

Plán péče o přírodní rezervaci Andělské schody

**na období
2019-2028**



**Mgr. Petr Karlík
říjen 2018**

Schváleno příslušným orgánem ochrany přírody, Krajským úřadem Středočeského kraje, odborem
životního prostředí a zemědělství

schváleno protokolem č.j.ze dne.....

Ing. Josef Keřka, Ph.D.
vedoucí odboru životního
prostředí a zemědělství

Obsah

Plán péče pro přírodní rezervaci Andělské schody

Plán péče – textová část

Výpisy z katastru nemovitostí

Mapové přílohy:

- Orientační mapa se zákresem území
- Hranice přírodní rezervace na podkladu ortofotomapy s vyznačením míst s umístěním tabulí se státním znakem
- Hranice přírodní rezervace na podkladu ortofotomapy
- Hranice přírodní rezervace na podkladu základní mapy
- Vymezení dílčích ploch na podkladu ortofotomapy
- Lesnická obrysová mapa
- Lesnická typologická mapa
- Mapa katastru nemovitostí – aktuální stav
- Výskyt vybraných ohrožených druhů rostlin
- Nepokosené partie na konci sezóny 2018
- Možné členění území do bloků pro potřeby seče

Přírodovědné průzkumy:

Botanický průzkum

Fotodokumentace (na CD)

Gisové vrstvy (na CD)

1. Základní údaje o zvláště chráněném území

1.1 Základní identifikační údaje

evidenční číslo:	2155
kategorie ochrany:	přírodní rezervace
kategorie IUCN:	IV. – řízená rezervace
název území:	Andělské schody
druh právního předpisu, kterým bylo území vyhlášeno:	Nařízení okresního úřadu
orgán, který předpis vydal:	Okresní úřad Příbram
číslo předpisu:	2/2002
datum platnosti předpisu:	15.3. 2002
datum účinnosti předpisu:	30.3. 2002

1.2 Údaje o lokalizaci území

kraj:	Středočeský
okres:	Příbram
obec s rozšířenou působností:	Dobříš
obec s pověřeným obecním úřadem:	Dobříš
obec:	Voznice
katastrální území:	Voznice

1.3 Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí**Katastrální území: Voznice 785059**Zvláště chráněné území:

Katastr nemovitostí

Číslo pozemku podle KN	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo LV	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
2177	trvalý travní porost		684	32766	32766
2181/1	trvalý travní porost		684	41103	41103
2183/1 - část	lesní pozemek		703	585751	62646
celkem				136515	

Vlastníky pozemků v PR jsou zástupci rodu Colloredo-Mansfeldů, kterým byl majetek navrácen v rámci restitucí. Podrobnější informace o stávající držbě jsou uvedeny v příloženém výpisu z katastru nemovitostí.

Ochranné pásmo:

Ochranné pásmo není vyhlášené, je jím tedy dle § 37 zákona č. 114/1992 Sb. pás do vzdálenosti 50 m od hranice ZCHÚ. Kromě k.ú. Voznice zasahuje i do sousedního k.ú. Nová Ves pod Pleší.

Katastrální území Voznice:

Do ochranného pásma zasahuje rozsáhlý lesní pozemek 2183/1 a dále více parcel ostatní plochy (silnice, ostatní komunikace): 2181/2, 2183/2, 2606/1, 2606/3, 2608/2, 2707, 2710.

Katastrální území Nová Ves pod Pleší:

Plocha PR ležící v k.ú. Voznice se nalézá při hranici s katastrem Nové Vsi a proto je její ochranné pásmo i na tomto katastru. Jedná se o lesní pozemky: 640/1, 638/1, 616 a o ostatní plochy (silnice, dálnice, jiná komunikace): 640/2, 743/1, 759, 763.

1.4 Výměra území a jeho ochranného pásma

Druh pozemku	ZCHÚ plocha (ha)	OP plocha (ha)
lesní pozemek	6,24	(neměřeno)
trvalý travní porost	7,3869	(neměřeno)
ostatní plocha	0	(neměřeno)
plocha celkem	13,6515	11,8636

1.5 Překryv území s jinými chráněnými územími

národní park:	–
chráněná krajinná oblast:	–
přírodní památka	Andělské schody, evidenční kód ZCHÚ: 2510
přírodní rezervace	–
jiný typ chráněného území:	–

Natura 2000

ptačí oblast:	–
kód evropsky významné lokality:	CZ0214005
název evropsky významné lokality:	Andělské schody
právní předpis:	nařízení vlády 132/2005 Sb. ze dne 22.12.2004

Jádrové území oblasti tzv. Andělských schodů vyhlášené v roce 2002 jako přírodní rezervace bylo celé zahrnuto do stejnojmenné EVL, která byla v roce 2013 vyhlášena v kategorii přírodní památka, opět pod stejným názvem.

Pro rozlišení statusu a prostorového vymezení území je tedy nezbytné rozlišovat celou EVL, území PP (tj. EVL bez plochy rezervace) a území vlastní PR, které je předmětem tohoto plánu péče.

1.6 Kategorie IUCN

IV. – řízená rezervace

1.7 Hlavní předmět ochrany

1.7.1 Předmět ochrany podle zřizovacího předpisu

Předmětem ochrany dle zřizovacího předpisu je „uchování komplexu dvou lesních luk s bohatým výskytem vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin, včetně výskytu vzácných a ohrožených druhů hmyzu a plazů“.

Předměty ochrany evropsky významné lokality jsou uvedeny v nařízení vlády 132/2005 Sb. ze dne 22.12.2004. Jedná se o typy evropských stanovišť a dále o jeden živočišný druh. Výčet předmětů ochrany EVL relevantní pro plochu PR je uveden v tabulce níže.

1.7.2 Hlavní předmět ochrany ZCHÚ – současný stav

A. ekosystémy

Les 50%

kód typu evropského stanoviště	název ekosystému (nejprve je uveden název typu evropského stanoviště a poté jednotka dle klasifikace přírodních biotopů ČR)	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis ekosystému
6410	<p>Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (<i>Molinion caeruleae</i>) T1.9 Střídavě vlhké bezkolencové louky</p> <p>Tento biotop je předmětem ochrany také v EVL</p>	35 %	<p>Bezkolencové louky jsou hlavním typem polopřirozené luční vegetace mapovaného území. Často se jedná o sušší typ (as. <i>Sanguisorbo-Festucetum</i> na přechodu ke sv. <i>Arrhenatherion</i>, případně přechody do svazu <i>Violion caniane</i>).</p> <p>Jedná se druhově bohatá a nasycená společenstva. Z chráněných druhů rostoucích na lokalitě jsou typické zejména <i>Pneumonanthe vulgaris</i>, <i>Trollius altissimus</i>, <i>Iris sibirica</i> a dále <i>Dianthus sylvaticus</i>, <i>Scorzonera humilis</i>.</p> <p>Největší ohrožení představuje zejména invaze <i>Calamagrostis epigeios</i>, která je podmíněna nekosením.:</p>
6430	<p>Vlhlomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpského stupně T1.6 Vlhká tužebníková lada</p> <p>Tento biotop je předmětem ochrany také v EVL</p>	5 %	<p>Jedná se o delší dobu nekosené, případně nepravidelně kosené louky s dominancí <i>Filipendula ulmaria</i>. V tomto biotopu se poměrně často vyskytuje <i>Iris sibirica</i> a <i>Trollius altissimus</i>.</p> <p>V území PR se tužebníková lada vyskytuje spíše na přechodech do bezkolencových či pcháčovských luk, v typičtějším vývinu pouze maloplošně. Rozsáhlejší typické porosty tužebníkových lad se nalézají v jiných částech EVL.</p> <p>V území PR, ale jinde na SV Podbrdsku, není hlavním ohrožením biotopu (jako na většině území ČR) tolik eutrofizace a pronikání kopřivy, ale šíření <i>Calamagrostis epigeios</i>.</p>

6510	<p>Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (<i>Arrhenatherion</i>, <i>Brachypodio-Centaureion nemoralis</i>) T1.1 Mezofilní ovsíkové louky</p> <p>Tento biotop je předmětem ochrany také v EVL</p>	8 %	<p>Na území PR se tzv. ovsíkové louky nalézají pouze v podobě ochránářsky vysoce hodnotné reliktní vegetace as. <i>Potentillo albae-Festucetum rubrae</i>, která je nejlépe dochovaná v západní polovině Dolních Kutíšek (dílčí plocha 1 a 2). V poněkud kulturnější formě roste i ve východní části Dolních Kutíšek a v poněkud degradované podobě způsobené zarůstáním třtinou křovištní se vyskytuje také na Jezerech (sušší partie ve V půlce louky).</p> <p>Zdejší vegetace luk s mochnou bílou má nadregionální význam a je nezbytné ji chránit před zkulturněním (v důsledku případného hnojení) a před zarůstáním třtinou křovištní (v důsledku nedostatečné seče).</p>
9170	<p>Dubohabřiny asociace <i>Galio-Carpinetum</i> L3.1 Hercynské dubohabřiny</p> <p>Tento biotop je předmětem ochrany také v EVL</p>	22 %	<p>Dubohabřiny sv. <i>Carpinion</i> jsou (spolu s kyselými doubravami) hlavní typ lesní vegetace v celé EVL, avšak velmi často se vyskytují ve značně kyselé a chudé podobě (<i>Melampyro-Carpinetum</i> subas. <i>luzuletosum</i>). Stanovištěm jsou zejména severní svahy. Dubohabřiny jsou deklarovány jako předmět ochrany celé EVL a tedy i předmětné PR, nicméně výskyt tohoto biotopu v rámci PR nemá z ochránářského hlediska nijak výjimečný význam.</p> <p>K biotopu dubohabřin zde lze přiřadit i fragmentární výskyt mochnových doubrav (L6.4). Tyto plochy mají druhově pestré bylinné patro.</p>
91E0	<p>Smišené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) L2.2A Údolní jasanovo-olšové luhy, typické porosty</p> <p>Tento biotop je předmětem ochrany také v EVL</p>	3 %	<p>V rámci EVL velmi hojný biotop s velice širokým spektrem kvality, nacházejí se podél velkých i zcela malých potoků.</p> <p>Tento biotop se vyskytuje i na území PR, podél drobnějšího potoka v lese mezi oběma lesními loukami. Celkově má výskyt olšin v rámci PR jen malý význam a to kvůli malé rozloze a nevýraznému vývinu.</p> <p>Dominuje olše lepkavá <i>Alnus glutinosa</i>, bylinným patře rostou <i>Phalaris arundinacea</i>, <i>Chrysosplenium alternifolium</i>, <i>Cardamine amara</i> a <i>Veronica beccabunga</i>.</p>
	L7.1 Suché acidofilní doubravy	25 %	<p>Na extrémějších stanovištích, typicky na jižních svazích, jsou dubohabřiny střídány kyselými doubravami. Mají zakrslý a rozvolněný charakter a jsou ukázkou suchých světlých lesů, které mají značný potenciál pro vzácné organizmy. Z hlediska hlavního předmětu ochrany PR má tento biotop nižší význam.</p>
	R2.2 nevápnitá mechová slatiniště (sv. <i>Caricion fuscae</i>)	1 %	<p>Na nevelké ploše jsou vyvinuta trvale podmáčená luční společenstva v nichž ze vzácných druhů rostlin leží těžiště výskytu prstnatce májového <i>Dactylorhiza majalis</i>. Kromě případného dlouhodobého nekosení je výskyt ohrožen především dlouhodobým vysycháním lokality.</p>
	T2.3B podhorské a horské smilkové trávníky	1 %	<p>Na několika místech jsou maloplošně vyvinuté smilkové trávníky (sv. <i>Violion caninae</i>). Vyskytují se na obou loukách, nejtypičtěji ve východním kraji louky Jezera (dílčí plocha 10).</p>

B. druhy

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení	popis biotopu druhu
modrásek očkovaný <i>Maculinea teleius</i> Tento druh je předmětem ochrany také v EVL	V roce 2010 byla na území PR zaznamenána vcelku silná a zjevně životaschopná populace. Aktuálně byla potvrzena spíše malá populace (spatřeno pouhých několik jedinců).	OH, Natura 2000, VU	Druh zachovalých, extenzivně využívaných vlhkých krvavcových loukách s členitějším mikrorelíéfem, který zajišťuje možnost přežití hostitelského mravence <i>Myrmica scabrinodis</i> , který nedokáže žít v trvale zamokřených depresích ani na rovném povrchu strojově sečených luk.
hořec hořepník <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Velikost populace má na lokalitě dlouhodobě klesající tendenci, přesto ji stále lze hodnotit jako poměrně vitální. V roce 2018 bylo na území PR nalezeno celkem 27 trsů hořce s celkem 75 květonosnými lodyhami.	C2t, §2	Střídavě vlhké louky a pastviny. Druhu neprospívá ani přílišná intenzita managementu (2 a více sečí ročně), ani jeho absence (dochází k zarůstání expanzivními druhy a uchycování dřevin).
vstavač kukačka <i>Orchis morio</i>	Dlouhodobě stabilní, avšak nevelká populace, čítající nižší desítky jedinců v Z části Kutíšek (dílčí plocha 1 a 2). Početnost kvetoucích jedinců má na lokalitě značné meziroční výkyvy. Výskyt v roce 2018 potvrzen v počtu 27 kvetoucích jedinců.	C1b, §2	Reliktní vegetace luk s mochnou bílou (as. <i>Potentillo albae-Festucetum rubrae</i>), která na dílčí ploše přechází do střídavě vlhkých bezkolencových luk sv. <i>Molinion</i> a v dílčí ploše 2 do suchých acidofilních trávníků sv. <i>Koelerio-Phleion</i> . Podmínkou zachování výskytu je, aby trávníky zůstaly krátkostébelné a bez stařiny, čehož lze dosáhnout vhodně provedenou pravidelnou sečí.
kosatec sibiřský <i>Iris sibirica</i>	Velmi bohatá populace (zejm. dílčí plocha 10) čítající vyšší stovky květonosných lodyh. Populace je stabilizovaná a má poněkud rostoucí tendenci, což je dáno vcelku nízkou intenzitou obhospodařování.	C3, §2	Střídavě vlhké bezkolencové louky sv. <i>Molinion</i> .

Velkou pozornost si zasluhuje zejména velmi cenná suchomilnější vegetace asociace *Potentillo albae-Festucetum rubrae*, ve které roste silně ohrožený vstavač kukačka *Orchis morio*. Toto reliktní společenstvo je podle Moravce et. al. (1995) hodnoceno jako vzácné bezprostředně ohrožené rostlinné společenstvo v nebezpečí vymizení. Novější zhodnocení výskytu tohoto společenstva v ČR přináší Roleček et al. (2015).

Vysvětlivky:

Červený seznam ohrožených druhů České republiky (Plesník, Hanzal et Brejšková 2003)

CR – kriticky ohrožený druh

EN – ohrožený druh

VU – zranitelný druh

NT – téměř ohrožený druh

LC – málo dotčený druh.

C1 – kriticky ohrožený taxon Červeného seznamu cévnatých rostlin (Grulich 2012)

C2 – silně ohrožený taxon

C3 – ohrožený taxon

C4 – vzácnější taxon Červeného seznamu cévnatých rostlin, který vyžaduje další pozornost (C4a – méně ohrožené taxony)

§1 – kriticky ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

§2 – silně ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

§3 - ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

Natura 2000 – druh z přílohy II. směrnice 92/43/EHS

1.8 Cíl ochrany

Hlavním dlouhodobým cílem je udržení příznivého stavu cenných přírodních biotopů a vzácných druhů rostlin a živočichů. Zdejší louky mají nadregionální přírodovědnou a ochrannou hodnotu, bohužel nejsou v dobrém stavu a řada druhů zde již vymřela nebo nebyly více let spatřeny. Cílem je tedy provádět takový způsob hospodaření (spočívající zejména v seči), aby byly nezvěstné vzácné druhy znovu potvrzeny a jejich populace stabilizovány.

2. Rozbor stavu zvláště chráněného území s ohledem na předmět ochrany

2.1 Stručný popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů

Poloha:

Území se nachází v lesnaté krajině severovýchodně od obce Voznice, 5 km SV od Dobříše.

Geomorfologické členění

Území leží na pomezí jednotek Benešovská pahorkatina (zahrnující oblast Středního Povltaví a Dolního Posázaví) a Brdské vrchoviny (která je ve své SV části tvořena výrazným hřbetem Hřebenů) (Boháč et Kolář 1996).

Geologie:

Území je tvořeno proterozoickými horninami, hlavně břidlicemi, drobami a prachovci. Ojedinelé vločky spilitů jsou příčinou výskytu některých na bázi náročnějších druhů rostlin.

Pedologie:

Unikátnost celého území v okolí Voznice spočívá v postglaciálním vývoji, kdy díky působení větrů nebyl umožněn na plošinách vývoj půd, v některých místech dosahuje mocnost půdního profilu pouze 5-10 cm. Poněkud hlubší půdy vznikly ve sníženinách na deluviofluviálních sedimentech. Tyto půdy jsou značně jílovité a ulehlé a je pro ně typický vysychavý vodní režim (tj. na jaře podmaččená, během léta se pak hladina podzemní vody hluboko zaklesne).

Reliéf:

Lokalita se nachází v místech, kde se plochý zvlněný terén levého břehu Vltavy v oblasti kolem Dobříše postupně zdvihá směrem na Hřeben. Svě jméno, „Andělské schody“ získala oblast díky zvlněnému terénu, který se stupňovitě svažuje od zastávky poutníků na Malé Svaté Hoře směrem k Dobříši.

Hydrologie:

Území patří do povodí Voznického potoka, který se u Nového Knína vlévá do Kocáby a ta záhy do Vltavy. Vlastní území je odvodňováno bezejmenným levostranným přítokem Voznického potoka. Tento drobný potok na území PR nevytváří výrazněji formovanou nivu a zejména v posledních letech je často vyschlý. Na zmíněný potok volně navazují odvodňovací strouhy, které vznikaly, resp. byly obnovovány v různých časových obdobích. Starý „tradiční“ systém struh vedoucích po hranici lesa zde byl vytvořen již před pol. 20. st. Jejich zanesení byl jeden z důvodů ukončení obhospodařování na lokalitě Jezera v polovině 80. let. Na počátku 80. let však byly vybagrovány nové strouhy na lokalitě Dolní Kutiška a tato lokalita zůstala sečena téměř až do doby vyhlášení rezervace. V roce 1999 proběhla vcelku citlivá obnova struh na lokalitě Jezera, která byla předpokladem pro znovuzavedení strojové seče. V současnosti se odvodňovací strouhy jeví jako v podstatě zbytečné, protože po většinu času jsou zcela vyschlé.

Území Andělských schodů má přirozenou tendenci k přechodnému vysychání půd a jeho hydrologie byla narušena již stavbou dálnice v 80. letech. V posledních cca 10 letech však již téměř nedochází k fázi přemokření a nasycení vodou, což se na loukách projevuje v posunu vymezení vegetačních jednotek (např. výrazné zmenšení rozsahu nevápnitého slatiniště se suchopýrem úzkolistým) a v lesích dochází ke krnění dřevin a stále výraznějšímu odumírání jejich korun (u dubu). Dopady dlouhodobých změn klimatu se ve zdejším hydrologicky citlivém území projevují výrazněji než jinde a situace se postupně stává kritickou. Je pravděpodobné, že právě dlouhodobá sucha jsou příčinou ústupu některých vzácných druhů.

Fytogeografie:

S polohou na úpatí Hřebenů souvisí i skutečnost, že území leží na rozhraní dvou fytogeografických okresů, a sice 41. Středního Povltaví (které je místy až téměř lokálním termofytikem) a chladnějšího, byť stále značně suchého 35. Podbrdská (resp. podokresu Hřebenů). Území leží ve srážkovém stínu Hřebenů, přičemž nejextrémněji se srážkový stín projevuje právě na místech s velmi mělkými půdami, které se vyskytují i na území PR.

Krajinná charakteristika:

Základní krajinou matricí jsou lesy, do značné míry listnaté, které mají díky velmi mělké půdě leckdy zakrslý charakter. V nich se nalézají luční enklávy - lesní louky, na nichž se díky souhře několika okolností zachovala řada vzácná rostlinná společenstva a bohaté populace ohrožených a chráněných druhů.

Vegetace a flóra:

Na mělkých půdách jižně orientovaných svahů a temene vrchu mezi lesními loukami se nalézají zakrslé acidofilní kyselé doubravy (as. *Luzulo-Quercetum*) (L7.1). Na severním svahu rostou hercynské dubohabřiny sv. *Carpinion* (L3.1). Podél potoka se vyskytuje úzký pruh potoční olšiny, resp. jasanovo-olšový údolní luh (L2.2). Mozaiku lesních biotopů uzavírají maloplošné fragmentární výskyty středoevropské bazofilní doubravy (as. *Potentillo albae-Quercetum*) (L6.4). Luční vegetaci tvoří bohatá škála mokřadních, vysýchavých a suchomilných společenstev, především bezkolencových luk svazu *Molinion* (T1.9), s přechody do různých jiných lučních společenstev. Velmi cenná je vegetace asociace *Potentillo albae-Festucetum rubrae* řazená k ovsíkovým loukám (T1.1), v níž se vyskytuje vstavač kukačka (*Orchis morio*). Jedná se o reliktní společenstvo z doby "předklasického" managementu zachované do současnosti v reprezentativnější podobě již jen na nemnoha lokalitách (Roleček et al. 2015).

Mozaiku luční vegetace doplňují také plošně nevelké výskyty smilkových trávníků as. *Hyperico-Polygaletum* (T2.3B) a mokřadní porost nevápnitého mechového slatiniště as. *Caricetum goodenowii* (R2.2). Na nejsušších místech má vegetace charakter suchých acidofilních trávníků sv. *Koelerio-Phleion* (T3.5).

Podrobnější údaje o vegetaci území, včetně fytocenologických snímků, jsou obsaženy v rukopisných pracích autora plánu péče (Karlík 1998, Karlík 2001).

Území bylo v minulosti cílem návštěv řady botaniků. Z generace starších, již nežijících botaniků je třeba uvést zejména Skalického, Manycha a Riegera. Své starší nálezy však, s výjimkou jedné kratší zprávy (Skalický 1975), nepublikovali. Cenným zdrojem floristických dat jsou výsledky floristického kursu konaného v Příbrami (Hrouda L., Skalický V. 1988). Podrobný floristický průzkum provedla Karlíková (1992), dále se územím zabýval i autor tohoto plánu péče (Karlík 1997, 1998, 2000, 2001). Celkem bylo na území ZCHÚ nalezeno přes 300 druhů vyšších rostlin, což je vzhledem k jeho rozloze dosti vysoké číslo.

V době vyhlášení ZCHÚ se zde vyskytovalo celkem 12 chráněných druhů rostlin (podle přílohy vyhlášky č. 395/1992,Sb.), z toho 4 v kategorii silně ohrožené: kosatec sibiřský *Iris sibirica*, vstavač kukačka *Orchis morio*, všivec mokřadní *Pedicularis sylvatica*, hořec hořepník *Gentiana pneumonanthe* a 8 ohrožených: chrpa chlumní *Centaurea triumfettii*, zimostrázek alpský *Polygaloides chamaebuxus*, prstnatec májový *Dactylorhiza majalis*, hvozdík lesní *Dianthus sylvaticus*, lilie zlatohlávek *Lilium martagon*, vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*, mochna durynská *Potentilla thuringiaca*, upolín nejvyšší *Trollius altissimus*. Dále se zde vyskytovalo množství dalších vzácných druhů obsažených v červeném seznamu, jako např. lněnka alpská *Thesium alpinum*. Znepokojující skutečností je, že některé z nich vymřely, konkrétně všivec mokřadní *Pedicularis sylvatica* a výskyt jiných, jako je např. chrpa chlumní *Centaurea triumfettii* a lněnka alpská *Thesium alpinum*, nebyl delší dobu ověřen. Dále nebyl dlouho ověřen oman vrbolistý *Inula salicina*, bezosetka štětinovitá *Isolepis setacea* (ta však může mít nepravidelný výskyt vázaný na plochy narušené půdy ve vlhkých letech), vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia* (výskyt

nemnoha jedinců lze přehlédnout). Zimostrázek alpský *Polygaloides chamaebuxus*, který Bylinský (2000) našel uvnitř rezervace, byl v roce 2018 potvrzen u Chouzavské cesty mimo za hranicemi PR.

Teoretická možnost obnovy nezvěstných druhů spočívá regenerací z půdní semenné banky. Představu o životnosti semen jednotlivých druhů poskytují studie Thompsona a kolektivu (Thompson et al. 1997, 1998). Předmětné druhy však buď nejsou v databázi obsažené (*Thesium alpinum*, *Centaurea triumfettii*, *Trifolium spadiceum*), nebo je u nich příliš málo údajů a proto je usuzování na charakter semenné banky velmi nejisté (*Geranium sanguineum*, *Inula salicina*, *Pedicularis sylvatica*). Zdá se však (mj. na základě srovnání s hojnějšími příbuznými druhy), že semennou banku vytrvávající déle než nanejvýš 5 let nevytvářejí, tedy, že mají semennou banku typu „transient“ a „short persistent“. Určitá perspektiva by se mohla jevit u dětele kaštanového *Trifolium spadiceum*, kdy podobné příbuzné druhy mají životnost semen celkem dobrou. Bez obav můžeme být pouze u bezosetky štětínovité *Isolepis setacea*, druhu narušených vlhkých půd, která má dle Thompsonovy klasifikace dlouho vytrvávající semennou banku („long persistent“).

Zoologie

Dosud nejrepresentativnější soubor zoologických průzkumů byl pro území vytvořen v letech 2010 a 2011 při příležitosti tvorby plánu péče pro EVL (Karlík 2011a). Níže jsou uvedeny nejzajímavější výsledky dílčích průzkumů jednotlivých skupin organismů, které se týkají přímo území vlastní přírodní rezervace.

Měkkýši

Sledované území je z malakologického hlediska cenné. V lesních partiích, tvořených zejména acidofilními, často zakrslými doubravami, se sice nalézají jen velice chudá společenstva běžnějších měkkýšů, velice hodnotné jsou však mokřadní, částečně bazifilní louky. Vyskytují se na nich vzácní vrkoči druhů *Vertigo angustior*, *Vertigo antivertigo* a *V. substriata* (Hlaváč 2011).

Členovci

K dispozici je zejména dosti podrobný entomologický průzkum provedený Oldřichem Hovorkou (Hovorka 1999) při příležitosti zřizování přírodní rezervace Andělské schody. Stručné údaje jsou i v dalších manuskriptech, např. v minulém plánu péče o PR (EIA-servis 2008). Značný přínos má orientační entomologický průzkum, zaměřený zejména tedy na motýly, mezi nimiž je i naturový předmět ochrany, konkrétně modrásek očkovaný *Maculinea teleius* (Papoušek 2010). Řadu vzácných motýlů uváděných předchozími výzkumy však tento průzkum nepotvrdil. Za zmínku stojí výskyt naturového motýla přástevníka kostivalového *Euplagia quadripunctaria*, který zpracovatel opakovaně v oblasti vídal a letos ho s kolegy zaznamenal i přímo v PR na Jezerech.

V rukopisných pramenech AOPK je tradován výskyt kriticky ohroženého modráska hořcového *Maculineaalcon*. Jedná se o monofága na hořci hořepníku *Gentiana pneumonanthe*, jeho výskyt je proto bezprostředně závislý na bohatém výskytu této rostliny. Tento druh je navíc ještě i myrmekofilní, t.j. část jeho životního cyklu je závislá na mravencích. Pokud se vůbec tento druh na území dnešní PR vyskytoval, muselo tomu tak být ve vzdálenější minulosti. Autor plánu péče jej zde hledá marně již dvacet let a ani ostatní badatelé, entomologové, jej zde nepotvrdili.

Zvláštní skupinou z hlediska bioindikačního významu jsou brouci (*Coleoptera*). Excerpci z databáze regionálních carabidologů provedl Stanislav Urban (2010). Jedná se zejména o nálezy Oldřicha Hovorky, ale i dalších entomologů a sběratelů. Pozoruhodná je přítomnost druhů, jejichž ekologické nároky jsou specifické a přitom velmi různorodé, často až protichůdné. Byly zde zjištěny teplomilné druhy lesní, lesostepní až stepní a zároveň druhy vlhkomilné a chladnomilné, typické spíše pro vyšší polohy kolinního pásma. Zhodnocení spektra nalezených střevlíků podle jejich ekologické valence a vázanosti k biotopu prokazuje jen nízký stupeň deteriorizace zkoumané lokality.

Obojživelníci a plazi

V území PR se v roce 2010 vyskytovali tři druhy běžných obojživelníků (Fischer 2011): skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*). V minulosti zde David Fischer zaznamenal ještě i výskyt čolka obecného (*Lissotriton vulgaris* = *Triturus vulgaris*). Pravděpodobný bude i nehojný výskyt čolka horského (*Mesotriton alpestris* = *Triturus alpestris*). Vzhledem k extrémně suchému roku 2018 zde však recentně nebyli obojživelníci zaznamenáni. Významnější výskyt obojživelníků v území limituje silný nedostatek reprodukčních ploch a opakující se velmi suché roky.

V území se na základě znalostí autora plánu péče i Davida Fischera vyskytují dva běžné druhy plazů, ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Výskyt zmije obecné (*Vipera berus*) se v posledních ca 10 letech nepodařilo ověřit, přestože ho v minulosti oba zmínění autoři opakovaně zaznamenali. Za zmenšením či případným zánikem zdejší populace může být mj. i neustálé pronásledování a zabíjení zmijí lidmi. Vzhledem k charakteru lokality a znalosti jejího bližšího okolí (Fischer, Karlík – vlastní údaje, Havlíčková-Karlíková - ústní sdělení) lze za vysoce pravděpodobný považovat ještě výskyt užovky hladké (*Coronella austriaca*), která byla v blízkém okolí EVL (přiléhající okraj obce Voznice) opakovaně nalézána. V posledních letech zde však nebyl ani tento plaz potvrzen. Bohužel je i tento druh z neznalosti a ignorance lidmi zabíjen.

Ostatní obratlovci

Z kurióznějších druhů je třeba zmínit výskyt nepůvodního, avšak v rámci republiky vzácného jelence viržinského (*Odocoileus virginianus*) (Karlík – vlastní údaje, současný stav populace nebyl ověřován). Pro stav předmětů ochrany a pro management lokality má velký význam hojná populace divokých prasat (*Sus scrofa*), která rytím odstraňují drn a tak veskrze pozitivně ovlivňují dynamiku lučních porostů. Je však možné, že zároveň požírají podzemní orgány vzácných druhů rostlin (hlízy vstavače kukačky *Orchis morio*).

Přehled zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.	popis biotopu druhu, další poznámky
rostliny			
hořec hořepník <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Velikost populace má na lokalitě dlouhodobě klesající tendenci, přesto ji stále lze hodnotit jako poměrně vitální. V roce 2018 bylo na území PR nalezeno celkem 27 trsů hořce s celkem 75 květonosnými lodyhami. Blíže viz příložený průzkum.	§2, C2t	Charakteristický druh bezkolencových luk. Další informace k problematice hořce v regionu viz Karlík in Hadinec et al. (2003).
hvozdík lesní <i>Dianthus sylvaticus</i>	Charakteristický druh Dobříšska a Hřebenů, který v PR roste dosti hojně na obou lesních loukách (stovky kvetoucích kusů).	§3, C3	Dosti hojně na obou lesních loukách, dále roste ve světlých doubravách a jejich lemech.
chrpa chlumní <i>Centaurea triumfettii</i>	Nejsušší vyvýšená část na Dolních Kutiškách (dílčí plocha 2). Posledních osm let již hledána marně.	C3, §3	Suchá místa luk, pleše, rozvolněné zakrslé doubravy. Neobvyklý výskyt na lesních loukách je specifikem regionu Dobříšska.

kosatec sibiřský <i>Iris sibirica</i>	Dosti hojně na obou lesních loukách v počtu vyšších stovek květonosných lodyh.	§2, C3	Těžiště druhu je v bezkolencových loukách, na nichž je podporován nízkou frekvencí seče.
lilie zlatohlávek <i>Lilium martagon</i>	V roce 2018 výskyt potvrzen v počtu více než 20 kusů (včetně juvenilů) u lesního průseku při jeho ústí na dílčí plochu 1. Před několika lety zaznamenána také v jižním výběžku lesa (plocha 11) při kraji lesní louky Jezera.	§3, C4a	Dubohabřiny a světlé doubravy.
mochna durynská <i>Potentilla thuringiaca</i>	Stabilní populace v západní části louky Dolní Kutiška (dílní plocha 1) v počtu několika desítek trsů. V roce 2018 ověřena.	§3, C1t	Lesní louky. Druh s velmi nerovnoměrným rozšířením v ČR, přičemž na většině území chybí. Na SV Podbrdsku se nalézá hned několik lokalit tohoto jinak velmi vzácného druhu.
prstnanec májový <i>Dactylorhiza majalis</i>	V letošní sezóně byl nalezen pouhý jediný kvetoucí kus ve slatinném očku na Jezerech. V roce 2010 byl přitom zaznamenán v počtu více než 100 kusů na Jezerech (východní polovina dílní plochy 10) a v počtu 8 kusů na Dolních Kutiškách (dílní plocha 1). Nynější výrazný propad v početnosti lze připsat především velkému suchu. Pokud bude letošní zima a nadcházející jaro vlhké, lze očekávat opětovné navýšení počtu kvetoucích prstnatic.	§3, C3	Na Podbrdsku dosud roztroušeně se vyskytující druh rostoucí na zachovalých vlhkých loukách a ladech.
upolín nejvyšší <i>Trollius altissimus</i>	Celkově stovky kvetoucích kusů na obou loukách, přičemž letošní výskyt byl, patrně kvůli suchu, slabší.	§3, C3	Vlhké a střídavě vlhké louky a lada. Světlé lesy vzniklé zalesněním luk.
vstavač kukačka <i>Orchis morio</i>	Dlouhodobě stabilní, avšak nevelká populace, čítající nižší desítky jedinců v Z části Kutišek (dílní plocha 1 a 2). Početnost kvetoucích jedinců má na lokalitě značné meziroční výkyvy. Výskyt v roce 2018 potvrzen v počtu 27 kvetoucích jedinců.	§1b, C2	Suchá ovsíková louka (T1.1) na přechodu jednak k bezkolencovým loukám (T1.9) a také k acidofilním trávníkům (T3.5B).
všivec lesní <i>Pedicularis sylvatica</i>	V posledních více než 15 letech nebyl výskyt druhu autorem potvrzen; zmiňován je však v průzkumu EIA Servisu z roku 2008. Místo jeho dřívějšího výskytu nebývá koseno a výrazně zarůstá dřevinami.	§2, C2t	Přechod bezkolencové louky do smilkového trávníku.
měkkýši			
vrkoč útlý <i>Vertigo angustior</i>	Slatinné trvale vlhké plochy na Jezerech (Hlaváč 2010).	Natura 2000, VU.	Mokřadní louky s vyrovnaným vodním režimem.

hmyz			
<u>Lepidoptera (Motýli)</u>			
modrásek očkovaný <i>Maculinea teleius</i>	V roce 2010 byla na území PR zaznamenána vcelku silná a zjevně životaschopná populace. Aktuálně byla potvrzena spíše malá populace (spatřeno pouhých několik jedinců). Druh nalézán i na dalších loukách v okolí, zdá se, že by zde mohl mít funkční metapopulaci.	OH, Natura 2000, VU	Druh zachovalých, extenzivně využívaných vlhkých krvavcových loukách s členitějším mikroreliéfem, který zajišťuje možnost přežití hostitelského mravence <i>Myrmica scabrinodis</i> , který nedokáže žít v trvale zamokřených depresích ani na rovném povrchu strojově sečených luk.
přástevník kostivalový <i>Euplagia quadripunctaria</i>	V srpnu 2018 zaznamenán jeden motýl na lokalitě Jezera.	- , Natura 2000 (příloha II.)	Druh nelesních (zahrady, paseky, lemy, louky) i lesních biotopů (zakrslé doubravy, průseky) s výskytem v teplejších územích.
<u>Diptera (Dvoukřídli)</u>			
Více druhů čmeláků <i>Bombus</i> sp. div.	Roztroušeně až hojně (Papoušek 2010)	OH	Zpravidla se jedná o hojně až velmi hojně druhy čmeláku s širokou ekologickou valencí.
mravenec otročící <i>Formica fusca</i>	Hojně na loukách (Papoušek 2010)		široké spektrum biotopů, někdy s významnou preferencí otevřených stanovišť
mravenec travní <i>Formica pratensis</i>	Na loukách (Papoušek 2010)		široké spektrum biotopů, někdy s významnou preferencí otevřených stanovišť
obojživelníci			
čolek obecný <i>Lissotriton vulgaris</i> = <i>Triturus vulgaris</i>	Několik jedinců bylo v minulosti pozorováno v zaplavených strouhách na louce Jezera (Fischer 2010). Aktuálně nepotvrzen.	SO / LC	Plocha PR nabízí množství vhodných terestrických stanovišť avšak nedostatek vhodných míst k rozmnožování.
skokan štíhlý <i>Rana dalmatina</i>	Ve vlhkých letech nalézány snůšky ve strouhách na louce Jezera (viz např. Fischer 2010). Aktuálně nepotvrzen.	SO / NT	Vzhledem k tomu, že terestrické plochy PR nabízejí tomuto druhu ideální podmínky, lze za jeho nízkou početností hledat zejména nedostatek vhodných míst k rozmnožování.
plazi			
ještěrka obecná <i>Lacerta agilis</i>	pravděpodobně hojná na všech vhodných stanovištích (Fischer 2010). Aktuálně nepotvrzena.	SO / NT	Vyskytuje se na pestrém spektru biotopů, území PR skýtá ve velké míře vhodná stanoviště.
slepýš křehký <i>Anguis fragilis</i>	Pravděpodobně hojný (viz např. Fischer 2010). Aktuálně nepotvrzen.	SO / LC	Může zde využívat velmi širokou škálu stanovišť od všech typů lučních porostů, přes přechodová stanoviště až po lesní komplexy.
zmije obecná <i>Vipera berus</i>	Již více než deset let nepotvrzena. V minulosti nalézána poměrně běžně (Fišer, Karlík).	KO / VU	Druh mající vhodné biotopy téměř na celém území PR.

Vysvětlivky:

Červený seznam ohrožených druhů České republiky (Plesník, Hanzal et Břejšková 2003)

CR – kriticky ohrožený druh

EN – ohrožený druh

VU – zranitelný druh
NT – téměř ohrožený druh
LC – málo dotčený druh.

C1 – kriticky ohrožený taxon Červeného seznamu cévnatých rostlin (Grulich 2012)
C2 – silně ohrožený taxon
C3 – ohrožený taxon
C4 – vzácnější taxon Červeného seznamu cévnatých rostlin, který vyžaduje další pozornost (C4a – méně ohrožené taxony)

§1 – kriticky ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992
§2 – silně ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992
§3 – ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

Natura 2000 – druh z přílohy II. směrnice 92/43/EHS

2.2 Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti, současnosti a blízké budoucnosti

Na úvod této kapitoly je nutné zmínit úvahu ohledně historie osídlení okolí a vzniku zdejších luk, což je nanejvýš relevantní, protože zdejší louky jsou považovány za reliktní typ vegetace z doby předintenzivního hospodaření (středověk, raný novověk). Problematikou těchto reliktních typů vegetace se zabývá článek Rolečka a kolektivu (Roleček et al. 2015), kde je věnován prostor právě i území Andělských schodů.

Obec Voznice, do jejíhož katastru louky ve stávající PR v současnosti spadají, se nalézá v málo úrodné oblasti a je mladého založení. První zmínka o vsi pochází z roku 1788, kdy byla obec založena knížecím rodem Mannsfeldů, majitelů dobříšského panství, současný název pak příznačně pochází nejspíš od vozů projíždějících po staré zemské silnici.

Zdejší louky se zdají být mnohem starší než vlastní obec Voznice. Mohly souviset již se středověkým provozem na Zlaté stezce tudy procházející. Je dost možné, že ve vzdálenější minulosti patřily k obci Chouzavá, která teprve později prakticky zanikla za 30leté války a fakticky byla obnovena až jako chatová osada ve 2. pol. 20. st. (Stáří Chouzavé je přitom nejasné, existuje písemná zmínka z r. 1603, ČSÚ 2006). Přímo na chouzavské enklávě (tj. souvislé bezlesí na místě osady a v jejím bezprostředním okolí) se vyskytuje, resp. před pár desetiletími ještě vyskytovala analogická vegetace k Andělským schodům, včetně asociace *Potentillo albae-Festucetum rubrae*, které je právě považována za „středověký“ relikt (blíže k Chouzavé viz Karlík 2001).

a) ochrana přírody

Mimořádná přírodovědná hodnota území a jeho zachovalost upoutaly pozornost botaniků již před několika desetiletími. Od Skalického a Manycha pochází první podnět na ochranu luk na Andělských schodech (Skalický 1975, Knížetová et. al. 1987). K vyhlášení ZCHÚ došlo však teprve po dlouhých třech desetiletích, během nichž byla lokalita několikrát vážně poškozena. Intenzivnější příprava vyhlášení zvláště chráněného území započala ze strany tehdy příslušného orgánu ochrany přírody (okresní úřad Příbram) v roce 1999 a jejím výsledkem bylo na jaře roku 2002 vyhlášení přírodní rezervace Andělské schody zahrnující dvě louky a les mezi nimi na západní straně dálnice (Karlík 1997, 1998, 2000; Volný 2002). Tou dobou již probíhala intenzivní příprava soustavy Natura 2000 v České republice a širší území Andělských schodů bylo navrženo jako přírodní komplex (naturové lokality pro ochranu typů přírodních stanovišť) a zároveň i jako druhová lokalita (pro modráška očkovaného). Oproti v té době právě vyhlášené přírodní rezervaci byl návrh evropsky významné lokality (EVL) podstatně rozšířen především o další cenné louky, o hodnotné světlé doubravy a zachovalé olšiny v potočních nivách. PR Andělské schody tvoří přitom nejhodnotnější a jádrovou zónu celé EVL. Návrh lokality prošel procesem hodnocení kvality území na základě objektivních (formalizovaných) kritérií a byl jednoznačně doporučen k zahrnutí do národního seznamu lokalit soustavy Natura 2000.

b) lesní hospodářství

Území mělo a má velmi homogenní majetkovou drážbu. Protože je valná většina lesních porostů v širším okolí málo bonitních, s velmi mělkou, živinami chudou půdou, nelákala tato oblast ke kolonizaci a odlesnění. Významný vliv měl průběh nadregionální komunikace, Zlaté stezky, jejíž blízké okolí bylo z bezpečnostních důvodů odlesňováno.

Z důvodu nízké bonity a patrně i dalších historických faktorů se v minulosti do značné míry využívalo výmladkové obnovy dřevin (dosud patrné ve V části lesa zahrnutého do PR). Mladší výsadby (zejm. v SZ části lesa), byly již obnovovány generativní cestou sazenicemi a jsou pěstovány jako běžný les vysoký.

c) zemědělské hospodaření**Seč**

Autor plánu péče zaznamenal vzpomínku pana Karla Martínka z Voznice na způsob obhospodařování obou luk v dnešní PR v období před polovinou 20. st. Obě louky byly pouze koseny a to obvykle 2x ročně. Pastva (ani přepásání otavy) zde tedy neprobíhala. Louka byla „panská“, před senosečí se rozkolíkovala a díly připadly ke kosení jednotlivým rodinám z vesnice. Tento způsob obhospodařování zde probíhal až do poloviny 20. století. Později se louky sekaly jako dvousečné pomocí sekačky tažené traktorem.

Od 80. let bylo obhospodařování luk odlišné. Jižní louka, Jezera, přestala být v polovině 80. let kosena a tento stav trval do roku 2001. V létě roku 1992 a opakovaně v r. 1993 byla zhruba 1/5 louky zorána a následně ponechána ladem. V roce 1999 zde proběhla výrazná redukce náletových dřevin následovaná šetrným obnovením odvodňovacích struh. Po roce 2001 byla louka několikrát pokosena, pak ponechána opět ladem.

Lokalita Dolní Kutiška byla s výjimkou let 1994-1996 (včetně) kosena 2x(-1x) ročně až do počátku nového tisíciletí. Po vyhlášení rezervace nastalo výrazné omezení potřebné péče.

Ke znovuzavedení víceméně pravidelné péče na obou loukách došlo až roku 2010 a to sice mozaikovitým způsobem ke konci vegetační sezóny. Od roku 2011 byla část luk sekána na konci června a zbytek na podzim. Záhy však došlo ke změně zhotovitele a ke zhoršení kvality péče. Jednu dobu byla pokosená hmota senážována, což dodnes připomíná část neodvezených balíků odvalených do kraje lesa a povlávající potrhání igelity. V posledních letech byla praktikována mozaikovitá seč spočívající v poměrně pozdním kosení části ploch, přičemž zbytek zůstával nepokosený. Problémem bylo to, že se kosené a nekosené plochy důsledně nestřídaly, díky čemuž některé partie znovu začaly silně zarůstat třtinou a nálety dřevin (Karlík – vlastní údaje).

Odvodňování

V době, kdy byly louky koseny ručně (zhruba do počátku 60. let), nebyly téměř uměle odvodňovány. Typický systém povrchových struh vedoucích po kraji lesa, který je možno vidět na leckterých lesních loukách Dobříšska je dosud patrný na lokalitě „Jezera“. Jeho stáří je sporné, pochází snad teprve až ze 60. let. Jeho činnost bylo dobrá a rozhodně nevedla k destrukci lokality - voda jednak mohla odtékat a také byla účinně odtranspirovávána sousedním lesním porostem. V roce 1999 byl tento systém v obdobném rozsahu a hloubce struh vcelku šetrně obnoven (detaily v Karlík 2000). Výrazný systém struh vedoucích napříč loukou „Dolní Kutišky“ vznikl na počátku 80. let, kdy státní statek, který území obhospodařoval, koupil speciálně upravený traktor určený k vyhrnování odvodňovacích struh (Jeřábek – ústní sdělení, Karlík – vlastní údaje).

Na tomto místě je třeba zmínit, že ne vždy musí (muselo) být povrchové odvodnění luk z ochrannářského hlediska negativní. Je-li provedeno citlivě a přiměřeně, stabilizuje luční vegetaci (která by se jinak přeměnila ve zpravidla druhově chudší porost statných ostřic nebo skřípiny) a umožňuje obhospodařování pomocí mechanizace (ruční kosení rozsáhlejších ploch luk je nerealistické). Navíc se zde vytvářejí plošky obnažené půdy, na které jsou vázány některé konkurenčně slabší druhy rostlin a někdy se i vytvářejí vhodná mikrostaniště pro vodní a mokřadní živočichy. Hlavní podmínkou však je, že nesmějí být odvodněny primárně mokřadní biotopy (konkr. R2.2), strouhy nesmějí být příliš hluboké (a pokud hluboké jsou, musí v nich

přebytečná voda stát) a vyhloubená zemina musí být odstraněna, případně rozhrnuta v tenké vrstvě do přilehlých ploch (ovšem tak, aby nedošlo k případnému ohrožení vzácných druhů).

Nefunkčnost zanesených odvodňovacích struh v kombinaci se zvolením z hlediska počasí nevhodného termínu byla hlavním důvodem ukončení obhospodařování lokality Jezera v polovině 80. let. Těžký traktor se na louce bořil a vytvořil hluboké rýhy, které ztverdly a v příštích letech znemožnily normální posečení. Od té doby až do přelomu tisíciletí (2001) tato louka nebyla kosena. Na závěr oddílu o odvodňování zapotřebí uvést, že v minulosti, ještě cca před 15 lety byly louky do značné míry vlhké a jejich odvodnění bylo předpokladem pro mechanizované obhospodařování. Dnes, po sérii suchých let, kdy se území zřetelně změnilo, se jeví odvodňovací strouhy jako nadbytečné.

Rozorávání luk

Značně negativním jevem bylo rozorávání luk, ke kterému v regionu docházelo bohužel ještě během 90. let. Konkrétně v létě roku 1992 a opakovaně v r. 1993 byla zhruba 1/5 louky Jezera zorána a následně ponechána ladem. Jednalo se o část louky s nejvyšší koncentrací výskytu hořepníku, hojným výskytem prstnatce májového a dalších vzácných rostlin, které opakované přeorání nepřežily a i po 17 letech sukcese se na tuto plochu navrátily jen ve velmi omezené míře.

Vyvážení fekálií

Dalším negativním jevem bylo vyvážení lidských fekálií, které zejména v 90. letech postihovalo značnou část lesních luk na Dobříšsku. Toto vyvážení bylo do značné míry zcela nelegální (bez souhlasu vlastníka či uživatele pozemků) a bylo motivováno finanční úsporou oproti řádnému odvážení obsahu fekálních vozů do čističek. V rámci PR bylo vyvážení fekálií zaznamenáno na východní polovině Dolních Kutišek (dílčí plocha 4). Po intervenci referenta okresního úřadu k vyvážení na Dolní Kutiška již dále nedocházelo. Pokud zcela pomineme hygienickou a estetickou stránku věci, tak se jednalo o velmi závažnou eutrofisaci nehnobených luk, na kterou je mimořádně citlivé právě reliktní společenstvo *Potentillo albae-Festucetum rubrae*, které se v oblasti vyskytuje. V důsledku dokončení čistírny odpadních vod na Voznici kolem r. 2005 snad již bude ohrožení případným vyvážením fekálií definitivně patřit minulosti.

Současné výzvy

Se zemědělským hospodařením velmi úzce souvisí hlavní ohrožující faktory luční vegetace. Intenzifikace či rozorávání po vyhlášení PR (snad) již nehrozí, hlavním ohrožením v současnosti je tak nedostatečná míra obhospodařování luk. V krátkodobém horizontu absence seče zdánlivě nevádí nebo se dokonce projeví zvýšením početnosti vzácných druhů (zejména atraktivního kosatce sibiřského, případně i hořepníku). Rychle však dochází k expanzi konkurenčně silné třtiny křovištní *Calamagrostis epigejos*. Tento druh lze považovat za ústřední problém (nejen) zdejších luk. I po znovuzavedení seče však třtina křovištní ustupuje jen pomalu. Další problém je s hromaděním stařiny a chybění drobných narušených plošek pro generativní obnovu rostlin. Některé druhy, typicky vstavač kukačka jsou mimořádně citlivé i na sotva patrné nahromadění stařiny a reagují poklesem počtu kvetoucích jedinců.

d) myslivost

Myslivost má na Dobříšsku velmi dlouhou a pestrou tradici a výraznou měrou formovala zdejší krajinu. I v současnosti je důležitou činností ovlivňující kvalitu biotopů v území. Obecně lze říci, že v rámci PR má zvěř převážně pozitivní vliv na stav biotopů. Na loukách přispívá pastvou nezanedbatelnou měrou k údržbě travních porostů. Rytí zejména černé zvěře vytváří plošky obnažené půdy, na nichž může docházet k regeneraci populací vzácných druhů rostlin. V lese mohou vyšší stavy zvěře účinně bránit nežádoucímu podrůstání habrem, v důsledku něhož se stromové patro zatahuje a v důsledku zvýšeného zastínění dochází k úbytku cenných druhů z podrostu. Na druhou stranu se mohou projevit i negativní důsledky pobytu zvěře v podobě konzumace vzácných druhů rostlin (nadzemních částí okusem, ale i hlíz a odděnků při rytí prasat) a

blokování obnovy cílových dřevin. Myslivost bezprostředně ovlivňuje nejen celkové početní stavy zvěře, ale i její rozmístění v krajině (zvýšená koncentrace u krmelců, lizů, na udržovaných lesních loukách apod.). Negativním jevem může být přílišný rozsah poskytování potravy zvěři v podobě zavážení hromad krmiva na ochranně cenné louky. Na těchto místech pak dochází k likvidaci porostu (k němuž přispívá i rozšlapání zvěří), eutrofisaci a šíření rizikových plevelných druhů. K vyvezení většího množství krmiva došlo v předmětném území kolem r. 2002 na Jezerech.

e) rekreace a sport

Území je využíváno k běžné rekreaci a turistice. Území je velmi oblíbené mezi houbaři a to, díky snadné dostupnosti od dálnice, zdaleka nejen mezi místními. Během hlavní houbařské sezóny proto dochází k silné návštěvnosti a výraznému rušení živočichů, nicméně tento jev se zdá, že v posledních letech trochu ubírá na intenzitě. Hlavním důvodem je, že území bývá silně vyschlé a plodnic hub zde proto bývá málo. Právě výrazné zkrácení období výskytu plodnic a snížení jejich početnosti je velmi názorným ukazatelem změn, ke kterým zde za posledních cca 15 let došlo.

V okolí Voznice se konají již tradiční orientační běhy. Jedná se o nárazové akce, kdy se sice v území pohybuje větší počet lidí, ale ti jsou rozptýleni, chovají se veskrze tiše a tak tento způsob sportovního vyžití nelze (v dosavadní podobě) hodnotit jako riziko.

V době těsně před vyhlášením PR Andělské schody vznikla myšlenka zavezení louky Jezera s následným vybudováním sportovního areálu.

f) těžba nerostných surovin

V minulosti docházelo v okolí zdejší trasy Zlaté stezky k těžbě štěrku používaného na údržbu této komunikace. Na řadě míst ji lemují drobné lůmky, přímo v území PR leží jeden z nich (na vyvýšeném místě v zakrslé doubravě mezi oběma loukami). Kámen byl rozbíjen ručně kladivem, přičemž tato činnost odezněla v polovině 20. století.

g) jiné způsoby využívání

Zhruba v koridoru dnešní dálnice již ve středověku vedla významná komunikace, tzv. Zlatá stezka. Výstavba strakonické čtyřproudé rychlostní silnice během první půlky 80. let znamenala výraznou fragmentaci území a vznik obtížně překonatelné bariéry pro živočichy i rostliny. Hustota provozu i rychlost vozidel se přitom neustále zvyšuje. V dlouhodobém horizontu tato stavba představuje ohrožení okolní krajiny také v podobě atmosférické depozice dusíku. Konkrétním způsobem je narušena i lokalita Jezera (s přilehlým kusem doubravy), do jejíhož SV rohu je při přívalových deštích sváděna voda s nežádoucími příměsemi (štěrk, soli, odpady...).

2.3 Související plánovací dokumenty, správní rozhodnutí a právní předpisy

Kromě předpisu zřizujícího VKP (Zbírál 1996), PR (Volný 2002) a EVL (Nařízení vlády 132/2005 Sb.) na Andělských schodech nejsou zpracovateli známy další územně-plánovací a správní dokumenty.

2.4 Současný stav zvláště chráněného území a přehled dílčích ploch

Území přírodní rezervace je rozčleněno na 11 dílčích ploch, jejichž vymezení je znázorněno v mapové příloze.

V plánu péče je používáno názvů luk, tak jak byly a jsou používány místními obyvateli. Tato místní jména jsou v různých oficiálních mapových podkladech uvedena také, ale označují poněkud jiná místa.

č. dílčí plochy	Lokalizace, místní název, prostorové dělení lesa	stávající využití půdy	plocha (m ²)	charakteristika
1	Dolní Kutiška – západní část	lesní louka	11373	<p>Stručná charakteristika: Mimořádně hodnotná louka s výskytem vstavače kukačky <i>Orchis morio</i> a nevelkou populací hořce hořepníku <i>Pneumonanthe vulgaris</i>. Vegetačně se jedná o zachovalou ukázkou reliktního, dnes již velmi vzácného společenstva as. <i>Potentillo albae-Festucetum rubrae</i>, přecházejícího do střídavě vlhkých bezkolencových luk.</p> <p>Navržená péče: Kosit 1x ročně mozaikovitým způsobem (1/2 časně; polovinu pozdně). Důsledněji (2x ročně) kosit plochy s hojnou třtinou. Bylo by vhodné redukovat výběžek náletových dřevin zasahující od S do louky.</p>
2	Dolní Kutiška – vyvýšená část v Z části	lesní louka	2820	<p>Stručná charakteristika: Mimořádně hodnotná louka, která je floristicky podobná předešlé ploše, ale celkově poněkud sušší. To, co tuto louku činí nadregionálně významnou, jsou mezofilní až suché trávníky s hojnou mochnou bílou <i>Potentilla alba</i>, na něž je vázán výskyt vstavače kukačky <i>Orchis morio</i> a posledních letech nepotvrzených druhů chrpa chlumní <i>Centaurea triuffettii</i> a lněnka alpská <i>Thesium alpinum</i>. Zmíněná vegetace je ukázkou reliktního, dnes již velmi vzácného společenstva as. <i>Potentillo albae-Festucetum rubrae</i> s přechody do suchých trávníků sv. <i>Koelerio-Phleion</i>.</p> <p>V této části louky dosahuje mocnost půdy pouhých několik centimetrů, hlouběji se vyskytuje už podloží proterozoických břidlic. Tato část louky je ještě častěji než zbytek území, takřka pravidelně, rozrývána divokými prasaty.</p> <p>Navržená péče: Kosit 1x ročně.</p>
3	Dolní Kutiška – spojnice mezi V a Z částí	lesní louka	1274	<p>Stručná charakteristika: Vlhká a poněkud stinná část louky, která je mj. využívána jako průjezd pro traktor při kosení. Povrch půdy bývá místy narušen technikou, ve sníženinách se ve vlhkých obdobích drží voda. Ze vzácnějších druhů se zde vyskytuje např. kozlík dvoudomý <i>Valeriana dioica</i>.</p> <p>Navržená péče: Tato část louky není příliš pravidelně a důsledně (z hlediska rozlohy) kosena. Bylo by vhodné provádět seč častěji a na větší ploše. Do louky je delší dobu padlý strom, který na tomto místě znemožňuje seč. Proto je nutné tento strom a jeho větve odklidit.</p>
4	Dolní Kutiška – východní část	lesní louka	11801	<p>Stručná charakteristika: Kulturnější část louky ležící z vegetačního hlediska na přechodu mezi ovsíkovými a bezkolencovými loukami (T1.1-T1.9). Ze vzácnějších druhů se v louce vyskytuje nehojně upolín nejvyšší <i>Trollius altissimus</i>, dále v lemu louky roste kosatec sibiřský <i>Iris sibirica</i>.</p> <p>Navržená péče: Pravidelně kosit 1x ročně mozaikovitým způsobem (1/2 časně; polovinu pozdně). Plochy s hojnou třtinou a produktivnější partie je vhodné sekat, zejména v příhodných letech, i podruhé. Provést redukci dřevin uchycených ve strouhách.</p>
5	Dolní	Luční	421	Stručná charakteristika:

	Kutiška – dlouhodobě nekosená část v lemu lesa	lado zarůstající dřevinami		Dlouhodobě nekosený úzký pruh louky mezi strouhou a lesem. Podél strouhy narostly náletové dřeviny, které způsobují zástín, vysokou evapotranspiraci a komplikují případné kosení. Toto místo bývalo vlhké a rostla zde podstatná část prstnatců májových <i>Dactylorhiza majalis</i> , co se na Dolních Kutiškách nacházely. Navržená péče: Je nutné vyřezat náletové dřeviny ve strouze a obnovit kosení.
6	Dolní Kutiška – lado ve střední části	lado se třtinou	636	Stručná charakteristika: Plocha již přes 30 let ležící ladem a zarůstající třtinou křovištní <i>Calamagrostis epigejos</i> , která zde vytvořila monodominantní porost. Navržená péče: V optimálním případě obnovit pravidelnou seč s cílem potlačit třtinu a rozšířit luční společenstvo mochnových luk. Za účelem obnovy louky lze provést narušení povrchu půdy s rozhozením sena (nebo oddrolků z něj) ze sousedního porostu.
7	Dolní Kutiška – remíz ve střední části	les	1119	Stručná charakteristika: Malý lesík v prostředku louky tvořený pestrou směsicí kulturních i náletových dřevin bez ochrannářského významu. Navržená péče: Ponechat bez zásahu, resp. provádět běžnou výchovu porostů s upřednostňováním stanovištně odpovídajících (potenciálně přirozených) dřevin.
8	Jezera – vzrostlý nálet dřevin	náletové dřeviny	1148	Stručná charakteristika: Část louky zcela zarostlá náletovými dřevinami, zejména olšemi lepkavými (ty byly před delší dobou vyřezány, avšak obrazily z pařezků). Jednalo se z valné části o cennou vegetaci s výskytem zemních mravenišť, kde byla velice pestrá vegetace představující přechod mezi biotopy T1.9-T1.1-T3.5. Navržená péče: Provést odstranění dřevin (včetně vytrhání, případně odfrézováním pařezů) a zavést pravidelnou seč.
9	Jezera	degradované lado	769	Stručná charakteristika: Dlouhodobě bylo na toto místo ukládáno znehodnocené seno, pakliže se ho nepodařilo dobře dosušit. Vznikl tak vyvýšený val zeminy bohatý živinami, který je porostlý nitrofilními a ruderalními druhy (především pcháč oset <i>Cirsium arvense</i> , kopřiva dvoudomá <i>Urtica dioica</i> a velmi hojná třtina křovištní <i>Calamagrostis epigejos</i>), které jsou zdrojem diaspor pro šíření dále do louky. Navržená péče: Odvézt hromady zeminy a plochu začít pravidelně sekat.
10	Jezera	lesní louka	38005	Stručná charakteristika: Mimořádně hodnotná lesní louka s dosud poměrně početnou populací hořce hořepníku <i>Pneumonanthe vulgaris</i> a řady dalších chráněných a ohrožených druhů rostlin, např. kosatce sibiřského <i>Iris sibirica</i> . Většinu plochy zabírají střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9) na něž je právě zejména vázán výskyt hořce. Na nejvlhčích místech je vyvinuto nevápnité slatiniště (R2.2), s charakteristickým výskytem suchopýru úzkolistého <i>Eriophorum angustifolium</i> , na něž je koncentrován výskyt prstnatce májového <i>Dactylorhiza majalis</i> . Na některých sušších místech jsou vyvinuty plošně nevelké smilkové trávníky (T2.3B) a také ochrannářsky hodnotné porosty s mochnou bílou <i>Potentilla alba</i> (T1.1 na pomezí T1.9 a T3.5B). I přes poškození a degradaci lokality během minulých cca 35 let se jedná o jednu z vůbec nejhodnotnějších luk v JZ části Středočeského kraje. Jedná se o velmi charakteristickou ukázkou specifického biotopu „lesních luk“, pro něž je typický např. výskyt vzácného hvozdíku lesního <i>Dianthus sylvaticus</i> . Příznivé stanoviště s životaschopnou populací evropsky významného modráška očkovaného. Z ohrožených druhů měkkýšů se na této dílčí ploše vyskytuje velmi hojně vrkoč mnohozubý <i>Vertigo antivertigo</i> a dále vrkoč útlý <i>Vertigo angustior</i> a vrkoč rýhovaný <i>Vertigo substriata</i> . Navržená péče:

				<p>Kosit 1x ročně mozaikovitým způsobem (1/2 časně; polovinu pozdně). Důsledněji (2x ročně) kosit plochy s dominantní třtinou (např. mezi borovicemi u strouhy a v okrajích a rozích louky).</p>
11	les v PR mezi Jezery a Kutišky 323J- východní polovina	les	62823 (63443)	<p>Stručná charakteristika: Značně heterogenní porost, který je z největší části tvořen zakrslou, rozvolněnou, ne nejextrémnějších místech odumírající kyselou doubravou (L7.1). Místa jsou vyvinuty dubohabřiny – zejména SV část a v J části se nalézají fragmenty mochnové doubravy přecházející do dubohabřiny (L6.4-L3.1). Kolem malého potoka se nalézá fragment olšiny. Jinak jsou zde zastoupeny mladší výsadby jehličnanů, zejména BO a SM.</p> <p>Navržená péče: Staré dubové porosty ponechat bez zásahu. Alternativně lze pro obnovu usychajících dubů a zlepšení jejich zdravotního stavu využít pařezové výmladnosti (v takovém případě bude nutné vytvořit oplocenku). V mladších kulturních porostech provádět běžné výchovné zásahy – probírky. Celkově preferovat dub před ostatními dřevinami. V případě bujného podrůstání jinými dřevinami (typicky stinným habrem) přikročit k jejich prostřihávce, resp. prořezávce.</p>

2.4.1 Základní údaje o lesích

Přírodní lesní oblast	PLO 10 – Středočeská pahorkatina
Lesní hospodářský celek / zařizovací obvod	bývalý LHC Dobříš, nyní patrně součást LHC „Colloredo – Opočno“
Výměra LHC (zařizovacího obvodu) v ZCHÚ (ha)	71,04 ha (100%)
Období platnosti LHP (LHO)	2009-2018
Organizace lesního hospodářství	soukromý vlastník Kristina Colloredo-Mannsfeldová – LS Dobříš

Přehled výměr a zastoupení souborů lesních typů

Soubor lesních typů (SLT)	Název SLT	Přirozená dřevinná skladba SLT	Podíl (%)
1. LVS			
1K	kyselá doubrava	DB9, BR1, JR, HB, (LP), BO	10
2. LVS			
2K	kyselá buková doubrava	DB7, (BK3), LP, HB, BO, BR, JR	35
2I	uléhavá kyselá buková doubrava	DB5, (BK2), (LP2), HB1, BO, JD, BR	1
2P	kyselá jedlová doubrava	DB6, JD3, (BK1), OS	54
Celkem			100 %

Přirozená dřevinná skladba je uvedena dle Průši (Průša 2001). Dřeviny, jejichž přirozený výskyt v daném STL považuje autor plánu péče na základě terénní zkušenosti z regionu za nepravděpodobný, jsou uvedeny v závorce.

Porovnání přirozené a současné skladby lesa

Hlavní dřevinou přirozené skladby celého území je především dub, dále jedle a v menší míře pak habr. Současné zastoupení dubu je dosti vysoké (>50%), blíží se přirozenému stavu; jedle se přímo v ploše PR nevyskytuje (již blízko za hranicemi a dále pak na řadě míst v okolí však ano, byť v průběhu posledních několika desetiletích s výrazně klesající četností. Habr je přimíšen celkově v množství cca 3%. Dále se v malém množství vyskytuje lípa srdčitá (1%), bříza bělokorá (1%) a zejména v okrajích luk náletové dřeviny jako je osika (1%). Na vlhkých místech kolem potoka se vyskytuje olše lepkavá (<10%), která zde má přirozený, stanovištně odpovídající výskyt, který však (z důvodu generalizace) není zachycen v typologické mapě. Z pěstovaných jehličnanů se v PR nalézají výsadby borovice (20%) a méně smrku (15%), jejichž zastoupení je žádoucí postupně snižovat. Z kulturních dřevin se zde nalézají také menší příměs modřínu (<5%).

2.4.2 Základní údaje o nelesních pozemcích

Nelesní pozemky jsou tvořeny dvěma lesními loukami. Na části ploch, zejména okraje lesa a poté podél odvodňovacích struh dochází v důsledku neobhospodařování k sukcesí dřevin, nejčastější jsou nálety olše lepkavé a dále borovice lesní.

2.5 Zhodnocení výsledků předchozí péče a dosavadních ochranných zásahů do území a závěry pro další postup

Praktická ochranná péče o území započala na jaře roku 1999 a spočívala v odstranění náletů dřevin a šetrné obnově odvodňovacích struh na lokalitě Jezera. Cílem bylo obnovit původní rozlohu louky a připravit ji pro následnou (strojovou) seč. V dalších letech byla louka Jezera opakovaně pokosena. Tou dobou byla kosena i louka Dolní Kutiška. Vzhledem k přesunu kompetencí

z okresních úřadů na krajské úřady a souvisejícím okolnostem péče o území téměř ustala a došlo k silnému zarůstání třtinou křovištní *Calamagrostis epigejos* a dalšími nežádoucími druhy (např. pcháč rolní *Cirsium arvense*), přičemž k obnově seče došlo až ke konci vegetační sezóny 2010. (Detailnější záznam o obhospodařování v roce 2010 a 2011 viz Karlík 2011). Od té doby je každoročně posekána alespoň část luk se záměrným vynecháním míst s výskytem hořců, případně i kosatců. Vystřídalo se několik zhotovitelů, kteří péči prováděli v různé kvalitě. Snaha o mozaikovitou seč je zde motivována i entomologicky, aby byl umožněn vývoj hmyzu a aby měl hmyz (zejm. motýli) po celou sezónu dostatek živných rostlin. Vzorovým způsobem však byla provedena jen několikrát, po většinu let byla první polovina ploch posekána v dosti pozdním termínu (kdy je již značně vyvinutá biomasa hořce) a zbytek luk nebyl posekán vůbec. Hlavní problém spočíval dále v tom, že se sečené a nesečené plochy meziročně důsledně nestřídaly. Některá místa luk tak zůstávala i více let po sobě bez obhospodařování. Takovou péči lze hodnotit jako dosti špatnou, může být příčinou ústupu řady vzácných druhů rostlin, protože dostatečně neodstraňuje stařinu a snižuje konkurenci, netlumí expanzi třtiny a nevhodným načasováním postihuje rostliny v nejnevhodnější dobu (brzy na to, aby byly odplozené a pozdě na to, aby znovu obrazily a vytvořily semena).

Důležitá je i technologie seče, sušení a sběru biomasy. Zcela nepříjemné je senážování, které zde také proběhlo. Nedosušená píce je lisována do balíků a obalena plastovou fólií. Nedojde tak k uvolnění semen a rovněž hmyz nemá úniku. Tyto balíky zde pak byly po několik let skladovány na okraji luk a některé z nich, jsou zde, odvalené do kraje lesa, dosud, přičemž se z nich uvolňují kusy plastové folie, které vítr roznáší po území.

O postupující degradaci území během posledního půlstoletí vypovídá i změna květeny. Různí botanici odtud uváděli v minulosti řadu velmi vzácných a pozoruhodných druhů. Řada z nich (konkrétně tučnice obecná *Pinguicula vulgaris*, rosnatka okrouhlolistá *Drosera rotundifolia*, hvozdík pyšný *Dianthus superbus*, kakost krvavý *Geranium sanguineum*, plicník úzkolistý *Pulmonaria angustifolia*, dětel kaštanový *Trifolium spadiceum*) patřila minulosti již v době vyhlášení rezervace. Od doby vyhlášení se však staly nezvěstnými další ochranně cenné druhy, např. všivec mokřadní *Pedicularis sylvatica*, chrpa chlumní *Centaurea triumfettii*, lněnka alpská *Thesium alpinum* a další (blíže viz kap. 2.1). Jeden z hlavních předmětů ochrany, hořec hořepník *Gentiana pneumonanthe* rovněž výrazně snížil svoji početnost (blíže viz kap. 2.1 a příložený průzkum). Příznivý stav lze konstatovat jen u kosatce sibiřského *Iris sibirica*, který však v regionu JZ Čech rozhodně nepatří mezi nejvíce ohrožené druhy. Víceméně stabilizované populace mají ze vzácných druhů ještě vstavač kukačka *Orchis morio* a mochna durynská *Potentilla thuringiaca*.

Teoretická možnost obnovy nezvěstných druhů spočívá regenerací z půdní semenné banky. Bližší komentář viz kap. 2.2. Celkově se zdá, že nezvěstné druhy (např. *Centaurea triumfettii*, *Inula salicina*, *Pedicularis sylvatica*) však semennou banku vytrvávající déle než nanejvýš 5 let nevytvářejí. To je špatná zpráva pro možnosti obnovy. Šancí pak mohou být přehlédnuté sterilní rostliny („banka semenáčků“, resp. juvenilů) anebo pak rekolonizace z okolí. Jistá šance pro obnovu z půdní semenné banky se skýtá u dětele kaštanového *Trifolium spadiceum*, přičemž bezproblémová bude pouze u bezosetky štětinovité *Isolepis setacea*.

2.6 Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize

Na loukách dochází ke střetu zájmů mezi ochranou biotopů, populací rostlin a ohrožených živočichů (především hmyzu, do jisté míry i obojživelníků).

Jedná se o to, že dočasné neobhospodařování ve střednědobém horizontu prospívá některým rostlinám (např. kosatec sibiřský) nebo hmyzu, nicméně dochází k výrazné degradaci přírodního biotopu (typu evropského stanoviště). Provedení optimálního managementu pro jednotlivé druhy hmyzu a obojživelníky, jak je některými zoology navrhován (např. specifické termíny seče, ponechávání vysokých strnišť) je velmi náročné, drahé a ahistorické (tj. takovým způsobem se nikdy neobhospodařilo). Při tvorbě návrhů péče měl autor tohoto dokumentu snahu najít způsob péče

přijatelný pro všechny předměty ochrany (biotopy, druhy rostlin a druhy živočichů), který bude zároveň prakticky realizovatelný a financovatelný.

Tvorbu tůní jako reprodukčního stanoviště pro obojživelníky nelze doporučit – není pro ně v území místo, protože se na příhodných místech nalézají cenné biotopy. Pokud by přesto byla po nich výrazná poptávka, pak je při výběru místa zcela nezbytná součinnost s botanikem dobře obeznámeným s územím. V úvahu by mohlo připadat přehrazení hlubších míst na strouhách nebo tvorba drobných tůní (v řádu pouhých jednotek m²) v krajích území, zejména v místech náletových dřevin.

3. Plán zásahů a opatření

3.1 Výčet, popis a lokalizace navrhovaných zásahů a opatření v ZCHÚ

3.1.1 Rámcové zásady péče o území nebo zásady jeho jiného využívání

a) péče o lesy

Protože lesy zde nepředstavují nejdůležitější předměty ochrany, jsou opatření navržena pouze rámcově. Plocha lesa je zahrnuta do dílčí plochy 11 a popsána v tabulce obsažené v kapitole 2.4. Podrobnější členění plochy lesa a konkrétní návrhy provedené na úroveň porostních skupin nepovažuje zhotovitel plánu péče za nutné.

Pozn.: v příloze je uvedena lesnická obrysová a typologická mapa 1:10 000 z OPRL. Aktuální obrysová mapa nebyla od soukromého vlastníka zdejších lesů zajišťována a proto je použita starší dostupná mapa z (před)minulého LHP, kdy byly lesy spravovány LČR.

Rámcová směrnice péče o les podle souborů lesních typů

Číslo směrnice	Kategorie lesa	Soubory lesních typů			
1	hospodářský	1K, 2K, (2I), 2P			
Předpokládaná cílová druhová skladba dřevin					
SLT	Druhy dřevin a jejich orientační podíly v cílové druhové skladbě (%)				
1K	DB9, BR1, JR, HB, (LP), BO				
2K	DB7, (BK3), LP, HB, BO, BR, JR				
2I	DB5, (BK2), (LP2), HB1, BO, JD, BR				
2P	DB6, JD3, (BK1), OS				
Porostní typ A		Porostní typ B		Porostní typ C	
porosty blízké přirozené skladbě s převahou dubu		směsi s vyšším zastoupením jehličnanů, zejm. borovice nebo smrku		oglejené stanoviště s olší lepkavou v rámci 2P (typologicky nevylišeno)	
Základní rozhodnutí					
Hospodářský způsob (forma)		Hospodářský způsob (forma)		Hospodářský způsob (forma)	
Podrostití, maloplošně holosečný, (alternativou může být střední nebo nízký les).		Podrostití, maloplošně holosečný.		Podrostití, maloplošně holosečný, (alternativou může být nízký les).	
Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba
140 – fyzický věk	30-∞	100	30	100 – fyzický věk	30-∞
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty					
Pěstování přírodě blízkých stabilních smíšených porostů s dominancí dubu a příměsí všech dřevin přirozené dřevinné skladby.		Postupná přeměna na porosty s převahou dřevin přirozené dřevinné skladby.		Pěstování přírodě blízkých stabilních porostů s olší lepkavou podél drobného potoka.	
Způsob obnovy a obnovní postup, včetně doporučených technologií					

Využívat semenné roky pro přirozenou obnovu – plošné prosvětlení a následně uvolnění nárostů. U zakrslých porostů na plošinách s mělkou půdou bude nejvhodnější jejich ponechání samovolnému vývoji, případně zvážit i alternativu nízkého lesa. Nefrézovat pařezy, ponechávat torza, doupné stromy a část ležícího mrtvého dřeva.	Nekvalitní borové a smrkové porosty obnovovat holosečně v nejčasnějším možném termínu, kvalitnější je možné dopěstovat do ekonomicky nejvhodnějšího věku a následně obnovovat podrostně, násečně nebo holosečně. Při výchově a obnově šetřit přimíšené listnáče.	Lze využít umělou obnovu. Alternativou je využít pařezovou výmladnost. Bude-li to možné, využít přirozené obnovy ze semene.
Způsob zalesnění, stanovení druhů a procento melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu		
Přirozená obnova, umělá obnova pouze dřevinami přirozené dřevinné skladby, zejména dubem.	Dřevinami přirozené dřevinné skladby ve směsích.	Zachovat výskyt olše lepkavé. Neprovádět obnovu olší šedou, která je v území nepůvodní a často chřadne!
Péče o nálety, nárosty a kultury a výchova porostů, včetně doporučených technologií		
Odstraňování nežádoucího přirozeného zmlazení geograficky nepůvodních dřevin. Ochrana proti zvěři – oplocenky, individuální ochrany, repelenty., Vyžínání buřeně. Z důvodu zachování biodiverzity bylinného patra udržet světlý charakter stromového patra s naprostou dominancí dubu. V těchto případech je nežádoucí podrůstáním habrem, který je třeba při výchově odstraňovat.	Odstraňování nežádoucího přirozeného zmlazení geograficky nepůvodních dřevin. Ochrana proti zvěři – oplocenky, individuální ochrany, repelenty. Vyžínání buřeně.	Odstraňování nežádoucího přirozeného zmlazení geograficky nepůvodních dřevin. Ochrana proti zvěři – oplocenky, individuální ochrany, repelenty., Vyžínání buřeně.
Opatření ochrany lesa včetně doporučených technologií		
Standardní metody – bez omezení.	Standardní metody – bez omezení.	Standardní metody – bez omezení.
Provádění nahodilých těžeb včetně doporučených technologií		
bez omezení	bez omezení	bez omezení

b) péče o nelesní pozemky

Péči v uplynulých letech lze až na výjimky hodnotit jako špatnou a to zejména kvůli nevhodně uchopené "mozaikovité seči", kdy se opakovaně kosily dobře dostupné kusy luk, zatímco zarůstající degradované části zůstávaly meziročně řadu let nepokosené. Další problém spočíval v příliš pozdní první seči, kdy vzácné druhy rostlin již nestačily dostatečně obrazit a vysemenit. Argument, že se tak konalo v zájmu hmyzu neobstojí, protože populace hlavního předmětu ochrany, modráška očkovaného se výrazně snížila. K určitému zlepšení péče došlo v letošní sezóně. Uvedené kritické řádky mají za cíl především upozornit na to, jak je načasování seče a její frekvence důležitá. Snad budou níže navržená opatření realizována a nezbývá než doufat, že budou účinná pro zlepšení stavu lokality.

Základní potřebou je louky kosit 1x ročně (plochy se třtinou a produktivní části v příhodných letech 2x ročně) mozaikovitým způsobem (první část porostů v běžný termín senoseče; druhou část pozdě). Je zapotřebí plochy kosené časně a pozdě střídat (optimalizace potlačení expanzivních druhů). V odůvodněných případech ponechávat malé nepokosené části pro optimální vývoj a přežívání vzácných druhů hmyzu, případně pro vysemenění semen rostlin. Rozsah takových plošek pro hmyz nemusí být velký, stačí i jen 5-10% plochy (Číp D., Sedláček O., Špryňar P. – ústní sdělení). Také tyto ponechávané plošky či pásy musejí být meziročně měněny – v případě, že dlouhodobě nebude kosena určitá část louky, dojde zde k expanzi nežádoucích trav a bylin (především třtiny křovištní) a k zarůstání dřevinami, které bude komplikovat péči v dalších letech.

V případě potřeby (typicky mimořádně výrazné rozrytí louky prasaty s vytvořením nerovností) lze povrch louky srovnat bránováním v jarním období (takto to bylo provedeno mj. na počátku května 2017). Jarní vláčení luk bránami bylo ještě v 80. letech zcela běžné prakticky na všech loukách v regionu (Jeřábek P. – úst. sděl.). Srovnal se tak povrch půdy – krtiny, rytí od prasat, částečně se odstranila stařina a narušila se půda, kde mohla regenerovat řada druhů. Nyní se téměř nedělá. Jedním z důvodů současného odklonu od vláčení luk jsou výsledky některých výzkumů, ukazující, že z pícninářského hlediska se jedná o neefektivní opatření (mj. dojde k poškození porostů jetele plazivého).

Louky je nutné sekat až do okrajů a to z důvodu zabránění expanze třtiny křovištní a zarůstání dřevinami, které má za následek zmenšování biotopu. Argumentem nemůže přitom být, že se zde vyskytují hořce či kosatce – těm časně či pozdní pokosení 1x ročně příliš nevaří.

Ke kosení lze v principu použít lehčí traktor (blíže viz kap. 3.1.2b); občasné strhnutí drnu či vznik kolejí není výraznou závadou. Právě na těchto mikrostanovištích se na lokalitě Jezera v roce 2011 znovuobjevil ohrožený mokřadní druh bezosetka štětinovitá *Isolepis setacea*. Na jemnější péči použít dvoukolovou sekačku s pojezdem (hůře přístupné rohy louky a nejvíce zamokřené plochy) nebo křovinořez či kosu. Stejně tak i místa s hojným výskytem zemních mravenišť je žádoucí sekat nejlépe ručně, což je potřebné pro zachování populací mravenčího symbionta modráška očkovaného.

Obě louky v území jsou ohrazeny lesem a tak není výjimkou, že do nich občas padne strom, případně je záměrně pokácen. Kmen bývá někdy odklizen, někdy nikoliv, větve však zůstanou v louce, zarůstají travou a znemožňují pokosení. Je zapotřebí dbát na úklid větví. Protože ponechané větve mohou být pozůstatkem po lesním pychu, bylo by operativnější, aby úklid větví zajišťoval nikoliv lesní hospodář, ale subjekt starající se na podnět OOP o louku. V roce 2018 zde byla dvě taková místa vyžadující vyklizení.

Pro generativní obnovu rostlin jsou nezbytné plošky pro jejich vyklíčení, kterých se dosáhne různými disturbancemi. Ty jsou v hojné míře zajišťovány divokými prasaty, v menší míře také pojezdem techniky (traktoru), nicméně je potřebné zajistit i další typy disturbancí. Další možností jsou disturbance vzniklé při vláčení luk bránami (viz výše). Protože se však jedná o problematiku zásadního významu pro udržení populací vzácných druhů, je žádoucí, aby se uplatnily i neobvyklé, alternativní metody, jak jsou popsány v nových standardech AOPK (Sedláček et al. 2018). Provádění těchto alternativních disturbancí cílit zejména na degradované plochy luk, v případě předmětné PR typicky na plochy s dominantní třtinou. Jako vhodná metoda se jeví zejména tzv.

plachtování, překrývání vegetace neprůsvitnými plachtami, kdy po určité době dochází k odumírání („vyležení“) překrytých rostlin.

c) péče o rostliny

Při stanovení termínu seče je třeba zohlednit fenologii vzácných rostlin a bionomii ohroženého hmyzu. Předmětů ochrany je zde však tolik s protichůdnými požadavky, že nelze zcela vyhovět všem jednotlivým druhům v plné míře. První termín by měl proběhnout v běžném (resp. „tradičním“) termínu senoseče, tedy v území v polovině až druhé polovině června. Druhý termín seče by pak měl proběhnout nejdříve v polovině září. V případě červnové seče není třeba nějak zvláště zohledňovat místa s výskytem nejvzácnějších rostlin, zejména hořců nebo kosatců, protože pro ně není problém obrazit a následně vykvést a odplodit (byť budou mít třeba i nižší počet květů). Stejně tak i modrásek očkovaný před první třetinou července nemá nakladená vajíčka (to je však závislé na podmínkách a může se lišit). Záříjový termín je dán potřebou, aby měly rostliny už zralá semena (nebo jejich podstatnou část), která vypadnou na lokalitě a zajistí tak možnost generativního rozmnožování. (Pozn.: při sledování hořců v sezóně 2010 bylo zjištěno, že v polovině září zde byla zralá cca 1/3-1/4 tobolek, které se otvíraly, aby z nich vypadávala zralá semena. V sezóně 2018 bylo vše fenologicky o cca 14 dní urychlené).

Po pokosení nechat biomasu usušit (z důvodu vypadání semen) a teprve pak jí odvézt. Zcela nevhodné je její okamžité balíkování (tvorba senáže).

Nabízí se možnost ochrany konkrétních rostlin před poškozením (ať již vyrytím prasaty, pastvou zvěře nebo sečí) pomocí ohradníků, resp. kovových klecí. Takovýto způsob ochrany je prováděn např. v Českém krasu, ale i ne daleké lokalitě koniklece otevřeného *Pulsatilla patens* u Líšnice. Tyto klece by neměly být na jednom místě dlouhodobě z důvodu rizika hromadění biomasy a šíření třtiny. Na předmětné lokalitě by se daly využít dvakrát do roka – na jaře pro vstavač kukačku a v létě a na podzim pro hořce.

Jedním z úplně nejdůležitějších druhů na lokalitě je hořec hořepník, jehož populace je jednou z nejvýznamnějších v širokém regionu. Stálo by za zvážení iniciovat samostatný projekt spočívající v systematickém posilování populace hořců, mj. s vyhlídkou případné reintrodukce modráska hořcového (Sedláček et al. 2017). Tento projekt nemusí být ani příliš finančně náročný, musí být však plně garantován vědeckými kapacitami z oboru a musí respektovat legislativu (udělené výjimky na hořec i modráska).

d) péče o živočichy

Předmětem ochrany je z živočichů především modrásek očkovaný (*Maculinea teleius*), který má velmi vyhraněné nároky na biotop. Kromě přítomnosti živné rostliny (rozsáhlé a velmi početné porosty krvavce však nejsou bezpodmínečně nutné) vyžaduje i přítomnost hostitelského druhu mravence (*Myrmica scabrinodis*) a relativně chráněná stanoviště. Vazba na hostitelský druh mravence v sobě zahrnuje i další poměrně zásadní podmínku. Mikrohabitaty by měly být natolik různorodé, aby umožnily dlouhodobou existenci dostatečně vitálních mravenčích kolonií, ve kterých by pak mohlo dokončit svůj vývoj dostatečné množství housenek modrásků.

Pro populace modráska očkovaného je tedy limitujícím faktorem nejen termín seče, která by neměla být prováděna cca od 10. července do 10. září, ale i její způsob. Bylo zjištěno, že pro tento druh modráska je limitujícím faktorem i celoplošná strojová seč, v důsledku které se travní porost stává příliš rovný a monotónní, než aby se na něm udržely životaschopné populace mravence *Myrmica scabrinodis* a na něj vázaného modráska.

Nutno však poznamenat, že na optimální péči o biotop modráska se entomologové na doporučeném managementu zcela neshodují (viz EIA Servis 2008). Zpravidla doporučují jarní kosení do poloviny června (Fric 2005), někteří jen do poloviny května (Jaroš 1993). Někteří připouštějí i podzimní seč po polovině září (Jaroš 1993), dle jiného názoru je podzimní seč nepřijatelná (Fric 2005).

Ideálním managementem v zájmu udržení populací modráska očkovaného je průběžné udržování mozaiky pokosených a nepokosených ploch včetně ponechání části ploch v daném roce bez managementu. Údržba spočívající v mozaikovém kosení a ponechávání nepokosených pásů a

plach bude nepochybně vyhovovat celému spektru bezobratlých, kteří obecně preferují dostatečně heterogenní prostředí a pro některé z těchto druhů může být tento typ managementu (podobně jako pro modráška očkovaného) nezbytným předpokladem dokončení vývoje. (Příkladem je vrtule *Acinia corniculata* (VU), vázaná svým výskytem na kvetoucí chrpy, která byla nalezena na Horních Kutíškách, tj. na louce východně dálnice již mimo PR (Papoušek 2010)). Střídavá seč každým druhým rokem však není dostatečná z hlediska dlouhodobého udržení dobrého stavu biotopu, resp. jeho vegetace a květeny. Určitým kompromisem tedy je, že vybrané části luk (např. s hojným krvavcem) budou ponechány v daném roce nepokosené, bude se však jednat jen o malé procento celkové výměry luk na lokalitě.

Jak bylo již uvedeno v předešlé podkapitole, lze výhledově uvažovat o iniciaci projektu na reintrodukcii modráška hořcového (Sedláček et al. 2017). Předpokladem je však velká a vitální populace živné rostliny.

Zvláštní problematikou je hojný výskyt černé zvěře, která každoročně, již více než čtyři desetiletí, rozrývá louky v PR na větší či menší části jejich rozlohy. Některé roky jsou louky po zimě takřka celé „přeorané“. Panuje určitá obava, že by divoká prasata mohla ohrozit populace některých vzácných druhů, např. pojídáním hlíz vstavače kukačky. Určité narušení povrchu je prospěšné pro generativní obnovu rostlin, včetně vzácných druhů. Zároveň narušená místa představují riziko pro vniknutí a šíření ruderních druhů jako ej typicky pcháč oset *Cirsium arvense*. Proto je nutné eliminovat jejich zdrojové populace z lokality a ideálně i jejího bezprostředního okolí. Rytí prasat je určitou komplikací pro obhospodařování luk. Díky zdejšími mělkým půdám však rytiny nejsou příliš hluboké a nerovnosti nejsou tak výrazné jako v jiných regionech. Přesto je vhodné, ba někdy přímo nutné povrch louky urovnat, např. jarním bránováním. Z důvodu obav o populace vzácných rostlin byl v letošním roce na popud Krajského úřadu aplikován repelent (pěnový pachový ohradník) na stromy po obvodu Dolních Kutíšek. Smysluplnost a hlavně účinnost tohoto zásahu je sporná, bez doprovodného rušivého podnětu nejspíše nebude opatření funkční. Vhodným opatřením by byl zejména zvýšený odstřel, který však OOP může jen obtížně prakticky prosadit.

e) zásady jiných způsobů využívání území

Protože je myslivost velmi důležitou činností ovlivňující kvalitu území je třeba specifikovat a usměrnit některé její činnosti. V obecné rovině není potřebné výkon myslivosti výrazně omezit. Je vhodné umožnit běžný výskyt zvěře na lesních loukách. Pozitivním vlivem bude její pastva. Dostatečným atraktantem bude udržovaný luční porost (stařina na ladech není pro zvěř zdaleka tak atraktivní jako vegetace na kosené louce). Nelze sem však umísťovat zařízení pro krmení zvěře a nebo navážet krmivo přímo na louky. Důvodem je riziko eutrofizace a ruderalizace lučních porostů. Naprosto nepřijatelné je rozorávání luk, např. za účelem zřízení políčka pro zvěř. Posedy mohou být umísťovány v území bez omezení.

3.1.2 Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území

a) lesy

Lesy v území je zapotřebí udržovat a směřovat k přírodě blízkému stavu. Protože však nejsou nejdůležitějším předmětem ochrany, lze ponechat vlastníkovu a hospodářskou jistotu volnost v konkrétní péči. Navrhované zásahy a jejich alternativy jsou proto dostatečně specifikovány v kapitolách 2.4 a 3.1.1.

b) nelesní pozemky

Kosení luk

Cílem zde navržené péče o louky je, aby byla prakticky realizovatelná, financovatelná a aby v co největší míře zohledňovala různé, někdy až protichůdné nároky ochrany přírodních biotopů, populací rostlin a ohrožených živočichů.

Návrhy konkrétního způsobu provedení seče pro každou dílčí plochu zvlášť jsou uvedeny v tabulce 2.4.

Frekvence seče:

Většinu lučních porostů sekat jednou ročně. Produktivnější porosty sekat dvakrát ročně (zejména v letech s příznivějším počasím). Alespoň dvakrát ročně (v optimálním případě v případě dostatku financí i 3x) je vhodné sekat místa, kde expanduje třtina.

V odůvodněných případech lze na vybraných místech (např. s hojným výskytem krvavce nebo s kvetoucími hořci) ponechávat neposekané partie, aby byl umožněn optimální vývoj vzácného hmyzu a vysemenění ohrožených rostlin. Daný rok nesmí zůstat nepokosených více než 10% plochy luk (raději i méně). Plochy nepokosené jeden rok musejí být pokosené v roce následujícím.

Termín seče:

Seč první poloviny ploch by měla proběhnout nejdříve v polovině června, ideálně během jeho druhé poloviny. Zcela nejpozději lze první seč provést, v odůvodněných případech, do první třetiny července, kdy se však již dostává do kolize se zachováním předmětů ochrany. Druhá část ploch a případné druhé pokosení vybraných ploch (produktivních nebo se třtinou) by mělo proběhnout nejdříve v polovině září. Při dodržení těchto termínů není nezbytné detailně zohledňovat místa s výskytem nejvzácnějších rostlin (hořců, kosatců aj.) – seč v těchto stanovených termínech jim výrazně neuškodí.

Použitá technika a nástroje:

Ke kosení lze na větší části (více než 3/4) ploch použít sekačku taženou lehčím traktorem. Přiměřené disturbance způsobené pojezdem jsou přípustné, ba dokonce žádoucí. Míra nasazení traktoru je závislá od počasí. V posledních letech se opakují situace, že lokalita je tak vyschlá, že by se zde traktor nebořil prakticky nikde. Sezóna 2018 toho byla extrémním případem.

Nejvíce zamokřené plochy sekat dvoukolovou sekačkou s pojezdem, v opravdu nejvíce podmačených porostech (zejména biotop R2.2 – nevápnitá slatiniště) je třeba, obzvláště ve vlhkých letech, využít i křovinořezu a ruční kosa. Stejně tak i místa s hojným výskytem zemních mravenišť je žádoucí sekat nejlépe ručně, což je potřebné pro zachování populací mravenčího symbionta modráška očkovaného.

Na území PR je nepřípustné mulčování či tvorba senáže.

Způsob provedení seče:

Rozdělení ploch sečených v červnu a v září by mělo být prakticky uchopitelné, umožňující efektivní provedení seče a sklizení sena. Je proto vhodné, aby se jednalo o větší úseky, např. vymezené strouhami. Alternativou je „šachovnicové uspořádání“ relativně drobných ploch, ale to by bylo poměrně náročné na provedení.

Část luk sečená v červnu by měla mít rozlohu alespoň poloviny celkové výměry luk. To znamená, že červnový termín seče je z více důvodů prioritnější pro zajištění dobré péče o lokalitu. Plochy s červnovou a zářijovou sečí je vhodné meziročně střídat. Nezávaznou pomůckou pro plánování konkrétní seče je mapka v příloze členící louky do jednotlivých víceméně celistvých bloků.

Nekosené partie pro podporu hmyzu a rostlin mohou zabírat max. 10% plochy luk. V následujícím roce musí být nepokosená místa změněna, z důvodu degradaci biotopu (expanze třtiny, zarůstání dřevinami).

Louky je nutné sekat až do okrajů (kraje lesa, struh apod.) a to z důvodu zabránění expanze třtiny křovištní a zarůstání dřevinami, které má za následek zmenšování biotopu.

Pokosenou biomasu nechat na místě usušit a teprve potom jí odstranit (tím bude podpořeno vypadání semen z rostlin). Nepřípustné je lisování a odvoz nedokonale usušené biomasy (např. formou výroby senáže). Případnou výjimkou může být pouze biomasa z míst s dominancí expanzivních druhů (pcháč oset, třtina), kdy se tak zamezí jejich vysemenění.

Brzy na jaře, nejpozději před první sečí odstranit případné padlé stromy do louky a to včetně jejich větví, aby bylo umožněno pokosení celé plochy.

Přísun živin:

Porosty nesmějí být v žádném případě hnojeny nebo vápnit. Přestupky v podobě např. vyvážení fekálu důsledně sankcionovat.

Specifické způsoby disturbance

Disturbance způsobené divokými prasaty a pojezdem techniky (traktoru) nevnímat, pokud jsou v přiměřené míře, jako poškození lokality, ale jako žádoucí prvek. Vhodné je výše uvedené bránování luk. V optimálním případě lze na lokalitě aplikovat nové alternativní způsoby disturbance jako je plachtování, překrývání vegetace neprůsvitnými a voděpropustnými plachtami, kdy dochází k odumírání překrytých rostlin. Před umístěním plachet je vhodné plochu pokosit a plachty ponechat alespoň 2 měsíce ve vegetační sezóně (detaily viz Sedláček et al. 2018).

Redukce dřevin

Nekosené partie luk, typicky jejich okraje, a nebo okolí struh, zarůstají náletem dřevin, především olší lepkavou, dále borovicí lesní, osikou a vrbami. V zájmu zachování cenných lučních biotopů je potřebné tyto nálety redukovat. Veliká redukce proběhla před vyhlášením rezervace (blíže Karlík 2000). V současnosti je zásah urgentně zapotřebí na dílčích plochách 5 a 8. S menší naléhavostí lze také redukovat dřeviny v ploše 1 (výběžek v severním okraji), v ploše 4 a na pomezí 3 a 4.

Na řezné rány je vhodné aplikovat štětcem arboricid (Roundup). V případě ploch 1 a 8 by bylo vhodné vytrhat pařezy traktorem, nebo je odfrézovat, aby se zamezilo obrážením a umožnilo se budoucí normální kosení.

3.2 Zásady hospodářského nebo jiného využívání ochranného pásma včetně návrhu zásahů a přehledu činností

Území je obklopeno lesy, a proto se není třeba obávat výrazných negativních vlivů z okolí. Po východním okraji probíhá stará nepoužívaná silnice a hned za ní dálnice, jejímž patrně nejhorším vlivem pro předměty ochrany je atmosférická depozice dusíku, kterou však nelze v krátkodobém horizontu výrazněji redukovat.

3.3 Zaměření a vyznačení území v terénu

Vyznačení PR Andělské schody je provedeno v dostatečné míře pomocí tabulí se státním znakem. Pružové značení je již dosti omšelé a bylo by vhodné jej obnovit.

3.4 Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území

Bez podnětů.

3.5 Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejností

Návštěvnost není třeba regulovat.

3.6 Návrhy na vzdělávací využití území

Hodnoty území mohou sloužit pro environmentální a přírodovědné vzdělávání v celém svém spektru. Území je využíváno zejména jako exkurzní objekt jak pro skupiny dobrovolných zájemců, tak i v rámci výuky biologických a lesnických oborů vysokých škol. V území probíhala a probíhá také řada bakalářských a diplomových prací.

3.7 Návrhy na průzkum či výzkum a monitoring předmětu ochrany území

Území je mezi přírodovědci dobře známé a navštěvované již delší dobu. Většina z poznatků však nebyla publikována, v lepším případě byla sepsána a uložena jako manuskripty na různých

institucích. Významným počinem bylo vytvoření několika průzkumů z různých oborů, zhotovených renomovanými odborníky, které sloužily jako podklad pro vytvoření plánu péče pro EVL, resp. PP Andělské schody (Karlík 2011). Bylo by dobré pokračovat v botanickém průzkumu a snažit se ověřit nezvěstné druhy rostlin.

4. Závěrečné údaje

4.1 Předpokládané orientační náklady hrazené orgánem ochrany přírody podle jednotlivých zásahů (druhů prací)

Hospodaření v lese by se mělo řídit rámcovými opatřeními, spočívajícími v zachování přírodě blízké skladby dřevin. Do značné míry se jedná o běžné hospodářské zásahy. Proto nejsou v tabulce nákladů tyto výdaje uvedeny. Na šetrný způsob hospodaření by měl mít vlastník možnost čerpat příslušné specifické dotace.

Pro kalkulaci nákladů spojených s kosením luk bylo vycházeno z ceníku MŽP pro Program péče o krajinu (tabulka „Náklady obvyklých opatření“), přičemž některé položky byly mírně modifikovány. Bylo tedy počítáno s částkami 13.000 Kč/ha běžného strojové seče a 27.000 Kč/ha za kosení lehkou mechanizací (dvoukolová sekačka s pojezdem), křovinořezem, případně kosou. Ve všech případech je počítáno s odklizením pokosené biomasy.

Minimální varianta:

Druh zásahu (práce) a odhad množství (např. plochy)	Orientační náklady za rok (Kč)	Orientační náklady za období platnosti plánu péče (Kč)
Jednorázové a časově omezené zásahy		
Označení hranic PR pruhovým značením		6.000
Výrazná redukce dřevin na plochách 5 a 8.		7.000
C e l k e m (Kč)	-----	13.000
Opakované zásahy		
Strojové kosení luk běžnou mechanizací (většinou 1x ročně, někde 2x ročně, v souhrnu cca 10 ha).	130.000	1.300.000
Kosení lehkou mechanizací nebo ručně (cca 1 ha; různá místa lokality zejména rohy luk a okolí struh; včetně obnovených ploch 5 a 8).	24.000	240.000
Vláčení luk bránami v případě enormního rozrytí lokality prasaty (7 ha; dle potřeby, cca 2x za období platnosti plánu péče).	15.000	30.000
Každoroční kontrola lokality v jarním období. Odstranění stromů a větví padlých do louky, případný úklid odpadků.	3.000	30.000
C e l k e m (Kč)		1.600.000

Optimální (maximální) varianta:

Druh zásahu (práce) a odhad množství (např. plochy)	Orientační náklady za rok (Kč)	Orientační náklady za období platnosti plánu péče (Kč)
Jednorázové a časově omezené zásahy		
Označení hranic PR pruhovým značením		6.000
Výrazná redukce dřevin na plochách 1, 3, 4, 5 a 8. Vytrhání nebo odfrézování pařezů na plochách 1 a 8.		20.000
Likvidace starých balíků se senází a úklid igelitů.		7.000
Likvidace vyvýšeného ruderálního místa v ploše 9. Naložení a odvezení zeminy, urovnání (vymodelování) povrchu.		50.000
Disturbace degradovaných míst se třtinou, nejlépe metodou „plachtování“ (různá místa lokality, mj. plocha 6), cca 200m ² .		25.000
C e l k e m (Kč)	-----	108.000
Opakované zásahy		
Strojové kosení luk běžnou mechanizací (většinou 1x ročně, někde 2x ročně, v souhrnu cca 10 ha).	130.000	1.300.000
Kosení lehkou mechanizací nebo ručně (cca 2 ha; různá místa lokality zejména rohy luk a okolí struh; včetně obnovených ploch 5, 6, 8, 9).	54.000	540.000
Vláčení luk bránami (7 ha; dle potřeby, cca 3x za období platnosti plánu péče).	15.000	45.000
Každoroční kontrola lokality v jarním období. Odstranění stromů a větví padlých do louky, případný úklid odpadků.	3.000	30.000
C e l k e m (Kč)		1.915.000

4.2 Použité podklady a zdroje informací

- Absolon K. (1993): Metodika biomonitoringu ve státní ochraně přírody. Český ústav ochrany přírody, Praha 1993, 45 pp.
- Ambrož V. (1951): Deflace v závětrří horských hřebenu. – Sborn. stát. geol. ústavu ČSR, Praha, 203–212.
- Anonymus (2004): Andělské schody. Dokument připravený pro Nařízení vlády sepsaný Petrem Karlíkem v roce 2003; viz. http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000040778
- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. 2002: Motýli České republiky: rozšíření a ochrana. I, II, SOP, Praha 2002, 857 pp.
- Bylinský V. (2000): Plán péče pro navrhovanou přírodní rezervaci Andělské schody (lesní část) na období 2000–2009. – Ms. [depon. in AOPK, referát ŽP OkrÚ Příbram].
- Culek M. a kol., 1996: Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha
- Český statistický úřad (2006): Historický lexikon obcí České republiky 1869–2005. 1. díl., Praha, 760 s.
- EIA Servis (Čurnová A., Boháč J., Vyhnaněk V.) (2008a): Přírodní rezervace Andělské schody. Biologický průzkum. – Ms. [Depon. in: Krajský úřad Středočeského kraje, Praha] 22p., České Budějovice.
- EIA Servis (Vyhnaněk V., Čurnová A., Boháč J.) (2008b): Plán péče pro období 2009 – 2018. Přírodní rezervace Andělské schody. – Ms. [Depon. in: Krajský úřad Středočeského kraje, Praha] 26p., České Budějovice.
- Farkač J., Král D. & Škorpík M. (eds.) (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2005, 760 pp.
- Fischer D. (2011): Orientační batrachologický a herpetologický průzkum EVL Andělské schody - doplňkový průzkum pro zpracování plánu péče. – Ms. [depon. in Kr.úřad středočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Fric Z. (2005): Monitoring druhu *Maculinea teleius* na lokalitě PP Ohrazení.
- Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia 84: 631–645.
- Hadinec J., Lustyk P., Procházka F. [red.] (2003): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. II. – Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha, 38: 217–288.
- Hejný S., Slavík B.: Květena ČSR 1. Academia, Praha 1988
- Hlaváč J. (2011): Zpráva z průzkumu měkkýšů na Evropsky významných lokalitách ve Středočeském kraji za rok 2010–2011 EVL Andělské schody CZ0214005. – Ms. [depon. in Kr.úřad středočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Hlaváček R.: Výsledek orientačního botanického průzkumu několika lokalit na Dobříšsku, 1997, uloženo v rezervační knize
- Hovorka O. (1999): Závěrečná zpráva o provedeném inventarizačním entomologickém průzkumu navrhované přírodní rezervace "Andělské schody". – Ms. [závěrečná zpráva, depon in OkrÚ Příbram].
- Hrouda L., Skalický V. (1988): Floristický materiál ke květeně Příbramska I. Výsledky floristického kursu Čs. botanické společnosti 1985 v Příbrami. – Vlastiv. Sborník Podbrdská, Příbram, 1984, 27: 115–212.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M.: Katalog biotopů ČR, AOPK ČR, Praha 2001
- Jaroš (1993): Poznámky k ochraně modrásků rodu *Maculinea* na lokalitě Ohrazení.
- Karlík P. (1997): Pojednání o problematice vlhkých luk v komplexu „Andělské schody“. – Ms. [depon. in Kr.úřad středočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Karlík P. (1998): Monitoring populací ohrožených druhů rostlin (*Pneumonanthe vulgaris*, *Iris sibirica*, *Orchis morio*, *Pedicularis sylvatica*) na loukách mezi Mníškem pod Brdy a Voznicí. – Ms. [zpráva z projektu, depon. in AOPK, MŽP, ČEÚ, muzeum Příbram, referát ŽP OkrÚ Příbram].
- Karlík P. (2000): Plán péče pro navrhovanou přírodní rezervaci Andělské schody (nelesní část) na období 2000–2009. – Ms. [depon. in AOPK, referát ŽP OkrÚ Příbram].
- Karlík P. (2001): Louky a příbuzné typy vegetace Brd a Podbrdská. – 208 p., ms. [Diplom. pr.; depon. in: Knih. kat. bot. PřF UK, Praha].
- Karlík P. (2002): Mapování biotopů soustavy Natura 2000. A0094 Voznice. – Ms. Depon. In AOPK ČR.
- Karlík P. (2005): Okres Příbram: chráněné území Andělské schody. – In Ložek V., Kubíková J., Špryňar P. et al.: Střední Čechy. Chráněná území České republiky, Svazek XIII. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 904 p.
- Karlík P. (2011a): Plán péče o přírodní památku Andělské schody na období 2012–2021. Návrh přírodní památky Andělské schody (Evropsky významná lokalita CZ0214005). – Ms. [rešerše, depon. in Kr.úřad středočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Karlík P. (2011b): Botanický průzkum EVL Andělské schody za účelem vyhlášení MZCHÚ a vypracování plánu péče. – Ms. [depon. in Kr.úřad středočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Karlíková L. (1992): Floristický průzkum okolí Voznice. – Ms. [Diplom. pr.; depon. in: Knih. kat. bot. PřF UK, Praha].
- Knížetová L., Pecina P., Pivničková M. (1987): Prověrka maloplošných chráněných území a jejich návrhů ve Středočeském kraji v letech 1982–1985 – Bohemia centralis, Praha.
- Kubát K (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- Mašek J. (1987): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000 Mníšek pod Brdy. – Praha.
- Matějková I. (1997): *Caricetum hartmannii* Denisuk v České republice. – Zprávy ČBS, Praha, 32, Materiály 15: 191–204.
- Mikyška R a kol.: Geobotanická mapa ČSSR, Academia, Praha 1972
- Moravec J. a kol. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. – Severočeskou přírodou, Litoměřice, druhé vydání.
- Moravec J. a kol.: Rostlinná společenstva ČSR a jejich ohrožení, Severočeskou přírodou, Příloha 1983/1, Litoměřice 1983

- Neuhauslová Z., Moravec J.: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – Botanický ústav Akademie věd ČR, Praha 1997.
- Papoušek Z. (2010): Entomologický průzkum Evropsky významné lokality Andělské schody (CZ0214005). – Ms. [depon. in Kr.úřad střeďočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Petříček V. et al. (1993): Metodika managementu ekosystémů v chráněných územích přírody (studijní verze). – ČÚOP Praha.
- Rieger et al. (1998): Základní zásady pro management luk. – Nika 3–4.
- Rieger M. et al. (1997): Dočasně neobhospodařovaná půda v ČR. – Ms. [Závěrečná zpráva. Depon in MŽP ČR a ČEÚ Praha.].
- Roleček J., Hájek M., Karlík P., Novák J. (2015): Reliktní vegetace na mezických stanovištích. – Zprávy České Botanické Společnosti 50: 201–245.
- Sedláček O., Kupková B., Hanč Z. (2017): Modrásci, mravenci a motorky – záchrana a repatriace modráska hořcového (*Phengaris alcon* f. *alcon*). – In Mertens J & Tropek R. (eds.): Ekologie 2017. Konference České společnosti pro ekologii. Sborník abstraktů, p. 28, Praha. <http://www.cspe.cz/sites/default/files/downloads/static/ekologie2017-abstract.pdf>
- Sedláček O., Malíček J., Mikátová, B. (2018): Disturbanční management na nelesních plochách. – Standardy péče o přírodu a krajinu, AOPK, Praha.
- Skalický V. (1975): Zpráva o exkursi do okolí Voznice – Zpravodaj Střeďočeské pob. ČSBS, Praha, 13.
- Thompson, K., Bakker, J.P., Bekker, R.M., 1997. The Soil Seed banks of North West Europe: Methodology, Density and Longevity. University Press, Cambridge.
- Thompson, K., Bakker, J.P., Bekker, R.M., Hodgson, J.G., 1998. Ecological correlates of seed persistence in soil in the north-west European flora. *J. Ecol.* 86, 163–169.
- Urban S. (2010): Seznam brouků z lokality Voznice - Andělské schody (6151c) z let 1999 – 2007. – Ms. [rešerše, depon. in Kr.úřad střeďočeského kraje, AOPK ČR], Praha.
- Vesecký A. (1961): Podnebí ČSSR. Tabulky. – Praha.
- Volný J. (2002): Nařízení okresního úřadu č. 2/2002 o zřízení přírodní rezervace Andělské schody ze dne 15.3.2002. – Ms. [Depon. in: Referát životního prostředí Okresního úřadu Příbram, AOPK ČR.] 3p.
- Zavadil V (2005): Inventarizace obojživelníků. Metodika AOPK ČR. Nepublikováno.
- Zbíral B. (1996): Oznámení o registraci VKP Andělské schody. - Městský úřad Dobříš, odbor výstavby.

4.3 Seznam používaných zkratk

EVL – evropsky významná lokalita
MZCHÚ – maloplošné zvláště chráněné území
OOP – orgán ochrany přírody
PP – přírodní památka
PR – přírodní rezervace
SLT – soubor lesních typů

4.4 Plán péče zpracoval

MGR. PETR KARLÍK – geobotanik působící na fakultě lesnické a dřevařské České zemědělské univerzity v Praze-Suchdole zabývající se dlouhodobě ochranou přírody zejména v oblasti středních a jihozápadních Čech.

Kontakt: tel.: 776/093924, e-mail: pkarlik@seznam.cz

V jednotlivých kapitolách plánu péče bylo čerpáno z poznatků řady odborníků. Velmi podstatná je problematika hmyzu, zejména motýlů, zpracovaná Zdeňkem Papouškem. Rešerši k výskytu brouků provedl Stanislav Urban. Průzkum měkkýšů zhotovil Jaroslav Hlaváč a průzkum obojživelníků a plazů David Fischer. Dále děkuji za recentní konzultace a sdělení informací zejména Anně Barusové-Větvíčkové, Davidu Čípovi, Pavlu Jeřábkoví, Lence Havlíčkové-Karlíkové, Ondřeji Sedláčkovi, Heleně Sedláčkové, Pavlu Špryňarovi a dalším.