

1. Základní údaje o zvláště chráněném území

1.1 Základní identifikační údaje

evidenční číslo:	1125
kategorie ochrany:	PP
název území:	Zmrzlík
druh právního předpisu, kterým bylo území vyhlášeno:	vyhláška
orgán, který předpis vydal:	Národní výbor hl. m. Prahy
číslo předpisu:	5/1988
datum platnosti předpisu:	31. 8. 1988
datum účinnosti předpisu:	1. 9. 1988

1.2 Údaje o lokalizaci území

kraj:	Hl. m. Praha
okres:	Hl. m. Praha
obec s rozšířenou působností:	Praha
obec s pověřeným obecním úřadem:	Praha
obec:	Praha
katastrální území:	Radotín, Zadní Kopanina

Příloha č. M1A:

Orientační mapa s vyznačením území na podkladě turistické mapy.

Příloha č. M1B:

Orientační mapa s vyznačením území na podkladě ortofotomapy.

1.3 Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí

Parcelní situace uvnitř PP Zmrzlík i v jeho ochranném pásmu je velmi komplikovaná. Většina parcel byla oproti datu vyhlášení ZCHÚ rozdělena na několik menších, často náležejících různým vlastníkům. Přitom celková výměra jedné parcely s různým podlomením v některých případech neodpovídá výměře shodné parcely v době vyhlášení ZCHÚ (cf. Rezervační kniha ÚSOP - Základní údaje o území navrženém k ochraně podle zákona č. 40/1956 z roku 1988). Celková výměra ZCHÚ a OP v tomto plánu péče proto není zcela identická s výměrou udávanou ve Vyhlášece Národního výboru hl. m. Prahy č. 5/1988. Sporné jsou tyto parcely, které celé leží uvnitř PP (uvedena původní čísla parcel bez podlomení): 138, 139, 140, 179, 184, 1777, 2887 a části parcel 141, 168, 185 a 188. V ochranném pásmu se jedná o tyto parcely: celé uvnitř OP 67, 80, 81, 144, 187 a části parcel 86, 89, 141 a 188. U ostatních pozemků souhlasí výměry uváděné podle současného katastru nemovitostí a v době vyhlášení ZCHÚ.

Zvláště chráněné území:

Katastrální území: 745278 Zadní Kopanina

Číslo parcely podle KN	Vlastník parcely hl.m.Praha	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
25	ano	Ostatní plocha	Neplošná půda	1257	2595	2595
72/1	ano	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1257	5034	5034
72/2	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1515	115	115
72/3	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Dobývací prostor	38	204	204
86/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	253	249
86/4	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	107	98
86/5	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	1913	1485
86/11	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	32	31
86/14	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	10	10
86/15	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	5	5
88	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		1502	21	21

97/6	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	44	44
97/7	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	12	12
97/8	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	51	51
97/9	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	39	39
97/10	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	3365	3365
116/5	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1502	434	434
116/6	ano	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1257	3	3
116/7	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1502	7	7
116/8	ano	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1257	2360	2360
128/1	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	401	401
128/2	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	47	47
128/3	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	70	70
128/4	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	6	6
129/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	614	614
129/2	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	167	67
129/3	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	925	925
135/1	ano	Orná půda	ZPF	1257	40	40
135/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	769	224	224
135/3	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	769	1441	1441
136/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	46	46
136/2	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	13	13

136/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	769	453	453
137/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	779	779
137/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	769	186	186
138/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	320	320
138/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1494	7701	7701
139/1	ano	Neplodná půda	Ostatní plocha	1257	123	123
139/2	ne (soukr.)	Neplodná půda	Ostatní plocha	1290	65	65
139/3	ano	Neplodná půda	Ostatní plocha	1257	537	537
139/5	ne (soukr.)	Neplodná půda	Ostatní plocha	1290	651	651
140/1	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1494	4035	4035
140/3	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1494	299	299
140/4	ano	Ovocný sad	ZPF	1257	178	178
141/1	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	1384	283
141/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1494	8	8
141/4	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	99	76
141/5	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1511	3222	3222
141/6	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	45	45
141/7	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	6439	6439
141/9	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	996	996
141/11	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	321	321
141/12	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1494	428	428
142	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	817	817

168/11	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1290	51607	54
168/20	ano	Orná půda	ZPF	1257	822	360
168/21	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1494	20605	7133
178/1	ne (VULHM)	Lesní pozemek		809	14674	14674
178/2	ne (soukr.)	Lesní pozemek		769	402	402
178/3	ne (soukr.)	Lesní pozemek		769	384	384
178/4	ne (soukr.)	Lesní pozemek		769	16	16
178/5	ne (ČR)	Lesní pozemek		10002	422	422
178/6	ne (ČR)	Lesní pozemek		10002	29	29
178/7	ne (ČR)	Lesní pozemek		10002	19	19
178/8	ne (soukr.)	Lesní pozemek		1494	358	358
178/9	ne (soukr.)	Lesní pozemek		1494	124	124
178/10	ne (soukr.)	Lesní pozemek		1494	1468	1467
179/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	1504	1504
179/2	ne (VULHM)	Trvalý travní porost	ZPF	809	100	100
179/3	ne (VULHM)	Trvalý travní porost	ZPF	809	105	105
179/4	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	4062	4062
180/1	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	47	47
180/2	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	15	15
180/3	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	439	439
181/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	654	4450	4450
181/2	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	672	672
181/3	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	14	14
181/4	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	23	23
182	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	654	949	949
183/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	29791	29791

183/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	766	91	91
184/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1248	77	77
184/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	766	14841	14841
185/4	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	759	331	331
185/5	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	1052	1052
186/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	176	176
186/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	15809	15794
186/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	100	100
186/4	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	25	25
186/11	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	2820	2820
186/12	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	65	35
186/13	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	44	44
186/14	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	5	5
186/15	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	11	11
186/16	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	3	3
188/1	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	2712	2137
188/4	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	27	27
188/6	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	33	33
188/7	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	114	114
188/13	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	759	111	111
190/1	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	32	32

190/2	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	759	578	578
190/3	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	759	123	123
191/1	ne (VULHM)	Trvalý travní porost	ZPF	809	30	30
191/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1470	3052	3052
191/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	172	172
Celkem						157445

Katastrální území: 750590 Sliveneč

Číslo parcely podle KN	Vlastník parcely hl.m.Praha	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
1852	ano	Zeleň	Ostatní plocha	1316	2540	23
1853	ano	Lesní pozemek		1316	2273	2273
1854	ano	Jiná plocha	Ostatní plocha	1316	181	10
Celkem						2306

Katastrální území: 738620 Radotín

Číslo parcely podle KN	Vlastník parcely hl.m.Praha	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
3117	ano	Neplodná půda	Ostatní plocha	1919	790	18

Ochranné pásmo:**Katastrální území: 745278 Zadní Kopanina**

Číslo parcely podle KN	Vlastník parcely hl.m.Praha	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely celková podle KN (m ²)	Výměra parcely v ZCHÚ (m ²)
26	ano	Ostatní plocha	Neplodná půda	1257	226	226
27	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Dobývací prostor	1209	446	446
28	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1209	2711	2711
29	ne (soukr.)	Vodní plocha	Koryto toku	1209	520	520
30	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1209	1697	1697
31/1	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	847	847
31/2	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	639	47	47
64	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		789	29	29
65/1	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	789	285	285
65/2	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1490	122	122
66/1	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	789	184	184
66/2	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1490	52	52
67/1	ano	Lesní pozemek		1248	2319	2319
67/3	ne (soukr.)	Lesní pozemek		789	244	244
68	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		835	30	30
69	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	835	2942	2942
70	ano	Ostatní plocha	Jiná plocha	1257	980	980
71/1	ne (soukr.)	Ovocný sad	Školka	912	4996	4996
71/2	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1131	8121	8121

71/3	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		1131	46	46
71/4	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1427	118	118
71/5	ne (soukr.)	Ovocný sad	ZPF	1426	227	227
71/7	ne (soukr.)	Zahrada	Školka	1481	76	76
73/1	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	440	440
73/2	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1248	60	60
74/1	ano	Ostatní plocha	Neploďná půda	1257	1072	1072
74/3	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Neploďná půda	1517	133	133
75/1	ne (soukr.)	Lesní pozemek		1517	1255	1255
75/3	ano	Lesní pozemek		1257	25	25
76	ne (soukr.)	Lesní pozemek		1517	2575	2575
77	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří	Zbořeniště	1209	192	192
78	ne (soukr.)	Dobývací prostor	Ostatní plocha	1209	873	873
79	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1209	1167	1167
80	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		1209	827	827
81	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1209	1803	1803
82	ne (soukr.)	Vodní plocha	Vodní nádrž umělá	1209	940	940
83	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		1502	154	154
84	ne (soukr.)	Zastavěná plocha a nádvoří		1502	191	191
85/1	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Manipulační plocha	1412	48	48
85/2	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Manipulační plocha	1502	1968	1968

85/3	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Manipulační plocha	1502	30	30
85/4	ano	Ostatní plocha	Manipulační plocha	1257	152	152
86/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	253	4
86/4	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	107	9
86/5	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	1913	428
86/6	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	49	49
86/9	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	126	126
86/12	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	148	148
86/13	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	115	115
87	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	523	523
89/1	ne (soukr.)	Vodní plocha	Koryto toku	759	398	22
89/6	ano	Vodní plocha	Koryto toku	1257	1382	10
141/1	ne (ČR)	Trvalý travní porost	ZPF	10002	1384	1101
141/4	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	99	23
143/1	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1475	2225	2225
143/2	ne (ČR)	Zahrada	ZPF	10002	147	147
143/3	ne (ČR)	Zahrada	ZPF	10002	34	34
144	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	1647	1647
145	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	4124	4124
155/1	ano	Lesní pozemek		1248	6084	6084
155/2	ne (ČR)	Lesní pozemek		1411	277	277
168/11	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1290	51607	10158
168/13	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1475	66061	21524

168/14	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1475	1976	1976
168/15	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1475	46	46
168/16	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1475	294	294
168/17	ne (VULHM)	Orná půda	ZPF	809	284	284
168/18	ano	Orná půda	ZPF	1257	247	247
168/22	ne (soukr.)	Orná půda	ZPF	1475	6769	6769
169/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	1314	1314
169/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1475	196	196
169/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1327	8796	8796
187/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	629	629
187/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	14	14
187/6	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	194	194
188/1	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	2712	575
188/10	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	759	144	144
188/11	ano	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1257	28	28
188/12	ne (soukr.)	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	1502	3	3
189/1	ne (VULHM)	Trvalý travní porost	ZPF	809	171	171
189/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	222	222
193/5	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	72	72
193/6	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	62	62
193/7	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	99	99
193/8	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	1502	1894	1894
194/1	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	72	72

194/2	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	4452	4452
194/3	ne (soukr.)	Trvalý travní porost	ZPF	759	145	145
194/4	ano	Trvalý travní porost	ZPF	1257	12	12
195	ne (soukr.)	Zahrada	ZPF	1209	2407	2407
Celkem						121065

Příloha č. M2:

Katastrální mapa se zákresem ZCHÚ

1.4 Výměra území a jeho ochranného pásma

Druh pozemku	ZCHÚ plocha v ha	OP plocha v ha	Způsob využití pozemku	ZCHÚ plocha v ha
lesní pozemky	2,0168	1,2779		
vodní plochy	0	0,1492	zamokřená plocha	0
			rybník nebo nádrž	0
			vodní tok	0
trvalé travní porosty	11,1634	2,6668		
orná půda	0,9028	4,1298		
ostatní zemědělské pozemky	0,4512	2,7617		
ostatní plochy	1,4406	0,9742	neplodná půda	0,3989
			ostatní způsoby využití	1,0417
zastavěné plochy a nádvoří	0,0021	0,1469		
plocha celkem	15,9769	12,1065		

1.5 Překryv území s jinými chráněnými územími

Chráněná krajinná oblast: Český kras (jen část PP)

Evropsky významná lokalita: Radotínské údolí

Přírodní park: Radotínsko-Chuchelský háj

1.6 Kategorie IUCN

IV. - řízená rezervace

1.7 Předmět ochrany ZCHÚ

1.7.1 Předmět ochrany ZCHÚ podle zřizovacího předpisu

Terénní zářezy v pramenné oblasti Kopaninského potoka, geologické profily v kopaninském souvrství siluru, úsek staré zemědělské krajiny s vegetační mozaikou pastvin, zalesněných roklí a mokřadů podél vodotečí.

1.7.2 Hlavní předmět ochrany ZCHÚ – současný stav

A. ekosystémy

název ekosystému	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis ekosystému
Mozaika pastevních biotopů	90 %	Mozaika teplomilných trávníků (např. <i>Festuco valesiacae-Stipetum capillatae</i> , <i>Helianthemum canis-Caricetum humilis</i> , <i>Scabioso ochroleucaae-Brachypodietum pinnati</i> , <i>Fragario-Festucetum rupicolae</i> aj.), křovin (<i>Berberidion</i>), vegetace luk a pastvin (xerofilní <i>Arrhenatherion</i> , <i>Cynosurion</i>), vegetace pramenišť a zarostlých roklí (<i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i> , <i>Aegopodion podagrariae</i> , <i>Chelidonio-Robinetum</i>)
<i>Pulsatillo pratensis-Festucetum valesiacae</i>	< 1 %	Horní část izolovaného skalního výchozu nad silnicí v jz. části PP

B. útvary neživé přírody

útvár	geologická charakteristika	popis útvaru
Geologický profil silurem	Stratotypový profil zastihuje především oblastní litostratigrafickou jednotku kopaninské souvrství (ludlow, silur) a nadložní požárské souvrství (přídolí, silur). Umožňuje geologický výzkum silurských hornin střední části pražské pánve, které jsou jinde zakryty devonskými sedimenty.	Několik přirozených geologických profilů a umělých odkryvů (viz KŘÍŽ 1999 a kapitola 2.1.1.)

<p>Typická naleziště zkamenělin</p>	<p>Několik významných nalezišť zkamenělin, z nichž každé představuje typické lokality nových druhů vymřelých organismů, které byly odtud poprvé popsány.</p>	<p>Graptolitová zóna <i>Saetograptus chimaera</i> v břidlicích spodních poloh kopaninského souvrství v nejjižnější části PP, výskyt trilobitů <i>Cromus beaumonti</i> a <i>Acanthalomina minuta</i> v úplných exemplářích. V Jirasově lomu a na východním konci Draské rokle mocné lavice dolomitizovaných kopaninských vápenců - obzor s trilobitem <i>Cromus beaumonti</i>, dále hlavonožci, ramenonožci, mlži. V ochranném pásmu PP ve stěnovém lůmku východně Zmrzlíku jednodruhové společenstvo ramenonožce <i>Atrypoidea renitens</i>. Taktéž v ochranném pásmu jižně od kamenické dílny na břehu Mlýnského potoka bohatá trilobitová fauna (<i>Reedops cephalotes</i>, <i>R. prospiciens</i>, <i>Odontochile hausmanni</i>, <i>O. rugosa rugosa</i>, <i>Crotalocephalina gibba</i> aj.) v dvorecko-prokopských vápencích pražského souvrství.</p>
-------------------------------------	--	--

1.8 Cíle ochrany

- Udržení geologických profilů ve viditelném a přístupném stavu, který umožňuje jejich další studium, zabránění jejich poškozování a zavážení odpadem.
- Zachování a revitalizace biotopů cenných rostlinných společenstev a vytvoření vhodných podmínek pro rozvoj populací vzácných druhů rostlin a živočichů, vázaných především na stanoviště teplomilných trávníků.
- Stanovištně odpovídající lesní porosty bez výskytu allochtonních druhů dřevin.
- Území PP bez černých skládek.

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

2.1 Stručný popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů

PP Zmrzlík navazuje na PR Radotínské údolí. Zaujímá vápencové stráňky v pramenné oblasti Mlýnského (= Kopaninského) potoka včetně stržovitých mělkých údolíček a svahy zčásti krytými spraší a splachovými hlínami mezi Zadní Kopaninou a Zmrzlíkem jižně od Řeporyj. Území se skládá ze tří částí. Nejjižnější je skalní útvar podél boční rokle na pravém břehu Mlýnského potoka jižně od Zadní Kopaniny. Prostřední část je skalní výchoz mezi silnicí do Zadní Kopaniny a cestou do spodní části Zadní Kopaniny. Hlavní částí PP jsou svahy na levém břehu Mlýnského potoka, východně od Zadní Kopaniny proti proudu potoka až ke Zmrzlíku. K východu vybíhá tato část PP Draskou roklí. Území PP má vyhlášené ochranné pásmo východně od Zmrzlíku a oblast spojující nejjižnější část PP s oběma zbývajících částmi. Jde vesměs o bývalé pastviny, které nepochybně vznikly již v prehistorických dobách a na něž pronikla řada xerothermních druhů rostlin a živočichů (LOŽEK 1991).

Nadmořská výška studované oblasti se pohybuje mezi 277 a 344 m n. m.

Z geomorfologického hlediska je území součástí Třebotovské plošiny v rámci Brdské oblasti Poberounské provincie (KŘÍŽ 1992). Území leží v klimatické oblasti B2 teplé a mírně teplé s dlouhým, teplým a suchým létem a krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (průměrně 40-50 dní). Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi 400-640 mm. MICHEK (1992a) uvádí podrobná klimatická data, účelově naměřená ČHMÚ pro oblast Zmrzlíku a Zadní Kopaniny.

2.1.1. Geologie (KŘÍŽ 1992, 1999)

Území PP a jejího ochranného pásma je tvořeno svrchno-silurskými až spodno-devonskými sedimenty, které jsou zvrásněné do tzv. brachyantiklinály Škrábku v okolí Zmrzlíku a na jihu do překocené kopaninské synklinály. Z vývojového hlediska patří usazeniny siluru ke střednímu segmentu pražské pánve. Území je významné tím, že se v okolí Zadní Kopaniny nachází typická lokalita oblastní litostratigrafické jednotky – kopaninského souvrství (ludlow, silur). Nadloží kopaninského souvrství tvoří hlavonožcové vápence požárského souvrství (přídolí, silur). V jižní části PP vystupují i vápence lochkovského souvrství (spodní devon). Významný je též výskyt několika instruktivních geologických profilů. Dále se zde nachází několik významných nalezišť zkamenělin, známých již Joachimů Barrandovi, který odtud popsal řadu druhů ve svém díle *Système Silurien* (1852-1881).

Nejstarší sedimenty – hnědé, špatně štěpné břidlice spodních poloh kopaninského souvrství (ludlow, svrchní silur) – vycházejí v nejjižnější části PP nad boční roklí na pravém břehu Mlýnského potoka. Převážně graptolitovou faunu (např. *Saetograptus chimaera*, *M. scanicus*, *M. crinitus*) doprovázejí často v úplných exemplářích trilobiti *Cromus beaumonti* a *Acanthalomina minuta*. V břidlicích je také uloženo těleso bazaltového mandlovce s tufy, které představuje jeden z nejmladších výlevů bazaltu v siluru pražské pánve. V nadloží břidlic se vyskytuje několik lavic vápenců rozdílného složení. Mocné lavice dolomitizovaných vápenců s hlavonožci byly těženy v Jirasově lomu a tvoří rovněž výchozy na východním konci Draské rokle. Obsahují trilobiti *Cromus beaumonti*, dále hojně ramenonožce *Atrypioidea liguata*, mlže *Cardiola consanguis*, *C. docens* a hlavonožce *Phragmoceras* sp., *Inversoceras* sp. a *Plagiostomoceras* sp. V ochranném pásmu PP ve stěnovém lůmku východně Zmrzlíku vycházejí světlé, slabě dolomitizované vápence s jednodruhovým společenstvem ramenonožce *Atrypioidea renitens*, které vzácně doprovázejí trilobiti *Cromus orizaba* a *Balizoma transiens*. Nejvyšší polohy kopaninského souvrství nejsou nikde na území PP odkryty.

V prostřední části PP pod silnicí v Zadní Kopanině je nejlépe odkryta vrstva hlavonožcových vápenců nadložního požárského souvrství s usměrněnými hlavonožci druhu *Ortocycloceras fluminense* (přídolí, svrchní silur), které rovněž vycházejí v ústí Draské rokle a v Mlýnském potoce jz. Zmrzlíku. V nedalekém „horním“ Desortově lomu (PR Radotínské údolí) byla v těchto polohách objevena významná vrstva s trilobity *Scharyia nympa*, *Prionopeltis striata* a s graptolitem *Monograptus parultimus*.

Lochkovské souvrství (lochkov, spodní devon) na povrch vystupuje pouze skálou nad silnicí, tvořenou masivními scyphocriniovými vápenci s mlžem *Patrocardia evolvens* v nejjihnější části PP. Zajímavá paleontologická lokalita se nachází v ochranném pásmu jižně od kamenické dílny v nárazovém břehu Mlýnského potoka, kde byla ve spodních polohách dvorecko-prokopských vápenců (prag, spodní devon) objevena bohatá trilobitová fauna (*Reedops cephalotes*, *R. prospiciens*, *Odontochile hausmanni*, *O. rugosa rugosa*, *Crotalocephalina gibba* aj.).

Geologické odkryvy v PP Zmrzlík a přilehlém ochranném pásmu jsou jak přirozené, tak umělé (v příloze M3 dílčí plochy A-J). Z umělých lze zmínit několik drobných, dnes již opuštěných lůmků a odkryvů:

- A. zarostlé malé jámy v břidlicích v nejjihnější části PP s nejasným důvodem těžby;
- B. Jirasův lom v Zadní Kopanině (obr. 1), kde se od roku 1933 těžil hlavonožcový vápenec kopaninského souvrství na výrobu obkladového kamene (tzv. „kopaninský mramor“), byl uzavřen ve 40. letech 20. století;
- C. zářez cesty v kopaninských vápencích mezi Jirasovým lomem a bývalou kamenickou dílnou (obr. 2);
- D. dlouho opuštěný stěnový lůmek východně Zmrzlíku, založený v kopaninských vápencích pro získání stavebního materiálu na výstavbu v obci;
- E. zčásti zasypaný opuštěný jámový lůmek na hřbetu východněji obce Zmrzlík, kde se těžily kopaninské vápence na stavební kámen a výrobu vápna.

K přirozeným odkryvům na území PP patří tyto lokality:

- F. skalní odkryv nad silnicí k Maškovu mlýnu v nejjihnější části PP;
- G. skalní odkryv (zčásti nejspíš umělý) pod silnicí nad Mlýnským potokem v Zadní Kopanině (obr. 3);
- H. skalní výchozy podél horní hrany hřbetu, v němž byl založen Jirasův lom v Zadní Kopanině;
- I. skalní výchoz ve východní části Draské rokle (obr. 4);
- J. drobné výchozy vápenců kopaninského souvrství ve svahu východně Zmrzlíku a v cestě před vjezdem do statku Hucul klubu.

Na území PP se vyskytují spraše, svahové hlíny a rendziny, přecházející místy do hnědozemí (NĚMEC, LOŽEK et al. 1997).

2.1.2 Botanika

Příloha č. T1A:

Seznam zjištěných taxonů vyšších rostlin na dílčích plochách v PP Zmrzlík

Příloha č. T1B:

Fytocenologické snímky v cenných porostech PP Zmrzlík

Příloha č. T2 a M3:

Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů

Mapa dílčích ploch a objektů

Rozdělení ZCHÚ na jednotlivé dílčí plochy respektuje vegetační poměry oblasti. Odpovídá práci SÁDLA (1986), jehož data byla využita pro vyhodnocení sukcesního vývoje.

Území PP Zmrzlík představuje mozaiku ekosystémů vázaných na údolní fenomén Mlýnského potoka. Nachází se uprostřed mírně zvlněné třetihorní paroviny s převažujícími polními kulturami a tedy i nízkým počtem rostlinných a živočišných druhů i vegetačních jednotek. Velká diverzita stanovišť i živé složky v údolí Mlýnského potoka a přilehlé Draské rokle tak ostře kontrastuje s jednotvárností okolní krajiny severně, východně a západně od PP. Na území PP se setkávají tři dílčí ekosystémy: (1) ekosystém (semi)xerothermní travinobylinné vegetace, (2) ekosystém nivy potoka a (3) ekosystém lesní (SÁDLO 1986). Ochranařsky nejhodnotnější je ekosystém xerothermní, jelikož nivní polohy jsou většinou neobhospodařované a degradované a lesy se vyskytují jako druhotné náletové porosty nebo akátiny.

V širším pražském okolí a v přilehlé CHKO Český kras lze nalézt více podobných lokalit s rysy údolního fenoménu. Jedním významným znakem se však PP Zmrzlík jednoznačně odlišuje a tím je pastva, která zde nepochybně probíhá již od prehistorických dob (LOŽEK 1991). Původní pastva koz (ADAMEC 1996) a ovcí (KUBÍKOVÁ et al. 2005) však byla nahrazena z ochranařského hlediska méně vhodnou a navíc příliš intenzivní pastvou koní (cf. MLÁDEK et al. 2006).

Z hlediska fytogeografického leží území PP v Českém termofytiku, Bělohorské tabuli (7d) (HEJNÝ ET SLAVÍK 1997). Rekonstruovanou přirozenou vegetací (cf. MORAVEC, NEUHÄUSL et al. 1991) je na většině území černýšová dubohabřina *Melampyro nemorosi-Carpinetum*, a to na úživnějších substrátech subasociace *typicum*, na vápencových hřbetech subas. *primuletosum*, doprovázená zde ještě šipákovými doubravami as. *Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis*. Do ochranného pásma zasahuje také lipová doubrava (*Tilio-Betuletum*). Vzhledem k tomu, že se v zájmovém území dlouhodobě udržela pastva domácích zvířat, která byla už od neolitu určujícím ekologickým činitelem vývoje přípražských xerothermních společenstev, lesy přirozeného složení se nezachovaly ani ve fragmentech.

Vegetací zájmového území se v minulosti zabýval SÁDLO (1986) a KUBÍKOVÁ et al. (2005). Ve vegetační sezóně roku 2009 byl proveden inventarizační průzkum PP (bez ochranného pásma) a zhodnoceny změny ve srovnání s předchozími výzkumy. SÁDLO (1986) studoval stav vegetace v době, kdy převážnou část území tvořily pastviny ovcí a kosené louky s extenzivními sady, jen maloplošně se vyskytovaly výběhy pro koně. V roce 2009 byly naproti tomu všechny pastviny spásány pouze koňmi, místy občas zároveň i kozami, část ploch byla neobhospodařována a ponechána sukcesnímu vývoji.

Florula PP Zmrzlík je dosti bohatá. Uvnitř chráněného území (bez ochranného pásma) bylo ve vegetační sezóně roku 2009 nalezeno 244 taxonů vyšších rostlin (příl. T1A), z toho 43 z Červeného seznamu (PROCHÁZKA 2001), mezi nimiž bylo i 6 chráněných - *Anthericum liliago*, *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris*, *Cornus mas*, *Dictamnus albus*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica* a *Stipa pennata*. SÁDLO (1986) celkem zjistil 257 taxonů na ploše PP a dalších 49 v ochranném pásmu (28 z Červeného seznamu).

Území PP Zmrzlík pokrývá vegetační mozaika od druhově bohatých společenstev skal (*Pulsatilla pratensis*-*Festucetum valesiacae* Klika ex Kolbek 1998, *Primulo veris*-*Seslerietum calcariae* Zlatník ex Kubíková 1977, *Helianthemum canum*-*Caricetum humilis* Kubíková 1977), přes xerothermní travinobylinné porosty na stepních stráních s hlubší půdou a teplomilné pastviny (*Koelerio macranthae*-*Stipetum joannis* Kolbek 1978, *Scabioso ochroleucae*-*Brachypodium pinnati* Klika 1933, *Festuco valesiacae*-*Stipetum capillatae* Sillinger 1930, *Fragario*-*Festucetum rupicola* Bureš 1976, xerofilní křídlo sv. *Arrhenatherion* Koch 1926), teplomilné křoviny sv. *Berberidion* Br.-Bl. 1950, silně ruderalizovanou mokřadní vegetaci v údolí potoka až po lesní porosty s převahou nepůvodních dřevin (as. *Chelidonio*-*Robinietum*, výsadba *Pinus nigra*).

Nejcennější typ vegetace představují xerothermní trávníky, porůstající vápencové hřbety a skalní výchozy. Ochranařsky nejhodnotnější porosty lze nalézt:

1. v horní, dřevinami nezarostlé části skalního výchozu v nejjižnější části PP, orientované k JV (lokalita 15A v příl. M3),
2. na vápencovém ostrohu nad Jirasovým lomem v Zadní Kopanině s příkrými svahy a skalkami (lokalita 9 v příl. M3),
3. na stepní stránce s JZ orientací vedle výběhu koní pod sloupem vysokého napětí, jjv. od osady Zmrzlík (lokalita 3 v příl. M3).

Skalní odkryv pod silnicí nad Mlýnským potokem v Zadní Kopanině byl ještě v roce 1986 lokalitou stepního společenstva *Seselio glauci*-*Festucetum pallentis* Klika 1933 corr. Zólyomi 1966 s výskytem vzácných taxonů jako např. *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Stipa capillata* nebo *Thymus pannonicus* (SÁDLO 1986; příl. T1A). V roce 2009 byl výchoz silně zarostlý náletovými dřevinami s nitrofilním podrostem (lokalita 12B, obr. 3 a 5), zbytky stepního společenstva se vyskytují jen fragmentárně na malé skalce obklopené křovinami (lokalita 12A v příl. T1A).

Ad 1. Členitý stupňovitý mikroreliéf skalního odkryvu nad silnicí k Maškovu mlýnu v nejjižnější části PP (lokalita 15A) porůstal v roce 2009 nízký trávník as. *Pulsatilla pratensis*-*Festucetum valesiacae* s dominancí *Festuca valesiaca* a *Carex humilis* (sn. 1 v příl. T1B, obr. 6). Hlubší půdní profil preferovaly porosty as. *Koelerio macranthae*-*Stipetum joannis* (shodně se SÁDLEM 1986; sn. 4), které s výše popsanou asociací vytvářely mozaiku. Na této lokalitě byla nalezena řada vzácných taxonů např. *Silene nemoralis*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica* (desítky kvetoucích jedinců), *Orobancha lutea* (4 ks), *Helianthemum canum*, *Thymus praecox*, *Seseli hippomarathrum*, *S. osseum*. Nebyl ověřen výskyt *Veronica prostrata* a *Orobancha alba* (cf. SÁDLO 1986). Ve střední a spodní části u silnice skalní výchoz silně zarůstá dřevinami, zejména jasanem, podél plotu též štědřencem (několik starých, bohatě plodných jedinců a hojný nálet), což se projevuje i na změně druhového složení v podrostu (viz lokalita 15B v příl. T1A). V roce 1986 SÁDLO v této části skalního odkryvu ještě vymapoval stepní společenstvo *Seselio glauci*-*Festucetum pallentis*. Svah s jz. orientací shodně se SÁDLEM (1986, sn. 20) pokrývají teplomilné křoviny as. *Pruno*-*Ligustretum* Tüxen 1952, které na hranici PP

kontaktují s dubohabřinou s hájovými druhy. Jejich rozloha se však v horní části svahu zvýšila na úkor stepní vegetace.

Ad 2. Stepní vegetace v úzkém pruhu porůstá horní část ostrohu se skalkami a opačně orientovanými příkrými svahy (obr. 7, lokalita 9A). Seznam zjištěných taxonů je uveden v příloze T1A. Některé chráněné druhy, resp. druhy z Červeného seznamu se zde vyskytují v relativně početných populacích. Jsou to: *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica* (desítky plodných jedinců), *Stipa capillata* a *S. pennata* (desítky), *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris* (desítky), *Anthericum liliago* (desítky), *Seseli hippomarathrum* (do 20 ks), *Primula veris* (stovky) a hojně *Thymus praecox*. Na této lokalitě byly nalezeny dvě maloplošně se vyskytující dobře definovatelné asociace, a to as. *Primulo veris-Seslerietum calcariae* na svahu se ssz. orientací (sn. 3 v příl. T1B) a as. *Helianthemo cani-Caricetum humilis* s jyv. orientací (sn. 2 v příl. T1B, obr. 8). V zapojeném travinném společenstvu as. *Primulo veris-Seslerietum calcariae* dominuje *Sesleria caerulea*, kterou doprovázejí teplomilné druhy suchých trávníků. Z vzácnějších taxonů jsou to např. *Cirsium acaule*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris*, *Cirsium pannonicum*. Díky orientaci v severním kvadrantu je zde vyšší a vyrovnanější půdní vlhkost než v sousedícím společenstvu as. *Helianthemo cani-Caricetum humilis* na opačné straně hřbítku, což se mj. projevuje i podstatně vyšší pokryvností mechů. Kromě *Carex humilis* a *Helianthemum canum* zde vyšší pokryvnosti dosahuje také *Stipa pennata*, *Linum austriacum* a *Artemisia campestris*. Je třeba zmínit i výskyt dalších vzácných taxonů - *Anthericum liliago*, *Seseli hippomarathrum*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Oxytropis pilosa*, *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris* aj. Ochranařsky velmi hodnotná xerothermní společenstva na vápencovém ostrohu jsou ze všech stran ohrožována náletem dřevin. Na jyv. svahu jsou to teplomilné křoviny, na ssz. svahu šířící se stromy (*Pinus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* a *Quercus petraea*). SÁDLO (1986) ze západní části ostrohu popisuje asociaci *Helianthemo cani-Seslerietum calcariae* (sn. 1), na zbytku vymapoval společenstvo *Anthericum ramosum-Cirsium acaulon* (sn. 8), které podle něj stojí na pomezí sv. *Festucion valesiaca* a *Koelerio-Phleion*. Z vzácnějších druhů nebyly v roce 2009 nalezeny tyto: *Seseli osseum*, *Veronica prostrata* a *Aster linosyris*.

Mezi pásmem teplomilných křovin na ostrohu a akátinou se na lokalitě 9B vyskytuje teplomilná pastvina inklinující ke svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951 s několika kvetoucími exempláři *Orobanche lutea* (obr. 9 a 10) a dalšími vzácnými druhy (např. *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris*, *Helianthemum canum*, *Primula veris*, ojedinele i *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*). SÁDLO (1986) zde vymapoval as. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* (sn. 9, 10 a 11). V nejzápadnějším výběžku této plochy dále popisuje asociaci *Koelerio macranthae-Stipetum joannis* (sn. 5) s výskytem silně ohroženého druhu *Gentianella amarella* subsp. *amarella*. Toto cenné společenstvo pravděpodobně zarostlo náletem dřevin, hořeček nebyl v roce 2009 ani 2010 nalezen.

Ad 3. Na stepní stráňce jyv. osady Zmrzlík (lokalita 3) SÁDLO (1986) vymapoval mozaiku společenstev. Bezprostředně na intravilán obce (v ochranném pásmu PP) navazoval výběh pro koně, kde se mísily ruderalní druhy s prvky třídy *Festuco-Brometea*. Již na území PP s ním sousedila intenzivně spásaná pastvina, zařazená do sv. *Cynosurion* Tüxen 1947, která pokračovala na celé louce nad stepní strání. Vegetace na lokalitě 3 dále k JZ pokračovala mozaikovitým střídáním těchto jednotek: spol. *Anthericum ramosum-Cirsium acaule* (sn.7), *Helianthemo cani-Caricetum humilis* (sn. 2), *Alyssum alyssoides-Sedetum albi*, *Salvia nemorosae-Melicetum transsilvanicae* (sn. 6), *Fragario-Festucetum rupicolae*, další blíže nerozlišené porosty sv. *Festucion valesiaca*, *Trifolium medii-Agrimonieta* (sn. 23) a teplomilné křoviny vedoucí k as. *Pruno-Ligustretum*.

V současné době je management celé plochy naprosto nevyhovující, což se projevuje zjednotvárněním dřívější vegetační mozaiky a zánikem některých vzácných taxonů. Zatímco jv. část lokality silně zarůstá náletem dřevin (obr. 11), s výjimkou plochy pod vysokým napětím, sz. část je oplocena jako ohrada pro koně. Část stepní stráně využívaná koňmi je zcela degradována, v důsledku intenzivního sešlapu zvířaty převažuje holá půda s izolovanými stepními prvky nebo ostrůvky ruderalů, některé plochy jsou dokonce překryty souvislou vrstvou výkalů a hnoje (obr. 12; cf. SÁDLO 1986 - lokalita 4, část lokality 3 s pastvinou sv. *Cynosurion*, spol. *Anthericum ramosum-Cirsium acaule*, *Fragario-Festucetum rupicolae*, *Helianthemo cani-Caricetum humilis* a částečně i *Salvio nemorosae-Melicetum transsilvanicae*). Diametrální rozdíl v charakteru vegetace mezi přirozeným porostem a touto plochou ukazuje obr. 13. Na části stráně se zachovalou přirozenou vegetací převládají širokolisté válečkové trávníky as. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* (sn. 4 v příl. T1B, obr. 14), které fragmentárně pokračují i nad hranou svahu (část lokality 5 uvnitř PP). Tyto druhově bohaté porosty vznikly sekundárně místo teplomilných doubrav, ve své floristické pestrosti byly udržovány příležitostnou pastvou. Koncentrují se zde vzácné a ohrožené taxony – např. *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris*, *Helianthemum canum*, *Anthericum liliago* (stovky jedinců), *Seseli hippomarathrum*, *Dictamnus albus* (obr. 15), *Thymus praecox*, *Cotoneaster integerrimus*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica* (desítky kvetoucích jedinců na vystupujících skalkách, obr. 16), *Arenaria serpyllifolia*, *Thymus pannonicus*, *Stipa capillata*, *Potentilla arenaria* a *Berberis vulgaris*. Společenstvo silně zarůstá náletem dřevin (obr. 11), které jsou energetiky vyřezávány jen v místech pod vedením vysokého napětí, kde se jednotka vyznačuje největší druhovou pestrostí. Vyřezaná hmota je však nevhodně ponechávána přímo v porostu (obr. 17). Vzhledem ke své ochranné hodnotě by tyto porosty jednoznačně měly být zachovány a cíleně obhospodařovány (viz příl. T2).

Maloplošně se v horní a střední části svahu bez výchozů skalek vyskytuje úzkolistý xerothermní trávník as. *Festuco valesiaca-Stipetum capillatae*, což svědčí o dřívějším využívání území jako ovčí pastviny. Diagnosticky významný je výskyt trsnatých travin jako *Festuca valesiaca*, *Carex humilis* nebo *Stipa capillata*. Z vzácných druhů se dále vyskytuje např. *Thymus pannonicus*, *Cirsium acaule*, *Stipa pennata* nebo *Seseli hippomarathrum*. Absence pastvy i kosení způsobuje zarůstání lokality keři a ruderalními druhy.

Na této lokalitě expandují porosty teplomilných křovin směřující k as. *Pruno-Ligustretum*, u nichž byla zaznamenána podstatně větší plocha, než vymapoval SÁDLO (1986). Byl zjištěn i porost, kde dochází k samovolné obnově původní teplomilné doubravy.

Dalším typem ochranné hodnotné vegetace na území PP Zmrzlík jsou kosené louky a pastviny, které nepochybně vznikly již v prehistorických dobách a na něž pronikla celá řada rostlinných i živočišných xerothermních druhů. Syntaxonomicky je možno je zařadit do asociace *Fragario-Festucetum rupicolae* (sv. *Festucion valesiaca*) a ke xerofilnímu křídlu sv. *Arrhenatherion*. Jedná se o lokalitu 6 s extenzivním sadem (stará třešňovka) a kosenou, občasné i spásanou loukou a pastvinou s vtoušenými dřevinami na lokalitě 8 (obr. 18–21). Syntaxonomicky je porosty na obhospodařované části lokality 6 a v extenzivním sadu možno shodně se SÁDLEM (1986) zařadit do asociace *Fragario-Festucetum rupicolae* (obr. 22). Výběžek lokality 6 na strmějším svahu, zasahující téměř až k potoku, není kosen ani spásán a zarůstá dřevinami. Už SÁDLO (1986), který sem umístil sn. 12, popisuje tuto část lokality 6 jako semixerothermní stanoviště, kde ustalo obhospodařování. Jako pastvinné společenstvo (sn. 14) uvádí SÁDLO (ibid.) výše zmíněnou asociaci rovněž na lokalitě 8, která však v roce 2009 inklinovala spíše ke xerofilnímu křídlu svazu *Arrhenatherion* se skupinkami nebo jednotlivými exempláři teplomilných keřů, které též vytvářely souvislý lem oddělující lokalitu 7 a 8. Tato lokalita je celoročně spásána koňmi, příležitostně i kozami, místy se vyskytují zcela vyšlapaná, erodovaná místa. Celkově je tato lokalita v relativně dobrém stavu, byly zde nalezeny stovky kvetoucích jedinců *Primula veris*, z dalších vzácnějších druhů je možno uvést např. *Centaurea triumfettii* subsp. *axillaris*, *Cirsium acaule*, *C. eriophorum*, *Nonea pulla* nebo *Polygala*

multicaulis, SÁDLO (1986) uvádí výskyt *Euphorbia stricta*. Na východním okraji lokality 8 se mezi pastvinou a intenzivně obhospodařovaným polem vyskytuje lemové společenstvo s *Astragalus cicer* (sn. 7 v příl. T1B). Na jihovýchodě je část pastviny, označené jako dílčí plocha 8, používána jako technické zázemí, proto byla vyčleněna jako samostatná plocha 10. Vyskytují se zde silně ruderalizované porosty nebo plochy zcela bez vegetace a dočasná provozní zařízení (obr. 23–25).

Mozaikovitě se na území PP Zmrzlík vyskytují teplomilné křoviny, které většinou představují různě vyvinutá stadia směřující k asociaci *Pruno-Ligustretum*. Vytvářejí mozaiku se stepními trávníky a pastvinami, dále lemový porost na přechodu mezi lesními porosty Draské rokle a bezlesím (obr. 26) a pás na mezi nad cestou, vedoucí nad lokalitou 6, kde jsou doprovázeny lemovým společenstvem as. *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Th. Müller et Görs 1969 (sn. 8 v příl. T1B).

Mokřadní vegetace v údolí potoka je silně ruderalizovaná, ovlivněná splachy z okolních polí. Mísí se zde druhy sv. *Sparganio-Glycerion fluitantis* a *Aegopodion podagrariae*. KUBÍKOVÁ et al. (2005) uvádí i fragmenty pcháčovských luk as. *Angelico-Cirsietum oleracei*, které od ukončení pastvy ovcí (konec 80. let 20. století) zarůstají nitrofilními druhy.

Ochranařsky hodnotné lesy s přirozenou druhovou skladbou se na území PP Zmrzlík nevyskytují. Lesní vegetace představuje zejména porosty na příkrých svazích podél Mlýnského potoka (obr. 27 a 28) a na svahu nad Jirasovým lomem (obr. 1, 29). Z dřevin středočeské krajiny se objevuje *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, na podmáčených stanovištích *Alnus glutinosa*, *Salix caprea* a *S. viminalis*. Místy byly ve větší míře vysazovány nepůvodní dřeviny jako *Robinia pseudoacacia*, *Pinus nigra*, *Picea abies* nebo *Larix decidua*. Z floristického hlediska se jedná o bezvýznamné porosty, plní však funkci protierozní a v Draské rokli fungují i jako biokoridor.

2.1.3 Zoologie

Území PP Zmrzlík osídluje vysoký počet termofilních a xerofilních druhů, typických pro středočeské stepi. Na pražské a středočeské úrovni je lokalita navíc jedinečnou kontinuitou pastvy, fauna bezobratlých je tak relativně stabilizována. Pestrá mozaika ekosystémů, zahrnující i raně sukcesní stadia na holých plochách, se vyznačuje celkem vysokou druhovou diverzitou populací hmyzu, včetně významných koprofaunálních druhů. Lesní porost na svazích Draské rokle je i přes hojný výskyt stanovištně nepůvodních dřevin v interiéru strukturně zajímavý, s relativně velkým množstvím starého dřeva (obr. 27 a 28) a je tudíž vyhledáván i jako úkryt pro obratlovce.

Studované práce (KORYNTA 1988, KUBÍKOVÁ et al. 2005, LOŽEK 1991, NĚMEC, LOŽEK et al. 1997, SKYVA 1989, STREJČEK 1990, 1992, 1993, 2007, VÁVRA 2004, VESELÝ 2002) zaznamenávají z území relativně vysoký počet druhů, přestože pokrývají jen výsek druhové bohatosti bezobratlých. Práce VÁVRY (2004) s nejvyšším počtem 865 zjištěných taxonů je jen omezeně věrohodná, jedná se totiž spíše o maximální výčet možných druhů motýlů. Relativní početnost zaznamenávají pouze VESELÝ (2002), KORYNTA (1988) a částečně SKYVA (1989), vysokých hodnot dosahují druhy typické pro přítomná rostlinná společenstva.

Malakofauna Zmrzlíku byla poprvé zkoumána v roce 1990 (LOŽEK 1991). Lze ji pokládat za okrajovou facii xeroterminích malakocenóz Českého krasu, kde řada náročnějších druhů krasových stepí již schází, více se uplatňují poloxeroterminní druhy, pronikající na člověkem ovlivněná stanoviště, zejména ostepněné pastviny a meze. Malakofauna Zmrzlíku tak doplňuje řetězec společenstev Radotínského údolí, s nímž tvoří nedílný celek. Vedle běžnějších druhů byli

zaznamenány i dva druhy Červeného seznamu (cf. FARKAČ, KRÁL ET ŠKORPÍK 2005), představující významné xerotermy s vazbou na vápencové výchozy:

- (NT) *Granaria frumentum*,
- (NT) *Cepaea vindobonensis*.

Z pavouků byl zjištěn výskyt vzácných teplomilných běžníků žijících v detritu *Ozyptila nigrita* a *Xysticus robustus* (KUBÍKOVÁ et al. 2005).

Vzhledem k opakovaným průzkumům (STREJČEK 1990, 1992, 1993, 2007) byl zaznamenán velmi vysoký počet 246 druhů fytofágních brouků, z nichž někteří patří mezi reliktní druhy stepních a lesostepních stanovišť. Z hlediska zájmu ochrany přírody jsou pozoruhodné především druhy Červeného seznamu (cf. FARKAČ, KRÁL ET ŠKORPÍK 2005); kromě nich byly nalezeny i další vzácné a faunisticky významné druhy.

- (CR) *Bruchidius unicolor* – stepikol, xerotermní monofág na *Onobrychis viciifolia*,
- (EN) *Cryptocephalus primarius* – xerotermní stepikol, polyfág, v Čechách znám pouze z Českého krasu,
- (EN) *Luperus xanthopoda* – arborikol, polyfág,
- (EN) *Aphthona atrovirens* – stepikol, oligofág na *Linum* sp.,
- (EN) *Aphthona herbigrada* – stepikol, oligofág na *Helianthemum* sp.,
- (EN) *Longitarsus minusculus* – xerotermní stepikol, vázán na *Stachys recta*,
- (EN) *Longitarsus helvolus*,
- (EN) *Longitarsus medvedevi* – monofág na *Veronica teucrium*, nový druh pro střední Čechy,
- (EN) *Cassida pannonica* – stepikol, monofág na *Centaurea stoebe*,
- (EN) *Bruchidius cisti* – stepikol, xerotermní monofág na *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*,
- (NT) *Sitona longulus*,
- (NT) *Mecinus plantaginis* – vzácný teplomilný monofág na *Plantago media*,
- (VU) *Ceutorhynchus similis* – vzácný západoevropský monofág na *Thlaspi montanum*, v ČR mimo Český kras znám pouze z hadců na Želivce,
- (NT) *Apion interjectum* - stepikol, xerotermní monofág na *Trifolium montanum*,
- (NT) *Trachyphloeus alternans* - stepikol, polyfág,
- (NT) *Trachyphloeus spinimanus*,
- (NT) *Cycloderes pilosus* – stepikol, polyfág,
- (NT) *Tychius schneideri* - stepikol, xerotermní monofág na *Anthyllis vulneraria*.

Mezi střeblíky nebyly zjištěny druhy Červeného seznamu, vyskytují se zde tři chráněné druhy, které však nejsou de facto ohrožené:

- (§O) *Brachinus crepitans*- teplomilný druh agrocenóz bez chemizace, hojný výskyt,
- (§O) *Brachinus expoldens* – teplomilný druh agrocenóz bez chemizace, ojedinělý výskyt,
- (§O) *Cicindela campestris* – druh vázaný na výslunná stanoviště.

VÁVRA (2004) z lepidopterologického hlediska hodnotí území jako biotop s vysokým počtem stenotopních druhů, především indikátorů 2. stupně, vázaných na floristicky bohaté sveřepové louky. Z celkového počtu 865 druhů motýlů patří 7 druhů (0,81 %) mezi indikátory 1. stupně, 69 druhů (7,98 %) mezi indikátory 2. stupně, 261 druhů (30,17 %) mezi indikátory 3. stupně, 367 druhů (42,43 %) mezi indikátory 4. stupně a 161 druhů (18,61 %) mezi indikátory 5. stupně. Největší pozornost z hlediska managementu zasluhují především denní motýli (*Papilionoidea* a *Hesperioidea*), popř. lišaji (*Sphingidae*), z nichž uvádí mezi významnými druhy (I. a II.):

- (EN) *Hemaris tityus*,
- (VU) *Pyrgus serratulae*,
- (EN) *Pseudophilotes vicrama*,

- *Plebejus argyrognomon*,
- (VU) *Aricia eumedon*,
- (VU) *Polyommatus thersites*,
- *Polyommatus coridon*.

Mimo indikátory pak uvádí i výskyt *Iphiclides podalirius* (§O/VU).

Z motýlů KORYNTA (1988) a SKYVA (1989) uvádějí výskyt těchto druhů Červeného seznamu:

- (EN) *Hemaris tityus* – stepní druh, vázán na *Knautia arvensis* a *Scabiosa columbaria*, velmi lokální a dosti vzácný druh,
- (NT) *Hemaris fuciformis*,
- (VU) *Spialia sertorius* – xerotermofil raných sukcesních stadií, stepní druh,
- (VU) *Hesperia comma* – xerotermofil pastvin a stepí, živnou rostlinou jsou trávy,
- (VU) *Hamearis lucina* – mezofil, druh lesních luk, také na lesostepích,
- (VU) *Leptidea sinapis* – xerotermofil, mj. i na skalních stepích,
- (EN) *Pseudophilotes vicrama* – vzácný xerotermofil raných sukcesních stadií, stepní druh na *Thymus*,
- (VU) *Aricia eumedon* – luční druh, vázán na *Geranium pratense* a *G. palustre*, lokální a dosti vzácný,
- (CR) *Hipparchia semele*,
- (CR/§SO) *Chazara briseis* - na území Prahy pravděpodobně recentně vymřelý; u tohoto druhu KORYNTA (1988) dokumentuje proces vymírání,
- (VU/§O) *Iphiclides podalirius* – rozšířený lesostepní druh, vyskytující se s malou početností,
- (§O) *Papilio machaon*.

Z ochranného pohledu je důležitý též hojný výskyt evropsky významného druhu *Callimorpha quadripunctaria* (KORYNTA 1988). Nejhroženější motýli - *Hipparchia semele* a *Pseudophilotes vicrama* mají v pražském okolí jedno z posledních refugií. Příčiny jejich ohrožení jsou stejné jako v případě ostatních stepních druhů, jejich úbytek je však velmi výrazný - šlo původně o široce rozšířené druhy.

SKYVA (1989) hodnotí území PP Zmrzlík z lepidopterologického hlediska jako významnější, než by se dalo vzhledem k jeho rozloze očekávat. Počet druhů sice není nijak velký, celkové množství jedinců je však značné, a to i u druhů úzce vázaných na daný biotop.

Při terénním průzkumu v roce 2009 bylo zjištěno široké spektrum běžných druhů denních motýlů v bohatých populacích - *Aphantopus hyperantus*, *Inachis io*, *Polygonia c-album*, *Maniola jurtina*, *Erebia medusa*, *Pieris brassicae*, *Melanargia galathea*, *Coenonympha glycerion*, *Gonepteryx rhamni*, *Vanessa cardui* a několik jedinců *Polyommatus bellargus* (VU). Hojně se vyskytují i čmeláci rodu *Bombus* (§O, *B. cf. terrestris*, *B. cf. lapidarius*), mravenci travní (§O, *Formica cf. pratensis*) a zlatohlávek tmavý (§O, *Oxythyrea funesta*; obr. 10).

Díky využití části lokality jako pastviny byl proveden i průzkum koprofágních brouků, který zachytil mimo běžnější druhy (*Aphodius luridus*, *A. erraticus*, *A. haemorrhoidalis*, *A. granarius*, *Onthophagus ovatus*, *Geotrupes stercorarius*) i velmi významné druhy xerotermních koprofágů:

- (NT) *Aphodius foetens* a
- (EN/§O) *Sisyphus schaefferi*.

Oba druhy jsou vázané na pastviny v teplých oblastech (tedy charakteru kulturní stepi).

V současné době je jejich výskyt na území Čech omezen na České středohoří a okolí Prahy.

Z obojživelníků bylo zaznamenáno po jednom exempláři *Anguis fragilis* a *Rana temporaria*. FARKAČ ET KRÁL (2000) uvádějí výskyt *Coronella austriaca*.

Přehled zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů a taxonů zařazených do Červených seznamů (PROCHÁZKA 2001, PLESNÍK, HANZAL ET BREJŠKOVÁ 2003 a FARKAČ, KRÁL ET ŠKORPÍK 2005)

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb./kategorie Červených seznamů	popis biotopu druhu, další poznámky
ROSTLINY			
<i>Allium senescens</i> subsp. <i>montanum</i> (česnek šerý horský)	vzácně	NT	9A
* <i>Anemone sylvestris</i> (sasanka lesní)	neuvedeno	§O/VU	10 (SÁDLO 1986)
<i>Anthemis austriaca</i> (rmen rakouský)	vzácně	VU	3
* <i>Anthemis cotula</i> (rmen smrdutý)	neuvedeno	VU	OP (SÁDLO 1986)
<i>Anthemis tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i> (rmen barvířský pravý)	vzácně	NT	3
<i>Anthericum liliago</i> (bělozářka liliovitá)	stovky	§O/VU	3, 9A
<i>Anthericum ramosum</i> (bělozářka větvitá)	roztroušeně	NT	15B
<i>Asperula tinctoria</i> (mařinka barvířská)	roztroušeně	VU	9A
* <i>Aster linosyris</i> (hvězdnice zlatovlásek)	neuvedeno	§O/VU	9 (SÁDLO 1986)
<i>Berberis vulgaris</i> (dřišťál obecný)	roztroušeně	NT	9A
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (vousatka prstnatá)	roztroušeně	NT	15A
* <i>Campanula bononiensis</i> (zvonek boloňský)	neuvedeno	§O/EN	15 (SÁDLO 1986)
* <i>Carduus nutans</i> (bodlák nicí)	neuvedeno	NT	6, 15 (SÁDLO 1986)
<i>Carex humilis</i> (ostřice nízká)	lokálně hojně	NT	3, 9A, 15A
<i>Centaurea triumfettii</i> subsp. <i>axillaris</i> (chrpa chlumní)	desítky	§O/VU	3, 8, 9A,B

<i>*Cephalanthera damasonium</i> (okrotice bílá)	neuveдено	§O/VU	15 (SÁDLO 1986)
<i>Cerastium pumilum</i> (rožec nízký)	roztroušeně	DD	15A
<i>Cirsium acaule</i> (pcháč bezlodyžný)	roztroušeně	NT	8, 9A, 15B
<i>Cirsium eriophorum</i> (pcháč bělohavý)	roztroušeně	VU	8
<i>Cirsium pannonicum</i> (pcháč panonský)	několik jedinců	VU	9A
<i>Cornus mas</i> (dřín jarní)	ojediněle	§O/NT	15B
<i>Cotoneaster integerrimus</i> (skalník celokrajný)	roztroušeně	NT	9A, 15A,B
<i>Dictamnus albus</i> (třemdava bílá)	1 exemplář	§O/VU	3
<i>Elytrigia intermedia</i> (pýr prostřední)	malé jednotlivé porosty	NT	3, 9A
<i>*Euphorbia stricta</i> (pryšec tuhý)	neuveдено	VU	8, 9, 15 (SÁDLO 1986)
<i>Festuca valesiaca</i> (kostřava walliská)	lokálně hojně	NT	9A, 15B
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (čilimník řezenský)	několik jedinců	NT	9A
<i>*Galeopsis angustifolia</i> (konopice úzkolistá)	neuveдено	VU	3 (SÁDLO 1986)
<i>*Gentianella amarella</i> subsp. <i>amarella</i> (hořeček nahořklý pravý)	neuveдено	§SO/CR	9 (SÁDLO 1986)
<i>Helianthemum canum</i> (devaterník šedý)	roztroušeně	EN	3, 9A, 9B, 15A
<i>*Inula hirta</i> (oman srstnatý)	neuveдено	VU	9 (SÁDLO 1986)
<i>*Lactuca viminea</i> (locika prutnatá)	neuveдено	VU	3 (SÁDLO 1986)
<i>*Malus sylvestris</i> (jabloň lesní)	neuveдено	EN	OP (SÁDLO 1986)
<i>*Medicago minima</i> (tolice nejmenší)	neuveдено	VU	3 (SÁDLO 1986)

<i>Melica transsilvanica</i> (strdivka sedmihradská)	roztroušeně	NT	15A
<i>Nonea pulla</i> (pipla osmahlá)	vzácně	NT	8
* <i>Omphalodes scorpioides</i> (pupkovec pomněnkový)	neuvedeno	NT	OP (SÁDLO 1986)
* <i>Orobanche alba</i> (záraza bílá)	neuvedeno	VU	9, 15 (SÁDLO 1986)
<i>Orobanche lutea</i> (záraza žlutá)	několik jedinců	VU	9A,B, 15A
<i>Oxytropis pilosa</i> (vlnice chlupatá)	několik jedinců	VU	9A
<i>Papaver dubium</i> (mák pochybný)	vzácně	NT	7
<i>Polygala multicaulis</i> (vítod ostrokřídlý)	roztroušeně	NT	8, 9A
<i>Potentilla arenaria</i> (mochna písčinná)	roztroušeně	NT	3, 9A, 15A
<i>Potentilla filiformis</i> (mochna nitkovitá)	vzácně	NT	3
<i>Primula veris</i> (prvosienka jarní)	stovky	NT	8, 9A,B, 12B, 15A
* <i>Prunella grandiflora</i> (černohlávek velkokvětý)	neuvedeno	VU	9 (SÁDLO 1986)
<i>Prunus spinosa</i> (trnka obecná)	obecně	DD	3, 8, 9A, 15B
<i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>bohemica</i> (koniklec luční český)	desítky	SO/EN	3, 9A,B, 5B
* <i>Pyrus pyraeaster</i> (hrušeň polnička)	neuvedeno	NT	15 (SÁDLO 1986)
* <i>Scrophularia umbrosa</i> (krtičník křídlatý)	neuvedeno	VU	OP (SÁDLO 1986)
* <i>Seseli annuum</i> (sesel roční)	několik jedinců	VU	OP (SÁDLO 1986)
<i>Seseli hippomarathrum</i> (sesel fenyklový)	roztroušeně	VU	3, 9A, 15A
<i>Seseli osseum</i> (sesel sivý)	vzácně	NT	15A,B
<i>Silene nemoralis</i> (silenka hajní)	vzácně	EN	15A

<i>*Silene noctiflora</i> (silenka noční)	neuveđeno	NT	OP (SÁDLO 1986)
<i>Sorbus torminalis</i> (jeřáb břek)	vzácně	NT	15A
<i>Stipa capillata</i> (kavyl vláskovitý)	desítky	NT	3, 9A, 15A
<i>Stipa pennata</i> (kavyl Ivanův)	desítky	§O/VU	9A, 15A
<i>Thlaspi montanum</i> (penízeek horský)	vzácně	VU	9A
<i>Thymus pannonicus</i> (mateřídouška panonská)	jednotlivé porosty	NT	3
<i>Thymus praecox</i> (mateřídouška časná)	lokálně hojně	NT	3, 5, 9A, 15A
<i>Trifolium alpestre</i> (jetel alpínský)	roztroušeně	NT	15B
<i>*Ulmus minor</i> (jilm habrolistý)	neuveđeno	NT	12 (SÁDLO 1986)
<i>Veronica dillenii</i> (rozrazil Dilleniův)	vzácně	NT	3
<i>*Veronica prostrata</i> (rozrazil rozprostřený)	neuveđeno	VU	3, 12, 15 (SÁDLO 1986)
<i>*Veronica teucrium</i> (rozrazil ožankový)	neuveđeno	NT	9, 15 (SÁDLO 1986)
ŽIVOČICHOVÉ - obratlovci			
<i>Anguis fragilis</i> (slepýš křehký)	pozorován 1 exemplář	§SO/LC	15A
<i>Coronella austriaca</i> (užovka hladká)	neuveđeno	§SO/VU	FARKAČ ET KRÁL (2000)
<i>Rana temporaria</i> (skokan hnědý)	pozorován 1 exemplář	NT	12
ŽIVOČICHOVÉ - bezobratlí			
<i>Aphodius foetens</i> (hnojník)	roztroušeně	NT	pastviny, hl. plocha 8 (2009)
<i>Aphthona atrovirens</i> (dřepčik)	neuveđeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Aphthona herbigrada</i> (dřepčik)	neuveđeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Apion interjectum</i> (nosatčik)	neuveđeno	NT	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)

<i>Aricia eumedon</i> (modrásek bělopásný)	jednotlivě SKYVA (1989); neuvedeno (VÁVRA 2004)	VU	SKYVA (1989), lok. 12 – tehdy luční stráň; (VÁVRA 2004)
<i>Bombus</i> spp. (čmeláci)	hojně	§O	xerothermní lokality
<i>Brachinus crepitans</i> (prskavec větší)	neuvedeno	§O	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Brachinus eximius</i> (prskavec menší)	neuvedeno	§O	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Bruchidius cisti</i> (zrnokaz)	neuvedeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Bruchidius unicolor</i> (zrnokaz)	neuvedeno	CR	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
* <i>Callimorpha quadripunctaria</i> (přástevník kostivalový)	hojně	evropsky významný druh	KORYNTA (1988)
<i>Cassida pannonica</i> (štítonoš)	neuvedeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
* <i>Cepaea vindobonensis</i> (páskovka žíhaná)	roztroušeně	NT	na okraji křovin na hřbetu ve východní části PP (LOŽEK 1991)
<i>Ceutorhynchus similis</i> (krytonosec)	neuvedeno	VU	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
* <i>Chazara briseis</i> (okáč skalní)	1ks (1988), recentně vymřelý	CR/§SO	KORYNTA (1988)
<i>Cicindela campestris</i> (svižník polní)	neuvedeno	§O	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Cryptocephalus primarius</i> (krytohlav)	neuvedeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Cycloderes pilosus</i> (nosatec)	neuvedeno	NT	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Eumedonia eumedon</i> (modrásek bělopásný)	neuvedeno	VU	VÁVRA (2004)
<i>Formica</i> cf. <i>pratensis</i> (mravenci travní)	hojně	§O	celé území PP (2009)
* <i>Granaria frumentum</i> (žitovka obilná)	nehojně	NT	na jižní straně skalnatého hřbítu vybíhajícího směrem k Zadní Kopanině (LOŽEK 1991)
* <i>Hamearis lucina</i> (pestrobarvec petrklíčový)	jednotlivě	VU	KORYNTA (1988)
* <i>Hemaris fuciformis</i> (dlouhozobka zimolezová)	jednotlivě	NT	KORYNTA (1988)

* <i>Hemaris tityus</i> (dlouhozobka chrastavcová)	velmi vzácně	EN	SKYVA (1989), stepní hřbítek a přilehlá pastvina – lok. 9
* <i>Hesperia comma</i> (soumračník čárkovaný)	jednotlivě	VU	SKYVA (1989), stepní hřbítek a přilehlá pastvina – lok. 9
* <i>Hipparchia semele</i> (okáč metlicový)	vzácně	CR	KORYNTA (1988)
* <i>Iphiclides podalirius</i> (otakárek ovocný)	vzácně	VU/§O	SKYVA (1989), stepní hřbítek a přilehlá pastvina – lok. 9
* <i>Leptidea sinapis</i> (bělásek hrachorový)	jednotlivě	VU	KORYNTA (1988)
<i>Longitarsus cerinthes</i> (dřepčík)	neuveďeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Longitarsus helvolus</i> (dřepčík)	neuveďeno	EN	STREJČEK (2007)
<i>Longitarsus medvedevi</i> (dřepčík)	neuveďeno	EN	KUBÍKOVÁ et al. (2005)
<i>Longitarsus minusculus</i> (dřepčík)	neuveďeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Luperus xanthopoda</i> (bázlivec)	neuveďeno	EN	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
* <i>Mecinus plantaginis</i> (nosatec)	neuveďeno	NT	STREJČEK (1991)
<i>Oxythyrea funesta</i> (zlatohlávek tmavý)	roztroušeně	§O	3, 15A (2009)
* <i>Papilio machaon</i> (otakárek fenyklový)	vzácně	§O	KORYNTA 1988
<i>Polyommatus bellargus</i> (modrásek jetelový)	jedinci	VU	6
<i>Polyommatus thersites</i> (modrásek vičencový)	neuveďeno	VU	VÁVRA (2004)
* <i>Pseudophilotes vicrama</i> (modrásek východní)	vzácně	EN	SKYVA (1989), stepní hřbítek a přilehlá pastvina – lok. 9
<i>Pyrgus serratalae</i> (soumračník mochnový)	neuveďeno	VU	VÁVRA (2004)
<i>Sisyphus schaefferi</i> (chrobák vrubounovitý)	vzácně	EN /§O	3 (2009)
* <i>Sitona longulus</i> (listopas)	neuveďeno	NT	STREJČEK (1991)

* <i>Spialia sertorius</i> (soumračník skořicový)	vzácně	VU	SKYVA (1989), stepní hřbítek a přilehlá pastvina – lok. 9
<i>Trachyphloeus alternans</i> (nosatec)	neuvedeno	NT	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)
<i>Trachyphloeus spinimanus</i> (nosatec)	neuvedeno	NT	STREJČEK (2007)
<i>Tychius schneideri</i> (květopas)	neuvedeno	NT	STREJČEK (1990, 1992, 1993, 2007)

* označeny druhy, které nebyly minimálně 10 let ověřeny

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

a) zemědělské hospodaření

PP Zmrzlík se nachází v zemědělské krajině. Kromě jižní hranice, kterou tvoří PR Radotínské údolí, je víceméně obklopena polními kulturami. Na východní hranici ZCHÚ, kde není vyhlášeno ochranné pásmo, těsně navazuje intenzivně obhospodařované pole s negativním vlivem na přilehlé cenné ekosystémy. Splachy z okolních polí živinami obohacují zejména lesní porosty v Draské roklí a mokřadní společenstva v údolí potoka.

Pravděpodobně již od prehistorických dob (LOŽEK 1991) bylo území využíváno pro pastvu koz (ADAMEC 1996) nebo ovcí (Rezervační kniha ÚSOP, KUBÍKOVÁ et al. 2005). Ještě v roce 1988 probíhala na svazích optimální pastva ovcí, provozovaná JZD ČSSP Chýně, současná pastva koní není zmíněna (Rezervační kniha ÚSOP - Základní údaje o území navrženém k ochraně podle zákona č. 40/1956 z roku 1988). Koncem 80. let 20. století KUBÍKOVÁ et al. (2005) uvádějí ukončení pastvy a zarůstání potočních niv. Velká část území je nadále pasena, většinou koňmi. Zachování pastvy je pro udržení vysoké biologické diverzity území nezbytné, ovšem v extenzivní formě. Intenzivní pastva jv. obce Zmrzlík (lokalita 3 a přilehlá část ochranného pásma) naopak způsobuje degradaci cenných společenstev.

b) lesní hospodářství

Až do 20. let minulého století bylo území PP prakticky bez stromové vegetace. Ve 20. letech byla v rámci daňových úlev Draská rokle nevhodně zalesněna akátem (ADAMEC 1996). Území je zřejmě pro svou nedostupnost ponecháváno bez zásahu. Z floristického hlediska je prakticky bezcenné, v interiéru je ale strukturně členité s relativně vysokým podílem mrtvého dřeva, proto je zajímavé faunisticky. Plní též funkci protierozní. Přítomný akát však místy výmladkuje na přilehlá bezlesá stanoviště.

c) těžba nerostných surovin

Na území PP Zmrzlík v minulosti vzniklo několik menších lůmků. V největším Jirasově lomu v Zadní Kopanině se zhruba od roku 1933 těžil hlavonožcový vápenec kopaninského souvrství na výrobu obkladového kamene, který zpracovávala přilehlá kamenická dílna pod názvem „kopaninský mramor“. Odpadu z těžby bylo kolem 80 %, využíval se k výrobě vápna. Kvůli zástavbě v údolí nebylo možno těžbu dále rozšiřovat, proto byla v průběhu 40. let 20. století

ukončena (KŘÍŽ 1999). V současnosti je dno lomu zasypano stavební sutí z rekonstrukce nedaleké nemovitosti a zarůstá vegetací. Dva menší, dávno opuštěné lůmky se vyskytují v okolí obce Zmrzlík (podrobněji kapitola 2.1.1). V její jižnější části PP se těžily břidlice v malých, jámových lůmcích, dnes již zcela zarostlých.

Díky těžbě nerostných surovin došlo k odhalení cenných geologických profilů a paleontologických nalezišť. Obnovení těžby se nepředpokládá.

Většina geologických odkryvů je v současné době silně zarostlá a zasucená. Dno Jirasova lomu je zasypano stavební sutí, v lůmku východně od Zmrzlíku je černá skládka. Drobné černé skládky se vyskytují i na jiných místech ZCHÚ.

d) rekreace a sport

Od roku 1972 je část území PP Zmrzlík využívána sdružením Hucul Club, který provozuje jezdeckou turistiku a hipoterapii a má základnu se 30 koňmi na farmě Aster v přílehlé osadě Zmrzlík. Dále zde funguje Jezdecké středisko Zmrzlík při Domu dětí a mládeže Hlavního města Prahy, které má v současnosti 26 koní. Už v roce 1992 MICHEK (1992b) upozorňuje na nutnost usměrnění činnosti jezdeckých oddílů. Nejrušivější negativní vlivy nepředstavuje ani tak vlastní jezdecká turistika, jako spíše činnosti s ní související – zakládání dočasných staveb, venkovní jízdárny bez vegetace, hnojiště, intenzivní pastva atd. (obr. 24, 25, 30 a 31).

2.3 Související plánovací dokumenty, správní rozhodnutí a právní předpisy

Na rozdíl od ochranného pásma je v platném územním plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy celé území PP Zmrzlík uvedeno jako nezastavitelné. Většinu plochy zabírá městská a krajinná zeleň, dále jsou zastoupeny louky a pastviny, lesní porosty, sady, zahrady a vinice.

Do ÚSES bylo celé území PP zahrnuto jako součást funkčního regionálního biocentra R1/24. Severní částí ochranného pásma též prochází lokální funkční biokoridor L3/419.

Draská rokle (parcely č. 178/1-10) je lesním pozemkem, hospodaření zde tedy podléhá LHP.

2.4 Současný stav zvláště chráněného území a přehled dílčích ploch

2.4.1 Základní údaje o lesích

Příloha č. M4:

Lesnická mapa typologická

Uvnitř ZCHÚ pokrývají lesní pozemky Draskou rokli na ploše cca 2 ha. Ve vyhlášeném ochranném pásmu je výměra lesních pozemků cca 1,3 ha, vyskytují se v sz. části území (vysýchavá buková doubrava 2C1) a na jihozápadě (lipová javořina 3J9 a 3J6; příl. M4). Majetkové poměry jsou poměrně komplikované. Největší pozemek patří VÚLHM, dále je zde několik soukromých vlastníků, Hlavní město Praha a Pozemkový fond ČR.

Přírodní lesní oblast	8 - Křivoklátsko a Český kras
Lesní hospodářský celek / zařizovací obvod	
Výměra LHC (zařizovacího obvodu) v ZCHÚ (ha)	
Období platnosti LHP (LHO)	
Organizace lesního hospodářství	Lesy ČR, s. p., do 1. 1. 1998 LZ Zbraslav
Nižší organizační jednotka	

Přehled výměr a zastoupení souborů lesních typů

Přírodní lesní oblast: 8 - Křivoklátsko a Český kras				
Soubor lesních typů (SLT)	Název SLT	Přírozená dřevinná skladba SLT (Průša 1971)	Výměra (ha)	Podíl (%)
3J9	roklínová javořina nižšího stupně	BK 1-3 LP 1-3 HB+3 JV 2-3 JD 1-2 (JL JS) 1-2 DB 1-2 (BŘK TS) 1 TR	2,0168	100
Celkem			2,0168	100 %

Porovnání přírozené (Průša 1971) a současné skladby lesa

Zkrat-ka	Název dřeviny	Současné zastoupení (ha)	Současné zastoupení (%)	Přírozené zastoupení (ha)	Přírozené zastoupení (%)
Jehličnany					
BOC	borovice černá	0,082	4	-	-
MD	modřín opadavý	0,101	5	-	-
SM	smrk ztepilý	0,101	5	-	-
Listnáče					
AK	trnovník akát	1,313	65	-	-
DBZ	dub zimní	0,040	2	0,202	10
BK	buk lesní	0,040	2	0,303	15
JS	jasan ztepilý	0,303	15	0,303	15
OL	olše lepkavá	0,020	1	-	-
JIV	vrba jíva	0,020	1	-	-
LP	lípa srdčitá	-	-	0,202	10
HB	habr obecný	-	-	0,202	10
JV	javor mléč	-	-	0,404	20
JD	jedle bělokorá	-	-	0,101	5
JL	jilm habrolistý	-	-	0,101	5
BRK	jeřáb břek	-	-	0,101	5
TR	třešeň ptačí	-	-	0,101	5
Celkem		2,02	100 %	2,02	100 %

2.4.2 Základní údaje o rybnících, vodních nádržích a tocích

Území PP Zmrzlík leží v pramenné oblasti Mlýnského potoka, který z hlediska místního povodí patří k Radotínskému potoku, z hlediska širšího povodí k Berounce a je označováno číslem hydrologického pořadí 1-11-05 (MICHEK 1992b). V ochranném pásmu v jz. části území se nachází malý zanedbaný průtočný rybník s náhonem.

2.4.3 Základní údaje o útvarech neživé přírody

Příloha č. T2 a M3:

Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů

Mapa dílčích ploch a objektů

Podrobný popis dílčích ploch uvádí kapitoly 2.1.1 a 1.7.2B.

Všechny geologické odkryvy jsou relativně dobře přístupné, pouze Draská rokle je díky husté vegetaci obtížněji průchodná. Recentní nebezpečí představují náletové dřeviny (zejména jasan, někde akát), jejichž kořeny narušují lomové stěny, způsobují vznik drobných sesuvů a osypů a mohou vést až k degradaci lokality. Přirozené zarůstání bylinným patrem většinou nevadí. Některé lůmky v ZCHÚ jsou již silně zarostlé a zasucené, zarůstají i přirozené výchozy (obr. 1, 3-5). Ochranný režim by měl zajistit udržení cenných geologických profilů ve viditelném a přístupném stavu, který umožňuje jejich další studium. Navíc trvalá údržba prováděná pravidelně po několika letech by nebyla příliš finančně náročná.

Dalším problémem je lidské vandalství, vznikající nejspíš z neinformovanosti obyvatel o hodnotách, které svou činností ničí. V jámovém lůmku u Zmrzlíku tak vznikla černá skládka, dno Jirasova lomu bylo zasypáno stavební sutí z rekonstrukce nedaleké nemovitosti a nadále slouží jako úložiště organického odpadu (obr. 1). Potenciálním ohrožením je i nová výstavba, příp. rekonstrukce stávajících objektů.

2.4.4 Základní údaje o nelesních plochách

Příloha č. T2 a M3:

Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů

Mapa dílčích ploch a objektů

Rozdělení ZCHÚ na jednotlivé dílčí plochy respektuje vegetační poměry oblasti. Odpovídá práci SÁDLA (1986), jehož data byla využita pro vyhodnocení sukcesního vývoje. V kapitole 2.1.2. je uveden popis dílčích ploch uvnitř PP.

V ochranném pásmu se vyskytují tyto dílčí plochy:

- 1 – Ruderalizované porosty (bylinné i křoviny – obr. 32), akátina, provozní plochy Hucul Clubu.
- 2 – Extenzivní sad, suché pastviny, orná půda, provozní plochy Hucul Clubu (včetně skládky nejružnějšího materiálu a neprovozních strojů, obr. 33 a 34).
- 4 – Výběh koní Hucul Clubu uvnitř porostů starých švestek a myrobalanů, v důsledku intenzivního sešlapu prakticky bez bylinného patra, místy fragmenty ruderální vegetace (obr. 12 vzadu).

5 – Suché pastviny.

11 – Vlhkomilné porosty v nivě potoka, nitrofilní bylinné porosty i křoviny, porosty náletových dřevin (včetně starých akátů), technické zázemí pro pastvu, opuštěná kamenická dílna, sídlo a zahrada.

13 – Akátina a les.

14 – Extenzivní sady, kosené louky, paseka po odstranění akátiny, zahrady, sídla, křoviny.

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

1. Regulace pastvy

Oba předchozí plány péče (MICHEK 1992b, ADAMEC 1996) se shodují na tom, že pro zachování vysoké druhové diverzity území je třeba jednak udržet stávající krajinnou pestrost vytvořenou soustavou cest a mezí, jednak dosavadní využívání zemědělské půdy jako pastviny. Oba autoři upozorňují na nutnost dodržení podmínky přiměřeného zatížení pastvin a regulace aktivit místních jezdeckých oddílů. ADAMEC (1996) hodnotí pastvu na lokalitě 3 a 8 jako příliš intenzivní a navrhuje její omezení. Naproti tomu DOSTÁLEK (2006) hodnotí současný pastevní režim na ploše 8 jako zcela vyhovující. Navrhuje dokonce ponechat stávajícímu využití i plochu 4 a část plochy 3 s výběhy Hucul Clubu, přestože se zde v důsledku intenzivního sešlapu koňmi vyskytují zcela holé plochy bez bylinného pokryvu, pouze s ostrůvky ruderní vegetace a jedná se o svažité pozemek, na ploše 3 strmý s mělkou půdou, který snadno podléhá erozi. Od vyhlášení ZCHÚ až do současnosti k žádné regulaci pastvy zatím nedošlo, a to i přes to, že se změnil charakter pastvy – ovce byly nahrazeny prakticky výhradně koňmi. Z managementového pohledu byly ovce pro tuto lokalitu mnohem vhodnější. Na rozdíl od koní se hodí i do svažitéjších terénů, protože působí na půdu nižším tlakem, takže riziko půdní eroze je podstatně menší. Dále jsou schopny spásat i dřeviny a účinně tak regulovat rozšiřování náletu. Nevýhodou pastvy koní je dále vylučování exkrementů na určitých místech, která pak nejsou spásána a silně se zaplevelují zejména šřovíky (MLÁDEK et al. 2006), což je velmi dobře patrné na lokalitě 3 (obr. 35). Maximální zatížení oplocených výběhů Hucul Clubu na lokalitě 4 a části 3 (plocha 0,8617 ha, předpokládaný výnos 1,2 t/ha) jsou podle vzorce uváděného MLÁDKEM et al. (2006) 2 koně. Ve skutečnosti se tu pohybuje až 30 koní. Přitom se jedná o biotop, který svými stanovištními podmínkami a vegetačním krytem umožňuje pouze jednorázovou jarní pastvu nejlépe koz, jinak dochází k jeho degradaci (cf. MLÁDEK et al. 2006). Na části lokality 3 tak došlo k závažnému a zřejmě již irreverzibilnímu poškození biotopu uvnitř PP, kde ještě před 20 lety SÁDLO (1986) popisuje cenná teplomilná rostlinná společenstva s výskytem chráněných taxonů. Přitom se jedná o pozemek Hlavního města Prahy. Pastvina na lokalitě 8 je při celkové rozloze 8,2 ha a předpokládanému výnosu 3 t/ha podle výše zmiňovaného vzorce zatížena optimálně. V obou případech však dochází k další ruderalizaci okolních porostů a degradaci stanovišť zakládáním dočasných provozních zařízení.

2. Zarůstání náletovými dřevinami

Obecným problémem všech geologických odkryvů a bezlesých stanovišť, kde neprobíhá pastva ani kosení, je zarůstání lokalit zmlazujícími stromy a křovinami, v některých místech i invazivním akátem. Na toto nebezpečí upozorňují oba plány péče (MICHEK 1992b, ADAMEC 1996), dále KRÍŽ (1992) i DOSTÁLEK (2006). Dlouhodobé odstraňování náletu probíhá jen v sz. části lokality 3 pod vedením vysokého napětí, kde ho provádějí energetici, bohužel bez odstranění vyřezané biomasy z lokality. Od roku 2006 Magistrát hl. m. Prahy nárazově zadává likvidaci rozšiřujících se křovin v jv. části lokality 3.

3. Černé skládky

V ZCHÚ se vyskytuje několik drobných černých skládek. Už KŘÍŽ (1992) upozorňuje na černou skládku s komunálním odpadem v opuštěném jámovém lůmku východně Zmrzlíku a na stavební sutí zanesené dno Jirasova lomu. Na dalších lokalitách v ochranném pásmu ADAMEC (1996) uvádí nutnost odstranění černých skládek ve spolupráci s vlastníky. Rovněž MICHEK (1992b) zmiňuje černé skládky a také znečišťování vodotečí jako negativní vlivy v území.

Likvidace černých skládek dosud nebyla realizována. Kromě výše zmíněných byly malé černé skládky nalezeny uvnitř PP v horní části lokality 15B v místě, kde se mění expozice svahu a na lokalitě 8 (obr. 36).

4. Rozšiřování výstavby

Tlak místních obyvatel na rozšiřování zástavby a zahrad na úkor plochy ZCHÚ a jeho ochranného pásma se zatím celkem daří zvládat. Konfliktním územím je bývalá kamenická dílna, kde je vypracován projekt na výstavbu dvou rezidenčních domů. Realizace projektu byla zatím zastavena. Z hlediska ochrany přírody je taková výstavba nežádoucí, stavba i následný provoz areálu by ohrožoval existenci hlavního předmětu ochrany PP.

5. Značení hranic ZCHÚ

Všemi výše zmíněnými autory doporučovaná obnova terénního značení hranic ZCHÚ byla již realizována, stejně jako umístění cedulí s označením přírodní památky, ale bez dodatkové tabule s podrobnějšími informacemi. Území nebylo dosud nově zaměřeno, aby došlo k ujasnění výměry parcel v hraničních částech ZCHÚ, jak navrhuje ADAMEC (1996).

2.6 Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize

Za současné situace k žádné kolizi zájmů nedochází.

3. Plán zásahů a opatření

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

3.1.1 Rámcové zásady péče o území nebo zásady jeho jiného využívání

a) péče o lesy

Pozemky s dřevinami, které nejsou v současné době zařízeny jako les, nemají tak být zařizovány ani v budoucnu s ohledem na možnost speciálních managementových zásahů, které by mohly být v rozporu se zákonem o lesích.

Rámcová směrnice péče o les podle souborů lesních typů

Číslo směrnice	Kategorie lesa	Soubory lesních typů
1.	les zvláštního určení	3J
Předpokládaná cílová druhová skladba dřevin		
SLT	Druhy dřevin a jejich orientační podíly v cílové druhové skladbě (%)	
3J	BK 1-3 LP 1-3 HB+3 JV 2-3 JD 1-2 (JL JS) 1-2 DB 1-2 (BŘK TS) 1 TŘ	
Porostní typ A		Porostní typ B
akátina v Draské rokli (dílčí plocha 7)		-
Základní rozhodnutí		
Hospodářský způsob (forma) Po dobu platnosti plánu péče bez zásahu.		
Obmýtí		Obnovní doba
fyzický věk		nepřetržitá
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty		
Dosažení přírodě blízkého stavu porostů – různověké porosty odpovídající svou skladbou danému stanovišti. Postupná eliminace AK, BOC, SM, MD dožitím.		
Způsob obnovy a obnovní postup, včetně doporučených technologií		
Postupná přeměna nevhodné druhové skladby. Využití přirozené obnovy. Akátový porost nechat dožít, důsledně likvidovat nálet z přilehlých bezlesých stanovišť (mechanicky se zatřením řezné plochy RoundUpem). Staré a odumírající stromy šetřit jako refugia vzácných druhů hmyzu a dutinových hnízdičů. Pozvolná eliminace nepůvodních druhů dožitím - AK, BOC, SM a MD na úkor přirozených dřevin - DBZ, BK, JS, na vlhkých místech OL, JIV.		
Způsob zalesnění, stanovení druhů a procento melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu		
Vzhledem k nepřístupnosti lokality ponechat porost přirozené obnově bez dosadby dřevin CDS.		
Dřeviny uplatňované při zalesnění za použití umělé obnovy (%)		

SLT	druh dřeviny	komentář k způsobu použití dřeviny při umělé obnově
-		
Péče o nálety, nárosty a kultury a výchova porostů, včetně doporučených technologií		
Eliminace výmladků AK (arboricid). Podpora přirozených dřevin.		
Opatření ochrany lesa včetně doporučených technologií		
Vyloučení těžké mechanizace. Souše a vývraty ponechat do úplného rozpadu. Vyloučit chemické ošetření kultur (kromě likvidace výmladků akátu).		
Provádění nahodilých těžeb včetně doporučených technologií		
Volbou vhodných technologií a doby provedení zásahů minimalizovat poškození porostů a půdního krytu.		
Poznámka		
-		

b) péče o zemědělskou půdu a rostliny

Existenci a stabilitu teplomilných trávníků v současnosti nejvíce ohrožuje změna využívání krajiny, zejména útlum tradičního hospodaření (pastva, kosení, vypalování), který nastal ve 2. polovině 20. století. V suchých trávnících tak může dojít k odblokování sukcesního procesu, kdy se unikátní travní porosty postupně mění na keřová společenstva. Shodné důsledky jako vyloučení managementu může mít i změna jeho intenzity a načasování. Příliš intenzivní pastva, která neodpovídá produktivitě biomasy stanoviště, může být příčinou degradace trávníků stejně jako nevhodná skladba stáda pasených zvířat. Naopak pastva za přiměřeně nízkých stavů dobytka má schopnost postupně vytvořit mozaiku silně a slabě spasených plošek s různou výškou porostu na rozdíl od sečení, které většinou porost snižuje naráz a stejnoměrně na celé ploše. Na území PP Zmrzlík je třeba zachovat, resp. obnovit pastvu na svazích, avšak pouze v takové intenzitě, která by udržovala druhovou diverzitu cenných teplomilných biocenóz a nezpůsobovala jejich degradaci (podrobněji viz příl. T2). Žádoucí by bylo doplnit stáda koní v minulosti běžnými stády ovcí a koz, které jsou pro silně svažité terény vhodnější, a kontinuální intenzivní pastvu nahradit pastvou rotační, příp. jednorázovou na extrémních stanovištích.

Pastevní zátěži v okolí Hucul Clubu by mohlo odlehčit přesunutí části pastvy do prostoru mezi západní hranici lomu Špička, západní hranici NPP Cikánka I a východní hranici (včetně ploch na východním okraji) PR Radotínské údolí, což by uvítala i Správa CHKO Český kras. Toto území bývalých pastvin pokrývají suché trávníky v široké škále kvality – od velmi reprezentativních kavylových T3.3 až po trávníky silně ruderalizované ovsíkem a úhory již v křovinaté fázi sukcese. Celé jmenované území směřuje postupnou sukcesí k degradaci suchých trávníků mezofilními druhy trav (ovsík, třtina křovištní) a dřevinami.

Nejvhodnější doba pro spásání je bezprostředně po rychlém jarním nárůstu, ale ještě před metáním dominantních druhů trav. Pastva v době po kvetení znamená nižší kvalitu píce a větší ztráty pošlapáním zvířaty. Při intenzivní kontinuální pastvě rostliny nestihnou vytvářet zásoby cukrů, výnos je nízký, obrůstání pomalé, porost je oslabován, což většinou vede k mělkému zakořenění, vzniku prázdných míst a zaplevelení. Druhové složení se mění ve prospěch rostlin odolných vůči okusu a sešlapu (MLÁDEK et al. 2006). Části lokality s ohroženými rostlinami by nikdy neměly sloužit pro technické zázemí pastevního areálu, kde často dochází ke koncentrovanému výskytu pasených zvířat.

Na kosených částech PP lze vzhledem ke svažitosti terénu doporučit pouze ruční kosení kosou nebo použití malé mechanizace (křovinořezy, motorové kosy). První seč by se měla provádět koncem května a v červnu, na úživnějších stanovištích by případná další seč měla následovat po 6-8 týdnech. Vhodná by byla i obnova kosení ruderalizovaných údolních luk. Kvůli zajištění dostatečné potravní nabídky pro hmyz a obratlovce je žádoucí sklizeň rozdělit do několika termínů.

Ochranářsky hodnotná vegetace na výchozech skal s přítomností řady vzácných taxonů vyžaduje stepní charakter stanoviště, maximálně s vtroušenými jednotlivými autochtonními dřevinami. Je tedy nutné blokovat sukcesní vývoj pravidelnou likvidací náletu. Souvislé porosty křovin je vhodné ponechat zejména v lemových polohách (např. mezi lesem a pastvinou, mezi loukou a polní kulturou). Při redukci křovin by měly být přednostně ponechány duby a vzácnější teplomilné druhy (např. dřín, dříšťál, skalník, řešetlák).

Na území PP Zmrzlík lze nalézt i geograficky nepůvodní druhy. U Mlýnského potoka pod Jirasovým lomem je ohnisko křídlatky. Z dřevin se na dílčí ploše 15A invazně šíří štědřenec a na několika místech uvnitř PP je rozšířen akát, který má smysl likvidovat pouze na stanovištích, kde jeho porost kontaktuje s bezlesím (podrobněji viz příloha T2). Ve všech třech výše uvedených případech lze doporučit kombinaci mechanického odstranění s ošetřením ran Roundupem. Pro štědřenec se podle KŘIVÁNKA et al. (2004) osvědčilo vyřezání a aplikace herbicidu před začátkem květu, a to ve stejnou dobu pro celý porost. Shodní autoři doporučují křídlatku v červnu pokosit, v srpnu až září postříkat výmladky RoundUpem (20% roztok) a po 2-3 týdnech postříkat zopakovat. Suchou biomasu křídlatky je nutné odstranit a spálit nebo nechat zetlít v igelitových pytlích. V případě vzrostlých akátů se jako nejefektivnější jeví vytvoření záseků sekerou až na lýko a následná aplikace herbicidu na konci vegetační sezóny. Jednotlivé záseky směřují shora dolů, jsou pravidelně rozmístěny po celém obvodu stromu a jsou od sebe odděleny ca 10 cm nenarušené kůry (VÍTKOVÁ ET KOLBEK 2010). V případě všech tří druhů – křídlatky, štědřence i akátu – by se nemělo jednat o jednorázové zásahy, které by jen podpořily vitalitu porostů. Asanované plochy je třeba sledovat a nové výmladky opakovaně likvidovat, minimálně 3 sezóny.

Ostatní nepůvodní dřeviny nepředstavují z ochranářského hlediska vážnější riziko.

V ochranném pásmu by se na orné půdě mělo hospodařit bez použití herbicidů, statkových i průmyslových hnojiv, v ideálním případě podle zásad ekologického zemědělství (viz § 7 Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 53/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství).

c) péče o živočichy

Pro udržení stávající vysoké druhové diverzity populací bezobratlých i obratlovců v PP Zmrzlík je třeba podporovat takové způsoby obhospodařování, které by udržely mozaikovitost na úrovni krajiny, ale i konkrétní louky nebo pastviny (obr. 37). Řada ohrožených bezobratlých i obratlovců na jedné straně vyžaduje zachování určitého typu rostlinného společenstva, na straně druhé potřebuje v jeho rámci vytvořit rozmanitou nabídku mikrostanovišť – tj. u pastvin mozaiku menších ploch pasených rotačně, u luk mozaiku ploch sečených v různou roční dobu, popř. ponechaných ladem (po nějakém čase je nutné tyto plochy střídat, aby nedocházelo k jejich degradaci), v kombinaci s roztroušenými stromy a keři. Přítomnost holých míst způsobených sešlapem pasoucích se zvířat a suché mikroklima v nízko spasaných částech, zejména na výslunných svazích, vyhovuje mnoha druhům teplomilných a suchomilných pavouků, střevlíků, motýlů, kobylek, plžů atd. více než souvislý travnatý pokryv. Nedopasky naopak představují šanci pro přežití druhů vázaných např. na semena a květy. Pasoucí se dobytek sám o sobě vytváří vhodné prostředí pro výskyt bezobratlých – paraziti, druhy vázané na trus atd. Přítomnost roztroušených dřevin na pastvině obohacuje druhovou garnituru lokality o mnoho dalších druhů

bezobratlých - významný zdroj nektaru a pylu pro dospělce blanokřídlých, dvoukřídlých a brouků, zdržuje se zde řada dravců, místo k odpočinku či orientační bod. Dále je vhodné použití dřevěného oplocení pastviny, příp. ponechání starých, trouchnivějících kusů na takovém místě, kam se opírá slunce po většinu dne, protože tato stanoviště slouží jako hnízdiště mnoha druhů samotářských včel. MLÁDEK et al. (2006) doporučuje zavedení mozaikovitého systému hospodaření, kdy poměr posečené/vypasené části k neposečené/nepasené části by měl být 3:1, na sušších stanovištích až 1:3.

Tento ideální model mozaikovitého hospodaření byl v roce 2010 praktikován na pastvině na dílčí ploše 8. Jak na této ploše, tak na ostatních bezlesých lokalitách (včetně entomologicky velmi cenných skalních stepí) je však nezbytné blokování sukcesního vývoje asanací souvislejších porostů křovin (viz předchozí kapitola a příl. T2). Dále by bylo žádoucí rozšířit pastvu na další dílčí plochy v ZCHÚ, avšak pouze při dodržení únosné intenzity a druhového složení pasoucího se stáda (podrobněji příl. T2). Obě extrémní polohy obhospodařování - intenzivní pastva stejně jako příliš časté sečení ploch - eliminuje řadu druhů bezobratlých a podporuje šíření běžných nenáročných druhů podobného složení jako v polních kulturách.

d) péče o útvary neživé přírody

Zarůstání geologických objektů náletem dřevin je fenomén, který se obecně projevuje v řadě chráněných území. Přestože je většina přirozených i umělých odkryvů na území PP Zmrzlík zarostlá a zasucená, dva z nich jsou dokonce částečně zaneseny odpadem, je tyto cenné geologické profily nezbytné i nadále chránit pro vědecký výzkum. Ochranný režim by měl zajistit jejich zachování ve viditelném a přístupném stavu. Navíc trvalá údržba by po pár letech nebyla ani příliš finančně náročná.

Podrobně je navrhovaný management uveden v příloze T2. Prioritně je na nejcennějších lokalitách nezbytné odstranění dřevin a doporučena následná péče formou pravidelného vyřezávání náletu. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat expandujícím a invazním druhům (akát, jasan, štědřeneček), v případě akátu je nutno přistoupit i k chemické likvidaci výmladků (zatření řezné plochy RoundUpem). Dalším žádoucím opatřením je informovat laickou veřejnost o geologických hodnotách území, aby nedocházelo k další degradaci profilů vznikem černých skládek komunálního nebo stavebního odpadu. Jako vhodná forma se jeví umístění infotabulí, kdy lze v některých případech využít tyč se státním znakem a označením PP.

3.1.2 Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území

a) útvary neživé přírody

Příloha č. T2:

Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů

b) nelesní pozemky

Příloha č. T2:

Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů

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

- Vymezit ochranné pásmo na východní hranici území, kde není vyhlášeno a hranice PP přímo navazuje na intenzivně obhospodařované pole. Hrozí zde nebezpečí ovlivnění přilehlých botanicky i zoologicky cenných lokalit, včetně splachů hnojiv a herbicidů do Draské rokle a znečištění pramenné oblasti Mlýnského potoka. Dále rozšířit ochranné pásmo o oblast severně od Draské rokle. Stávající management těchto pozemků sice vyhovuje potřebám ochrany přírody, jedná se ale o ornou půdu, takže hrozí stejná situace jako na východě území. Nově vyhlášené ochranné pásmo by zahrnovalo tyto parcely: k. ú. Radotín – 3116, 3118, 3119 a 3120; k. ú. Slivenec – 1852 a 1854, k. ú. Zadní Kopanina 168/21.
- V zájmovém území je, stejně jako na většině míst na okraji Prahy, velká poptávka po stavební činnosti, zahrnující novou výstavbu i rekonstrukci stávajících objektů, příp. rozšiřování zahrad. Vzhledem k tomu, že by mohlo dojít k významnému ohrožení geologických i botanických fenoménů, které jsou hlavním předmětem ochrany, je třeba tomuto tlaku odolat. V místě bývalé kamenické dílny (dílčí plocha 11) lze respektovat pouze šetrnou rekonstrukci stávajícího objektu pro bydlení 1–2 rodin. Hustší osídlení by ohrožovalo udržení ochranného režimu v PP.
- Vzhledem k využití území k pastvě a citlivosti vůči erozi je klíčem k úspěšnému managementu PP i v ochranném pásmu dobrá spolupráce s jezdeckými oddíly, aby nedocházelo k příliš intenzivnímu využívání dílčích ploch.

3.3 Zaměření a vyznačení území v terénu

Vyznačení území v terénu je provedeno cedulemi a pruhovým značením, hranice PP se však na některých místech mírně rozcházejí ve srovnání terénního značení, vyhlášovacím předpisu a databáze MHMP. Na cedulích chybějí dodatkové tabule s mapou a popisem ZCHÚ.

ZCHÚ je rozděleno na 110 parcel uvnitř PP a 90 parcel v OP, přitom u některých (viz kapitola 1.3) neodpovídají výměry při srovnání údajů v současném katastru nemovitostí a v době vyhlášení ZCHÚ. Území by bylo vhodné geodeticky zaměřit a vyjasnit výměry parcel zejména na hranici ZCHÚ.

3.4 Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území

- Geodeticky zaměřit území PP a ochranného pásma, aby došlo ke zpřesnění hranic a k jednoznačnému určení, které parcely do ZCHÚ patří a v jaké výměře.
- Rozšířit ochranné pásmo o parcely č. 3116, 3118, 3119, 3120 (k. ú. Radotín), dále 1852 a 1854 (k. ú. Slivenec) a 168/21 (k. ú. Zadní Kopanina).
- Území nově vyhlásit a do bližších ochranných podmínek ochranného pásma zahrnout i stavební činnost – novou výstavbu i rekonstrukci stávajících objektů při navýšení počtu rezidentů a způsob obhospodařování zemědělských pozemků.

Podle zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění je území ve správě dvou různých orgánů ochrany přírody, a to na území CHKO Český kras Správou CHKO, mimo CHKO pak Magistrátem hl. m. Prahy. Z pohledu zákona by bylo správnější PP vyhlásit tak, aby obě části byly samostatnými ZCHÚ, z pohledu přírodních hodnot a jednotné péče o ně by však toto řešení bylo nelogické. Při

novém vyhlášení se nedoporučuje území dělit podle působnosti zmíněných orgánů ochrany přírody.

3.5 Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejností

Kvůli citlivosti území vůči erozi je třeba regulovat činnost jezdeckých oddílů. Provoz po současných stezkách ve stávající intenzitě je bezproblémový, nelze však připustit zakládání nových stezek vedených po spádnici.

3.6 Návrhy na vzdělávací využití území

Kříž (1992) navrhuje územím PP vést naučnou stezku, která by navazovala na Dalejské údolí a pokračovala přes NPP Cikánka I a PP Cikánka II do Radotínského údolí. Doporučuje připomenout těžbu hlavonožcových vápenců a jejich zpracování v přílehlé kamenické dílně a seznámit návštěvníky s vývojem silurské pánve v době sedimentace kopaninského souvrství. V případě realizace naučné stezky by bylo vhodné i umístění infopanelu o historickém využívání oblasti a pozitivním vlivu pastvy na ekosystémy.

3.7 Návrhy na průzkum či výzkum a monitoring předmětu ochrany území

Bylo by žádoucí realizovat inventarizační průzkum ptáků (*Aves*), dále zopakovat inventarizační průzkumy motýlů (*Lepidoptera*) - poslední v r. 1989 a měkkýšů (*Mollusca*) – poslední v roce 1991. Podle FARKAČE ET KRÁLE (2000) by bylo vhodné dále doplnit inventarizační průzkumy těchto skupin: korýši (*Crustacea*), mnohonožky (*Diplopoda*), pavouci (*Araneida*), sekáči (*Opilionida*), jepice (*Ephemeroptera*), vážky (*Odonata*), pošvatky (*Plecoptera*), kobylky (*Ensifera*), sarančata (*Caelifera*), ploštice (*Heteroptera*), střechatky (*Megaloptera*), síťokřídlí (*Neuroptera*), chrostíci (*Trichoptera*), dvoukřídlí (*Diptera*), blanokřídlí (*Hymenoptera*), brouci (*Coleoptera*: *Carabidae*, *Gyrinidae*, *Dytiscidae*, *Histeridae*, *Hydrophilidae*, *Silphidae*, *Staphylinidae*, *Lucanidae*, *Scarabaeidae*, *Buprestidae*, *Elateridae*, *Cantharidae*, *Dermestidae*, *Nitidulidae*, *Coccinelidae*, *Mordellidae*, *Tenebrionidae*, *Cerambycidae*); obojživelníci (*Amphibia*), plazi (*Reptilia*) a savci (*Mammalia*).

4. Závěrečné údaje

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

Druh zásahu (práce) a odhad množství (např. plochy)	Orientační náklady za rok (Kč)	Orientační náklady za období platnosti plánu péče (Kč)
Jednorázové a časově omezené zásahy		
Oprava a doplnění pruhového značení	-----	10 000
Doplnění informačních tabulí a tabulí se státním znakem		60 000
Zaměření pro nové vyhlášení		300 000
Náklady na inventarizační průzkumy		50 000
Odstranění černých skládek		20 000
Jednorázové kácení stromů (geolog. výchozy, akátina na pastvině), chemické ošetření pařezů akátu a odstranění biomasy		66 000
Jednorázové a časově omezené zásahy celkem (Kč)	-----	506 000
Opakované zásahy		
Likvidace náletů	45 000	225 000
Chemická likvidace výmladků nátěrem na list (akát, štědřenec)	20 000	100 000
Odstranění biomasy z plochy	10 000	50 000
Mozaikovitá seč (každoročně á 15 000), rozprostření biomasy na zrušenou část výběhu koní (prvních pět let á 5 000 Kč)	20 000	175 000
Opakované zásahy celkem (Kč)	95 000	550 000
N á k l a d y c e l k e m (Kč)	-----	1 051 000

4.2 Použité podklady a zdroje informací

Adamec P. (1996): Plán péče pro přírodní památku Zmrzlík na období 1997-2007. – ms. [Depon. in OOP MHMP, Praha]. 11 pp.

Dostálek J. (2006): Posouzení současné péče o zvláště chráněné území PP Zmrzlík a návrh dalšího postupu (katastrální území Zadní Kopanina, Radotín). – ms. [Depon. in OOP MHMP, Praha, 3 pp.].

Farkač J. et Král D. (2000): Návrh na sledování organismů a managementu ve zvláště chráněných územích hlavního města Prahy. – ms. [Depon. in OOP MHMP, Praha].

Farkač J., Král D. et Škorpík M. [eds.] (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – AOPK ČR, Praha. 760 pp.

Hejný S. et Slavík B. [eds.] (1997): Květena České republiky 1. – Academia, Praha. 557 pp.

- Korynta J. (1988): Předběžná zpráva inventarizace lepidopter v SPR Radotínské údolí, Zmrzlík za rok 1988. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Křivánek M., Sádlo J. et Bímová K. (2004): Odstraňování invazních druhů rostlin. – In: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000, MŽP, Planeta, 8: 23-27.
- Kříž J. (1992): Inventarizační průzkum CHPV Zmrzlík – geologie. – ms. [Depon. in AOPK, Praha, 13 pp.].
- Kříž J. (1999): Geologické památky Prahy (Geological Monuments of Prague). – Český geologický ústav, Praha. 280 pp.
- Kubíková J., Ložek V., Špryňar P. et al. (2005): Praha. Chráněná území ČR, XII. – AOPK ČR & Ekocentrum Brno, Praha. 304 pp.
- Ložek V. (1991). Měkkýši chráněného území Zmrzlík. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Michek R. (1992a): Inventarizační průzkum Přírodní rezervace Radotínské údolí a Přírodní památky Zmrzlík – hydrologie a hydrogeologie. – ms. [Depon. in ÚSOP, Praha, 37 pp.].
- Michek R. (1992b): Ochranařský plán na období 1993-2002. – ms. [Depon. in ÚSOP, Praha, 6 pp.].
- Mládek J., Pavlů V., Hejcman M. et Gaisler J. [eds.] (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. – VÚRV, Praha. 104 pp.
- Moravec J., Neuhäusl R. et al. (1991): Přirozená vegetace území hlavního města Prahy a její rekonstrukční mapa. Academia, Praha. 200 pp.
- Němec J., Ložek V. et al. (1997): Chráněná území ČR 2. – Consult & ČSOP, Praha. 154 pp.
- Plesník J., Hanzal V. et Brejšková L. [eds.] (2003): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. – Příroda, 23: 184 pp.
- Procházka F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda, 18: 166 pp.
- Sádlo J. (1986): Botanický inventarizační průzkum CHPV Zmrzlík. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha, 34 pp.].
- Skyva J. (1989): Zadní Kopanina – CHÚ Zmrzlík. Lepidoptera – motýli. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Strejček J. (1990): CHPV Zmrzlík, Praha 5, 1. etapa inventarizačního průzkumu brouků fytofágních čeledí Chrysomelidae, Bruchidae, Urodontidae, Anthribidae a Curculionidae s. l., v r. 1990, souhrn výsledků. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Strejček J. (1992): Zpráva o výsledku průzkumu fytofágních brouků čeledí Chrysomelidae, Bruchidae, Urodontidae, Anthribidae a Curculionidae v chr. přír. území Zmrzlík v kat. úz. Zadní Kopanina v Praze 5, v r. 1991. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Strejček J. (1993): Zpráva o výsledku průzkumu chr. přír. území Zmrzlík v Zadní Kopanině v Praze 5, provedeném v r. 1992, zaměřeném na fytofágní brouky čeledí Chrysomelidae, Bruchidae, Urodontidae, Anthribidae a Curculionidae. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Strejček J. (2007): Zpráva o výsledku průzkumu fytofágních brouků čeledí Chrysomelidae, Bruchidae, Urodontidae, Anthribidae a Curculionidae v chr. přír. území Zmrzlík v Zadní Kopanině v Praze 5. – ms. [Depon. in ÚSOP, AOPK Praha].
- Vávra J. (2004): Klasifikace zvláště chráněných území Prahy na základě rozboru jejich motýlí fauny. – Natura pragensis, 16: 188 pp.
- Veselý P. (2002): Střevlíkovití brouci Prahy. – Clairon Production, Praha.

Vítková M. et Kolbek J. (2010): Management akátových porostů v České republice
– literární rešerše. – ms. [Depon. in AOPK, Praha, 46 pp.].

Katastr nemovitostí (<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>).

Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP) (www.drusop.nature.cz).

Územní plán sídelního útvaru hl. m. Prahy (http://wgp.urhmp.cz/tms/urm_ver/rozpis.html).

Vlastní terénní šetření v dubnu až říjnu 2009 a dubnu až srpnu 2010.

Výpis z rezervační knihy ZCHÚ. – [Depon. in: Archiv AOPK ČR, Kališnická 4, Praha 3].

Zpracováno podle Vyhlášky MŽP č. 60/2008 Sb. a podle „Osnovy plánů péče o NPR, PR, NPP, PP a jejich ochranná pásma“ vydané MŽP.

5. Obsah

1. Základní údaje o zvláště chráněném území	1
2. Rozbor stavu zvláště chráněného území s ohledem na předmět ochrany	16
3. Plán zásahů a opatření	37
4. Závěrečné údaje	43
5. Obsah	46
6. Seznam zkratk	46
7. Seznam příloh	46

6. Seznam zkratk

KO – kriticky ohrožený chráněný druh podle vyhlášky č. 395/1992

SO – silně ohrožený chráněný druh podle vyhlášky č. 395/1992

O – ohrožený chráněný druh podle vyhlášky č. 395/1992

CR – kriticky ohrožené druhy (podle IUCN critically endangered)

EN – ohrožené druhy (podle IUCN endangered)

VU – zranitelné druhy (podle IUCN vulnerable)

NT – téměř ohrožené druhy (podle IUCN near threatened)

LC – málo dotčený (podle IUCN least concern)

Další použité zkratky:

ZCHÚ – zvláště chráněné území

CHPV – chráněný přírodní výtvar

PP – přírodní památka

OP – ochranné pásmo

7. Seznam příloh

Tabulky:

Příloha T1A. Seznam vyšších rostlin nalezených na území PP Zmrzlík.

Příloha T1B. Fytocenologické snímky z cenných porostů v PP Zmrzlík.

Příloha T2. Popis dílčích ploch a objektů s výčtem plánovaných zásahů.

Mapy:

Příloha M1A. Orientační mapa.

Příloha M1B. Orientační mapa nad ortofotografií.

Příloha M2. Parcelní situace.

Příloha M3. Mapa dílčích ploch a objektů.

Příloha M4. Typologická mapa.