost ornitologická, 2007. 19 s. ISBN 978-80-903910-2-4
10. HADAČ, E. *Krajina a lidé*. Akademia. Praha 1982. 156 s.

11. HAVRLANT, M., BUZEK, L. *Nauka o krajině a péče o životní prostředí*. Státní pedagogické nakladatelství. Praha 1985. 132 s.
12. HRADECKÝ, J., BUZEK, L. *Nauka o krajině*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2001. 215 s. ISBN 80-7042-804-X
13. CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH, V., LUSTYK, P. *Katalog Biotopů České republiky*, Agentura ochrany přírody, Praha, 2010 ISBN 978-80-87-457-02-3
14. KELE, F., MARIOT, P. *Krajina, ľudia, životné prostredie*. Veda. Bratislava 1983. 72 s.
15. KENDER, J. *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. ENIGMA. Praha 2000. 220s. ISBN 80-7212-148-0
16. MEZERA, A., et al. *Tvorba a ochrana krajiny*. Státní zemědělské nakladatelství. Praha 1979. 476 s.
17. MÍCHAL, I. *Ekologická stabilita*. Veronica. Brno 1994. 275 s. ISBN 80-85368-22-6
18. NOVOTNÁ, D. *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. ENIGMA. Praha 2001. 399 s. ISBN 80-7212-192-8
19. NOVOTNÁ, E., MATĚJKOVÁ, P. *Sociologická studie vojenského území Boletice a jeho okolí – souhrn závěrů*, Sdružení Calla, České Budějovice, 2010 ISBN 978-80-87267-10-3
20. PAČES, T. *Voda a Země*. Akademia. Praha 1982. 176 s.
21. PAVLÍČKO, A. *Vojenský výcvikový prostor Boletice*. Ochrana přírody a krajiny v souvislosti s významnými druhy. Zlatá stezka, Sbor. Prachatického muzea, Prachatice 2001, ISBN 7:283-323



22. PEJCHA, P., NA CHLUMU MOC NECHUMELÍ. *Zpravodaj Šípek*. 2004, 2/2004.
23. QUITT, E., *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Československá akademie věd - geografický ústav Brno, 1971. 73 s.
24. ROUŠAR, J., ŠVARCOVÁ, J. *Stručně o České republice, armádě a výcvikových zařízeních vojenského újezdu*. Ministerstvo obrany České republiky – Agentura vojenských informací a služeb, Praha 2005, 123 s. ISBN 80-7278-269-X
25. ROUŠAR, J., a kol. *Vojenské újezdy Armády České republiky*, Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, Praha, 285 s. ISBN 80-7278-345-9
26. ŘEHOUNKOVÁ, K., ZÁMEČNÍK, V. *Bezlesí Boletic*. Sdružení Calla a Česká společnost ornitologická, Praha, 200
27. SLÁDEK, J. *Anatomie Země*. Albatros. Praha 1983. 121 s.
28. SEIDL, V. *Časopis zaměstnanců Vojenských lesů a statků ČR s.p.*, Vojenské lesy a statky ČR, s.p., ročník I/červenec-srpen, Praha 2006, 5 s.
29. SEIDL, V. *Časopis zaměstnanců Vojenských lesů a statků ČR s.p.*, Vojenské lesy a statky ČR, s.p., ročník III/květen, Praha 2008, 15 s.
30. SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková. Praha 2003. 321 s. ISBN 80-903206-1-9
31. ŠTULC, M., GÖTZ, A. *Krajina a životní prostředí*. Český ekologický ústav ve spolupráci s MŽP. Praha 1994. 92 s. ISBN 80-85087-28-6
32. ŠTULC, M., GÖTZ, A. *Životní prostředí*. Česká geografická společnost. Praha 1996. 62 s. ISBN 80-901942-2-2

33. ŠTURSA, J. 2007: *Ekologické aspekty sjezdového lyžování v Krkonoších*. – In: Štursa J. & Knapik R. (eds), *Geoekologické problémy Krkonoš*. Sborn. Mez. Věd. Konf., říjen 2006, Svoboda n. Úpou. Opera Corcontica, 44/2: 603–616.
34. T. T. FORMAN, R., GODRON, M. *Krajinná ekologie*. Academia. Praha 1993. 583 s. ISBN 80-200-0464-5
35. zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
36. ZDRALEK, M. *Ekologická stabilita a hodnocení krajiny*, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1999. ISBN 80-7079-738-4
37. ZÝVAL, V., et al. *Vojenský újezd Boletice*. Studie polyfunkčního využití. Geovision s.r.o. Praha, 2005.

#### **Zdroje online :**

1. Evropsky význam. lokality. In: *Natura 2000* [online]. 2006 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=1805>
2. Historie území vojenského újezdu. In: *Vojenský újezd Boletice* [online]. 20.4.2006 [cit. 2011-08-11]. Dostupné z: [www.vojujezd-boletice.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=715&id=1025&p1=54](http://www.vojujezd-boletice.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=715&id=1025&p1=54)
3. HORA, Jan. Ptačí oblast Boletice versus projekt mamutího střediska zimních sportů. *Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody* [online]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, 2004, č. 7, s. 215-226 [cit. 2012-03-13]. ISSN 1210-258X. Dostupné z: [http://www.nature.cz/publik\\_syst2/files08/2004\\_hora\\_7.pdf](http://www.nature.cz/publik_syst2/files08/2004_hora_7.pdf)
4. Ing. Eva Cudlínová, CSc., *Výstavba lyžařského areálu na Špičáku v prostoru VÚ Boletice – návrh sociálně ekonomické analýzy*. (2006). [cit. 13. 2. 2012]. Dostupné na: [www.calla.cz/data/boletice/studie/cudlinova.doc](http://www.calla.cz/data/boletice/studie/cudlinova.doc).

5. Natura 2000. In: *Ministerstvo životního prostředí* [online]. [cit. 2011-08-11]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/natura\\_2000](http://www.mzp.cz/cz/natura_2000)
6. Příroda a krajina. In: *Ministerstvo životního prostředí* [online]. [cit. 2012-01-18]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/priroda\\_krajina](http://www.mzp.cz/cz/priroda_krajina)
7. Vladimír Molek: Veřejnost proti Lyžařskému areálu Chlum. Na portálu: Občanská společnost - návod k použití. [cit. 05. 2. 2012]. Dostupné na: <http://obcan.ecn.cz/index.shtml?apc=pp1929055-3-&p=2>
8. Významný krajinný prvek. In: *Ministerstvo životního prostředí* [online]. [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/vyznamny\\_krajiny\\_prvek](http://www.mzp.cz/cz/vyznamny_krajiny_prvek)

## **Seznam použitých zkratek**

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

ČÚZK – Český úřad zeměměřický a katastrální

CHKO – Chráněná krajinná oblast

CHOPAV – Chráněná oblast přírodně akumulovaných vod

NP – Národní park

STAG – Studijní agenda

ÚÚřVÚ – Újezdní úřad vojenského újezdu

VÚ – Vojenský újezd

VVP – Vojenský výcvikový prostor

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Navrhovaný investiční projekt

Obrázek č. 2: Síť lanovek a vleků

Obrázek č. 3: Čtyř-sedačkové lanovky na Chlumu

Obrázek č. 4: Čtyř-sedačkové lanovky na Plešném

Obrázek č. 5: Vleky

Obrázek č. 6: Síť sjezdovek

Obrázek č. 7: Sjezdovka Chlum - Tisovka

Obrázek č. 8: Sjezdovka Chlum – Pod Chlumem

Obrázek č. 9: Sjezdovka Kamenný vrch – Pod Chlumem

Obrázek č. 10: Sjezdovka Kamenný vrch - Tisovka

Obrázek č. 11: Sjezdovka Chlumek - Tisovka

Obrázek č. 12: Sjezdovka Chlumek - Údolí

Obrázek č. 13: Sjezdovka Chlum - Chlumek

Obrázek č. 14: Sjezdovky Chlum 1,2 - Údolí

Obrázek č. 15: Sjezdovka Chlum 3 - Údolí

Obrázek č. 16: Sjezdovky Plešný 1,2

Obrázek č. 17: Sjezdovky Plešný 3,4

Obrázek č. 18: Projekt vs. přírodní stanoviště

Obrázek č. 19: Zásah sjezdových tratí do lesních porostů

Obrázek č. 20: Varianta využití území části projekt

## **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Projekt

Tabulka č. 2: Lanovky

Tabulka č. 3: Vleky

Tabulka č. 4: Chlum - Tisovka

Tabulka č. 5: Chlum – Pod Chlumem

Tabulka č. 6: Kamenný Vrch – Pod Chlumem

Tabulka č. 7: Kamenný vrch-Tisovka

Tabulka č. 8: Chlumeck-Tisovka

Tabulka č. 9: Chlumeck - Údolí

Tabulka č. 10: Chlum - Chlumeck

Tabulka č. 11: Chlum - Údolí

Tabulka č. 12: Chlum3 - Údolí

Tabulka č. 13: Plešný - Údolí

Tabulka č. 14: Plešný - Statek

Tabulka č. 15: Průměrné teploty vzduchu (°C) za období 1901-1950

Tabulka č. 16: Průměrné úhrny srážek (mm) za období 1901-1950

Tabulka č. 17: Plochy

## **Seznam příloh**

Mapa č. 1: Zájmová oblast v území VÚ

Mapa č. 2: Chráněná území

Mapa č. 3: Současné turistické využití

Mapa č. 1

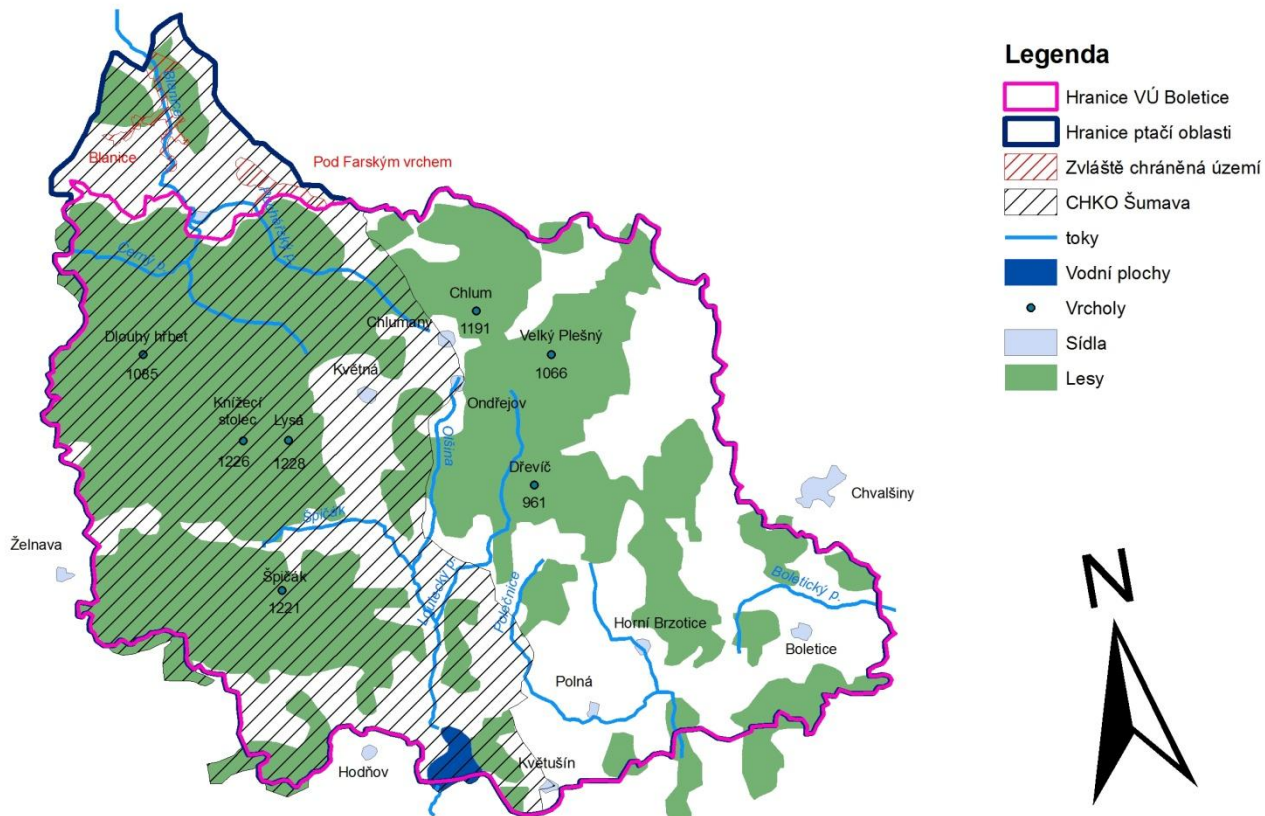
# Zájmová oblast v území VÚ





Mapa č. 2

# Chráněná území



Mapa č. 3

## Současné turistické využití

