

**Univerzita Hradec Králové**  
**Přírodovědecká fakulta**  
**katedra biologie**

Vojenské výcvikové prostory – ostrovy biodiverzity v České republice

Bakalářská práce

Autor: Petra Zedníková  
Studijní program: B1501 Biologie  
Studijní obor: Systematická biologie a ekologie  
Vedoucí práce: RNDr. Romana Prausová, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne

Jméno a příjmení

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce RNDr. Romaně Prausové, Ph.D. za trpělivost a cenné rady, které mi poskytla během psaní této práce. Také bych chtěla poděkovat svým rodičům za to, že za mnou po celou dobu mého bakalářského studia stáli.

## **ANOTACE**

ZEDNÍKOVÁ, P. *Vojenské výcvikové prostory – ostrovy biodiverzity v České republice*. Hradec Králové, 2016. Bakalářská práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí diplomové práce Romana Prausová. 46 s.

Vojenské výcvikové prostory zaujímají v naší krajině zvláštní postavení. Tato území sloužila po mnoho let ke specifickým účelům vojenského využívání a neprobíhalo zde hospodaření. Kromě nepřiměřených zásahů vojenských jednotek a poškození krajiny se zde naopak dokázaly zachovat mnohé ekosystémy, jejichž vývoj byl kulturně využívané krajině potlačen nebo zanikl. V některých oblastech vojenská činnost dokonce pomohla ke vzniku některých ekosystémů a k zachování diverzity v těchto územích. Tato bakalářská práce je rešeršního charakteru. Zabývá se variabilitou ekosystémů vybraných vojenských výcvikových prostorů v České republice, a to dodnes fungujících i již zaniklých. Cílem této práce je shrnout dostupné informace týkající se tohoto tématu a z botanického a ekologického hlediska porovnat charakter vybraných vojenských prostorů ve vztahu k jejich historickému i současnému využívání.

### **Klíčová slova**

vojenské výcvikové prostory, biodiverzita, disturbance, ekologická sukcese

## **ANNOTATION**

ZEDNÍKOVÁ, P. *Military training areas – islands of biodiversity in the Czech Republic*. Hradec Králové, 2016. Diploma Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Romana Prausová. 46 p.

Military training areas - islands of biodiversity in the Czech Republic Former military training areas have a special status in our countryside. These areas were used for military training for a long time and no landscape management could be done there. Not only negative impacts of military units and damage of landscape have been found. The special use of these areas saved many valuable ecosystems that have been damaged or excluded from the cultural landscape (agriculture, forestry etc.). In some areas themilitary use also supported arising of new ecosystems and their biodiversity. This work deals with collecting data about biodiversity of vascular plants and with the variability of ecosystems in the chosen military training areas in the Czech Republic either former or current ones. The aim of this work is to compare botanical and ecological characteristics of the chosen military training areas in relationship to their historic and current use.

### **Keywords**

military training areas, biodiversity, disturbance, ecological succession

# Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. VOJENSKÉ ÚJEZDY V ČESKÉ REPUBLICE .....</b>	<b>3</b>
2.1. PŘEHLED VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ .....	3
2.2. HISTORIE VZNIKU VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ.....	6
<b>3. PŘÍRODNÍ POMĚRY NA ÚZEMÍ VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ BOLETICE, LIBAVÁ A RALSKO 7</b>	
3.1. TOPOGRAFICKÉ VYMEZENÍ .....	7
3.2. GEOMORFOLOGIE .....	9
3.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	10
3.4. PŮDNÍ POMĚRY.....	10
3.5. BIOGEOGRAFICKÉ POMĚRY.....	11
3.6. FYTOGEOGRAFICKÉ POMĚRY.....	11
3.7. KLIMATICKÉ POMĚRY.....	12
3.8. VODSTVO .....	14
<b>4. VÝVOJ PŘÍRODY A KRAJINY VE VOJENSKÝCH ÚJEZDECH.....</b>	<b>15</b>
4.1. CHARAKTER PŘÍRODY A VEGETACE PŘED VZNIKEM VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ.....	15
4.1.1. <i>Potenciální přirozená a rekonstruovaná vegetace.....</i>	<i>15</i>
4.1.2. <i>Počátky hospodaření člověka na území vojenských újezdů.....</i>	<i>16</i>
4.2. VÝVOJ PŘÍRODY A KRAJINY PO VZNIKU VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ .....	17
4.2.1. <i>Vojenská činnost.....</i>	<i>17</i>
4.2.2. <i>Opuštění území .....</i>	<i>18</i>
<b>5. VOJENSKÉ ÚJEZDY JAKO OSTROVY BIODIVERZITY .....</b>	<b>18</b>
5.1. SOUČASNÝ STAV VEGETACE.....	19
5.1.1. <i>Lesní vegetace .....</i>	<i>19</i>
5.1.1.1. <i>Lesní vegetace ve VÚ Boletice .....</i>	<i>19</i>
5.1.1.2. <i>Lesní vegetace ve VÚ Libavá.....</i>	<i>21</i>
5.1.1.3. <i>Lesní vegetace v bývalém VÚ Ralsko.....</i>	<i>22</i>
5.1.2. <i>Luční a křovinná vegetace.....</i>	<i>23</i>
5.1.2.1. <i>Luční a křovinná vegetace ve VÚ Boletice.....</i>	<i>24</i>
5.1.2.2. <i>Luční a křovinná vegetace ve VÚ Libavá.....</i>	<i>25</i>
5.1.2.3. <i>Luční a křovinná vegetace v bývalém VÚ Ralsko .....</i>	<i>26</i>
5.1.3. <i>Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště.....</i>	<i>27</i>
5.1.3.1. <i>Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště ve VÚ Boletice .....</i>	<i>27</i>
5.1.3.2. <i>Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště ve VÚ Libavá .....</i>	<i>28</i>
5.1.3.3. <i>Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště v bývalém VÚ Ralsko</i>	<i>29</i>
5.1.4. <i>Vegetace vodních toků a nádrží.....</i>	<i>29</i>
5.1.5. <i>Synantropní vegetace na stanovištích intenzivně ovlivněných lidskou činností.....</i>	<i>29</i>
5.2. VÝZNAMNÉ ROSTLINNÉ DRUHY NA ÚZEMÍ VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ.....	30
5.2.1. <i>Přehled významných rostlinných druhů ve VÚ Boletice .....</i>	<i>31</i>

5.2.2.	<i>Přehled významných rostlinných druhů ve VÚ Libavá</i> .....	32
5.2.3.	<i>Přehled významných rostlinných druhů v bývalém VÚ Ralsko</i> .....	33
<b>6.</b>	<b>OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY NA ÚZEMÍ VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ</b> .....	<b>34</b>
6.1.	CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ VE VOJENSKÝCH ÚJEZDECH BOLETICE, LIBAVÁ A RALSKO .....	34
6.2.	PRINCIP OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY VE VOJENSKÝCH ÚJEZDECH .....	35
6.2.1.	<i>Vojenské lesy a statky</i> .....	36
<b>7.</b>	<b>OHROŽENÍ KRAJINY VE VOJENSKÝCH ÚJEZDECH</b> .....	<b>36</b>
7.1.	ŠKODY NA VEGETACI A ZNEČIŠTĚNÍ V DOBĚ PŮSOBNÍ SOVĚTSKÉ ARMÁDY .....	37
7.2.	ZARŮSTÁNÍ A ŠÍŘENÍ INVAZIVNÍCH DRUHŮ PO OMEZENÍ VOJENSKÉ ČINNOSTI.....	38
<b>8.</b>	<b>BUDOUCÍ VÝVOJ VOJENSKÝCH ÚJEZDŮ</b> .....	<b>40</b>
8.1.	VOJENSKÉ ÚJEZDY PO UKONČENÍ VOJENSKÉ ČINNOSTI .....	41
8.1.1.	<i>Cíle a způsoby vhodného managementu v opuštěných vojenských prostorech</i> .....	41
8.1.1.1.	Napodobování vojenské činnosti.....	41
8.1.1.2.	Pastva velkých býložravců.....	42
<b>9.</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>45</b>

#### Seznam použitých zkratk

AČR – Armáda České republiky

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

ČSAV – Československá akademie věd

EVL – Evropsky významná lokalita

CHKO – Chráněná krajinná oblast

MO ČR – Ministerstvo obrany České republiky

NPP - Národní přírodní památka

NPR – Národní přírodní rezervace

PO – Ptačí oblast

PP – Přírodní památka

PR – Přírodní rezervace

VLS ČR – Vojenské lesy a statky

VÚ – vojenský újezd

VVP – vojenský výcvikový prostor

## 1. Úvod

Krajina v České republice prošla za posledních několik desítek let zásadní proměnou. Přírodní procesy vytvářely za součinnosti člověka typický charakter krajiny. S rostoucí lidskou potřebou využívání krajiny spojenou především s intenzifikací zemědělství postupně vznikala stále uniformnější kulturní krajina. Původní mozaikovitý charakter vyznačující se množstvím různých na sebe navazujících ekosystémů byl v mnoha případech nahrazen rozlehlými jednotvárnými plochami, ve kterých nemohou dobře probíhat přírodní procesy nezbytné pro život na ně vázaných organismů. To vede k výraznému poklesu biodiverzity a postupnému vymizení řady rostlinných a živočišných druhů. Na druhé straně dochází činností člověka k necílenému vytváření ekosystémů nových. Tato území tvoří často v podstatě náhradní stanoviště druhům, jejichž výskyt je v naší krajině v důsledku zmenšování jejich přirozených stanovišť omezen. Protože se nachází jednotlivě v rámci jednotvárnější krajiny, jsou nazývány ostrovy biodiverzity.

Jedny z ostrovů biodiverzity představují vojenské výcvikové prostory. Tato práce se zaměřuje na vojenské újezdy, tedy plošně rozsáhlejší území, než kterými jsou posádková cvičiště. Vojenský výcvik, spojený s využíváním těžké pojezdové techniky, střelbou munice, vypalováním a dalšími aktivitami disturbačního charakteru, se na první pohled zdá pro krajinu téměř devastační. Jak se ale v průběhu let ukázalo, vojenská činnost a s ní spojený disturbační režim vytvářejí různé biotopy, na které jsou často vázané rostlinné a živočišné druhy, které toto narušení vyžadují. Lidská činnost tak vlastně nezáměrně poskytuje stanoviště druhům, které jinde jen obtížně nacházejí životní prostor. Význam vojenských výcvikových prostorů je podtržen faktem, že na jejich území neprobíhala po desítky let intenzivní hospodářská činnost spojená s úpravou vodního režimu, chemizací a následnou eutrofizací, jak je tomu naopak ve značné části naší krajiny. Vzhledem k velké rozloze vojenských újezdů je zřejmé, že samotná vojenská činnost neprobíhala na celé ploše území, ale jen v menších částech. Celkově zde tak vznikla pestrá mozaika stanovišť různých stádií sukcese, které na sebe navzájem navazují a vytvářejí ideální podmínky pro množství organismů s velmi rozdílnými ekologickými nároky.

Vlivem politických změn po roce 1989, a tím i ve struktuře armády, došlo k plošnému opouštění vojenských újezdů a tento proces spolu s jejich zmenšováním dále pokračuje. S opuštěním souvisí zánik vojenské činnosti, a tím hrozí riziko zániku stanovišť iničiálních stádií sukcese závislých na jejich narušování, a tím i ohrožení druhů vázaných na tato stanoviště. Je tedy otázkou, jakým způsobem s opuštěnými vojenskými prostory nakládat a jak udržovat cenné plochy. Nabízí se možnost umělého vytváření podmínek podobným vojenské činnosti, která by alespoň částečně zamezila zániku mozaikovitého charakteru území. Pro vytváření cíleného managementu v těchto územích je nezbytné pochopení vzájemných vazeb a podmínek v jednotlivých územích, které určují jejich charakter a vysvětlují jejich jedinečnost.

Cílem této práce je shrnout známé poznatky o třech vojenských újezdech – současném vojenském újezdu Boletice a Libavá a bývalém újezdu Ralsko, s ohledem na různé ekologické podmínky, procesy jejich utváření a historické souvislosti, a porovnat vzhledem k těmto podmínkám vojenské prostory mezi sebou. Jedním z úkolů je dále charakterizovat biotopy ve vojenských výcvikových prostorech a uvést procesy a okolnosti, které ovlivnily jejich vývoj, dále potom uvést organismy vázané na tyto biotopy. V neposlední řadě je práce zaměřena na současný stav zdejší krajiny a vhodné managementy vedoucí k zachování těchto biologicky cenných území po ukončení vojenské činnosti.



V době zpracovávání bakalářské práce došlo k rozsáhlé optimalizaci vojenských újezdů. Bylo rozhodnuto o zrušení vojenského újezdu Brdy a současně zmenšení rozlohy stávajících vojenských újezdů. Tato práce vychází z odborných materiálů publikovaných před těmito změnami. Proběhlé změny jsou v textu zmíněny s jejich důsledky ve vztahu k tématu práce.

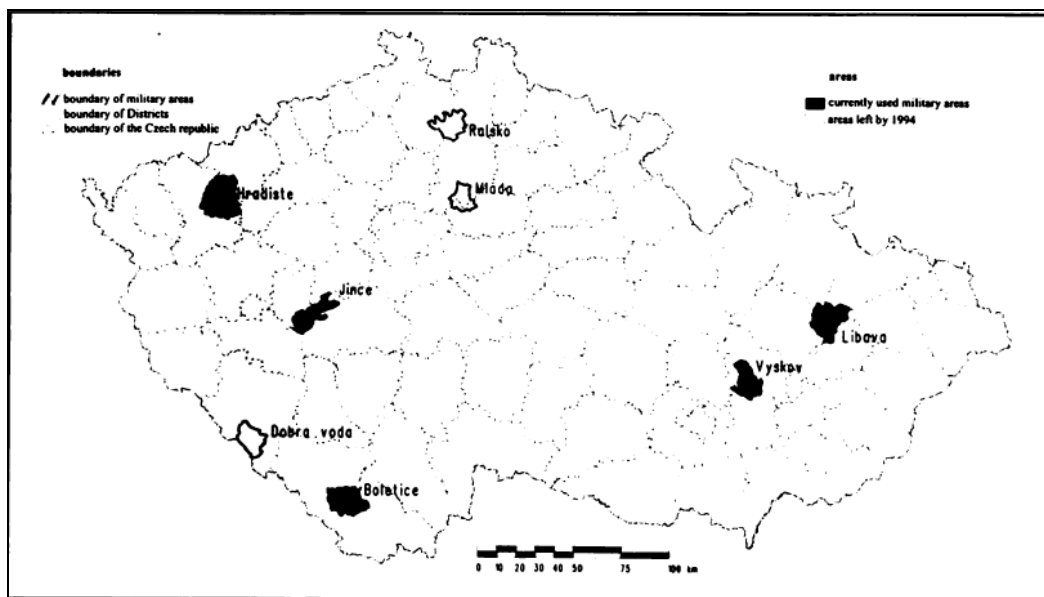
V práci je sjednocena botanická nomenklatura taxonů podle Seznamu cévnatých rostlin květeny České republiky (Danihelka et al. 2012) a nomenklatura syntaxonů podle Chytrého (2007, 2009, 2011, 2013)

## 2. Vojenské újezdy v České republice

### 2.1. Přehled vojenských újezdů

Vojenské újezdy jsou definovány zákonem č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, jako vymezené části území státu určené k zajišťování obrany státu a k výcviku ozbrojených sil. Podle zákona je vojenský újezd samostatnou správní jednotkou, jehož státní správu zajišťuje příslušný újezdní úřad. V čele újezdního úřadu stojí přednosta újezdního úřadu, kterým je voják z povolání, do funkce je ustanovován ministrem obrany. Pro výcvik ozbrojených sil ve vojenských újezdech slouží vojenské výcvikové prostory a vojenská zařízení.

Vojenské újezdy na našem území vznikaly v 50. letech po 2. světové válce na základě zákona č. 169/1949 Sb., o vojenských újezdech. Na území dnešní České republiky bylo v této době založeno celkem 12 vojenských újezdů (VLS ČR 2016), z nichž 8 bylo do konce roku 1991 vojensky aktivně využíváných. Jednalo se o VÚ Boletice, VÚ Brdy, VÚ Březina, VÚ Hradiště, VÚ Libavá, VÚ Ralsko, VÚ Mladá a VÚ Dobrá Voda. Poslední 3 jmenované újezdy byly usnesením č. 541/1991 tehdejší Československé federativní vlády s platností k 31. 12. 1991 zrušeny (Obr. 1) a v současné době (*k prosinci 2015*) tedy na našem území funguje 5 vojenských újezdů: VÚ Boletice, VÚ Brdy, VÚ Březina, VÚ Hradiště a VÚ Libavá (MO ČR 2006). Zaujímají celkovou plochu 1 296,82 km<sup>2</sup>, což představuje 1,64 % plochy České republiky (GeoVision 2005). V porovnání se sousedními státy slouží k vojenským účelům v České republice značné území, neboť v Německu i Polsku tvoří vojenská území přibližně 0,5 % rozlohy státu, v Rakousku je to dokonce 0,4 %. Na Slovensku zahrnují vojenské újezdy asi 1,1 % rozlohy státu (Vondra 2010).



Obr. 1: Vojenské újezdy České republiky: plochy vyplněné tmavou barvou představují fungující VÚ k r. 1994, nevyplněné plochy představují zaniklé VÚ (Petříček et Plesník 1996)

Rozlohu aktivně využívaných vojenských újezdů (*k prosinci 2015*) s příslušností ke krajům zobrazuje následující tabulka:

Tab. 1: Přehled současných VÚ v ČR- data převzata z MO ČR (2006)

Název újezdu	Kraj	Rozloha (ha)
Boletice	Jihočeský	21 953
Brdy	Středočeský	26 009
Březina	Jihomoravský	15 817
Hradiště	Karlovarský	33 161
Libavá	Olomoucký	32 724
<b>celkem</b>		<b>129 664</b>

K výcviku ozbrojených sil slouží v rámci vojenských újezdů jednak výcvikové plochy a dále různá vojenská zařízení. Obecně mezi ně patří soubory střelnic, cvičišť, ubytovacích objektů, cest pro pásová vozidla, pozemních komunikací a ostatních vojenských účelových zařízení, včetně vodních ploch a pozemků určených k výcviku ozbrojených sil. Každý výcvikový újezd tvoří různé výcvikové plochy a výcvikové základny závislé především na prostorových a terénních podmínkách, z čehož v řadě případů vyplývá jeho specifické určení (MO ČR 2006).

Následující přehled zobrazuje jednotlivá vojenská zařízení ve sledovaných vojenských újezdech a jejich hlavní určení.

### **Boletice**

#### Hlavní určení:

- Polní výcvik jednotek a útvarů AČR, účelová vyvedení k plnění taktických cvičení, taktických cvičení s bojovou střelbou, společných a součinnostních cvičení
- Výcvik v horském a zalesněném terénu
- Výcvik ženijních jednotek a záchranných praporů
- Příprava kontingentů mírových sil (cvičiště činnosti v osadě a na kontrolním místě)
- Výcvik v překonávání vodní překážky
- Cvičení logistických útvarů, včetně součinnostních cvičení, v rámci NATO s využitím vybudovaného logistického zázemí
- Výcvik aktivních záloh
- Plnění úkolů bojového stmelení rozvinovaných a vytvářených útvarů
- Výcvik Britského výcvikového týmu (BMATT CEE)
- Výcvik složek Integrovaného záchranného systému (IZS)
- Komerční využití zahraničními jednotkami NATO

#### Výcviková, ubytovací a logistická zařízení:

- Střelnice bojových vozidel Jablonec a Podvoří
- Pěchotní střelnice Podvoří a Otice
- Protitanková střelnice Javoří
- Součinnostní střelnice Třebovice a Brzotice
- Dělostřelecká střelnice Ondřejov
- Cvičiště řízení bojových vozidel Dolany
- Řidičské cvičiště Kovářovice
- Vodní cvičiště Loutka
- Cvičiště boj o osadu a stanoviště UN Ondřejov
- Ženijní cvičiště – cvičiště trhání Pražacka
- Cvičiště minování Sádlno
- 2 srubové tábory
- Nová kasárna Podvoří

- 8 ubytoven
- Parkovací plochy a parky techniky
- Přistávací plochy pro vrtulníky
- Vojenská vlečka Polečnice

### Libavá

#### Hlavní určení:

- Polní výcvik jednotek a útvarů AČR, účelová vyvedení k plnění taktických cvičení, taktických cvičení s bojovou střelbou, společných a součinnostních cvičení
- Výcvik letectva spojený s nácviem ostré střelby na pozemní cíle
- Výcvik v překonávání vodních překážek
- Výcvik specializovaných jednotek AČR a Policie ČR
- Výcvik pyrotechnických odborností
- Výcvik záchranných praporů
- Výcvik jednotek pasivních sledovacích systémů a elektronického boje
- Plnění úkolů výzkumné a zkušební činnosti
- Výcvik aktivních záloh
- Plnění úkolů výzkumné a zkušební činnosti
- Výcvik aktivních záloh
- Plnění úkolů bojového stmelení rozvinovaných a vytvářených útvarů
- Výcvik Britského výcvikového týmu (BMATT CEE)
- Výcvik složek Integrovaného záchranného systému (IZS)
- Komerční využití zahraničními jednotkami NATO

#### Výcviková, ubytovací a logistická zařízení:

- Pěchotní střelnice Loučka, Daskabát a Smilov
- Střelnice bojových vozidel Přáslavice a Smilov a bojová dráha Smilov
- Součinnostní střelnice Velká Střelná
- Dělostřelecká střelnice Čermná
- Pokusná dělostřelecká (balistická) střelnice Smilov
- Cvičiště řízení bojových vozidel a řídičské cvičiště Anenský vrch
- Vodní cvičiště Čermná
- Vodní a ženíjní cvičiště Barnov
- Cvičiště s ostrou municí (stálé trhací jámy: Anenský vrch, Čepka, Čermná, U panenky Marie)
- Taktické směry a cvičiště
- Tankové cesty
- Srubový tábor Smilov
- 4 ubytovny
- Posádkový dům armády Město Libavá
- Vrtulníkové letiště Bores a přistávací plochy
- Vojenské vlečky Velká Bystřice a Domašov nad Bystřicí
- Školící a výcvikové zařízení Jívová a Hadinka
- Vykládací stanice a osy přesunů do VVP
- Vodárny a čistírny odpadních vod
- Posádková ošetřovna Libavá
- Vojenská hasičská jednotka Město Libavá a Přáslavice

- Posádková ubytovna Město Libavá
- Provozní středisko 0736 Město Libavá a Kozlov

(MO ČR 2006)

### **Ralsko**

- Vojenské letiště Hradčany
- Tanková a dělostřelecká střelnice Vrchbělá a Židlov
- Tankodrom a autodrom Kuřívody
- Ženíjní a chemické cvičiště Jezová
- Střelnice a tábor Svébořice
- Chemický polygon Boreček
- Podzemní kryt Hvězdov
- Protiletadlová raketová základna v Jablonečku
- Muniční sklady (Na Chmelnici, Černá věž, Držník)
- Sklady leteckých pohonných hmot
- Sklady jaderných hlavic
- Tábor Jezová

(Honců 1998, Komár 1998, Anonymus 2015)

V současných vojenských újezdech v České republice je díky jejich rozloze a vybavení možné provádět výcvik se všemi druhy zbraní kromě střelby letectva na vzdušné cíle a střelby protiletadlových raketových kompletů s účinným dostřelem větším než 5,5 km. Celkově slouží k výcviku Armády České republiky a ozbrojených sil, a také k výcviku mezinárodních vojenských jednotek členských států NATO (MO ČR 2006).

Kromě plošně rozlehlých vojenských újezdů existovalo pro účely vojenského výcviku v minulosti na našem území množství menších vojenských cvičišť, jejichž plocha nepřesáhla 1000 ha (Čížek et al. 2013). Byla zřizována především v okolí velkých měst v blízkosti posádek. Jejich přesný počet není znám, jednalo se řádově o stovky (Vacek 2014), odhadem těchto maloplošných výcvikových prostorů existovalo asi 200 (Čížek et al. 2013).

## **2.2. Historie vzniku vojenských újezdů**

Vojenské újezdy byly zřizovány na území již fungujících velkoplošných vojenských výcvikových prostorů, kterými byly vojenské tábory. Některé vznikaly ještě před 2. světovou válkou ve 30. letech 20. století. V roce 1927 byl kvůli potřebě vybudování dělostřelecké střelnice založen výcvikový tábor Brdy, nazýván též Jince (Kubisa 2010). Ze stejného důvodu byl zřízen roku 1935 také vojenský tábor Dědice neboli Vyškov, který byl později převeden na vojenský újezd Březina (Typovský et al. 2008). Další vznikaly těsně po ukončení války, jako vojenský tábor Bezděz, který byl v roce 1946 založen v prostoru dnes již bývalého vojenského újezdu Ralsko (Blažková 1997). Podobně vznikl v roce 1947 na území dnešního vojenského újezdu Libavá vojenský tábor Moravský Beroun (Losík et Hájková 2007) a ve stejném roce také vojenský tábor Boletice (GeoVision 2005).

Vojenské tábory byly zřizovány především v oblastech, které v minulosti nějakým způsobem sloužily k vojenskému využití. Příkladem byl vojenský tábor Bezděz, na jehož území zahájila německá armáda už za války stavbu vojenského letiště, které se stalo jedním z důvodů založení vojenského prostoru právě v této oblasti (Blažková 1997).

Jistý vliv měla v některých případech také ekonomika zájmových území daná jejich hospodářským vývojem. Vojenské výcvikové prostory byly obecně zakládány v zemědělských (Zámečník et Marhoul 2012), a často ještě v hospodářsky co nejméně využitelných oblastech

(Vacek 2014). Příkladem může být opět oblast dnes již bývalého vojenského újezdu Ralsko, z ekonomického hlediska málo rozvinuté a s absencí větších průmyslových podniků. Zdejší málo kvalitní půda neumožňovala dosáhnout velkých výnosů ani v zemědělství, což v oblasti přispělo k celkově nízké hustotě osídlení (Blažková 1997).

Nízkou hustotu osídlení, a tím zájem o vojenské využití oblastí, potom ovlivnilo především vysídlení německého obyvatelstva z pohraničních oblastí po 2. světové válce (Vacek 2014). Vzhledem k tomu, že jak VÚ Boletice, tak VÚ Libavá a bývalý VÚ Ralsko ležely právě v pásmu tehdejších Sudet (Kusovská 2012), odsun německého obyvatelstva, které zde jednoznačně převládalo, znamenal významný pokles obyvatel. V oblasti dnešního vojenského újezdu Boletice se k české národnosti hlásilo před 2. světovou válkou jen zhruba 1 % obyvatel (GeoVision 2005), obyvatelstvo na území újezdu Libavá bylo do konce války tvořeno z 98 % německé národnosti (Losík et Hájková 2007) a německy mluvící obyvatelstvo převládalo také v oblasti budoucího újezdu Ralsko (Pecháčková 1998). Protože z větší části opuštěná území nebyla znovu dosídlena nebo velmi řídko, byla tak předurčena k výcviku armády (Blažková 1997, Grulich et Hora 2006).

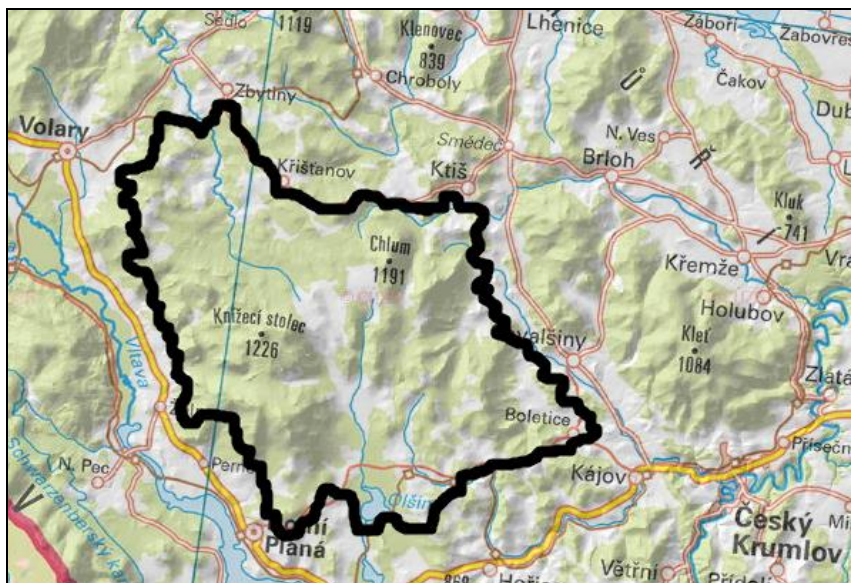
Vojenské prostory jako území speciálně určená k vojenskému výcviku vznikala na našem území už v dřívějších dobách, a to Rakousko-Uherské monarchie. V této době probíhala vojenská cvičení například na území dnešního vojenského újezdu Libavá (Bílek 2012). První stálá vojenská základna na našem území byla založena v roce 1904 v prostoru dnes již bývalého vojenského újezdu Milovice-Mladá, vojenské cvičiště je ale v této oblasti zmiňováno už na konci 18. století (Petříček et Plesník 1996).

### **3. Přírodní poměry na území vojenských újezdů Boletice, Libavá a Ralsko**

Vojenské újezdy představují značně rozlehlá území, přírodní poměry uvnitř jednoho vojenského újezdu jsou často velmi různorodé. V rámci České republiky jsou rozprostřeny nerovnoměrně v geomorfologicky, geologicky, klimaticky i biogeograficky rozdílných oblastech, které společně určují charakter jednotlivých vojenských prostorů.

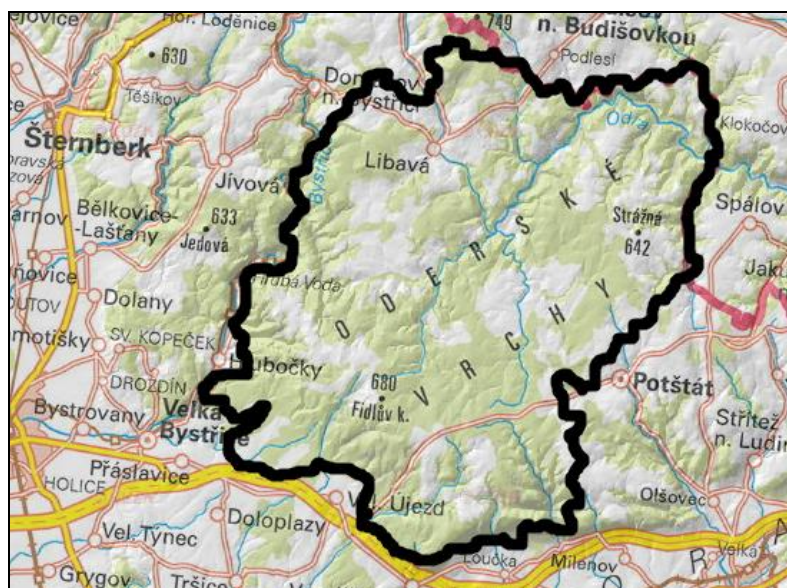
#### **3.1. Topografické vymezení**

Vojenský újezd Boletice se nachází na území Jihočeského kraje v okrese Český Krumlov (Obr. 2) a zaujímá plochu 21 953 ha (GeoVision 2005). Újezdní úřad sídlí ve stejnojmenné obci ve východní části újezdu, v obci Boletice (MO ČR 2006).



Obr. 2: Topografické vymezení VÚ Boletice, 1:250 000  
(<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map> - upraveno)

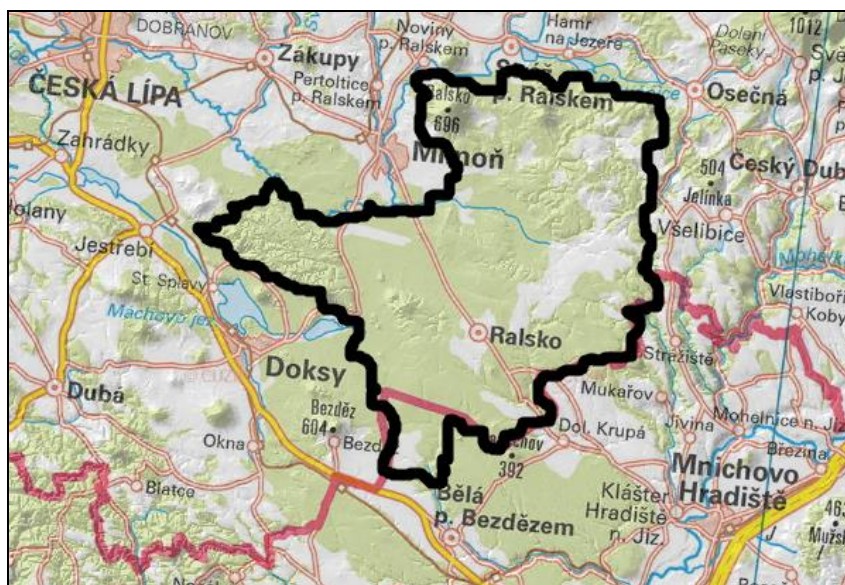
Vojenský újezd Libavá představuje svojí rozlohou 32 724 ha druhý největší újezd České republiky. Rozkládá se v severovýchodní části Olomouckého kraje (Obr. 3). Sídlo újezdního úřadu se nachází v sídelním útvaru Město Libavá (MO ČR 2006).



Obr. 3: Topografické vymezení VÚ Libavá 1:250 000  
(<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map> - upraveno)

Bývalý vojenský újezd Ralsko se rozkládal na ploše 24 989 ha (Honců 1998) v jižní části dnešního Libereckého kraje v okrese Česká Lípa (Obr. 4). Jižní část újezdu zasahovala do okresu Mladá Boleslav náležící Středočeskému kraji (Matoušek 2005). Újezdní úřad byl umístěn v blízkém městě Mimoň, které již nebylo součástí újezdu (Blažková 1997).





Obr. 4: Topografické vymezení VÚ Ralsko  
(<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map> - upraveno)

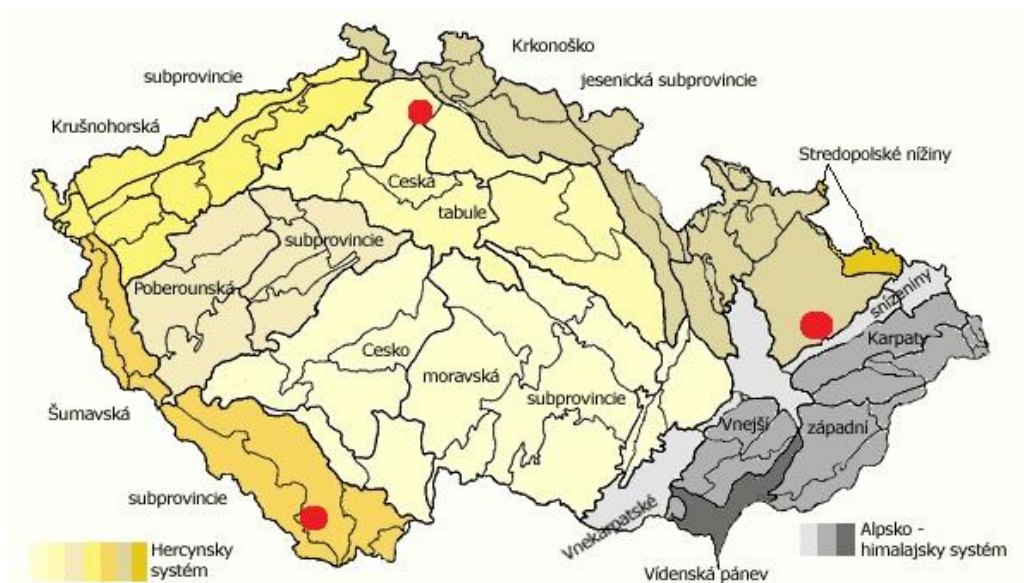
### 3.2. Geomorfologie

Ze zpracovávaných vojenských výcvikových prostorů je z hlediska přírodních poměrů zřejmě nejpestřejší vojenský újezd Boletice, který se vyznačuje výraznou vertikální členitostí (Grulich et Vydrová 2004). Rozkládá se v Šumavské soustavě, v oblasti Šumavské hornatiny (Demek et al. 2006). Terén je značně rozmanitý, zatímco východní okraj leží ve výšce kolem 600 m n. m., některé vrcholy v centrální části převyšují 1100 m n. m. Celkově tak průměrná nadmořská výška na území vojenského újezdu činí 700 až 800 m n. m. Újezd pomyslně dělí hranice CHKO Šumava na hornatou západní část náležící celku Šumava a nižší východní část tvořenou Šumavským podhůřím (Demek et al. 2006). V členité hornatině v severozápadní části se na vrcholech kopců objevují mrazové sruby, místy strmé svahy pokrývají balvanité sutě (MO ČR 2006). V centrální části na rozvodí potoků Blanice a Olšina se v nadmořské výšce okolo 1000 metrů nachází málo členitá holorovina, která svou vegetační skladbou připomíná šumavské pláň. Jižní část území v povodí potoka Olšina je typická reliéfem kotlin. Nejvyšším bodem oblasti je vrchol Lysá (1228 m n. m.) (GeoVision 2005).

Poněkud méně zvlněný terén pokrývá území vojenského újezdu Libavá. Leží v oblasti Oderských vrchů ve východní části Nízkého Jeseníku (MO ČR 2006). Podle geomorfologického členění (Demek et al. 2006) se řadí do Krkonoško-Jesenické soustavy, celku Nízkého Jeseníku a podcelku Oderské vrchy. Většinu území zaujímá parovina s nadmořskou výškou 500 až 600 m n. m. Zdejší reliéf tvoří mělce zvlněné a mírně ukloněné plošiny, které přechází do plochých rozvodných hřbetů oddělených táhlými sedly a údolími. Výrazněji zaříznuté je údolí řeky Bystřice, které tvoří západní hranici újezdu (Losík et Hájková 2007). Nejvyšším bodem oblasti je Chlum (705,7 m n. m.) u severní hranice vojenského prostoru (MO ČR 2006).

Území bývalého vojenského újezdu Ralsko je na rozdíl od členitých oblastí Boletic a Libavé charakteristické poměrně jednotvárným terénem. Podle geomorfologického členění (Demek et al., 2006) se nachází v soustavě České tabule (Obr. 5) v celku Ralské pahorkatiny, v podcelku Dokeské a Zákupské pahorkatiny a částečně Středožizerské tabule. Většina jeho území leží v nadmořské výšce 300 až 350 m n. m. Výrazněji členitý terén je v západní části újezdu, a dále na severovýchodním okraji, kde se terén svažuje k říčce Zábrdce. Nejvyšším bodem vojenského prostoru je stejnojmenný vrch Ralsko (496 m n. m.) (Honců 1998).





Obr. 5: Geomorfologické členění ČR podle Demka et al. (2006) s vyznačením polohy zájmových území ([http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/14\\_kapitola.htm](http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/14_kapitola.htm))

### 3.3. Geologické poměry

Vojenský újezd Boletice se vyznačuje pestrým geologickým podložím tvořeným různými typy hornin. Jihozápadní nejvyšší část vyplňují durbachity, na živiny bohaté horniny podobné žule. Ve střední a severní části převažují granulity a ruly a nejnižší polohy ve východní části újezdu jsou tvořeny kyselými i bazickými horninami, zastoupené jsou ruly, křemence, amfibolity a krystalické vápence. Údolí vyplňují čtvrtohorní sedimenty. V centrální a severní části se místy vytvořila ložiska rašeliny (Grulich et Hora 2006).

Geologické podloží na území vojenského újezdu Libavá je tvořeno souvrstvím mírně přeměněných spodnokarbonských sedimentů flyšového typu. Jejich zvětráváním zde vznikly na živiny chudé půdy se spíše kyselou reakcí (Losík et Hájková 2007). Nejrozšířenější horninou je břidlice, která se zde v minulosti také těžila. Podloží je celkově málo propustné, což snižuje případnou kontaminaci podzemních vod (MO ČR 2006).

Ralská pahorkatina bývalého vojenského prostoru Ralsko je budována vulkanickými horninami jednak vypreparovanými sopouchy, a to nejčastěji čedičovými, ale i znělcovými a trachytovými, a jednak suky turonských pískovců. Právě křemenné pískovce jsou nejrozšířenější horninou oblasti. Pískovce tvoří plošiny, které jsou ojediněle členěné výraznými údolními. Pánve mezi plošinami jsou vyplněny kvartérními usazeninami, zamokřené pánve místy vyplňují rašeliny. V oblasti se nachází množství skalních pískovcových útvarů, především v západní oblasti, z nichž nejvýznamnějším je komplex Hradčanských stěn vytvářející skalní město (Honců 1998, ČGS 2014a)

### 3.4. Půdní poměry

Půdní poměry na území Boletic jsou velmi různorodé v závislosti na matečné hornině. Nejvíce jsou zde zastoupeny kambizemě, hnědé lesní půdy, různých typů a dále pseudogleje a gleje (Grulich et Hora 2006).

Podle půdní mapy (ČGS 2014b) převažuje na území vojenského újezdu Libavá oglejená dystrická, dystrická a mesobazická kambizem, dále se v okolí toků vyskytuje glejová fluvizem a fluvické gleje, na západním okraji potom kambický ranker.

Ralsko je typické chudými písčitými půdami, ze kterých vystupují humuso-železité arenické podzoly, zde na největší ploše v českých zemích. Na plošinách jsou i vápňité pískovce hluboce

odvápněné a nesou chudé půdy s tendencí k podzolizaci. Vyskytuje se zde dále arenická luvizem, dystrická kambizem a ve vlhčích částech glejové půdy (Culek et al. 1996, ČGS 2014b)

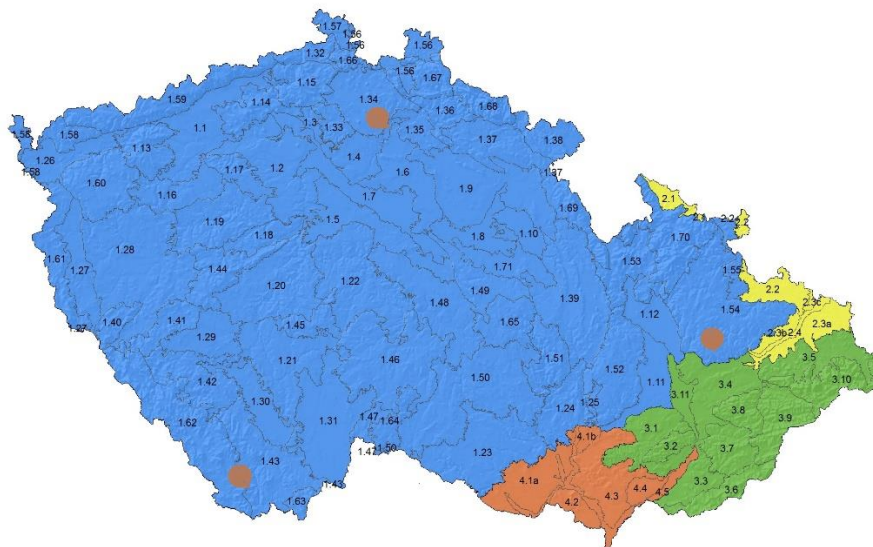
### 3.5. Biogeografické poměry

Z hlediska biogeografického členění České republiky (Culek et al 1996) leží všechny tři újezdy v Hercynské podprovincii (Obr. 6).

Oblast Boletic je opět rozdělena do dvou bioregionů – východní část náleží Českokrumlovskému bioregionu a západní část újezdu potom Šumavskému bioregionu. Jejich hranice je dost neostrá, Českokrumlovský bioregion se odlišuje přítomností teplomilných druhů a naopak absencí řady typů horských společenstev, jako jsou například přirozené smrčiny.

Vojenský újezd Libavá je součástí Nízkojesenického bioregionu. Leží na okraji Hercynské podprovincie, pronikají sem tak prvky společenstev karpatské a polonské podprovincie. Bioregion je tvořen náhorními plošinami se sítí údolí zaříznutých do svahů na obvodu pohoří. V lesích převládají kulturní smrčiny, na svazích jsou ale časté rozsáhlejší smrčiny a suťové lesy.

Území bývalého újezdu Ralsko se rozkládá v Ralském bioregionu. Ten je tvořen málo rozčleněnou pískovcovou tabulí s podmáčenými sníženinami a neovulkanickými kužely. Na území vojenského újezdu je jím čedičový vrch Ralsko. Díky převažujícím pískovcům různých typů (acidofilní i kalcifitní) a společně se střídáním suchých a mokřadních (rašelinných a slatinných) stanovišť a stanovišť na neovulkanitech, má Ralský bioregion nejpestřejší biotu ze všech bioregionů tvořených pískovci. Bioregion je azonálního typu a flóra i vegetace má výrazný reliktní charakter.

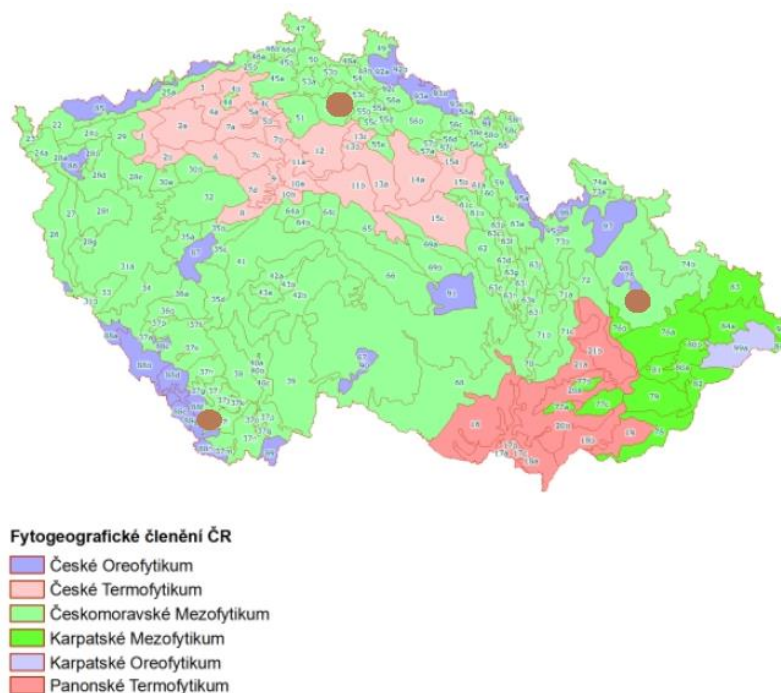


Obr. 6: Biogeografické regiony ČR podle Culka et al. (1996) s vyznačením polohy zájmových území. Barvy označují příslušnost bioregionů k biogeografickým podprovinciím. ([https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index\\_book\\_5-2-2.html](https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_book_5-2-2.html))

### 3.6. Fytogeografické poměry

Studované vojenské újezdy se převážně nachází ve fytogeografické oblasti mezofytika, ale některé části území zasahují i do oreofytika (Obr. 7). Bývalý vojenský prostor Ralsko leží celý v oblasti mezofytika, konkrétně Českomoravského mezofytika, v Ralsko-bezdězské tabuli. Většina území Libavé je taktéž součástí Českomoravského mezofytika, oblasti Jesenického podhůří, severní okraj újezdu zasahuje navíc do oreofytika, Českého oreofytika a oblasti Nížkého

Jeseníku. Újezd Boletice leží svou východní částí ve fytogeografické oblasti mezofytika, Českomoravského mezofytika, oblasti šumavsko-novohradského podhůří, zatímco západní část náleží oreofytiku, Českému oreofytiku a oblasti Šumava (Skalický 1988).



Obr. 7: Regionálně fytogeografické členění ČR podle Slavíka (1988) s vyznačením polohy zájmových území ([http://is.muni.cz/d o/rect/el/estud/prif/ps10/biogeogr/web/index\\_book\\_5-3.html](http://is.muni.cz/d o/rect/el/estud/prif/ps10/biogeogr/web/index_book_5-3.html))

### 3.7. Klimatické poměry

Reliéf do značné míry ovlivňuje klima dané oblasti (Tab. 2). Klima ve vojenském újezdu Boletice se značně liší v západní hornatější části, která je obecně chladnější a vlhčí, a v nižší východní oblasti celkově teplejší a sušší. Podle členění klimatických oblastí České republiky (Quitt 1971) se území újezdu nachází převážně v chladné oblasti CH7. Severovýchodní a východní část vojenského újezdu leží v mírně teplých oblastech MT5 a MT 4. Oproti územím podobných nadmořských výšek je klima ve vojenském prostoru Boletice relativně teplejší a sušší a je výrazně ovlivněno srážkovým stínem jižní části šumavského hřebene (Grulich et Vydrová 2004). Projevu se velkými rozdíly v úhrnu srážek mezi návětrnou severozápadní částí a jihovýchodní částí újezdu ležící ve srážkovém stínu (GeoVision 2005). Nejchladnější a nejdeštivější je jihozápadní část s ročními srážkami až 1000 mm, naopak v severovýchodní části srážky dosahují i méně než 600 mm za rok (Grulich et Vydrová 2004). Klimatické podmínky oblasti výrazně ovlivňuje fénový efekt z Alp, který se projevuje především v jihovýchodní části újezdu. Vlivem reliéfu jsou v kotlinách typické také teplotní inverze, na vyšších vrcholech se projevuje vrcholový fenomén, který snižuje horní hranici lesa (GeoVision 2005).

Podnebí vojenského újezdu Libavá je relativně chladné a dobře zásobené srážkami a je značně závislé na nadmořské výšce. Obecně lze říci, že jižní část se liší od zbytku území, je teplejší a srážkově chudší. Újezd se dotýká celkem čtyř klimatických oblastí. Prolínají se zde mírně teplé oblasti MT 7, MT 3 a okrajově také MT 9 s chladnou oblastí CH 7 ve vyšších partiích ve střední části újezdu (Obr. 8). V zaříznutých údolích jsou časté teplotní inverze (Quitt 1971).

Bývalý újezd Ralsko se od předchozích újezdů opět liší značně homogenním klimatem. Celé území leží v mírně teplé oblasti, a to převážně v MT 9 a v severní části potom také v MT 7 (Quitt 1971).

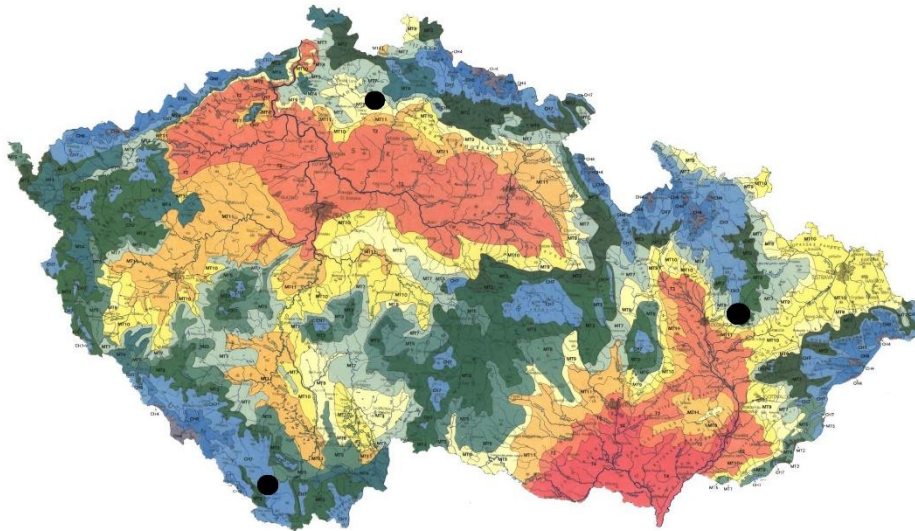
Tab. 2: Klimatické podmínky v jednotlivých VÚ podle Tolasze (2007)

Klimatické podmínky vybraného území		Libavá	Ralsko	Boletice
Průměrná teplota vzduchu (°C)	jaro	6-9	7-8	5-7
	léto	12-15	15-16	10-14
	podzim	6-8	7-8	5-8
	zima	-3 až -1	-2 až -1	-4 až -1
Průměrná roční teplota vzduchu (°C)		6-9	7-8	4-7
Srážky (mm)	jaro	150-200	150-200	125-200
	léto	250-300	200-250	250-300
	podzim	150-200	125-200	100-200
	zima	100-125	100-125	100-200
Průměrný roční úhrn srážek (mm)		650-800	650-700	650-800
Průměrná doba trvání průměrné denní teploty vzduchu 10°C a více		140-170	150-160	80-140
Průměrný sezónní počet dní se sněžením		60-90	60-70	60-100
Průměrná roční relativní vlhkost (%)		75-85	75-80	75-85

Tab. 3: Charakteristiky klimatických oblastí podle Quitta (1971) (<http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>)

	TEPLÁ		MÍRNĚ TEPLÁ								CHLADNÁ				
	T2	T4	MT2	MT3	MT4	MT5	MT7	MT9	MT10	MT11	CH4	CH6	CH7		
	oranžová	červená	khaki	tmavě zelená	olivová	zelená	světle zelená	světle žlutá	žlutá	okrová	šedá	modrá	světle modrá		
LetD	50-60	60-70	20-30			30-40			40-50			0-20	10-30		
HVO	160-170	170-180	140-160	120-140	140-160								80-120	120-140	
MD	100-110		110-130	130-160	110-130	130-140	110-130					160-180	140-160		
LD	30-40		40-50					30-40			60-70		50-60		
°C I	-2 - -3		-3 - -4		-2 - -3	-4 - -5	-2 - -3	-3 - -4	-2 - -3		-6 - -7	-4 - -5	-3 - -4		
°C IV	8-9	9-10	6-7						7-8		2-4		4-6		
°C VII	18-19	19-20	16-17					17-18			12-14	14-15	15-16		
°C X	7-9	9-10	6-7				7-8				4-5	5-6	6-7		
s <sub>≥1mm</sub>	90-100	80-90	120-130	110-120		100-120				90-100	120-140	140-160	120-130		
s VO	350-400	300-350	450-500	350-450			400-450			350-400	600-700		500-600		
s VZ	200-300		250-300					200-250			400-500		350-400		
sp	40-50		80-100	60-100	60-80	60-100	60-80		50-60		140-160	120-140	100-120		
o>0,8	120-140	110-120	150-160	120-150	150-160	120-150					130-150	150-160			
o<0,2	40-50	50-60	40-50			50-60		40-50			30-40	40-50			





Obr. 8: Klimatické oblasti ČR podle Quitta (1971) s vyznačením polohy zájmových území (<http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>)

### 3.8. Vodstvo

Území vojenského újezdu Boletice je významnou pramennou oblastí řady vodních toků. V centrální části na tzv. pláních pramení potok Olšina, který v jižní části újezdu napájí Olšinský rybník (GeoVision 2005), největší vodní plochu vojenského prostoru (112 ha) (Grulich, et Vydrová 2004). Dalšími vodními toky pramenícími v oblasti jsou řeka Blanice, Kremžský, Chlumanský potok či Polečnice. Větší část újezdu je součástí povodí Vltavy, menší severovýchodní část potom povodí Blanice (Grulich et Hora 2006). Na pláních v centrální části se ve větší míře vyskytují rašeliniště a mokřady. Vodní plochy tvoří kromě rybníka Olšina také vodní cvičiště Loutka a dále celkem 42 maloplošných rybníků o celkové ploše 180 ha, což představuje 0,81 % rozlohy vojenského újezdu (GeoVision 2005).

Na vodní toky je podobně bohaté i území vojenského újezdu Libavá. V jeho jižní části pramení v rašeliništi řeka Odra, která protéká velkou částí vojenského újezdu. Územím prochází od severozápadu k východu hlavní evropské rozvodí Odra-Dunaj (Losík et Hájková 2007), celkově oblast spadá do povodí Odry a Moravy. Kromě Odry jsou významnými vodními toky také Libavský potok, Velička, Heřmanský potok a Jezernice. Největší vodní plochou je vodní nádrž Barnov (12 ha) na řece Odře v severovýchodní části vojenského újezdu (MO ČR 2006), která stejně jako přehrada Čermná (7,5 ha) slouží pro výcvik armády (Losík et Hájková 2007). Dalšími rybníky jsou hospodářsky využívané rybníky u Čermné, a dále Smilovské rybníky či Heřmánky. Díky geologickému podloží jsou zdejší podzemní vodní zdroje málo vydatné, a proto řadu nádrží s povrchovou vodou obklopují ochranná pásma (MO ČR 2006).

Na území bývalého vojenského újezdu Ralsko nepramení žádné větší vodní toky, oblast byla vždy na vodní zdroje poměrně chudá, a to především ve své východní části (Blažková 1997). Na druhou stranu je území součástí chráněné oblasti akumulace podzemních vod (Komár 1998). Významnější toky se nacházejí spíše při okraji bývalých hranic, jako řeka Ploučnice, která meandrovitě protéká severní částí území a vytváří širokou nivu. Dále je to říčka Zábrdka, jejíž zaříznuté údolí tvořilo přirozenou východní hranici újezdu. Většina území je součástí povodí Ploučnice (65 %), východní část potom povodí Jizery (35 %). Typickou složkou oblasti ale představují rybníky, vybudované ve středověku většinou na místě původních jezer, bažin nebo močálů. Vytváří dohromady 4 rybníční soustavy: dokeskou, hradčanskou, hvězdovsko-novodvorskou a strážsko-hamerskou. Největší rybníky Břehyně (90 ha) a Hamr

(60 ha) nicméně leží na vnějším okraji bývalého újezdu. Nejvýznamnějšími vodními plochami jsou proto Hradčanský rybník, rybník Držník a Vavrouškův v rámci hradčanské soustavy, a dále rybník Novodvorský, Hvězdovský a Ploužnický v rámci hvězdovsko-novodvorské soustavy (Honců 1998). Další vodní plochy představují protipožární nádrže u hradčanského letiště a malé vodní nádrže v místech zaniklých obcí.

## 4. Vývoj přírody a krajiny ve vojenských újezdech

### 4.1. Charakter přírody a vegetace před vznikem vojenských újezdů

#### 4.1.1. Potenciální přirozená a rekonstruovaná vegetace

Krajina dnešních vojenských újezdů byla v minulosti, před začátkem hospodaření člověka, stejně jako většina území České republiky, pokryta lesy. Území újezdu Boletice by podle geobotanické mapy (Mikyška et al. 1972) bylo pokryté převážně květnatými bučinami, a to místy bučinami bikovými a ve vyšších partiích acidofilními horskými bučinami. Na východním okraji by se vyskytovaly acidofilní doubravy. Kolem vodních toků a pramenišť ve vyšší centrální části by rostly podmáčené smrčiny a v nižších partiích potom luhy a olšiny. V blízkosti rybníka Olšina je mapováno vrchoviště či přechodové rašeliniště.

Podle mapy potenciální přirozené vegetace (Neuhauslová et al. 1998) by bylo území dnešního vojenského újezdu značně variabilní. Pravděpodobně by převládaly bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), a to především v západní polovině území, v nejvyšších partiích by měly charakter horských smrkových bučin (*Calamagrostio villosae-Fagetum*). Východní polovinu by tvořily převážně bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*). Odlišným způsobem by vypadal nejnižší a nejteplejší východní cíp újezdu, kde by se vyskytovaly acidofilní doubravy bikové (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*) nebo jedlové (*Abieti-Quercetum*). V okolí rybníka Olšina by porost namísto bučin tvořila podmáčená rohozcová smrčina (*Mastigobryo-Piceetum*) v komplexu s rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum*) a podél Olšinského potoka s mnoha prameništi by vegetaci představovala horská vrchoviště. Díky rozmanité výškové členitosti by se zde tedy nacházelo několik vegetačních stupňů, smrkový stupeň by zastoupen nebyl (Grulich et Hora 2006). Primární bezlesí by bylo zastoupené jen z malé části a bylo by vázané na vyšší skalní útvary a pravděpodobně také na některé menší plochy v rašeliništích. V souvislosti s přirozenou vegetací prostoru vojenského újezdu Boletice jsou patrné dvě regionální zvláštnosti, které ovlivňují současnou vegetaci. První z nich je přirozená absence jasanu v jižních Čechách, druhou je lokální nízké zastoupení buku, který místy úplně chybí. Obě tyto dřeviny jsou v Boleticích nahrazeny jedlí (Grulich et Vydrová 2004).

Podle rekonstrukce přirozené vegetace (Mikyška et al. 1972) by území vojenského újezdu Libavá pokrývaly z většiny květnaté bučiny, bikové bučiny by byly zastoupené minimálně. Vodní toky by byly lemovány luhy a olšinami, na které by v malé míře navazovaly dubo-habrové háje. Potenciální přirozenou vegetaci (Neuhauslová et al. 1998) zde tvoří převážně kostřavové bučiny (*Festuco altissimae-Fagetum*), ve východní části újezdu potom bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*) a z velké části tvořené také jedlinami (Losík et Hájková 2007). V nejvyšších polohách by bez působení člověka převládaly bučiny smrkové a dále podmáčené smrčiny, v údolích by se vyskytovaly suťové lesy (Trtílková et al. 2013). Kolem drobných vodotečí a v zamokřených depresích by se nacházely potoční a mokřadní olšiny, v pramenné oblasti řeky Odry by se vyskytovala podmáčená rohozcová smrčina (*Mastigobryo-Piceetum*) v komplexu s rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum*) (Losík et Hájková 2007).

Podle geobotanické mapy (Mikyška et al. 1972) by na celém území bývalého vojenského újezdu Ralsko převládaly luhy a olšiny, ostrůvkovitě by se vyskytovaly acidofilní doubravy,

na vrchu Ralsko by vegetaci tvořily květnaté bučiny. Potenciální vegetaci (Neuhauslová et al. 1998) v oblasti Ralska tvoří naproti tomu převážně acidofilní brusinkové borové doubravy (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*). Výjimku by představovalo okolí Břehyňského rybníka, kde by se vyskytoval komplex ostřicovo-rašeliníkových společenstev minerotrofních rašelinišť (*Scheuchzerietalia palustris* excl. *Leuko-Scheuchzerion palustris*), a dále vulkanický vrch Ralsko s bučinou s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), která je typická pro svahy montánního stupně.

#### **4.1.2. Počátky hospodaření člověka na území vojenských újezdů**

První zmínky o přítomnosti člověka na území dnešního vojenského újezdu Boletice pocházejí už z doby kolem roku 500 př. n. l., kdy na vrchu Reziberg ve východní části území vzniklo hradiště. Rozsáhlejší osidlování oblasti a s ním spojené počátky narušování krajiny člověkem, především odlesňování, nicméně probíhalo v období rané kolonizace ve středověku. První osady zde byly založeny ve 2. polovině 13. století, a to v nižší a teplejší části území. Postupně se osídlení šířilo i do vyšších poloh v západní části. Nejvyšší oblasti území byly kolonizovány v 18. a 19. století dřevaři, kteří obsadili i nejvyšší horské polohy (Grulich et Hora 2006). V oblasti převládalo zemědělství, velká část pozemků se využívala jako louky pro extenzivní chov dobytka a lesy byly zdrojem dřeva pro výrobu dřevěného uhlí pro některé zdejší hutě. V této době existovalo v oblasti pravděpodobně také největší množství sídel. Míra největšího odlesnění se uvádí v roce 1945. V roce 1910 zde žilo přibližně 6 660 obyvatel ve více než 56 obcích a osadách. Hustota osídlení byla mozaikovitá a srovnatelná s tou dnešní v oblastech za hranicemi újezdu (GeoVision 2005).

První osídlení na území vojenského újezdu Libavá je spojeno s příchodem Slovanů v 11. století. Ve 13. století dochází k německé kolonizaci oblasti, a tím k počátku rozsáhlejšího odlesňování krajiny (Losík et Hájková 2007). V oblasti se provozovalo především zemědělství, kvůli nekvalitní půdě byla pole zakládána na úrodnějších místech náhorní plošiny. Kvůli tomu se stala významnou pastva ovcí a skotu, pastviny a louky vznikaly na svažitéjších místech, v depresích a nivách toků. Na odlesněných plochách postupně vznikala nelesní společenstva mezofilních trávníků, mokřadních a rašelinných luk a také křovin. Lesy byly obyvateli obcí intenzivně využívány a postupně byly přeměněny na smrkové monokultury. Na území dnešního vojenského újezdu žilo do konce 2. světové války asi 16 000 obyvatel v 24 obcích, z nichž 98 % bylo německého původu (Losík et Hájková 2007).

Stejně jako v Boleticích a Libavé je trvalé osídlení na území bývalého vojenského újezdu Ralsko spojeno s německou kolonizací ve druhé polovině 13. století. Největší vlna přistěhovalců je ale v oblasti zaznamenána po třicetileté válce (Matoušek 2005). V období před rokem 1938 zde ve více než 20 obcích žilo okolo 7000 převážně německy mluvících obyvatel (Pecháčková 1998). Oblast měla před založením vojenského újezdu spíše zemědělský charakter, kvůli minerálně chudým půdám se, podobně jako v oblasti vojenského újezdu Libavá, rozvíjelo spíše pastevectví a lesní hospodaření (Blažková 1997). Zemědělská půda zaujímal před vznikem vojenského újezdu necelou jednu pětinu jeho rozlohy, z níž 5 až 10 % tvořily louky. Ve zdejší krajině však stále převládaly lesy, které se rozkládaly přibližně na 75 % území (Petříček et Plesník 1996). Původní přirozená skladba lesů byla v průběhu 19. a 20. století silně pozměněna zakládáním jehličnatých, převážně borovicových monokultur (Balátová et al. 1997).

## 4.2. Vývoj přírody a krajiny po vzniku vojenských újezdů

Oficiálním založením vojenských újezdů v 50. letech většina obcí v jejich hranicích zanikla (Blažková 1997, Grulich et Hora 2006). Zdejší krajina tím přestala být obhospodařována a místa travnatých ploch sekundárního bezlesí, dříve udržovaná orbou, kosením či pastvou, se začala vyvíjet směrem k původní přirozené vegetaci, kterou je les (Losík et Hájková 2007). Území o velikosti stovek kilometrů čtverečných byla podle zákona společně s veškerým majetkem převedena pod vojenskou správu a začala sloužit k vojenskému výcviku ozbrojených složek státu. Vojenské újezdy se tak staly uzavřenými částmi krajiny, neboť podle tehdejšího zákona č. 169/1949 Sb., o vojenských újezdech, a současného zákona č. 222/ 1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, je vstup a pobyt na území újezdů vázán na povolení příslušného újezdního úřadu.

Ve stanovených hranicích vojenských újezdů byla společně s vymezenými výcvikovými prostory zřízena různorodá výcviková zařízení, která do současné doby tvoří soubory střelnic, cvičišť, ubytovacích objektů, cest pro pásová vozidla, pozemních komunikací a ostatních vojenských účelových zařízení, včetně vodních ploch a pozemků určených k výcviku ozbrojených sil (MO ČR 2006).

### 4.2.1. Vojenská činnost

Vojenský výcvik tak nahradil dřívější disturbance tradičního hospodaření, při nichž se dlouhou dobu udržovaly travnaté plochy sekundárního bezlesí (Warren et Büttner 2014). Vojenská cvičení zahrnovala širokou škálu různých aktivit projevujících se stálým narušováním vegetace a půdy, a tím blokováním přirozené sukcese. Vojenské jednotky k výcviku využívají množství vozidel, od kolejných po těžkou pásovou techniku. Všechny způsobují rozbrázdňování a zhutňování půdy, při jízdě mimo cesty likvidují porost, a celkově tak vedou ke snižování vegetačního krytu (Warren et al. 2007). Podobný vliv mají i terénní aktivity pěších vojsk, navíc při budování různých okopů a zákopů vznikají jiné terénní nerovnosti (Marhoul et Čížek 2015). Tvorbou protitankových příkopů a zákopů pro umístění zbraní dochází k převrácení a míchání půdních vrstev a samozřejmě k destrukci vegetace. Další specifickou formu narušování představuje dopadající munice na střelnicích, která, kromě vzniku kráterů a s tím spojeného vytlačování půdy, způsobuje zapalování porostu a vypalování vegetace (Warren et al. 2007). Náhodné požáry v podstatě nahrazují sečení travních společenstev (Losík et Hájková 2007).

Na rozdíl od jiných než lidských forem narušování jsou vojenské disturbance různorodé v prostoru i čase, a tím se více podobají přírodním formám narušování (Warren et al. 2007). Vojenská činnost tedy odpovídá režimu heterogenní disturbance, která má zásadní vliv na utváření a udržování biologické rozmanitosti. Tímto vztahem se zabývá *myšlenka heterogenní disturbance*, která říká, že „biodiverzita je maximalizována tam, kde se různé formy, frekvence, závažnost, perioda, velikost, charakter a/nebo doba trvání disturbance vyskytují napříč krajinou v prostorově a časově rozložené podobě“ (Warren et al. 2007).

Na nestejně narušovaných plochách probíhá současně přirozená sukcese, a tak vznikají místa s různými stádii sukcese, která poskytují rozmanité ekologické podmínky a zdroje pro spoustu rostlinných a živočišných druhů, a to jednak pro druhy závislé na narušení, tak druhy nesnášející narušení a množství dalších druhů v gradientu disturbance a sukcese (Čížek et al. 2013). Proto pravděpodobnost, že větší počet druhů obsadí vhodné stanoviště, je v heterogenně narušovaných vojenských prostorech vyšší, než v krajině se stejnoměrně rozloženým středním narušováním. (Warren et al. 2007). Takto vzniklá mozaika stanovišť tak dovoluje přežití životaschopných populací v menším měřítku než v okolní krajině (Zámečník et Marhoul 2012).



#### 4.2.2. Opuštění území

Ačkoli vojenské újezdy představují rozsáhlá území, vojenský výcvik, stejně jako v minulosti, probíhá vždy pouze na jejich menších částech. Probíhající vojenské aktivity jsou přirozeně závislé na prostorových a terénních podmínkách výcvikového prostoru, (MO ČR 2006), zvláště výcvik s těžkými vozidly je omezen na území s otevřeným terénem. Při vojenském plánování jsou tak některé lokality takticky výhodnější než lokality jiné. Také dopady munice v rámci střelnic jsou soustředěny na předem vymezené plochy v blízkosti vytyčených cílů střelby, a tak i v rámci střelnic jsou ovlivněny jejich malé části (Warren et al. 2007).

V prostoru bývalého vojenského újezdu Ralsko se vlastní výcvik dotýkal jen asi 10–15 % jeho celkové rozlohy (Komár 1998). V současném újezdu Boletice tvoří oproti tomu vojensky využívané plochy mnohem větší část území, výcvik probíhá asi na 40 % plochy újezdu. Ve vojenském prostoru Libavá je k tomu vyčleněno zhruba 32 % území (MO ČR 2006).

Ostatní plochy, většinou zalesněné, slouží jako ochranné zóny (Šíbl et Klímová 2011, Marhoul et Čížek 2015). Zvláště velkým územím jsou pak z bezpečnostních důvodů obklopeny střelnice, ve kterých nelze vyloučit dopad munice (Warren et al. 2007). Území v ochranných pásmech nejsou vojensky využívána nebo jen nepravidelně a v malé míře, a jsou proto určena k hospodářskému využití. V současné době tuto činnost zajišťují Vojenské lesy a statky České republiky, státní podnik zřízený Ministerstvem obrany. Do roku 1989 stejnou funkci provozovala obdobná státní organizace, a sice Vojenské lesní podniky (MO ČR 2006).

Území tak nebyla zasažena intenzifikací zemědělství a změnami v krajině, probíhajícími především v 70. a 80. letech minulého století. V oblastech se tak ve větší míře nepoužívaly ochranné chemické prostředky a umělá hnojiva způsobující eutrofizaci půd a s ní spojenou urychlenou sukcesí hlavně nitrofilními druhy rostlin. Neprováděly se zde také významnější meliorace (GeoVision 2005, Zámečník et Marhoul 2012, Marhoul et Čížek 2015). Uvedené změny se projevily pouze v některých okrajových částech vojenských újezdů. Ve vojenském újezdu Boletice byly úpravy pozemků, odvodňování a přesévání luk travních směsí prováděny jen v jižní okrajové části (GeoVision 2005). Také zemědělství prováděné Vojenskými lesy a statky Mimoň v bývalém vojenském újezdu Ralsko probíhalo bez větší chemizace. Meliorace luk v části újezdu pocházející z konce 80. let byly dokonce přírodovědci vyhodnoceny jako pozitivní prvek péče o krajinu (Komár 1998).

Vzhledem k době, kdy byly vojenské újezdy zřizovány, je zřejmé, že vojenský režim v nich způsobil zakonzervování krajiny ve stavu z poloviny 20. století, ve které byly tehdejší zemědělské oblasti, složené z mozaiky malých polí, pastvin a otevřených lesů, celkově druhově bohatší (Zámečník et Marhoul 2012) a s nižším obsahem živin než jaké jsou dnes (GeoVision 2005). Velké plochy, na kterých byly újezdy zakládány, se dále vyznačovaly širokou škálou přírodních stanovišť s různými sukcesními stádii (Zámečník et Marhoul 2012)

Pro vývoj krajiny měla dále význam skutečnost, že v uzavřených územích nevznikala kromě vojenských zařízení jiná větší sídla a nerozvíjel se zde průmysl (Honců 1998).

### 5. Vojenské újezdy jako ostrovy biodiverzity

Opuštěním rozsáhlých území krajiny se současným specifickým narušováním vojenskou činností tak vznikla různorodá mozaika biotopů, která zajišťuje stanoviště druhům s často velmi rozdílnými ekologickými nároky (Vokasová 2013, Čížek et al. 2013). Samotné vojenské aktivity podporují přežívání především organismů vázaných na raná sukcesní stadia (Zámečník et Marhoul 2012), která jsou tak závislá na narušování vegetačního krytu, celkově ale vojenské újezdy poskytují prostor mnoha dalším druhům vyžadujícím různá stadia disturbance

a sukcese včetně druhů nesnášejících narušení. Celkově tak tento režim přispívá ke zvýšení biologické rozmanitosti (Warren et al. 2007).

## 5.1. Současný stav vegetace

V současné době je vegetace ve vojenských újezdech tvořena různorodou mozaikou lesních a nelesních biotopů, které lze podle jejich vývoje rozdělit do tří skupin:

Na jedné straně zde lze zaznamenat v podstatě původní formy vegetace, které zahrnují přirozené nebo polopřirozené biotopy, které byly v minulosti v malé míře ovlivněny člověkem, nebo se vyvinuly tradičním hospodařením před vznikem vojenských újezdů, a díky omezené hospodářské činnosti přetrvaly do současnosti. Lze sem zařadit lesní vegetaci, vlhké louky v nivách potoků, mokřady, vodní vegetaci rybníků a rašeliniště.

Další skupinu tvoří vegetace v minulosti intenzivně obhospodařovaných ploch, jako jsou úhory polí, louky a pastviny, které zřízením vojenských prostorů přestaly být udržovány. V důsledku zanedbání se původní společenstva vyvinula v nové typy vegetace, v zarůstající louky s častými křovinami.

Zřejmě nejcennější složkou na území vojenských újezdů je vegetace, která vznikla důsledkem specifické vojenské činnosti, a je vojenským režimem stále udržována. Jde o luční společenstva výcvikových ploch, obnažené písčité plochy cvičišť, ale také periodické tůně.

Samostatnou skupinou může vegetace v místech bývalých obcí, kterou tvoří sutě, náletové dřeviny a obecně vegetace vázaná na velké množství živin. Typické jsou také zplanělé druhy rostlin z bývalých zahrad nebo sadů.

*Zmíněné skupiny lesních a nelesních společenstev se vzájemně velmi prolínají, proto jsou v následujících kapitolách zpracovány dohromady. Zastoupení jednotlivých přírodních biotopů bylo v následujícím textu zpracováno s využitím Vrstvy mapování biotopů (AOPK ČR 2015). Klasifikace biotopů odpovídá Katalogu biotopů České republiky (Chytrý et al. 2001).*

### 5.1.1. Lesní vegetace

Z hlediska charakteru vegetace pokrývají značnou část území všech 3 vojenských újezdů lesy. Velké lesní komplexy slouží většinou jako ochranné zóny a vojenský výcvik v nich probíhá jen ve velmi omezené míře, např. při terénním výcviku pozemních jednotek v zalesněném terénu, jako je tomu v újezdu Boletice (MO ČR 2006). Jejich druhová skladba byla v minulosti člověkem silně pozměněna, a to v době ještě před založením vojenských území, a od té doby se prakticky nezměnila. Jde sice o hospodářské lesy, ve kterých hospodaří Vojenské lesy a statky, ale méně využívané než v běžné krajině. Kromě těchto původních, většinou hospodářských lesů, zastupují lesní vegetaci na území vojenských újezdů náletové dřeviny na dřívější zemědělské půdě, které mají díky nízké eutrofizaci druhově bohatě vyvinuté bylinné patro (Grulich et Vydrová 2004).

#### 5.1.1.1. Lesní vegetace ve VÚ Boletice

V Boleticích tvoří lesní společenstva přibližně 60 % celkové plochy (Řehouňková et al. 2007). Podle MO ČR (2006) se jedná o 56 % rozlohy újezdu, což však zahrnuje pouze obhospodařované lesy VLS ČR vyjmuté z vojenského využívání. Podle (Petříček et Plesník 1996) tvořily lesní porosty 70 % plochy újezdu.

Lesní porosty převažují především v západní části újezdu, která je celkově chladnější a leží ve vyšších nadmořských výškách, zatímco ve východní části jsou lesy zastoupeny rovnoměrně s plochami bezlesí (Grulich et Vydrová 2004). Nicméně, zastoupení přírodních lesních biotopů převažuje v nižší východní části, neboť většina lesních porostů byla v minulosti druhově pozměněna vysazováním jehličnanů, a to právě v lesnaté západní části. V některých lokalitách se ale zachovala původní druhová skladba a lesy mají až pralesovitý charakter

(Řehouňková et al. 2007). V závislosti na podloží a množství živin se v prostoru újezdu vyskytují různá lesní společenstva.

Z přírodních lesních biotopů na území Boletic převládají bučiny, především květnaté a acidofilní (Grulich et Hora 2006). Na živinami bohatém žulovém substrátu převažují květnaté bučiny, hlavně kyčelnicové a místy i horské klenové bučiny. V nejvyšších polohách se potom vyskytují smrkové bučiny. V granulitových a rulových částech jsou zastoupeny ochuzené kostřavové bučiny společně s bikovými acidofilními bučinami. Lokální zvláštností zdejší oblasti je, že v nadmořských výškách zhruba do 900 m n. m. je na všech typech podkladů buk nahrazen jedlí. Na živinami bohatých kambizemích se vytváří druhově bohaté porosty květnatých jedlin s kostřavou lesní (*Festuca altissima*), které nahrazují kostřavové bučiny. Na pseudoglejích na úpatích svahů rostou bikové jedliny, které jsou už výrazně pozměněny výsadbami smrku a borovice. Chudší a sušší substráty jsou porostlé jedlinami s příměsí borovice druhově chudým podrostem acidofilních keříčků (Grulich et Vydrová 2004, Řehouňková et al. 2007). Právě rozsáhlé lesní komplexy s jedlí (*Abies alba*), která ve stromovém patře na řadě míst zcela dominuje, představují plošně nejrozsáhlejší jedlové lesy v České republice (AOPK ČR 2006)

V nižších částech vojenského újezdu převládá v lesních porostech na vápenatém podkladu borovice lesní (*Pinus sylvestris*), což zřejmě souvisí s činností člověka. Je doprovázena jedlí bělokorou (*Abies alba*) a místy také dubem lesním (*Quercus robur*). Tento druh vegetace je hodnocen jako středoevropské bazilinní teplomilné doubravy (Grulich et Hora 2006). Porosty se vyznačují druhově bohatým podrostem, ve kterém se vyskytují keřové porosty lísky obecné (*Corylus avellana*) či dřevníku obecného (*Berberis vulgaris*). Mezi nimi se nalézá řada vzácných druhů např. ostružiník skalní (*Rubus saxatilis*), a v bylinném patře také některé druhy orchidejí např. kruštík tmavočervený (*Epipactis atrorubens*) (Grulich et Vydrová 2004, Řehouňková et al. 2007).

Lesní porosty s převahou smrku představují podmáčené smrčiny, které se vyskytují především v západní části újezdu s plošším georeliéfem. Zastoupené jsou smrčiny rohozcové a přesličkové. Smrk je někdy doprovázen jedlí bělokorou nebo vytváří na prameništích ve vyšších polohách smrkové olšiny. Bylinné patro je většinou chudé, ale protože byla většina smrkových porostů založena v minulosti na místě původních bučin a jedlin, zachoval se někde bohatý podrost (Grulich et Vydrová 2004, Řehouňková et al. 2007).

Dalším typem lesní vegetace na území Boletic jsou rašelinné lesy zastoupené především rašelinnými bory a rašelinnými březinami. Celkově nezaujímají velkou rozlohu, na území újezdu se nejvíce vyskytují na okraji rybníka Olšina, kde byly zaznamenány i ostrůvky rašelinných křovin s dominantním tavolníkem vrbovitým (*Spiraea salicifolia*). V nivě Puchěřského potoka se nalézá menší rašelinný bor s borovicí blatkou (*Pinus rotundata*).

V okolí potoků a pramenišť se vyskytují lužní porosty v podobě údolních jasano-olšových luhů, například v okolí řeky Odry. Ve vyšších polohách to jsou převážně horské olšiny s olší šedou (*Alnus incana*), v nižších polohách potom s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*).

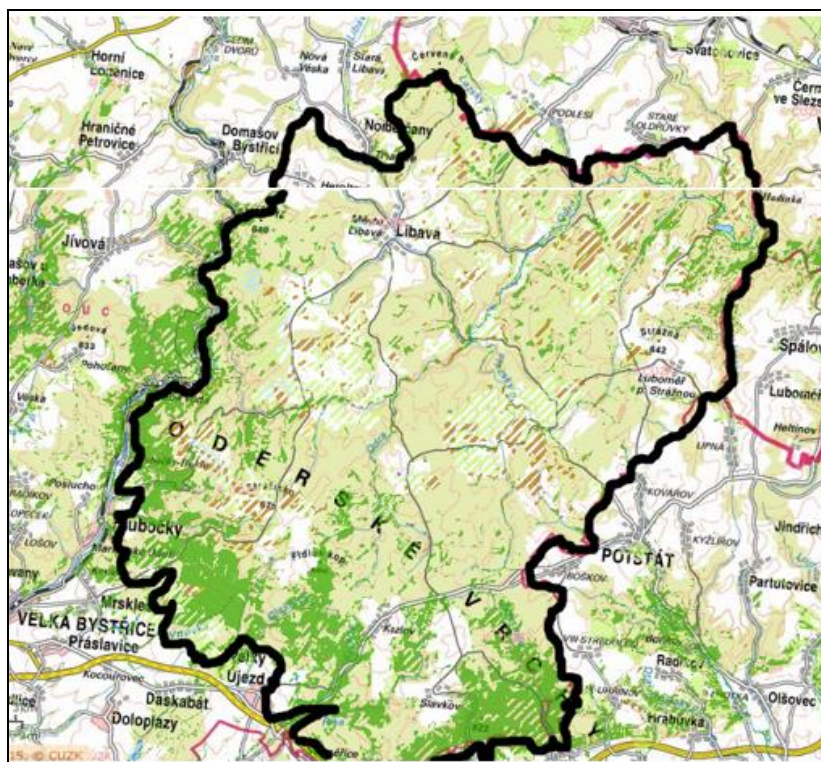
Značnou plochu újezdu v současné době pokrývají březiny tvořené břízou bělokorou (*Betula pendula*), které se rozšířily na opuštěná pole nebo pastviny. V centrální části újezdu, kde území není postiženo eutrofizací, se nachází březové porosty s bylinným patrem květnatých bučin nebo jedlin (Grulich et Vydrová 2004).

Významné jsou maloplošně rozšířené suťové lesy, které jsou vázány na prudké svahy. Převládá v nich jedle bělokorá, doprovází ji jilm horský (*Ulmus glabra*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a zřejmě přirozeně i smrk ztepilý (*Picea abies*) (Grulich et Vydrová 2004, Řehouňková et al. 2007). Na vrcholu Knížecího Stolce se vyskytuje šterbinová vegetace silikátových skal a drolin.

### 5.1.1.2. Lesní vegetace ve VÚ Libavá

Lesní plochy v oblasti Libavé celkově pokrývají zhruba 53 % rozlohy újezdu (MO ČR 2006). Jsou tvořeny částečně smrkovými monokulturami a dále listnatými lesy. Původní listnaté lesy se ve větších plochách zachovaly pouze na strmých svazích říčních údolí a zlomových svazích (Losík et Hájková 2007).

Přírodní lesní biotopy se v rozsáhlejších plochách vyskytují především v jihozápadní části újezdu (Obr. 9) dále vytváří pás kolem hranice tvořené řekou Bystřicí, a souvislejší porosty jsou také v západním cípu v blízkosti Barnovské přehrady.



Obr. 9: Přírodní biotopy ve VÚ Libavá © AOPK ČR, Vrstva mapování biotopů – upraveno

V jižním cípu zhruba odděleném jižní hranicí újezdu a obcemi Velký Újezd, Potštát z lesních biotopů převládají květnaté bučiny a společně s hercynsko-karpatskými dubohabřinami zde tvoří souvislé porosty.

Na prudkých svazích v údolí potoka Jezernice se vyskytují suťové lesy. Přírodní lesní biotopy v pásu od Velkého Újezdu směrem k obci Hlubočky jsou zastoupeny květnatými bučinami a směrem k severu se postupně mění v západo-karpatské a hercynsko-karpatské bučiny. Květnaté bučiny se významně vyskytují dále podle západní hranice újezdu tvořené řekou Bystřicí, jejich souvislé porosty na strmých skalnatých svazích od údolí Bystřice přechází v často v řidší porosty doplněné suťovými lesy. Zdejší suťové porosty, stejně jako v údolí potoka Jezernice a Něčínského potoka, si zde zachovaly přirozenou věkovou strukturu a bohatý bylinný podrost, ve kterém se vyskytuje i lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) a kyčelnice devítिलistá (*Dentaria enneaphyllos*) (Chytrý et al. 2001, AOPK ČR 2015) Na strmých svazích řeky Bystřice a odvalech některých lomů jsou velmi častá společenstva silikátových skal a drovin (Losík et Hájková 2007). Květnaté bučiny se společně se suťovými lesy nachází také v ostře

zaříznutém údolí Odry v okolí Barnovské přehrady, nebo v údolí Libavského potoka. Kolem řeky Odry se vyskytují také hercynské dubohabřiny

Četné vodní toky v Libavě jsou lemovány typickými porosty jasano-olšových luhů nebo degradovanými luhy.

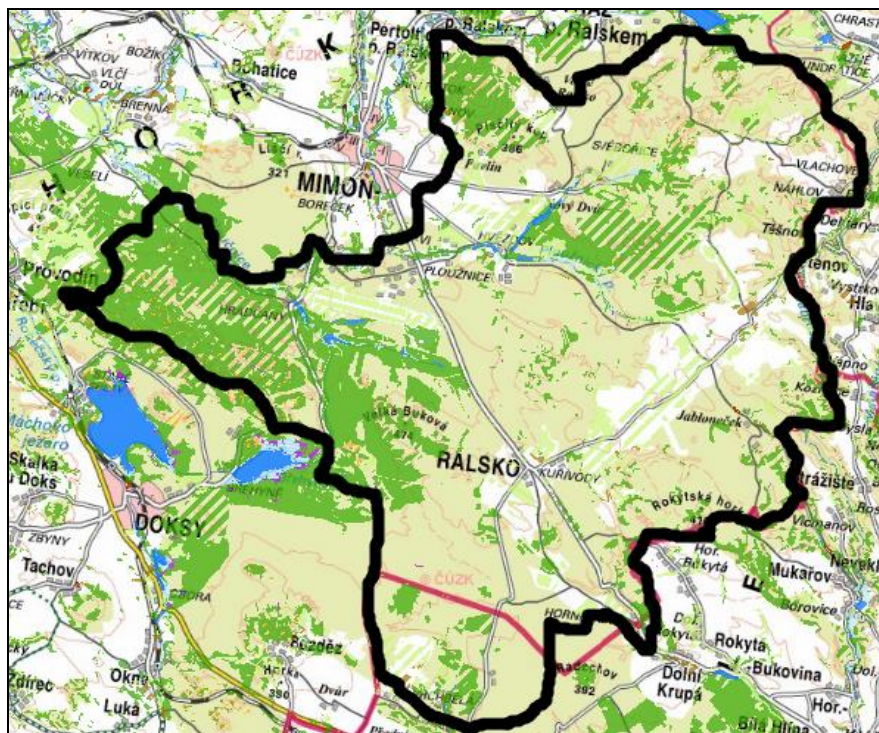
Méně častou vegetací jsou například společenstva měsíčnicových javořin, kde je zaznamenán výskyt vstavače bledého (*Orchis pallens*). Jižní svahy porostlé dubohabřinami jsou typické výskytem karpatských prvků, jako je šalvěj lepkavá (*Salvia glutinosa*) nebo pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*). Roste zde i okrotice dlouholistá (*Cephalanthera longifolia*) a ožanka čpavá (*Teucrium scordium*) (Losík et Hájková 2007).

### **5.1.1.3. Lesní vegetace v bývalém VÚ Ralsko**

V porovnání s předchozími dvěma újezdy, oblast bývalého prostoru Ralsko pokrývají lesy mnohem větší plochu, a to asi 70 % území (Honců 1998), podle jiných zdrojů více než 72 % (Poštołka 1998). Nejrozšířenější lesní kulturou jsou borové monokultury na chudém písčitém podloží, které se vyskytují především v nižších polohách. Borovice tvoří 65 % zdejších lesních porostů (Petříček et Plesník 1996). Časté jsou také smrkové kultury rozšířené hlavně ve východní části bývalého újezdu (Balátová et al. 1997), smrk je zde zastoupen z 18,4 % (Petříček et Plesník 1996). Listnaté lesy jsou v bývalém újezdu zastoupeny jen asi z 8 %, a to na živinami bohatších půdách, převážně na vyvěřelinách jako je např. vrch Ralsko. Z toho většinou bukem (6,8 %) a dubem (0,8%), zbytek tvoří jiné listnaté dřeviny (Petříček et Plesník 1996).

Přesto i zde lze nalézt značné plochy přirozených lesních biotopů, a to především v západní části újezdu (Obr. 10). V okolí Břehyňského rybníka, který však již nebyl součástí újezdu, se v relativně velkých plochách vyskytují subkontinentální borové doubravy společně s boreokontinentálními lišejníkovými bory a bory bez lišejníků. Mezi nimi jsou v menší míře zastoupeny květnaté bučiny a acidofilní bučiny. Biologicky významná jsou rašeliniště navazující na mokřady Břehyňského rybníka, které doprovází rašelinné lesy v podobě suchopýrových borů kontinentálních rašelinišť a podmáčených smrčin. Rašelinné lesy se táhnou v podobě rašelinných brusnicových borů k oblasti rašeliniště Pustého rybníka a na sever až k Hradčanské soustavě rybníků. Kolem rybníční soustavy porůstají hlavně subkontinentální borové doubravy. Zamokřená okolí rybníků a Hradčanského potoka jsou dále typická rašelinnými a podmáčenými smrčinami, místy se vyskytují mokřadní olšiny (AOPK ČR 2015), byly zaznamenány mokřadní olšiny s ostřicí ostrou a skřípinou lesní (*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*) (Balátová et al. 1997).





Obr. 10: Přírodní biotopy v bývalém VÚ Ralsko © AOPK ČR,  
Vrstva mapování biotopů - upraveno

Od Břežyňského rybníka směrem na západ k obci Provodín se v členitém terénu tvořeném mnoha drobnými údolími a menšími skalními útvary rozkládá rozsáhlý lesní porost acidofilních bučin. Místy ho doplňují bory bez lišejníků nebo subkontinentální borové doubravy. Pískovcovou oblast Hradčanských stěn se skalním městem porůstají řídké boreokontinentální lišejníkové bory, bory bez lišejníků (AOPK ČR 2015), a významné acidofilní reliktní bory (Balátová et al. 1997). Subkontinentální borové doubravy převládají také v západním cípu a jsou ukončeny řekou Ploučnicí, která meandruje po hranici bývalého újezdu. Zachovaly se zde fragmenty údolního jasano-olšového luhu (*Pruno-Fraxinetum*) a mokřadních olšin (*Alnion glutinosae*) (AOPK ČR 2015). V okolí Hvězdovské soustavy rybníků jsou opět typické údolní jasano-olšové luhy a dál od nich bory bez lišejníků.

Odlisný typ lesní přírodní vegetace se vyskytuje ve vyšších polohách, kde rostou přirozené smíšené nebo listnaté lesy, ve kterých potom převažuje buk (Honců 1998). Je tomu tak v centrální části v oblasti Židlovské obory, kde na velkém prostoru převládají acidofilní bučiny, maloplošně také květnaté bučiny. Bučiny se vyskytují také na dalších kopcích újezdu, Malém a Velkém Jelením vrchu, stejně jako na vrchu Děvín a Široký kámen, kde jsou hodnoceny jako přirozené lesy.

Také nejvyšší vrch, Ralsko, je celý porostlý květnatými bučinami, méně pak acidofilními bučinami. Na svahu u vrcholu se vyskytuje vegetace pohyblivé sutě a fragment teplomilné a acidofilní doubravy (AOPK ČR 2015).

### 5.1.2. Luční a křovinná vegetace

V rámci vojenských újezdů má zřejmě největší význam nelesní vegetace, a to především luční společenstva, která jsou zde ve vojenských prostorech velmi druhově bohatá a v běžné krajině často vzácná. Luční a křovinná vegetace ve vojenských prostorech je výsledkem dlouhodobého samovolného vývoje dříve obdělávaných polí, luk a pastvin. Tato společenstva jsou často plošně rozsáhlá, typicky se vyskytují právě v okolí bývalých obcí. Na řadě těchto ploch probíhá vlastní

vojenský výcvik, a tak je sukcese luční vegetace a rozvoj křovin přirozeně blokována, a vznikají nízké luční porosty. Kromě toho jsou v prostoru vojenských cvičišť vyřezávány dřeviny, vzrůstající křoviny jsou proto často řídké, mozaikovitě, nebo se zde nacházejí solitérní stromy (Řehounková et Zámečník 2006). Mimo prostor vojenského výcviku luční společenstva postupně zarůstají křovinami. Nicméně díky minimálnímu vlivu eutrofizace ve zdejších podmínkách je sukcese lučních společenstev v lesní vegetaci značně zpomalována. Současné travinobylinné porosty jsou proto na mnoha plochách, nesklízených zřejmě více než 50 let, ve velmi dobrém stavu (Grulich et Vydrová 2004).

V nivách potoků a v prostoru pramenišť se zachovávají porosty nivních luk. Před vznikem vojenských území byly tyto louky obhospodařovány, mozaika vlhkých luk ale mnohde postupně ustupuje porostům olše a vrby (Bílek 2012).

#### **5.1.2.1. Luční a křovinná vegetace ve VÚ Boletice**

Luční vegetace představuje v újezdu Boletice 30 % celkové plochy (Petříček et Plesník 1996). Rozsáhlejší luční porosty jsou vázány na místa bývalých obcí, převažují spíše ve střední části a východní polovině újezdu, kam je soustředěno také více výcvikových ploch. Na sušších lokalitách, jako je ženíjná cvičiště a cvičiště trhání Pražáčka a dělostřelecká střelnice Ondřejov převládají smilkové trávničky svazu *Nardo-Festucetum capillatae*. Značné je také zastoupení mezofilních ovsíkových luk svazu *Arrhenatherion elatioris*, na větší ploše jsou v oblasti střelnice bojových vozidel a pěchotní střelnice Podvoří. Ovsíkové louky místy přechází v netypicky vyvinuté horské trojštětové louky svazu *Polygono-Trisetion* (Grulich et Vydrová 2004).

Na vlhkých stanovištích jednoznačně dominují střídavě vlhké bezkolencové louky svazu *Molinion caeruleae*, pokrývají např. celou plochu součinnostní střelnice Třebonice o délce 3000 m. Na dopadové ploše Mladoňov porost bezkolencových luk doplňují vlhké pcháčové louky *Calthion palustris* a tužebníková lada *Calthion palustris*, které jsou zde také velmi časté a na větší ploše se vyskytují např. v prostoru pěchotní střelnice Ondřejov. Některé výcvikové plochy postrádají přírodní luční vegetaci, jako v případě velké střelnice bojových vozidel Jablonce ve střední části újezdu nebo většiny plochy součinnostní střelnice Brzotice.

Na prameništích, kterých je v újezdu Boletice velké množství, a v nivách potoků se vytvořily porosty vlhkých pcháčových luk. Na vlhkých kyselejších substrátech se vyskytují krátkostébelné rašelinné louky svazu *Caricion fuscae*, které navazují na louky bezkolencové.

Na území újezdu Boletice se mimo vojenské plochy vyskytují přírodní luční biotopy velmi roztroušeně, v malých plochách ale ve velkém množství, společně s křovinnými i lesními společenstvy. Dosti časté jsou také porosty lesních lemů svazu *Trifolion medii* (Grulich et Vydrová 2004).

Značnou plochu vytváří husté křovinné porosty, mnohem větší než například v újezdu Ralsko. Zastoupené jsou hlavně v níže položené východní části a mají převážně charakter vysokých mezofilních a xerofytních křovin *Roso gallicae-Prunetum*. Porosty tvoří především trnka (*Prunus spinosa*), hloh (*Crataegus* sp.) a růže (*Rosa* sp.), nebo zde dominuje líska (*Corylus avellana*). Lískové porosty mají potom s porovnáním s trnkovými křovinami velmi odlišné bylinné patro, které připomíná podrost odpovídající potenciální přirozené vegetace (Grulich et Vydrová 2004).

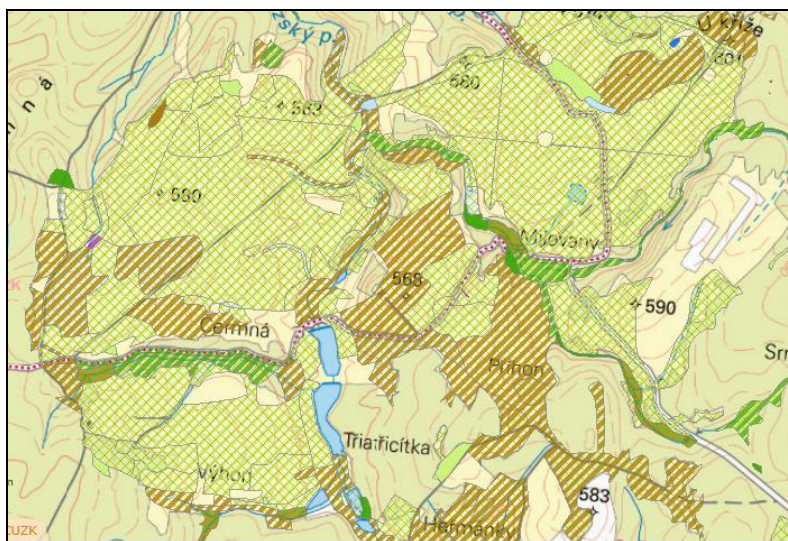
V křovinách na vlhkých místech rostou především křovité vrby, zejména vrba popelavá (*Salix cinerea*) a vrba ušatá (*Salix auria*). Ve vyšších polohách potom sukcesní stádia tvoří často bříza pýřitá (*Betula pubescens*).

### 5.1.2.2. Luční a křovinná vegetace ve VÚ Libavá

V újezdu Libavá tvoří luční vegetace značnou část území, a to 40 % celkové plochy (Petříček et Plesník 1996). S lučními společenstvy se prolínají porosty různě hustých, spíše však řidších křovin, které zde také mají významné zastoupení. Mozaika luk a křovin se vyskytuje roztroušeně v různých částech újezdu, zejména tedy v prostoru vojenských výcvikových ploch, především střelnic. Většina výcvikových ploch leží, stejně jako v ostatních újezdech, v místech bývalých obcí, a lze tedy předpokládat, že se zde kdysi rozkládala zemědělská půda.

Největší podíl luční vegetace újezdu představují porosty smilkových trávníků, mezofilních ovsíkových luk a acidofilní suché trávníky, které porůstají přímo dopadové plochy střelnic. Křovinná vegetace v jejich okolí tvoří v sušších místech různě husté vysoké mezofilní a xerofilní křoviny. V závislosti na rozsahu a intenzitě výcviku v daných lokalitách jsou jednotlivé typy společenstev různě vyvinuty.

Na střelnici bojových vozidel Příkladovice jsou nejvíce zastoupeny mezofilní ovsíkové louky, acidofilní suché trávníky, méně potom acidofilní trávníky mělkých půd a místně i suchá vřesoviště. Podobně je tomu i na součinnostní střelnici Velká Střelná, kde opět převládají mezofilní ovsíkové louky a smilkové trávníky. Ve vlhkých místech kolem lučních pramenišť jsou vlhké pcháčové louky spolu se střídavě vlhkými bezkolencovými loukami. V prostoru pěchotní střelnice Daskabát tvoří dominantní porost střídavě vlhké bezkolencové louky doplněné smilkovými trávníky, mezofilními ovsíkovými loukami a acidofilními trávníky mělkých půd. Cvičiště s ostrou municí Anenský vrch, Čepka a Čermná (Obr. 11, 12) pokrývají výhradně mezofilní ovsíkové louky, v malé míře acidofilní trávníky mělkých půd.



Obr. 11: Přírodní biotopy na cvičišti Čermná © AOPK ČR, Vrstva mapování biotopů





Obr. 12: Letecký pohled na cvičiště Čermná  
(<https://mapy.cz/letecka?x=17.5858884&y=49.6662652&z=14>)

V místech mimo výcvikové plochy převládají také mezofilní ovsíkové louky, které zarůstají vegetací vysokých mezofilních a xerofytních křovin.

V okolí pramenišť a podél drobných potoků, kterých protéká územím velké množství, rostou střídavě vlhké bezkolencové louky, vlhké pcháčové louky a tužebníková lada. Křovinnou vegetaci ve vlhčích místech potom tvoří mokřadní vrbiny (AOPK ČR 2015). Bezkolencové louky a vlhčí smilkové trávníky jsou druhově velmi bohaté, častý je čertkus luční (*Succisa pratensis*), hladýš pruský (*Laserpitium prutenicum*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*) a vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*). Na dvou místech se vyskytuje početnější populace hořce hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*), na který je vázán kriticky ohrožený modrásek hořcový (*Maculinea alcon*), a jeho zdejší výskyt je jediným na Moravě (Losík et Hájková 2007).

Časté jsou také porosty vysokých ostřic, například v okolí rybníka Čermná, které se v některých místech střídají s rašelinnými loukami s výskytem starčku potočního (*Tephrosieris crispa*), prstnatce májového (*Dactylorhiza majalis*), v několika lokalitách také s vachtou trojlistou (*Menyanthes trifoliata*), upolínem evropským (*Trollius europaeus*) a kamzičnickem rakouským (*Doronicum austriacum*) (Losík et Hájková 2007).

### **5.1.2.3. Luční a křovinná vegetace v bývalém VÚ Ralsko**

Před začátkem vojenské činnosti tvořila zemědělská půda necelou jednu pětinu rozlohy vojenského újezdu. Právě louky tvořily poměrně malou plochu, a to jen asi 5 až 10 % zemědělské půdy. Byly soustředěny do blízkého okolí vesnic, kde je obyvatelstvo intenzivně obhospodařovalo, nebo do niv řek a potoků. Celkově převládaly louky typu *Trifolio-Festucetum rubrae*, které byly převážně jednosečné nebo kombinované s pastvou, na loukách v blízkosti obcí s převahou ovsíku, psárky a srhy se hospodařilo dvousečně. Největší osídlení, a tím nejvíce luk, se rozprostíralo mezi městečkem Kuřívody a zaniklou obcí Palohlavy v centrální části újezdu, a dále po obvodu vojenského újezdu (Balátová et al. 1997).

Právě v prostoru mezi obcí Kuřívody a zaniklou obcí Palohlavy bývala v době fungování újezdu tanková střelnice Židlov. V současné době tvoří zdejší porost jednotvárné kostřavové trávníky písčin, které zde jsou však charakterizovány nejvyšším stupněm degradace. Při okrajích bývalé střelnice jsou místy mezofilní ovsíkové louky (*Poo-Trisetum flavescentis*). Kostřavové

trávníky se rozkládají také na ploše bývalého vojenského letiště Hradčany mimo zpevněnou pojezdovou plochu. Na okrajích letecké plochy se vyskytují také četná vřesoviště. V prostoru bývalé tankové střelnice Vrchbělá v jižním cípu bývalého újezdu opět dominují porosty kostřavových trávníků, které doprovází suchá vřesoviště a také otevřené trávníky písčín s paličkovcem šedavým (*Corynephorus canescens*) (AOPK ČR 2015). Tato konkurenčně slabá travina je typickým zástupcem nezapojených písčín a pro uchycení semen potřebuje stále narušení půdního povrchu. Přirozeně se tak vyskytuje i v jiných opuštěných či fungujících vojenských prostorech v Německu (Warren et al. 2007).

Při botanickém průzkumu v roce 1991 byly zdejší plochy s nezpevněným povrchem, kdysi ovlivňované sešlapem a pojezdy kolové techniky, kryty společenstvy svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*. Mezi hlavní tři společenstva výcvikových ploch patřila společenstva svazu *Polygonion avicularis*, *Atriplicion* a *Dauco carotae-Melilotion*. Tato luční společenstva doplňovaly vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů. (Balátová et al. 1997).

Vlhké luční porosty jsou v Ralsku vázány především na nivu Ploučnice, kterou tvoří velmi rozmanitá skladba společenstev, z lučních porostů jsou nejvíce zastoupeny vlhké pcháčové louky (*Angelico-Cirsietum palustris*) a vlhká tužebníková lada. Menší zastoupení mají střídavě vlhké bezkolencové louky, aluviální psárkové louky (*Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*). Podle Balátové et al. (1997) postupně díky sukcesi přecházejí ve směru dříve rozlišovaných podsvazů *Calthenion-Filipendulenion* a následně do svazu *Salicion cinereae*.

Křoviny klasifikované jako přírodní biotopy se v prostoru Ralska vyskytují jen velmi zřídka. Ostrůvkovitě to jsou vysoké mezofilní a xerofytní křoviny, které vytváří výraznější porost v místě bývalé obce Olšina, nebo mokřadní vrbiny, především v nivě řeky Ploučnice.

V rámci plochy celého bývalého újezdu nejsou ale luční společenstva zastoupena zdaleka v takové míře, jako např. v případě Libavé. Otevřené travní biotopy zde tvoří jen asi 20 % území (Petříček et Plesník 1996), z čehož přírodní biotopy tvoří jen část. Luční společenstva také nejsou tolik různorodá a jejich druhová skladba je velmi ovlivněna dlouhodobým zarůstáním.

### **5.1.3. Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště**

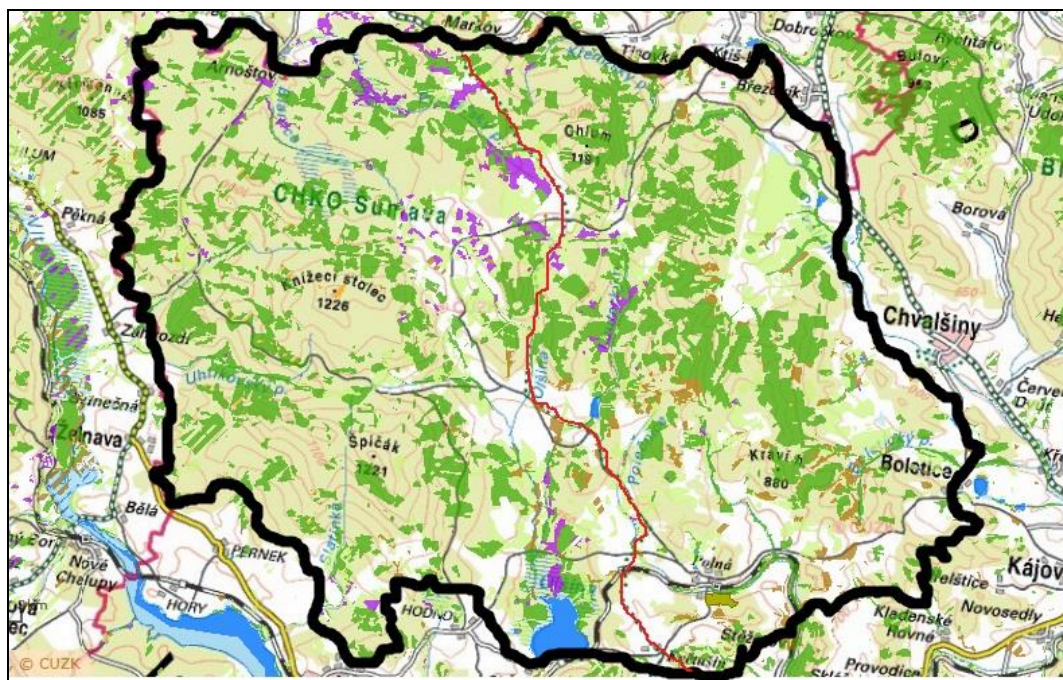
Na luční společenstva na vlhkých stanovištích často navazují rašelinné louky. Jsou vázané především na luční prameniště, kterých je, zvláště v oblasti Boletic a Libavé, velké množství. Zdejší podmínky dovolují výskytu rašelinných biotopů na rozsáhlých plochách. Stejně tak společenstva mokřadů a vodních toků jsou velmi zachovalá. Na území vojenských újezdů díky jejich uzavřenosti přetrval téměř přirozený vodní režim, v minulosti zde nebyly provedeny rozsáhlejší meliorace a vzhledem k omezenému hospodářskému využití nejsou území postižena ani eutrofizací. To oproti běžné krajině významně zpomaluje sukcesi dřevin a šíření lučních druhů. Případné úpravy vodního režimu nebo ovlivnění eutrofizací je někdy zaznamenáno v přímém okolí vojenských cvičišť (GeoVision 2005).

#### **5.1.3.1. Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště ve VÚ Boletice**

Mokřady v oblasti Boletic jsou zastoupeny spíše maloplošně, porůstají výhradně okolí menších rybníčků, ale byly zmapovány i v prostoru vojenské plochy Podvoří. Převážně se jedná o rákosiny eutrofních stojatých vod, méně se potom vyskytuje vegetace vysokých ostřic.

Na území Boletic představují významný typ vegetace rašelinné biotopy, v této oblasti vytvářejí neobvykle velké plochy (Obr. 13). Nejčastějším typem jsou nevápnitá mechová slatiniště a přechodová rašeliniště, v menší míře zde jsou i degradovaná vrchoviště. Z ochranného hlediska mají mezinárodní význam a zdejší komplex nevápnitých mechových slatinišť je zřejmě největší a nejzachovalejší na území České republiky (GeoVision 2005).

Rašeliniště se vyskytují v jižní části severně od rybníka Olšina a v nivě Olšinského potoka a dále také podél Louteckého potoka. Společenstva na přechodových rašeliništích lze přiřadit k vegetaci svazů *Caricion demissae*, *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, vzácně *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion* a velmi vzácně i *Eriophorion gracilis* (Grulich et Vydrová 2004). Nejvíce slatinišť se nachází v prameništích v centrální části v nadmořské výšce kolem 1000 m n. m., kde společně s přechodovými rašeliništi vytváří rozsáhlejší plochy, je tomu zejména v prameništi Puchéřského, Olšinského a Květenského potoka. Další lokalitou je území PR Pod Farským lesem, kde jsou rašelinné biotopy doplněny zrašeliněnými půdami s hrotnosemenkou bílou (*Rhynchospora alba*) (AOPK ČR 2015, Chytrý et al. 2001).



Obr. 13: Přírodní biotopy ve VÚ Boletice – fialové plochy představují rašelinné biotopy  
© AOPK ČR, Vrstva mapování biotopů – upraveno

#### 5.1.3.2. Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště ve VÚ Libavá

V újezdu Libavá se také vyskytují rašelinné biotopy, ale oproti újezdu Boletice, velmi řídké a mozaikovitě. Jedná se spíše o fragmenty nevápnitých mechových slatinišť, které se tvoří na zrašelinělých smilkových trávnících nebo vlhkých pcháčovách či bezkolencových loukách. Vyskytují se například v komplexu mezi střelnicemi Smilov a Velká Střelná, kde byl mapován výskyt sítiny kostrbaté (*Juncus squarrosus*). (Losík et Hájková 2007). Na tyto lokality potom navazují mokřadní vrby a vegetace rákosin a ostřic. V malých rašeliništích v lokalitách Radeška a Velká Střelná roste ostřice plstanoplodá (*Carex lasiocarpa*) a zábělník bahenní (*Potentilla palustris*). V blízkosti pramene Odry se vyskytují rašelinné podmáčené smrčiny.

Největší vodní plochy újezdu, rybník Čermná a Barnovská přehrada, slouží jako vodní cvičiště (Losík et Hájková 2007). U Barnovské přehrady rostou vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů. Na některých dalších vodních plochách újezdu, například v okolí střelnice Smilov a Velká Střelná, je hojně zastoupení vegetace letněných rybníků, které se vytváří v porostu ovsíkových luk. Doplněje je vegetace vysokých ostřic doprovázená mokřadními vrbinami. V místech lučních pramenišť se občas společně s podhorskými smilkovými trávníky vyskytuje eutrofní vegetace bahnitých substrátů, jako je tomu v blízkosti vodního cvičiště Čermná. Kolem potoků po celém území újezdu roste typická pobřežní vegetace.

### **5.1.3.3. Mokřady a pobřežní vegetace, prameniště a rašeliniště v bývalém VÚ Ralsko**

Územím bývalého újezdu neprotéká takové množství potoků, jako je tomu v případě Libavé či Boletic. Významná mokřadní společenstva se vyskytují v nivě řeky Ploučnice, která meandrovitě protéká po hranici bývalého újezdu, jsou to především porosty vysokých ostřic. Mokřadní vegetace se dále soustředí do podmáčených míst v blízkosti rybníčních soustav, především té hvězdovsko-novodvorské. Hvězdovské rybníky jsou napájeny Ploužnickým potokem, v jehož nivě dominuje vegetace vysokých ostřic, rákosin stojatých eutrofních vod a také pobřežní vegetace potoků.

Významnou složkou oblasti Ralské pahorkatiny jsou rašeliniště. Ta nejrozsáhlejší rašeliništní společenstva se nacházejí za hranicí bývalého újezdu v blízkosti rybníka Břehyně, a jsou hodnocena jako přechodová rašeliniště a nevápnitá mechová slatiniště. V prostoru samotného újezdu jsou rašeliniště jen v menších fragmentech v nivě Ploužnického potoka a u Černého rybníka v severní části újezdu, kde na ochranu přechodového rašeliniště byla vyhlášena přírodní památka.

### **5.1.4. Vegetace vodních toků a nádrží**

Podmínky ve vojenských újezdech dovolily zachování vegetace v potocích a rybnících. Některé vodní plochy ovšem slouží jako vodní cvičiště, v Libavé jsou jimi přehradly Barnov a Čermná, v újezdu Boletice potom rybník Loutka. Tyto vodní plochy jsou přirozeně bez vegetace.

Na území újezdu Boletice se kromě největšího rybníka Olšina nachází množství malých rybníčků či nádrží. Většinou se jedná o stanoviště bez vodních makrofyt, ale s přirozeným nebo přírodně blízkým charakterem dna a břehu, nebo s běžnou makrofytní vegetací přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod.

Specifickými vodními plochami jsou ve vojenských újezdech drobné zarůstající vodní nádrže, které vznikly v místech bývalých rybníků nebo ve výmolech tankových cest a v kráterech na dopadových plochách. Některé jsou trvale zavodněné, jiné občas vysychají a mají tak charakter periodických tůní.

V Libavé jich bylo zaznamenáno velké množství, jsou typické výskytem bublinatky jižní (*Utricularia australis*) a kalužníku šruchového (*Peplis portula*) (Losík et Hájková 2007). Na střelnici Příkladovice se vyskytuje několik větších kráterů s vegetací rákosin eutrofních stojatých vod. V mnoha úsecích potoků, a především pak v korytě řeky Odry, roste typická makrofytní vegetace.

Makrofytní vegetace tvoří také rybníky v bývalém újezdu Ralsko, nebo jsou bez makrofyt ale se zachovalým přirozeným nebo přírodně blízkým charakterem dna a břehu. V oligotrofních vodách Hradčanských rybníků roste řada druhů náročných na čistotu vody, v rybníce Držník se vyskytuje kriticky ohrožený rdest trávolistý (*Potamogeton gramineus*) a rdest Zizův (*Potamogeton x angustifolius*) (AOPK ČR 2016a). V místech zaniklých obcí se dodnes nachází množství drobných nádržek, které sloužily jako zásobárny vody.

### **5.1.5. Synantropní vegetace na stanovištích intenzivně ovlivněných lidskou činností**

Nedílnou součástí všech tří vojenských újezdů představují rostlinná společenstva v místech zaniklých obcí. Bývalé vesnice, opuštěné krátce před vznikem újezdů, byly postupně zničeny. Místa zaniklých obcí jsou nicméně stále patrná, nadále zde zůstávají sutě, zbytky zdí, sklepů a základů domů, které za desítky let zarostly ruderalní vegetací. Půdy těchto míst jsou minerálně bohaté na dusík a fosfor, šíří se zde proto především nitrofilní druhy jako kopřiva dvoudomá



(*Urtica dioica*) a náletové dřeviny, hlavně jasan, lípa a javor (Petříček et Plesník 1996, Řehouňková et Zámečník 2006, Bílek 2012)

V prostoru zaniklých obcí se místy zachovaly porosty bývalých zahrádek, stejně jako například staré sady a vysázené stromy, typicky lípy.

V bývalém vojenském újezdu Ralsko se tato ruderalní vegetace šíří také v okolí již nevyužívaných vojenských budov (Petříček et Plesník 1996), velké množství ruin je v okolí Hradčanského letiště, během let často zcela zarostly nálety dřevin.

V místech různých skládek v obcích a v dosahu bývalých ležení bylo zaznamenáno společenstvo ruderalní vegetace s merlíkem bílým (*Chenopodium albo-viridis*). Kromě kopřivy dvoudomé je v místech bývalých obcí, ale také v nivě Ploučnice, značně rozšířeno společenstvo svazu *Aegopodion podagrariae*. Na vlhčích obnažených půdách na výcvikových plochách a periodických cestách bylo zaznamenáno společenstvo *Agropyro-Rumicion crispi* (Balátová et al. 1997).

Na vojenských plochách s výcvikem kolové a pásové techniky, a také v okolí dočasných vojenských silnic, byla v Ralsku v době fungování újezdu běžná také společenstva svazu *Polygonion avicularis*, která však po odchodu armády zmizela (Petříček et Plesník 1996).

## 5.2. Významné rostlinné druhy na území vojenských újezdů

V návaznosti na pestré mozaiku různě vyvinutých biotopů se v prostoru vojenských újezdů vyskytuje velké množství rostlinných a živočišných druhů, z nichž značnou část tvoří vzácné a zvláště chráněné druhy.

Přírodovědné výzkumy na území vojenských újezdů byly v minulém století značně omezené, a to zvláště v újezdech využívaných sovětskými vojsky. Rozsáhlejší fytoecologické průzkumy probíhaly v újezdu Boletice, Libavá i Ralsko v 80. letech Botanickým ústavem ČSAV v Průhonících. V prostoru tehdejšího vojenského újezdu Ralsko výzkum proběhl v roce 1984, na území újezdu Boletice v roce 1985 a v prostoru Libavé v roce 1986. (Honců 1997, Grulich et Vydrová 2004, Anonymus 2006). Změny po roce 1989 umožnily volnější přístup do těchto oblastí, a tím výzkumů přibývalo. Nejrozsáhlejší průzkum potom znamenalo celoplošné mapování biotopů pro evropskou soustavu Natura 2000 (Grulich et Vydrová 2004).

*Zastoupení rostlinných druhů na území sledovaných tří vojenských újezdů bylo v následujícím textu zpracováno s využitím Nálezové databáze ochrany přírody (AOPK ČR 2012). Stupně ohrožení rostlinných druhů odpovídají Červenému seznamu cévnatých rostlin České republiky (Grulich 2012):*

C1 kriticky ohrožený druh

C2 silně ohrožený druh

r vzácnost

t trend

b vzácnost a trend

C3 ohrožený druh

C4a vzácnější druh vyžadující pozornost – méně ohrožený

C4b vzácnější druh vyžadující pozornost – nedostatečně prostudovaný

*Dále jsou rostlinné druhy vyhodnoceny podle seznamu zvláště chráněných druhů rostlin uvedených v příloze č. II. vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny:*

§1 kriticky ohrožený druh

§2 silně ohrožený druh

§3 ohrožený druh

### 5.2.1. Přehled významných rostlinných druhů ve VÚ Boletice

V rámci mapování území pro účely soustavy Natura 2000 v letech 2002 až 2003 bylo na území vojenského újezdu Boletice zaznamenáno celkem 51 biotopů, z toho 8 prioritních a 22 přírodních. V rámci celé oblasti přírodní biotopy plošně převládají, a to zejména v bezlesí v centrální části újezdu. Vzhledem k rozmanitým přírodním podmínkám území je zde významný gradient od teplomilné flóry ve východní části po horskou flóru ve vysoko položených oblastech v západní polovině újezdu. Řada teplomilných druhů vyskytujících se ve východním cípu újezdu zde v rámci České republiky dosahuje výškových maxim. Celkově zde bylo zjištěno přibližně 180 zvláště chráněných, ohrožených a fytogeograficky významných druhů cévnatých rostlin (Grulich et Vydrová 2004).

#### Lesy

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
měkčilka jednolistá	<i>Malaxis monophyllos</i>	C1t	§1
kyčelnice devítelistá	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	C3	-
hruštica jednostranná	<i>Orthilia secunda</i>	C3	-
ostružiník skalní	<i>Rubus saxatilis</i>	C3	-
žebrovice různolistá	<i>Blechnum spicant</i>	C4a	-
lilie zlatohlavá	<i>Lilium martagon</i>	C4a	§3

#### Lesní lemy

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
hořeček časný český	<i>Gentianella praecox</i> subsp. <i>bohemica</i>	C1t	§1
hruštička zelenavá	<i>Pyrola chlorantha</i>	C1t	-
sasanka lesní	<i>Anemone sylvestris</i>	C2b	§3
hořec křížatý	<i>Gentiana cruciata</i>	C2b	§3
hvozdík pyšný pravý	<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>	C2t	§2
hruštička prostřední	<i>Pyrola media</i>	C2t	§1
prasetník plamatý	<i>Hypochaeris maculata</i>	C3	-
hořeček brvitý	<i>Gentianopsis ciliata</i>	C3	-
záraza bílá	<i>Orobanche alba</i>	C3	-
hruštička menší	<i>Pyrola minor</i>	C3	-

#### Bezkolencové louky, slatiny

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
ostřice Davallova	<i>Carex davalliana</i>	C2t	§3
ostřice blešní	<i>Carex pulicaris</i>	C2t	§3
kruštík bahenní	<i>Epipactis palustris</i>	C2t	§2
suchopýr širolistý	<i>Eriophorum latifolium</i>	C2t	-
hořec hořepník	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	C2t	§2
tučnice česká	<i>Pinguicula vulgaris</i>	C2t	§2
bařička bahenní	<i>Triglochin palustris</i>	C2t	-
prha arnika	<i>Arnica montana</i>	C3	§3
ostřice odchylná	<i>Carex appropinquata</i>	C3	-
prstnatec májový	<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3	§3
kosatec sibiřský	<i>Iris sibirica</i>	C3	§2
vrba rozmarýnolistá	<i>Salix rosmarinifolia</i>	C3	-
ostřice trsnatá	<i>Carex cespitosa</i>	C4a	-

### Rašeliniště

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
tolije bahenní	<i>Parnassia palustris</i>	C2t	§3
sítina alpská	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	C3	-
pleška stopkatá	<i>Willemetia stipitata</i>	C3	§3
zábělník bahenní	<i>Potentilla palustris</i>	C4a	-
sedmikvítek evropský	<i>Trientalis europaea</i>	C4a	-

### Rašeništní louky u rybníka Olšina

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
popelivka sibiřská	<i>Ligularia sibirica</i>	C1b	§1
třtina nachová	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	C2b	-
jirnice modrá	<i>Polemonium caeruleum</i>	C2r	-
oměj šalamounek	<i>Aconitum plicatum</i>	C3	§3
tavolník vrbolistý	<i>Spiraea salicifolia</i>	C3	-

## 5.2.2. Přehled významných rostlinných druhů ve VÚ Libavá

Kromě celoplošného mapování pro evropskou soustavu Natura 2000 proběhly na území vojenského újezdu Libavá v posledních letech menší výzkumy. V roce 2011 se uskutečnily M. Krátkým, S. Dostálíkem a Kovaříkem botanické a entomologické průzkumy na zájmových lokalitách pozemkového spolku Libavá. Oblast průběžně mapuje J. Losík, v rámci aktualizací vrstev mapování biotopů se oblasti věnovala př. A. Černá a J. Černá (AOPK ČR 2012)

### Bezkolencové louky, slatiny

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
suchopýr širolistý	<i>Eriophorum latifolium</i>	C2t	-
hořec hořepník	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	C2t	§2
všivec lesní	<i>Pedicularis sylvatica</i>	C2t	§2
zvonečník hlavatý	<i>Phyteuma orbiculare</i>	C2	§2
škarda měkká	<i>Crepis mollis</i> subsp. <i>hieracioides</i>	C3	-
četkusolistá			
prstnatec májový	<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3	§3
kosatec sibiřský	<i>Iris sibirica</i>	C3	§2
hladýš pruský	<i>Laserpitium prutenicum</i>	C3	§2
vemeník dvoulistý	<i>Platanthera bifolia</i>	C3	§3
vrba rozmarýnolistá	<i>Salix rosmarinifolia</i>	C3	-
koromáč olešníkový	<i>Silaum silaus</i>	C3	-
upolín nejvyšší	<i>Trollius altissimus</i>	C3	§3

### Prameniště

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
sklenobýl bezlistý	<i>Epipogium aphyllum</i>	C1	§1
zdrojovka potoční	<i>Montia hallii</i>	C1	§2
mečík střečovitý	<i>Gladiolus imbricatus</i>	C2b	§2
starček bažinný	<i>Senecio paludosus</i>	C1t	§1
jarva žilnatá	<i>Cnidium dubium</i>	C2t	-

### Křoviny, lesní lemy

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
ožanka lesní	<i>Teucrium scorodonia</i>	C2b	-
orlíček obecný	<i>Aquilegia vulgaris</i>	C3	-
okrotice dlouholistá	<i>Cephalanthera longifolia</i>	C3	§3

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
vítod ostrokřídlý	<i>Polygala multicaulis</i>	C3	-
kamzičník rakouský	<i>Doronicum austriacum</i>	C4a	§3
<u>Vlhké louky v údolí potoků</u>			
<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
jirnice modrá	<i>Polemonium caeruleum</i>	C2r	-
vachta trojlistá	<i>Menyanthes trifoliata</i>	C3	§3
kýchavice bílá	<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	C4a	§3
Lobelova			
<u>Podhorské smilkové trávníky</u>			
<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
pcháč bělohlavý	<i>Cirsium eriophorum</i>	C3	-

### 5.2.3. Přehled významných rostlinných druhů v bývalém VÚ Ralsko

V období působení sovětských jednotek na území bývalého újezdu byly podmínky pro výzkum oblasti újezdu značně ztíženy, ale i tak existuje mnoho prací věnujících se této oblasti. Probíhaly spíše však ze západní části území, který nebyl vojenským výcvikem ovlivněn. V roce 1984 prováděl tým z Botanického ústavu AV ČR výzkum jako fytoocenologický podklad pro biologickou asanaci VVP Ralsko pro tehdejší Ministerstvo národní obrany. Na základě tohoto výzkumu se oblasti znovu věnoval Botanický ústav v roce 1991, tedy těsně po opuštění újezdu, a to v souvislosti s hodnocením ekologických škod způsobených pobytem sovětských vojsk. Při něm bylo zaregistrováno téměř 90 rostlinných společenstev a území bylo z hlediska fytoocenóz vyhodnoceno v té době jako nejbohatší VVP v České republice (Balátová et al. 1997)

Na základě výzkumu prováděného v rámci evropského projektu IUCN „Ekologické posouzení oblastí dříve využívaných pro vojenské účely ve střední Evropě“ v roce 1993 bylo celkem na 143 plochách v prostoru bývalého újezdu zjištěno 88 rostlinných společenstev a v nich 693 rostlinných druhů, z čehož tvořilo 54 zvláště chráněných druhů (Petříček et Plesník 1996).

#### Suché písčiny – bývalá střelnice Vrchbělá

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
koniklec otevřený	<i>Pulsatilla patens</i>	C1t	§1
smil písečný	<i>Helichrysum arenarium</i>	C2b	§2
pomněnka různobarvá	<i>Myosotis discolor</i>	C2b	-
nahoprutka písečná	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	C2	-
rožec pětimužný	<i>Cerastium semidecandrum</i>	C3	-
bělolist nejmenší	<i>Filago minima</i>	C3	-
kolenec Morisonův	<i>Spergula morisonii</i>	C3	-

#### Vlhké louky

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
vrba plazivá	<i>Salix repens</i>	C2b	§3
zeměžluč spanilá	<i>Centaurium pulchellum</i>	C3	-

#### Mokřady v břehy rybníčních soustav

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
rozpuk jízlivý	<i>Cicuta virosa</i>	C2b	-
vrba plazivá	<i>Salix repens</i>	C2b	§3
d'áblík bahenní	<i>Calla palustris</i>	C3	§3
pupečník obecný	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	C3	§3
vachta trojlistá	<i>Menyanthes trifoliata</i>	C3	§3



### Rybníky

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
leknín bělostný	<i>Nymphaea candida</i>	C1b	§2
rdest Zizův	<i>Potamogeton x angustifolius</i>	C1t	-
rdest trávolistý	<i>Potamogeton gramineus</i>	C1t	-
vod'anka žabí	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	C2b	-
řečanka přímořská	<i>Najas marina</i>	C3	-
rdest tupolistý	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	C3	-
lakušník okrouhlý	<i>Batrachum circinatum</i>	C4a	-

### Světlé lesy v prostoru Hradčanských stěn

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
kuřička hercynská	<i>Minuartia caespitosa</i>	C1r	§1
kozinec písečný	<i>Astragalus arenarius</i>	C1t	§1
lýkovec vonný	<i>Daphne cneorum</i>	C1t	§1
vratička měsíční	<i>Botrychium lunaria</i>	C2b	§3
medvědice lékařská	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	C2r	§2
jeřáb dunajský	<i>Sorbus danubialis</i>	C3	-
kavyl Ivanův	<i>Stipa pennata</i>	C3	§3
violka písečná	<i>Viola rupestris</i>	C3	-
lilie zlatohlavá	<i>Lilium martagon</i>	C4a	§3

### Letiště Hradčany

<b>České jméno druhu</b>	<b>Latinské jméno druhu</b>	<b>Červený seznam</b>	<b>Vyhláška</b>
kosatec sibiřský	<i>Iris sibirica</i>	C3	§2

## **6. Ochrana přírody a krajiny na území vojenských újezdů**

### **6.1. Chráněná území ve vojenských újezdech Boletice, Libavá a Ralsko**

Vojenské újezdy slouží primárně k výcviku ozbrojených složek státu, ovšem vzhledem k množství mnoha typů biotopů různých sukcesních stádií slouží také jako stanoviště mnoha rostlinným i živočišným druhům. Proto byla v těchto územích v minulosti vyhlášena řada chráněných území různých kategorií. Přehled všech chráněných území, které leží v prostoru vojenských újezdů Boletice, Libavá a bývalého újezdu Ralsko, nebo do nich některou částí zasahují, je zobrazen v následující tabulce.

Tab. 4: Přehled chráněných území na území VÚ Boletice, VÚ Libavá a bývalého VÚ Ralsko, data převzata z © AOPK ČR, Vrstva mapování biotopů

		VÚ Boletice	VÚ Libavá	Bývalý VÚ Ralsko
<b>Zvláště chráněná území</b>	velkoplošná	CHKO Šumava	-	CHKO Kokořínsko-Máchův kraj
	maloplošná	NPP Prameniště Blanice NPP Blanice PR Pod Farským lesem PP Vyšný - Křišťanov	PR Smolenská luka	NPR Břehyně – Pecopala PR Hradčanské rybníky PR Ralsko PP Vranovské skály PP Meandry Ploučnice u Mimoně PP Rašeliňště Černého rybníka PP Děvín a Ostrý PP Široký kámen PP Divadlo PP Jelení vrchy PP Stohánek
<b>Chráněná území – soustava Natura 2000</b>		PO Boletice EVL Boletice EVL Polná	PO Libavá EVL Libavá	PO Českolipsko – Dokeské pískovce a mokřady EVL Jestřebsko – Dokesko EVL Horní Ploučnice EVL Ralsko

Celkově jsou v rámci újezdů Boletice, Libavá a Ralsko zastoupena jak maloplošná, tak velkoplošná zvláště chráněná území podle státní legislativy, největší plochu ale tvoří chráněná území v rámci evropské soustavy Natura 2000. Téměř celé území vojenského újezdu Boletice tvoří stejnojmenná evropsky významná lokalita (20 348,7324 ha) a zároveň stejnojmenná ptačí oblast (32 723,8217 ha). Zhruba jednu polovinu vojenského újezdu tvoří zároveň CHKO Šumava. Ptačí oblastí je podobně i celé území vojenského újezdu Libavá (32 723,8217 ha), stejnojmenná evropsky významná lokalita tvoří plošně asi jednu třetinu újezdu (10 773,8817 ha). V prostoru bývalého vojenského újezdu Ralsko se v západní části překrývá několik chráněných území, a to PO Českolipsko - Dokeské pískovce a mokřady, EVL Jestřebsko – Dokesko a CHKO Kokořínsko-Máchův kraj (AOPK ČR 2015)

## 6.2. Princip ochrany přírody a krajiny ve vojenských újezdech

Ochrana přírody na území vojenských újezdů je oproti ochraně jiných částí státu jistým způsobem specifická. Podle § 78a zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jsou zdejšími orgány ochrany přírody krajiny, namísto okresních či krajských úřadů, příslušné újezdní úřady podřízené Ministerstvu obrany. Ministerstvo obrany tak ve vojenských újezdech zpracovává prognózy, koncepce a strategie ochrany přírody, a to ve spolupráci s Ministerstvem

životního prostředí, dále také zajišťuje zpracování a schvaluje plány péče o přírodní rezervace a přírodní památky a jejich ochranná pásma a zajišťuje jejich realizaci ve spolupráci s újezdními úřady podle principů smluvní ochrany. Dále také sjednává smlouvy o ochraně území podle principů smluvní ochrany, prohlašuje tato území za chráněná a ruší smluvní ochrany, vydává prováděcí právní předpisy, kterými se vyhlašují nebo zrušují přírodní rezervace a přírodní památky a ochranná pásma těchto zvláště chráněných území a jimiž se stanoví bližší podmínky jejich ochrany a prohlašuje území za chráněná na základě smluvní ochrany.

Právě smluvní ochrana se na území vojenských újezdů ve velké míře uplatňuje, a to v případě ochrany evropsky významných lokalit. Smluvní ochrana podle § 39 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vzniká mezi vlastníky pozemků a příslušnými orgány ochrany přírody. Orgánem ochrany přírody jsou zde tedy příslušné újezdní úřady. Vlastníkem pozemků na území vojenských újezdů je stát, na kterém hospodaří Vojenské lesy a statky České republiky, s. p.

Ochrana přírody v oblasti vojenských újezdů je jistým způsobem podřízena primární funkci těchto území, tedy zajištění obrany a výcviku ozbrojených složek státu. Na základě § 90 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, případné poškozování přírody z důvodu obrany státu v těchto případech nicméně nesmí překročit nezbytně nutnou míru. Pokud tedy k poškozování přírody z těchto důvodů dochází, Ministerstvo obrany nebo Ministerstvo vnitra ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí zabezpečí, aby stupeň poškození přírody nepřekročil nezbytně nutnou míru.

#### **6.2.1. Vojenské lesy a statky**

Vojenské lesy a statky České republiky s. p., jsou podle zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku, právní osobou provozující podnikatelskou činnost s majetkem státu vlastním jménem a na vlastní odpovědnost. Podnik je zřízen Ministerstvem obrany a jeho činnost je rozdělena mezi jednotlivé divize. Ve VÚ Boletice je to divize Horní Planá, v Libavé hospodaří divize Lipník nad Bečvou. I v oblasti bývalého vojenského prostoru Ralsko, kde byla sice vojenská činnost ukončena, o pozemky stále pečují divize Mimoň.

Hospodaření se týká ploch nevyužívaných vojenskou činností. V újezdu Boletice je tomu téměř na 60 % území újezdu, v Libavé podnik hospodaří na ploše asi 65% (MO ČR 2006). V případě bývalého újezdu Ralsko má podnik na starost jeho převážnou část. Jeho činnost je zde částečně omezená pyrotechnickou zátěží po působení sovětských vojsk v oblasti (VLS ČR 2016).

Hospodaření podniku se týká přirozeně především lesních porostů. Zde se podnik řídí stejnými právními normami, jako mimo území vojenských újezdů, ale jeho činnost je značně omezená.

## **7. Ohrožení krajiny ve vojenských újezdech**

Na základě výsledků mnoha botanických či zoologických výzkumů a pozorování v průběhu minulých let se tedy ukázalo, že vojenský režim probíhající na území vojenských újezdů měl na zdejší krajinu jednoznačně pozitivní efekt. Přes jedinečnou biodiverzitu těchto oblastí, množství zaznamenaných druhů vzácných druhů rostlin a živočichů a celkovou výjimečnost území, zde přítomnost a velmi intenzivní výcvik vojenských jednotek, zanechal viditelné známky poškození.

## 7.1. Škody na vegetaci a znečištění v době působení Sovětské armády

V průběhu druhé poloviny minulého století se ve vojenských újezdech střídaly různé ozbrojené jednotky, a tím se měnily způsoby a intenzita využití území. V období od založení vojenských újezdů v 50. letech minulého století po rok 1968 prováděla ve všech újezdech výcvik československá armáda.

Po roce 1968, podle smlouvy o podmínkách dočasného pobytu sovětských vojsk na území Československé socialistické republiky, probíhal v oblasti újezdů Ralsko a Libavá společný výcvik Československé lidové a Sovětské armády. V Ralsku došlo poté na požadavek sovětského velení k modernizaci stávajícího letiště v Hradčanech. Naše armáda prostor postupně opouštěla a od poloviny 80. let byl vojenský újezd využíván pouze Sovětskou armádou (Komár 1998), a stal se tak největším vojenským územím využívaným Sovětskou armádou v Československu (Poštołka 1998). V Libavé se vojska obou zemí střídala, převažovalo však využití Sovětskou armádou, neboť ta zde prováděla výcvik vždy v prvních dvaceti dnech každého měsíce a dalších deset dní tu cvičila Československá lidová armáda. V době působení sovětských vojsk zde opět bylo vybudováno množství dalších stavebních komplexů. Šlo především o rozsáhlá raketová postavení Točka sever, Točka jih a Točka západ vybudovaná pro potřeby vojsk obsluhujících rakety umístěné v podzemních raketových silech (MO ČR 2006).

Vojenský újezd Boletice byl naproti tomu v minulosti využíván pouze příslušníky československé armády. V průběhu let se ale také měnil přístup ke způsobům výcviku. V době vzniku újezdu, v 50. letech minulého století, se zde vojenský výcvik prováděl formou dlouhodobého výcviku a jednotlivé vojenské útvary tehdy žily ve stanech. V 60. letech potom újezd sloužil především pro taktická cvičení a k výcviku sloužila jednoduše vybudovaná zařízení. Během 70. a 80. let byla kvůli nově zaváděným technikám výcviková zařízení rozšířena a modernizována (MO ČR 2006).

Přístup Sovětských jednotek k využití území újezdu Ralsko se od naší armády značně lišil a především intenzita vojenské činnosti byla nesrovnatelně vyšší a značně tak ovlivnila vzhled zdejší krajiny (Komár 1998). Prostory a základny, na nichž probíhal vojenský výcvik Sovětských jednotek, tvořily asi 24 % celkové výměry újezdu (Poštołka 1998), nicméně území jimi pravidelně využívané bylo pouze 18,4 % (Petříček et Plesník 1996).

V období jejího působení, tedy od roku 1968 do jejich odchodu v roce 1991, docházelo k největšímu narušování vegetačního krytu a obnažování půd, a to na rozsáhlých plochách. Výcvik se přirozeně více projevil na tankodromech, autodromech a střelnicích s dopadovými plochami než v terénech sloužících k výcviku jako strategické útočné směry. Kromě mechanické destrukce půd představovala velké zatížení nevybuchlá munice, prázdné nábojnice a střepiny, které uvízly i v lesním porostu na bombardovaných plochách v okolí letecké střelnice (Komár 1998).

Významným negativním vlivem pobytu Sovětských vojsk v prostoru výcvikového prostoru Ralsko se stalo plošné znečištění povrchových vod a půd, které je v rámci všech škod považováno za nejzávažnější. Znečišťujícími látkami byly ropné látky jako petrolej, benzín či dieslový olej, dále potom detergenty a polychlorované uhlovodíky (Petříček et Plesník 1996). Nejvíce zatížené bylo okolí leteckého letiště Hradčany, kde se skladovaly letecké pohonné hmoty (Komár 1998), a kde byla půda kontaminována přibližně 2600 tunami leteckého petroleje (Petříček et Plesník 1996).

## 7.2. Zarůstání a šíření invazivních druhů po omezení vojenské činnosti

Po roce 1989 došlo k výrazným změnám v organizaci a způsobech výcviku ozbrojených složek na našem území, které vedly k již zmíněnému zrušení tří vojenských újezdů, VÚ Ralsko, VÚ Mladá a VÚ Dobrá Voda. Rozsáhlé změny se ve vztahu k vegetaci projeví nižší intenzitou vojenského narušování a, v případě zrušených vojenských újezdů, úplným ukončením vojenské činnosti.

Armáda České republiky je od této doby profesionalizovaná. Na rozdíl od výcviku sovětských jednotek je její výcviková činnost více soustředěna, probíhá na menších plochách a je více organizována (Losík et Hájková 2007, MO ČR 2006). V újezdu Boletice sloužilo v roce 1995 pro vojenské účely celkem 37,9 % celkové rozlohy, v Libavé ve stejném roce to bylo 39,5 % celkové plochy (Petříček et Plesník 1996). Vojsko v současné době využívá také mnohem menší množství bojových vozidel, těžká technika se pohybuje jen na vyhraněných tankových cestách a náletové dřeviny jsou odstraňovány jen z vybraných cílových ploch (Losík et Hájková 2007, MO ČR 2006).

V důsledku omezování vojenského výcviku a opouštění vojenských újezdů dochází k zániku disturbačního režimu, a tím jsou zvláště nelesní společenstva vlivem sukcese ohrožena zarůstáním konkurenčně silnými druhy rostlin a náletovými dřevinami. Nejvíce ohroženými jsou proto společenstva suchých trávníků v prostoru střelnic a tankových ploch, která představují nejranější sukcesní stádia (Petříček et Plesník 1996). Celkově tak omezení vojenské činnosti v těchto oblastech vede k poklesu biodiverzity.

Spolu se zarůstáním souvisí šíření invazivních a expanzivních druhů, která pro cenná luční stanoviště představují velké ohrožení. Jsou typické vysokou tvorbou diaspor, snadno se šíří a vytvářejí společenstva s nízkou druhovou diverzitou. Typické druhy, jako ptačí bob (*Lupinus polyphyllus*) nebo janovec metlatý (*Cytisus scoparius*), tedy zástupci čeledi bobovitých (*Fabaceae*), kromě toho obohacují půdu o dusík, a tím podporují růst dalších, především tedy nitrofilních rostlin (Petříček et Plesník 1996). Vlčí bob byl v době působení sovětských jednotek navíc záměrně vyséván jako ochrana proti silné erozi (Losík et Hájková 2007).

Důsledky zániku vojenské činnosti, tedy zarůstání dříve narušovaných ploch a šíření invazivních a expanzivních druhů, jsou přirozeně nejvíce patrné v bývalém újezdu Ralsko, který vojsko opustilo v roce 1991 (Poštolka 1998). Zvláště po extrémním narušování vegetace Sovětskými jednotkami a jejich náhlým opuštěním, ovládly tyto plochy agresivní druhy. Suché obnažené půdy na výcvikových plochách, především u Kuřívod a Vrchbělé, postupně zarostly typickými ruderními nebo synantropními druhy a vytvořily porosty např. svazu *Melilotelum albo-officinalis* s dominantní komonicí bílou (*Melilotus albus*), heřmánkovcem nevonným (*Tripleurospermum inodorum*) nebo tolicí dětelovou (*Medicago lupulina*) (Balátová et al. 1997).

Expanze invazivních druhů představuje pro bývalý vojenský újezd významný problém. Tyto nežádoucí druhy pronikly do polopřirozených a přirozených nelesních biotopů, v lesní vegetaci se vyskytují jen zřídka. Obsadily také obnažené plochy poškozené vodní nebo větrnou erozí (Petříček et Plesník 1996). Původní ovsíkové louky svazu *Arrhenatherion* se tak změnilly v ochuzené porosty, ve kterých dnes dominuje vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), expanzivní třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), po čase na místa pronikl janovec metlatý (*Cytisus scoparius*). Při fytoocenologickém mapování v roce 1991 patřila tato společenstva mezi nejhojnější v prostoru újezdu (Balátová et al. 1997). Právě janovec metlatý je v současné době velmi rozšířen, vytváří rozsáhlé porosty na bývalé tankové střelnici Židlov (Obr. 14), a šíří se kolem cest.



Obr. 14: Porosty janovce metlatého (*Cytisus scoparius*) v prostoru bývalé tankové střelnice Židlov (autor, 2015)

V prostoru bývalé obce Jabloneček v jihozápadní části újezdu je masivní výskyt zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*) (Obr. 15). Invazivní a expanzivní druhy rostlin v Ralsku vážně poškodily proces přirozené sukcese a společně s celkovým porušením vegetace jsou zde považovány za největší ekologický problém (Petříček et Plesník 1996).



Obr. 15: Rozsáhlý porost zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*) v zaniklé obci Jabloneček v bývalém VÚ Ralsko (autor, 2015)

Oproti území bývalého vojenského prostoru Ralsko nepředstavují pro újezd Boletice invazivní nebo expanzivní druhy rostlin vážnější problém (Grulich et Vydrová 2004), nicméně řada těchto druhů zde byla zaznamenána. V blízkosti některých cvičišť se šíří invazivní turan roční (*Erigeron annuus*), například v okolí parku techniky Podvoří nebo na cvičišti řízení



bojových vozidel Dolany. Je hojný také u staré skládky Hoříčka spolu s menšími plochami zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*). Dalším invazivním druhem je rozchodník španělský (*Sedum hispanicum*), který vyrůstá ve spárách nepoužívaných stavebních konstrukcí ramp dráhy Dolany (GeoVision 2005). V prostoru újezdu se místy šíří také vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), pcháč oset (*Cirsium arvense*) nebo třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) (Grulich et Vydrová 2004).

Zarůstáním nelesních biotopů a šířením invazivních rostlin je ale ohrožen i vojenský újezdu Libavá, a to nejvíce v posledních 10 letech. Dlouhodobě nesečené louky se zde také mění v druhově chudé porosty převažujícím s ovsíkem vyvýšeným (*Arrhenatherum elatius*), třezalkou skvrnitou (*Hypericum maculatum*), krablicí zápašnou (*Chaerophyllum aromaticum*) a medynkem měkkým (*Holcus mollis*). Mokrý louky potom zarůstají tužebníkem jilmovým (*Filipendula ulmaria*) a chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*). Stejně jako v Boleticích a Ralsku představuje i zde největší nebezpečí šíření expanzivní třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a invazivního vlčího bobu (*Lupinus platyphyllus*), tyto druhy v Libavé na mnoha místech zcela vytlačily původní rostlinné druhy. V posledních letech pronikání těchto druhů urychluje celkové vysychání krajiny, které souvisí s globálními klimatickými změnami (Losík et Hájková 2007).

## 8. Budoucí vývoj vojenských újezdů

Po několika letech od zrušení tří velkých vojenských újezdů a rozsáhlých organizačních změnách ve struktuře samotné armády v 90. letech došlo na přelomu roku 2015 a 2016 k další podstatné změně. Byl schválen zákon č. 15/2015 Sb., o zrušení vojenského újezdu Brdy, o stanovení hranic vojenských újezdů, o změně hranic krajů a o změně souvisejících zákonů (zákon o hranicích vojenských újezdů).

Výsledkem tohoto zákona je zrušení vojenského újezdu Brdy a zmenšení plochy ostatních stávajících újezdů Boletice, Libavá, Březina a Hradiště. Celkově došlo ke zmenšení plochy vojenských újezdů v České republice o téměř 35% (Tab. 5). Hlavním důvodem k rozhodnutí o této optimalizaci byla značná redukce jednotek a útvarů Armády České republiky. Zatímco v roce 1993 měla armáda asi 115 000 vojáků, do současné doby jejich počet omezil na zhruba 21 000 (Vondra 2010).

Tab. 5: Přehled územních změn VÚ zákonem č. 15/2015 Sb. a jejich současná rozloha - data převzata z MO ČR (2006, 2015)

Název újezdu	Rozloha k r. 2015 (ha)	Zmenšení plochy (%)	Rozloha k r. 2016 (ha)
Boletice	21 953	25	16 559
Březina	26 009	5	14 983
Hradiště	15 817	15	28 081
Libavá	33 161	31	22 710
Brdy	32 724	-	zrušen
<b>Celkem</b>	<b>129 664</b>	<b>35</b>	<b>82 333</b>

Současně se zrušením VÚ Brdy byla nařízením č. 292/2015 Sb. na základě zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v jeho prostoru vyhlášena stejnojmenná CHKO Brdy o celkové rozloze 345 km<sup>2</sup>. Ovšem i po zrušení vojenského újezdu zde nadále zůstává využíváno Posádkové cvičiště Jince a další vojenská zařízení, kam tak přetrvává zákaz vstupu (AOPK ČR 2016b)

## 8.1. Vojenské újezdy po ukončení vojenské činnosti

Jak již bylo v předchozích kapitolách několikrát zmíněno, vysoká biodiverzita ve vojenských výcvikových prostorech vznikla díky kombinaci disturbační činnosti vojenských jednotek a samovolnému vývoji s vyloučením negativních vlivů rozvíjející se společnosti.

Ve fungujících vojenských újezdech, kde stále probíhá výcvik ozbrojených jednotek v různých formách a frekvencích, je zcela přirozeně blokována nežádoucí sukcese, různorodá mozaika biotopů různých vývojových stádií se tak stále udržuje. Ovšem v případě omezení vojenské disturbační činnosti, jsou doposud narušované plochy vystaveny přirozené sukcesi a biotopy nelesní vegetace, především tedy v časných stádiích sukcese, jsou ohroženy zánikem a vývojem v pokročilejší stádia. V plošném měřítku tak dochází k degradaci současných biotopů a ke snížení mozaikovitosti krajiny. Proto přichází potřeba zabránit negativním vlivům, které vedou ke snížení biodiverzity v těchto územích.

### 8.1.1. Cíle a způsoby vhodného managementu v opuštěných vojenských prostorech

Hlavním cílem pro zachování biologické rozmanitosti ve vojenských prostorech po zániku vojenské činnosti je proto udržování mozaikovitě krajiny s různými typy biotopů v různých stádiích sukcese a potlačení jejich samovolného zarůstání, které vede ke snížení této rozmanitosti.

V rámci různorodé mozaiky mají přitom největší význam sukcesně přechodová stanoviště, jako jsou intenzivně narušované až obnažené nelesní plochy, lesní okraje či světlé lesy (Zámečník et Marhoul 2012, Čížek et al. 2013).

Hlavním klíčem k zachování biodiverzity v opuštěných vojenských prostorech je napodobování vojenské činnosti, tedy vytváření obdobných podmínek, které zde byly během provádění vojenského výcviku. Tím je zajištění dynamické disturbační činnosti v kombinaci s následnou sukcesí. Vojenská činnost je charakteristická nestejnorodým narušováním vegetace v prostoru i čase, a proto i narušování v rámci managementu by mělo být nepravidelné a nestejnorodé s maximálním využitím vojenských aktivit či jiných aktivit, které však mají podobné účinky na vegetaci (Marhoul et Čížek 2015).

#### 8.1.1.1. Napodobování vojenské činnosti

Proto je vhodné přejíždění vegetace těžkými kolovými nebo pásovými vozidly pomáhající k obnově půdních nerovností, které jsou při vlastní vojenské činnosti vytvářeny tvorbou zákopů, podzemních krytů a výbuchy min. Kromě vlastních tanků či speciálně zrekonstruovaných strojů s vláčedly se ukázaly výhodnými také pojezdy čtyřkolek či offroadů. Narušení vegetačního krytu, i když ne tak masivní, způsobuje i jízda na koních či jiné zájmové aktivity jako je př. paintball.

Jednou z lokalit, kde se potvrdil pozitivní vliv managementu napodobující vojenskou činnost, je PR Pod Benáteckým vrchem vzniklá v prostoru bývalé tankové střelnice v bývalém vojenském újezdu Milovice – Mladá (Obr. 16). Zdejší travnaté pláně jsou porostlé xerothermními rostlinnými společenstvy svazu *Bromion erecti* (Petříček et Plesník 1996). V rámci pozorování vlivu různých forem disturbance na vegetační kryt bylo využito tří způsobů zásahu, a sice pojezdu pásového vozidla, shrnutí svrchní vegetační vrstvy bagrem a použití graminicidu. Celkově se ukázalo, že všechny tři uvedené formy narušování potlačují výskyt travin a v této lokalitě vedou zejména k redukci sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*) a třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*). S postupujícím časem vývoje od zásahů klesá celkově podíl dvouděložných rostlin, přičemž jejich podíl zapojení klesá nejpomaleji po použití bagru, nejrychleji naopak klesá po použití graminicidu. Po použití graminicidu se rychle vrací k prvotnímu stavu i celková pokryvnost rostlin a zachovává si i celkový počet rostlinných druhů. Nejpomalejší rychlost růstu rostlin je

přirozeně po razantním strhnutí vegetace bagrem. Výsledky tedy potvrzují, že každý z uvedených zásahů se jistým způsobem liší, a tak podporuje výskyt jiných rostlinných, a v návaznosti na to i jiných živočišných druhů. Při provádění disturbačního managementu je proto vhodné kombinovat více druhů zásahů. Pro udržení hodnotných ploch je dále klíčová kontinuita zásahů, která se ukazuje jako účinnější než jednorázové zásahy (Čížek et Marhoul 2015).



Obr. 16: Cesta po přejetí offroady v bývalém VÚ Milovice – Mladá (autor, 2016)

Zavádění způsobů managementu napodobující vojenskou činnost s sebou přináší další pozitivní efekt, kterým je vlastní přítomnost a činnost lidí. Management je částečně postaven na provozování volnočasových aktivit, pro které jsou, vzhledem k omezení těchto aktivit v okolní krajině, opuštěné vojenské prostory ideálním místem k jejich provádění. Navíc druhotně poslouží k blokování sukcese a zachování biodiverzity (Zámečník et Marhoul 2012, Čížek et al. 2013).

#### **8.1.1.2. Pastva velkých býložravců**

Dalším způsobem vhodné péče o bývalé vojenské prostory, která má taktéž charakter disturbance, je pastva velkých býložravců. V minulosti se spásající stáda významně podílela na vzhledu nejen středoevropské krajiny, a byla tak jedním z hlavních faktorů vytvářející různorodou krajinu. V oblasti Velkých planin v Severní Americe se kdysi potulovala stáda bizonů, v Evropě se vyskytoval tarpan, pratur, zubr či los, které svou přítomností mohli historicky vytvořit mnohem otevřenější les, než jaký v našich podmínkách existuje v dnešní době (Warren et al. 2007).

Opuštěné vojenské újezdy představují dostatečně rozlehlá území pro návrat těchto velkých savců do naší přírody, kteří tak mohou pomoci k obnově a udržení přirozeně otevřeného lesa a otevřené vegetace, a to z hlediska nákladů přijatelným způsobem (Zámečník et Marhoul 2012). V takto velkoplošných územích totiž není možné zajistit vhodný management občasnou pastvou či kosením, a tak je pastva velkých býložravců upřednostňována. Pastva velkých býložravců zajistí kontinuální narušování vegetace. Právě kvůli zajištění déletrvajícího narušování se ukazuje ne příliš vhodným managementem například občasně kosení travinobylinných porostů nebo občasná oplůtková pastva ovcí, která vede spíše k unifikaci porostu (Marhoul et Čížek 2015).

Pastva velkých býložravců představuje přírodě blízkou péči o krajinu, která se ukazuje být finančně nenáročná, účinná a dlouhodobě udržitelná. Příchod velkých býložravců také pomůže doplnit společenstva herbivorů o chybějící velké specializované spásače, a pomoci k obnově zaniklých interakcí a procesů v krajině (Jirků 2016).

V rámci velkých býložravců vhodných pro introdukci na naše území jde o druhy autochtonní, a to zubra evropského (*Bison bonasus*), divokého koně (*Equus ferus*), pratura (*Bos primigenius*) či divokého osla.

Pro zajištění vhodné péče o krajinu prostřednictvím stád velkých býložravců by měl management probíhat formou přirozené pastvy, která je extenzivní, bez příkrmování zvířat a s minimem jiných zásahů. Důležitým faktorem je kontinuita, a proto je vhodné pasení během celého roku. Během roku se navíc mění potravní preference těchto herbivorů, kteří tak v zimě přechází i k okusu dřevin. Vzhledem k rozdílným strategiím zmíněných druhů byla pro vhodný management vyhodnocena pastva s kombinací zmíněných druhů. Zatímco zubr především brzdí růst náletových dřevin, koně a pratury spásáním udržují bylinná luční společenstva. Proto se za ideální stav považuje pastva turů v kombinaci se zástupci koňovitých (Dostál et al 2012, Jirků 2016).

Zavedení pastvy velkých býložravců do prostoru opuštěných vojenských újezdů se v minulých letech již podařilo uskutečnit, a to v bývalém vojenském prostoru Ralsko a Milovice – Mladá. Díky zapojení Vojenských lesů a statků do chovu zubrů bylo do rozsáhlé obory Židlov (3780 ha) v bývalém újezdu Ralsko dovezeno stádo pěti zubrů a čtyř samic z Bělověžského pralesa v Polsku. Po pobytu v aklimatizační oboře bylo na jaře následujícího roku do obory vypuštěno pět dospělých kusů s mlád'aty. Stádo zubrů pobývá v oboře Židlov společně s jeleny a muflony a stalo se prvním polodivokým chovem v České republice (Dostál et al 2012).

V bývalém vojenském prostoru Milovice – Mladá v současné době probíhá pastva velkých býložravců na dvou lokalitách. Jednou z nich je PR Pod Benáteckým vrchem, kde na její části o rozloze 40 ha probíhá od roku 2015 pastva 15 divokých koní (Obr. 17) a 7 vyšlechtěných praturů. Lokalitu pokrývají převážně širolisté suché trávníky svazů *Arrhenantherion* a *Bromion erecti*, ve kterých se vyskytuje množství zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Mezi nejčastější rostlinné druhy patří vstavač obecný (*Orchis morio*), hořeček nahořklý (*Gentianella amarella*) či hořec křížatý (*Gentiana cruciata*). Jeho výskyt se po zavedení pastvy mnohonásobně zvýšil a v návaznosti na něj také zvýšil výskyt modráska hořcového Rebelova (*Maculinea alcon f. rebeli*). Pastva probíhá dále v lokalitě Traviny, kde se v prostoru o rozloze zhruba 120 ha v kombinaci s divokými koňmi vyskytuje stádo zubra evropského (Jirků 2016, AOPK ČR 2010).



Obr. 17: Divocí koně v PR Pod Benáteckým vrchem v bývalém VÚ Milovice – Mladá (autor, 2016)

Disturbační režim není přirozeně vhodný pro všechny organismy, ale podporuje přežívání zejména organismů vázaných na raná sukcesní stádia, která v posledních desetiletích z krajiny prakticky vymizela (Zámečník et Marhoul 2012). Při aplikaci disturbačního managementu také závisí na intenzitě narušování, protože různé intenzity narušování podporují odlišné skupiny organismů. Vztah mezi úrovní fyzického narušení půdního povrchu a hustotou vybraných rostlinných druhů byl předmětem výzkumu ve vojenských výcvikových prostorech v Bavorsku (Warren et Büttner 2014). Byly sledovány čtyři druhy, a sice paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), blatěnka vodní (*Limosella aquatica*), hořec brvitý (*Gentianella ciliata*) a nahoprutka písečná (*Teesdalia nudicaulis*). Hustota paličkovce šedavého i blatěnky vodní se ukázala být nejvyšší při nejvyšších stupních narušení, tedy při narušení půdního povrchu z více jak 81 %, a oba druhy tak představují raně sukcesní druhy. Hustota hořce brvitého a nahoprutky písečné při vysokém stupni narušení naopak klesala a počet rostlin vzrůstal při nižších stupních narušení. Tyto dva druhy se tak v místech většího narušení vyskytují až s odstupem času (Warren et Büttner 2014).

Management napodobující vojenský výcvik včetně silného narušování vegetačního krytu představuje v ochraně přírody výrazně odlišný přístup oproti běžnému managementu otevřených stanovišť, která jsou v současné době obnovována pastvou či sečením s cílem zachovat víceméně stabilní stav vegetace (Zámečník et Marhoul 2012, Čížek et al. 2013). Uvedené dva přístupy managementu celkově představují relativně finančně nenáročná řešení k udržování různorodé mozaiky, ať už jde o napodobování vojenského režimu pastvu velkých býložravců. Zvláště provádění různých zájmových aktivit s pojezdy techniky narušující vegetaci je z tohoto hlediska výhodné, neboť jejich provozovatelé si veškeré prostředky zajistí sami. Významnou roli zde má také skutečnost, že se tímto způsobem managementu veřejnost sama podílí v péči o cenná území. Také pastva doposud ne zcela známých druhů býložravců přináší zájem veřejnosti. Do nedávné doby lidem nepřístupná území, veřejností často chápána jako území zničená a nezajímavá, se tak dostávají do celkového povědomí, což může pomoci jak částečně vlastní ochraně přírody tak ekonomickému rozvoji těchto oblastí. (Marhoul et Čížek 2015, Čížek et al. 2013).

## 9. Závěr

Krajina v oblastech před počátkem využívání k vojenským účelům se vyvíjela stejným způsobem jako jiná území. Geografická poloha těchto oblastí, přírodní podmínky a omezené hospodaření ovlivnily v polovině minulého století vznik vojenských újezdů, kterým byl určen specifický vývoj těchto oblastí po další desítky let. I přes značné poškození některých částí území intenzivním vojenským výcvikem, zvláště v období působení sovětských jednotek na našem území, je zdejší krajina ve stavu srovnatelném s mnoha chráněnými územími. Je charakteristická vysokou biodiverzitou vzniklou právě díky specifickému narušování vegetace vojenskou činností, která společně s vyloučením nežádoucích vlivů intenzivní hospodářské činnosti pomohla k vytvoření heterogenní mozaiky biotopů, které poskytují životní prostor mnoha organismům v rámci širokého gradientu sukcese.

Vojenské újezdy Boletice, Libavá a Ralsko byly ovlivněny podobnými formami narušení, ovšem rozdílné přírodní podmínky daly vzniknout jiným typům biotopů s různými rostlinnými společenstvy. Vzhledem k velké rozloze vojenských prostorů jsou přírodní podmínky i v rámci jednoho újezdu velmi rozmanité, což ještě zvyšuje celkovou mozaikovitost těchto oblastí.

Zřejmě nejroznorodější ze sledovaných vojenských prostorů se jeví újezd Boletice v těsném sousedství Šumavy, který se vyznačuje horským prostředím ve své západní polovině a teplomilnější východní částí. Rozlehlé lesní porosty se vyznačují nebývale vysokým zastoupením jedle. V prostoru horských prameništ se vytvořila četná rašeliniště. Kromě lesních a rašelinných biotopů s některými typickými horskými a vzácnými rostlinnými druhy se řada zvláště chráněných druhů rostlin vyskytuje zejména v prostoru vlhkých slatinných luk.

Členitým újezdem Libavá pramení a protéká velké množství vodních toků, které obklopují lužní porosty. Území je charakteristické mozaikovitými lučními společenstvy různých typů, které se prolínají s četnými křovinnými porosty. Vlhké louky na prameništích, podobně jako v Boleticích, hostí množství zvláště chráněných rostlinných druhů, některé významné druhy se vyskytují také v prostoru lesních okrajů.

Bývalý vojenský újezd Ralsko je za rozdíl od těchto dvou vojenských prostorů velmi poznamenán pobytem sovětského vojska, které v některých místech způsobilo značné škody. Mírně zvlněný terén na pískovcovém podloží s množstvím pískovcových skal je typický několika rybníčními soustavami a na ně vázanými mokřady. Jako území s dávno ukončeným vojenským výcvikem podléhá celkovému zarůstání dříve narušovaných míst, avšak stále se zde udržují některá cenná společenstva chudých písčin.

Ve vojenských prostorech opuštěných armádou dochází vlivem ukončení vojenského disturbačního režimu k rozvoji spontánní sukcese, která se projevuje celkovým zarůstáním vegetace, a tím k postupnému vymizení řady druhů, především těch vázaných na ranější sukcesní stádia. V konečném důsledku vede ukončení specifického narušování ke snižování biodiverzity těchto území.

V posledních letech, v souvislosti se zmenšováním ploch určených k vojenskému výcviku, a také díky bližšímu poznání vojensky využívaných území, proto roste potřeba chránit zdejší cenná stanoviště. Vhodným způsobem péče se kromě běžných postupů ukazuje využití dosud méně obvyklých způsobů managementu, které svým charakterem narušování vegetace nejvíce pomáhají udržení zdejší cenné heterogenní mozaiky společenstev.

Poznání území ovlivněných vojenskou činností nám umožňuje pochopit některé vazby, jakými krajina fungovala v minulosti před intenzivními hospodářskými změnami. Znalost těchto principů společně s poznáním managementu disturbancí v těchto územích je možné využít pro aplikaci vhodného managementu v opuštěných vojenských prostorech i jiných nevojensky



chráněných územích. Úpravou managementu lze tak dosáhnout zvýšení biodiverzity a podpořit tak množství ohrožených a chráněných druhů.

## Seznam použité literatury

- ANONYMUS, 2006. *Vojenský újezd Libavá*, 2006 [online]. Poslední změna 13. 4. 2006 [cit. 4. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.vojuzezd-libava.cz/vojensky-ujezd-libava/d-3381>
- ANONYMUS, 2015. *Fortifikace.cz: Ralsko*, [online]. Poslední změna 26. 11. 2015 [cit. 27. 2. 2016]. Dostupné z: <http://fortifikace.cz/tema-ralsko/#section-6>
- AOPK ČR, 2006. *Natura 200: Evropsky významné lokality – Boletice* [online]. [cit. 27. 1. 2016]. Dostupné z: [http://www.nature.cz/natura2000-design3/web\\_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000104233](http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000104233)
- AOPK ČR, 2010. MZCHÚ Pod Benáteckým vrchem. Otevřená data AOPK ČR/REST API [online]. [cit. 21. 4. 2016]. Dostupné z: <http://webgis.nature.cz/aopkrest/mzchu/2251>
- AOPK ČR, 2012. *Nálezová databáze ochrany přírody*. [online elektronická georeferencovaná databáze; portal.nature.cz]. Verze 2012. Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. [cit. 12. 4. 2016].
- AOPK ČR, 2015. *Vrstva mapování biotopů* [online elektronická georeferencovaná databáze; portal.nature.cz]. Verze 2015. Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. [cit. 10. 3. 2016].
- AOPK ČR, 2016a. *Přírodní rezervace Hradčanské rybníky* [online]. [cit. 5. 2. 2016]. Dostupné z: <http://kokorinsko.ochranaprirody.cz/mzchu/pr-hradcanske-rybniky/>
- AOPK ČR, 2016b. *Základní informace o zrušeném území Vojenského újezdu Brdy od 1. 1. 2016* [online]. [cit. 22. 4. 2016]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/aktuality/zakladni-informace-o-zrusenem-uzemi-vojenskeho-ujezdu-brdy>
- BALÁTOVÁ, E., HUSÁK, Š., HUSÁKOVÁ, J., HUSOVÁ, N., KOPECKÝ, K., VĚTVIČKA, V., 1997. Předběžný přehled rostlinných společenstev bývalého VVP Ralsko s poznámkami k vegetaci. In: *Bezděz. Vlastivědný sborník Českolipska*. Česká Lípa: Okresní vlastivědné muzeum v České Lípě, č. 5, s. 189–200. ISBN 80-900896-4-X.
- BÍLEK, M., 2012. *Ochrana přírody ve VVP Libavá*. [online] Česká inspekce životního prostředí [cit. 5. 2. 2016]. Dostupné z: [http://www.cizp.cz/files/=3800/Mgr.Bilek\\_Ochrana\\_prirody\\_ve\\_VVP\\_Libava.pdf](http://www.cizp.cz/files/=3800/Mgr.Bilek_Ochrana_prirody_ve_VVP_Libava.pdf)
- BLAŽKOVÁ, J., 1997. Vznik vojenského újezdu Ralsko. In: *Bezděz. Vlastivědný sborník Českolipska*. Česká Lípa: Okresní vlastivědné muzeum v České Lípě, č. 5, s. 9–46. ISBN 80-900896-4-X.
- CHYTRÝ, M, ed., 2007. *Vegetace České republiky*. 1. Travinná a keříčková vegetace. 1. vydání. Praha: Academia. 526 s. ISBN 978-80-200-1462-7.
- CHYTRÝ, M, ed., 2009. *Vegetace České republiky*. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. 1. vydání. Praha: Academia. 520 s. ISBN 978-80-200-1769-7.
- CHYTRÝ, M, ed., 2011. *Vegetace České republiky*. 3. Vodní a mokřadní vegetace. 1. vydání. Praha: Academia. 827 s. ISBN 978-80-200-1918-9.
- CHYTRÝ, M, ed., 2013. *Vegetace České republiky*. 4. Lesní a křovinná vegetace. 1. vydání. Praha: Academia. 551 s. ISBN 978-80-200-2299-8
- CHYTRÝ, M, KUČERA, T., KOČÍ, M., eds., 2001. *Katalog biotopů České republiky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 304. ISBN 80-86064-55-7
- CULEK, M., GRULICH, V., POVOLNÝ, D., 1996. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma. 347 s. ISBN 80-85368-80-3
- ČGS, 2014a. Geologická mapa 1:50 000 [online]. [cit. 19. 2. 2016]. Dostupné z: [http://mapy.geology.cz/geocr\\_25](http://mapy.geology.cz/geocr_25)

- ČGS, 2014b. Půdní mapa 1:50 000 [online]. [cit. 19. 2. 2016]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/pudy/>
- ČÍŽEK, O. et MARHOUL, P., 2015. *Disturbance těžkou technikou jako nástroj pro zachování biodiverzity opuštěných vojenských prostorů* [online]. Záznam z konference Péče o bývalé vojenské prostory konané dne 1. 12. 2015 v Olomouci [cit. 25. 4. 2016]. Dostupné z: <http://slideslive.com/38895418/disturbance-tezkou-technikou-jako-nastroj-pro-zachovani-biodiverzity-opustenyh-vojenskych-prostoru>
- ČÍŽEK, O., VRBA, P., BENEŠ, J., HRÁZSKÝ, Z., KOPTÍK, J., KUČERA, T., MARHOUL, P., ZÁMEČNÍK, J., KONVIČKA, M., 2013. Conservation Potential of Abandoned Military Areas Matches That of Established Reserves: Plants and Butterflies in the Czech Republic. *PloS ONE*. sv. 8, č. 1., e53124. 10.1371/journal.pone.0053124. ISSN 1932-6203.
- DANIHELKA, J., CHRTEK, J. Jr., KAPLAN, Z., 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*. [online]. sv. 84, s. 647–811.
- DEMEK, J. et MACKOVČIN, P., 2006. *Zeměpisný lexikon ČR*. 2. vydání. Brno: AOPK ČR. 580 s. ISBN 80-86064-99-9.
- DOSTÁL, D., JIRKŮ, M., KONVIČKA, M., ČÍŽEK, L., ŠÁLEK, M., 2012. *Návrat zubra evropského (Bison bonasus) do České republiky: Potenciální přínosy a perspektivní lokality*. Kutná hora: Česká krajina o. p. s., s. 120.
- GEOVISION, 2005. *VÚ Boletice – Studie polyfunkčního využití území*. Plzeň: GeoVision, s. r. o. s. 79.
- GRULICH, V., 2012. Red List of vascular plants of the Czech Republic:3rd edition. *Preslia*. sv. 84, s. 631 – 645.
- GRULICH, V. et VYDROVÁ, A., 2004. Natura 2000 ve vojenských výcvikových prostorech – příklad VVP Boletice. *Ochrana přírody*. sv. 59, č. 7, s. 195–200. ISSN 1210-258X.
- GRULICH, V. et HORA, J., 2006. *Příroda Boletic - významného ptačího území roku 2006 a ptačí oblasti soustavy Natura 2000*. České Budějovice: Calla – Sdružení pro záchranu prostředí a Česká společnost ornitologická. 18 s. ISBN 80-903554-1-2.
- HONCŮ, M., 1998. Biologické a krajinné hodnoty bývalého vojenského výcvikového prostoru Ralsko. In: *Geografie – Sborník České geografické společnosti*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, sv. 103, č. 3, s. 190-199. ISSN 1212-0014.
- JIRKŮ, M., 2016. *Přirozená pastva zubrů, koní a "praturů": zkušenosti z EVL Milovice – Mladá*. [online]. Multimediální přednášky ČZU v Praze: Záznam konference Pastva v chráněných územích konané dne 11. 3. 2016 na ČZU v Praze [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://mediasite.czu.cz/Mediasite/Play/2da968a306834838b034f5b08c855c751d?catalog=57d05f25-a775-4351-ba3b-cc7728b1f7b7>
- KOMÁR, A., 1998. Vojenský újezd Ralsko a armáda. In: *Geografie – Sborník České geografické společnosti*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, sv. 103, č. 3, s. 190–199. ISSN 1212-0014.
- KUBISA, V. Neznámý svět vojenských újezdů. In: *mvcr.cz* [online]. 2010 [cit. 14. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/neznamy-svet-vojenskych-ujezdu-974223.aspx>
- KUSOVSKÁ, M., 2012. *Vojenský újezd jako determinant populačního vývoje daného mikroregionu*. Praha. 102 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Katedra demografie a geodemografie.
- LOSÍK, J. et HÁJKOVÁ, A., 2007. Vojenský újezd Libavá. *Ochrana přírody*. sv. 62, č. 4, s. 2-5. ISSN 1210-258X.

- MARHOUL, P. et ČÍŽEK, O., 2015. *Opuštěné vojenské prostory – (zanikající) refugia biodiverzity v současné krajině* [online]. Záznam z konference Péče o bývalé vojenské prostory konané dne 1. 12. 2015 v Olomouci [cit. 20. 3. 2016]. Dostupné z: <http://slideslive.com/38895417/opustene-vojenske-prostory-zanikajici-refugia-biodiverzity-v-soucasne-krajine>
- MATOUŠEK, P., 2005. *Obce živé a zaniklé-Bývalý vojenský prostor Ralsko*. Bělá pod Bezdězem: Mikroregion Podralsko. 33s.
- MIKYŠKA, R., NEUHÄUSEL, R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1972. *Geobotanická mapa ČSSR: České země. 1 : 200 000*. Vydání 1. Praha: Academia a Kartografické nakladatelství. 22 s., 21 map.
- MO ČR, 2006. *Vojenské újezdy Armády České republiky*. Praha: MO ČR – Avis. 285 s. ISBN 80-7278-345-9.
- MO ČR, 2015. *Optimalizace vojenských újezdů*. Praha: Vojenský historický ústav. s. 34. ISBN 978-80-7278-673-2
- NEUHÄUSLOVÁ, Z., BLAŽKOVÁ, D., GRULICH, V., HUSOVÁ, M., CHYTRÝ, M., JENÍK, J., JIRÁSEK, J., KOLBEK, J., KROPÁČ, Z., LOŽEK V., MORAVEC, J., PRACH, K., RYBNÍČEK, K., RYBNÍČKOVÁ, E., SÁDLO, J., 1998. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Textová část, přiložená mapa 1:500 000. Praha: Academia. 341s. ISBN 80-200-0687-7
- PECHÁČKOVÁ, I., 1998. Osídlení a obyvatelstvo. In: *Geografie – Sborník České geografické společnosti*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 103, č. 3, s. 237–252. ISSN 1212-0014.
- PETŘÍČEK, V. et PLESNÍK, J., 1996. The Czech Republic. In: *Tanks and Thyme – Biodiversity in Former Soviet Military Areas in Central Europe*. Gland, Switzerland, and Cambridge UK: IUCN, pp. 1-43. ISBN 2-8317-0337-9
- POŠTOLKA, V., 1998. Revitalizace a nové využití bývalého vojenského prostoru Ralsko. In: *Geografie – Sborník České geografické společnosti*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, sv. 103, č. 3, s. 156–170. ISSN 1212-0014.
- QUITT, E., 1971. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Academia, Studia Geographica, GÚ ČSAV v Brně, č. 16, 73 s.
- ŘEHOUNKOVÁ, K., ŘEHOUNEK, J., GRULICH, V., VYDROVÁ, A., 2007. *Lesy Boletic. České Budějovice: Calla – Sdružení pro záchranu prostředí*. 8 s. ISBN 978-80-254-0413-3
- ŘEHOUNKOVÁ, K. et ZÁMEČNÍK, V., 2006. *Bezlesí Boletic. České Budějovice: Calla – Sdružení pro záchranu prostředí a Česká společnost ornitologická*. 8 s. ISBN 80-254-0411-0.
- SKALICKÝ, V., 1988. Regionálně fytogeografické členění. In: HEJNÝ, S. a SLAVÍK B., 1988. *Květena ČSR I. 1. vydání*. Praha: Academia. s. 103-121.
- SLAVÍK, B., 1988. Regionálně fytogeografické členění. In: *Květena ČSR I. 1. vydání*. Praha: Academia, mapová příloha.
- ŠÍBL, J. et KLÍMOVÁ, K., 2011. *Obnova a manažment biotopov pieskových dun vo Vojenskom výcvikovom priestore Záhorie*. Bratislava. ISBN 978-80-89310-64-7

- TOLASZ, R., BRÁZDIL, R., BULÍŘ, O., DOBROVOLNÝ, P., DUBROVSKÝ, M., HÁJKOVÁ, L., HALÁSOVÁ, O., HOSTÝNEK, J., JANOUCH, M., KOHUT, M., KRŠKA, K., KŘIVANCOVÁ, S., KVĚTOŇ, V., LEPKA, Z., LIPINA, P., MACKOVÁ, J., METELKA, L., MÍKOVÁ, T., MRKVICA, Z., MOŽNÝ, M., NEKOVÁŘ, J., NĚMEC, L., POKORNÝ, J., REITSCHLÄGER, J. D., RICHTEROVÁ, D., ROŽNOVSKÝ, J., ŘEPKA, M., SEMERÁDOVÁ, D., SOSNA, V., STŘÍŽ, M., ŠERCL, P., ŠKÁCHOVÁ, H., ŠTĚPÁNEK, P., ŠTĚPÁNKOVÁ, P., TRNKA, M., VALERIÁNOVÁ, A., VALTER, J., VANÍČEK, K., VAVRUŠKA, F., VOŽENÍLEK, V., VRÁBLÍK, T., VYSOUDIL, M., ZAHRADNÍČEK, J., ZUSKOVÁ, I., ŽÁK, M., ŽALUD, Z., 2007 *Atlas podnebí Česka*. 1. vydání. Praha: Český hydrometeorologický ústav. 256 s. ISBN 978-80-86690-26-1
- TRTÍLKOVÁ, I., DOSOUDIL, O., MERTO VÁ, V., URBÁNEK, P., 2013. *Návrh územního plánu Vojenského újezdu Libavá*. Praha: VLS ČR, s. p. s. 146.
- TYPOVSKÝ, K., TOMEŠ, L., UDVORKA, P., MERTO VÁ, V., FURO, M., 2008. *Územní plán vojenského újezdu Březina – veřejná část*. Praha: VLS ČR, s. p. s. 150.
- VACEK, O., 2014. Vojenské výcvikové prostory a ochrana přírody. *Nika*. sv. 35, č. 5, s. 14–15. ISSN 0862-514X
- VLS ČR, 2016. *Historie podniku* [online]. Praha: VLS ČR, s. p. [cit. 29. 1. 2016]. Dostupné z: <https://www.vls.cz/o-vls/historie-podniku>
- VOKASOVÁ, L., 2013. Natura v zeleném aneb proč revitalizovat bývalé vojenské prostory. *Naše příroda*. sv. 6, č. 2, s. 86–89. ISSN 1803-0092
- VONDRA, A., 2010. *Optimalizace počtu a rozlohy vojenských újezdů* [online]. [cit. 22. 4. 2016].
- WARREN, S. D. et BÜTTNER, R., 2014. Restoration of heterogeneous disturbance regimes for the preservation of endangered species. *Ecological Restoration*. Sv. 32, č. 2, s. 189–196.
- WARREN, S. D., HOLBROOK, S. W., DALE, D. A., WHELAN, N. L., ELYN, M., GRIMM, W., JENTSCH, A., 2007. Biodiversity and the heterogeneous disturbance regime on military training lands. *Restoration Ecology*. sv. 15, č. 4, s. 606–612. ISSN 1061-2971
- ZÁMEČNÍK, J. et MARHOUL, P., 2012. Disturbance management, a way to preserve species-rich communities in abandoned military areas. In: JONGEPIEROVÁ I., PEŠOUT, P., JONGEPIER, J. W. & PRACH, K. (eds). *Ecological restoration in the Czech Republic*. Prague: Nature Conservation Agency of the Czech Republic, s. 109- 116. ISBN 978-80-87457-31-3