

Plán péče o Národní přírodní památku Miroslavské kopce

**na období
2020 – 2029**



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Plán péče je odborný a koncepční dokument ochrany přírody, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu zvláště chráněného území navrhuje opatření na zachování nebo zlepšení stavu předmětu ochrany ve zvláště chráněném území a na zabezpečení zvláště chráněného území před nepříznivými vlivy okolí v jeho ochranném pásmu. Plán péče slouží jako podklad pro jiné druhy plánovacích dokumentů a pro rozhodování orgánů ochrany přírody. Pro fyzické ani právnické osoby není závazný. Realizaci plánu péče zajišťuje orgán ochrany přírody příslušný ke schválení péče, a to v součinnosti s vlastníky a nájemci dotčených pozemků postupy podle § 68 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Obsah

1. Základní údaje o zvláště chráněném území.....	1
1.1 Základní identifikační údaje.....	1
1.2 Údaje o lokalizaci území v rámci územně správního členění ČR.....	1
1.3 Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí	2
1.4 Výměra území a jeho ochranného pásma	3
1.5 Překryv území s jiným typem ochrany	4
1.6 Kategorie IUCN	4
1.7 Předmět ochrany ZCHÚ	4
1.7.1 Předmět ochrany ZCHÚ podle zřizovacího předpisu.....	4
1.7.2 Předmět ochrany – současný stav	4
1.8 Cíl ochrany	7
2. Rozbor stavu zvláště chráněného území s ohledem na předmět ochrany.....	11
2.1 Popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů.....	11
2.1.1 Stručný popis území a jeho přírodních poměrů.....	11
2.1.2 Přehled zvláště chráněných a významných ohrožených druhů rostlin a živočichů..	15
2.1.3 Výčet a popis významných přirozených disturbančních činitelů působících v území v minulosti a současnosti	25
2.2 Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti a současnosti	25
2.3 Související plánovací dokumenty, správní akty a opatření obecné povahy	28
2.4 Současný stav zvláště chráněného území a přehled dílčích ploch	29
2.4.1 Základní údaje o lesích	29
2.4.2 Základní údaje o rybnících, vodních nádržích a tocích	29
2.4.3 Základní údaje o útvarech neživé přírody	30
2.4.4 Základní údaje o nelesních plochách.....	31
2.5 Souhrnné zhodnocení stavu předmětů ochrany, výsledků předchozí péče, dosavadních ochranných zásahů do území a závěry pro další postup.....	37
2.6 Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize	41
3. Plán zásahů a opatření.....	43
3.1 Výčet, popis a lokalizace navrhovaných zásahů a opatření v ZCHÚ.....	43
3.1.1 Rámcové zásady péče o ekosystémy a jejich složky nebo zásady jejich jiného využívání	43
3.1.2 Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území	47
3.2 Zásady hospodářského nebo jiného využívání ochranného pásma včetně návrhu zásahů a přehledu činností	68
3.3 Zaměření a vyznačení území v terénu.....	68
3.4 Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území	68

3.5 Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejností	69
3.6 Návrhy na vzdělávací a osvětové využití území	69
3.7 Návrhy na průzkum či výzkum a monitoring předmětu ochrany území	69
4. Závěrečné údaje.....	70
4.1 Předpokládané orientační náklady hrazené orgánem ochrany přírody podle jednotlivých zásahů (druhů činností)	70
4.2 Použité podklady a zdroje informací	70
4.3 Seznam používaných zkratk	71
4.4. Podklady pro plán péče zpracoval	72
5. Přílohy	73

1. Základní údaje o zvláště chráněném území

1.1 Základní identifikační údaje

evidenční číslo:	2265
kategorie ochrany:	národní přírodní památka
název území:	Mirolavské kopce
druh právního předpisu, kterým bylo území vyhlášeno:	vyhláška
orgán, který předpis vydal:	Ministerstvo životního prostředí
číslo předpisu:	454/2004 Sb.
datum platnosti předpisu:	23. 7. 2004
datum účinnosti předpisu:	15. 8. 2004

1.2 Údaje o lokalizaci území v rámci územně správního členění ČR

kraj:	Jihomoravský
okres:	Znojmo
obec s rozšířenou působností:	Moravský Krumlov
obec s pověřeným obecním úřadem:	Mirolav
obec:	Mirolav
katastrální území:	Mirolav

Příloha:

M1 – Orientační mapa s vyznačením území

1.3 Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí

Zvláště chráněné území:

Katastrální území: 695378 Miroslav

Číslo parcely podle KN	Číslo parcely podle PK nebo jiných evidencí	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
2197/6		ostatní plocha	neplodná půda	1422	1422
2197/8		ostatní plocha	neplodná půda	6576	6576
2198/4		ostatní plocha	neplodná půda	3294	3294
2960/1		ostatní plocha	neplodná půda	68174	68174
2960/2		ostatní plocha	neplodná půda	40	40
2973		ostatní plocha	ostatní komunikace	4180	377
2975		ostatní plocha	jiná plocha	23	23
2976		ostatní plocha	neplodná půda	73955	73955
2982		ostatní plocha	jiná plocha	42909	42909
2990		ostatní plocha	jiná plocha	22720	22720
2999/4		orná půda		2235	2235
3000		trvalý travní porost		15946	15946
3005/2		trvalý travní porost		31	31
3009/1		ostatní plocha	ostatní komunikace	1421	1421
3009/5		ostatní plocha	ostatní komunikace	1662	1662
3010/1		ostatní plocha	neplodná půda	33847	33847
3010/2		ostatní plocha	neplodná půda	7180	7180
3010/3		ostatní plocha	neplodná půda	471	471
3012		orná půda		5420	5420
5439/2		trvalý travní porost		7121	7121
5494/3		lesní pozemek	les jiný než hospodářský	580	580
5494/4		vinice		87	87
5495/1		ostatní plocha	jiná plocha	10946	10946
5495/2		vinice		1594	1594
6634/2		trvalý travní porost		400	400
Celkem					308431

Ochranné pásmo:

Katastrální území: 695378 Miroslav

Číslo parcely podle KN	Číslo parcely podle PK nebo jiných evidencí	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v OP (m ²)
2959		zastavěná plocha a nádvoří		3033	3033
2960/3		zahradka		498	498
2960/6		ostatní plocha	neplodná půda	98	98
2974		vinice		2459	2459
2977		orná půda		6665	6570
2998		lesní pozemek	les jiný než hospodářský	6612	6612
3001		orná půda		1586	1586
3002		ostatní plocha	ostatní komunikace	1383	1383
3008/1		lesní pozemek		20104	20104
3008/2		lesní pozemek		131	131
3008/3		lesní pozemek		12	12
3009/4		ostatní plocha	ostatní komunikace	740	740
3011		orná půda		6084	6084
5435/2		orná půda		1652	1652
Celkem					50962

Příloha:

M2 – Katastrální mapa se zákresem ZCHÚ a jeho ochranného pásma

1.4 Výměra území a jeho ochranného pásma

Druh pozemku	ZCHÚ plocha v ha	Vyhlášené OP plocha v ha	Způsob využití pozemku	ZCHÚ plocha v ha
lesní pozemky	0,0580	2,6859		
vodní plochy	-	-	zamokřená plocha	-
			rybník nebo nádrž	-
			vodní tok	-
trvalé travní porosty	2,3498	-		
orná půda	0,7655	1,5892		
ostatní zemědělské pozemky	0,1681	0,2957		
ostatní plochy	27,4640	0,2221	neplodná půda	19,5336
			ostatní způsoby využití	7,9681
zastavěné plochy a nádvoří	-	0,3033		
plocha celkem	30,8431	5,0962		

1.5 Překryv území s jiným typem ochrany

národní park:	ne
chráněná krajinná oblast (včetně zóny):	ne
překryv s jiným typem ochrany:	ne
mezinárodní statut ochrany:	ne

Natura 2000

ptačí oblast:	ne
evropsky významná lokalita:	CZ0620147 Miroslavské kopce

1.6 Kategorie IUCN

IV - území pro péči o stanoviště/druhy

1.7 Předmět ochrany ZCHÚ

1.7.1 Předmět ochrany ZCHÚ podle zřizovacího předpisu

Předmětem ochrany jsou vzácné zbytky druhově bohatých rostlinných a živočišných společenstev skal a stepních trávníků na slepencovém podkladě v nejnižnějším cípu Bobravské vrchoviny.

1.7.2 Předmět ochrany – současný stav

A. ekosystémy

ekosystém	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis ekosystému	kód předmětu ochrany*
Subpanonské stepní trávníky T3.3A	55	dominantní typ vegetace na lokalitě, s dominancí kostřav, kavylů (k. Ivanův, k. sličný, k. vláskovitý) a významných druhů bylin, jako kozinec vičencovitý, koulenka prodloužená, koniklec luční, hadí mord rakouský, vstavač vojenský, topolovka bledá, divizna brunátná, pryskyřník ilyrský, česnek kulatohlavý, na značné ploše se nachází reprezentativní porosty, místy však i v podobě degradované pod vlivem nepříznivých faktorů (eutrofizace, invaze)	A, B (6240*)
Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého T6.2B	5	trávníky s nízkou pokryvností na slepenci s vyšším podílem vápence, výskyt nejčastěji na vrcholových partiích pahorků a umělých odkryvech (lomech), někdy se prolíná v mozaikách s vegetací stepního trávníku, dominují rozchodníky, hadinec obecný, na jaře efemery, nejvýznamnějším druhem je zde tolice thesalská, hojný je křivatec nizoučkový, místy k. vstřícnoletý, k. český, česnek šerý a pryskyřník ilyrský	A, B (6110*)

ekosystém	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis ekosystému	kód předmětu ochrany*
Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny K3	10	porosty vysokých křovin s výraznou dominancí mahalebky, dále s vysokými růžemi, hlohy, řešetlákem, trnkou, místy tvoří i podrost akátů	C
Extenzivně obhospodařovaná pole X3	1	vegetace jednoletých plevelů a konkurenčně slabých druhů na narušovaných plochách, úhorech a extenzivních políčkách s množstvím vzácných druhů plevelů (zběhovec trojkланý, dejvorec velkoplodý, čistec roční, černucha rolní, hlaváček letní)	C

B. druhy

druh	stupeň ohrožení**	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace	kód předmětu ochrany*
tolice thealská <i>Medicago monspeliaca</i>	EN	skalní vegetace s nízkou pokrývností v lomech na Předním Markově kopci, celostátně významný výskyt, vyšší desítky jedinců	A
vstavač vojenský <i>Orchis militaris</i>	EN	subpanonský stepní trávník, SZ úpatí Zadního Markova kopce, regionálně významný výskyt, relativně odlehlý od nejbližších lokalit, nižší desítky jedinců	A
zlatohlávek uherský <i>Protaetia ungarica</i>	EN	narušená místa, mezernaté trávníky, úhory s živnými rostlinami (bodláky, příp. ostropes), častěji v jižní části území, jedna z několika recentních lokalit v ČR, v r. 2015 zaznamenáno několik jedinců	A
soumračník proskurníkový <i>Pyrgus carthami</i>	EN	stepní trávníky, skalní stepi, živné rostliny – mochny, snad nižší desítky jedinců	A
sysel obecný <i>Spermophilus citellus</i>	CR	okraje travnatých ploch a extenzivních polí s dostatečnou mocností půdního horizontu – jednotlivě až nižší desítky, postupná expanze z navazujícího letiště	C

**stupeň ohrožení dle červených seznamů ČR: bezobratlých (Hejda et al. 2017), cévnatých rostlin (Grulich a Chobot 2017): CR – kriticky ohrožený, EN – ohrožený

C. útvary neživé přírody

útvár	geologická charakteristika	popis útvaru	kód předmětu ochrany*
výchozy slepenců	Reprezentativní odkryvy šedočervených permokarbonských slepenců, označované jako miroslavské slepence (ve skutečnosti se jedná o slepence až brekcie). Slepencové valouny jsou oválné, polozaoblené až poloostrohrané, velikost největšího klastu je až 30 cm. Ve valounech dominují vápence macošského souvrství, dále pak jsou přítomny granitoidy, diority, ruly, amfibolity, svory, břidlice, droby a křemen. Ve slepencích se nacházejí drobné pískovcové polohy (mocnost lavic do 10 cm). Na jejich vrstevních plochách jsou velmi dobře zachované proudové čeřiny a bahenní praskliny. Slepence představují z hlediska depozičního prostředí sedimenty aluviálních kuželů (pravděpodobně mediální části), s dobře zachovanými sedimenty ukládající se mimo koryta - pískovcové vložky. (lokalita.geology.cz/764)	Bývalé lomy na Předním Markově kopci představují regionálně významný studijní profil, reprezentativní a typickou ukázkou miroslavských slepenců. Největší přirozený odkryv na pahorku Větrník (patrně zčásti také uměle odtěžen).	A

*kód předmětu ochrany:

A = předmět ochrany spadá pod definici předmětu ochrany dle zřizovacího předpisu ZCHÚ

B = předmět ochrany překrývající se EVL/PO (v závorce je uveden kód stanoviště dle vyhl. č. 166/2005 Sb., hvězdičkou (*)) jsou označena prioritní stanoviště a druhy

C = další významný ekosystém nebo jeho složka, který je navržen k doplnění mezi předměty ochrany ZCHÚ



Dobře přístupné jsou výchozy slepence v lomech na Předním Markově kopci (Foto: P. Slavík)

1.8 Cíl ochrany

A. ekosystémy

ekosystém	cíl ochrany	indikátory cílového stavu
Subpanonské stepní trávníky T3.3A	Zachování ekosystému subpanonských stepních trávníků v dostatečné rozloze s výskytem významných druhů rostlin koulenka prodloužená, česnek kulatohlavý, koniklec luční, vstavač vojenský, topolovka bledá bez přítomnosti invazních a expanzivních druhů a s rozptýleným výskytem dřevin. Cílem je navýšení rozlohy biotopu postupným zvyšováním kvality degradovaných ploch.	<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 17 ha) výskyt druhů: česnek kulatohlavý – stovky jedinců, koulenka prodloužená – stovky, koniklec luční – desítky, vstavač vojenský – desítky, topolovka bledá - desítky, úplná absence invazních a expanzivních druhů pokryvnost roztroušených dřevin max. 5-10 %
Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého T6.2B	Zachování ekosystému bazifilní vegetace skalní stepi v dostatečné rozloze s výskytem významných druhů rostlin tolíce thesalská, česnek kulatohlavý, česnek šerý, křivatec český, křivatec nizoučký bez přítomnosti invazních a expanzivních druhů a s rozptýleným výskytem dřevin. Cílem je udržení, příp. mírné navýšení rozlohy, příp. i kvality biotopu.	<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 2 ha) výskyt druhů tolíce thesalská – desítky jedinců, česnek kulatohlavý – stovky, česnek šerý – stovky, křivatec český – desítky, křivatec nizoučký - stovky, úplná absence invazních a expanzivních druhů pokryvnost roztroušených dřevin max. 5 %
Vysoké mezofilní axerofilní křoviny K3	Zachování ekosystému vysokých xerofilních křovin s dominancí mahalebky bez přítomnosti invazních druhů. Stabilizace výskytu křovin tak, aby nebyly degradačním faktorem pro travinobylinná společenstva a současně poskytovaly dostatečné úkrytové a hnízdní možnosti pro drobné pěvce.	<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 3 ha) vysoký podíl mahalebky (min. 50%), úplná absence invazních druhů
Extenzivně obhospodařovaná pole X3	Zachování biotopu pro vzácné jednoleté druhy rostlin jako jsou zběhovec trojkланý, černucha rolní, dejvovec velkoplodý, čistec roční, hlaváček letní udržováním úhoru, narušovaných ploch bez přítomnosti invazních a expanzivních druhů. Zajištění vhodných stanovišť pro výskyt dvouletých segetálních bylin, které jsou živnou rostlinou zlatohlávka uherského, např. bodláky, příp. ostropestř.	<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 0,5 ha) výskyt druhů zběhovec trojkланý – desítky jedinců, černucha rolní – stovky, dejvovec velkoplodý – stovky, čistec roční – stovky, hlaváček letní - desítky, bodláky, příp. ostropestř – desítky až stovky úplná absence invazních a expanzivních druhů pokryvnost vegetace max. 30%

B. druhy

druh	cíl ochrany	indikátory cílového stavu
tolice thealská <i>Medicago monspeliaca</i>	Zachování dlouhodobě životaschopné populace tolíce thealské.	• počet jedinců (min. vyšší desítky)
vstavač vojenský <i>Orchis militaris</i>	Zachování dlouhodobě životaschopné populace vstavače vojenského.	• počet jedinců (min. nižší desítky)
zlatohlávek uherský <i>Protaetia ungarica</i>	Zachování dlouhodobě životaschopné populace zlatohlávka uherského.	• dostatečná rozloha vhodného biotopu (alespoň zachování stávající rozlohy úhorových společenstev s podílem segetální, příp. ruderální vegetace)
soumračník proskurníkový <i>Pyrgus carthami</i>	Zachování dlouhodobě životaschopné populace soumračníka proskurníkového.	• počet jedinců ve vrcholné době letu (min. nižší desítky jedinců)
sysel obecný <i>Spermophilus citellus</i>	Zachování dlouhodobě životaschopné populace sysla obecného.	• osídlená plocha vhodného biotopu (krátkostébelné porosty na půdním horizontu o dostatečné mocnosti – cílově alespoň 4 ha plochy)

C. útvary neživé přírody

útvár	cíl ochrany	indikátory cílového stavu
výchozy slepenců	Uchování odkryvů miroslavských slepenců jako ukázkové lokality.	• zachování odkryvů bez souvislého porostu dřevin



Zlatohlávek uherský (Protaetia ungarica) patří k nejvýznamnějším druhům bezobratlých na území památky (Foto: P. Slavík)



Tolice thealská (Medicago monspeliaca) je na území NPP Miroslavské kopce známa pouze z lomu na Předním Markově kopci (Foto: P. Slavík)

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

2.1 Popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů

2.1.1 Stručný popis území a jeho přírodních poměrů

Území národní přírodní památky Miroslavské kopce se rozkládá směrem k jihu od města Miroslavi a sestává ze skupiny několika izolovaných lokalit oddělených od sebe zemědělsky obhospodařovanými plochami, nejčastěji vinicemi nebo poli. V částech, které přiléhají k zastavěné části města, také zahradami. Jedná se o soustavu slepencových pahorků známých pod místními názvy Větrník (Větrňák), Přední a Zadní Markův kopec, Bejčák (Fichtlberk, Ve vinohradu), U letiště, U kamene, Studánky, Výrovka a Zmrzlé. Nadmořská výška se pohybuje v rozpětí 238 až 300 m (vrchol Předního Markova kopce – 300,2 m n. m.).

Lokalita leží na samém jihovýchodním okraji Českého masívu. Je tedy součástí geomorfologické soustavy Česko-moravské, avšak na úpatí Miroslavských kopců bezprostředně navazuje okraj Vněkarpatských sníženin. Území dále spadá do geomorfologické podsoustavy Brněnská vrchovina, celku Bobravská vrchovina, podcelku Leskounská vrchovina, okrsku Bohutický les. Jde o relativně plochou vrchovinu s hřebenem probíhajícím ve směru SSV – JJZ vyznívající právě jižně od Miroslavi. Jihovýchodní okraj lemují akumulací říční terasy Jihlavy a Dyje. Území se tedy nachází v pomyslném protažení nejjihnějšího cípu Bobravské vrchoviny, v místě jejího přechodu do roviny Dyjsko-svrateckého úvalu. Řetěz pahorků představuje tzv. Miroslavskou hrást, jež navazuje na jižní část Boskovické brázdy. K Miroslavské hrásti náleží jednak miroslavský konglomerát (viz níže), jednak krystalinikum složitější stavby nacházející se západněji.

Lokalita leží při východním okraji jižního zakončení Boskovické brázdy. Geologický podklad tvoří převážně miroslavské slepence (používá se označení miroslavské slepence, ve skutečnosti se jedná o slepence až brekcie) řazené k paleozoickým horninám permokarbonu. Na povrch vystupují v poměrně velkých plochách na Předním Markově kopci a Větrníku, s výchozy se setkáváme rovněž na Zadním Markově kopci, U letiště a U kamene (ve větším rozsahu v jižní části). Slepence obsahují převážně nedostatečně opracované valouny velikosti výjimečně až přes 40 cm, jejichž hlavní složku tvoří devonské vápence. Dále pak granitoidy brněnského masívu a v menší míře krystalické břidlice, kulmské droby a valouny křemence. Základní hmota slepenců je tvořena našedlým arkózovým materiálem (Kumpan 2015). Na miroslavské slepence zpravidla nasedají miocenní křemenné písky, případně šterky, podřadně vložky písčitých jíílů, event. pískovců (ottnang-eggenburg brakický až sladkovodní) a kvartérní holocenní deluviální, ronové písčitohlinité sedimenty. V menší míře zasahují do zájmového území kvartérní pleistocenní spraše a holocenní deluviofluviální, převážně písčitohlinité sedimenty.

Z půdních typů jsou vyvinuty zejména pararendziny (litická, modální) litozem modální a okrajově černozemě (modální, modální var. karbonátová, luvická).

Podle Quittova klimatického členění ČR území náleží do teplé oblasti T2 s mírnou zimou a kratším svitem slunce. Průměrný roční úhrn srážek činí 500 - 550 mm, území je v oblasti vymezené izotermami 8^o a 9^o C pro průměrnou roční teplotu.

Podle fytogeografického členění ČR se NPP Miroslavské kopce nalézá ve fytogeografické oblasti Termofytikum, fytogeograf. obvodu Panonské termofytikum, fytogeograf. okresu 16. Znojensko-brněnská pahorkatina.

Biogeograficky náleží území do Lechovického bioregionu Severopanonské biogeografické podprovincie, který leží v blízkosti rozhraní s hercynskou podprovincií. Pro toto území je již typické mísení prvků panonské a kontinentální bioty.

Potenciální přirozenou vegetací jsou především teplomilné doubravy asociace *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, na prudších svazích jižní orientace spíše *Corno-Quercetum*, na navazujících sprašových plošinách by se pak vyskytovaly teplomilné doubravy ze svazu *Aceri tatarici-Quercion*. Na severních svazích by tato vegetace zřejmě přecházela v dubohabřiny *Melampyro nemorosi-Carpinetum*. Lesní formace by na extrémních stanovištích přirozeného bezlesí přecházely přes nízké křoviny *Prunetum fruticosae* do formací přirozené nelesní vegetace.

Současné sekundární travinobylinné porosty podmíněné historickým převážně pastevním využíváním jsou reprezentovány převážně úzkolistými suchými trávníky (T3.3A - několik asociací svazu *Festucion valesiaca*), které dnes tvoří dominantní typ vegetace v území. Trávníkům dominují kostřavy, nejčastěji k. walliská (*Festuca valesiaca*) a k. žlábkatá (*F. rupicola*), méně k. sivá (*F. pallens*), často však také kavyly - Ivanův (*Stipa pennata*) a vláskovitý (*Stipa capillata*). Reprezentativní porosty se nachází především na Zadním Markově kopci (dílčí pl. 3). Vyskytují se zde významné druhy, např. kozinec vičencovitý (*Astragalus onobrychis*), koulenka prodloužená (*Globularia bisnagarica*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*), koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*), vstavač vojenský (*Orchis militaris*), hadí mord rakouský (*Scorzonera austriaca*), divizna brunátná (*Verbascum phoeniceum*), pryskyřník ilyrský (*Ranunculus illyricus*), česnek kulatohlavý (*Allium sphaerocephalon*), topolovka bledá (*Alcea biennis*).

V místech obnaženého podkladu se vyskytuje vápnomilná vegetace efemér a sukulentů (T6.2B), kde je nejvýznamnějším druhem tolice thesalská (*Medicago monspeliaca*). Hojný je křivatec nizoučký (*Gagea pusilla*), místy se vyskytuje křivatec český (*Gagea bohemica*) a křivatec vstřícnolistý (*Gagea transversalis*), lomikámen trojprstý (*Saxifraga tridactylites*), česnek šerý chlumní (*Allium senescens* subsp. *montanum*), č. kulatohlavý, pryskyřník ilyrský. Tento typ vegetace je často a typicky přítomen zejména na Předním Markově kopci.

Pro Miroslavské kopce je typické vysoké zastoupení mahalebky (*Prunus mahaleb*) v porostech vysokých křovin (K3), který často dominuje. Dále jsou časté hlohy (*Crataegus* sp.), růže šípková (*Rosa canina*) a r. vinná (*R. rubiginosa*), slivoň trnka (*Prunus spinosa*), místy řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*).

Významným fenoménem Miroslavských kopců a blízkého okolí jsou společenstva teplomilných plevelů, která se objevují na okrajích polí, výhrabech zvířat a na extenzivních polích a úhorech, které jsou součástí památky. Řada z těchto většinou jednoletých rostlin je na červeném seznamu. Uvedme např. zběhovec trojkланý (*Ajuga chamaepitys*), černuchu rolní (*Nigella arvensis*), dejvorec velkoplodý (*Caucalis platycarpus*), čistec roční (*Stachys annua*) nebo hlaváček letní (*Adonis aestivalis*). Zajímavostí byl přechodný výskyt suchokvětu ročního (*Xeranthemum annuum*) v okolí pěšin pod vodojemem na Předním Markově kopci v období 2003 až 2009, kdy druh opět vymizel, přestože podmínky stanoviště byly stále příznivé. Není zcela jasné, jakým způsobem se na lokalitu dostal. Nelze vyloučit jeho zavlečení ať neúmyslné nebo záměrné.

Značnou část území památky stále zaujímají porosty nepůvodních dřevin, především trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*), obvykle s typicky degradovaným, druhově chudým bylinným patrem s převahou nitrofilních a ruderálních druhů. Místy však akátiny podrůstají domácími dřevinami, nejčastěji mahalebkou (*Prunus mahaleb*). Z přilehlých větrolamů na lesních pozemcích v ochranném pásmu nalétává netvařec křovitý (*Amorpha fruticosa*).

Pouze lokálně se objevují další invazní dřeviny – pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), šerák obecný (*Syringa vulgaris*) nebo kustovnice cizí (*Lycium barbarum*). Mezi oběma světovými válkami a po 2. sv. válce došlo ve dvou fázích k výsadbám borovice černé (*Pinus nigra*) na Předním i Zadním Markově kopci, Větrňáku i Bejčáku. V porostech je lokálně přimíšena také borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). Podrost je ovlivněn kyselým opadem jehličí, je rovněž druhově chudý, avšak od podrostu akátin se poněkud liší. Časté jsou křoviny – ostružiník ježíník (*Rubus caesius*), bez černý (*Sambucus nigra*), místy hojně domácí druhy jako mahalebka. Na pahorku Větrňák v keřovém patře hojně invaduje mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*) zplanělá z přilehlých zahrádek. Bylinné patro je sporadické, s ruderálními druhy, někde prakticky neexistuje.

Z území památky je známo přibližně 150 druhů makromycetů – drtivou většinu tvoří saprotrofové, mykorrhizní a parazitické druhy se zde objevují minimálně. Relativně nízký počet druhů hub je zapříčiněn značnou otevřeností stanovišť, a tedy zvýšenou vysychavostí povrchových vrstev půdy. Díky dosavadnímu managementu zde byl zaznamenán vyšší podíl antrakofilních druhů (na spáleništích po likvidaci náletových dřevin), jinak je rozložení trofických skupin ve zdejší mykobiotě pro tento typ stanoviště normální. Kromě jednoho zvláště chráněného druhu (strmělky suchomilné – *Clitocybe barbularum*) a 13 druhů Červeného seznamu uvedených v tabulce, zde byly zaznamenány další nehojné a význačné druhy makromycetů – na spáleništích byla nalezena vřeckovýtrusná houba *Daleomyces phillipsii* a kyjanka tenkonohá (*Clavaria tenuipes*), dále se zde vyskytuje na dřevě listnáčů vázaný pevník kaštanový (*Lopharia spadicea*), v otevřených suchých trávnicích pak roste strmělka pahorečná (*Clitocybe collina*), helmovka malovaná (*Mycena pseudopicta*), rudoušek vločkatý (*Rhodocybe popinalis*), hvězdovka pastvinná (*Gastrum schmidelii*) a jiné. Na živinami bohatších stanovištích roste bedla liláková (*Lepiota lilacea*) a bedla šedozelenavá (*Lepiota griseovirens*).

Značná je i faunistická hodnota Miroslavských kopců. Především některých skupin bezobratlých. Území hostí unikátní arachnofaunu typickou pro moravské stepi na sprašových podkladech (Bryja 2005). Lokalita vykazuje v celkovém pohledu vysoké zastoupení druhů typických pro klimaxová stanoviště, plná třetina druhů je na klimaxová stanoviště přímo vázána. Většina nalezených druhů je teplomilných, řada druhů má panonský areál rozšíření a mnoho z nich je na území České republiky velmi vzácná. Nachází se zde druhy vázané jak na teplomilné doubravy (*Gonatium hilare*, *Scotina celans*, *Ceratinella major*, *Xysticus luctator*), tak na stepní trávníky (*Micaria guttulata*, *Euryopsis quinqueguttata*, *Ozyptila pullata*, *Panamomops inconspicuus*, *Xysticus striatipes*, *Civizelotes pygmaeus*). Během arachnologického průzkumu (Bryja 2004 – 2005) bylo zjištěno 63 převážně teplomilných druhů pavouků, z nichž je řada velmi vzácná na území ČR. V případě mikárie berlovité (*Micaria guttulata*) jde o jednu ze čtyř recentních lokalit s patrně nejpočetnější populací v ČR.

Významný je výskyt zvláště chráněného sarančete *Stenobothrus eurasius*, pro nějž jsou Miroslavské kopce zřejmě jedinou lokalitou na Moravě.

První systematický průzkum motýlí fauny byl v území proveden teprve v r. 2018. Dosavadní informace byly jen útržkovité a založené na náhodných nálezech (Laštůvka in verb.). Nejvýznamnějším nálezem je soumráčník proskurníkový (*Pyrgus carthami*), jehož současnost i dřívější pozorování z NPP jsou autorem průzkumu (Hrnčíř et al. 2018) zmiňována. K dalším významným druhům patří modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*), m. vikvicový (*P. coridon*), okáč medýňkový (*Hipparchia fagi*), okáč kostřavový (*Arethusana arethusana*) a žluťásek jižní (*Colias alfacariensis*).

Průzkumy (Škorpík 2004 – 2005, Stanovský 2015) prokázaly značnou diverzitu fauny brouků, zejm. druhů vázaných na stepní biotopy a narušovaná stanoviště. Celkem byl prokázán

výskyt přes 300 druhů, z nichž okolo padesáti je možno označit za faunisticky, či zoogeograficky zajímavé, bioindikačně významné, nebo vzácné, či mizející druhy. K mimořádným nálezům lze zařadit např. kvapníka *Amara tricuspidata*, krasce *Coraebus rubi* a *Phaenops formanekei*, zlatohlávka uherského (*Protaetia ungarica*), majky *Meloe scabriusculus*, *M. proscarabaeus*, nosatce *Baris carbonaria* nebo květopase *Tychius kulzeri*.

K významnějším taxonům obratlovců můžeme zařadit ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*) a užovku hladkou (*Coronella austriaca*).

Mirolavské kopce jsou důležitou lokalitou poměrně širokého druhového spektra ornitofauny, především druhů hnízdících na stepních ladech s rozptýlenými křovinami. Během inventarizačního průzkumu (Klejduš 2005) zde bylo pozorováno celkem 78 druhů ptáků, z toho 21 druhů řazených mezi druhy zvláště chráněné - 12 druhů ohrožených, 8 druhů silně ohrožených a 1 druh z kategorie kriticky ohrožených. Většina z nich má k území památky bezprostřední vazbu, tj. hnízdí nebo zde pravidelně vyhledává potravu. Za pozornost stojí zejména mimořádně početné hnízdění tůhýka obecného (*Lanius collurio*), přítomnost pěníce vlašské (*Sylvia nisoria*) nebo strnada lučního (*Miliaria calandra*).

Na sportovním letišti Aeroklubu Miroslav v bezprostředním sousedství blízkosti památky se nachází kolonie sysla obecného (*Spermophilus citellus*) – jejíž početnost v období 2015 - 2018 výrazně narostla (na 300 – 400 jedinců). Jde původně zřejmě o záměrnou reintrodukcii druhu, který se v území v minulosti vyskytoval, později zřejmě vymizel a byl znovu vysazen (Klejduš in verb.). Zdá se, že kapacita prostředí na relativně malém letišti je rostoucí populací již naplněna a kolonie se tak v posledních letech rozšířila do okolních pozemků včetně přilehlých částí památky, jako např. U letiště, Výrovka a U kamene (dílčí pl. 5, 6 a 7A), na úpatí svahu, kde je dostatečná mocnost sypké zeminy vhodná pro hrabání nor.



Majka obecná (*Meloe proscarabaeus*) je typickým zástupcem a indikačním druhem entomofauny otevřených stanovišť (Foto: P. Slavík)



Kolonie sysla obecného (*Spermophilus citellus*) se rozšířila ze sportovního letiště také na území NPP
(Foto: P. Slavík)

2.1.2 Přehled zvláště chráněných a významných ohrožených druhů rostlin a živočichů

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
mechorosty			
drobnomech Floerkeův <i>Microbryum floerkeanum</i>	-	VU	Studánky
cévnaté rostliny			
černucha rolní <i>Nigella arvensis</i>	-	CR	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část území, stovky
zběhovce trojkланý <i>Ajuga chamaepitys</i>	-	CR	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část území, stovky
lněnka rolní <i>Thesium arvense</i>	-	CR	narušovaný okraj trávníku – Bejčák, ojediněle
tolice thesalská <i>Medicago monspeliaca</i>	KO	EN	skalní step v lomu - Přední Markův kopec, desítky
lněnka Dollinerova <i>Thesium dollineri</i>	KO	EN	sešlapaný trávník na Předním Markově kopci, ojediněle
hadinec červený <i>Echium maculatum</i>	KO	EN	subpanonský stepní trávník na severním svahu vrchu Výrovka - ojediněle
topolovka bledá <i>Alcea biennis</i>	SO	EN	suchý trávník – Přední Markův kopec, Bejčák, desítky

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
vstavač vojenský <i>Orchis militaris</i>	SO	EN	suchý trávník – Zadní Markův kopec, úpatí jihozápadního svahu, desítky
vikev panonská <i>Vicia striata</i>	-	EN	suché trávníky, okraje – U letiště, U kamene, vzácně
česnek kulatohlavý <i>Allium sphaerocephalon</i>	-	EN	suchý trávník, skalní step - po celém území památky, hojně
koniklec luční <i>Pulsatilla pratensis</i>	SO	VU	suchý trávník – temeno pahorku U letiště, desítky
koniklec velkokvětý <i>Pulsatilla grandis</i>	SO	VU	suchý trávník – lokalita U kamene, jednotlivě (do r. 2011) také Bejčák
pryskyřník ilyrský <i>Ranunculus illyricus</i>	SO	VU	suchý trávník – Markovy kopce, Výrovka, stovky
kosatec nízký <i>Iris pumila</i>	SO	VU	suchý trávník – SV část Předního Markova kopce, ojediněle
křivatec český <i>Gagea bohemica</i>	SO	VU	skalní step – Markovy kopce, desítky
modřelec tenkokvětý <i>Muscari tenuiflorum</i>	O	VU	suchý trávník – Větrník, desítky
blín černý <i>Hyoscyamus niger</i>	-	VU	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část památky (U letiště, Výrovka, U kamene)
kopřiva žahavka <i>Urtica urens</i>	-	VU	ohniště - roztroušeně
prýšec spovitý <i>Euphorbia falcata</i>	-	VU	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část památky (U letiště, Výrovka, U kamene)
čistec roční <i>Stachys annua</i>	-	VU	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část památky, stovky
černýš rolní <i>Melampyrum arvense</i>	-	VU	suché trávníky, křoviny – většina území památky, roztroušeně
dejavorec velkoplodý <i>Caucalis platycarpus</i>	-	VU	úhory, okraje polí, narušená místa – nejčastěji jižní část památky, stovky
chlupáček hadincovitý <i>Pilosella echioides</i>	-	VU	suché trávníky - většina území památky
chlupáček výběžkatý <i>Pilosella flagellaris</i>	-	VU	suché trávníky – Zadní Markův kopec, vzácně
radýk prutnatý <i>Chondrilla juncea</i>	-	VU	suché trávníky – celé území památky, roztroušeně
modřelec hroznatý <i>Muscari neglectum</i>	-	VU	suché trávníky – celé území památky, hojně
křivatec nizoučký <i>Gagea pusilla</i>	-	VU	suché trávníky, skalní step - většina území památky, hojně
kostrava nepravá <i>Festuca pulchra</i>	-	VU	sešlapávaný trávník na sev. okraji Předního Markova kopce - vzácně
lomikámen trojprstý <i>Saxifraga tridactylites</i>	SO	NT	skalní step – Větrník, Markovy kopce, roztroušeně
violka obojetná <i>Viola ambigua</i>	SO	NT	suché trávníky - většina území památky , hojně
kavyl sličný <i>Stipa pulcherrima</i>	SO	NT	stepní trávníky – Zadní Markův kopec, Bejčák
divizna brunátná <i>Verbascum phoeniceum</i>	O	NT	subpanonský stepní trávník – Bejčák, stovky
koulenka prodloužená <i>Globularia bisnagarica</i>	O	NT	suché trávníky - většina území památky, tisíce

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
len tenkolistý <i>Linum tenuifolium</i>	O	NT	suché trávníky - většina území památky, roztroušeně
kozinec vičencovitý <i>Astragalus onobrychis</i>	O	NT	suché trávníky – celé území památky, hojně
hvězdnice zlatovlásek <i>Galatella linosyris</i>	O	NT	suché trávníky – Bejčák, hojně
kavyl Ivanův <i>Stipa pennata</i>	O	NT	stepní trávníky – většina území památky, nejlépe vyvinuté porosty na Zadním Markově kopci
houby			
strmělka suchomilná <i>Clitocybe barbularum</i>	SO	CR	Přední Markův kopec
čirůvečka trávníková <i>Dermoloma pseudocuneifolium</i>	-	CR	U kamene
choroš voštinovitý <i>Polyporus alveolarius</i>	-	EN	U kamene
závojenka naběhlá <i>Entoloma lampropus</i>	-	EN	Zmrzlé
helmovka Maireova <i>Hemimycena mairei</i>	-	EN	Přední Markův kopec
štítočka Thomsonova <i>Pluteus thomsonii</i>	-	EN	U letiště
kalichovka zimní <i>Gamundia striatula</i>	-	EN	Větrník, Zadní Markův kopec
pečárka šupinkatá <i>Agaricus squamulifer</i>	-	VU	Zadní Markův kopec
hvězdovka kvítkovitá <i>Geastrum floriforme</i>	-	VU	U kamene
hvězdovka vlasohlavá <i>Geastrum melanocephalum</i>	-	VU	Kopeček u Vinohradu, U letiště, U kamene
čirůvka zlatavá <i>Calocybe chrysenteron</i>	-	DD	U kamene
strmělka vybledající <i>Pseudoclitocybe expallens</i>	-	DD	U letiště
hmyz			
prástevník svízelový <i>Chelis maculosa</i>	SO	CR	Zadní Markův kopec vzácně
hnojník <i>Nimbus affinis</i>	-	CR	Zadní Markův kopec vzácně
krasec <i>Coraebus rubi</i>	-	CR	vzácně
mandelinka <i>Labidostomis axillaris</i>	-	CR	vzácně
mandelinka <i>Timarcha goettingensis</i>	-	CR	vzácně
zrnokaz <i>Bruchidius pusillus</i>	-	CR	vzácně
saranče skalní <i>Stenobothrus eurasius bohemicus</i>	SO	EN	Přední a Zadní Markův kopec vzácně
drvopleň chřestový <i>Parahypopta caestrum</i>	-	EN	vzácně
dřepčík <i>Longitarsus echii</i>	-	EN	vzácně

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
dřepčík <i>Longitarsus minusculus</i>	-	EN	vzácně
chroustek <i>Holochelus nocturnus</i>	-	EN	vzácně
krasec <i>Phaenops formanekei</i>	-	EN	vzácně
krasec <i>Trachys troglodytes</i>	-	EN	vzácně
krasec třešňový <i>Anthaxia candens</i>	-	EN	vzácně
krytohlav <i>Cryptocephalus schaefferi</i>	-	EN	nehojně
krytonosec <i>Mogulones dimidiatus</i>	-	EN	vzácně
květiník <i>Microhoria unicolor</i>	-	EN	vzácně
nosatec <i>Baris carbonaria</i>	-	EN	Zadní Markův kopec vzácně
soumračník proskurníkový <i>Pyrgus carthami</i>	-	EN	Přední Markův kopec vzácně
střevlík <i>Licinus cassideus</i>	-	EN	vzácně
zlatohlávek uherský <i>Protaetia ungarica</i>	-	EN	Zadní Markův kopec nehojně
kudlanka nábožná <i>Mantis religiosa</i>	KO	VU	celé území památky nehojně
zlatohlávek huňatý <i>Tropinota hirta</i>	SO	VU	Zadní Markův kopec nehojně
krajník pižmový <i>Calosoma sycophanta</i>	O	VU	nehojně
majka <i>Meloe scabriusculus</i>	O	VU	vzácně
majka obecná <i>Meloe proscarabaeus</i>	O	VU	celé území, hojná
roháč obecný <i>Lucanus cervus</i>	O	VU	Zadní Markův kopec vzácně
bekyně vrbová <i>Leucoma salicis</i>	-	VU	vzácně
hlodáč <i>Trox cadaverinus</i>	-	VU	vzácně
hrbáč <i>Zabrus spinipes</i>	-	VU	relativně hojně
hrobařík velký <i>Nicrophorus germanicus</i>	-	VU	vzácně
hřbetozubec stříbroskvrnný <i>Spatalia argentea</i>	-	VU	vzácně
kozlíček hnědý <i>Dorcadion fulvum</i>	-	VU	vzácně
krasec <i>Coraebus elatus</i>	-	VU	vzácně
krytonosec <i>Datonychus derennei</i>	-	VU	vzácně
kvapník <i>Amara lucida</i>	-	VU	vzácně

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
lalokonosec <i>Otiorhynchus conspersus</i>	-	VU	vzácně
lejnožrout <i>Onthophagus ruficapillus</i>	-	VU	vzácně
lejnožrout <i>Onthophagus vitulus</i>	-	VU	vzácně
mandelinka <i>Pachybrachis fimbriolatus</i>	-	VU	nehojně
modrásek jetelový <i>Polyommatus bellargus</i>	-	VU	většina území památky hojně
modrásek vikvicový <i>Polyommatus coridon</i>	-	VU	většina území památky hojně
nosatec <i>Psallidium maxillosum</i>	-	VU	vzácně
okáč košťavový <i>Arethusana arethusa</i>	-	VU	Přední a Zadní Markův kopec hojně
okáč medýňkový <i>Hipparchia fagi</i>	-	VU	Přední Markův kopec vzácně
okáč ovsový <i>Minois dryas</i>	-	VU	Přední a Zadní Markův kopec hojně
polník <i>Agrilus subauratus</i>	-	VU	vzácně
rýhonosec páskovaný <i>Bothynoderes affinis</i>	-	VU	vzácně
střevlík <i>Poecilus sericeus</i>	-	VU	vzácně
štítonoš <i>Cassida prasina</i>	-	VU	vzácně
váleček <i>Cylindromorphus filum</i>	-	VU	vzácně
žlutásek jižní <i>Colias alfacariensis</i>	-	VU	většina území památky hojně
martináč hrušňový <i>Saturnia pyri</i>	SO	NT	vzácně
otakárek ovocný <i>Iphiclide podalirius</i>	O	NT	většina území památky hojně
svižník německý <i>Cicindela germanica</i>	O	NT	nehojně
prskavec modrozelený <i>Brachinus psophia</i>	O	EN	vzácně
otakárek fenyklový <i>Papilio machaon</i>	O	-	většina území památky hojně
prskavec větší <i>Brachinus crepitans</i>	O	-	vzácně
prskavec menší <i>Brachinus expulso</i>	O	-	vzácně
zlatohlávek tmavý <i>Oxythyrea funesta</i>	O	-	Zadní Markův kopec hojně
krytonosec <i>Ceutorhynchus varius</i>	-	DD	Zadní Markův kopec, vzácně
pavouci			

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
mikárie berlovitá <i>Micaria guttulata</i>	-	EN	Zadní Markův kopec
slíďák bradavčitý <i>Alopecosa solitaria</i>	-	EN	Zadní Markův kopec
snovačka pětitečná <i>Euryopis quinqueguttata</i>	-	EN	Zadní Markův kopec
běžník lužní <i>Oxyptila pullata</i>	-	VU	Zadní Markův kopec
pavučenka dykovitá <i>Gonatium hilare</i>	-	VU	Přední Markův kopec
pavučenka nenápadná <i>Panamomops inconspicuus</i>	-	VU	Přední Markův kopec
zápředka dvoupruhá <i>Scotina celans</i>	-	VU	Přední Markův kopec
plazi			
ještěrka obecná <i>Lacerta agilis</i>	SO	VU	relativně hojně
užovka hladká <i>Coronella austriaca</i>	SO	VU	U letiště vzácně
ptáci			
dudek chocholatý <i>Upupa epops</i>	SO	EN	Zadní Markův kopec, U letiště, Studánka pravděpodobné hnízdění
strakapoud jižní <i>Dendrocopos syriacus</i>	SO	EN	Větrník, Přední Markův kopec prokázané hnízdění
strnad luční <i>Miliaria calandra</i>	KO	VU	Přední a Zadní Markův kopec, U kamene prokázané hnízdění
krahujec obecný <i>Accipiter nisus</i>	SO	VU	Zadní Markův kopec zalétá za potravou
krutihlav obecný <i>Jynx torquilla</i>	SO	VU	Větrník, Přední a Zadní Markův kopec prokázané hnízdění
pěnice vlašská <i>Sylvia nisoria</i>	SO	VU	Zadní Markův kopec, Kopeček ve vinohradu pravděpodobné hnízdění
bramborníček černohlavý <i>Saxicola rubicola</i>	O	VU	Přední a Zadní Markův kopec, U kamene prokázané hnízdění
moták pochop <i>Circus aeruginosus</i>	O	VU	zalétá za potravou
strakapoud prostřední <i>Dendrocopos medius</i>	O	VU	Kopeček ve vinohradu mimohnízdni výskyt
ťuhýk šedý <i>Lanius excubitor</i>	O	VU	Zadní Markův kopec mimohnízdni výskyt
žluna šedá <i>Picus canus</i>	-	VU	Větrník předpokládané hnízdění
křepelka polní <i>Coturnix coturnix</i>	SO	NT	Zadní Markův kopec, U kamene pravděpodobné hnízdění
koroptev polní <i>Perdix perdix</i>	O	NT	Přední a Zadní Markův kopec pravděpodobné hnízdění
ťuhýk obecný <i>Lanius collurio</i>	O	NT	většina území památky, prokázané početné hnízdění
vlaštovka obecná <i>Hirundo rustica</i>	O	NT	zalétá za potravou
kalous pustovka <i>Asio flammeus</i>	SO	-	Zadní Markův kopec mimohnízdni výskyt
žluva hajní <i>Oriolus oriolus</i>	SO	-	prokázané hnízdění

druh	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.*	stupeň ohrožení*	popis biotopu druhu v ZCHÚ a aktuální početnost nebo vitalita populace, další poznámky
bramborníček hnědý <i>Saxicola rubetra</i>	O	-	Zadní Markův kopec pravděpodobné hnízdění
krkavec velký <i>Corvus corax</i>	O	-	U kamene, Kopeček ve vinohradu možné hnízdění
lejsek šedý <i>Muscicapa striata</i>	O	-	Přední a Zadní Markův kopec, U letiště prokázané hnízdění
rorýs obecný <i>Apus apus</i>	O	-	Přední a Zadní Markův kopec zalétá za potravou
slavík obecný <i>Luscinia megarhynchos</i>	O	-	Přední Markův kopec, U letiště pravděpodobné hnízdění
savci			
sysel obecný <i>Spermophilus citellus</i>	KO	CR	U letiště, U kamene – úpatí svahů navazujících na letištní plochu, cca 10 ks (stav v r. 2019)
křeček polní <i>Cricetus cricetus</i>	SO	LC	U letiště jednotlivě
netopýr večerní <i>Eptesicus serotinus</i>	SO	LC	Přední Markův kopec jednotlivě

* dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.: KO – kriticky ohrožený, SO – silně ohrožený, O – ohrožený

** dle červených seznamů ČR: bezobratlí (Hejda et al. 2017), obratlovci (Chobot a Němec 2017), cévnaté rostliny (Grulich a Chobot 2017), mechorosty (Kučera et al. 2012), houby (Holec 2006): CR – kriticky ohrožený, EN – ohrožený, VU – zranitelný, NT – téměř ohrožený, LC – málo dotčený, DD – chybí údaj



Reprezentativní porosty subpanonských stepních trávníků (T3.3A) s dominancí kavylu Ivanova (*Stipa pennata*) se nachází na Zadním Markově kopci (Foto: P. Slavík)



*Vstavač vojenský (Orchis militaris) má v NPP menší populaci poměrně vzdálenou od nejbližších
(Foto: P. Slavík)*



*Topolovka bledá (Alcea biennis) je výrazným druhem suchých trávníků časného léta
(Foto: P. Slavík)*



*Koniklec luční (Pulsatilla pratensis) roste na území NPP pouze na vrcholové části pahorku U letiště
(Foto: P. Slavík)*



Vikev panonská červená (Vicia pannonica subsp. striata) se vyskytuje místy v jižní části památky (Foto: P. Slavík)



Česnek kulatohlavý (Allium sphaerocephalon) je na území NPP přítomen téměř plošně ve vegetaci subpanonských stepních trávníků i skalní stepi (Foto: P. Slavík)



Kosatec nízký (Iris pumila) je přítomen na jediné lokalitě na Předním Markově kopci (Foto: P. Slavík)

2.1.3 Výčet a popis významných přirozených disturbančních činitelů působících v území v minulosti a současnosti

a) abiotické disturbanční činitele

Sucho:

V posledních letech nastupují dříve jarní přísušky, a to velmi časně. V r. 2018 se vysoké teploty s absencí srážek negativně projevily již na přelomu dubna a května na stavu travinobylinné stepní vegetace. Kvůli suchému počasí muselo dojít ke změnám v režimu pastvy, kdy musely být ze stáda odvezeny ovce, a ponechány jen kozy. Doba pastvy se prodloužila a efekt byl na některých plochách mnohem nižší.

Silné a opakované přísušky také ovlivňují některé rostlinné druhy, které méně kvetou, a následně tedy klesá možnost generativního rozmnožování. V případě početně slabých populací může dokonce dojít k jejich vymizení v území.

Sucho má také viditelný dopad na některé dřeviny, zejm. jehličnany, které více prosychají a odumírají v synergii působení biotických vlivů (sypavka, hmyzí škůdci apod.). Nepůvodní borovice černá viditelně vláhové deficity snáší lépe než v území méně zastoupená borovice lesní.

b) biotické disturbanční činitele

Sukcese:

Stepní společenstva podléhají postupné přirozené sukcesi v podobě hromadění biomasy a zarůstání náletem dřevin, a to převážně mahalebkou a nepůvodním akátem. Průběžná péče o NPP tento vliv reguluje na přijatelnou míru.

Invaze nepůvodních druhů:

Značná část území památky je dlouhodobě porostlá nepůvodním trnovníkem akátem. Porosty mají obvyklé druhově chudé bylinné patro s převahou nitrofilních a ruderálních rostlin. Často však podrůstají také domácími dřevinami, zejm. mahalebkou. Lokálně lze nalézt také další invazní druhy, jako je netvařec křovitý, pajasan žláznatý, mahonie cesmínolistá, šerík obecný, javor jasanolistý nebo kustovnice cizí. Porosty nepůvodních dřevin jsou postupně odstraňovány.

Sysel:

Na území památky přímo navazuje početná kolonie sysla obecného na sportovním letišti. Kapacita letištní plochy jako biotopu sysla se patrně blíží horní mezi, proto dochází v posledních letech k šíření kolonie i na přilehlý svah v NPP. Hrabání dřer a pohyb zvířat v travním porostu představuje žádoucí disturbanční efekt podporující druhy rostlin a bezobratlých vázaných na narušovaná místa, mezernaté trávníky či přímo výhraby a nory.

Fytopatogeny:

Sypavka borová (*Lophodermium seeditiosum*), příp. další parazitické houby a hmyzí škůdci významně postihují borové porosty v památce, které za spolupůsobení abiotických činitelů, např. srážkových deficitů, postupně odumírají. Tento proces však nemá negativní dopad na předměty ochrany památky.

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

a) ochrana přírody

Prvotní návrh na vyhlášení NPP Miroslavské kopce byl zpracován AOPK ČR, střediskem Brno v roce 1994 včetně návrhu plánu péče. Tyto podklady byly postoupeny Ministerstvu životního prostředí. Teprve v roce 2002 byla AOPK ČR vyzvána k novému přepracování

záměru, který byl znovu kompletně připraven v r. 2004. Následně došlo k vyhlášení národní přírodní památky vyhláškou MŽP ze dne 23. 7. 2004 s účinností k 15. 8. 2004.

V době, kdy byly připravovány podklady k vyhlášení NPP, se značná část území nacházela v dosti zanedbaném stavu s rozsáhlými porosty akátu a borovice černé. Biotechnické zásahy byly proto zahájeny ještě před vyhlášením, a byly zaměřeny především na likvidaci trnovníku akátu. V dalším období po vyhlášení pokračují asanační práce, ale postupně už také pravidelná údržba formou pastvy a sečení. Management zajišťuje AOPK ČR, zpočátku středisko Brno, poté Správa CHKO Pálava a krajské středisko Brno, dnes regionální pracoviště Jižní Morava.

Důležitým momentem pro další ochranu tohoto území v evropském kontextu bylo zařazení Miroslavských kopců do národního seznamu evropsky významných lokalit soustavy Natura 2000 nařízením vlády č. 132/2005 Sb. EVL Miroslavské kopce je vymezena totožně s NPP.

Lokalita je dnes dobře prozkoumána především díky monitoringu evropsky významných druhů, stanovišť a inventarizačním průzkumům, které zde proběhly v letech 2004 - 2005 na skupinách makromycet, cévnatých rostlin, rovnokřídlého hmyzu, pavouků, brouků, ptáků a ostatních obratlovců. V období 2013 – 2015 proběhly další průzkumy: fytofágní brouci, letouni a geologická studie. V r. 2018 byl proveden průzkum do té doby nedostatečně probádané skupiny denních motýlů.

Oba evropsky významné druhy rostlin (koniklec velkokvětý, hadinec červený) jsou v rámci EVL pravidelně monitorovány AOPK ČR, regionálním pracovištěm Jižní Morava. V ZCHÚ jsou také založeny trvalé monitorovací plochy v rámci monitoringu stanovišť pro prioritní stanoviště 6240* (biotop T3.3A), 6110* (T6.2B).

b) lesní hospodářství

Lesnické hospodaření se území NPP dotýká jen velice okrajově. Území bylo v historii využíváno jiným způsobem. Součástí PUPFL je dnes pouze část plochy 9, ovšem jako bezlesí. Jako porostní půda jsou zařízeny některé pozemky v ochranném pásmu (větrolam mezi pl. 6, 7A, 8). Značná část větrolamu v ochranném pásmu byla zalesněna naprosto nevhodnou druhovou skladbou. Zejména v lokalitě U letiště z větrolamu ojediněle do NPP proniká netvařec. Problém je řešitelný pouze zásadní změnou druhové skladby těchto porostů.

c) zemědělské hospodaření

Lokalita byla v minulosti přepásána (ovce, kozy, skot), zčásti patrně i kosena, a to pravděpodobně s mnohem větší intenzitou, než dnes v rámci péče o NPP. Tento způsob obhospodařování zcela bránil přirozené sukcesi a dlouhodobě udržoval existenci stepních trávníků, byť možná s jinou druhovou diverzitou než v současnosti.

Dlouhodobá absence vhodné údržby v posledních desetiletích před vyhlášením NPP umožnila zarůstání některých částí náletem dřevin domácích druhů, nejčastěji mahalebky. Tento problém je sice trvalý a dlouhodobě neodstranitelný, avšak v současné době je na většině území NPP spíše jen lokální a okrajový. Lze říci, že obnovou managementu se jej daří regulovat. Výrazněji se dnes tento problém projevuje stále ještě v partiích jižně od letiště.

Dlouhodobým problémem v území je stále přítomnost trnovníku akátu uvnitř NPP i na okolních navazujících pozemcích. Z pozemků v přímém sousedství ploch 3 a 4 hrozí invaze pajasanu žláznatého. Relativně snadná je odstranitelnost samotných akátových porostů, avšak sekundární problém, který vyvstává záhy po likvidaci, tj. výmladnost a značný obsah dusíku v půdě, je dlouhodobý, a vyžaduje následně další finanční náklady na intenzivnější péči. Pouze lokálně se vyskytuje kustovnice cizí.

Většina pozemků v sousedství je již dlouhou dobu využívána jako vinice, v menší míře ovocné sady, dále od zastavěné části města spíše jako orná půda. V několika případech došlo k rozorání okrajových částí stepních lad v sousedství s ornou půdou. Ojedinele se nachází zbytky zemědělského odpadu, nejčastěji dráty z vinic či starých plotů. Intenzivní zemědělská činnost v bezprostřední blízkosti, a s tím související riziko zasažení chemickými prostředky (pesticidy, hnojivy apod.), i nadále zůstává negativním jevem s pravděpodobným negativním dopadem na předměty ochrany NPP.

Pro druhovou pestrost území mají značný význam menší políčka (plocha 7B, dříve i v OP), v nedávné minulosti využívaná myslivecky a obdělávaná dlouhodobě bez využívání agrochemikálií, kde se pravidelně vyskytují vzácné druhy polních plevelů.

d) myslivost

Území je dlouhodobě myslivecky obhospodařováno. Myslivecké aktivity byly v minulosti zřejmě mnohem intenzivnější než v současné době. Určitý čas byla provozována střelnice, výrovka, na Zadním Markově kopci byla zřízena oplocenka zřejmě k vypouštění králíků, bylo instalováno několik příkrmovacích zařízení. V současnosti je honitba Miroslav (CZ6212110010) užívána Mysliveckým sdružením Hubertus Miroslav. Na území NPP je umístěno několik příkrmovacích zařízení (zásypy). Svým umístěním v akátových porostech nepředstavují aktuálně negativní vliv. V průběhu likvidace akátin bude třeba řešit vhodné umístění, příp. odstranění těchto zařízení.

e) rekreace a sport

Lokalita je oblíbeným vycházkovým cílem zejm. místních obyvatel. Návštěvnost však rozhodně není nadměrná a nemá významný negativní vliv na předměty ochrany NPP. K usměrnění pohybu návštěvníků částečně pomáhá naučná stezka, která zde byla zřízena v roce 2008 a její trasa je v terénu vyznačena zelenou turistickou značkou.

f) těžba nerostných surovin

Na Předním Markově kopci probíhala v minulosti těžba slepenců, po které jsou patrné stopy v podobě několika mělkých lomových jam. Není jasné, k čemu byl nesoudržný materiál využíván, snad ke zpevňování cest. Těžba ovšem napomohla rozšíření společenstev efemer a sukulentů, které jsou dnes jedním z předmětů ochrany.

g) jiné způsoby využívání

Na přelomu 19. a 20. století stál na pahorku Větrník větrný mlýn spolu s provozní a snad i obytnou budovou. Později byl rozebrán.

Výstavbou rezervoáru pitné vody na Předním Markově kopci došlo k trvalému znehodnocení jeho cenné vrcholové partie.

Na některých místech byl vysazen trnovník akát, který se postupně rozšířil na značnou část území, na Předním i Zadním Markově kopci, Větrníku a Bejčáku také borovice černá. Její porosty dotvářející horizont Miroslavských kopců se staly zdálky viditelným krajinným prvkem, poměrně významným v převážně zemědělském katastru města, zároveň však svým zástínem vytváří nepříznivé podmínky pro existenci stepní vegetace. Opad jehličí způsobuje nepříznivé změny v chemismu půdy (pokles pH), bylinné patro je velmi ochuzené nebo vůbec neexistuje. Část těchto porostů je již na hranici fyzického věku (nejstarší výsadby cca 80 let) a v posledních letech odumírá pravděpodobně vlivem spolupůsobení několika abiotických i biotických faktorů (série srážkově nepříznivých let, následné mykózy, hmyzí parazité, atd.).

V přímém sousedství některých dílčích ploch, zejm. Větrníku, se nachází zahrádkářská osada s přímými a zjevnými vlivy na okrajové části NPP. Na okraji plochy 1 se nachází zarostlá divoká skládka domovního a zahradního odpadu pocházejícího pravděpodobně z přilehlé zahrádkářské kolonie nebo rodinných domků v navazující ulici. V sousedství zahrádkářské osady se dočasně objevují drobné skládky různých materiálů (písek, zahradní odpad apod.). Objevují se také nepůvodní druhy rostlin, některé jsou na okraji území NPP záměrně vysazovány, např. kosatce (*Iris* sp.), močyně židovská (*Physalis alkekengi*), atd. Problematická je především mahonie cesmínolistá, která se rozšířila v podrostu borovic černých a musí být pravidelně odstraňována.



Podrost akátiny na Zadním Markově kopci s typickými projevy nitrifikace bylinného patra (Foto: P. Slavík)

2.3 Související plánovací dokumenty, správní akty a opatření obecné povahy

Tento plán péče nahrazuje dosavadní plán péče o NPP Miroslavské kopce na období 2010 – 2019.

Nařízení vlády č. 318/2013 Sb., kterým se určuje národní seznam evropsky významných lokalit. Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu CZ0620147 Miroslavské kopce, schválený v roce 2017.

Pro město Miroslav platí územní plán schválený v r. 2007 (do roku 2017 s 5 změnami).

LHP pro LHC 616404 Městské lesy Miroslav s platností od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2019.

Území s archeologickými nálezy I. kategorie – Les Václavov, Kamenolom Štěpánov

2.4 Současný stav zvláště chráněného území a přehled dílčích ploch

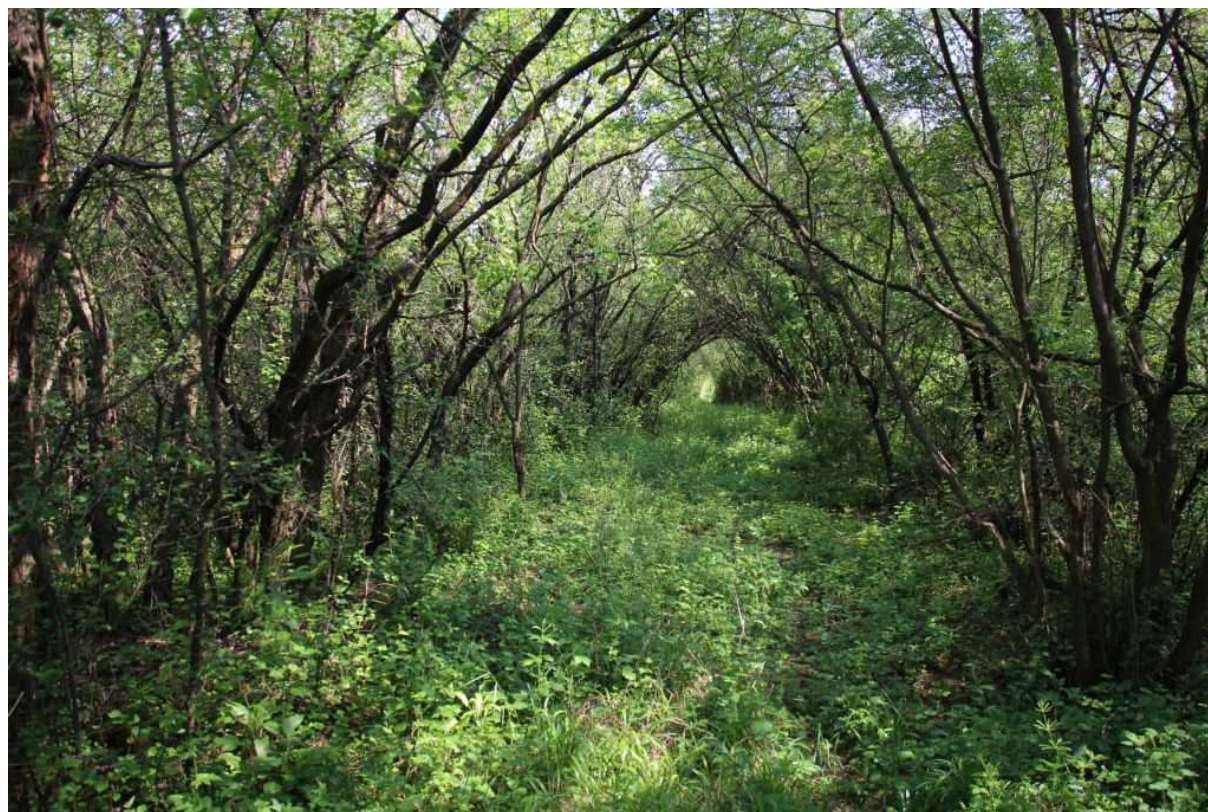
2.4.1 Základní údaje o lesích

Přírodní lesní oblast	35 – Jihomoravské úvaly
Lesní hospodářský celek / zařizovací obvod	616404 Městské lesy Miroslav
Výměra LHC (zařizovacího obvodu) v ZCHÚ (ha)	0,06
Období platnosti LHP (LHO)	1. 1. 2010 – 31. 12. 2019
Organizace lesního hospodářství	Městské lesy Miroslav

Součástí PUPFL na území národní přírodní památky je pouze bezlesí – menší část dílčí plochy 9 (p. č. 5494/3 o výměře 0,0580 ha), na kterém je rovněž třeba hospodařit ve prospěch nelesních společenstev. Proto zde nebyla vymezena neúčelně samostatná dílčí plocha na lesním pozemku, ale tento byl logicky začleněn do pl. č. 9 (nelesní).

Přílohy:

M3- Mapa dílčích ploch a objektů



Rozhraní akátiny (vlevo) a větrolamu (vpravo) na lesním pozemku, který je součástí OP s akátem a netvařcem v prostoru U kamene – Zmrzlé (Foto: P. Slavík)

2.4.2 Základní údaje o rybnících, vodních nádržích a tocích

Rybníky, vodní nádrže anebo toky nejsou součástí NPP.

2.4.3 Základní údaje o útvarech neživé přírody

Nejvýznamnější útvary neživé přírody jsou blíže charakterizovány v rámci popisu předmětů ochrany v části 1.7.2. Protože jsou neoddělitelnou součástí přírodního prostředí celé lokality bez ohledu na aktuální stav živé složky, není zapotřebí pro ně vymezovat samostatné dílčí plochy.

Přílohy:

T1 - Popis nelesních dílčích ploch a objektů a výčet plánovaných zásahů v nich

M3 - Mapa dílčích ploch a objektů



Dílčí plocha č.1 – pahorek Větrník bezprostředně navazuje na zastavěné území města, je obklopen obytnou zástavbou, zahrádkářskou osadou a v minulosti byl osázen borovicí černou (Pinus nigra) (Foto: P. Slavík)

2.4.4 Základní údaje o nelesních plochách

Popis dílčích ploch a objektů

Označení dílčí plochy	Vymezení dílčí plochy	Vegetační charakteristika dílčí plochy
1	Pahorek Větrník (kóta 290,0) v sousedství ulice Tyršovy.	<p>Nad obytnou zástavbou strmý svah se zčásti zřejmě přirozeným odkryvem slepence (částečně ale patrně také uměle odtěženo).</p> <p>Na strmém svahu nad domy vegetace skalní stepi přechází do subpanonského trávníku na mírnější části svahu a na světlinách na temeni.</p> <p>Významné druhy - česnek kulatohlavý, křivavec český, k. nizoučký, koulenka prodloužená, lomikámen trojprstý, violka obojetná, len rakouský.</p> <p>Zhruba polovinu rozlohy dílčí plochy zaujímá přibližně 70 let stará výsadba borovice černé. Stromy postupně odumírají a jsou odstraňovány. Na severním okraji zůstává několik jedinců akátu. Na jižním okraji a v podrostu borovicového hájku se objevují nepůvodní druhy pocházející z blízké zahrádkářské kolonie (mahonie, okrasné rostliny).</p> <p>Na plochách po odumřelých borovicích se postupně dosazují stanovištně vhodné domácí dřeviny (dub zimní, břek).</p> <p>Vzhledem k blízkosti zástavby je plocha často navštěvována – návrším prochází již ustálená pěšina.</p>
Výměra: 1,13 ha	Parcelní vymezení: Miroslav 2197/6, 2197/8, 2198/4	
2	Přední Markův kopec (kóta 300,2) mimo areál vodojemu.	<p>Vegetace skalní stepi v lomech a skalních výchozech přechází do zbytků stepního trávníku coby pozůstatků někdejší pastviny. Zdejší odkryvy jsou ukázkovou lokalitou miroslavského slepence.</p> <p>Roztroušeně na ploše jasan, mléč, keře, ojediněle stále akát. Souvislé akátiny odstraněny v letech 2000 až 2001. Výmladky už jen místy. Po zapojených porostech stále dominuje ovsík, avšak pravidelnou údržbou postupně regeneruje suchý trávník. Několik oplocenek se skupinovou výsadbou domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň).</p> <p>Zachovalé suché trávníky se nachází v pásu procházejícím ve směru S-J. Místy tato vegetace zarůstá křovinami (růže, mahalebka, ptačí zob, řešetlák, třešňové zmlazení). Výskyt např. topolovky bledé, modřence hroznatého, česneku kulatohlavého, pryskyřníku ilyrského, hulevníku východního, slabá populace kosatce nízkého.</p> <p>Velmi reprezentativní je bazifilní vegetace skalní stepi, která zde zaujímá nejrozsáhlejší plochy v rámci NPP v prostoru bývalých lomů i přirozených výchozů. Nejvýznamnějším druhem je tolíce thesalská (jediná lokalita v rámci NPP), dále česnek šerý, křivavec český, k. nizoučký, lomikámen trojprstý.</p> <p>Ve vrcholové části pahorku se nachází oplocený objekt vodojemu (součást OP).</p> <p>Na V a Z svazích porosty prosychající borovice černé, s vtroušeným akátem a podrůstající mahalebkou, třešní a lípou.</p>
Výměra: 6,82 ha	Parcelní vymezení: Miroslav 2960/1, 2960/2.	

Označení dílčí plochy	Vymezení dílčí plochy	Vegetační charakteristika dílčí plochy
3 Výměra: 7,44 ha	Zadní Markův kopec (kóta 296,4). <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 2975, 2976, 2973 část</i>	Nejrozsáhlejší výskyt velmi zachovalých a reprezentativních subpanonských trávníků v rámci NPP s dominantními kavyly s rozptýlenými křovinami (růže, mahalebka, ptačí zob, řešetlák, třešňové zmlaz.). Ve vrcholové partii také maloplošně vegetace skalní stepi. Nejpočetnější výskyt koulanky prodloužené v rámci NPP, na SZ úpatí pahorku jediný současný výskyt vstavače vojenského v NPP. Další významné druhy – česnek kulatohlavý, křivatec český, k. nizoučký, len tenkolistý, pryskyřník ilyrský, zářaza žlutá. V severní části dva oddělené prosychající porosty borovice černé s podrostem keřů (růže, mahalebka, řešetlák, ptačí zob). Plochy po dříve odstraněné akátině porostlé keři (růže, bez černý) jeví stále známky eutrofizace. Na J a Z úbočí nově odstraněná akátina (2018) částečně s podrostem křovin, v jižním cípu silně ruderalizované bylinné patro.
4 Výměra: 4,29 ha	Pahorek Bejčák (Fichtlberk, kóta 289,5). <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 2982</i>	V centrální části a na J svahu druhově chudší, avšak zachovalé porosty stepního trávníku v mozaice s (až přechodech) s bazifilní vegetací skalní stepi s rozptýlenými křovinami (mahalebka, růže, hloh). Významné druhy – česnek kulatohlavý, topolovka bledá, kozinec vičencovitý, křivatec nizoučký, koulanka prodloužená, čistec roční. Jednotlivý výskyt koniklece velkokvětého již patrně zanikl. Po obvodě plochy na Z, S a V svazích stále porosty akátu (v době zprac. pl. péče postupně odstraňovány), místy podrůstající domácími dřevinami. Zčásti byly již dříve odstraněny porosty na jihu a rozvolněné porosty po obvodě pastviny. Kolem vrcholku porost borovice černé s vtroušenou bor. lesní.
5 Výměra: 2,60 ha	Jihozápadní úbočí rozsochy mezi pahorky Bejčákem a Výrovkou – lokalita U letiště (Nad letištěm). <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 2990, 2999/4, 3009/5 č.</i>	V severní části pastvina s porostem subpanonského trávníku s ojedinělými křovinami. Stepní trávník pokračuje k jihu po hřebetě, kde byl odstraněn rozvolněný porost akátu. V místech odstraněné hustší akátiny na J svahu stále dominuje ovsík. Ve vrcholové části jediná populace koniklece lučního v NPP. Další význ. druhy – koulanka prodloužená, česnek kulatohlavý, len tenkolistý, modřenec hroznatý, na okrajích černucha rolní, dejvorec velkoplodý, vikev panonská červená. V dolní polovině svahu severní části plochy jednotlivé nory sysla, jehož kolonie sem přesahuje ze sousední letištní plochy. Na Z a V svazích v době zprac. plánu péče zůstávala zapojená akátina, místy podrůstající domácími dřevinami, zejm. mahalebkou. Lado v J části plochy se stepním trávníkem a mahalebkou.

Označení dílčí plochy	Vymezení dílčí plochy	Vegetační charakteristika dílčí plochy
6 Výměra: 1,59 ha	Pahorek Výrovka (kóta 258,9). <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 3000</i>	Převažuje velmi zachovalá vegetace stepního trávníku v mozaice s vegetací skalní stepi. Řada významných druhů – hojně pryskyřník ilyrský, kozinec vičencovitý, křivatec nizoučský, k. vstřícniolistý, koulénka prodloužená, řepovník vytrvalý, jediný výskyt hadího mordu rakouského v NPP. V r. 2017 zjištěn dosud ojediněle hadinec červený. Na okrajích dříve odstraněny akátiny a redukovány porosty mahalebky šířící se do suchých trávníků – v těchto místech bylinné patro stále degradované. Na narušených místech a v kontaktu s extenzivně využívaným polem/ladem jsou časté vzácné jednoletky – zběhovec trojkланý, čistec roční, černucha rolní, dejvorec velkoplodý, hlaváček letní.
7A Výměra: 4,37 ha	Západní svahy pahorků Výrovka a Zmrzlé včetně mělkého sedla mezi nimi – lokalita U kamene. <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 3009/1, 3009/5, 3010/1, 3010/2, 3010/3</i>	V severní části zachovalé porosty suchých trávníků s rozptýlenými křovinami s převahou mahalebky (dále růže, hloh). Jednotlivý výskyt koniklece velkokvětého, dále např. česnek kulatohlavý, koulénka prodloužená, vikev panonská červená, modřeneček hroznatý, křivatec nizoučský, k. vstřícniolistý. Na narušených místech a v kontaktu s extenzivně využívaným polem/ladem jsou časté vzácné plevely. Ve spodních partiích svahu jednotlivý výskyt sysla obecného. Na rozhraní s plochami 5 a 6 dříve odstraněna akátina a redukována mahalebka – stále významně ovsík, ale stav se zlepšuje. Zůstává souvislý porost křovin s převahou mahalebky na SV okraji plochy. Ve střední části plochy zatím zůstává zapojená akátina s křovinami v podrostu. Jižní část zaujímají opět kvalitní stepní trávníky s několika výchozy slepenců s fragmenty vegetace skalní stepi. Plocha sousedí s větrolamem, který náleží do OP, s mahalebkou a vysazeným netvařcem, který se ojediněle dostává do území NPP.
7B Výměra: 0,54 ha	Extenzivní políčko na temeni svahu nad sportovním letištěm (uvnitř pl. 7A). <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 3012</i>	Políčko na temeni svahu bylo dříve obhospodařováno mysliveckým sdružením a oséváno zpravidla obilninami. V agrocenóze výskyt vzácných druhů plevelů. V posledních letech většinou ladem (občasné cíleně rozrušováno). Hojně jsou vzácné jednoletky – zběhovec trojkланý, čistec roční, černucha rolní, dejvorec velkoplodý, hlaváček letní. Plocha je oddělena úzkým pásem suchého trávníku s keři od podobného políčka, které je součástí OP.

Označení dílčí plochy	Vymezení dílčí plochy	Vegetační charakteristika dílčí plochy
8 Výměra: 0,76 ha	Pahorek Zmrzlé. <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 3005/2, 5439/2, 6634/2</i>	Na okrajích vegetace suchého trávníku, uvnitř plocha po odstranění akátině – stav se viditelně zlepšuje, míra degradace výrazně poklesla. Významné druhy – česnek kulatohlavý, koulanka prodloužená, bílojetel německý, kozinec vičencovitý, violka obojetná, modřenec hroznatý, vzácné plevle.
9 Výměra: 1,32 ha	Jihozápadní úbočí Zadního Markova kopce navazující na jižní cíp plochy 3 – lokalita Studánky. <i>Parcelní vymezení:</i> <i>Miroslav 5494/3, 5494/4, 5495/1, 5495/2</i>	Vesměs kvalitní subpanonský trávník s výrazně se uplatňujícím kavylem Ivanovým. Dále např. kozinec vičencovitý, modřenec hroznatý, na okrajích často vzácné plevle – dejvorec, černucha rolní, čistec roční. Rozptýlené křoviny s dominantní mahalebkou (dále růže, hloh, řešetlák, brslen bradavičnatý). V SV části plocha po bývalé divoké skládce – původně ruderalní charakter se postupně mění k vegetaci suchého trávníku. Dříve odstraněno menší množství akátu a javoru jasanolistého.

Přílohy:

T1 - Popis nelesních dílčích ploch a objektů a výčet plánovaných zásahů v nich

M3 - Mapa dílčích ploch a objektů



Pohled na dílčí plochu č. 2 - Přední Markův kopec ze Zadního Markova kopce (Foto: P. Slavík)



Vrcholová (severní) část dílčí plochy č. 3 – Zadní Markův kopec (Foto: P. Slavík)



Pohled na dílčí plochu č. 4 – pahorek Bejčák přes centrální část plochy č. 5 (Foto: P. Slavík)



Pohled z okraje plochy č. 5 – U letiště na plochu č. 6 – Výrovka (Foto: P. Slavík)



Pohled ze Zadního Markova kopce na jižní část NPP – plochy č. 6, 7A a 8 (Foto: P. Slavík)

2.5 Souhrnné zhodnocení stavu předmětů ochrany, výsledků předchozí péče, dosavadních ochrannářských zásahů do území a závěry pro další postup

A. ekosystémy

ekosystém:	T3.3A Subpanonské stepní trávníky	
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje ekosystému ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům	
<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 17 ha) 	<p>Plochu subpanonských stepních trávníků se daří pozvolna mírně navyšovat účinným managementem (kosení, pastva) ploch dříve degradovaných (po akátu, borovici či křovinách) z rozlohy cca 15 ha v r. 2009 na cca 17 ha v r. 2018. S postupným osídlováním typickými druhy suchého trávníku lze další plochy klasifikovat jako T3.3A, byť zatím méně reprezentativní. S pokračujícím odstraňováním invazních a expanzivních druhů rostlin a navazujícím managementem je předpoklad dalšího nárůstu plochy do budoucna.</p>	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	zlepšující se
<ul style="list-style-type: none"> výskyt druhů: česnek kulatohlavý – stovky jedinců, koulénka prodloužená – stovky, koniklec luční – desítky, vstavač vojenský – desítky, topolovka bledá – desítky 	<p>Dosud nebyl prováděn monitoring zaměřený na uvedené indikační druhy, avšak kvalifikovaným odhadem lze jejich populace označit za stabilní. Větší pozornost bude věnována v dalším období početně slabším druhům – koniklec luční, vstavač vojenský.</p>	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý
<ul style="list-style-type: none"> úplná absence invazních a expanzivních druhů 	<p>Významná část NPP je stále porostlá invazními druhy, zejm. akátem, plochy po provedeném odstranění jsou obnovovány intenzivnějším managementem, avšak většinou ještě s přítomností AK zmlazení anebo expanzivních trav, nejčastěji ovsíku vyvýšeného.</p>	
	stav:	zhoršený
	trend vývoje:	zlepšující se
<ul style="list-style-type: none"> pokryvnost roztroušených dřevin max. 5-10 % 	<p>Pokryvnost roztroušených dřevin (mimo ucelené porosty klasifikovatelné jako biotop K3) ve vegetaci stepního trávníku nepřesahuje po provedení řady vyřezávek hranici 10 % a je předpoklad udržení této úrovně do budoucna, i když se počítá s významným množstvím dosadeb stanovištně vhodných domácích druhů dřevin.</p>	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý

ekosystém:	T6.2B Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého	
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje ekosystému ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům	
<ul style="list-style-type: none"> rozloha ekosystému (min. 2 ha) 	<p>Plochu bazifilní vegetace skalní stepi lze považovat dlouhodobě za stabilní. S pokračujícím odstraňováním invazních a expanzivních druhů rostlin a odkrýváním menších skalních výchozů zarostlých náletem není vyloučeno mírné navýšení plochy do budoucna.</p>	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý
<ul style="list-style-type: none"> výskyt druhů: tollice thesalská – desítky jedinců, česnek kulatohlavý – stovky, česnek šerý – stovky, 	<p>Dosud nebyl prováděn monitoring zaměřený na uvedené indikační druhy, avšak kvalifikovaným odhadem lze jejich populace označit za stabilní. V dalším období se počítá s pravidelným monitoringem tollice thesalské.</p>	
	stav:	dobrý

křivatec český – desítky, křivatec nizoučský - stovky	trend vývoje:	setrvalý
• úplná absence invazních a expanzivních druhů	Naprostá většina skalní vegetace se dnes nachází na plochách bez invazních či expanzivních druhů. Uvnitř porostů AK se ještě nalézají menší přirozené, příp. umělé odkryvy slepence, které jsou potenciálně vhodným stanovištěm vegetace skalní stepi.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	zlepšující se
• pokrývnost roztrošených dřevin max. 5 %	Pokrývnost roztrošených dřevin (mimo ucelené porosty klasifikovatelné jako biotop K3) ve vegetaci skalní stepi nepřesahuje hranici 5 % a je předpoklad udržení této úrovně do budoucna.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý

ekosystém:	K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje ekosystému ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům	
• rozloha ekosystému (min. 3 ha)	V období od vyhlášení NPP probíhaly postupné redukce náletu dřevin, místy i porostů mahalebky. Zásahy se zaměřovaly na místa, kde docházelo k zarůstání stepní a skalní vegetace. Kompaktní porosty domácích druhů keřů byly většinou ponechávány. Při postupném odstraňování akátových porostů a odumírajících borovic se počítá s ponecháváním domácích druhů, pokud se nachází v jejich podrostu. Současný podíl zhruba 10 % rozlohy NPP může být tedy ještě mírně navýšen, aniž by došlo k negativnímu dopadu na travinobylinná společenstva.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý
• vysoký podíl mahalebky (min. 50%)	Zastoupení mahalebky reálně pravděpodobně významně překračuje stanovené minimum, v některých porostech tento druh zcela dominuje.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý
• úplná absence invazních druhů	Porosty vysokých křovin byly místy degradovány příměsí nepůvodních druhů, především akátu. Ten je průběžně odstraňován.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	zlepšující se

ekosystém:	X3 Extenzivně obhospodařovaná pole	
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje ekosystému ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům	
• rozloha ekosystému (min. 0,5 ha)	Těžištěm výskytu vzácných plevelů je extenzivní políčko (dílčí pl. 7B) o výměře cca 0,5 ha, nicméně tato vegetace se objevuje také v okrajových částech NPP na rozhraní stepních lad a extenzivních (mysliveckých) polí, zejm. mezi plochami 5 a 6. V nedávné minulosti se další extenzivní pole nacházelo v OP souběžně s pl. 7B, v posledním období je ladem a vegetace se zapojuje.	
	stav:	dobrý
	trend vývoje:	setrvalý

<ul style="list-style-type: none"> výskyt druhů zběhovec trojklaný – desítky jedinců, černucha rolní – stovky, dejavorec velkoplodý – stovky, čistec roční – stovky, hlaváček letní – desítky, příp. bodlák, ostropek – desítky až stovky 	Dosud nebyl prováděn monitoring zaměřený na uvedené indikační druhy, avšak z dlouhodobého hlediska se zdají být populace většiny z nich poměrně stabilní. Dochází k meziročnímu kolísání početnosti v závislosti na aktuálním stavu stanoviště – v případě vynechání agrotechnické operace (podmítka, diskování) dochází k dosycování plochy druhy suchých trávníků a semenáči dřevin, tj. v zapojenější vegetaci klesá zastoupení teplomilných plevelů.
	stav: dobrý
	trend vývoje: setrvalý
<ul style="list-style-type: none"> úplná absence invazních a expanzivních druhů 	Nežádoucí druhy se mohou na extenzivních políčkách či úhorech objevovat v případě, kdy je vynechána agrotechnická operace. Provedení patřičného zásahu tyto druhy opět likviduje. K tomuto jevu dochází prakticky hned v následující sezoně po vynechání agrotech. zásahu – nálet keřů, akátu, nežádoucími zde mohou být i druhy suchých trávníků. Patrně zejm. v těsném okolí NPP na pozemcích ležících ladem.
	stav: dobrý
	trend vývoje: setrvalý
<ul style="list-style-type: none"> pokryvnost vegetace max. 30% 	Pokryvnost vegetace kolísá v závislosti na délce prodlevy po poslední agrotechnické operaci. V případě příliš zapojeného porostu se provede zásah, který stav opět zlepší.
	stav: dobrý
	trend vývoje: setrvalý

B. druhy

druh:	tolice thesalská (<i>Medicago monspeliaca</i>)
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje druhu ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům
<ul style="list-style-type: none"> počet jedinců (min. vyšší desítky) 	Výskyt druhu je dlouhodobě znám z lomů na Předním Markově kopci. Odhadovaná početnost je patrně ve vyšších desítkách jedinců. Přesné sečtení dosud neproběhlo (patrně bude v r. 2019 v rámci projektu Mon&Inv), ale populace je patrně stabilní. Stanoviště se nachází v dobrém stavu.
	stav: dobrý
	trend vývoje: setrvalý

druh:	vstavač vojenský (<i>Orchis militaris</i>)
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje druhu ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům
<ul style="list-style-type: none"> počet jedinců (min. nižší desítky) 	Druh byl v minulosti znám pouze ze Zadního Markova kopce, ovšem od devadesátých let 20. st. byl neznámý. Teprve v r. 2010 byla znovu nalezena menší populace na SZ okraji pahorku. V r. 2014 bylo zaznamenáno 15 kvetoucích a obdobný počet sterilních rostlin. Stanoviště se nachází v dobrém stavu.
	stav: dobrý
	trend vývoje: neznámý

druh:	zlatohlávek uherský (<i>Protaetia ungarica</i>)		
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje druhu ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům		
<ul style="list-style-type: none"> dostatečná rozloha vhodného biotopu (alespoň zachování stávající rozlohy úhorových společenstev s podílem segetální, příp. ruderalní vegetace) 	Druh byl v NPP a blízkém okolí poprvé zaznamenán a opakovaně nalézán v r. 2004 (Škorpík, 2005) v počtech jednotlivých kusů. Potvrzen byl opět v r. 2015 v rámci inventarizace (Stanovský, 2015) také v počtu několika jedinců. I nadále je předpoklad dostatečného výskytu živných rostlin (bodláky, ostropest) jednak na plochách extenzivních políček a úhorů, ale také na dočasně obnažených místech po odstranění náletových dřevin a na starých ohništích po likvidaci klestu z výřezů.		
	stav:	dobrý	
	trend vývoje:	neznámý	

druh:	soumračník proskurníkový (<i>Pyrgus carthami</i>)		
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje druhu ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům		
<ul style="list-style-type: none"> počet jedinců ve vrcholné době letu (min. nižší desítky jedinců) 	Druh má v NPP dlouhodobě stabilní populaci, která však v posledních letech patrně poklesla z blíže neurčených příčin (Hrnčíř et al., 2018). Při inventarizaci v r. 2018 byla zaznamenána jednotlivá imaga pouze na Předním Markově kopci, ovšem je vysoce pravděpodobné, že dílčí populace jsou i na ostatních částech NPP. Živné rostliny – mochna písečná, m. nitkovitá a m. stříbrná jsou na celém území hojné.		
	stav:	zhoršený	
	trend vývoje:	neznámý	

druh:	sysel obecný (<i>Spermophilus citellus</i>)		
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje druhu ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům		
<ul style="list-style-type: none"> osídlená plocha vhodného biotopu (krátkostébelné porosty na půdním horizontu o dostatečné mocnosti – cílově alespoň 4 ha osídlené plochy) 	Druh má na konci desetiletí tendenci osídlovat vhodná místa v částech NPP, které přímo navazují na sportovní letiště, kde je těžiště populace. Během podrobného průzkumu v r. 2019 bylo na území NPP zjištěno cca 20 nor. Je předpoklad, že při intenzivnějším managementu vhodných ploch dojde k dalšímu nárůstu populace v NPP.		
	stav:	dobrý	
	trend vývoje:	setrvalý	

C. útvary neživé přírody

útvary neživé přírody:	výchozy slepenců		
indikátory cílového stavu	aktuální hodnoty indikátorů a zhodnocení stavu a trendu vývoje útvaru neživé přírody ve vztahu k provedené péči a působícím vlivům		
<ul style="list-style-type: none"> zachování odkryvů bez souvislého porostu dřevin 	Odkryvy miroslavských slepenců v lomech na Předním Markově kopci se dlouhodobě nachází v příznivém stavu, jen lokálně s náletem jednotlivých dřevin. Jsou dobře přístupné. V období platnosti předchozího plánu péče se stav mírně zlepšil odstraněním menšího množství náletových dřevin a postupně se otevírají také drobné přirozené výchozy při postupné likvidaci akátových porostů v dalších částech NPP.		
	stav:	dobrý	
	trend vývoje:	setrvalý	

2.6 Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize

Režim managementu lokality lze při dodržení zásad plánu péče vést dostatečně citlivě tak, aby k zásadním kolizím ochranných zájmů nedocházelo. Pokud by však taková situace v budoucnu nastala, je třeba chápat jako prioritu společenstva, která jsou předmětem ochrany evropsky významné lokality a další významné druhy uvedené mezi hlavními předměty ochrany národní přírodní památky.

Při provádění managementových opatření je třeba respektovat nároky některých významných druhů, které mají na lokalitě prostorově či početně omezené populace – např. koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*), vstavač vojenský (*Orchis militaris*).

Při plánování a provádění péče je nutno zachovávat dostatečný prostor pro biotopy jako jsou extenzivní pole či úhory a křoviny s mahalebkou, které by jinak mohly být v rámci péče o travinobylinná společenstva potlačovány.

V rámci péče ponechávat dostatek vhodných stanovišť (dvouletých úhorů, ohnišť) pro rozvoj dvouletých ruderalních druhů (bodlák, ostropek), které jsou živými rostlinami zlatohlávka uherského (*Protaetia ungarica*).

Rozšiřování vhodného prostoru pro růst kolonie sysla na úkor křovin je možné pouze v omezeném rozsahu, protože vysoké mezo- a xerofilní křoviny (K3) jsou rovněž předmětem ochrany, zejm. pak porosty s významným podílem mahalebky. Roztroušené křoviny nelze považovat za biotop K3. V území je tedy žádoucí i určité zastoupení souvislých porostů křovin. V úvahu jistě připadá rozvolňování jejich okrajů v rámci redukce náletu i v zájmu zachování atraktivity mahalebkových porostů pro drobné pěvce.

Případný intenzivnější management ve prospěch sysla může na některých místech kolidovat s optimální péčí o kvalitní stepní trávníky, které jsou udržovány v extenzivním režimu pastvy či seče jednou za dva až tři roky. Jako vhodné pro sysla se jeví degradované porosty ve spodních částech svahů, kde je i dostatečná mocnost půdního horizontu vhodná pro hloubení nor a intenzivní údržba je nutná. Další vhodné plochy k osídlení se patrně uvolní po odstranění některých akátových porostů, po kterém bude následovat velmi intenzivní údržba.



Suchokvět roční (Xeranthemum annuum) se na území NPP vyskytoval přibližně mezi lety 2003 až 2009 pod objektem vodojemu na Předním Markově kopci. Od té doby je zde druh nezvěstný. (Foto: P. Slavík)



V r. 2017 byl nečekaně zaznamenán zatím jediný doložený výskyt hadince červeného (Echium maculatum) na území Miroslavských kopců – 1 kvetoucí jedinec na pahorku Výrovka (Foto: P. Slavík)

3. Plán zásahů a opatření

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

3.1.1 Rámcové zásady péče o ekosystémy a jejich složky nebo zásady jejich jiného využívání

a) péče o lesní ekosystémy na lesních pozemcích

Porostní půda není součástí národní přírodní památky, lesní porosty (větrolam) jsou však součástí jejího ochranného pásma. Navrhovaná opatření v OP jsou uvedena v oddíle 3.2. Navrhovaná opatření na bezlesí v rámci NPP jsou popsána níže v oddíle 3.1.2b.

b) péče o nelesní ekosystémy

Rámcová směrnice péče o nelesní ekosystémy

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky T6.2B – Bazofilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého
Typ managementu	pastva
Vhodný interval	1x za 3 roky
Minimální interval	1x za 4 roky
Prac. nástroj / hosp. zvíře	ovce + koza
Kalendář pro management	IV–X
Upřesňující podmínky	- upřednostňovat jarní pastvu (IV–VI) - za příznivých klimatických podmínek lze pást i v létě (VI–IX), příp. přepást krátkodobě otavy – IX–X) - lze pást se psy i v ohradníku (vhodnější pastva v ohradníku)

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky
Typ managementu	kosení suchých trávníků
Vhodný interval	1x za 3 roky
Minimální interval	1x za 4 roky
Prac. nástroj / hosp. zvíře	křovinořez, sekačka
Kalendář pro management	VII–IX
Upřesňující podmínky	- náhradní či doplňkový management k pastvě - kvalitní porosty kosit VII–VIII

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky
Typ managementu	kosení degradovaných porostů
Vhodný interval	1–2x ročně
Minimální interval	1x ročně
Prac. nástroj / hosp. zvíře	křovinořez, sekačka
Kalendář pro management	V–X
Upřesňující podmínky	- degradované plochy (po AK, s dominancí ovsíku) kosit dočasně 1–2x ročně V–X (příp. v kombinaci seč + pastva), - v případě osídlení systlem v tomto režimu nadále pokračovat - nekosit v týdnu, kdy mláďata syslů vylézají z nor

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky T6.2B – Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého
Typ managementu	výřez dřevin
Vhodný interval	jednorázově, příp. průběžně dle potřeby
Minimální interval	---
Prac. nástroj / hosp. zvíře	křovinořez, pila
Kalendář pro management	IX–III, IX–XI (v případě použití herbicidu)
Upřesňující podmínky	- zaměřovat se na místně hojně expanzivně se chovající druhy (běžné druhy růží, trnka, lokálně mahalebka, ptačí zob)

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky T6.2B – Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého
Typ managementu	odstraňování geograficky a stanovištně nepůvodních a invazních druhů dřevin (borovice černá, akát, kustovnice, javor jasanolistý, pajasan, šerík, netvařec, mahonie, modřín)
Vhodný interval	jednorázově, příp. průběžně, výmladky 2x ročně
Minimální interval	---
Prac. nástroj / hosp. zvíře	motorová pila, postřikovač, knotový aplikátor
Kalendář pro management	IX–XI (borovice, modřín VIII–III), V–X (výmladky)
Upřesňující podmínky	- AK, šerík, kustovnice, netvařec, PJ, JJ – nutno použít herbicid na řez, u výmladků na list

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky T6.2B – Bazifilní vegetace efemér a sukulentů bez převahy netřesku výběžkatého
Typ managementu	odstraňování expanzivních druhů bylin (třtina křovištní, ovsík vyvýšený)
Vhodný interval	3x ročně
Minimální interval	2x ročně
Prac. nástroj / hosp. zvíře	křovinořez, sekačka / ovce, koza
Kalendář pro management	V–X
Upřesňující podmínky	- počet sečí dle průběhu počasí a přirůstání porostu, seč (alespoň první) optimálně v době květu (metání) - mladé porosty je vhodné pást (pouze jaro na mladých listech třtiny, ovsík kdykoli) - nekosit v týdnu, kdy mláďata syslů vylézají z nor

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky X3 – Extenzivně obhospodařovaná pole
Typ managementu	rozrušování půdního povrchu
Vhodný interval	občasné (dle potřeby)
Minimální interval	---
Prac. nástroj / hosp. zvíře	kultivátor, vertikutátor, ocelové hrábě, pluh, disky, těžké brány
Kalendář pro management	VI–II
Upřesňující podmínky	- lokální narušování drnu ručně v blízkosti výskytu

	konkurenčně slabých druhů - VI–VIII, - rozrušování pomocí těžké mechanizace – IX–II (úhorování bez setí plodiny) - neprovádět v týdnu, kdy mláďata syslů vylézají z nor
--	---

Ekosystém	X3 – Extenzivně obhospodařovaná pole
Typ managementu	úhorové hospodaření
Vhodný interval	2x za 3 roky
Minimální interval	1x za 2 roky
Prac. nástroj / hosp. zvíře	pluh, disky, brány, smyk, secí stroj
Kalendář pro management	III–XI
Upřesňující podmínky	- extenzivní hospodaření v tříletém cyklu (alternativa k prostému rozrušování na díl. pl. 7B a v OP) s upřednostněním obilovin a podzimní přípravou půdy, nepoužívat hnojiva a biocidy - neprovádět v týdnu, kdy mláďata syslů vylézají z nor

Ekosystém	T3.3A – Subpanonské stepní trávníky
Typ managementu	vypalování
Vhodný interval	občasné (dle potřeby)
Minimální interval	I–II
Prac. nástroj / hosp. zvíře	plynový hořák, lopata, rýč
Kalendář pro management	- alternativní údržba subpanonských stepních trávníků, - provádět pouze na menší části dílčí plochy (max. 10 % výměry dílčí plochy), - provádět mimo vegetační sezonu za předpokladu příznivé úpravy legislativy - provádět v souladu s platnou legislativou
Upřesňující podmínky	-

Ekosystém	-
Typ managementu	výsadba dřevin
Vhodný interval	jednorázově, příp. opakovaně
Minimální interval	---
Prac. nástroj / hosp. zvíře	rýč, motyka, lehká mechanizace
Kalendář pro management	X–XI, III–IV
Upřesňující podmínky	- vhodné opatření k náhradě zapojených porostů nepůvodních dřevin (souvislé porosty akátu nebo borovice černé) - použít stanovištně vhodné domácí druhy (např. dub zimní, polnička, břek, oskeruše, habr, babyka, řešetlák, apod.) - vhodné opatření k obnově soliter či malých skupin dřevin jako potenciálního biotopu saproxylického i fytofágního hmyzu – dub, ovocné dřeviny (třešeň, meruňka, švestka, hrušeň, jablono) - upřednostňovat podzimní výsadbu, zajistit ochranu proti okusu (oplocení, individuální ochrana, nátěr repelentem) - způsob provedení, volba druhové skladby a vzrůstu sazenic dle konkrétního stanoviště, nutná několikaletá následná péče

c) péče o populace a biotopy rostlin a hub

Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)

- nežádoucí nepůvodní dřevina, která byla na části již odstraněna, v době zpracování tohoto dokumentu však zůstávaly anebo se nacházely v procesu odstranění poměrně rozsáhlé kompaktní porosty na dílčích plochách č. 3, 4, 5 a 7A

Zásady managementu:

Likvidace je dostatečně efektivní a finančně únosná pouze při použití herbicidů. U vzrostlých i mladších jedinců s kmínkem průměru alespoň 3 – 5 cm aplikovat minimálně 50% roztok (nejlépe koncentrát) nátěrem na řez, nejlépe opakovaným ještě před zaschnutím řezné plochy. Výmladnost je třeba důsledně kontrolovat a případné výmladky ošetřit nátěrem nebo postřikem herbicidu (10 – 15% roztok) na listovou plochu, nejlépe dvakrát během vegetační sezony. Takto je potřeba postupovat až do úplného potlačení výmladnosti.

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), netvařec křovitý (*Amorpha fruticosa*), šejřík obecný (*Syringa vulgaris*), mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*), kustovnice cizí (*Lycium barbarum*)

- nežádoucí nepůvodní dřeviny, vyskytující se v NPP buď roztroušeně nebo ojediněle, avšak mahonie tvoří na ploše č. 1 souvislý, byť nepřilíživý rozsáhlý porost

Zásady managementu: Obdobné jako u akátu.

Borovice černá (*Pinus nigra*), modřín opadavý (*Larix decidua*)

- nežádoucí nepůvodní dřeviny, které byly na plochách nejbližší městu (č. 1, 2, 3 a 4) v minulosti vysazeny, postupně odumírají a suché a usychající kusy jsou průběžně odstraňovány

Zásady managementu:

Odstraňovat nadále jen suché a silně prosychající jedince. Není třeba používat herbicid. Po vyklizení dřevní hmoty a kletu v co nejvyšší míře odstranit vrstvu opadanky s vysokým podílem jehličí.

Vstavač vojenský (*Orchis militaris*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*)

- silně ohrožené druhy, které mají na lokalitě prostorově omezené a nepřilíživé populace na úpatí SZ cípu hlavní části Zadního Markova kopce (dílní plocha 3), resp. na vrcholku pahorku U letiště (d. pl. 5)

Zásady managementu:

Pro udržení populace je vhodné umožnit plodným rostlinám vysemenění. To znamená pokud možno kosení provést až po odplození (tedy vstavač: nejdříve v srpnu až září, koniklec: nejdříve v červenci) anebo při dřívější seči jedince důsledně obežínat. Také pastva by neměla probíhat v místech výskytu kvetoucích či plodných rostlin, příp. by měly být z pastvy vyloučeny např. vyplocením.

Hadinec červený (*Echium maculatum*)

- kriticky ohrožený druh se v NPP prokazatelně objevil dosud pouze v r. 2017 (1 kvetoucí jedinec na severním úbočí pahorku Výrovka (d. pl. 6) ve vegetaci s vysokou početností hadince obecného (*Echium vulgare*) – z toho důvodu je prakticky nemožné odlišit a prokázat sterilní listové růžice)

Zásady managementu:

Pokud se v konkrétní sezoně prokáže výskyt kvetoucího (plodného) jedince anebo dokonce dojde v budoucnu ke stabilizaci populace, je třeba tento druh zohledňovat při péči o stepní trávník. Kosit tedy nejdříve po vysemenění, tj. v červenci. Lépe však plodné lodyhy obsekat. Pak lze kosit i před vysemeněním. Kvetoucí anebo plodné jedince je rovněž třeba vyloučit z pasené plochy.

d) péče o populace a biotopy živočichů

Zlatohlávek uherský (*Protaetia ungarica*)

- vzácný teplomilný druh, který je v posledních letech nacházen v nejteplejších oblastech jižní Moravy, vývojově a potravně vázán na bodláky a ostropest

Zásady managementu:

Pro udržení populace je třeba udržovat a vytvářet průběžně vhodná stanoviště pro živné rostliny, tedy bodláky (*Carduus* spp.), příp. ostropest trubil (*Onopordum acanthium*). Tj. udržovat dlouhodobě dostatečné plochy s mezernatou vegetací, narušenými místy. Na vhodných místech, kde tím nehrozí degradace cenných travinobylinných společenstev, je žádoucí likvidovat odstraňovanou hmotu pálením na lokálních ohništích. Tato místa jsou často osídlována živnými rostlinami zlatohlávka uherského.

Sysel obecný (*Spermophilus citellus*)

- kriticky ohrožený druh, jehož populace postupně expanduje z letištní plochy Aeroklubu Miroslav do vhodných okolních pozemků a také do navazujících okrajových partií NPP

Zásady managementu:

Potenciální biotop sysla je na území NPP poměrně omezený z důvodu příliš mělkého půdního horizontu na značné části ZCHÚ. Kvalitnější porosty subpanonských trávníků mají podobu buď zapojených porostů kavylů na hlubší půdě anebo řídkých kostřavových porostů, avšak na mělkém horizontu. Většina těchto porostů se tedy nejvíce jako vhodné prostředí sysla. Vhodným biotopem jsou vesměs spodní části svahů pahorků, kde je mocnost půdy dostatečná ke hloubení nor. Na těchto partiích se zpravidla nachází vegetace suchého trávníku pod vlivem degradačních činitelů různé intenzity (eutrofizované porosty, vyšší podíl nitrofytů, zmlazující dřeviny, expanzivní trávy apod.). Zde je jistě žádoucí jak z hlediska potlačení degradací, tak i ve prospěch sysla intenzivnější management formou každoroční jarní pastvy nebo častějšího kosení (1 – 2x ročně) než ve kvalitních porostech. Plochy osídlené sysly by neměly být koseny v období, kdy mláďata začínají opouštět nory, tj. na přelomu května/června.

Potenciál pro osídlení mají také extenzivní pole v NPP a OP. Zde se plánuje buďto extenzivní zemědělské hospodaření nebo alespoň rozrušování povrchu primárně pro vzácné druhy plevelů a bezobratlé. V případě osídlení systlem nesmí probíhat agrotechnické operace v období na přelomu května/června kvůli mláďatům vylézajícím z nor.

Zásady myslivecké péče o zvěř

V průběhu likvidace akátin bude třeba řešit vhodné umístění, příp. odstranění příkrmovacích zařízení (zásypů), které jsou v akátových porostech umístěny

e) péče o útvary neživé přírody

S ohledem na podstatu a charakter geologických a geomorfologických útvarů v NPP Miroslavské kopce není nutno za účelem jejich ochrany vymezovat zvláštní dílčí plochy ani specifikovat způsoby jejich ochrany.

3.1.2 Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území

a) lesy

Porostní půda není součástí národní přírodní památky, lesní porosty (větrolam) jsou však součástí jejího ochranného pásma. Navrhovaná opatření v OP jsou uvedena v oddíle 3.2. Navrhovaná opatření na bezlesí v rámci NPP jsou popsána níže v oddíle 3.1.2b.

b) nelesní ekosystémy

T1 - Popis dílčích ploch a objektů na nelesních pozemcích a výčet plánovaných zásahů v nich

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
1	Větrník	1,13	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	kosení travinobylinných porostů – na ploše 1 náhradní management místo pastvy (zde obtížně proveditelná), nekosit náraz celou plochu, ale střídavě po částech (s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), neponechávat na ploše posečenou hmotu jako zimoviště (vždy kompletně odstranit)	1	VII–IX	1x za 2–3 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po odstranění invazních dřevin a borovice, porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	1	V–X	1–3x ročně
				likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění mahonie, šeríku a vtroušeného akátu, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				odstraňování borovice černé – odstraňovat průběžně pouze odumřelé (suché) a odumírající (usychající) jedince, tj. zjevně zdravé ponechávat na dožití, po odstranění nutno odstranit vrstvu jehličí	3	VIII–III	občasné

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a skalní stepi. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací. Vytvoření stanoviště lesostepního charakteru s jednotlivými dřevinami či skupinami dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů.	výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polníčka apod.)	2	X–XI	průběžně
				údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřene, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
				odstranění divoké skládky – úklid skládky zahradního a domovního odpadu pod skupinou jasanů na SV okraji lokality	3	I–XII	jednoráz.
2	Přední Markův kopec	6,82	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, při jarní pastvě vyloučit z pasené plochy místa výskytu tolice thesalské, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 3–4 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit náraz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 3–4 roky

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a vegetace skalní stepi. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací. Zachování ukázek odkryvu miroslavského slepence.	kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	1	V–X	2–3x ročně
				likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění akátu, kustovnice, šeríku a pajasanu, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin- postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				odstraňování borovice černé – odstraňovat průběžně pouze odumřelé (suché) a odumírající (usychající) jedince, tj. zjevně zdravé ponechávat na dožití, po odstranění nutno odstranit vrstvu jehličí	3	VIII–III	občasně
				rozrušování půdního povrchu – lokální narušování na menších ploškách (řádově m ²), přednostně v blízkosti plodných jedinců významných druhů s plošně omezeným výskytem (např. topolovka bledá)	3	VI–VIII	občasně
				redukce křovin – redukce porostů na rozhraní suchého trávníku a porostů borovice černé se zaměřením na běžné druhy jako bez černý, zmlazení třešně a hojnější taxony (běžné růže), šetřit řešetlák, brslen, hlohy, vzácnější druhy růží, na řez doporučeno použít herbicid, domácí dřeviny v zapojeném porostu borovice bez kvalitního bylinného patra ponechávat (i po odtěžení borovice)	2	IX–III	jednoráz.

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Vytvoření stanoviště lesostepního charakteru s jednotlivými dřevinami či skupinami dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů.	výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polnička, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj apod.)	2	X–XI	průběžně
			Podpora významných a ohrožených druhů, zejm. tolice thesalské, topolovky blede apod.	údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřeně, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
3	Zadní Markův kopec	7,44	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, při jarní pastvě vyloučit z pasené plochy místa výskytu vstavače vojenského, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromadění stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 3–4 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit náraz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), místa výskytu vstavače vojenského kosit nejdříve v srpnu anebo plodné rostliny při seči obsékat, na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 3–4 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	1	V–X	2–3x ročně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a skalní stepi. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací.	likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění akátu, kustovnice a pajasanu, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin- postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				odstraňování borovice černé – odstraňovat průběžně pouze odumřelé (suché) a odumírající (usychající) jedince, tj. zjevně zdravé ponechávat na dožití, po odstranění nutno odstranit vrstvu jehličí	3	VIII–III	občasné
				rozrušování půdního povrchu – lokální narušování na menších ploškách (řádově m ²), přednostně v blízkosti plodných jedinců vstavače vojenského	3	V–VIII	občasné
				vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou	3	I–II	občasné
				redukce křovin – redukce zapojujících se porostů v S a SZ části plochy se zaměřením na běžné druhy jako bez černý, zmlazení třešně a hojnější taxony (běžné růže), šetřit řešetlák, brslen, hlohy, vzácnější druhy růží, na řez doporučeno použít herbicid	3	IX–III	jednoráz.

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
4	Bejčák	4,29	Vytvoření stanoviště lesostepního charakteru s jednotlivými dřevinami či skupinami dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů.	výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polnička, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj apod.)	2	X–XI	průběžně
			Podpora významných a ohrožených druhů, zejm. vstavače vojenského.	údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřeně, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
			Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromaděné sařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 3–4 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit náraz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 3–4 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	1	V–X	2–3x ročně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a skalní stepi. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací. Vytvoření stanoviště lesostepního charakteru s jednotlivými dřevinami či skupinami dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů.	likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění akátu a pajasanu, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				odstraňování borovice černé a modřínu – odstraňovat průběžně pouze odumřelé (suché) a odumírající (usychající) jedince, tj. zjevně zdravé ponechávat na dožití, po odstranění nutno odstranit vrstvu jehličí	3	VIII–III	občasné
				vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou	3	I–II	občasné
				redukce křovin – redukce porostů na rozhraní suchého trávníku a porostů borovice černé a akátu se zaměřením na běžné druhy jako bez černý, zmlazení třešně a hojnější taxony (běžné růže), šetřit řešetlák, brslen, hlohy, vzácnější druhy růží, na řez doporučeno použít herbicid, domácí dřeviny v zapojeném porostu borovice bez kvalitního bylinného patra ponechávat (i po odtěžení akátu a borovice)	3	IX–III	jednoráz.
				výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polníčka, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj, apod.)	2	X–XI	průběžně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Podpora významných a ohrožených druhů.	údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřeně, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
5	U letiště	2,60	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, při jarní pastvě vyloučit z pasené plochy místa výskytu koniklece lučního, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 2–3 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit naráz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), spodní polovinu svahu s kolonií sysla kosit každoročně, na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 1–3 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu, na plochách osídlených systlem neprovádět na přelomu května/června	1	V–X	2–3x ročně
				likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění akátu, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a vegetace skalní stepi. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací. Doplnění mozaiky stanovišť o jednotlivé dřeviny či skupiny dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů. Podpora významných a ohrožených druhů, zejm. sysla obecného a koniklece lučního.	likvidace výmladků dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou	3	I–II	občasné
				rozrušování půdního povrchu – lokální narušování na menších ploškách (řádově m ²), přednostně v blízkosti plodných jedinců koniklece lučního, na plochách osídlených systlem neprovádět na přelomu května/června	3	V–VIII	občasné
				výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břeck, třešeň, hrušeň polnička, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj apod.)	2	X–XI	průběžně
				údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřene, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
6	Výrovka	1,59	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, v případě výskytu kvetoucích anebo plodných jedinců hadince červeného tyto vyloučit z pasené plochy, na ploše neumisťovat noční ohradu, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 3–4 roky

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
				<p>kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit naráz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), hadinec červený v případě výskytu plodných jedinců obežínat anebo kosit až po vysemenění od druhé půle července, na vybraných místech lze omezeně ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu)</p>	2	VII–IX	1x za 3–4 roky
				<p>kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu, křovin či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu, na plochách osídlených syslem neprovádět na přelomu května/června</p>	1	V–X	2–3x ročně
				<p>likvidace výmladků nepůvodních dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti</p>	1	V–X	2x ročně
				<p>rozrušování půdního povrchu – lokální narušování na menších ploškách (řádově m²), přednostně v blízkosti plodných jedinců hadince červeného, na plochách osídlených syslem neprovádět na přelomu května/června</p>	3	V–VIII	občasně
			<p>Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků a skalní stepi.</p>	<p>vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou</p>	3	I–II	občasně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Potlačení nežádoucích vlivů a degradací.	výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba domácích dřevin- jilmu habrolistého, dubu zimního, d. pýřitého	3	X–XI	jednoráz.
			Podpora významných a ohrožených druhů.	údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřeně, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
7A	U kamene	4,37	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 2–3 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit náraz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněném akátu), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 1–3 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu, na plochách osídlených systlem neprovádět na přelomu května/června	1	V–X	2–3x ročně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zachování kvalitních a zlepšení stavu degradovaných suchých trávníků. Podpora významných a ohrožených druhů. Potlačení nežádoucích vlivů a degradací. Vytvoření stanoviště lesostepního charakteru s jednotlivými dřevinami či skupinami dřevin, zejm. dubu, břeku a teplomilných keřů.	likvidace nepůvodních dřevin – kompletní odstranění akátu, netvařce, mahonie, důsledné odstranění všech jedinců (výhonů), na řez použít herbicid (50% roztok až koncentrát), v dalších sezonách kontrola výmladků, kosení nebo přepásání	1	IX–XI	jednoráz., příp. po etapách
				redukce křovin – redukce porostů v severní části plochy (rozvolnění), na řez doporučeno použít herbicid,	2	IX–III	jednoráz.
				likvidace výmladků dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou	3	I–II	občasné
				výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polnička, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj apod.)	2	X–XI	průběžně
				údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřeně, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
7B	U kamene	0,54	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů Dlouhodobý cíl péče: Podpora konkurenčně slabých druhů rostlin (jednoletých plevelů) a hmyzu vázaného na narušovaná stanoviště.	úhorové hospodaření – hospodařit v tříletém cyklu – 1. rok obdělávat celoplošně, 2. rok ponechat po obou okrajích neobdělané pásy na šířku asi dvou záběrů (4–5 m z každého okraje), 3. rok ponechat celé pole ladem, ale na podzim zpodmítat a povlácet, přednostně vysévat obiloviny (optimálně staré odrůdy – pšenice jednozrnka, špalda), nepoužívat biocidy ani hnojiva, na plochách osídlených systlem omezit práce na přelomu května/června	1	III–XI	1–2x za 2–3 roky
				rozrušování půdního povrchu – alternativa k úhorovému hospodaření, narušování v pásech (diskování/podmítka, těžké brány), dvou- až tříletý střídavý režim (každoročně rozrušit jeden pás, tj. polovinu nebo třetinu plochy), v případě osídlení systlem neprovádět na přelomu května/června	1	VI–II	občasně
8	Zmrzlé	0,76	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, na ploše neumisťovat noční ohradu, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny, silně degradované plochy (po odstran. AK) lze dočasně do zlepšení stavu pást každoročně (nahradit jednu seč pastvou)	1	IV–X	1x za 3–4 roky
				kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit naráz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), po kosenou hmotu zcela odstraňovat z plochy	2	VII–IX	1x za 3–4 roky

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků. Podpora významných a ohrožených druhů. Eliminace negativních vlivů a procesů.	kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění akátu, křovin či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	1	V–X	1–2x ročně
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				vypalování – řízené vypalování subpanonského stepního trávníku, v případě možnosti vypalovat pouze menší část (max. 10 %) rozlohy dílčí plochy, provádět v souladu s platnou legislativou	3	I–II	občasné
				výsadba dřevin – na vhodných místech možná výsadba stanovištně vhodných druhů domácích dřevin (dub zimní, břek, třešeň, hrušeň polníčka, habr, lípa srdčitá, líska obecná, řešetlák, kalina tušalaj apod.)	2	X–XI	průběžně
				údržba výsadeb – obežínání sazenic, vyžínání buřene, zálivka, opravy, dosadby	1	VI–X	2x ročně
9	Studánky	1,32	Stručný popis charakteru plochy nebo objektu: viz kap. 2.4.4, tab. Popis dílčích ploch a objektů	pastva (ovcí a koz) – základní typ managementu, upřednostňovat jarní pastvu, noční ohradu lze umístit na vhodném místě vybraném po dohodě se zástupcem AOPK ČR, pást pouze plochy bez nahromaděné stařiny	1	IV–X	1x za 2–3 roky

označení plochy nebo objektu	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
			Dlouhodobý cíl péče: Zajištění existence zachovalých suchých trávníků, zvýšení biologické hodnoty degradovaných stanovišť. Podpora významných a ohrožených druhů. Eliminace negativních vlivů a procesů.	kosení travinobylinných porostů – náhradní či doplňkový management k pastvě, nekosit naráz celou plochu, ale střídavě po částech nebo v pruzích (mozaika s ponecháním min. 1/3 bez zásahu), na vybraných místech lze v omezeném objemu ponechávat posečenou hmotu jako zimoviště (např. v místech po odstraněných dřevinách), seno nesmí zůstat u pat kmenů stromů	2	VII–IX	1x za 1–3 roky
				kosení degradovaných porostů – kosení degradovaných porostů po dřívějším odstranění dřevin či porostů s převahou expanzivních trav, četnost seče lze časem omezovat v závislosti na stavu porostu	2	V–X	1–2x ročně
				likvidace výmladků nepůvodních dřevin – postřik nebo nátěr herbicidem (cca 10–15% roztok), suché výmladky odstranit nejlépe na jaře před první aplikací, provádět až do utlumení výmladnosti	1	V–X	2x ročně
				redukce křovin – redukce porostů mahalebky, provádět podle potřeby v případě nadměrné expanze křovin do vegetace suchého trávníku, na řez doporučeno použít herbicid	3	IX–III	jednoráz.

Pozn.: stupně naléhavosti jednotlivých zásahů se uvádí podle následujícího členění:

1. stupeň - zásah nutný, 2. stupeň - zásah potřebný, 3. stupeň - zásah doporučený.

Příloha: T1 - Popis nelesních dílčích ploch a výčet plánovaných zásahů v nich

M3 - Mapa dílčích ploch a objektů



Odumírající a suché borovice černé jsou průběžně odstraňovány – zde DP č. 1 - Větrník (Foto: P. Slavík)



Na dílčí ploše č. 1 se odstraněné borovice postupně nahrazují výsadbou domácích dřevin individuálně i do oplocenek. (Foto: P. Slavík)



Na řadě míst akátové porosty hustě podrůstají křovinami domácích druhů, nejčastěji mahalebkou. V rámci rekonstrukce těchto ploch dojde k úplné likvidaci akátu, přičemž domácí dřeviny zůstanou z velké části zachovány. Zde na DP č. 7A – vlevo (Foto: P. Slavík)



Severní část DP č. 2 stále vykazuje po 15 letech od likvidace akátiny projevy nitrifikace – nahoře (Foto: P. Slavík)



Degradovaná místa dílčí plochy č. 2 se využívají k výsadbě domácích dřevin – nahoře (Foto: P. Slavík)



Na jižním svahu DP č. 2 se stav vegetace důsledným prováděním managementu viditelně zlepšil (Foto: P. Slavík)



Odstraňování akátu na území NPP průběžně pokračuje, zde pohled na jižní cíl DP č. 3 – nahoře



*Záběr na jižní segment ochranného pásma (bývalá vinice) na Zadním Markově kopci bezprostředně po odstranění náletu – nahoře
(Foto: P. Slavík)*



Pastva ovcí a koz je základním typem údržby travinobylinné vegetace v NPP Miroslavské kopce – zde na DP č. 5 U letiště (Foto: P. Slavík)



Černucha rolní (Nigella arvensis) (Foto: P. Slavík)



Zběhovec trojklaný (Ajuga chamaepitys) (Foto: P. Slavík)



Úhor s vegetací plevelů na DP č. 7B (Foto: P. Slavík)

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

Na pozemcích v ochranném pásmu je žádoucí odstraňovat nepůvodní dřeviny. Jedná se jednak o výmladky akátu a křovin, které byly odstraněny v r. 2017 na pozemcích p. č. 2977 (neudržovaný starý sad v severní části Zadního Markova kopce) a 2974 (bývalá vinice na jihu Zadního Markova kopce). Obě plochy je třeba po odstranění náletu udržovat pravidelným kosením 1x ročně (pokud dojde ke zlepšení stavu, lze četnost omezit) anebo přepasením. Také je třeba odstranit zbytky starých plotů po obvodu obou pozemků.

Na pozemcích, které jsou součástí PUPFL (větrolamy p. č. 2998, 3008/1, 3008/2, 3008/3) je žádoucí změna druhové skladby. Tyto plochy jsou z velké části zalesněny nepůvodními dřevinami – akátem a netvařcem a vzhledem k jejich stavu i druhové skladbě plní svou funkci velmi omezeně. Zároveň jsou zdrojem invaze zmíněných dřevin do NPP.

Pozemek p. č. 3011 je vhodné využívat jako extenzivní pole či úhor v režimu shodném s plochou č. 7B.

Na pozemcích p. č. 3001, 3002 a 5435/2 se nachází zbytky vegetace suchého trávníku zarůstající náletem dřevin. Zde je vhodná redukce náletu a následně údržba kosením či pastvou.

3.3 Zaměření a vyznačení území v terénu

Průběžné opravy a údržba povinného označení dle vyhlášky č. 45/2018 Sb. – hraničníky se státním znakem a pruhové značení hranice po jejím obvodu (7,5 km).

3.4 Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území

a) vyhlášovacím dokumentace

Zvážit možnost doplnění některých ploch, které nebyly v rámci vyhlášovacím předpisu z r. 2004 do obvodu NPP zahrnuty. Jedná se především o ladem ležící bloky pozemků navazujících z východu na Zadní Markův kopec a z jihu na Přední Markův kopec, kde se nachází pozvolna zarůstající relativně kvalitní porosty stepního trávníku s výskytem některých zvláště chráněných druhů. Stejně tak část pozemku p. č. 5632/1 přiléhajícího k části Studánky. Dále pozemky p.č. 3001 a 3011, které se nachází v OP, a lze je relativně snadno vhodným managementem směřovat buď k rozvoji stepní vegetace anebo opět využívat jako úhory. Pozemky p.č. 2974 a 2977 by přitom bylo možné převést z OP do NPP. Doporučuje se také rozšíření NPP nebo OP NPP o plochu Letiště Miroslav a bezprostředně navazující část pozemku p. č. 3013/1 s kolonií sysla, která se považuje za jednu z nejvýznamnějších v ČR. Ze stejného důvodu lze uvažovat o pozemku p. č. 2999/3.

Nové vyhlášení by také mohlo narovnat nesoulad v severovýchodní části plochy 5, kde používaná polní cesta tvoří přirozené a logické rozhraní mezi chráněným územím a vinicí, avšak skutečný stav zde neodpovídá situaci v KN, kde parcela cesty č. 6631/1 v úseku asi 50 m poměrně výrazně zasahuje do oplocené vinice a na malé části NPP se tak nachází okraj této vinice.

Při novém vyhlášení je vhodné mezi předměty ochrany NPP zařadit vysoké mezofilní a xerofilní křoviny, extenzivně obhospodařovaná pole a sysla obecného.

b) návrhy potřebných správních rozhodnutí o výjimkách, povoleních nebo souhlasech

V lesních porostech, které náleží do OP, je žádoucí odstranění nepůvodních dřevin (netvařec, akát), a to i v porostech, které nedosáhly mytního věku. Z důvodu plánovaných managementových opatření v lesních porostech v OP je v rámci schvalování LHP nezbytné

vydat rozhodnutí orgánu státní správy lesů na žádost vlastníka dle zákona č. 289/1995 Sb. o lesích:

- udělení výjimky ze zákazu dle § 33 odst. 4 – mýtní úmyslná těžba v porostech mladších 80 let

c) ostatní

V rámci obnovy LHP bude vhodné části porostní půdy tvořící nezalesněnou proluku mezi dílčími plochami 7A a 8 a na jižním úpatí Výrovky (pl. č. 6) převést do bezlesí. Plocha je porostlá vegetací stepního trávníku a měla by být obhospodařována v souladu se zásadami péče o biotop T3.3A. Její zalesnění není žádoucí.

Je možné zahájit výkupy pozemků ve vlastnictví fyzických či právnických osob. V případě těchto pozemků by bylo žádoucí pokusit se o jejich odkup do vlastnictví ČR s právem hospodaření pro AOPK ČR.

3.5 Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejnosti

Nejsou nutné.

3.6 Návrhy na vzdělávací a osvětové využití území

Průběžná aktualizace, obnova a údržba informačních panelů a naučné stezky.

Doporučuje se pravidelná prezentace lokality, jejího významu a přírodních hodnot veřejnosti např. formou vycházek s odborným výkladem, příp. vydáním informačního materiálu apod.

3.7 Návrhy na průzkum či výzkum a monitoring předmětu ochrany území

Průběžně aktualizovat jednotlivé inventarizační průzkumy – optimálně v posledních letech platnosti tohoto plánu péče. Nově bude vhodné zpracovat inventarizace suchozemských měkkýšů, mechorostů a lišejníků.

Nadále pokračovat v monitoringu evropsky významných druhů (koniklec velkokvětý, hadinec červený).

Sledovat populace dalších významných druhů, zejm. těch, které samy náleží mezi předměty ochrany NPP (tolice thesalská, vstavač vojenský, zlatohlávek uherský, soumráčník proskurníkový, sysel obecný) anebo jsou indikátory stavu přírodních biotopů.

Průběžně sledovat změny a vývoj zájmových společenstev v reakci na prováděný management uvedený v plánu péče.

4. Závěrečné údaje

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

Druh zásahu (činnost)	Odhad množství (např. plochy)	Četnost zásahu za období plánu péče	Orientační náklady za období platnosti plánu péče (Kč)
pastva	10 ha	10	2 500 000
kosení	10 ha	10	3 000 000
výřez dřevin	1 ha	1	50 000
likvidace výmladků dřevin	10 ha	10	4 000 000
rozrušování drnu	0,1 ha	10	50 000
úhorové hospodaření	0,5 ha	10	10 000
výsadba dřevin	1000 ks	1	900 000
údržba výsadeb	1000 ks	4	1 000 000
odstranění skládky	5 m ³	1	10 000
obnova pruhového značení	7,5 km	1	20 000
údržba informačních panelů	2 ks	1	20 000
údržba hraničníků	1 ks	10	30 000
N á k l a d y c e l k e m (Kč)			11 590 000

Předpokládané orientační náklady jsou stanoveny pouze s ohledem na § 68 odst. 3 zákona č. 114/1992 Sb. Finančně-právní stránka je vždy řešena až před realizací konkrétních zásahů.

4.2 Použité podklady a zdroje informací

Literatura:

- Anonymus (2010). Plán péče o Národní přírodní památku Miroslavské kopce na období 2010 - 2019. Archivuje AOPK ČR.
- Antonín V.: Makromycety NPP Miroslavské kopce, Brno 2005; depon. AOPK ČR Brno
- Bárta F.: Inventarizační průzkum NPP Miroslavské kopce z oboru zoologie - letouni. Praha 2013, depon. AOPK ČR Brno
- Bryja V.: Inventarizační průzkum pavouků (Araneida) v NPP Miroslavské kopce, Brno 2005; depon. AOPK ČR Brno
- Čáp J.: Inventarizační průzkum NPP Miroslavské kopce z oboru: botanika - floristika; Brno 2004; depon. AOPK ČR Brno
- Danihelka J., Chrtěk J., Kaplan Z.: Checklist of vascular plants of the Czech republic, in Preslia 84: 647-811, 2012
- Grulich V., Chobot K.: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny., AOPK ČR Praha 2017
- Háková A., Klauisová A., Sádlo J.: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. Planeta roč. 12, č. 8, MŽP Praha 2004
- Hejda R., Farkač J., Chobot K. [eds.] Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Příroda. 36: 1–612. Praha 2017
- Holec J., Beran M.: Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, AOPK ČR Praha 2006
- Hrnčíř J., Beneš J., Spitzer L.: Inventarizační průzkum denních motýlů (Lepidoptera) v NPP Miroslavské kopce v roce 2018. Praha 2018, depon. AOPK ČR Brno
- Hušner V.: Inventarizační průzkum NPP Miroslavské kopce z oboru geologie. Praha 2013, depon. AOPK ČR Brno

- Chládek F.: Inventarizační průzkum z oboru entomologie; Brno 2005, depon. AOPK ČR Brno
- Chobot K. & Němec M. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. – Příroda. 34: 1–182. Praha 2017
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M.: Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR Praha 2010 (druhé vydání)
- Klejdus J.: Ornitologický inventarizační průzkum národní přírodní památky Miroslavské kopce v letech 2004 až 2005, Branišovice 2005; depon. AOPK ČR Brno
- Kučera J., Váňa J.: Seznam a červený seznam mechorostů České republiky. Příroda. 23. Praha 2005
- Kumpan T. (2015): Litofacie a faciální architektura miroslavských slepenců (mladší paleozoikum). Zprávy o geologických výzkumech v roce 2014, A, 7 - 12. ČGS. Praha.
- Marhoul P., Turoňová D.: Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. Metodika AOPK ČR., AOPK ČR Praha 2008
- Poledníková K. a kol.: Doporučená opatření pro sysla obecného v NPR Miroslavské kopce. ALKA Wildlife 2019
- Procházka F.: Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). AOPK ČR Praha 2001
- Slavík P.: Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Miroslavské kopce CZ0620147. Archivuje AOPK ČR
- Stanovský J.: Inventarizační průzkum NPP Miroslavské kopce z oboru Coleoptera fytofágní. Praha 2015, depon. AOPK ČR Brno
- Škorpík M.: Závěrečná zpráva z entomologického výzkumu NPP Miroslavské kopce a NPR Krumlovsko - rokytenské slepence z let 2004 – 2005, Lukov 2005; depon. AOPK ČR Brno
- Vlašín M.: Inventarizační průzkum NPP Miroslavské kopce (obojživelníci, plazi a savci), Brno 2005; depon. AOPK ČR Brno

Internet:

<http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>

<http://oldmaps.geolab.cz/>

<http://portal.nature.cz>

<http://www.lepidoptera.cz>

<https://mapy.geology.cz/pudy/>

Vlastní terénní šetření: 2018, 2019

4.3 Seznam používaných zkratk

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

CHKO – chráněná krajinná oblast

EVL – evropsky významná lokalita

IUCN – International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources

KN – katastr nemovitostí

LHC – lesní hospodářský celek

LHP – lesní hospodářský plán

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

NPP – národní přírodní památka

OP – ochranné pásmo

PK – pozemkový katastr

PUPFL – pozemek určený k plnění funkce lesa
RP – regionální pracoviště
ZCHÚ - zvláště chráněné území

4.4. Podklady pro plán péče zpracoval

AOPK ČR, RP Jižní Morava

(na zpracování se podíleli: Mgr. Petr Slavík, Ing. Tomáš Krejčí, Mgr. Jakub Salaš)

Plán péče není dílem autorským, ale úředním podle § 3 písm. a) zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon).

5. Přílohy

Tabulky: Příloha T1 - **Popis nelesních dílčích ploch a objektů a výčet plánovaných zásahů v nich**
(Tabulka k bodům 2.4.2, 2.4.3 a 2.4.4 a k bodu 3.1.2).
- vložena v textu

Mapy: Příloha M1 - **Orientační mapa s vyznačením území**
Příloha M2 - **Katastrální mapa se zákresem ZCHÚ a jeho ochranného pásma**
Příloha M3 - **Mapa dílčích ploch a objektů**

Vrstvy: Příloha V1 - **Digitální grafické znázornění průběhu hranic dílčích ploch**

Fotografie: Příloha F1 – **Vybraná fotodokumentace**
- vložena v textu

Protokol o způsobu vypořádání připomínek, kterým se zároveň plán péče schvaluje