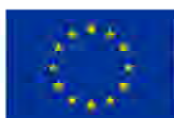


Plán péče o přírodní rezervaci Údolí Plakánek



na období

2019- 2028



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Obsah

1. Základní údaje o zvláště chráněném území	3
1.1 Základní identifikační údaje	3
1.2 Údaje o lokalizaci území.....	3
1.3. Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí	3
1.4. Výměra území a jeho ochranného pásma	6
1.5 Překryv území s jinými chráněnými územími	6
1.6 Kategorie IUCN.....	6
1.7. Hlavní předmět ochrany.....	6
1.8 Předmět ochrany EVL Údolí Plakánek, se kterým je ZCHÚ v překryvu	8
1.9. Cíl péče	8
2. Rozbor stavu zvláště chráněného území s ohledem na předmět ochrany	9
2.1. Stručný popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů	9
2.1.1 Charakteristika území	9
2.1.2 Přehled zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů	12
2.2. Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti, současnosti a v blízké budoucnosti.....	15
a) ochrana přírody	15
b) lesní hospodářství	15
c) zemědělské hospodaření	16
d) rybníkářství.....	16
e) myslivost.....	16
f) rekreace a sport	16
g) těžba nerostných surovin	17
h) jiné způsoby využívání	17
i) eroze	17
j) působení imisí a sucha.....	17
k) invazní druhy	17
2.3. Související plánovací dokumenty, správní rozhodnutí a právní předpisy	18
2.4. Současný stav zvláště chráněného území.....	18
2.4.1. Základní údaje o lesích	18
2.4.2 Základní údaje o rybnících, vodních tocích a mokřadech.....	22
2.4.3 Základní údaje o útvarech neživé přírody	23
2.4.4. Základní údaje o nelesních pozemcích	24
2.5. Zhodnocení výsledků předchozí péče a dosavadních zásahů do území a závěry pro další postup	25
2.6. Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize	26
3. Plán zásahů a opatření.....	27
3.1. Výčet, popis a lokalizace navrhovaných zásahů a opatření v ZCHÚ	27
3.1.1. Rámcové zásady péče o území	27
3.1.2. Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území	35
3.2. Zásady hospodářského nebo jiného využívání ochranného pásma včetně návrhu zásahů a přehledu činností.....	36
3.3. Zaměření a vyznačení území v terénu.....	37
3.4. Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území	37
3.5. Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejností	37
3.7. Návrhy na průzkum či výzkum území a monitoring.....	37
4. Závěrečné údaje.....	39
4.1. Předpokládané orientační náklady hrazené orgánem ochrany přírody podle jednotlivých zásahů (druhů prací) ..	39
4.2. Použité podklady a zdroje informací	40
4.3. Seznam používaných zkratk.....	41
5. Přílohy, tabulky, mapy	42
Tabulky:.....	42
Mapy:.....	42
Příloha č. 1:.....	42

1. Základní údaje o zvláště chráněném území

1.1 Základní identifikační údaje

evidenční kód:	1676
kategorie:	přírodní rezervace
název:	Údolí Plakánek
druh právního předpisu:	vyhláška
orgán, který předpis vydal:	SCHKO Český ráj
číslo předpisu:	vyhláška č. 2/1999 ze dne 24. 5. 1999
datum platnosti předpisu:	24. 5. 1999
datum účinnosti předpisu:	15. 6. 1999

1.2 Údaje o lokalizaci území

kraj:	Královéhradecký Středočeský
okres:	Jičín Mladá Boleslav
obec s rozšířenou působností:	Jičín Mladá Boleslav
obec s pověřeným obecním úřadem:	Sobotka Kněžmost
obec:	Libošovice Dobšín Dolní Bousov
katastrální území:	Vesec u Sobotky Podkost Dobšín Horní Bousov

1.3. Vymezení území podle současného stavu katastru nemovitostí

Katastrální území: **Dobšín** (kód 628131)

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
st.78		zastavěná plocha a nádvoří	57	0,0812	0,0812
st.94		zastavěná plocha a nádvoří	349	0,1758	0,1758
st.418		zastavěná plocha a nádvoří	406	0,0098	0,0098
225	3	lesní pozemek	349	0,0061	0,0061
226	1	lesní pozemek	349	0,0998	0,0998
232	1	lesní pozemek	349	44,1513	44,1513
232	3	lesní pozemek	349	0,2692	0,2692
232	9	lesní pozemek	406	0,2041	0,2041
233		lesní pozemek	310	0,0759	0,0759
245	3	lesní pozemek	310	0,1362	0,1362
249		trvalý travní porost	349	1,4768	1,4768

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
250	trvalý travní porost		349	0,0849	0,0849
252	trvalý travní porost		349	0,1748	0,1748
253	lesní pozemek		349	0,0741	0,0741
254	lesní pozemek		349	0,0881	0,0881
256	lesní pozemek		349	1,6694	1,6694
257	vodní plocha	rybník	349	1,6359	1,6359
258	lesní pozemek		349	0,5073	0,5073
259	vodní plocha	vodní nádrž umělá	349	0,0373	0,0373
261	lesní pozemek		349	0,0256	0,0256
263	1 lesní pozemek		349	0,0103	0,0103
263	2 lesní pozemek		349	0,0017	0,0017
265	lesní pozemek		349	0,4013	0,4013
267	lesní pozemek		349	0,2344	0,2344
268	1 lesní pozemek		349	0,0388	0,0388
268	2 lesní pozemek		349	0,0040	0,0040
269	1 lesní pozemek		349	0,0094	0,0094
269	2 lesní pozemek		349	0,0043	0,0043
270	lesní pozemek		349	0,0453	0,0453
271	1 lesní pozemek		349	0,1475	0,1475
271	2 trvalý travní porost		60001	0,9506	0,9506
272	lesní pozemek		349	0,0676	0,0676
273	lesní pozemek		349	0,2313	0,2313
274	1 lesní pozemek		349	0,2502	0,2502
274	2 lesní pozemek		349	0,0566	0,0566
283	lesní pozemek		404	0,2571	0,2571
286	2 lesní pozemek		112	0,0006	0,0006
286	5 lesní pozemek		198	0,0270	0,0270
286	6 lesní pozemek		198	0,0501	0,0501
286	7 lesní pozemek		198	0,0069	0,0069
328	1 lesní pozemek		198	0,1557	0,1557
328	2 lesní pozemek		198	0,1558	0,1558
329	lesní pozemek		198	0,0402	0,0402
330	lesní pozemek		198	0,0960	0,0960
331	lesní pozemek		198	0,0651	0,0651
332	1 lesní pozemek		198	0,0580	0,0580
332	2 lesní pozemek		198	0,0312	0,0312
490	lesní pozemek		349	0,1439	0,1439
491	lesní pozemek		349	0,1875	0,1875
492	1 lesní pozemek		349	0,0375	0,0375
492	2 lesní pozemek		349	0,0230	0,0230
493	lesní pozemek		349	0,0716	0,0716
494	lesní pozemek		349	0,1029	0,1029
495	lesní pozemek		349	0,0640	0,0640
523	vodní plocha	koryto vodního toku	349	0,0678	0,0678
524	1 vodní plocha	koryto vodního toku	349	0,3008	0,3008
				Celkem	55,3796

Katastrální území: **Horní Bousov** (kód 642487)

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
293	1 lesní pozemek		10001	0,2532	0,2532
293	2 lesní pozemek		188	0,2136	0,2136
296	trvalý travní porost		60001	0,8816	0,8816
299	trvalý travní porost		60001	0,1723	0,1723
300	lesní pozemek		296	7,7910	7,7910
306	lesní pozemek		57	0,1349	0,1349
307	lesní pozemek		57	0,1975	0,1975

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
308	lesní pozemek		57	0,0338	0,0338
310	lesní pozemek		57	0,0313	0,0313
721	ostatní plocha	ostatní komunikace	57	0,1075	0,1075
768	ostatní plocha	ostatní komunikace	10001	0,9348	0,1570
				Celkem	9,9737

Katastrální území: **Podkost** (kód 723851)

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
27 2	trvalý travní porost		233	0,3043	0,3043
28 1	ostatní plocha	jiná plocha	233	0,0366	0,0366
87	lesní pozemek		233	0,0324	0,0324
88	lesní pozemek		20	0,3413	0,3413
238	trvalý travní porost		233	0,3445	0,3445
242	trvalý travní porost		233	0,0223	0,0223
243	trvalý travní porost		233	0,2093	0,2093
244	trvalý travní porost		233	0,1252	0,1252
245 1	lesní pozemek		233	9,2463	9,2463
246	lesní pozemek		233	0,2054	0,2054
247	lesní pozemek		233	0,0201	0,0201
248	lesní pozemek		233	0,1635	0,1635
441	ostatní plocha	ostatní komunikace	233	0,0612	0,0577
524 2	vodní plocha	koryto vodního toku	233	0,1211	0,0604
				Celkem	11,1693

Katastrální území: **Vesec u Sobotky** (kód 683361)

Číslo parcely podle KN (číslo, podlomení)	Druh pozemku podle KN	Způsob využití pozemku podle KN	Číslo listu vlastnictví	Výměra parcely (ha) celková podle KN	Výměra parcely v ZCHÚ (ha)
664 2	lesní pozemek		10001	0,4732	0,4732
700	lesní pozemek		10001	0,0414	0,0414
702	lesní pozemek		10001	5,3903	5,3903
704	lesní pozemek		10001	3,3550	3,3550
705	ostatní plocha	dobývací prostor	10001	0,0745	0,0745
709	lesní pozemek		10001	0,1593	0,1593
712 1	lesní pozemek		10001	0,4479	0,4479
713 2	lesní pozemek		10001	0,0199	0,0199
727	lesní pozemek		220	0,0252	0,0252
734 3	lesní pozemek		8	0,0596	0,0596
736	lesní pozemek		45	0,4586	0,4586
737 2	lesní pozemek		6	0,0744	0,0744
742 1	lesní pozemek		8	0,1396	0,1396
742 2	lesní pozemek		8	0,0340	0,0340
743	lesní pozemek		10	0,7095	0,7095
748	lesní pozemek		220	0,2000	0,2000
749	lesní pozemek		10	0,3068	0,3068
754	lesní pozemek		220	0,1079	0,1079
755	lesní pozemek		60001	1,5854	1,5854
835	ostatní plocha	ostatní komunikace	10001	0,5053	0,5053
				Celkem	14,1678

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	82,6362	53,1360 ha		
vodní plochy	2,1022		zamokřená plocha	-
			rybník nebo nádrž	1,6732
			vodní tok	0,4290
trvalé travní porosty	4,7466			
orná půda	-			
zahrada	-			
ovocný sad	-			
ostatní plochy	0,9386		neplodná půda	-
			ostatní způsoby využití	0,9386
zastavěné plochy a nádvoří	0,2668			
plocha celkem	90,6904			

* Ochranné pásmo je podle vyhlášovacího předpisu a podle §37 odst. 1 zákona č.114/1992 Sb. 50 m pás v okolí rezervace.

Podle KN výměra činí **90,6904ha**

Digitální plocha činí: **90,4663ha**

Podle výnosu činí celková plocha: **90,8183ha**

Převodem katastrálních map do digitální podoby došlo k drobným odchylkám ve výměře PR.

1.5 Překryv území s jinými chráněnými územími

Národní park: ne
 Chráněná krajinná oblast: Území je součástí I. zóny CHKO Český ráj
 Jiný typ chráněného území: CHOPAV Severočeská křída

Natura 2000

Ptačí oblast: ne
 Evropsky významná lokalita: CZ0214025 Údolí Plakánek (rozloha 90,1267 ha)
 Do ochranného pásma PR malou částí zasahuje Evropsky významná lokalita CZ0523677 Kost.

1.6 Kategorie IUCN

IV – řízená rezervace

1.7. Hlavní předmět ochrany

1.7.1. Předmět ochrany podle zřizovacího předpisu

Posláním přírodní rezervace je ochrana údolní nivy kaňonovitého údolí horního toku říčky Klenice a přilehlých porostů.

1.7.2. Hlavní předmět ochrany – současný stav**A. EKOSYSTÉMY**

název ekosystému	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis ekosystému
Štěrbínová vegetace silikátových skal a drolin - S1.2 (8220 Chasmoxytická vegetace silikátových skalnatých svahů)	3,20	Biotope skal i větších balvanů, často kryté lesem a substrátem se vyskytují na minerálně chudých kvádřových pískovcích, proto je druhové složení společenstev cévnatých rostlin chudé. Vyskytují se zde společenstva s kapradí rozloženou (<i>Dryopteris dilatata</i>), osladičem obecným (<i>Polypodium vulgare</i>) aj., společenstva mechorostů, lišejníků a řas.
Brusnicová vegetace skal a drolin - T8.3 (4030 Evropská suchá vřesoviště)	0,05	Keříčkové porosty při horních hranách skal, na skalních teráskách apod., společenstva svazu <i>Genisto pilosae-Vaccinion</i> tvořená zejména brusnicí borůvkou (<i>Vaccinium myrtillus</i>), b. brusinkou (<i>V. vitis-idaea</i>) a vřesem obecným (<i>Calluna vulgaris</i>).
Boreokontinentální bory - L8.1	6,07	Submontánní bory ve skalnatých terénech, asociace <i>Vaccinio-Pinetum sylvestris</i> , zbytky přírozeného zakrslého lesa na skalách - reliktních borů, zakrslých porostů na skalách; skeletnaté ekosystémy řídkého ochranného lesa – 0Z, 0Y, 0M .
Hercynské dubohabřiny – L3.1 (9170 Dubohabřiny as. <i>Galio-Carpinetum</i>)	7,40	Zaznamenány cenné fragmenty
Květnaté bučiny - L5.1 (9130 Bučiny asociace <i>Asperulo-Fagetum</i>)	1,32	Zaznamenány cenné fragmenty zařaditelné do asociací <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i> , (<i>Melico-Fagetum</i> , <i>Festuco altissimae-Fagetum sylvaticae</i>), místy i staré cenné porosty.
Acidofilní bučiny - L5.4 (9110 Bučiny asociace <i>Luzulo-Fagetum</i>)	10,43	Zaznamenány fragmenty zařaditelné do asociací <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae</i> , (<i>Dryopterido dilatatae-Fagetum sylvaticae</i>), místy i staré, kvalitní porosty.
Údolní jasanovo-olšové luhy – L2.2 (91E0* Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy)	5,74	Fragmenty olšin (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) v údolní nivě ohrožené holosečnou těžbou
Suťové lesy - L4 (9180* Lesy svazu <i>Tilio-Acerion</i>)	0,77	Zaznamenány fragmenty v údolí Veseckého potoka
Vlhká tužebníková lada - T1.6 (6430 Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin až alpského stupně)	2,32	Zapojené porosty široolistých bylin vyššího vzrůstu na vlhkých půdách dobře zásobených živinami v údolí menších vodních toků a na prameništích.
Vlhké pcháčové louky – T1.5	2,76	Vlhké louky v nivě a prameništích na dně kaňonovitěho údolí
Lesní pěnovcová prameniště – R1.3	0,06	vápnité prameniště s tvorbou pěnovců ve V výběžku nad Veseckým potokem – lesnické označení 10Ao12, 10Ai12

Předmětem ochrany jsou zejména mokřadní biotope údolní nivy kaňonovitěho údolí toku Klenice a přilehlé porosty tvořené lesními ekosystémy skal, puklin a roklí. Výpis všech biotopů je uveden v kap. 2.1.

B. DRUHY

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam	popis biotopu druhu
vláskatec tajemný (<i>Trichomanes speciosum</i>)	několik drobných kolonií	SO/C2r	na vodorovných skalních římsách a v hlubších jeskyních a okolní vlhká údolíčka; horizontální štěrby ve skalních masivech ve Veseckém Plakánku
bledule jarní (<i>Leucojum vernum</i>)	desítky polykokormonů	O/C3	údolní olšovo-jasanový luh od studánky Roubenky k závěru údolí
upolín nejvyšší (<i>Trollius altissimus</i>)	do 10 trsů	O/C3	vlhké pcháčové louky ve Veseckém Plakánku

Vysvětlivky: viz kap 2.1.2

C. ÚTVARY NEŽIVÉ PŘÍRODY

útvár	geologická charakteristika	popis výskytu útvaru
skalní hrana okrajů údolí	skalní útvary křemenných kvádrových pískovců svrchního turonu s výrazným vertikálním členěním soutěskami; dále izolované skalní věže a stěny	skalní hrana údolí – věže, sloupy, skalní stěny, pilíře; místy výklenky, jeskyně a skalní hříby. - viz příloha M3b - Mapa neživé přírody, podrobný popis v kapitole 2.4.2.
akumulace skalních bloků	svahové akumulace hrubých skalních bloků nebo blokové a balvanité proudy kvádrových pískovců, často kryjící systémy suťových jeskyní	viz příloha M3b - Mapa neživé přírody, podrobný popis v kapitole 2.4.2.
pseudokrasové jeskyně	jeskyně vrstevní-puklino-rozsedlinové	skalní hrana údolí – věže, sloupy, skalní stěny, pilíře; místy výklenky, jeskyně a skalní hříby
údolní niva Klenice		hluboce zaříznuté úzké údolí lemované pískovcovými skalními masivy, kterým protéká říčka Klenice.
údolní pěnovecová prameniště	recentně vznikající pěnovce	menší pěnovecová prameniště při okraji rezervace pod Vescem a Podkostí

1.8 Předmět ochrany EVL Údolí Plakánek, se kterým je ZCHÚ v překryvu

Území této PR je součástí vyhlášené evropsky významné lokality (EVL): **CZ0214025 - Údolí Plakánek** o rozloze 90,1267 ha. EVL zaujímá necelých 100 % **rozlohy PR**. Pro EVL byl vypracován souhrn doporučených opatření (SDO), se kterým je tento plán péče v souladu.

A. TYPY PŘÍRODNÍCH STANOVISŤ

kód a název typu přírodního stanoviště	podíl plochy v ZCHÚ (%)	popis biotopu typu přírodního stanoviště
8310 Jeskyně nepřístupné veřejnosti S3B Jeskyně nepřístupné veřejnosti	0,01	Vyskytují se zde pseudokrasové jeskyně

B. EVROPSKY VÝZNAMNÉ DRUHY

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam	popis biotopu druhu
vláskatec tajemný <i>Trichomanes speciosum</i>	několik drobných jedinců	SO/C2r	na vodorovných skalních římsách a v hlubších jeskyních (především vlhká údolíčka)

1.9. Cíl péče

Základním cílem je **nenarušení skalního a nivního ekosystému** neuváženými intenzivními a velkoplošnými zásahy a necitlivým lesním hospodařením. S tím souvisí zachování, ochrana a podpora bohaté druhové, věkové, horizontální a vertikální struktury porostů odpovídajících stanovišti (v případě lesa hlavně ochrana částí porostů **na lesních typech ochranného lesa - 0Z, 0Y, 2Y, 3Y, 3J a zbytků nejceennějších porostů s přirozenou skladbou – cca 45 % plochy a ponechání kostry nejstarších stromů a hloučků po celé ploše do rozpadu**). Cílem péče o lesní porosty je přiblížení se přirozené druhové skladbě včetně bohaté diferencované prostorové struktury. V případě nivních a vodních společenstev je cílem snaha o udržení a zlepšení stavu vhodnou extenzivní péčí.

Základním cílem je rovněž **udržení a případně zlepšení biodiverzity všech** společenstev; udržení a zlepšení stavu chráněných a ohrožených druhů a jejich biotopů.

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

2.1. Stručný popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů

2.1.1 Charakteristika území

POLOHA

Přírodní rezervace Údolí Plakánek leží na hranicích Středočeského (okres Mladá Boleslav) a Královéhradeckého kraje (okres Jičín) mezi obcemi Dobšín, Střehom, Podkost a Vesec u Sobotky. PR je tvořena dvěma hlavními kaňonovitými údolími s vystupujícími skalními stěnami podél říčky Klenice (Rašovec-Podkost) a Veseckého potoka (Rašovec-Vesec) a přilehlými lesními porosty.

GEOMORFOLOGIE A GEOLOGIE

Česká vysočina: VI Česká tabule, VIA Severočeská tabule, VIA-2 Jičínská pahorkatina, VIA-2A Turnovská pahorkatina, VIA-2A-3 Vyskeřská vrchovina.

Nadmořská výška 265 do 316 m n. m.

Kaňonovité údolí Plakánek (Kostecký důl) je dominantním mladopleistocénním tvarem Kostecké pahorkatiny, které se vytvořilo v kvádrových pískovcích (dominantně teplické souvrství – svrchní křída, coniac). Ve vlastním údolí, ve kterém vodní tok Klenice vytvořil bažinatou nivu, se nacházejí propustné pískovce, které jsou podloženy málo propustnými slínovci a jílovci. Sobotecká kotlina je strukturně denudační sníženina s mírně zvlněným reliéfem mírných svahů a mělkých údolí svahových potoků stromovité vodní sítě horní Klenice. Součástí Sobotecké kotliny je i mladopleistocénní Kostecká pahorkatina s údolím Plakánek zvaného také Kostecký důl.

Skalní hrana a věže představují stabilnější reliktu skalního masivu, které byly obnaženy erozí a rozčleněny následkem vyprázdňení rozsedlin, původně vyplněných pískem. Křídové kvádrové pískovce jsou na plošině překryté holocénním sprašovým překryvem, který je postupně erodován (viz též kap. 2.4.3). Na jihozápadě mezi Rašovcem a Dobšínem do OP a částečně i do PR zasahují kvartérní fluvialní písky až štěrky. Na koncích údolí pod Vescem a Podkostí se tvoří pramenišní pěnovce.

HYDROLOGIE

Z hlediska hydrologie patří území PR Údolí Plakánek do povodí vodárenského toku Jizery.

<i>pomoří:</i>	Severní moře
<i>hlavní povodí I. řádu:</i>	Labe
<i>dílčí povodí:</i>	1 - 05 - 02 Jizera od Kamenice po Klenici
<i>vodárenské toky:</i>	1 - 05 - 02 - 023 Jizera ukončující profil Příšovice
<i>vodohospodářsky významné vodní toky:</i>	1 - 05 - 01 - 020 Jizera
	1 - 05 - 02 - 081 Klenice

Rybniční soustava toku Klenice je tvořena v horní části u hradu Kost ještě mimo území PR Bílým a Černým rybníkem, ve střední části ve vlastní rezervaci pak Oborským rybníkem a v dolní části již mimo PR Bouškovským rybníkem a rybníky Šlejferna a Červenským.

Následkem úklonu vrstev se na západě úbočí objevuje řada pramenů posilujících Klenici. Některé jsou trvale sledovány a jeden je využíván jako zdroj pitné vody pro Sobotku a Dolní Bousov.

PEDOLOGIE

Po pedologické stránce kvádrové pískovce, určující typický charakter oblasti, dávají všeobecně vzniknout chudým, písčitém, nepříliš hlubokým půdám. Na skalách, balvaništích a sutích jsou zastoupeny **arenická regozem, litozem a podzolový ranker**. Na zvětralém pískovci **pakarenický podzol příp. arenická kambizem**. Na sprašovohlinitých překryvech a dále na podloží bohatších slinitých pískovců, slínovců a hlinitých deluviálních humusem obohacených se vytvářejí **mezotrofní až eutrofní kambizem modální, příp. až pararendzina**. V aluviu a v plošším terénu a sníženinách se nacházejí **fluvizem**, a místy i **pseudoglej a glej**. Z hlediska půdních druhů převažují půdy lehké, písčité a hlinitopísčité a případně hlinité na sprašových překryvech nebo v aluviu.

KLIMATICKÉ POMĚRY

Klimatická oblast: **B3** - mírně teplá oblast; okresek mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový.

Území náleží do klimatické oblasti **MT 10**. Oblast je charakterizována dlouhým, teplým a mírně suchým létem, přechodné období je krátké, s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima je krátká, mírná, s krátkým trváním sněhové pokrývky. (Quitt 1971).

Průměrná roční teplota: kolem 7°C

Průměrné roční srážky: kolem 650 mm

Langův dešťový faktor: 94

Skalní formy střední a malé velikosti podmiňují odchylky ve vlhkosti, teplotě, proudění vzduchu, světelných a dalších poměrech, a tím určují mikroklima konkrétního místa. Vzhledem k ohromnému počtu kombinací ve vzájemné poloze skal, jejich částí a bohatosti přechodů lze hovořit o mnoha tisících mikroprostředích v celém regionu. Mohou se sobě podobat, ale svým způsobem je každé originální. (Mrkáček, 1997)

FYTOGEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ

Fytogeografická oblast: Mezofytikum, obvod: Českomoravské mezofytikum, okres: Český ráj, podokres: 55c – Rovenská pahorkatina.

Rozpětí vegetačních stupňů odpovídá suprakolinnímu stupni, území je více méně srážkově nadbytkové, reliéf krajiny je plochý až svažité, členitý, substrát pískovcový (Skalický 1988).

BIOGEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ

Bioregion 1.35 Hruboskalský

VEGETACE

Vegetace pískovcových skal: Obnažené skály a jejich vrcholy jsou přístupné především některým druhům lišejníků a mechorostů, z nichž k nejvýznamnějším patří pobřežnice obecná (*Pellia epiphylla*) na vlhkých úpatích skal a lišejník (*Chrysotrix chlorina*) tvořící sírově žluté porosty na zastíněných skalních stěnách. Skalní štěrbinu osidluje kapradina – osladič obecný (*Polypodium vulgare*), puchýřník křehký (*Cystopteris fragilis*) a sleziník červený (*Asplenium trichomanes*).

Suťové lesy: Suťové lesy svazu Tilio - Acerion Klika 1955 představují primární blokovaná sukcesní stadia. Zachovaly se na svazích údolí na levém břehu Klenice, v nejlepším stavu pak podél levého břehu rybníku Obora. Stromové patro je tvořeno hlavně druhy jedle bělokorá (*Abies alba*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm horský (*Ulmus glabra*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dále s příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*), lípy velkolisté (*Tilia platyphyllos*), dubu zimního (*Quercus petraea*) a habru obecného (*Carpinus betulus*). Výskyt zvláště chráněného druhu měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*) v podrostu výrazně indikuje příslušnost porostů k výše uvedenému svazu.

Kyselé bučiny: Vlhčí rokle mezi skalami jsou stanovištěm fragmentů kyselých bučin sv. Luzulo - Fagion Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954. Tato stanoviště však byla zalesněna smrkem ztepilým (*Picea abies*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*) se objevuje pouze jako příměs.

Borové a kyselé doubravy: Fragmenty borových a kyselých doubrav svazu Genisto Germanicae - Quercion Neuhausl et Neuhauslova - Notovná z větší části pouze v borové fázi místy lemují údolí podél skalních masivů. Nejlépe se dochovaly na skalním ostrohu nad začátkem údolí na levém břehu Klenice a na výběžku ve střední části údolí nad Bobešovu studánkou. Většinou jsou jejich přirozená stanoviště zalesněna monokulturám borem nebo smrkem.

Reliktní bory: Reliktní bory svazu Dicrano - Pinion (Libbert 1993) Matuszkiewicz 1962 se ostrůvkovitě vyskytují na vrších skalních věží zřídka lemujících údolí. Jejich typické složení nyní tvoří borovice lesní, vřes obecný, borůvka, brusinka.

Květnaté mezofilní až slabě hydrofilní dubohabrové a dubolipové háje: Na k jihu otevřených svazích lze nalézt v podrostu druhy svazu Carpinion Issler 1931, jejichž fragmenty se nejlépe zachovaly jako lemové pásmo na pravé straně vesecké části Plakánku až ke skalnímu ostrohu na Poráni, kde byly znehodnoceny výsadbou introdukované borovice černé (*Pinus nigra*). V ještě menším rozsahu je lze zachytit nad skalními stěnami na začátku hlavního údolí na pravém břehu toku Klenice. Právě porosty tohoto svazu byly nejvíce v minulosti přeměněny na smrkové monokultury nebo v porosty s příměsí dřevin - modřín opadavý (*Larix decidua*), dub červený (*Quercus robur*), borovicí vejmutovkou (*Pinus strobus*) a trnovníkem akátem (*Robinia pseudoacacia*). V bylinném patře nalezneme podléšku, konvalinku vonnou, hrachor jarní, ptačinec velkokvětý, svízel lesní a další.

Údolní olšiny: Původní fytocenózy na dně hlavního údolí podél toku Klenice byly již v minulosti přeměněny na louky a rybníky. Fragmenty původních porostů se znovu vyvinuly samovolnou sukcesí v bočních údolích

a nad Oborským rybníkem. Jedná se o společenstvo svazu Alno - Ulmion Br.-Blex Tchouem. Th.Müller et Gors 1958 s dominantním zastoupením jasnu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), olše šedé (*Alnus incana*) s příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*), habru obecného (*Carpinus betulus*) a smrku ztepilého (*Picea abies*).

Náhradní lesní společenstva: Jsou představována smrkovými a borovými monokulturami, výsadbami topolových kultivarů, modřínu opadavého (*Larix decidua*) a různých introdukovaných dřevin.

Rákosiny: Typické rákosiny s rákosem obecným (*Phragmites australis*) nejsou na území rezervace vyvinuty. Z rákosin se vyskytuje společenstvo Equisetum Fluviatilis Steffen 1931 indikující zazemňovací proces.

Pobřežní porosty malých vodních toků: V zájmovém území se jedná o společenstvo Beruletum Angustifoliae Roll 1938 s dominantním druhem – potočnickem úzkolistým (*Berula angustifolia*) nad rybníkem Obora.

Společenstva vysokých ostřic při pobřeží stojatých vod: Společenstvo s dominantním druhem ostřice nedošáchor (*Carex pseudocyperus*) se roztroušeně vyskytuje podél břehů rybníka Obora zejména v jeho přítokové části.

Louky: Louky na území PR můžeme zařadit do skupiny hygrofilních až mezofilních travních porostů třídy Molinio - Arrhenatheretea Tüxen 1937. Ze svazu Calthion Tüxen 1937 Em Balátová Tuláčková 1978 se v údolí vyskytují luční porosty reprezentující oba podsvazy. Do podsvazu Calthenion (Tüxen 1951) Balátová-Tuláčková 1978 řadíme jedno až dvousečné louky střídavě vlhkých stanovišť, kde půdní vlhkost zpravidla nepodléhá velkým výkyvům. Jako fytocenózu tohoto podsvazu je možné označit louky na parcelách č. 27/2, 238,243,244, k.ú. Podkost a 249, 271/2 k.ú. Dobšín. Zejména rozježděním těžkou zemědělskou technikou došlo na loukách (p.p.č. 249 k.ú. Dobšín, plocha DP2) k vytvoření terénních depresí (kolejí), ve kterých se po celý rok drží voda. Na dané ploše jsou i zanesené odvodňovací stružky a dochází tak k postupnému zamokřování a degradaci svazu Calthion (Tüxen 1978). Fytocenózy podsvazu Filipendulenion (Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967) Balátová-Tuláčková 1978 - tj. vysokobylinná společenstva s různým stupněm dominance druhu tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) se vyskytují na parcelách č. 252 k.ú. Dobšín a 296 a 299 k.ú. Horní Bousov.

Synantropní vegetace: Okolí hradu Kost a hráz rybníka Obora jsou zamořeny výskytem plevelných a synantropních druhů. K nejvíce rozšířeným invazním druhům vedle zavlečeného trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*) je to i křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a vrbovka žláznatá (*Epilobium ciliatum*).

Mimolesní zeleň: Pozornost si zasluhují hlavaté vrby podél břehů Klenice u vstupu do údolí.

Pobřežní porosty s kopřivou: Lemují téměř celý horní tok Klenice. Jsou přímým důsledkem eutrofizace povodí.

BIOTOPY

Přehled biotopů nacházejících se na území ZCHÚ: (podle katalogu biotopů ČR (CHYTRÝ et al. 2001) a vyhlášky č. 166/2005 Sb., v platném znění)

kód biotopu	Název biotopu	Plocha v PR ha	%	Typy přírodních stanovišť v zájmu evropských společenství podle vyhl. 166/2005 Sb.
L2.2A	Údolní jasanovo-olšové luhy	5,20	5,74	91E0* Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy terperátní a boreální Evropy (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
L3.1	Hercynské dubohabřiny	6,70	7,40	9170 Dubohabřiny as. <i>Galio-Carpinetum</i>
L4	Suťové lesy	0,70	0,77	9180* Lesy svazu <i>Tilio-Acerion</i>
L5.1	Květnaté bučiny a jedliny	1,20	1,32	9130 Bučiny asociace <i>Asperulo-Fagetum</i>
L5.4	Acidofilní bučiny a jedliny	9,45	10,43	9110 Bučiny asociace <i>Luzulo-Fagetum</i>
L7.1	Acidofilní doubravy	8,40	9,27	
L7.3	Subkontinentální borové doubravy	14,20	15,68	
L8.1B	Boreokontinentální bory bez lišejníků	5,50	6,07	
M1.1	Rákosiny eutrofních stojatých vod	0,30	0,33	
R1.3	Lesní pěnovecová prameniště	0,05	0,06	7220* Petrifikující prameny s tvorbou pěnoveců (<i>Cratoneurion</i>)
R1.4	Lesní prameniště bez tvorby pěnoveců	0,10	0,11	
S1.2	Štěrbínová vegetace silikátových skal a drolin	2,90	3,20	8220 Chasmo-fytická vegetace silikátových skal
S3B	Jeskyně nepřístupné veřejnosti	0,05	0,06	8310 Jeskyně nepřístupné veřejnosti
T1.5	Vlhké pcháčové louky	2,50	2,76	

kód biotopu	Název biotopu	Plocha v PR ha	%	Typy přírodních stanovišť v zájmu evropských společenství podle vyhl. 166/2005 Sb.
T1.6	Vlhká tužebníková lada	2,10	2,32	6430 Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin až alpského stupně
T4.2	Mezofilní bylinné lemy	0,05	0,06	
T8.3	Brusnicová vegetace skal a drolin	0,05	0,06	4030 Evropská suchá vřesoviště
V1G	Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních vod – ostatní porosty	2,20	2,43	3150 Přirozené eutrofní vodní nádrže s <i>Magnopotamion</i> nebo <i>Hydrocharition</i>
X1	Urbanizovaná území	0,85	0,94	
X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	0,10	0,11	
X6	Antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla	0,05	0,06	
X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1,80	1,99	
X9A	Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami	22,19	24,50	
X9B	Lesní kultury s nepůvodními listnatými dřevinami	1,10	1,21	
X12	Nálety pionýrských dřevin	2,63	2,90	
X13	Nelesní stromové výsadby mimo sídla	0,20	0,22	
	-----	90,57	100,00	-----

ROSTLINY

Podle poslední provedené botanické inventarizace byl na území PR Údolí Plakánek zaznamenán výskyt 348 druhů vyšších rostlin. Z celkového počtu jsou podle vyhlášky č.395/1992Sb. chráněny 4 druhy – viz kap. 2.1.2.

ŽIVOČICHOVÉ

Podle poslední provedené zoologické inventarizace a dat z nálezové databáze AOPK byl na území PR Údolí Plakánek zaznamenán výskyt 5 druhů obojživelníků, 4 druhů plazů, 66 druhů ptáků a 12 druhů savců. Výskyt bezobratlých nebyl dosud systematictěji zpracován, podchyceno je proto jen několik zákonem chráněných a vzácných druhů. V roce 2017 byl proveden inventarizační průzkum fytofágních a vodních brouků, denních motýlů a vášek. Seznam je uveden na Správě CHKO Český ráj a seznam chráněných a ohrožených druhů v kap. 2.1.2.

2.1.2 Přehled zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů

Rostliny

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam	popis biotopu druhu
bledule jarní (<i>Leucojum vernum</i>)	desítky polykokormonů	O/NT	údolní olšovo-jasanový luh od studánky Roubenky k závěru údolí
jedle bělokorá (<i>Abies alba</i>)	desítky jedinců	-/CR	lesní porosty na úpatí skal (inverzní polohy na dně údolí)
měsíčnice vytrvalá (<i>Lunaria rediviva</i>)	desítky jedinců	O/LC	svěží lesní okraje, humózní lesní okraje na dně údolí
ostřice dvouřadá (<i>Carex disticha</i>)	roztroušeně	-/NT	slatinné a pcháčové louky, břehy rybníků, zaplavované nivní louky a nížinné eutrofní mokřady, rákosiny, lužní lesy, vzácněji olšiny, na těžších půdách s dostatkem minerálních živin.

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam	popis biotopu druhu
ostřice nedošáchor (<i>Carex pseudocyperus</i>)	roztroušeně	-/NT	břehy vodních nádrží, eutrofní mokřady, mokřadní olšiny, mokré písčité obnažené plochy
potočník vzpřímený (<i>Berula erecta</i>)	desítky jedinců	-/NT	nejčastěji v pomalu tekoucích vodách, břehy potoků a stružky
ptačinec bahenní (<i>Stellaria palustris</i>)	ojediněle	-/VU	slatinné louky a slatiniště, rákosiny a mokřiny s převahou vysokých ostřic, na okrajích eutrofních vod
vláskatec tajemný (<i>Trichomanes speciosum</i>)	několik drobných kolonií	SO/NT	na vodorovných skalních římsách a v hlubších jeskyních a okolní vlhká údolíčka; horizontální štěrby ve skalních masivech ve Veseckém Plakánku
vrba pětimužná (<i>Salix pentandra</i>)	několik jedinců	-/NT	mokřadní olšiny, luhy vyšších poloh, bažinné a rašelinné louky, na kyselých půdách
vranec jedlový (<i>Huperzia selago</i>)	několik trsů	O/NT	skalní stěny inverzní rokle pod Podkostí
upolín nejvyšší (<i>Trollius altissimus</i>)	do 10 trsů	O/VU	vlhké pcháčové louky ve Veseckém Plakánku

Netopýři

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam*	popis biotopu druhu
netopýr Brandtův (<i>Myotis brandtii</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr brvitý (<i>Myotis emarginatus</i>)	jedinci	KO/NT	dutiny a jeskyně ve skalních útvech
netopýr černý (<i>Barbastella barbastellus</i>)	jedinci	KO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr hvízdavý (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech
netopýr nejmenší (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr parkový (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr rezavý (<i>Nyctalus noctula</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr řasnatý (<i>Myotis nattereri</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr severní (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech
netopýr ušatý (<i>Plecotus auritus</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny
netopýr večerní (<i>Eptesicus serotinus</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech
netopýr vodní (<i>Myotis daubentonii</i>)	jedinci	SO/-	dutiny a jeskyně ve skalních útvech, stromové dutiny

Ostatní obratlovci

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam*	popis biotopu druhu
čáp černý (<i>Ciconia nigra</i>)	zaletuje za potravou, možné hnízdění	SO/-	lesnatá krajina s vodními toky a stojatou vodou
čolek horský (<i>Triturus alpestris</i>)	desítky ex.	SO/VU	vlhká místa a drobné vodní plochy mimo období páření i dále od vody
holub doupňák (<i>Columba oenas</i>)	předpokládané hnízdění několika párů	SO/VU	vzrostlé listnaté lesy s doupnými stromy
ještěř lesní (<i>Accipiter gentilis</i>)	součást hnízdního teritoria	O/-	starší lesní porosty s pasekami a otevřenými plochami v sousedství
ještěrka obecná (<i>Lacerta agilis</i>)	desítky ex.	SO/-	otevřená stanoviště, lesní okraje
ještěrka živorodá (<i>Lacerta vivipara</i>)	desítky ex.	SO/-	vlhčí chladnější lesní biotopy
kavka obecná (<i>Corvus monedula</i>)	možné hnízdění několika párů	SO/-	otevřená krajina s rozptýlenou mimolesní zelení, skalní města
krahujec obecný (<i>Accipiter nisus</i>)	předpokládáno pravidelné hnízdění	SO/VU	lesní porosty, zejména jehličnany mladších věkových stádií
krkavec velký (<i>Corus corax</i>)	pravidelné hnízdění jednotlivých párů	O/VU	výklenky a dutiny skalních útvarů, lesní porosty
lejsek malý (<i>Ficedula parva</i>)	možné ojedinělé hnízdění	SO/-/	listnaté (bukové) i smíšené lesy
lejsek šedý (<i>Muscicapa striata</i>)	jednotlivé páry, předpokládané hnízdění	O/LC	zbytky bukových a dalších listnatých porostů s dutinami; lidská sídla, okraje listnatých lesů
ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>)	desítky ex.	O/-	vlhká místa a drobné vodní plochy, mimo období rozmnožování v různých typech biotopů
rorýs obecný (<i>Apus apus</i>)	zaletuje za potravou, možné hnízdění jednotlivých párů	O/-	skalní dutiny a staré listnaté porosty
rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>)	nižší desítky jedinců	SO/NT	okolí mokřadů a vodních ploch
skokan hnědý (<i>Rana temporaria</i>)	desítky ex.	-/VU	vlhká místa a drobné vodní plochy a toky, mimo období rozmnožování v různých typech biotopů
skokan štíhlý (<i>Rana dalmatina</i>)	desítky ex.	SO/-	vlhká místa a drobné vodní plochy a toky, mimo období rozmnožování v různých typech biotopů
slepýš křehký (<i>Anguis fragilis</i>)	desítky ex.	SO/-	křovinaté porosty, listnaté i jehličnaté lesy s mechem
užovka obojková (<i>Natrix natrix</i>)	desítky ex.	O/-	křovinaté břehy stojatých i tekoucích vod, podmáčené louky a lesy
veverka obecná (<i>Sciurus vulgaris</i>)	desítky ex.	O/NE	lesní porosty všech typů
vlašťovka obecná (<i>Hirundo rustica</i>)	zaletuje za potravou	O/-	lidská sídla, loví i nad lesními komplexy
vydra říční (<i>Lutra lutra</i>)	jedinci	SO/NT	vody a jejich okolí
výr velký (<i>Bubo bubo</i>)	pravidelně hnízdí 1 pár	O/EN	úpatí skalních stěn, strmé svahy, skalní výklenky, hnízdí na skalách či na zemi

Hmyz

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	stupeň ohrožení vyhl. č. 395/92 Sb./ Červený seznam*	popis biotopu druhu
mandelinka (<i>Timarcha goettingensis</i>)	jedinci	-/CR	živnou rostlinou jsou suchomilné druhy svízelů
mravenec (<i>Formica sp.</i>)	jednotlivá mraveniště	O/-	lesní okraje a slunná místa v lesních porostech
nosatec (<i>Thamnocholus viduatus</i>)	jedinci	-/NT	mokřadní rostliny zejména čistic bahenní
nosatec (<i>Thryogenes scirrhosus</i>)	jedinci	-/NT	břehy vod na různých šáchorovitých
nosatčík (<i>Ischnopterapion modestum</i>)	jedinci	-/NT	mokřadní louky
ohniváček celkový (<i>Lycaena virgaureae</i>)	desítky jedinců	-/NT	mokřadní louky
svízník polní (<i>Cicindela campestris</i>)	ojediněle	O/-	hráz Oborského rybníka
zlatohlávek tmavý (<i>Oxythyrea funesta</i>)	jedinci	O/-	vlhké louky, vývoj larev v dutinách listnatých stromů

***Vysvětlivky:**

KO - kriticky ohrožený, SO - silně ohrožený, O – ohrožený - podle vyhlášky 395/1992 Sb., v platném znění.

CR - kriticky ohrožený, EN - (silně) ohrožený, VU - zranitelný (ohrožený), NT - téměř ohrožený, LR-nt – blízký ohrožení, LC-att – neohrožený zasluhující pozornost, LC – málo dotčený, NE - nevyhodnocený, DD - druh, o němž jsou nedostatečné údaje, Ex [extinct] – vyhynulý či neznámý druh - podle Červených seznamů IUCN-AOPK ČR 2001-2017 (např.: Hejda et al. 2017, Chobot a Němec 2017, Grulich a Chobot 2017);

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

a) ochrana přírody

Území je od r. 1955 chráněno jako součást CHKO Český ráj. Poté byl Okresním národním výborem Jičín v r. 1990 vyhlášen chráněný přírodní výtvar „Údolí Plakánek“ na území katastrů Vesec a Podkost. Důvodem byl geologický, krajinářský, botanický a zoologický význam údolí mezi hradem Kost a Vescem.

Přírodní rezervace Údolí Plakánek byla na území dvou krajů vyhlášena vyhláškou Správy CHKO Český ráj s účinností od 15. 6. 1999. Podle nařízení vlády č. 318/2013 Sb. bylo celé území PR zařazeno do sítě evropsky významných lokalit. Dále je přírodní rezervace zařazena do I. zóny odstupňované ochrany CHKO Český ráj.

b) lesní hospodářství

Oblast byla v období před 12. stoletím součástí téměř souvislého komplexu lesů – tzv. hraničního hvozdů. V průběhu 12. až 14. století, kdy zde byly vybudovány hrady Veliš, Brada, Kost, Trosky, Kumburk, došlo k určitému ústupu lesů ve prospěch zemědělsky využívané půdy. Tento proces zemědělské kolonizace byl přerušen husitským hnutím a k dalšímu vzniku obcí dochází až v 15.–16. století. Koncem 17. století se v celé oblasti zavádí modřín. Hospodaření bylo rozděleno na smrkové s obmýtím 100 let a borové s obmýtím 60 let. Hlavní dřevinou byl smrk, borovice, modřín a listnáče byly jako příměs, používala se převážně holá seč s umělou obnovou. Na konci 19. a počátkem 20. století byl po revizi lesů zahájen převod nízkých lesů na vysoké, v nichž hlavní dřevinou byl smrk a přídatnou buk, dub, jedle, modřín, borovice. V druhé polovině 19. století dochází k introdukci cizích dřevin. Vysazovaly se exoty v čele s invazně se chovajícími VJ a DBČ a dále DG. Dlouhodobým upřednostňováním hospodářsky významných lesních dřevin - smrk ztepilý (*Picea abies*) - SM a borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - BO pěstovaných hustým monokulturním způsobem došlo nejen k velké změně druhové skladby lesních porostů zejména snížením jejich druhové pestrosti, ale i k výraznému zjednodušení prostorové struktury lesa (absence etází). Historicky těžby byl ušetřen jen zlomek počtu jedinců

a skupinek na skalách s řídkým zápojem a s nejzaksrlejšími borovicemi, případně duby a buky. Využívala se jakákoli dřevní hmota i z nepřístupných poloh menších skal.

Ani po vyhlášení ZCHÚ se ve většině lokalit způsob lesnického hospodaření nezměnil. Na základě předchozího hospodaření se v území nachází převládající podíl stejnověkých porostních celků s výsadbami a náletem SM, BO, VJ, MD a DG, a to především na plošinách. Před více než 60 lety došlo k výsadbám borovice vejmutovky i v oblasti skal. Schématické šablonovité a rychle přiřazované těžby (s hustou výsadbou SM a BO a podílem MZD prakticky pouze dle lesního zákona) většinou bez ponechaných výstavků a hloučků jdou proti požadavku na pestrout nestejnorodou strukturu. Holá těžba na skalách a těsně ke skalám a úplné obnažování skal způsobuje významnou změnu v podmínkách ochrany ekosystému skalních společenstev (včetně lišejníků a mechů) – změnu mikroklimatu, mineralizaci humusu a následnou erozi. Při obhospodařování by tedy neměly být využívány běžné intenzivní technologie jako v minulosti, ale k přírodě šetrné skupinové mozaikové způsoby těžby – skupinové nepravidelně rozmístěné seče, opak způsobu stejnorodých věkových stupňů. Totéž platí i v přístupu k údolním olšinám.

c) zemědělské hospodaření

Zemědělské pozemky v PR Údolí Plakánek nikdy nedosahovaly významné plochy v rámci nyní chráněného území, protože se jednalo pouze o údolní louky v hlavní části údolí mezi Sřehomí (Rašovcem) a Podkostí. V minulosti byly odvodněny a pravidelně sekány, postupně však docházelo k jejich zarůstání sukcesí rostlinných společenstev a olšin. Malé zahrady v okolí soukromých objektů prakticky neovlivňují území PR, pokud se zde nevysazují invazní rostliny.

Území PR Údolí Plakánek bylo a je nepříznivě ovlivněno vnější zemědělskou činností. Na náhorních plošinách nad přírodní rezervací pod Dobšínem a u Vesce docházelo a stále dochází k erozním splachům ornice z polí a jejímu splavování lesními roklemi do vodotečí. Příčinou je nevhodná agrotechnika a využívání výše položených pozemků jako orné půdy. Půdní částčky byly unášeny Klenicí a jejími přítoky do rybníka Obora, který byl silně zanášen. Rovněž silné přívalové deště splachovaly půdu z výše položených polí a docházelo ke stržové erozi. I v důsledku dlouhotrvajícího silného přehnojování zemědělských pozemků v okolí ZCHÚ v nedávné minulosti docházelo k ovlivnění území PR. Nejvíce se eutrofizace projevovala na březích potoků, kde je pobřežní vegetace tvořena v podstatě monokulturními porosty kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Projevy eutrofizace byly a jsou však patrné i v keřovém patře porostů v okolí nivy značným zastoupením bezů.

d) rybníkářství

Dlouhodobé využívání území PR člověkem zahrnovalo i využití zdejších rybníků k chovu ryb. V rámci PR Údolí Plakánek bylo a je i v současnosti rybníkářství provozováno na Oborském rybníku.

e) myslivost

Na ochranu biotopu území má výrazný vliv intenzita využití území pro zvěř ze širokého okolí bez ohledu na dodržování stavů zvěře v zasahujících honitbách (Dolní Bousov, Sobotka). Přírozená obnova je podmíněna stavem spárkaté zvěře a bude ji nutno chránit pomístně oplocením. Místy dochází i k likvidaci zvláště chráněných druhů rostlin. Za zmínku stojí i vyšší stavy muflonů zvěře, která limituje přírozené zmlazení a umělé výsadby listnáčů a jedle. Charakter obnovy ve skalnatém reliéfu je také otázkou atraktivity listnáčů v chudém prostředí pro zvěř, ale zároveň otázkou dostupnosti. Nicméně nálet BK i DB byl místy schopen odrůst navzdory okusu zvěří. Na území PR se nachází krmelce a krmeliště, jež vedle koncentrace zvěře negativně přispívají k šíření nepůvodních druhů rostlin a živočichů a dále negativně přispívají k eutrofizaci prostředí.

f) rekreace a sport

Údolí Plakánek je jedním z nejvíce navštěvovaných území v CHKO Český ráj. K největší koncentraci návštěvníků dochází zejména během letních měsíců v její severní části, která sousedí s populárním hradem Kost. Území má vysokou přírodovědnou, krajinářskou a kulturně výchovnou hodnotu.

Nejrozšířenějšími aktivitami jsou pěší turistika a živelná cykloturistika. Horolezectví lze v oblasti PR považovat za jednu z méně ohrožujících činností. Pískovcové okraje masivů a skály jsou méně navštěvovanou oblastí, přesto občasná nekázeň horolezců i zde způsobuje škody. Především se jedná o sešlapané paty skal, zářezy od lan, strhávání vegetačního krytu ze skal atd. Lezení je pro vybrané skály povoleno souhlasem od 1. 4. do 31. 10, bez možnosti dalších prvovýstupů.

Ostatní sportovní aktivity se v PR provozují zcela výjimečně.

Pěší turistika nemá příliš negativní vliv na přírodu, protože probíhá většinou na turisticky značených cestách v údolí a vlastní nepřístupné skalnaté hrany jsou zpravidla mimo ohrožení. Turisté znečišťují okolí značených cest odhazováním odpadků a poškozují tabule se státním znakem.

V PR Údolí Plakánek se můžeme setkat i s provozováním jízdy na koni terénem. Další hromadné akce, školní sportovní kurzy a kurzy cestovních kanceláří většinou využívají značené turistické cesty. Poměrně zřídka se zde projevuje tramping a tedy táboření a rozdělávání ohňů ve skalních převisech, sběr dřeva na táboráky, vyrývání nápisů do skal, odhazování odpadků, nadměrný hluk v letní sezóně, stezky přes lesní porosty a ve skalách, sešlapávání humusové vrstvy na skalách a následná eroze, sběr borůvek apod.

Rekreační využívání lokality bude dále vzrůstat.

V roce 2015 vznikla naučná stezka Plakánek v délce cca 3,5 km, vybudovaná AOPK. Celá trasa stezky vede po značených turistických cestách a jednotlivé zastávky jsou rozmístěny po celé trase na úseku Kost - Střehom. Stezka zahrnuje interakční informační tabule, herní prvky a lavičky. V rámci stezky byl vybudován povalový chodník v délce cca 70 m a molo s výhledem na rybník. Ve starších mapách je stále uvedena dnes již v terénu neexistující podstatně delší naučná stezka Údolí Plakánek.

g) těžba nerostných surovin

V rámci území PR neprobíhala v minulosti intenzivní těžba nerostných surovin, pískovec byl těžen pouze ojediněle. Těžba písku a kamene zanechala v území stopy v podobě malých lomů. Dnes se nikde pískovec netěží a stopy po těžební činnosti jsou poměrně zdařile zakryty přirozeným vývojem.

h) jiné způsoby využívání

Divoké skládky – nejvíce ohroženy jsou okolí cest a okraje lesa. V návaznosti s hradem Kost je území často vyhledáváno filmaři.

i) eroze

Významné projevy eroze mají svůj původ v nedostatečné protierozní ochraně orné půdy a intenzivních sadů na plošinách nad údolím v ochranném pásmu rezervace. Dochází zde k nadměrným smyvům zeminy ze zemědělské půdy a jejímu splavování lesními roklemi do vodotečí, do údolní nivy, která je těmito sedimenty každoročně poškozována.

Erozní situace rovněž souvisí s těžbami dřeva na skalnatém reliéfu a v místech sešlapávání turisty a horolezci. Nejpatrnější následky mají zákroky lesního hospodářství, zejména těžba holosečí a přibližování dřeva z porostů na skalách, příkrých svazích a v okolí skal spolu s naoráváním.

j) působení imisí a sucha

Projevuje se ve sníženém olistění lesních dřevin (i borovice lesní) a snižuje jejich vitalitu. Zvyšuje se okyselení půdy. Imise urychlují zvětvávání pískovcových skal. Často pod převisy, kde nedopadá přímo dešťová voda, bývá pískovec nasáklý vodou a drobí se. Při vysychání se odlupují pevnější povrchové slupky a navětralý písek se syje na zem. Okolo takových míst se tvoří na skále bílé krystalické povlaky na chuť velmi kyselé. Pravděpodobně se jedná o vykrystalizované sloučeniny kyselin pocházející z kyselých dešťů, které rozrušují pískovcový tmel. V současnosti pak v imisích začíná převládat nadbytek sloučenin dusíku.

k) invazní druhy

Na území PR je pozorován rozptýlený výskyt invazního druhu borovice vejmutovky (*Pinus strobus*). Představuje reálnou hrozbu zejména pro společenstva původních reliktních borů, kde její přítomnost posléze vede k úplné destrukci původního společenstva.

Z dalších invazních druhů se především v mladších výsadbách vyskytuje dub červený (*Quercus rubra*) a z části invazní douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*). Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) zásadním způsobem mění vlastnosti půdního prostředí, které obohacuje dusíkem. V podrostu akátu přežívá pouze omezený počet nitrofilních ruderalních druhů. Je agresivní a úspěšně a úporně se šíří kořenovými výmladky. Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), která dokáže vytvářet husté porosty a zcela vytlačit místní druhy, hrozí v severní části u hranice s hradem Kost.

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) byla pozorována v podrostu lesa v horní části Veseckého Plakánku.

2.3. Související plánovací dokumenty, správní rozhodnutí a právní předpisy

1. Lesní hospodářské plány a osnovy v období platnosti, které zasahují do území
2. Oblastní plán rozvoje lesů pro přírodní lesní oblast 18 - Severočeská pískovcová plošina a Český ráj (na období 1. 1. 2000 – 31. 12. 2019)
3. Rozhodnutí o kategorizaci lesů: Krajský úřad Libereckého kraje, les ochranný podle § 7 odst. 1 písm. a) – 110,96 ha (v LHK kód 21a) – les zvláštního určení v přírodních rezervacích (kód 32a) - §8/2a lesního zákona, les zvláštního určení v PHO I. stupně (kód 31a) - §8/1a lesního zákona a les zvláštního určení se zvýšenou funkcí půdoochrannou (kód 32e) - §8/2e lesního zákona na období 2012-2021.
4. Plán péče o PR Údolí Plakánek na období 2009-2018 - dep. in AOPK ČR - Správa CHKO Český ráj, Turnov
5. Chráněná oblast přirozené akumulace vod Severočeská křída – Nařízení vlády ČSR č. 85/1981 Sb.
6. Souhlas s provozováním horolezecké činnosti v CHKO Český ráj– AOPK ČR (odd. správa CHKO ČR) č.j. SR/1012/LI/2016/520 ze dne 18. 10. 2016. Platnost do 31.12.2021.
7. Nařízení vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení národního seznamu evropsky významných lokalit v platném znění.
8. Ochranná pásma vodního zdroje „Dolní Bousov Žehrovské skály –Plakánek podzemní zdroje“ – vydal ONV Mladá Boleslav č.j.Vod235/489/90 ze dne 30. 7. 1990.

2.4. Současný stav zvláště chráněného území

2.4.1. Základní údaje o lesích

Přírodní lesní oblast	18 - Severočeská pískovcová plošina - 18b – podoblast Český ráj
Lesní hospodářský celek (LHP)	Kinský - Kost (kód 103 708)
Výměra LHP v ZCHÚ (ha)	59,04 ha
Období platnosti LHP	2012 - 2021
Organizace lesního hospodářství	vlastník nad 50 ha – Kinský dal Borgo
Kategorizace lesů	les zvl. určení §8/2/e – půdoochranné (kód 32e) les zvl. určení §8/2/e – PHO I (kód 31a)

Přírodní lesní oblast	18 - Severočeská pískovcová plošina - 18b – podoblast Český ráj
Lesní hospodářská osnova (LHO)	LHO Sobotka (kód 103 802)
Výměra LHO v ZCHÚ (ha)	13,77 ha
Období platnosti LHO	2012 - 2021
Organizace lesního hospodářství	drobní vlastníci do 50 ha
Kategorizace lesů	les ochranný §7/1/a – mimořádně nepříznivé stanoviště (kód 21a) les zvl. určení §8/2/a – na území PR (kód 32a)

Přírodní lesní oblast	18 - Severočeská pískovcová plošina - 18b – podoblast Český ráj
Lesní hospodářská osnova (LHO)	LHO Mladá Boleslav (kód 103 801)
Výměra LHO v ZCHÚ (ha)	10,22 ha
Období platnosti LHO	2012 - 2021
Organizace lesního hospodářství	drobní vlastníci do 50 ha
Kategorizace lesů	les ochranný §7/1/a – mimořádně nepříznivé stanoviště (kód 21a) les zvl. určení §8/2/a – na území PR (kód 32a)

Přírodní lesní oblast	18 - Severočeská pískovcová plošina - 18b – podoblast Český ráj
Lesní hospodářský celek (LHP)	LČR Žehrov (kód 103 002)
Výměra LHP v ZCHÚ (ha)	0,63 ha
Období platnosti LHP	2012 - 2021
Organizace lesního hospodářství	LS Nymburk
Nižší organizační jednotka	Revír Žehrov
Kategorizace lesů	les ochranný §7/1/a – mimořádně nepříznivé stanoviště (kód 21a) les zvl. určení §8/2/a – na území PR (kód 32a)

Uvedeny plochy porostů včetně plochy bezlesí na lesních pozemcích

Stav lesních porostů byl posouzen terénním šetřením, během kterého byl zejména aktualizován popis lesních porostů s důrazem kladeným na zastoupení jednotlivých dřevin. Vymezení dílčích ploch se kryje na lesní

porostní půdě s hranicemi porostních skupin a jejich popis je uveden v příloze T1 – „Popis lesních porostů a výčet plánovaných zásahů v nich“ a zákres v příloze M3 – Mapa dílčích ploch a objektů.

Stanovištní podmínky

Představu o stanovištních podmínkách lze získat z lesnicko-typologické mapy (příloha M4) a z přehledu zastoupených souborů lesních typů. Území se nachází zonálně převážně ve 2. – bukodubovém lesním vegetačním stupni (LVS) na přechodu do 3. – dubobukového LVS. Kaňonovitý, skalnatý a roklinovitý charakter území s chladnějšími polohami zvyšuje extrazonální výskyt 3. LVS spolu s azonálními bory.

Přehled výměr a zastoupení souborů lesních typů

Přírodní lesní oblast: 18 – Severočeská písčivcová plošina a Český ráj				
kód	Soubor lesních typů (SLT)	Přirozená dřevinná skladba SLT (10 %)	Plocha (ha)	Podíl (%)
0Y	Roklinový bor	BO 8, BR 1, (DBZ, BK) 1	1,66	1,98
0Z	Reliktní bor	BO 9, BR 1, DBZ, BK	1,36	1,62
1T	Březová olšina	OL 8, BR 1, SM 1	0,01	0,01
2C	Vysychavá buková doubrava	DBZ 7, BK 2, (LP, HB) 1, JV	4,00	4,77
2D	Obohacená buková doubrava	(DBZ,DB) 5, BK 2, LP 1, (JV, JD) 1, HB 1, JL, JS	0,50	0,60
2H	Hlinitá buková doubrava	(DBZ,DB) 5, BK 3, LP 1, HB 1, JV, JD	7,07	8,43
2I	Uléhavá kyselá buková doubrava	(DBZ,DB) 7, BK 3, JD, BR	7,25	8,65
2K	Kyselá buková doubrava	(DBZ,DB) 6, BK 3, (BR, BO) 1	6,51	7,77
2S	Svěží buková doubrava	(DB, DBZ) 6, BK 3, (LP, HB) 1, BR, JD	8,59	10,25
2Y	Skeletová buková doubrava	DBZ 5, BK 3, BR 1, BO 1	7,93	9,46
3C	Vysychavá dubová bučina	BK 6, DB 3, (LP, HB) 1	3,52	4,20
3D	Obohacená dubová bučina	BK 6, DB 2, (LP, HB, JV) 1,5, JD 0,5	1,00	1,19
3J	Lipová javorina	(JV, KL) 3, LP 2, BK 2, DB 2 (JS, HB, JD, JL) 1	3,50	4,18
3K	Kyselá dubová bučina	BK 6, DB 3,5, JD 0,5	0,01	0,01
3L	Jasanová olšina	OL 6, JS 3, (JV, KL, VR) 1, SM, JD	5,11	6,10
3S	Svěží dubová bučina	BK 6, (DBZ,DB) 3, (JD, LP, HB, JV, KL) 1	3,51	4,19
3U	Javorová jasanina	JS 4, (JV, KL) 2, BK 3, JD 1, SM, DB	3,50	4,18
3V	Vlhká dubová bučina	BK 5, DB 2, (LP, HB, JV, JS, OL) 2, JD 2	1,90	2,27
3Y	Skeletová dubová bučina	BK 6, (DBZ,DB) 3, (BR, BO) 1, JD	16,90	20,16
Σ			82,65	100

Poznámky: Stav lesnické typologie a přirozená skladba dřevin: ÚHÚL 2016.

Druhová skladba dřevin

Současná druhová skladba lesních porostů PR zásadně neodpovídá přirozené skladbě dřevin většiny stanovišť – zde přechodu mezi 2. a 3. LVS – týká se to především zóny plochých a málo členěných strukturních plošin, ale i dna bočních roklí. – viz porovnání přirozené a současné skladby lesa. Poměr jehličnanů a listnáčů je 50 : 50 %, přičemž přirozený výskyt by měl být 6 : 94 %. Z jehličnanů dominuje smrk ztepilý (*Picea excelsa*) s 31 %, přestože jeho přirozený výskyt by měl být do 1%. Rovněž borovice lesní (*Pinus sylvestris*) dosahuje 15 %, přičemž by měla být kolem 4 %. Jedle bělokorá (*Abies alba*) téměř dosahuje předpokládaného 2 % podílu. Z listnáčů by se duby letní a zimní (*Quercus robur, petraea*) měly pohybovat okolo hodnoty 40 %, avšak nyní dosahují necelých 26 %, a buk lesní (*Fagus sylvatica*) by měl namísto současných cca 4 % dosahovat hodnoty téměř 40 %.

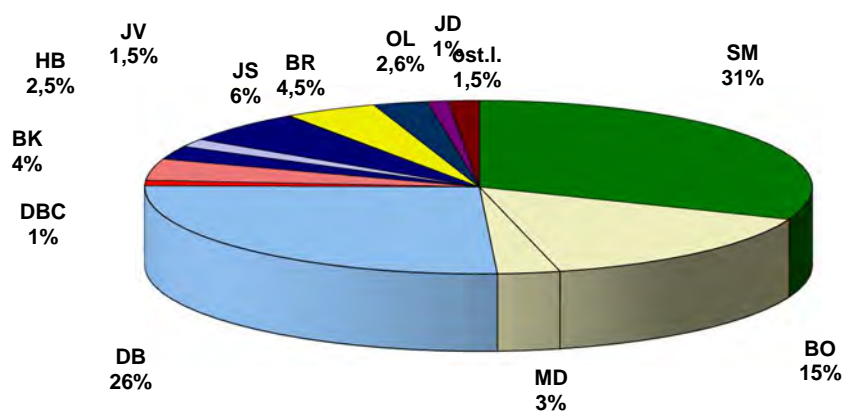
Geograficky nepůvodní dřeviny

Na území PR se nacházejí ojediněle až skupinovitě zastoupené borovice vejmutovka, borovice černá, borovice banksova, dub červený (1 %), douglaska tisolistá, trnovník akát (0,23 %) a modřín opadavý (3 %). Jakékoli šíření geograficky nepůvodních dřevin na území PR je nepřipustné a odporuje základnímu poslání rezervace a zákonu o ochraně přírody a krajiny. Je patrné, že zastoupení MD, VJ, DBC a DG se nesnižuje a věnuje se jim při lesním hospodaření stejná ne-li větší péče než původnímu BK a JD – ochrana proti zvěři, ponechávání výstavků, protěžování při výchově apod.

Porovnání přirozené a současné skladby lesa

Zkratka	Název dřeviny	Současné zastoupení (ha)	Současné zastoupení (%)	Přirozené zastoupení (ha)	Přirozené zastoupení (%)
Jehličnany					
SM	smrk ztepilý	25,26	30,50	0,12	0,15
JD	jedle bělokora	0,84	1,01	1,66	2,00
DG	douglaska tisolistá (exota)	+	+	-	-
BO	borovice lesní	12,09	14,60	2,97	3,59
BOC	borovice černá (exota)	0,03	0,04	-	-
BKS	borovice banksova (exota)	+	+	-	-
VJ	borovice vejmutovka (invazní)	+	+	-	-
MD	modřín opadavý	2,79	3,37	-	-
<i>Suma jehličnaté</i>		<i>41,02</i>	<i>49,52</i>	<i>4,75</i>	<i>5,74</i>
Listnáče					
DB/DBZ	dub letní a zimní	21,54	26,00	33,13	40,00
DBC	dub červený (exota)	0,99	1,20	-	-
BK	buk lesní	3,31	4,00	28,53	34,45
HB	habr obecný	2,07	2,50	2,07	2,50
JV+KL	javor mléč a klen	1,39	1,68	1,66	2,00
JS	jasan ztepilý	4,86	5,87	4,97	6,00
BR	bříza bělokora	3,71	4,48	3,31	4,00
JR	jeřáb ptačí	+	+	+	+
AK	trnovník akát (invazní)	0,19	0,23	0,00	0,00
LP	lípa srdčitá (velkolistá)	0,09	0,11	0,99	1,20
JL	domácí jilmy	0,03	0,04	0,37	0,45
OL	olše lepkavá a šedá	2,12	2,56	2,85	3,44
TR	třešeň ptačí	0,02	0,02	+	+
TP	topoly	1,09	1,32	+	+
VR	vrby	0,21	0,25	+	+
Ost.	ostatní listnáče	+	+	+	+
<i>Suma listnaté</i>		<i>41,63</i>	<i>50,26</i>	<i>77,89</i>	<i>94,04</i>
Celkem		82,65	100,00	82,65	100,00

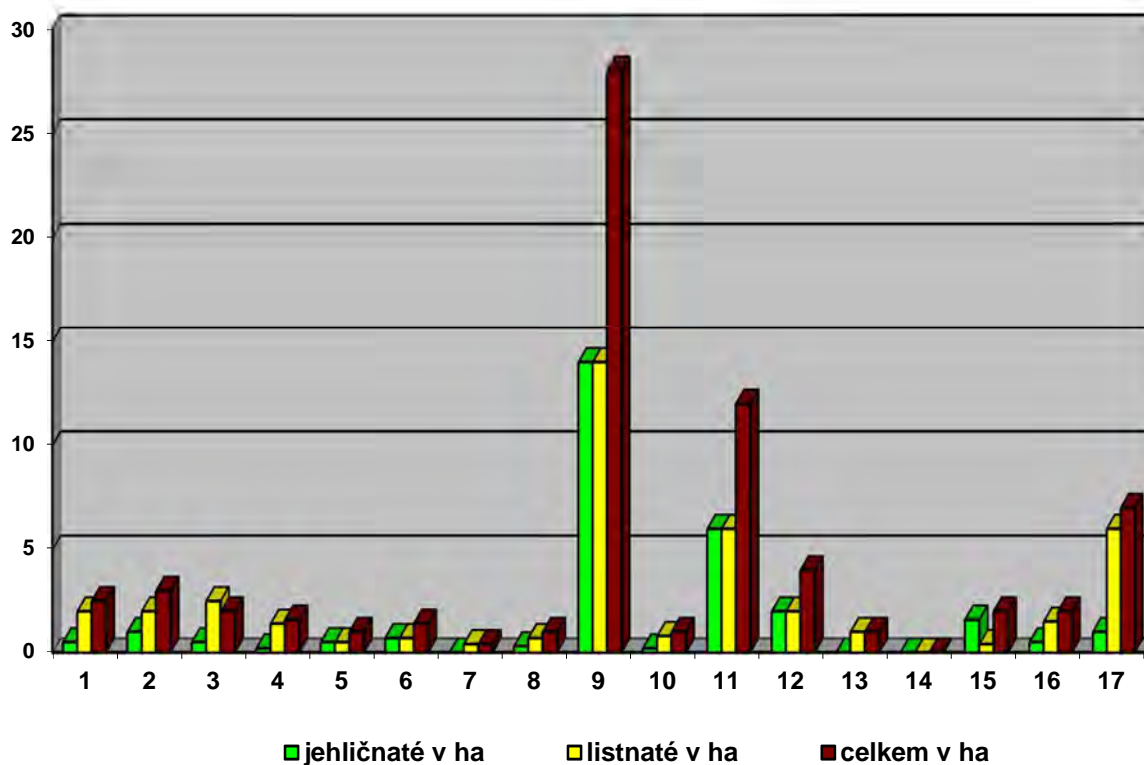
Poznámky: Plocha odpovídá platnému LHPO – porostní plocha. Přirozená dřevinná skladba vychází z potenciálních přirozených skladeb lesních typů vylišených v daném území (zdroj UHUL 2001).

Zastoupení dřevin**Věková struktura**

Základní údaje o věkové struktuře porostů jsou uvedeny v grafu. Z těchto údajů vyplývá nevyrovnanost věkových stupňů. Nevyrovnanost věkových stupňů je dána historií území i existencí ZCHÚ a podílem nepřístupných lokalit ochranného charakteru se záměrem ponechání přirozenému vývoji. Přičemž 12. - 17.

věkový stupeň zpravidla představuje nejcenější porosty na nepřístupných skalách. Výrazný 9. věkový stupeň jsou zpravidla SM a BO kulturní porosty na plošinách, v roklich a údolích z období vrcholící průmyslové revoluce (včetně mniškové kalamity).

Zastoupení věkových stupňů v ha



Stupně přirozenosti lesních porostů

Hodnocení stupňů přirozenosti lesních porostů bylo provedeno podle vyhlášky č. 45/2018 Sb., podle tabulek hodnocení v příloze č. 2 vyhlášky. Výsledkem je mapa M5 v přílohách.

Zastoupení stupňů přirozenosti lesních porostů

Stupně přirozenosti lesních porostů	Skladba dřevin		Přípustné způsoby ovlivnění lesních porostů	Barva v mapě	Zastoupení %
	1. (%)	2.			
1. Les původní	0 - 5*	+	1. žádná těžba v minulosti anebo pouze toulavá těžba před více než 100 lety 2. odvoz odumřelého dříví nikdy nebo před více než 100 lety 3. nejsou patrné známky negativního vlivu spárkaté zvěře či pastvy dobytka na vývoj struktury a textury porostu, lze dovodit pouze teoretické ovlivnění dřevinné skladby	zelená	0
2. Les přírodní	0 - 5*	+	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny před více než 100 lety s přirozenou obnovou a neřízenou sukcesí, s umělou/přirozenou obnovou před více než 150 lety, těžba živých stromů bez vzniku holiny před více než 50 lety, obnovní managementová opatření před více než 50 lety a následný samovolný vývoj 2. odvoz odumřelého dříví před více než 100 lety 3. dlouhodobě vysoké stavy spárkaté zvěře v posledních 50 letech mající vliv na vývoj struktury porostu (výrazně snížený počet stromů v několika tloušťkových třídách), probíhá přirozená obnova většiny hlavních dřevin alespoň mozaikovitě	hnědá	0

3a. Les přírodě blízký - ponechaný samovolnému vývoji	0-20	+	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny před více než 50 lety s přirozenou/umělou obnovou, výchovné zásahy před více než 50 lety, nyní samovolný vývoj, 2. odvoz tlejícího dřeva v posledních 50 letech, nyní již ukončený 3. dlouhodobě vysoké stavy spárkaté zvěře v posledních 50 letech mající vliv na vývoj struktury porostu (výrazně snížený počet stromů v několika tloušťkových třídách), probíhá přirozená obnova většiny hlavních dřevin alespoň mozaikovitě	žlutá	0
3b. Les přírodě blízký - dočasné účelové zásahy	0-50 /0-20/	-	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny před více než 50 lety s přirozenou/umělou obnovou, záměrné výchovné zásahy jako hospodářská opatření v posledních 50 letech, nyní již ukončené, obnovní managementová opatření dosud probíhající - extenzivní, 2. pouze částečné ponechávání dřeva k zetlení v současnosti 3. dlouhodobě vysoké stavy spárkaté v posledních 50 letech, mající vliv na vývoj struktury porostu, v současnosti blokováná přirozená obnova hlavních dřevin		0
3c. - Les přírodě blízký - trvalé účelové zásahy	0-50 /0-20/	-	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny před více než 50 lety s přirozenou/umělou obnovou, včetně záměrných výchovných zásahů v posledních 50 letech, nyní již ukončené, 2. udržovací managementová opatření trvale probíhající - extenzivní, 3. pouze částečné ponechávání dřeva k zetlení v současnosti		20
4. Les nově ponechaný samovolnému vývoji	0-50	-	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny s přirozenou/umělou obnovou včetně výchovných zásahů v posledních 50 letech, nyní již ukončené 2. pouze zásahy eliminující sekundární negativní antropické vlivy 3. odvoz tlejícího dřeva v posledních 50 letech, nyní již ukončený	oranžová	0
5. Les významný pro biodiverzitu	0-100 /0-50/	-	1. obnovní/nahodilá těžba se vznikem holiny a s umělou/přirozenou obnovou, včetně záměrných výchovných zásahů v posledních 50 letech, nyní již ukončené 2. obnovní nebo managementová opatření dosud probíhající - intenzivní 3. žádné nebo téměř žádné ponechávání dřeva k zetlení v současnosti	fialová	0
6. Les produkční - stanovištně původní	0-100 /0-50/	-	Les s významným zastoupením přirozené dřevinné skladby a zpravidla nadále hospodářsky využívány	modrá	70
7. Les nepůvodní	51-100	-	Les s významným zastoupením nepůvodní dřevinné skladby a nadále hospodářsky využívány	červená	10

1. přítomnost stanovištně a /geograficky/ nepůvodních dřevin

2. přítomnost všech hlavních geograficky a stanovištně původních druhů dřevin, tj. druhů s předpokládaným původním zastoupením více než 20%, v zastoupení nejméně 1%

* *krátkodobá a přechodná přítomnost stanovištně a/nebo geograficky nepůvodních dřevin*

2.4.2 Základní údaje o rybnících, vodních tocích a mokřadech

Na území PR se nachází 1 rybník (dílčí plocha 3) na toku Klenice.

Název rybníka (nádrže)	Oborský (Obora, Na pile, Pilský, Řehákovský)
Dílčí plocha	DP3
Katastrální území	Dobšín
Číslo parcely	p.p.č. 257, 256 část
Druh pozemku	vodní plocha + lesní pozemek
Katastrální plocha (ha)	1,6359 + 1,6694
Využitelná vodní plocha (ha)	2,85
Plocha litorálu (ha)	0,4553
Průměrná hloubka (m)	0,8
Maximální hloubka (m)	1,6
Postavení v soustavě	prostřední
Manipulační řád	není
Hospodářsko – provozní řád	není
Způsob hospodaření	chov ryb
Intenzita hospodaření	extenzivní
Výjimka k aplikaci látek znečišťujících vodu (krmiva, hnojiva)	ne

Parametry zvláštních povodní (u rybníků III. kat.)	ne
Vlastník / Uživatel	Kinsky dal Borgo / Rybářství Chlumec n. C.
Rybářský revír	
Zarybnovací plán	--
Průtočnost – doba zdržení	průtočný

Historicky docházelo k postupnému zazemňování rybníka Obora vlivem splachu sedimentů z vyšších úseků Klenického potoka. Tento stav vede k postupné degradaci rybníčního ekosystému a tím i k úbytku biologické diverzity.

Na rybníku se hospodář vícehorkově s preferencí mladších ročníků nasad ryb. Nasazuje se kapr, lín, bílá ryba (cejn, cejnek, plotice ad.), amur jen se souhlasem Správy CHKO Český ráj.

Název vodního toku	potok Klenice (Střehomský)	Vesecký potok
Číslo hydrologického pořadí		levostranný přítok Klenice
Úsek dotčený ochranou	ř. km	celý
Charakter toku	Lososová voda	lososová voda
Příčné objekty na toku	nejdou příčné objekty kromě rybníků	nejdou
Manipulační řád	-není	není
Správce toku	Kinsky dal Borgo	obec Libošovice
Správce rybářského revíru	není	není
Rybářský revír	-není	není
Zarybnovací plán	-není	není

Podél toku Klenice pod hradem Kost jsou vrby, které byly pravidelně udržovány řezem na hlavu. V této údržbě je vhodné nadále pokračovat.

V území je potenciál pro obnovu vodního režimu tvorbou či obnovou tůň. V DP2 byly v minulosti vytvořeny tůně, které se v současnosti zazemňují.

2.4.3 Základní údaje o útvarech neživé přírody

Oblast je tvořena středně zrnitými, slabě litifikovanými křemennými pískovci nejvyšší části teplického souvrství. Tyto pískovce vystupují v mohutných výchozech na obou stranách údolí potoka Klenice a jejích přítoků. Dominantní texturou jsou klinoformy ukloněné k JJZ (0-10°), které patrně představují postupující čelo podvodní delty (Uličný 2001). V nadloží hlavního pískového tělesa dochází v nejvyšší části skal k rychlému střídání různých litologií včetně polohy prachovitého pískovce a prachovce. Tento úsek představuje přechod do rohateckých vrstev. Ještě výše, na plošinách podél údolí jsou zachovány i mladší slínovce a vápnité jílovce březenského souvrství. Díky nim se na hranách údolí vytvářejí četná pěnovecová tělesa, v současnosti rychle narůstající.

Výrazným prvem je vlhká niva o šířce cca 50 m, tvořená holocenními, převážně písčitémi splachy. Jižní hranice je ostrá, tektonická, daná průběhem střehomského zlomu směru ZJZ-VSV s poklesem j. kry.

Makrorelief

Jedná se o typické kaňonovité údolí s výraznou nivou zarovnanou holocenními sedimenty. Délka hlavního údolí je 2 km, dalších zhruba 2000 m skalních defilé představují boční údolí.

Mezo a mikrorelief

Převládají skalní stěny o výšce 15-20m začínající buď v úrovni nivy, nebo výše ve svazích. Méně četné jsou skalní věže s výraznými údolními stěnami a nižšími náhorními stěnami. Z mikroreliefu se nejvíce uplatňují vodorovné či subhorizontální římsy a voštiny, v menší míře drobnější skalní dutiny. Na strmých svazích se uplatňuje gravitační tektonika a rozsedání skalních bloků. Zhruba uprostřed údolí je mohutnější rozsedlinová jeskyně. Vodorovné či spíše sub-horizontální, vlnité římsy jsou charakteristické pro trvale vlhké partie skal; v takovýchto podmínkách se nevývjejí skalní kůry. Vlhkost skal umožňuje místy pokrytí vertikálních povrchů pískovce vegetací (mechy, lišejníky).

Specifika v rámci CHKO Český ráj

Údolí Plakánek má charakter kaňonu, kterým protéká trvalá vodoteč, s vlhkou holocenní nivou. Podobné partie lze dále v CHKO nalézt v údolí Žehrovky a ve Věžickém údolí. V území se nacházejí četná v současnosti narůstající pěnovecová tělesa.

Geologicko-geomorfologické zajímavosti a možnosti jejich prezentace

Kaňonovitý charakter údolí, nivní tvary a prvky mezoreliéfu lze dobře sledovat ze stávající značené cesty dnem údolí mezi Kostí a Rašovicemi.

V mapové příloze č. **M3b** - Mapa neživé přírody jsou rozlišeny uvedené zóny neživé přírody. Každá z těchto zón se liší nejen charakterem svého reliéfu, ale i predispozicí pro rozdílné uplatnění široké škály geomorfologických prvků povrchové či podzemní pseudokrasové modelace, a tím i potenciální pestrosti biologického prostředí:

a) Skalní hrana se skalními věžemi a stěnami – výrazné skalní útvary křemenných kvádrových pískovců svrchního turonu s výrazným vertikálním členěním soutěskami; dále izolované skalní věže a stěny - skalní hrana lemující údolí – věže, sloupy, skalní stěny, pilíře;

b) Okrajová zóna – boční svahoviny s pomístními blokovými akumulacemi a arondované plošiny

c) Pseudokrasové jeskyně – menší jeskyně vrstevní-puklino-rozsedlinové

2.4.4. Základní údaje o nelesních pozemcích

V PR jsou nelesní pozemky (vyjma vodních) zastoupeny pouze 5,5 %. Většinou se jedná o údolní mokřadní louky aluviálního a prameništního typu a olšiny či vrbiny na nelesních pozemcích. V území se nachází i několik zastavěných ploch.

Vlhké pcháčové louky - T1.5

Přestože se jedná spíše i mozaiku různě vlhkých luk s různou fytocenózou a se soliterami stromů, dají se všechny louky v PR z hlediska potřebného managementu zahrnout do biotopu T1.5 v mozaice s tužebníkovými ladi – T1.6.

Dílčí plocha 1 – vlhká pcháčová louka a tužebníková lada pod hradem Kost, v posledních letech obhospodařována vlastníkem mulčováním, došlo k vymizení populace upolínu nejvyššího (*Trollius altissimus*).

Dílčí plocha 2 – vlhká pcháčová louka a tužebníková lada v hlavním údolí. V období platnosti posledního plánu péče došlo k zásadnímu narušení vodního režimu poškozením půdního povrchu a zničením mělkých melioračních příkopů při lesních těžbách. V důsledku toho došlo k trvalému navýšení hladiny stagnující hladiny spodní vody, a proto jsou v lučních společenstvech vysoce zastoupeny vysoké ostřice (80, místy i více procent). Takové složení vegetace je projevem degradace, protože dochází k výraznému druhovému ochuzení společenstva.

Dílčí plocha 4 - hráz rybníka a okolí, degradovaná pcháčová louka, v místech výpustního zařízení zarostlá dřevinami (OL, JS, KL)

Dílčí plocha 5 - tužebníková lada až mokřad pod hrází rybníka, při okraji louky je tok Klenice, kde jsou roztroušeně jedinci vrb a olší

Dílčí plocha 6 - vlhká pcháčová až mezofilní louka ve Veseckém Plakánku, kde zůstala zachována populace upolínu nejvyššího (*Trollius altissimus*).

Údolní jasanovo-olšové luhy - L2.2

Břehové porosty podél toků na nelesních pozemcích. V porostech dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), místy s olší šedou (*Alnus incana*) a s jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a vrbami. Na mnoha místech je v podrostu charakteristická dominantní chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Kromě břehových porostů se v území rezervace vyskytují drobné skupiny stromů a křovin nebo solitérní stromy.

Dílčí plocha 7

Lesní pěnovcová prameniště – R1.3

S ohledem na význam bylo podchyceno do dílčích ploch i větší pěnovcové prameniště ve V výběžku nad Veseckým potokem – lesnické označení 10Ao12, 10Ai12

Všechny nelesní pozemky bez ohledu na stav vegetace (tedy včetně olšin na nelesních pozemcích) jsou podchyceny v tabulce T2: *Popis dílčích ploch a objektů na nelesních pozemcích a výčet plánovaných zásahů v nich* a zakresleny na mapě M3 – Mapa dílčích ploch a objektů.

Vymezení dílčích ploch na nelesních pozemcích bylo provedeno s ohledem na lokalizaci, charakter převládajícího biotopu a s ohledem na typ managementu (viz příloha T2).

Nutno upozornit, že z důvodů úplnosti jsou v tabulce T2 podchyceny i vodní plochy a také louky na lesních pozemcích označené i v tabulce T1 v tradičním jednotném lesnickém algoritmu (pod čísly 101+).

Invazní rostliny:

- porosty **křídlatky japonské** (*Reynoutria japonica*) podél hranice PR od hlavního údolí k Černému rybníku. Jedná se o malou populaci, která se znovu objevila na místě populace v minulosti již likvidované.
- populace **netýkavky žláznaté** (*Impatiens glandulifera*) ve Veseckém Plakánku u Vesce (okolí zbořeného mlýna).
- plochy s opakovaným nárůstem **akátu** (*Robinia pseudacacia*) z kořenových výmladků na břehu rybníka Obora.

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

Lesní porosty

Od vyhlášení PR nebyl vyjma luk v dotčeném území aplikován systematický cílený management směřující k obnovení přirozeného charakteru ekosystémů. Ochrana území sestávala zejména z omezení či zákazů vybraných lidských činností. Tato ochrana trvá i nadále a je určena především základními ochrannými podmínkami nynější PR dle § 34 zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

V lesním hospodářství v PR (les zvláštního určení - LZU) převažuje produkčně zaměřený způsob hospodaření věkových stupňů: schématické plošné způsoby obhospodařování s úplným domýcováním a přiřazováním bez ponechávání dostatečného počtu výstavků či hloučků původních dřevin (včetně BO a etází v etážovém porostu), nedostatečná podpora původních listnáčů a JD, likvidace BR v kulturách včetně skal – vytváření monokulturních a stejnorodých porostů v hustém pravidelném sponu, nedostatečná podpora pestré druhové, vertikální a horizontální struktury, podíl MZD pouze dle lesního zákona atd. Patrné je pokračující ponechávání geograficky nepůvodních a invazních druhů DBČ, VJ, MD a DG a jejich podpora při obnově. V nynějších mladých kulturách 1. a 2. věkového stupně při obnovách SM porostů je patrný vyšší podíl dřevin přirozené dřevinné skladby (včetně JD) než v původním porostu, který odpovídá zhruba podílu danému lesním zákonem. Způsob obhospodařování je nezbytné přizpůsobit požadavkům na přírodě blízké postupy směřující k pestrému strukturně bohatému lesu. Smíšené diferencované porosty nelze obnovovat na homogenní stejnorodé bez výstavků a s domýcením, přičemž přeměny nepůvodních dřevin včetně SM lze začít v jakémkoli věku, větší homogenní skupiny SM i BO lze prořezávat od založení a podporovat tím diferenciaci (která v ryze produkčním lese žádaná není) apod.

Dotěžování až úplně ke skalám a těžba na nich způsobuje významnou změnu v podmínkách ochrany ekosystému skalních společenstev (včetně lišejníků a mechů) – změna mikroklimatu, mineralizace humusu a následná eroze. Je nutné nechávat v úpatí skal alespoň výstavky stromů a na skalách (i těch menších) zásadně netěžit.

Ve zdejších podmínkách je vhodné ponechávat řidší zápoj a hluboko zavětvené koruny a občasné přirozené světliny - zvláště na extrémnějších stanovištích. Do budoucna je nezbytně nutné pokračovat s postupnou přeměnou druhové i prostorové struktury nepůvodních porostů SM (a geograficky nepůvodních dřevin) ve prospěch BK, DB a JD (příp. i BR) nad rámec podílu daným lesním zákonem i za cenu hrazení újmy. Větší zřetel klást na podíl DBZ a BK (na extrémních stanovištích i ekotypu a zastoupení BO a BR) v zajištěných kulturách i v dalších fázích porostů. Vnášení DB a BK při obnově vykazuje ztráty škodami zvěří (i v případě ochrany) a navíc ve výchovných zásazích nejsou vždy důsledně uvolňováni potlačení jedinci DB a BK na úkor DBC, BO, SM a MD. Také daleko více lze na nejchudších stanovištích využívat i BR jako MZD i jako přípravnou dřevinu (pod kterou později vyrůstají klimaxové dřeviny).

Vodní toky, rybníční hospodářství

V důsledku absence ČOV v obcích na toku dochází k silnému znečištění vodního toku a rybníku nepřečištěnými odpadními vodami. Erozní smyv z polí a lesních kultur při hranici přírodní rezervace způsoboval zazemňování rybníku Obora v litorálu i na pravém břehu u hráze. Přívalové deště poškozují koryto Veseckého potoka, turistickou cestu i lávky přes ní. Rybníční hospodářství je na samém minimu provozuschopnosti. V rybníku je dobře zastoupena bílá ryba. Ponořené větve z poslední těžby lesa poskytují úkryt raným stádiím obojživelníků.

Skalní geofaktor

Převážná většina skalních ekosystémů na území PR má zatím relativně přirozený charakter.

Zemědělská půda

Podíl zemědělské půdy v PR Údolí Plakánek je malý, jedná se pouze o údolní louky v hlavní části údolí mezi Střehomí a Podkostí. V minulosti byly louky odvodněny a pravidelně sekány, postupně však docházelo k opuštění od hospodaření a k postupnému zarůstání rostlinných společenstev a olšin.

Louky ve vlastnictví Kinských dal Borgo jsou součástí víceleté dohody vlastníka s AOPK. Louka pod hradem (DP1) je několik let nevhodně mulčována. Spodní část louky se částečně využívá jako skládka biologického zahradního odpadu z hradu. Navazující podmáčená louka (DP2) je kosena koncem léta křovinořezem. Ve spodní části louky byla v minulosti vybudována tůň. Hráz a louky pod Oborským rybníkem jsou koseny jednou ročně. V místech výskytu bledule jarní se kosí 2x/rok, přičemž jsou kontrolovány a případně obnovovány stružky.

V roce 2015 provedl vlastník úplné odtěžení údolního luhu podél Klenice. Při manipulaci se dřevem byly v loukách vytvořeny hluboké terénní deprese a zcela zničeny mělké odvodňovací stružky, zejména na lokalitě DP2. Jejich obnova nebyla provedena z důvodu nesouhlasu vlastníka. Pro zlepšení stavu lučních společenstev je však obnova odvodňovacích stružek nezbytná.

Podél hranice PR od hlavního údolí k Černému rybníku se pravidelně likviduje křídlatka.

Erozní ohrožení

V ochranném pásmu rezervace na náhorních plošinách je z části orná půda, která má negativní erozní dopad na samotnou rezervaci. Dochází zde k výrazným erozním smyčům ornice z polí a jejímu splavování lesními roklemi do vodotečí a dále do rybníka Obora, který je silně zanesen.

V roce 2017 byla v boční rokli ústící nad rybníkem Obora realizována soustava dřevěných protierozních přehrázek, na které navazuje vyzděné koryto ústící u hráze do rybníku Obora. Efektivita opatření se vzhledem ke způsobu provedení jeví jako sporná, je potřeba ji proto sledovat a zhodnotit vhodnost řešení s ohledem na obdobné budoucí záměry.

V roce 2019 provedl Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. průzkum zaměřený na erozní ohroženost PR Údolí Plakánek. Závěr průzkumu prokazuje významně negativní vliv současného způsobu zemědělského hospodaření na plošinách nad údolím. Půdy v posuzované lokalitě jsou erozně náchylné, vyznačují se procesem tzv. ilimerizace - tedy posunem jílovitých částic v půdním profilu. Tento proces může negativně ovlivňovat odtokové poměry a zvyšovat náchylnost k vodní erozi. V PR Plakánek bylo identifikováno osm kritických bodů, přes které vniká značné množství erodovaných půdních částic ze zemědělského půdního fondu do území PR Plakánek. Jedná se o zemědělské pozemky v k.ú. Dobšín (orná půda) a k.ú. Podkost (sad) nad hlavním údolím Plakánku.

2.6. Stanovení prioritních zájmů ochrany území v případě jejich možné kolize

V tomto území nedochází ke kolizi mezi jednotlivými předměty ochrany.

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

a) Péče o lesy

Principy péče a ochrany vymezeného území vycházejí především z posouzení míry antropogenních zásahů do jednotlivých lesních a skalních ekosystémů. Smyslem stanovení hlavních směrů řízení vývoje území je jednak snaha o zachování stávající hodnoty území, především pak reliktních borů, doubrav a bučin a také snaha o ekologickou stabilizaci lesů významně v minulosti ovlivněných člověkem s maximálním využitím přirozené obnovy (v přírodě blízkých ekosystémech) a jemnějších způsobů hospodaření. Cílem řízení vývoje lesních porostů v PR je tedy především integrovaná ochrana a vytvoření druhově, prostorově a věkově diferencované skladby lesa s vysokou odolností, blízké přírodním ekosystémům. K dosažení tohoto cíle je nezbytný racionální stanovištně diferencovaný hospodářský způsob podrobní případně výběrný, v nejzachovalejších porostech (cenné jádrové porosty) režim téměř bezzásahový s účelovým výběrem. Realizací opatření dojde k postupnému vylučování dřevin geograficky a stanovištně nepůvodních i k redukci využití zdomácnělého modřínu.

- **Hospodaření** v lesích PR je nutno diferencovat podle přirozenosti lesních porostů či jejich částí, jejich stavu z hlediska struktury a podle extrémnosti stanovišť.
- **Cenné jádrové porosty** – v minulosti člověkem nejméně ovlivněné nebo se zachovalou přírodě blízkou strukturou jsou velkou genofondovou zásobárnou všech živých složek v tomto území. Tyto porosty jsou v území vedle geomorfologických fenoménů největší hodnotou. Je třeba je maximálně šetřit a spravovat v režimu téměř bezzásahovém. Nejzachovalejší části lesních porostů, které mají charakter přírodě blízkého lesa, je třeba ponechat minimálně na dobu platnosti tohoto plánu péče bez zásahu, výhledově samovolnému vývoji (podle stavu porostu), v každém případě bez domýcování. Vyznačeno na mapě dílčích ploch – celkem se jedná zhruba o 45 % plochy PR.
- **Obnova** hospodářsky pozměněných lesních porostů by měla být prováděna tak, aby vznikaly přírodě blízké lesní porosty odpovídající prostorové, věkové a druhové skladby. Tyto přeměny je vhodné realizovat postupně v mytném věku, případně i dříve v souvislosti s nahodilými těžbami nebo při zhoršeném zdravotním stavu porostu. Je nezbytné respektovat a využívat přirozené spontánní projevy i dynamiku lesních ekosystémů v závislosti na stanovišti a stavu lesa. Tu je třeba preferovat i za cenu odkladu lhůty pro zalesnění a zajištění lesního porostu ve smyslu zákona o lesích. V místech, kde není možné očekávat přirozenou obnovu (včetně BR), bude obnova zajišťována nebo doplňována uměle, a to především pro doplnění chybějících dřevin cílové druhové skladby geneticky vhodným sadebním materiálem. Je také žádoucí zachování mozaiky nezalesňovaných světlin (cca 0,03–0,04 ha). Daleko více lze na nejhudších stanovištích využívat i BR jako MZD i jako přípravnou dřevinu (pod kterou později nalétají cílové dřeviny).
- **Obnovní plocha** musí být úměrná stanovištním podmínkám a charakteru obnovovaného porostu. Úmyslným těžebním zásahem při obnově by neměly vznikat stejnorodé plochy přesahující 0,30 ha. Na rozdíl od běžných lesnických postupů musí být při domýtné seči ponechán dostatek jedinců na dožití (z různých etází) - výstavků BK, DB, BO mimo jedince rizikové z hlediska bezpečnosti osob a majetku na cestách.
- **Pěstební zásahy (prořezávky a probírky)** je třeba vždy zaměřit na úpravu dřevinné skladby směrem k přirozené druhové skladbě. Přednostně odstraňovat geograficky a stanovištně nepůvodní dřeviny (především všechna stadia VJ, DBC a AK) a bezezbytku uvolňovat BK a DBZ, a to zvláště utlačované v podúrovni (lze tím často změnit druhovou skladbu i o více než 10 %). Je důležité ponechávat významný podíl BR, a to především s přibývajícím extrémností stanovišť. Nevyřezávat BR na skalách, ponechávat hloučky až skupinky BR v monokulturách – podpora diferenciací. Platí, že čím extrémnější a skalnatější stanoviště, tím větší je třeba ponechávat podíl BR (vedle BO, BK a DBZ). Případnými pěstebními zásahy je nutno upravovat také prostorovou a věkovou skladbu porostů směrem k přírodě blízké skupinovitě a vertikálně členěné struktuře (negativní jsou stejnorodé, stejnověké a vertikálně a horizontálně nerozčleněné přehoustlé porosty). Tedy prořezávat SM a BO skupiny, aby měly co nejhlubší koruny.

- Důležité je **ponechání vysokého podílu odumírající silné dřevní hmoty**. Toto opatření zvyšuje pestrost zastoupení bezobratlých živočichů, některých nižších rostlin, letounů a ptáků. Při obnově (zvláště při přiřazování ke stávajícím kulturám) je třeba ponechávat dostatečný podíl stromů nejstarší věkové kategorie na dožití do fyzického rozpadu. S ohledem na pomístně nízký podíl BK a DBZ(DB) ponechat přimíšené jedince jako trvalé výstavky, skupinky či porostní okraje na dožití. Naopak není možné ponechávat výstavky MD, DBC a VJ, protože takové lesnické opatření je v rozporu se zákazem záměrného rozšiřování geograficky nepůvodních druhů, který zde platí z titulu PR. Na celém území je třeba ponechávat všechny doupné stromy až na dožití do fyzického rozpadu (tzn. bez odvozu k úplnému zetlení) a nekácet stromy s hnízdy dravců, sov a čápů černých, vyjma stromů, které představují zvýšené bezpečnostní riziko z hlediska pádu silných větví nebo celých stromů. Podle situace případně tyto rizikové stromy upravit na torzo, nebo pokácet a ponechat k zetlení ležící (zejména v okolí cest). Případné kácení doupných stromů z bezpečnostních důvodů provádět mimo dobu hnízdění ptáků a mimo dobu, kdy dutiny využívají letouni pro rozmnožování nebo zimování, optimálně v době září až listopad.
- **Lesnická hospodářská opatření** volit vždy tak, aby byla šetrná především k půdnímu povrchu a skalním útvarům a nerušila hnízdění ptáků. Při zvýšeném riziku narušení je lépe od zásahu upustit. Je třeba omezit odcloňování skal lesní těžbou tak, aby neohrozila existenci skalních rostlinných společenstev (vysychání osluněných stěn). Zabránit kácení stromů v okolí skal podél turistických cest s cílem zvýšit jejich pohledovou atraktivitu. Těžební opatření provádět v podzimních a zimních měsících za sucha, zámrazu nebo na sněhu z důvodů větší šetrnosti k půdnímu povrchu. Předcházet poškození vegetačního krytu, skal a cest. Netěžit v bezprostředním okolí pseudokrasové jeskyně (na ploše jeskyně a v jejím okruhu cca 30–50 m). Maximální šetrnost při lesnickém managementu z hlediska možného poškození pískovcových útvarů (směr kácení) pokud možno směrem od skalních útvarů, těžební zbytky neukládat na vlhkých dnech roklí, či do výrazných terénních sníženin. Přibližování dřeva provádět co nejšetrněji, za použití techniky minimálně narušující půdní povrch.

V mapové příloze č. M3a - mapa dílčích ploch a objektů - je vyznačen hlavní předmět ochrany – cenné jádrové porosty (převážně charakter ochranného lesa - §7 odstavec 1a zákona č. 289/95 Sb., lesního zákona, v platném znění) – přírodě blízký les na skalách a balvanitých – (0Z, 0Y, 2Y, 3Y). Jedná se především o zbytky reliktních borů, dubové a bukové porosty na skalách, a další skalní a skeletnaté ekosystémy řídkého ochranného lesa a dále fragmenty cenných bučin. Při vypracování nového LHP by mohly být tyto vymezené části odděleny samostatnými sloučenými porostními skupinami. Umožnilo by to lépe uplatňovat újmy na hospodaření.

Geograficky nepůvodní dřeviny

Na území přírodní rezervace se nacházejí ojediněle až skupinově vtroušené geograficky nepůvodní dřeviny: **borovice vejmutovka, douglaska tisolistá, jedle obrovská, dub červený, trnovník akát, borovice banksova, modřín opadavý**. Je nezbytně nutné tyto dřeviny postupně vyřezávat a zamezit jejich samovolnému šíření (viz tabulková příloha T1 – Popis lesních porostů a výčet navrhovaných zásahů a opatření v nich) - podrobný popis zásahů a opatření podle porostních skupin.

Šíření geograficky nepůvodních dřevin na území PR je nepřípustné a odporuje základnímu poslání rezervace, ale i zákonu o ochraně přírody a krajiny.

Péče o porostní okraje

Je zapotřebí věnovat pozornost udržování a vytváření takových porostních okrajů, které by umožňovaly co nejplynulejší přechod z lesního do nelesního prostředí. Je nutné při jakýchkoli těžbách ponechávat stromový a keřový okraj lesa na dožití. Díky optimálním podmínkám se v něm kumuluje diverzita živočišných a rostlinných druhů.

Rámcová směrnice péče o les podle souborů lesních typů

Číslo směrnice	Kategorie lesa	Soubory lesních typů			
01	les ochranný §7/1a	0Y, 0Z, 2Y, 3Y, 3J (cenné porosty na stanovištích předmětu ochrany a zároveň ochranný les dle lesního zákona)			
Předpokládaná cílová druhová skladba dřevin					
SLT	Druhy dřevin a jejich orientační podíly v cílové druhové skladbě (%)				
0Y,0Z	BO 90 (BŘ SM BK DB JD) 10				
2Y	DB 60 BK 10-30 BR 10 BO 10-20 LP HB				
3Y	BK 60 DB 10-30 BR 10 (BO SM JD) 10-20 LP HB				
3J	JV 30 DB 10-30 BK 10-20 JL +-10 JD +-20 JS 10 LP +-10				
Porostní typ A		Porostní typ B		Porostní typ C	
BOROVÝ (SMÍŠENÝ)		SMRKOVÝ (SMÍŠENÝ)		BUKOVÝ/DUBOVÝ	
Základní rozhodnutí					
Hospodářský způsob		Hospodářský způsob		Hospodářský způsob	
- (účelový výběr)		Podrostití		- (účelový výběr)	
Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba
--	--	--	--	--	--
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty					
ochranný režim - případně podpora horizontálně a vertikálně členěné struktury a obnovy		přeměna na BO, DB, BK, JD		ochranný režim - případně podpora horizontálně a vertikálně členěné struktury a obnovy	
Způsob obnovy a obnovní postup					
ochranný režim s případnou podporou obnovy či podsadbami a dosadbami		Kombinovaný - změna druhové skladby na BK, DB, JD, BO		ochranný režim s případnou podporou obnovy či podsadbami a dosadbami	
Způsob zalesnění, stanovení druhů a procento melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu					
Případné doplnění dřevin dle modelové přirozené druhové skladby jednotlivě do větších mezer nebo skupinově na větší holá místa. Při vzniku holiny z důvodu působení biotických či abiotických činitelů preferovat odklad zalesnění za účelem uplatnění spontánní sukcese.					
Dřeviny uplatňované při zalesnění za použití umělé obnovy (%)					
SLT	Druh dřeviny		Komentář k způsobu použití dřeviny při umělé obnově		
0Y,0Z	BO 90, DBZ 10		Doplnění uvedených dřevin pokud chybí přirozená obnova - oplocení		
2Y	DB 60, BK 20, BO 20				
3Y,3J	BK 60, DB, DBZ 20, JD 20				
Péče o nálety, nárosty a kultury a výchova porostů					
Výjimečně podpora jednotlivým uvolněním		podpora BK, DB, BO, JD		Výjimečně podpora jednotlivým uvolněním	
Opatření ochrany lesa včetně doporučených technologií					
Chránit výsadby a podle stavu případně i přirozenou obnovu proti škodám zvěří oplocením a repelenty. Nepoužívat chemické prostředky ochrany lesa (biocidy). Sledovat výskyt kalamitních činitelů. Aktivní zásahy pouze proti kůrovcům, přípustná je sanace napadených smrků pokácením, odkorněním a odvozem či ponecháním na místě k zetlení. Doporučeno ponechávat k zetlení 20-30 m³/ha. Půdy na prudkých svazích jsou ohroženy erozí. DB, BK, JD a KL trpí silně okusem zvěří.					
Provádění nahodilých těžeb včetně doporučených technologií					
Provádět nahodilou těžbu pouze s ohledem na bezpečnost komunikačních tras. Ponechávat odumřelé dřevo, souše a doupné stromy v porostu.		Citlivé provádění nahodilých těžeb ve smrkových porostech, dřevo stanovištně původních dřevin ponechávat v porostu k zetlení.		Ponechávat většinu odumírajících jedinců jako vhodný biotop pro některé druhy živočichů.	
Poznámka					
Nevysazovat a nepodporovat geograficky nepůvodní dřeviny. Odstraňovat VJ, DG a DBC a výrazně redukovat MD. Přednostní využití přirozeného zmlazení i za cenu odkladu lhůty pro zalesnění a zajištění lesního porostu ve smyslu zákona o lesích. Pestrost a zároveň odlišnost stanovištních podmínek (bohaté až velmi chudé; skalnaté až deluviální) na velmi malých plochách oproti velkým pouze věkově vymezeným porostním skupinám ukazuje na nutnost posuzovat jakoukoli činnost v porostech podle stanovištních podmínek vyjádřených v mapové příloze č. M4 – lesnická mapa typologická a nejen podle LHP/O					

Rámcová směrnice péče o les podle souborů lesních typů

Číslo směrnice	Kategorie lesa	Soubory lesních typů			
40	les zvláštního určení §8/2a, 2e	2C,3C,2H,2D,3D,2K,3K,2I,2S,3S,3V (3L,3U,1T)			
Předpokládaná cílová druhová skladba dřevin					
SLT	Druhy dřevin a jejich orientační podíly v cílové druhové skladbě (%)				
2K,2I	DBZ 40 BO 55 BK 5 JD BR SM				
2C	DBZ 50 BO 30 (LP JV JS HB) 15 BK 5 JL				
2H,2S,2D	(DB DBZ) 70 (BK LP JV JS HB) 20 BO 5 (SM JD) 5				
3K	(BK DB) 40 BO 25 SM 20 JD 5				
3C	(BK DB) 50 (BO SM) 30 (LP KL JS HB) 15 JD 5 JL				
3S,3D,3V	(BK DB) 60 (SM BO) 30 (LP KL JS HB) 5 JD 5				
3U	(KL JS) 40 BK 20 (OL LP) 20 (JD DB) 10 SM 10 HB JL				
1T,3L	OL 70 JS 20 (BR SM JD BK KL DB LP) 10				
Porostní typ A		Porostní typ B		Porostní typ C	
DUBOVÝ / BUKOVÝ		SMRKOVÝ (SMÍŠENÝ)		BOROVÝ (SMÍŠENÝ)	
Základní rozhodnutí					
Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba	Obmýtí	Obnovní doba
--	--	--	--	--	--
Hospodářský způsob		Hospodářský způsob		Hospodářský způsob	
podroostní, skupinovitě výběrný		podroostní, skupinovitě výběrný		podroostní, skupinovitě výběrný	
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty					
Cílem jsou vertikálně a prostorově diferencované smíšené porosty s druhovou skladbou dřevin odpovídající stanovištním podmínkám se zastoupením BK, DBZ a BO místního původu. Ponechání části objemu porostů na dožití a do rozpadu. Na skalních výchozech nesmí být porosty náhle zcela odlesněny z důvodu citlivosti na změnu světlostních podmínek.					
Způsob obnovy a obnovní postup					
Využití potenciálu přirozené obnovy jejím uvolňováním skupinovými výběry či clonnými sečemi. Část horní etáže ponechat na dožití. Některé skupiny ponechat bez zásahu.		Těžba zaměřena na postupnou přeměnu zastoupení smrku. Ponechání těžby v místech s PDS (MZD) do poslední fáze. Upřednostnit přirozené zmlazení listnáčů. Doplnit chybějící dřeviny - umělá obnova: DB, DBZ, BK, JD doplnit do přirozené obnovy.		Těžba clonnými sečemi či skupinovitým výběrem. Upřednostnit přirozené zmlazení listnáčů. Doplnit chybějící dřeviny, umělá obnova: DB, DBZ, BK, JD. Část horní etáže ponechat na dožití.	
Způsob zalesnění, stanovení druhů a procento melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu					
Doplnění dřevin dle cílové (přirozené) druhové skladby jednotlivě do větších mezer nebo skupinově na větší holá místa. Při vzniku holiny z důvodu působení biotických či abiotických činitelů preferovat odklad zalesnění za účelem uplatnění spontánní sukcese. Podíl PDS (MZD) pro SLT pro SLT 2K,2I,3K min. 40%, pro SLT 2C,3C,2H,2S,2D,3S,3D min. 60 %, pro 3U,3L,1T min. 90 %.					
Dřeviny uplatňované při zalesnění za použití umělé obnovy (%)					
SLT	Druh dřeviny			Komentář k způsobu použití dřeviny při umělé obnově	
2K,2I	BO 45 DB 40 BK 15			Výsadba uvedených dřevin do obnovních prvků pokud chybí přirozená obnova - oplocení.	
2H,2D,2S	DB 70 (BK LP JV) 20 (BO SM) 10				
3K	BO 25 SM 20 BK 30 DB 20 JD 5				
3C,3S,3D, 3V	(SM BO) 30 BK 40 DB 10 (KL LP) 10				
3L,3U,1T	OL 50 (JS KL) 40 (JD DB) 10				
Péče o nálety, nárosty a kultury a výchova porostů					
V prvních výchovných zásazích, do věku 25 let porostu, zajistit vhodnou druhovou skladbu - PDS - část BR ponechat v mezerách, odstranit introdukované dřeviny, šetřit podúroveň. Pozitivním výběrem zajistit kvalitní kostru porostu pro jeho stabilitu a k zajištění původních ekotypů dřevin jejich přirozenou obnovou. Výchovou upravovat druhovou skladbu ve prospěch dřevin přirozené skladby. Podpora vertikální horizontální diferenciace s ponecháváním předrostlůků i podúrovně.					
Opatření ochrany lesa					
Chránit výsadby a podle stavu případně i přirozenou obnovu proti škodám zvěří oplocením a repelenty. Nepoužívat chemické prostředky ochrany lesa (biocidy). Sledovat výskyt kalamitních činitelů. Aktivní zásahy pouze proti kůrovcům, přípustná je sanace napadených smrků pokácením, odkorněním a odvozem či ponecháním na místě k zetlení. Doporučeno ponechávat k zetlení 20-30 m ³ /ha. Půdy na prudkých svazích jsou ohroženy erozí. DB, BK, JD a JV trpí silně okusem zvěří.					
Provádění nahodilých těžeb					
Provádět nahodilou těžbu pouze s ohledem na bezpečnost komunikačních tras. Ponechávat odumřelé dřevo, souše a doupné stromy v porostu		Běžné provádění nahodilých těžeb ve smrkových porostech, dřevo stanovištně původních dřevin ponechávat v porostu k zetlení		Při nahodilých těžbách ponechávat část odumírajících jedinců jako vhodný biotop pro některé druhy živočichů.	
Poznámka					
Nevysazovat a nepodporovat geograficky nepůvodní dřeviny. Odstraňovat VJ, DG a DBC a výrazně redukovat MD. Přednostní využití přirozeného zmlazení i za cenu odkladu lhůty pro zalesnění a zajištění lesního porostu ve smyslu zákona o lesích. Pestrost a zároveň odlišnost stanovištních podmínek (bohaté až velmi chudé; skalnaté až deluviální) na velmi malých plochách oproti velkým pouze věkově vymezeným porostním skupinám ukazuje na nutnost posuzovat jakoukoli činnost v porostech podle stanovištních podmínek vyjádřených v mapové příloze č. M4 – lesnická mapa typologická a nejen podle LHP/O					

Myslivost

Umísťovat myslivecká zařízení je možné pouze se souhlasem S CHKO.

b) Péče o rybníky, vodní toky a mokřady

Plně podřídit opatření na Oborském rybníku stavu populací vodního rostlinstva, malakofauny a obojživelníků. Vodní plocha nesmí být vypuštěna ve vegetačním období do 31. 8., ani v zimním období (konec října – březen) z důvodu zimování obojživelníků. Vzhledem k obojživelníkům je nutné nastavit manipulaci s vodní hladinou tak, aby nebyla ohrožena jejich vývojová stadia, tj. vypouštění na podzim / napouštění na jaře. Letnění a zimování bude probíhat pouze omezeně s ohledem na výskyt plevelných druhů a potřebu provzdušnění a mineralizaci organických látek. Optimální období pro vypouštění rybníka je od začátku září do poloviny října. Tato doba vypouštění je optimální i z hlediska vodních rostlin a porostů vysokých ostřic a mokřadních bylin v litorálu. Dlouhodobější zaklesnutí hladiny podzemní vody by se negativně projevilo na stavu litorální vegetace.

Rámcová směrnice péče o rybníky

Název rybníka (nádrže)	Oborský rybník
Způsob hospodaření	vícehorkový hospodářský cyklus
Intenzita hospodaření	extenzivní
Manipulace s vodní hladinou	vypuštění pouze v období 1.9. – 15.10.
Způsob letnění nebo zimování	Výjimečně pro omezení plevelných druhů, provzdušnění a mineralizaci organických látek
Způsob odbahňování	Od rybníku Obora nevedou vhodné odvozní komunikace, které by se daly použít pro transport sedimentu, odbahňování je tedy vhodné provést tzv. mokrou cestou pomocí sacího bagru.
Způsoby hnojení	žádné
Způsoby příkrmování	žádné
Způsoby použití chemických látek	žádné
Rybí obsádka	iniciální obsádka kapra do 200 kg/ha využitelné vodní plochy. Doporučená kusová hmotnost 400-600 g. Amur smí být nasazován jen se souhlasem SCHKO.

Jakýkoliv režim a manipulace s vodní hladinou musí být konzultována se státní správou ochrany přírody (SCHKO). Jakýkoliv záměr s úpravou dna, břehů a vegetace (rybník i náhon) musí být konzultován se státní správou ochrany přírody (SCHKO). V rámci případného odbahňování musí být adekvátně zajištěna reprodukce vodní a mokřadní vegetace, malakofauny a obojživelníků.

V současné době je připravován velký projekt Revitalizace Údolí Plakánek, včetně rybníků Obora, Černý a Bílý. Projekt je zaměřen na odbahňování rybníků, pročištění drenážních stružek na pozemku p.č. 249 v k.ú. Dobšín, pročištění sedimentačních přehrázek na levostranném přítoku Klenického potoka a vybudování drobných vodních ploch.

c) Péče o nelesní půdu

Optimální regulační management pcháčových luk je dvojí seč v roce. První seč by měla proběhnout cca v první polovině června a druhá v průběhu srpna s následným sušením sena na lokalitě. Pokosená biomasa musí být z louky odstraněna, nejlépe odvozem mimo rezervaci. Udržení lučního porostu je žádoucí jak z hlediska biodiverzity, tak z hlediska zachování krajinného rázu.

Tužebníková lada představují degradační fázi pcháčových luk, a proto je u nich optimální frekvence kosení jednou za 3 - 4 roky. Jako minimální interval mezi jednotlivými sečemi je 5 - 7 let. Po delší době hrozí zarůstání dřevinami. V lučních porostech je možné ponechávat solitérní stromy (OL a VR).

Rámcová směrnice péče o luční plochy - vlhké pcháčové louky T1.5

Typ managementu	Kosení se sušením píce a odvozem sena
Dílčí plocha	1, 2, 6
Vhodný interval	2x za rok
Minimální interval	1x za 2 roky
Prac. nástroj/hosp. zvíře	ruční nástroje, křovinořez, lehká technika případně dle stanovištních a klimatických podmínek i těžká technika

Kalendář pro management	první seč druhá pol. červen, druhá seč druhá pol. srpna - září (dle fenologie rostlin, hnízdění ptáků a vývoje hmyzu)
Upřesňující podmínky	kosení částečně ručně vedenou sekačkou a křovinořezem, lze i lehkou mechanizací, s ohledem na fenologii rostlin, hnízdění ptactva, přítomnost obojživelníků a klimatické podmínky, odstraňovat pokosenou hmotu mimo lokalitu, nekosit za vlhka, pozdní seč po 15. 8., aby mohlo dojít k dokončení vývoje hmyzu vázaného na živné rostliny, případně dokončeno hnízdění ptáků, preferovat mozaikové seče - nepokosenou část každoročně vymezit mozaikovitě na jiném místě (dvouletý cyklus) Obnovit mělké meliorační stružky na dílčí ploše č. 2

Rámcová směrnice péče o luční plochy - vlhká tužebníková lada T1.6

Typ managementu	Kosení s odklizením zelené píce
Dílčí plocha	5
Vhodný interval	1x za 3-4 let
Minimální interval	1x 5-7 let
Prac. nástroj/hosp. zvíře	ruční nástroje, křovinořez, lehká technika případně dle stanovištních a klimatických podmínek i těžká technika
Kalendář pro management	(nejlépe druhá polovina srpna až konec září), (dle fenologie rostlin, hnízdění ptáků a vývoje hmyzu)
Upřesňující podmínky	kosení částečně ručně vedenou sekačkou a křovinořezem, lze i lehkou mechanizací, s ohledem na fenologii rostlin, hnízdění ptactva, přítomnost obojživelníků a klimatické podmínky, odstraňovat pokosenou hmotu mimo lokalitu, pozdní seč po 15. 8., aby mohlo dojít k dokončení vývoje hmyzu vázaného na živné rostliny, případně dokončeno hnízdění ptáků

d) Péče o rostliny

Pro většinu druhů je kosení luk dostatečným způsobem managementu, který ohroženým a vzácným druhům rostlin vyhovuje. V managementu mozaikovém, zohledňujícím potřeby bezobratlých je nutné zohlednit výskyt jednotlivých vzácných a ohrožených druhů rostlin tak, aby alespoň jednou za dva roky bylo umožněno dozrání semen těchto rostlin. To znamená, že pokud to je možné, preferovat seč posunutou do termínu pozdního léta a podzimu. Posunutí seče do pozdějších termínů je vhodné i pro mnohé druhy rostlin, které v současné obvyklé době kosení nemají vyzrálá semena. Jarní a podzimní termín seče je možné střídat současně se zachováním mozaikovitosti neposečeného a posečeného porostu.

bledule jarní (*Leucojum vernum*) – Druh nesnáší zastínění v jarním období a vyžaduje trvale vlhké půdy. Zachovat stávající lesní společenstvo a vodní režim.

měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*) – Populaci měsíčnice ponechat bez zásahu.

upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*) – Kosení louky 1x/rok, v případě velkého podmáčení lokality upolíny obsekávat např. u DP2, pokud zde bude upraven vodní režim formou obnovy stružek a plocha nebude výrazně podmáčená, poté není nutné upolíny obsekávat. Na vybraných plochách s výskytem druhu je možné provádět seč jednou za dva roky. **Neprovádět mulčování. Na příliš podmáčených loukách v hlavním údolí obnovit mělké meliorační příkopy.** Po zlepšení ekologických podmínek DP1 uvážit reintrodukcí upolínu na tuto plochu, jako zdroj semen využít výhradně rostliny upolínu nacházející se na lokalitě.

vláskatec tajemný (*Trichomanes speciosum*) – Zachovat lesní porosty stínící čela skalních masivů. Šetrné lesní hospodářství na místě výskytu vláskatce tajemného. V bezprostřední blízkosti lokalit vláskatce tajemného je nutno zajistit zachování stávajícího mikroklimatu. V některých případech bude nutné ponechání porostů v místech výskytu vláskatce do fyzického rozpadu. Dále je důležitá ochrana jeskyní před jejich nelegálním využíváním (např. nelegální táboření a rozdělování ohně).

Cílená péče o druh se neprovádí, v místech výskytu je poměrně častým druhem a většina jeho stanovišť zůstává zřejmě dlouhodobě beze změn a uchráněna od negativních vlivů. Na jeho nalezištích by však mělo být prováděno šetrné lesní hospodaření, tzn. **při těžbě neodlesňovat najednou velké plochy, zejména v inverzních údolích, aby nedošlo k příliš velké změně mikroklimatu.**

vranec jedlový (*Huperzia sellago*) – Malá populace druhu je v současnosti nezávěsná.

Lokalita, na které došlo k vykácení porostu v biotopu L2.2 Údolní jasanovo-olšový luh v povodí Klenice nad rybníkem Obora, bude ponechána přirozené obnově dřevin.

K ochraně rostlinných společenstev skalních stanovišť je nutno především:

- zamezit strhávání mechorostů, keříků, narušování zmlazení dřevin, rozšlapávání vegetace okolo skal,
- omezit odcloňování skal lesní těžbou na míru, která neohrozí existenci skalních rostlinných společenstev (vysychání osluněných stěn), rovněž tak zabránit kácení stromů v okolí skal podél turistických cest s cílem zvýšit jejich pohledovou atraktivitu.

Nezalesňovat drobné loučky z důvodu ochrany biodiverzity.

Management geograficky nepůvodních druhů rostlin:

Typ managementu	Potlačování geograficky nepůvodních a invazivních druhů rostlin: Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>)
Dílčí plocha	V podrostu lesa v horní části Veseckého Plakánu. Populaci zlikvidovat dokud nedojde k jejímu rozšíření vodním tokem do celého údolí.
Vhodný interval	6 až 8 zásahů ročně
Minimální interval	6 až 8 zásahů ročně
Prac. nástroj/hosp. zvíře	ruční vytrhávání
Kalendář pro management	První zásah před začátkem kvetení, pak po 14 dnech.
Upřesňující podmínky	Tento nepůvodní invazní druh je vhodné pravidelně likvidovat vytrháváním jednotlivých rostlin před fenologickou fází kvetení. Vytrhanou biomasu mačetou rozsekát na malé kousky. Zásah opakovat ve 14ti denních cyklech do konce vegetační sezóny

Typ managementu	Potlačování geograficky nepůvodních a invazivních druhů rostlin: Křídlatka japonská (<i>Reynoutria japonica</i>)
Dílčí plocha	Křoviny podél vodního toku vytékajícího z Černého rybníka. Invazní druh zcela zlikvidovat.
Vhodný interval	Dle potřeby
Minimální interval	Dle potřeby
Prac. nástroj/hosp. zvíře	křovinořez, kosa, ruční vytrhávání, příp. individuální natírání vhodným herbicidem
Kalendář pro management	Začít v období plného rozvinutí listové plochy.
Upřesňující podmínky	Mechanická (příp. lokálně chemická) likvidace křídlatky

Typ managementu	Potlačování geograficky nepůvodních a invazivních druhů rostlin: Trnovník akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
Dílčí plocha	Mladé lesní kultury nad rybníkem Obora. Cílem je odstranění kořenových výmladků invazní nepůvodní dřeviny
Vhodný interval	1x ročně
Minimální interval	Dle potřeby
Prac. nástroj/hosp. zvíře	herbicide - při kontaktním zatírání řezných ran, pila, křovinořez, kosa, ručně vytrhávání
Kalendář pro management	Přelom června a července
Upřesňující podmínky	Kořenové výmladky likvidovat natíráním koncentrovaného herbicidu na cca v 1 m uříznuté kmínky v období konec června – začátek července. Dle potřeby opakovat v následujících letech.

e) Péče o živočichy

Bezobratlí:

Provádět takový způsob obhospodařování luk, který bude citlivý k potřebám bezobratlých, především motýlů ale i mnohých dalších skupin. Preferovat mozaikové seče - nepokosenou část každoročně vymezit mozaikovitě na jiném místě (dvouletý cyklus). Pro stanovení konkrétních vhodných zásahů je nezbytné provedení průzkumu a doporučení odborníků zabývajících se managementem lokalit s výskytem vzácných druhů bezobratlých.

Měkkýši:

Doporučuje se nad rybníky či kdekoli v nivě, na osluněných místech s botanicky i zoologicky málo hodnotnými plochami vytvořit různě velké tůně (od 20 m² po 500 m²), s rozsáhlými mělčinami, které nebudou napojeny na Klenici. Tyto tůně zajistí ideální podmínky pro rozvoj populací vodních měkkýšů, ale i řady dalších skupin živočichů. Je vhodné tento návrh spojit s návrhem na asanaci tůní pro obojživelníky (viz. níže). Lze využít některé z dříve zbudovaných tůní a zároveň vybudovat tůně nové.

Obojživelníci:

V DP2 byly v minulosti vytvořeny tůně, které se v současnosti zazemňují. Od té doby nebyly monitorovány, ani zde nebyl prováděn asanační management potřebný k udržení vhodného prostředí pro obojživelníky. Obnovu a tvorbu nových tůní je vhodné rozfázovat do více let, tak aby existovala škála tůní v různém stupni sukcese. Jako optimální se jeví nádrž nepravidelného tvaru s různě utvářeným dnem, ve které se hlubší místa střídají s mělčinami. Maximální hloubka do 1,5 m, kde to není možné, stačí 0,5 m. Takto obnovené tůně bude opět zapotřebí kontrolovat a po určité době (řádově 5-10 let) opět asanovat. Tyto tůně mohou sloužit v případě havarijního stavu rybníka, kde jsou vývojová stadia obojživelníků, k možnému transferu ohrožených vývojových stadií. V případě výskytu obojživelníků v rybníku je vhodné provedení následujících opatření:

Pro obojživelníky je vhodné vytvořit v zarybněném rybníce biotop, ve kterém naleznou dostatek úkrytů (hráz vyskládat hrubými kameny, při úpravách ponechat mělký břeh pro litorál, na dně ponechat padlé stromy). Klíčové je také dodržování stanoveného limitu velikosti obsádek a zabránění zavlečení nepůvodních a invazivních druhů ryb (střevlička, karas stříbřitý a další). Nasazování rybích obsádek a výlovů ryb bude vždy kontrolováno za přítomnosti zástupce SCHKO. V případě zjištění výskytu zavlečeného invazního druhu je nezbytné stoprocentní slovení rybí obsádky při výlovu a její odvoz mimo CHKO.

Vhodným opatřením na podporu obojživelníků a bezobratlých vodních živočichů by bylo také pročištění a případně prosvětlení drobných pramenišť, která se nalézají při patě skalních hran.

Pro lesní faunu jsou zcela zásadní fragmenty přirozených smíšených porostů s bukem a dubem, které je důležité zachovat. Velmi cenné jsou i reliktní bory a starší březové skupinky. Rozhodujícím biotopem většiny entomofauny, ale i avifauny, jsou řídké osluněné staré porostní skupiny se starými rozpadajícími se stromy a nedotěžené zbytky starých porostních skupin a hloučky DB a BK. To platí v podobné míře i pro výskyt saprofytických i parazitických hub.

Ptáci, netopýři:

Právě vzrostlé až přestálé stromy obsahují velké množství přirozených dutin, které jsou vyhledávány k hnízdění specifickými druhy ptáků a netopýřů. Pro jejich ochranu obecně platí zachování věkově rozrůzněných přirozených lesních porostů se starými doupnými stromy a ponechávání výstavků a hlouček. Doupné stromy je třeba ponechávat na celém území PR, a to až do fyzického rozpadu. Jejich případné kácení z bezpečnostních důvodů provádět mimo dobu hnízdění ptáků a mimo dobu, kdy dutiny využívají letouni pro rozmnožování nebo zimování, optimálně v době **září až listopad**.

Těžbu neprovádět v hnízdním období (15.3. - 31.8.).

f) Péče o útvary neživé přírody

Je důležitá maximální opatrnost při kácení i transportu dřeva z hlediska otloukání a oděru skal. Klest a ostatní dřevní odpad vzniklý při lesních těžbách neukládat v rozsedlinách. Volbou vhodných technologických postupů minimalizovat narušování půdního povrchu a poškozování vegetace i skalních tvarů.

Povolování horolezecké činnosti musí být podmíněno zhodnocením stavu a nastalých změn na skalních útvarech v jednotlivých obvodech skal. Jde nejen o hlediska stavu samotného lezeckého objektu (obecně destrukce povrchu skal: olámané chyty a stupy, „skalní lišty“, „hodiny“, voštiny, hrany apod., obrus od lan v

okolí fixního jistícího zařízení i míst zakládání přirozeného jištění), ale i o stav přístupových cest k lezeckým objektům a jejich okolí (sešlap vegetace, narušování drnového krytu a stability povrchu písčových osepů, rozdupané břehy vodních toků a podmáčených ploch). Nutné je vyžadovat takové provedení a umístění jistících a slaňovacích prvků, které nenaruší estetiku významných skalních útvarů a efektivně zabrání poškozování skal (např. odírání lanem).

3.1.2. Podrobný výčet navrhovaných zásahů a činností v území

a) Lesy

viz tabulková příloha T1 - Popis lesních porostů a výčet navrhovaných zásahů v nich

b) Neles

Tabulka T2: Popis dílčích ploch a objektů na nelesních pozemcích a výčet plánovaných zásahů v nich

označení dílčí plochy	název	výměra (ha)	stručný popis charakteru dílčí plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
DP1	Vlhká louka pod hradem Kost s potokem Klenice a s vrby podél toku Klenice	1,10	Mozaika pcháčové louky a tužebníkových lad nejblíže k hradu Kost. Zlepšení druhového složení, vytvoření podmínek pro případnou reintrodukcii upolínu nejvyššího (<i>Trollius altissimus</i>) - jednotliví jedinci hlavatých vrb a olší uprostřed s potokem Klenice a na okrajích s prameništi (majetek Kinsky dal Borgo – na lesnické mapě označení 603C906)	Kosení ručně vedenou sekačkou eventuálně lehkou mechanizací s ohledem na fenologii rostlin, hnízdění ptactva, přítomnost obojživelníků a klimatické podmínky, odstraňovat pokosenou hmotu mimo lokalitu. Seč provádět mozaikovou - v první seči vymezit nepokosenou část, která se nepokosí ani při druhé seči, každoročně vymezit na jiném místě. Soliterní dřeviny zachovat, případně i doplnit podél cesty;	1	2. pol. června a 2. pol. srpna – konec září	2x ročně
				Pro podporu upolínu možné kosit 1x za dva roky. Při tomto intervalu použít časnější seč, a to v první polovině června.	1	1. pol. června	1x/2roky
				Vrby podél toku Klenice pravidelně udržovat řezem na hlavu, ideálně 1x za 3 roky.	2	-	1x/3roky
DP2	Vlhká louka v hlavním údolí	1,83	Mozaika pcháčové louky a tužebníkových lad s vysokým podílem vysokých ostřic v druhovém složení. Příliš vysoká hladina spodní vody vystupující na povrch, nefunkční systém mělkých povrchových odvodňovacích stružek. Uvést do provozu meliorační systém, a postupně zlepšit reprezentativnost a zachovalost biotopu. (majetek Kinsky dal Borgo – na lesnické mapě označení 603B902)	Provádět mozaikovou seč - v první seči vymezit nepokosenou část, která se nepokosí ani při druhé seči, každoročně vymezit na jiném místě.	1	2. pol. června a 2. pol. srpna – konec září	2x ročně
				Kosení částečně ručně vedenou sekačkou a křovinořežem, pokosenou hmotu odstraňovat mimo lokalitu. V případě výskytu upolínu je vhodné upolíny obsekávat.	1		1x/5-10 let
DP3	Oborský rybník	2,52	Vodní plocha s úzkým litorálem a rákosinou na vodním i lesním pozemku – zčásti majetek Kinsky dal Borgo (603B103, 904 a zčásti LČR 546A101)	viz kap. 2.4.2 a 3.1.1.b odbahnění rybníka Obora	-	-	-
DP4	Okolí hráze Oborského rybníka	0,35	Zčásti zatravněná a zčásti dřevinami (OL, JS, KL) porostlá plocha hráze a okolí, lavičky a naučná tabule, turistické místo - majetek Kinsky dal Borgo	Údržba hráze, arboristika, vhodné přírodě blízké turistické zázemí apod.	-	-	-

označení díleč plochy	název	výmě ra (ha)	stručný popis charakteru díleč plochy nebo objektu a dlouhodobý cíl péče	doporučený zásah	naléhavost	termín provedení	interval provádění
DP5	Vlhké louky a mokřad se soliterami na lesním pozemku	0,28	Vlhké louky až mokřad s jednotlivými jedinci vrb a olší s potokem Klenice na okraji – lesní pozemek (majetek Kinsky dal Borgo – na lesnické mapě označení 603A101)	Kosení ručně vedenou sekačkou 1x/3-4roky eventuálně lehkou mechanizací s ohledem na fenologii rostlin, hnízdění ptactva přítomnost obojživelníků a klimatické podmínky, odstraňovat pokosenou hmotu mimo lokalitu, soliterní dřeviny zachovat, případně i doplnit podél cesty	2	2. pol. srpna – konec září	1x/3-4 roky
DP6	Vlhká pcháčková louka na soutoku Klenice a Veseckého potoka	0,84	Mozaika pcháčkové a vlhčí ovsíkové louky s populací upolínu nejvyššího (<i>Trollius altissimus</i>) a mokřad s ojedinělou olší (na státním pozemku s právem hospodaření AOPK ČR). Zachovat stávající stav	Kosení ručně vedenou sekačkou eventuálně lehkou mechanizací s ohledem na fenologii rostlin, hnízdění ptactva přítomnost obojživelníků a klimatické podmínky, odstraňovat pokosenou hmotu mimo lokalitu. Provádět mozaikovou seč - v první seči vymezit nepokosenou část, která se nepokosí ani při druhé seči, každoročně vymezit na jiném místě.	1	2. pol. června a konec září	2x ročně
				Pro podporu upolínu možné kosit 1x za dva roky. Při tomto intervalu použít časnější seč, a to v první půlce června.	1	1. pol. června	1x/2roky
DP7	Olšina na nelesním pozemku	0,95	Řídká olšina na nelesním pozemku – cenný biotop L2.2A (na pozemku AOPK)	Ponechat samovolnému vývoji – monitoring stavu. Provádět pouze nejnutnější zásahy v případě povodňových situací.	-	dle potřeby	dle potřeby

Stupně naléhavosti jednotlivých zásahů jsou podle následujícího členění: 1 - stupeň - zásah naléhavý (nelze odložit, je nutný pro zachování předmětu ochrany), 2 - stupeň - zásah vhodný, 3 - stupeň - zásah odložitelný

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

Ochranné pásmo PR je podle vyhlášovacího předpisu a dle § 37 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, pás do vzdálenosti 50 m od hranice ZCHÚ. Převážně je tvořeno zemědělskou, intenzivně obhospodařovanou půdou. K umístování, povolování nebo provádění staveb, změně způsobu využití pozemků, terénním úpravám, změnám vodního režimu pozemků nebo k nakládání s vodami, k použití chemických prostředků a ke změnám druhu pozemku v ochranném pásmu je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody.

V ochranném pásmu nesmí být hospodařeno způsobem, který by poškozoval vlastní území přírodní rezervace. V ochranném pásmu je nutné dodržovat následující zásady:

- nepoužívat chemické prostředky, jejichž účinek by mohl být škodlivý na ekosystémy chráněného území,
- nepřípustné je ukládání odpadu (jakéhokoli druhu včetně organického odpadu) v OP i v území PR.
- zajistit optimální protierozní ochranu zemědělské půdy, viz příloha č. 1 studie „Erozní ohroženost PR Údolí Plakánek“:**

orná půda v severozápadní části ochranného pásma

- podpořit kvalitní parametry ornice a snížit náchylnost půdy k degradacím, tzn. pravidelné a dostatečné dodávání organické hmoty (chlévký hnůj, kejda, digestát, či zaorané rostlinné zbytky)
- pokud možno pěstovat pouze víceleté pícniny
- aplikovat ochranné osevní postupy s vyloučením erozně nebezpečných plodin - rizikové plodiny kukuřice, řepa, řepka ozimá,
- zatravnění údolnic

sady v severovýchodní části ochranného pásma

- obnovit a udržovat zatravnění meziřadí
- zachovat a pravidelně udržovat travní porost plochách v ochranném pásmu (travní porost mezi PR a sady)
- při obnově výsadby ovocných stromů situovat výsadbu po vrstevnicích, s odklonem od vrstevnic
- případně vybudovat zasakovací průleh na spodní hranici sadů

- obnovit historickou nádrž, která bude sloužit k sedimentaci a transformaci odtoku do PR Plakánek **severovýchodní část území u obce Podkost**
- rekonstrukce suché nádrže na okraji kaňonu a její pravidelná údržba

3.3. Zaměření a vyznačení území v terénu

Značení hranice maloplošného zvláště chráněného území je dostatečné, v roce 2018 bylo obnoveno pruhové značení. Smaltovaných hraničních cedulí s malým státním znakem a s označením přírodní rezervace na přístupových cestách je dostačující počet. Hraniční cedule i pruhové značení je nutné podle potřeby obnovovat.

3.4. Návrhy potřebných administrativně-správních opatření v území

Při vypracování nového LHP by mohly být vymezené části cenných jádrových porostů odděleny samostatnými sloučenými porostními skupinami. Umožnilo by to lépe uplatňovat újmy na hospodaření.

Vhodné je vydat nový souhlas s horolezeckou činností do konce roku 2021, aby platnost navazovala na předchozí rozhodnutí, případně nejpozději do konce března 2022.

3.5. Návrhy na regulaci rekreačního a sportovního využívání území veřejností

Usměrňovat turistický ruch na hlavních turistických stezkách, aby nedocházelo ke zbytečnému rozptýlu návštěvníků, zabránit divokému táboření. Pokud budou na hlavních turistických stezkách osazeny odpadkové koše, pak zajišťovat jejich pravidelné vyprazdňování. Každoročně provádět úklid odpadků podél naučné stezky a okraje lesa v PR, v případě výskytu černých skládek zajistit jejich likvidaci.

Usměrnit (případně omezit) pohyb cyklistů a jízdu na koních s ohledem na předmět ochrany PR.

Důkladně posuzovat plánované organizované akce jako jsou cyklistické závody apod. Povolování horolezecké činnosti by mělo být podmíněno zhodnocením stavu a nastalých změn na skalních útvech v jednotlivých lezeckých oblastech (obvodech skal). Jde nejen o hlediska stavu samotného lezeckého objektu (obecně destrukce mikroreliefu), ale i o stav přístupových cest k lezecky využívaným objektům a jejich okolí (sešlap vegetace, narušování drnového krytu a stability povrchu pískových osypů, narušování míst s výskytem vláskatce tajemného, rozdupané břehy vodních toků a podmáčených ploch). Požadovat takové provedení a umístění jisticích a slaňovacích prvků, které nenaruší estetiku významných skalních útvarů a efektivně zabrání poškozování skal (např. odírání lanem).

3.6. Návrhy na vzdělávací využití území

Provádět údržbu existující naučné stezky podle potřeby.

3.7. Návrhy na průzkum či výzkum území a monitoring

Pravidelný a specializovaný inventarizační průzkum všech složek fauny a flóry umožňuje efektivněji nasměrovat opatření v péči o území a stanovit lépe priority ochrany. Detailní průzkumy dávají také více informací a podkladů pro dostatečnou argumentaci k cílům a zásahům a především ke konkrétnímu omezení či vyloučení hospodářského či mysliveckého využívání.

V daném území je třeba doplnit inventarizační průzkumy z hlediska podrobnosti do srovnatelné úrovně, včetně jednotné formy identifikace v terénu, aby následný monitoring byl dostatečně efektivní.

V době platnosti plánu péče je plánováno 13 inventarizačních průzkumů - flora, fytocenologie, lišejníky, houby, vodní a suchozemští měkkýši, vážky a vodní hmyz, fytofágní a saproxylický hmyz a epigeičtí predátoři, motýli bezlesí a křovin, ryby, obojživelníci, ptáci. Entomologický průzkum zaměřený na denní motýly bezlesí by měl být proveden se zvláštním zřetelem na populace modráška bahenního a modráška očkovaného.

U všech zásahů je nutno vést záznamy o charakteru, datu, kvalitě, ceně provedení a dodavateli v každém roce. Vyhodnocení účinků bude prováděno na základě monitorování vývoje vegetace na již existujících fytocenologických a lesnických plochách (popř. na plochách, které budou nově založeny) a inventarizačních průzkumů. Veškeré údaje, evidenci, náklady, monitoring a průzkumy včetně vyhodnocení je třeba archivovat v rezervační knize a ukládat, aby se mohla sledovat efektivita prováděných opatření, vývoj bioty, změny atd.

Vzhledem k eroznímu zatížení údolí je vhodné zpracovat odbornou studii erozního ohrožení PR Údolí Plakánek.

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 naučné stezky cca 1x za období platnosti plánu péče	-----	70 000
Inventarizační průzkumy (zoologické, botanické), 13 ks	-----	450 000
Pročištění sedimentačních stružek	-----	300 000
Vytvoření a obnova tůní (150 m ³)	-----	300 000
Jednorázové a časově omezené zásahy celkem (Kč)	-----	1 120 000
Opakované zásahy		
Kompletní obnova značení zvláště chráněného území, včetně výměny smaltovaných hraničních cedulí a jmenovek (malý státní znak - 21 ks, označení PR - 21 ks), <i>cca 2x za období platnosti plánu péče</i>	85 000	170 000
Pruhové značení na strom, 11 km, <i>cca 2x za období platnosti plánu péče</i>	17 000	34 000
Úprava druhové skladby ve prospěch listnáčů - výchova, prořezávky – cca 40 ha (5 000 Kč /ha)	20 000	200 000
Dřeviny přirozené druhové skladby – výsadba a ochrana včetně přirozené obnovy – cca 40 ha (40 000 Kč /ha)	160 000	1 600 000
Ponechávání výstavků, souší a ležícího odumřelého dříví v lese (15 % zásoby porostů nad 100 let – cca 5 000 m ³)	3 000	30 000
Zvýšené náklady na přibližování a těžbu v rozptýlených a maloplošných obnovních prvcích – cca 10 ha	15 000	100 000
Likvidace nepůvodních druhů dřevin - trnovník akát, dub červený, 1x/2 roky	30 000	150 000
Hlavový řez vrb podél Klenice pod hradem Kost, <i>cca 2x za období platnosti plánu péče</i>	30 000	60 000
Likvidace invazních druhů (křídlatka, netýkavka), každoročně, cca 0,4 ha	10 000	100 000
Likvidace černých skládek a úklid odpadků v PR, každoročně	10 000	100 000
Kosení luk, cca 5,6 ha	110 000	1 100 000
Opakované zásahy celkem (Kč)		3 644 000
Náklady celkem (Kč)		4 764 000

4.2. Použité podklady a zdroje informací

AOPK ČR: <http://mapy.nature.cz/>

AOPK ČR: Souhrn doporučených opatření pro EVL Údolí Plakánek. [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

ČTVRTEČKA (2017): Základní inventarizační průzkum fytofágních a vodních brouků, denních motýlů a vážek v PR Údolí Plakánek. [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. [ed.] (2006): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha.

EKOLES (2008): Plán péče o PR Údolí Plakánek 2009-2018. [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

GRULICH V. (2012): Červený seznam cévnatých rostlin České republiky (nejnovější verze, stav v roce 2012). <http://botany.cz/cs/cerveny-seznam/>. 14. 8. 2012

HEJDA R., FARKAČ J., CHOBOT K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Příroda, Praha, 36: 1–612.

HOLEC J. ET M. BERAN, eds.: 2006: Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, AOPK Praha, 24:1-280.

HADINCOVÁ, V. A KOL. (1997): Invazní druh *Pinusstrobus* v Labských pískovcích. Zprávy Čes. Bot. Spol., Praha, 32, Mater. 14: 63-79.

CHOBOT K., NĚMEC M. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. – Příroda, Praha, 34: 1–182.

CHYTRÝ, M., KUČERA T. & KOČÍ M. et al. (2001): Katalog biotopů ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

JENČ P. (2006): Soupis speleoarcheologických lokalit Českého ráje – terénní průzkum a evidence nálezů v letech 1992-2003. – in Jenč P., Šoltysová L. eds: Sborník Pískovcový fenomén Českého ráje. ZO ČSOP Křižánky / Správa CHKO Český ráj, str. 117-156.

MIKESKA (2017): Stanovení střednědobé strategie péče o lesní, mokřadní a lužní ekosystémy v PR Údolí Plakánek. [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

MIKULÁŠ R., CÍLEK V., ADAMOVIČ J. (2006): Geologicko-geomorfologický popis skalních měst Českého ráje. – in Jenč P., Šoltysová L. eds: Sborník Pískovcový fenomén Českého ráje. ZO ČSOP Křižánky / Správa CHKO Český ráj, str. 245-286.

MIKYŠKA, R., et al., 1968: Geobotanická mapa ČSSR. Academia a Kartografické nakladatelství, Praha.

NOŽIČKA, J. (1961): Lesy Českého ráje. Práce Výzkumného ústavu lesnického ČSSR. Praha, 21.

RAPPRICH V. a kol. (2013): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000 s vysvětlivkami, list 03-324 Turnov. – Česká geologická služba. Praha. Vysvětlivky 175 str.

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Stud. Geogr., Brno, 16: 1 -73.

SKALICKÝ, V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. (eds.) (1988): Květena ČSR 1: 103-121, Academia, Praha.

SLAVÍK, B. (1977): Floristicko-fytogeografická charakteristika Českého ráje z hlediska ochrany přírody. Bohemia centralis, Praha, 6: 43- 123.

UHUL (2001): Oblastní plán rozvoje lesů (OPRL) PLO 18 Severočeská pískovcová plošina a Český ráj. [Depon. in: ÚHÚL pob. Jablonec n. N.]

VACKOVÁ, D. (1996): Přehled taxonů cévnatých rostlin (souhrn všech nálezů k r. 1996). [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

VALEČKA J. a kol. (2013): Základní geologická mapa ČR 1:25 000 s vysvětlivkami, list 03-341 Kněžmost. – Česká geologická služba. Praha. Vysvětlivky 138 str.

VRŠKA T., HORT L. (2003): Základní kritéria a parametry pro hodnocení “přirozenosti” lesních porostů. - AOPK ČR, Brno. (www.pralesy.cz)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY, v.v.i (2019): Erozní ohroženost PR Údolí Plakánek, [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj, Turnov.].

Lesní hospodářský plán LHC Kinsky – Kost (na období 1. 1. 2012 – 31. 12. 2021), LČR Žehrov (2012 - 2021), lesní hospodářské osnovy LHO Sobotka (2012 - 2021), LHO Mladá Boleslav (2012 - 2021)

Vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. a č. 64/2011 Sb., v platném znění a zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (ve znění pozdějších předpisů).

Internet

Česká geologická služba – databáze Význačných geologických lokalit
<http://lokality.geology.cz/66>

4.3. Seznam používaných zkratek

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
CDS – cílová druhová skladba
ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav
ČHS – Český horolezecký svaz
EVL – evropsky významná lokalita
ex. – exemplář
F, M – označení pohlaví jedince: M = samec, F = samice
GSM – globální systém mobilní komunikace
CHKO – chráněná krajinná oblast
IUCN – Světový svaz ochrany přírody a přírodních zdrojů
KČT – Klub českých turistů
KN – katastr nemovitostí
KÚ – Krajský úřad
LČR s. p. – Lesy České republiky státní podnik
LHC – lesní hospodářský celek
LHP – lesní hospodářský plán
LHO – lesní hospodářská osnova
LKT – lesní kolový traktor
LT – lesní typ
LS – lesní správa
max. – maximálně, nejvýše
min. – minimálně, nejméně
MŽP – ministerstvo životního prostředí
MZD – meliorační a zpevňující dřeviny (příloha č. 4 vyhlášky č. 83/1996 Sb., v platném znění)
OOP – orgán ochrany přírody (v tomto případě AOPK ČR, odd. Správa CHKO Český ráj)
ORP – Obec s rozšířenou působností
OP – ochranné pásmo
OPRL – Oblastní plán rozvoje lesů
PDS – přirozená dřevinná skladba
PLO – přírodní lesní oblast
PR – přírodní rezervace
PUPFL – pozemky určené k plnění funkcí lesů
SCHKO – správa chráněné krajinné oblasti
SLT – soubor lesních typů
ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
UKT – univerzální kolový traktor
ZCHÚ – zvláště chráněné území
Zkratky dřevin - viz vysvětlivky v příloze T1 (podle vyhl. 84/1996 Sb.)

5. Přílohy, tabulky, mapy

Tabulky:

Příloha T1 - **Popis lesních porostů a výčet plánovaných zásahů v nich**
(Tabulka k bodu 2.4.1 a k bodu 3.1.2)

Mapy:

Příloha M1 - **Orientační mapa**

Příloha M2 - **Katastrální mapa**

Příloha M3a - **Mapa dílčích ploch a objektů – les, neles**

Příloha M3b - **Mapa dílčích ploch a objektů - neživá příroda**

Příloha M4 - **Lesnicko-typologická mapa**

Příloha M5 - **Mapa stupňů přirozenosti lesních porostů**

Příloha č. 1:

Studie - **Erozní ohroženost PR Údolí Plakánek**

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
LHC Kinsky - 103 708 - 2012 - 2021												
603A1b		0,63	2H	40A	DBZ	75	15	4	6	proředění SM-20%	2	
					SM	22						
					BO	1						
					BR	1						
					MD	1						
603A2		0,14	3L 3Y	40A	KL	60	20	10	6-7	likvidace AK	1	
					AK	20						
					OL	20						
					JIV	+						
603A3		0,54	2I 2K	40B	SM	48	28	9	6	proředění SM-25%, uvolnění a podpora DBZ	2	
					BO	35						
					DBZ	15						
					MD	2						
603A4		1,10	2I 2K 0Z	40C	BO	63	40	14	6	redukce MD, uvolnění a podpora listnáčů PDS, likvidace VJ, likvidace DBC	1	
					MD	15						
					BK	10						
					DBZ	10						
					BR	1						
					VJ	1						
					DBC	+						
603A5		3,87	2K 2I 3Y 0Z	40C	BO	41	54	18	6-7	redukce MD, likvidace DBC, uvolnění a podpora listnáčů PDS, likvidace VJ	1	výstavky BK, BO
					DBZ	25						
					DBC	10						
					MD	10						
					SM	10						
					BK	2						
					BR	2						
					HB	+						
					VJ	+						
603A7		0,65	3L 3S	40A	OL	95	74	25	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	
					KL	5						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603A9a		6,59	3Y 2Y 2S 3S 0Z 2K 3L 2H 3U	40B	SM	45	88	24	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, likvidace DBC, proředění SM, na přístupných stanovištích - 15%	2	nálet DBZ
					DBZ	25						
					BO	20						
					BK	5						
					BR	2						
					DBC	2						
					MD	1						
					VJ	+						
					JS	+						
					DG	+						
603A9b		4,15	2I 2K 2Y 3Y 0Z	40A	DBZ	73	89	25	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, redukce MD, probírka do 10 %	2	nálet DB
					MD	17						
					BO	9						
					BR	1						
603A9c		2,15	3U 3Y 3S 3D 2Y	40B	SM	90	89	27	6	probírka do 15 %	2	údolní porost v roklině
					OL	10						
					BR	+						
					JS	+						
603A10		0,46	3Y 3D	40A	HB	70	100	14	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	
					BO	10						
					DBZ	10						
					BK	5						
					BR	5						
603A11a	11a		3S 2S 2I	40B	SM	35	110	30	6	-		smýceno najednou viz 1n!
					MD	30						
					BO	20						
					DBZ	15						
					BOC	+						
603A11a	1n	2,23	2H	40B	DBZ	85	2	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS		holoseč bez výstavků na celé ploše 2,23 ha
					SM	5						
					MD	5						
					BO	5						
603A11b		4,23	2I 2K 2H 3Y	40A	DBZ	60	110	26	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, redukce MD, výběr do 15 % převážně vytěžit SM a MD	2	
					SM	17						
					BO	10						
					BK	7						
					MD	5						
					BR	1						
					JS	+						
					KL	+						
603A12		0,04	3U	40B	SM	100	120	29	7	obnova na BK	2	okraj lesa pod skalami (v LHP navržena těžba)
603A13	13		0Z 2K	01A	BO	95	130	22	6	-		smýceno celé najednou
					SM	5						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603A13	1n	0,64	0Z	01A	BO	95	1	1	6	ponechat podíl BR		holoseč bez výstavků na více než 2 výšky stromu
					SM	5						
					BR	+						
603A16		0,65	3Y 3L	40B	BO	30	164	29	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, výběr do 20 % - pouze SM	2	pod skalami (v LHP navržena těžba)
					SM	30						
					DBZ	20						
					HB	5						
					JS	5						
					KL	5						
603A17		0,30	3Y 2K	40A	DBZ	50	176	25	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skály (v LHP navržena těžba)
					BO	40						
					BK	10						
603A101		0,51										elektrovod a skládka
603A102		0,03										vodojem
603B0a		0,10	0Y 1T	40B	SM	90	2	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	pod skalami
					JS	5						
					BR	5						
603B0b		0,44	3S 3Y 3L	40B	KL	50	2	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	pod skalami
					OL	30						
					SM	10						
					BR	5						
					OS	5						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603B1a		1,02	2Y 3L	40B	AK	25	7	1	6-7	likvidace AK, likvidace DBC, uvolnění a podpora listnáčů PDS	1	pod skalami
					BR	10						
					DBZ	10						
					JD	10						
					KL	10						
					OL	10						
					SM	10						
					BK	5						
					BO	5						
					HB	3						
					DBC	2						
					TR	+						
					OS	+						
					JL	+						
					KR	+						
603B1b		0,17	3L 3Y	40A	KL	45	9	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS, proředění SM-20%	2	pod skalami
					SM	30						
					OL	25						
					BO	+						
					DBZ	+						
					JR	+						
					HB	+						
					BK	+						
					DBC	+						
					JD	+						
603B2a		1,44	2H 2S 3Y 2Y	40B	SM	60	21	6	6-7	proředění SM, proředění BO- 20%	2	
					BO	27						
					DB	10						
					BR	2						
					MD	1						
603B2b		0,73	2H 2S	40A	JD	100	18	5	6	probírka do 15 %	2	
					DBZ	+						
603B3		0,18	2H	40B	SM	68	31	10	7	redukce MD, proředění SM-20%	2	
					MD	30						
					BO	2						
					DBC	+						
					DBZ	+						
					HB	+						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603B4		0,36	2H 2S 3Y	40B	SM	45	37	13	6	proředění SM-20%, uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	
					BR	30						
					JIV	20						
					OS	3						
					BK	1						
					DBZ	1						
603B6		1,74	2S 2H 3Y	40A	DBC	25	56	25	6-7	likvidace DBC, redukce MD, likvidace DG, likvidace VJ, uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	
					DBZ	20						
					BK	15						
					BO	10						
					BR	8						
					MD	7						
					LP	5						
					SM	5						
					DG	2						
					OS	2						
603B7	7	0,00	3L	40A	OL	95	73	24	6	-		! zcela smýceno - aniž by byly ponechány alespoň některé stromy za účelem vytvoření různoleitého porostu při obnově (jedna z klíčových zásad minulého plánu péče pro hospodaření v lesních porostech).
					JS	4						
					HB	1						
603B7	1n	0,96	3L 2Y	40A	OL	100	2	1	6	podpora obnovy OL	1	holoseč celé údolní olšiny na mokřadu
603B8		0,32	3Y 0Y 2K	40B 01B	SM	44	80	31	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, výběr do 15 % - pouze SM	2	skály
					JS	40						
					KL	15						
					BR	1						
603B9a	9a	1,15	2K 0Y	40B	SM	77	89	25	6	výběr do 15 % - SM, MD, DG	2	
					JS	13						
					DB	7						
					BO	1						
					BR	1						
					MD	1						
					DG	+						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603B9a	1n		2S	40B	SM	100	1	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	dvě malé části na okraji
					BR	+						
603B9b		6,13	2S 2Y 2H 3Y	40A	DBZ	65	89	26	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, redukce MD, uvolnění a podpora listnáčů PDS, likvidace DBC, neprovádět domýtnou seč	2	výstavky DBZ, nálet DBZ, KL, zčásti proveden silný uvolňovací výběr
					BK	15						
					SM	6						
					BR	5						
					KL	5						
					MD	3						
					OS	1						
					JS	+						
					HB	+						
					DBC	+						
					BO	+						
603B11	11		2H	40B	SM	88	112	29	-			smýceno
					MD	12						
603B11	1n	0,66	2H	40B			1	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS		holoseč na celé ploše na více než 2 výšky stromu
603B12		0,51	2S 2K 0Y	40A	DB	67	120	25	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	
					BK	25						
					JS	3						
					OS	3						
					MD	1						
					SM	1						
603B14a	14a	0,11	3S 3L 3Y	01C/ 40A	DB	30	142	31	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	(v LHP navržena těžba)
					JS	30						
					KL	25						
					HB	10						
					OL	5						
603B14b	14b		0Y 2Y		SM	100	145	23	-			smýceno
603B14b	1n	0,09			DBZ	50	1	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	holoseč
					BO	45						
					BR	5						
603B15		1,41	2Y 2S 3Y 2H 3L	01A	BO	64	147	23	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, obnova pouze na plošině	2	hrana skal (v LHP navržena těžba)
					SM	20						
					DB	10						
					BK	5						
					BR	1						
603B16		1,55	3Y 0Y 2S	01A	BO	45	160	20	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	hrana skal (v LHP navržena těžba)
					BK	20						
					SM	15						
					DBZ	10						
					HB	10						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603B103		0,76								součást dílčí plochy DP3		mokřad - rybník
603C0		0,20	3K 3Y	40A	KL	50			6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	pod skalami (dřeviny k zalesnění dle dohody se SCHKO)
					DBZ	20						
					SM	20						
					BR	10						
603C1		0,14	3Y 3U	40A	DBZ	65	9	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	
					BO	15						
					BR	5						
					HB	5						
					JD	5						
					KL	5						
					JR	+						
					OS	+						
					BK	+						
					DBC	+						
					SM	+						
					JS	+						
603C6a		1,36	3Y 3U 2C	01B 40B	SM	50	60	19	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, likvidace DBC, výběr do 15 % - SM	2	skály
					DB	15						
					BO	10						
					BR	10						
					DBC	5						
					HB	5						
					MD	3						
					KL	2						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603C6b		1,01	3U 3Y 3L	40A	JS	80	60	28	6		-	pod skalami část smýcena
					KL	10						
					OL	5						
					JL	3						
					DB	2						
603C6b	1n	1,01	3D	40A	KL	80	1	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS		holoseč
					OL	10						
					BR	5						
					JS	5						
603C8		5,06	3Y 2C 3U 3D	01C 40A	DB	40	82	24	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skály
					JS	20						
					H	14						
					BO	10						
					BR	10						
					BK	3						
					KL	2						
					SM	1						
603C9		0,82	2C 3Y 3U	01B 40B	SM	59	86	22	6	výběr do 20 % - SM, MD	2	
					MD	35						
					BR	3						
					DB	3						
603C16		2,28	2Y 3Y 0Y 3U	01C	DB	39	164	24	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	část se SM v údolí smýcena (v LHP navržena těžba)
					BO	30						
					SM	20						
					BK	5						
					HB	5						
					MD	1						
					BR	+						
					KL	+						
					JD	+						
					JR	+						
					JS	+						
					SM	+						
603C16	1n		2Y	40B	KL	50	1	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS		údolní část
					SM	50						
603C104		0,17										cesta 4L
603C105		0,08										cesta 4L

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
603D9		0,19	3S 3Y	01A	BO	45	88	26	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	vodárenský objekt, skály
					DBZ	25						
					SM	25						
					BR	5						
LHO Sobotka - 103 802 - 2012 - 2021												
10Aa16		0,20	3Y	01A	BO	50	164	25	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skalní hrana
					DB	20						
					KL	20						
					HB	10						
					BR	+						
10Ab5		0,09	2C	40B	SM	100	48	17	6	proředění SM-15%	2	
					BR	+						
10Ab16		0,22	3Y	01C	DB	70	164	24	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skalní hrana
					BO	20						
					BR	15						
					SM	10						
					HB	5						
					KL	+						
10Ac16		0,11	3Y	01C	DB	60	164	28	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skalní hrana
					BO	20						
					KL	10						
					SM	10						
					BR	+						
					HB	+						
					JD	+						
10Ad16		1,59	3Y	01C	DB	40	164	25	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skalní hrana
					KL	20						
					SM	20						
					BO	10						
					HB	10						
					BR	+						
					JV	+						
10Ae16		0,71	2C 3J	01C	DB	80	164	25	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	suťový les
					BO	20						
					BR	+						
					HB	+						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
10Af8		0,17	2C 3J	01C	DB	30	81	19	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	sut'ový les
					HB	20						
					JS	20						
					KL	20						
					BR	10						
					BO	+						
10Ag16		0,46	2C 3J	01C	DB	60	159	27	3c	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	sut'ový les
					BO	25						
					JS	5						
					TR	5						
					HB	3						
					SM	2						
					KL	+						
10Ah6		0,06	2C	40A	JS	60	65	23	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	okraj lesa
					KL	40						
					BR	+						
					JD	+						
10Ai1a		0,16	3Y 3J	01C	DB	65	13	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	
					KL	20						
					JS	10						
					BO	5						
					JD	+						
10Ai1b		0,40	3D	40A	DB	85	14	2	6	likvidace AK	1	
					AK	5						
					JS	5						
					KL	5						
10Ai6		0,06	2C	40B	TP	80	60	29	6-7	obnova na DBZ	2	okraj lesa
					SM	20						
10Ai8		0,46	3Y 3J	01C	DB	55	82	19	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	sut'ový les
					JS	20						
					KL	20						
					BR	3						
					HB	2						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
10Ai12	12	2,17	3Y 3J 3U	01C	DB	58	116	26	3c-6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, vytěžit SM ve spodní části	2	suťový les, skály, bývalý lom, pod 10Ao12 R1 pěnovecové prameniště
					SM	30						
					JS	10						
					BR	2						
					HB	+						
					BO	+						
					AK	+						
10Ai12	1n		3Y 3U	40A	JS	30	4	2	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	úzká clonná seč, úžlabina
					KL	30						
					SM	20						
					BR	20						
10Ai16		0,71	3Y 3J 3U	01B 40B	SM	38	164	31	3c-6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, vytěžit SM ve spodní části	2	zčásti suťový les
					BO	30						
					DB	30						
					HB	2						
10Aj0		0,07	3U	40A	JS	50	5	1	6	nedoplňovat		
					KL	30						
					OL	20						
10Aj1a		1,01	3S	40A	DB	65	14	2	6	redukce MD, uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	výstavky BO, DB, skály
					BK	20						
					JD	5						
					KL	5						
					MD	5						
10Aj1b		0,35	3S	40A	DB	95	8	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	skály
					HB	3						
					SM	2						
					BO	+						
10Aj6a		0,61	3U	40A	JS	100	59	26	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS		
					OL	+						
					KL	+						
10Aj6b		0,70	3S	40B	SM	68	59	20	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS, proředění SM-15%	2	
					DB	20						
					JS	10						
					BK	2						
					MD	+						
					JV	+						
					BR	+						



označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
10Aj8	8	0,94	3Y 3S	40B	SM	65	81	28	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, proředění SM-10%	2	skály
					DB	25						
					BO	10						
					VJ	+						
					BR	+						
10Aj8	1n		3U	40A	JS	30	4	2	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	úzká clonná seč, úžlabina
					KL	30						
					SM	20						
					BR	20						
10Aj11	11	1,10	3S	40B	SM	85	115	35	6	ponechat DB	2	z většiny smýceno
					MD	8						
					DB	5						
					BO	2						
					JS	+						
10Aj11	1n		3S 3Y	40A	BK	64	4	1	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	několik částí, skály
					DB	15						
					KL	10						
					BO	5						
					SM	5						
10Aj15		0,67	3Y 2C	01A	MD	1	148	26	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	skalní hrana
					BO	70						
					DB	25						
					SM	5						
					BR	+						
					HB	+						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
10AI5	5	0,68	3D 3V	40A	TP	98	47	32	-	-		smýceno, v PR jen část
					DB	2						
					JS	+						
10AI5	1n		3V 3D	40A	DB	75	4	2	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	údolnice v PR jen část
					OL	15						
					OS	5						
					TR	5						
10AI501		0,04							monitoring stavu	-	zbahnělá plocha - potoční mokřad	
10Ao12		0,03	3D	40A	JS	100	116	30	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, ochrana pěnovcového prameniště	-	pěnovcové prameniště
LHO Mladá Boleslav - 103 801 - 2012 - 2021												
90Ca7		0,17	3L	40A	OL	100	69	25	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	-	v r. 2017 provedeny v mokřadu strouhy ?!
					TP	+						
					SM	+						
90Ca302		0,04										elektrovod
90Cb1		0,19	3L	40A	OL	100	14	6	6	nedolesňovat	2	v r. 2017 provedeny v mokřadu strouhy ?!
90Cb303		0,04										elektrovod
90Cb505		0,02										okolí domu
90Cc8		1,07	3C 3Y	01B	SM	45	81	22	6	zčásti cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, (V25) - pouze SM, MD	2	skalní hrana
					BO	30						
					BR	15						
					DB	10						
					HB	+						
					MD	+						

označení porostní skupiny (JPRL) (parcela)	dílčí plocha	výměra dílčí plochy (ha)	SLT	číslo rám. Směrnice/ porostní typ	dřeviny	zast. dřevin %	věk	prům. výška porostu (m)	stup. přirozenosti	doporučený zásah	naléhavost	poznámka, popis
90Cc11		7,60	3C 3Y 2Y 2C 2D 3L	01B	SM	45	107	28	3c-6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, výběr do 15 % - pouze SM, MD, AK na přístupných místech	2	skalní hrana v PR jen část
					BO	22						
					DB	20						
					JS	10						
					MD	2						
					HB	1						
					AK	+						
					BB	+						
					BK	+						
					KL	+						
90Cc201		0,09										část pole - nedostatky parcelního zaměření
90Cc202		0,06										část pole - nedostatky parcelního zaměření
75Ja12		0,26	2S	40A	DB	50	121	22	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, redukce MD	2	okraj
					MD	30						
					BO	20						
					SM	+						
75Jb12		0,68	2S 3Y	40A	DB	60	121	23	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr, vytěžit SM, MD, OS, BR, BO	2	okraj skály
					BO	25						
					BR	10						
					SM	5						
					OS	+						
					MD	+						
LHC LČR Žehrov - 103 002 - 2012 - 2021												
543A8a		0,34	2C	40A	BR	30	82	23	6	uvolnění a podpora listnáčů PDS	2	okraj
					JS	30						
					BO	20						
					DBZ	10						
					HB	10						
543A8b		0,07	2C	40A	BR	30	82	23	6	cenný jádrový porost - pouze účelový výběr	2	okraj
					JS	30						
					BO	20						
					DBZ	10						
					HB	10						
543A101		0,14										vodní plocha - rybník Oborský
543B 16/7/1	16	0,02	3Y	01C	BK	40	160	26	3c	-		smýceno
					KL	40						
					HB	20						

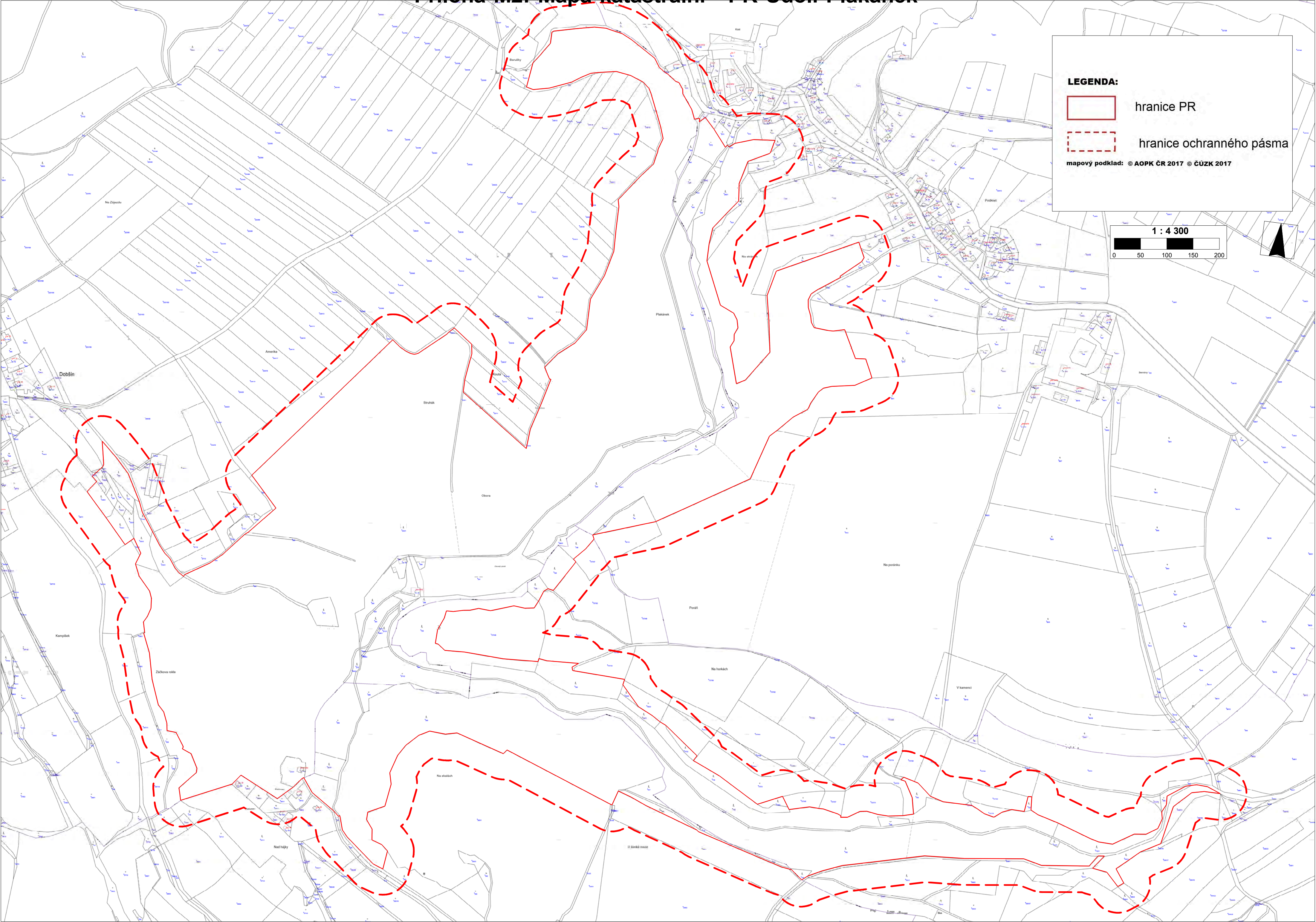
15



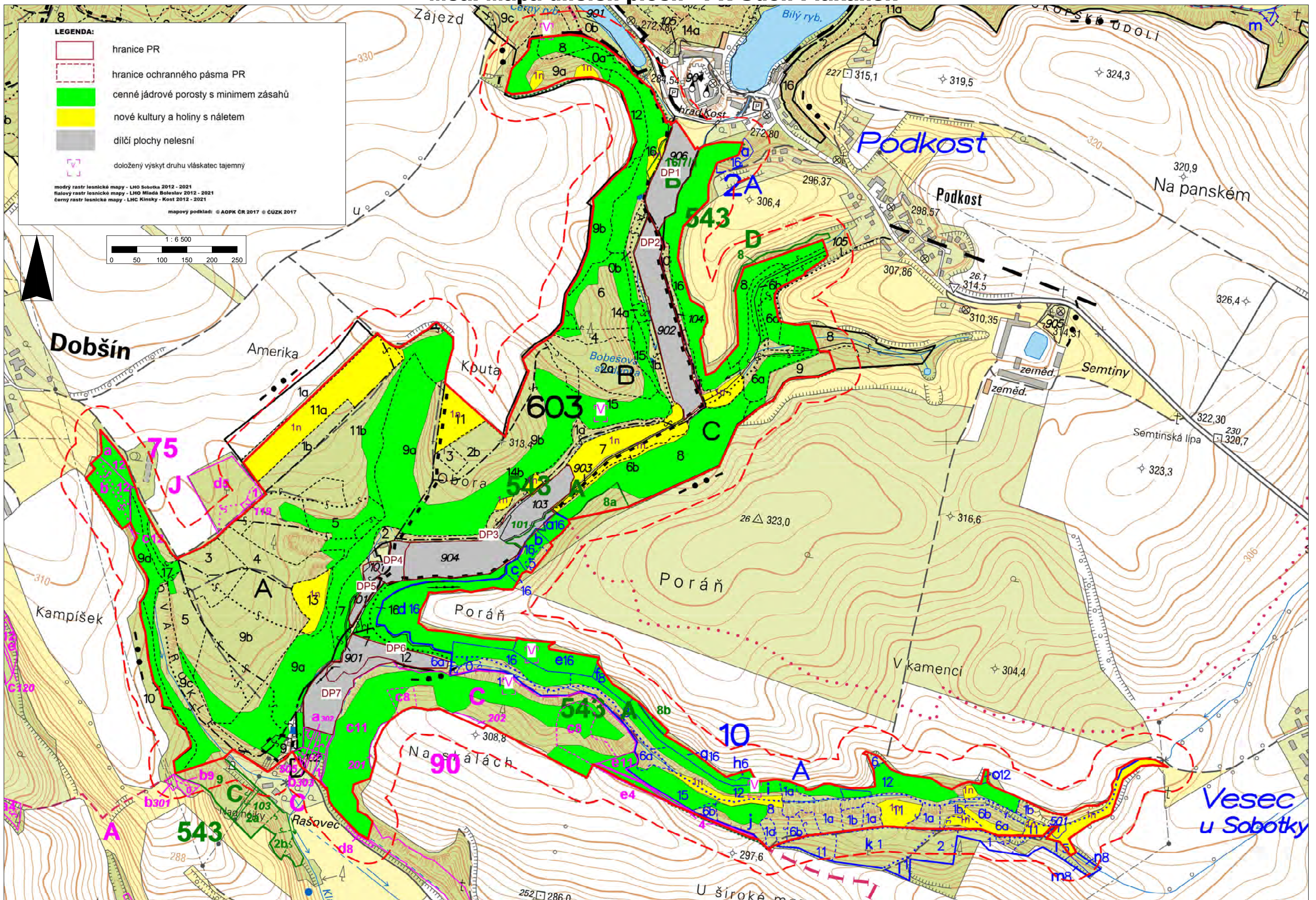
 hranice MZCHÚ
 hranice ochranného pásma

0 500 1 000 1 500 m

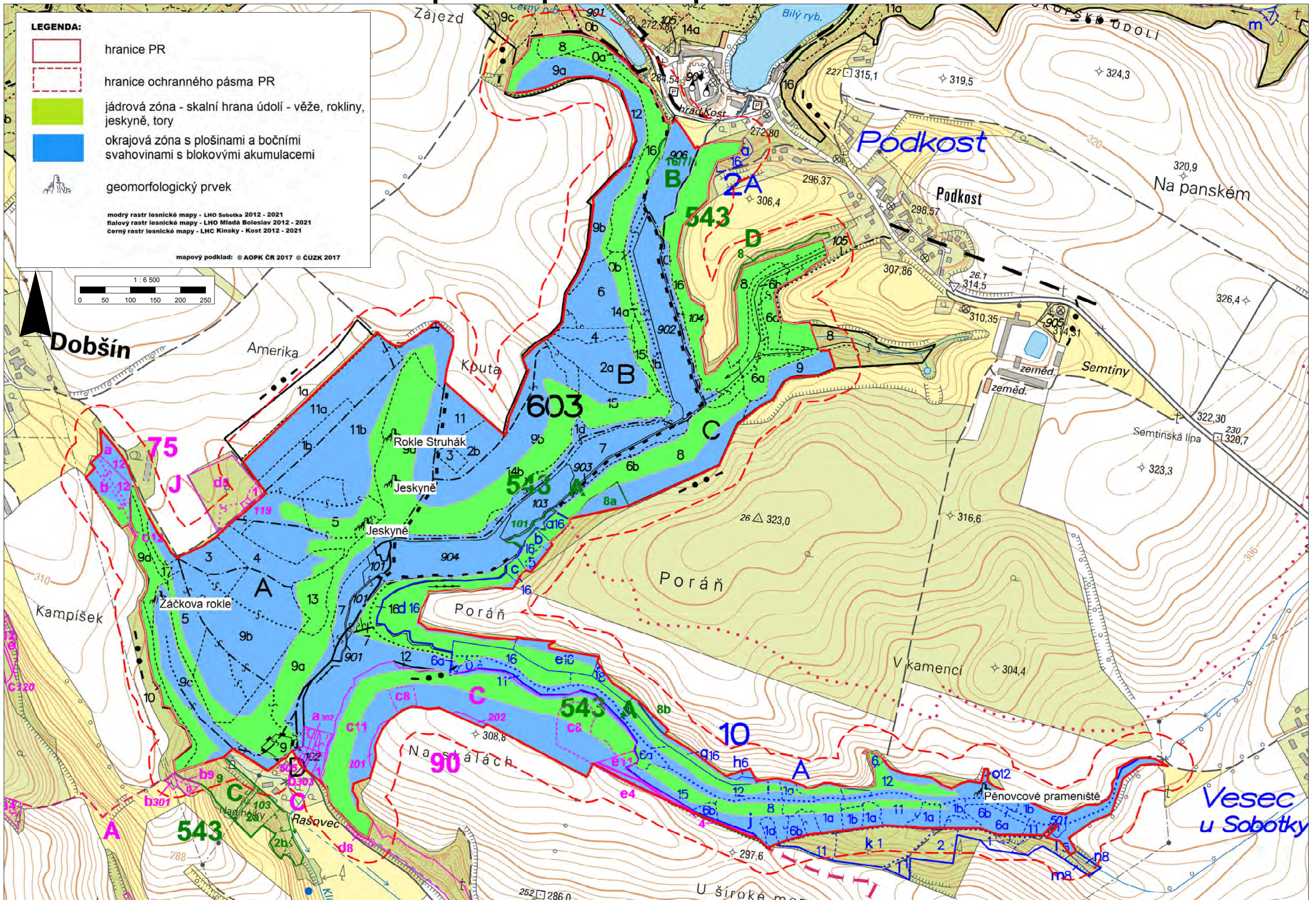
Příloha M2: Mapa katastrální - PR Údolí Plakáněk



M3a: Mapa dílčích ploch - PR Údolí Plakánek







M3b: Mapa dílčích ploch - neživá příroda - PR Údolí Plakánek



M4: Lesnicko - typologická mapa - PR Údolí Plakánek

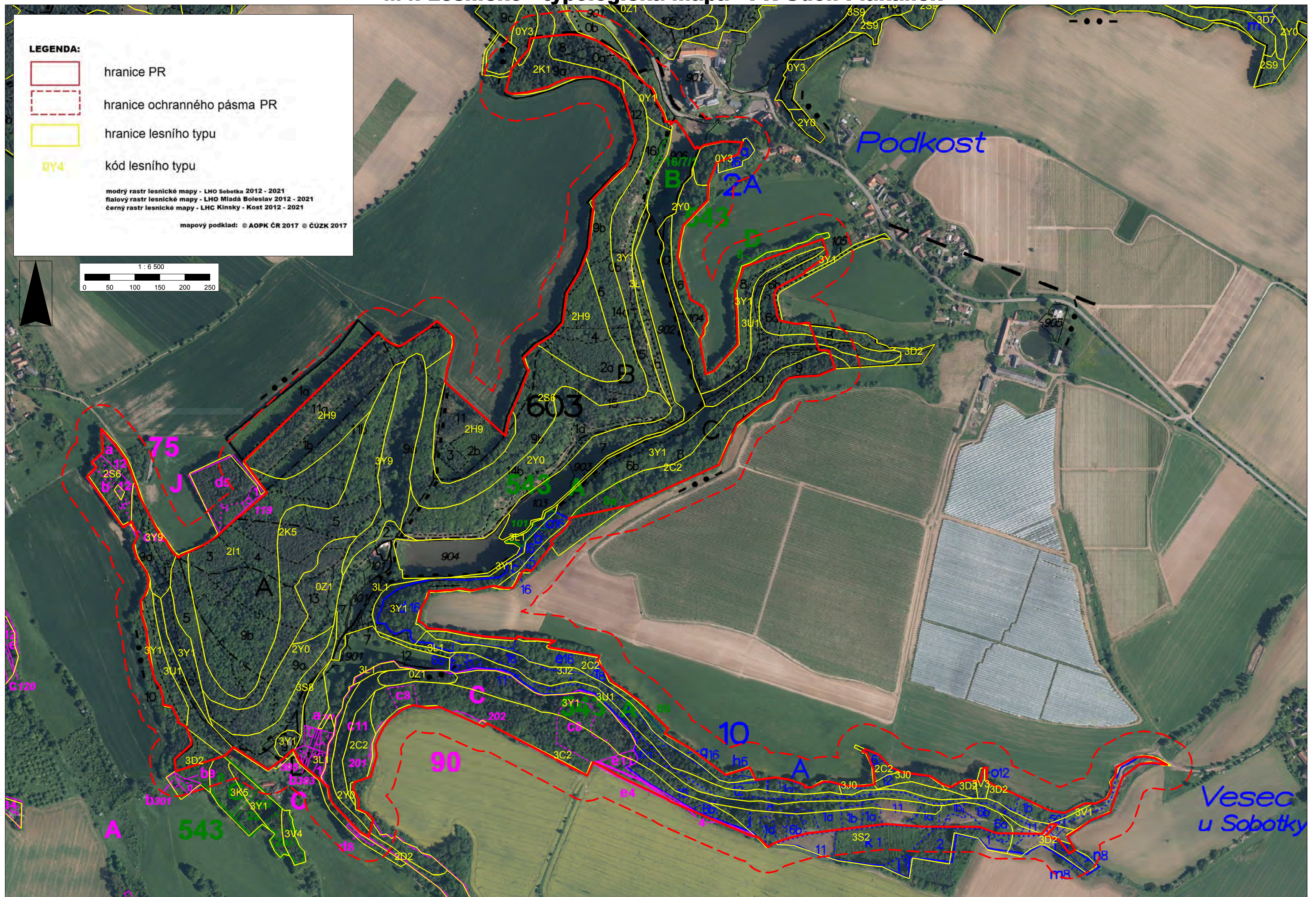
LEGENDA:

-  hranice PR
-  hranice ochranného pásma PR
-  hranice lesního typu
-  kód lesního typu

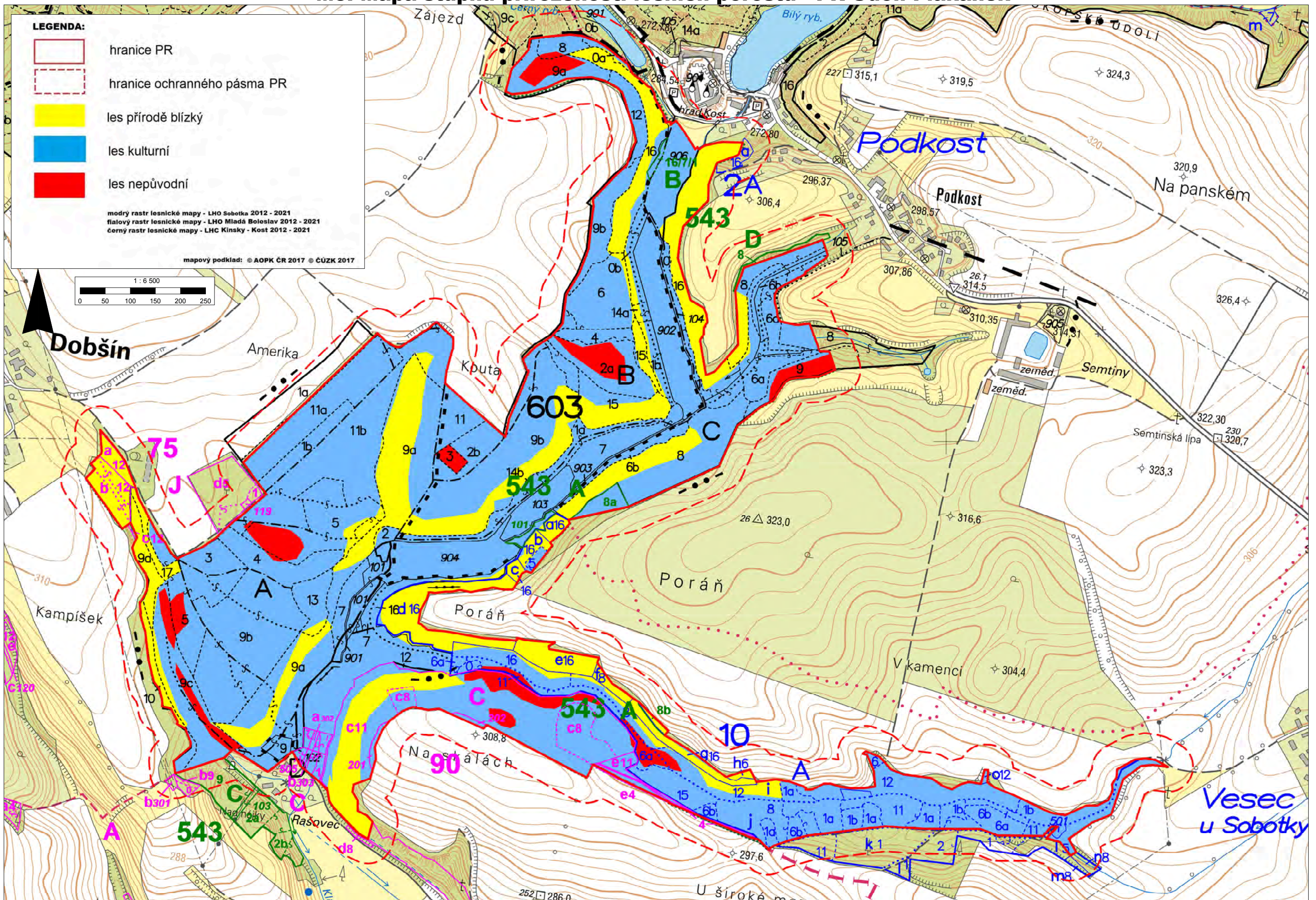
modrý rastr lesnické mapy - LHO Sobotka 2012 - 2021
fialový rastr lesnické mapy - LHO Mladá Boleslav 2012 - 2021
černý rastr lesnické mapy - LHC Kínský - Kost 2012 - 2021

mapový podklad: © AOPK ČR 2017 © ČÚZK 2017

1 : 6 500
0 50 100 150 200 250



M5: Mapa stupňů přirozenosti lesních porostů - PR Údolí Plakánek





Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav

☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz

www.vumop.cz

Erozní ohroženost PR Údolí Plakánek



Zpracoval:

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Oddělení půdní služba

Praha, květen 2019

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Žabovřeská 250

156 27 Praha 5 - Zbraslav

tel: 257 027 233

fax: 257 027 254

e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz

<http://www.vumop.cz>

<http://geoportal.vumop.cz>

Erozní ohroženost PR Údolí Plakánek

Průvodní a technická zpráva Část A – Analýza území

Zpracoval:

oddělení půdní služba:

Mgr. Hana Beitlerová

Mgr. Věra Váňová

Ing. Jiří Kapička

Ing. Jan Lang

Ing. Ivan Novotný



Obsah

Základní údaje	2
Zadání a předmět zpracování díla	2
1. Analýza a popis zájmové lokality	3
1.1. Topografické a hydrotechnické charakteristiky	5
1.2. Klimatické charakteristiky	7
1.3. Srážkové poměry	8
1.4. Půdní charakteristiky	8
1.4.1. Bonitované půdně ekologické jednotky	8
1.5. Hydrologické charakteristiky	11
1.5.1. Hydrologická skupina půdy	11
1.5.2. Odtokové linie	12
2. Terénní a pedologický průzkum a rozbor půdních vzorků	14
3. Analýza ohrožení území vodní erozí půdy	20
3.1. Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy USLE	20
3.1.1. Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření 20	
3.2. Erozní ohroženost dle DZES 5	26
3.3. Modelové posouzení erozní ohroženosti	28
3.3.1. Model WaTEM/SEDEM – dlouhodobé posouzení	28
3.3.2. Model Erosion 3D – epizodní posouzení	30
3.4. Výsledky modelového posouzení erozní ohroženosti	31
3.4.1. Posouzení z pohledu dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí	31
3.4.2. Posouzení z pohledu epizodních událostí	37
4. Návrh opatření na snížení dopadů eroze	40
5. Závěr	46
Fotodokumentace	48
Základní technické normy	51
Základní právní předpisy	51
Seznam obrázků	52
Seznam tabulek	52



Základní údaje

Název akce	Posouzení erozní ohroženosti v PR Plakánek
Zadavatel zakázky	Česká republika – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 - Chodov
Zpracovatel zakázky	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. Oddělení Půdní služba Žabovřeská 250, 156 27, Praha 5 - Zbraslav

Zadání a předmět zpracování díla

Na základě smlouvy o dílo ze dne 17. 4. 2019 (č.: PPK-247a/52/19) se zhotovitel zavazuje zpracovat odborný podklad ke stanovení erozní ohroženosti na lokalitě PR Údolí Plakánek.

Posouzen bude vhodný způsob hospodaření na zemědělských pozemcích, který nevede k nadměrné erozi z pohledu trvalé udržitelnosti hospodaření (při analýze je proto zohledněna přípustná ztráta půdy odvozená z její hloubky). Dále bude posouzena erozní ohroženost z pohledu ochrany významných staveb a intravilánu, kdy je erozní ohroženost posuzována přísněji než v prvním případě, protože požadovaná míra ochrany před erozí zohledňuje stávající stav protierozní ochrany významných staveb a intravilánu nebo jeho schopnost bezpečně provést vodu a splaveniny z pozemků. Pro tento účel budou identifikovány kritické body, na jejichž základě pak bude stanovena požadovaná míra ochrany, tedy i limity přípustné ztráty půdy na jednotlivých pozemcích.

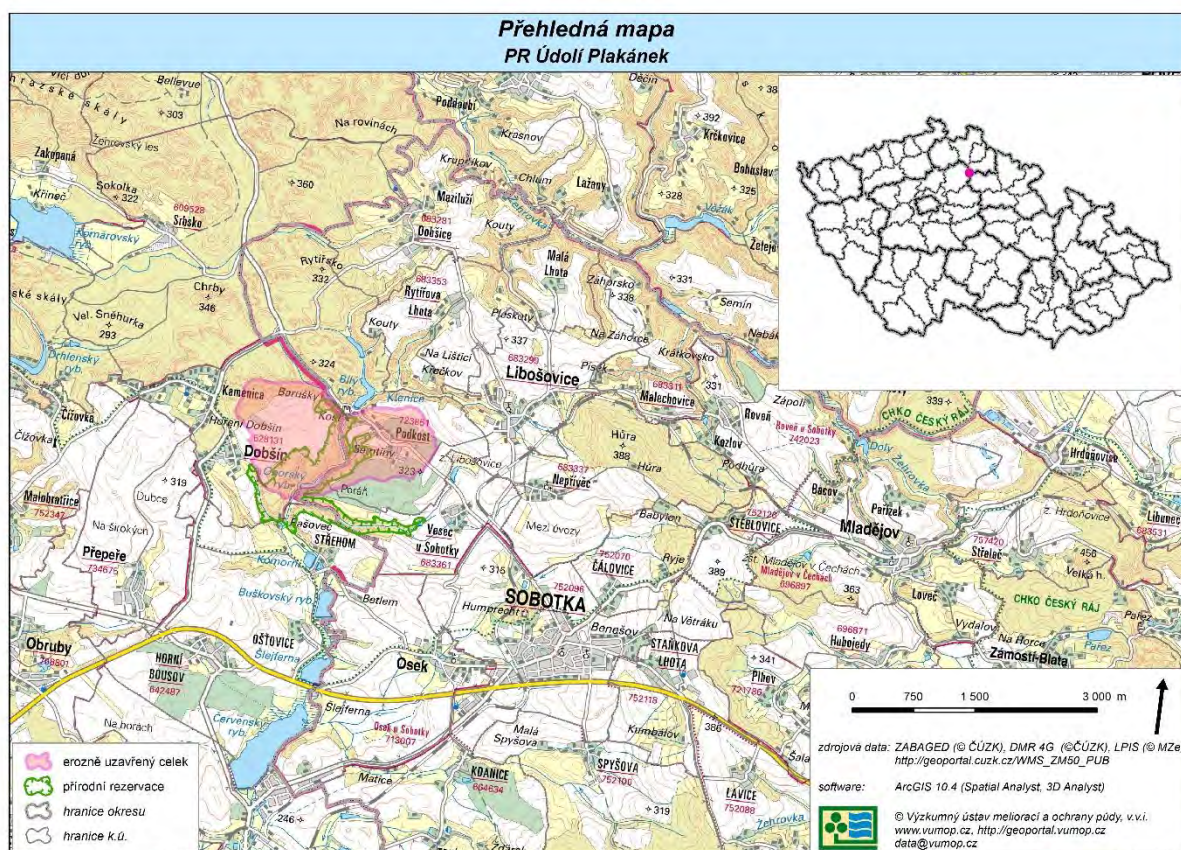


1. Analýza a popis zájmové lokality

Předmětem studie je posouzení erozní ohroženosti části povodí Oborského rybníka, ve které se nachází přírodní rezervace Plakánek.

Zájmová lokalita se nachází na rozhraní Středočeského kraje (okres Mladá Boleslav) a Královéhradeckého kraje (okres Jičín). Částmi svého území leží v katastrálním území Dobšín, Podkost a Vesec u Sobotky (Obrázek 1-1). Hydrologicky území spadá do povodí Klenice, která protéká středem zájmové lokality v SJ směru. Jedná se o povodí IV. řádu č. 105020810 dle DIBAVOD¹. Zájmová lokalita byla vymezena jako erozně uzavřený celek (EUC), tedy oblast, ze které odtéká veškerá voda do jednoho bodu – uzávěrového profilu EUC. Uzávěrový profil EUC je situován nad soutokem Klenice a Veseckého potoka, cca 130 m pod hrází Oborského rybníka. V území je zahrnuto povodí Klenice v úseku od soutoku s Veseckým potokem po Holubovu rokli s bezejmenným přítokem ústícím do Klenice cca 100 m jižně od hradu Kost.

Zemědělský půdní fond (ZPF) tvoří celkem 164 ha z celkových 267 ha, tedy 61 % plochy EUC. Z toho připadá 97 ha na standartní ornou půdu, 38 ha na ovocné sady a zbytek ZPF tvoří trvalé travní porosty. Lesní porosty tvoří 82 ha. Zbylých 21 ha tvoří zastavěná plocha a vodní plocha (Obrázek 1-3). Zemědělská výroba v zájmové lokalitě probíhá na 32 dílech půdního bloku (DPB). Lokalita je zařazena do řepařské výrobní oblasti.



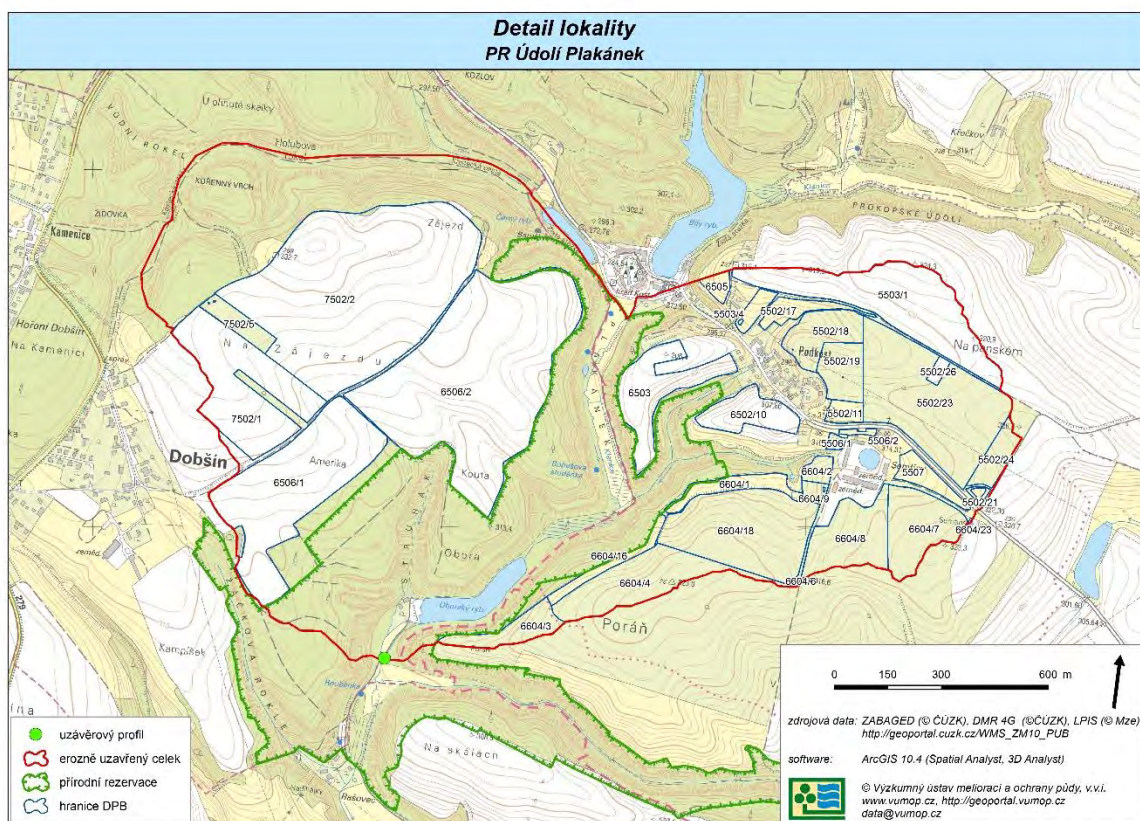
Obrázek 1-1: Přehledná mapa²

¹ Digitální báze vodohospodářských dat - Geografická databáze VÚV TGM

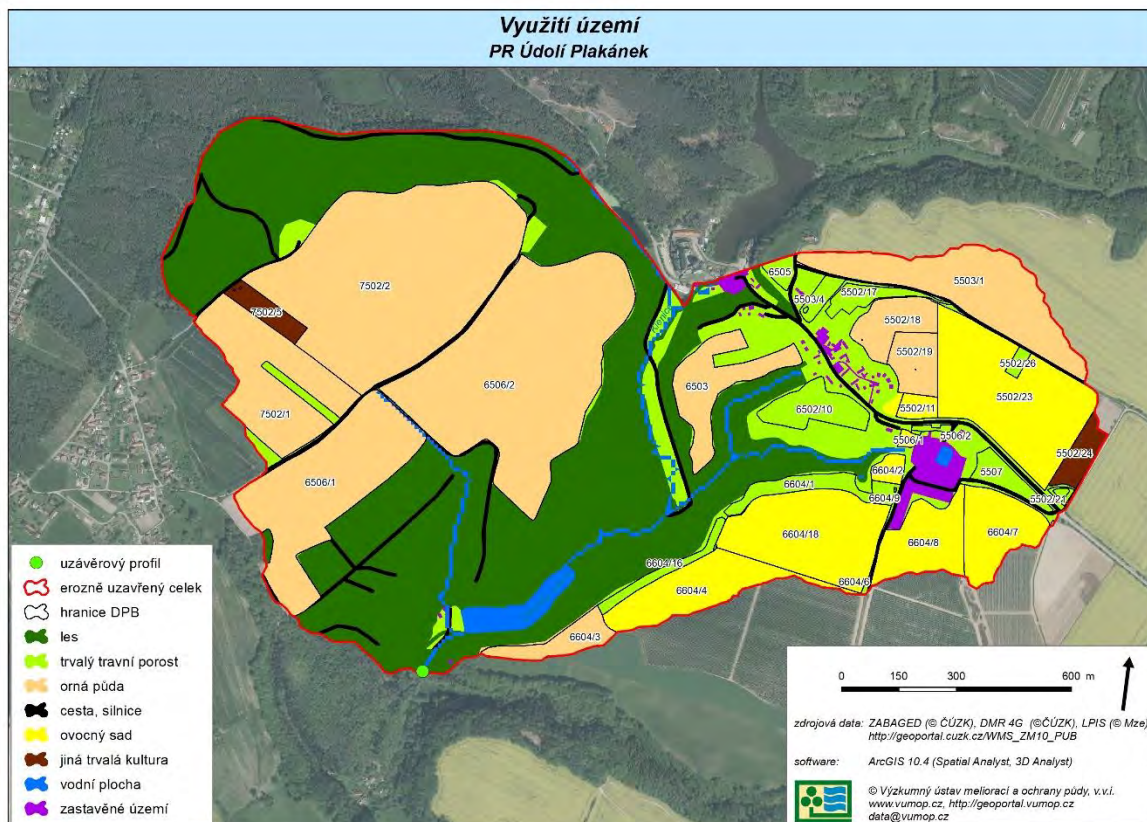
² Veškeré obrázky uváděné dále v tomto dokumentu jsou současně vedeny jako mapové přílohy tohoto dokumentu ve formátu A3.



Posouzení erozní ohroženosti PR Údolí Plakánek



Obrázek 1-2: Detail lokality



Obrázek 1-3: Využití území



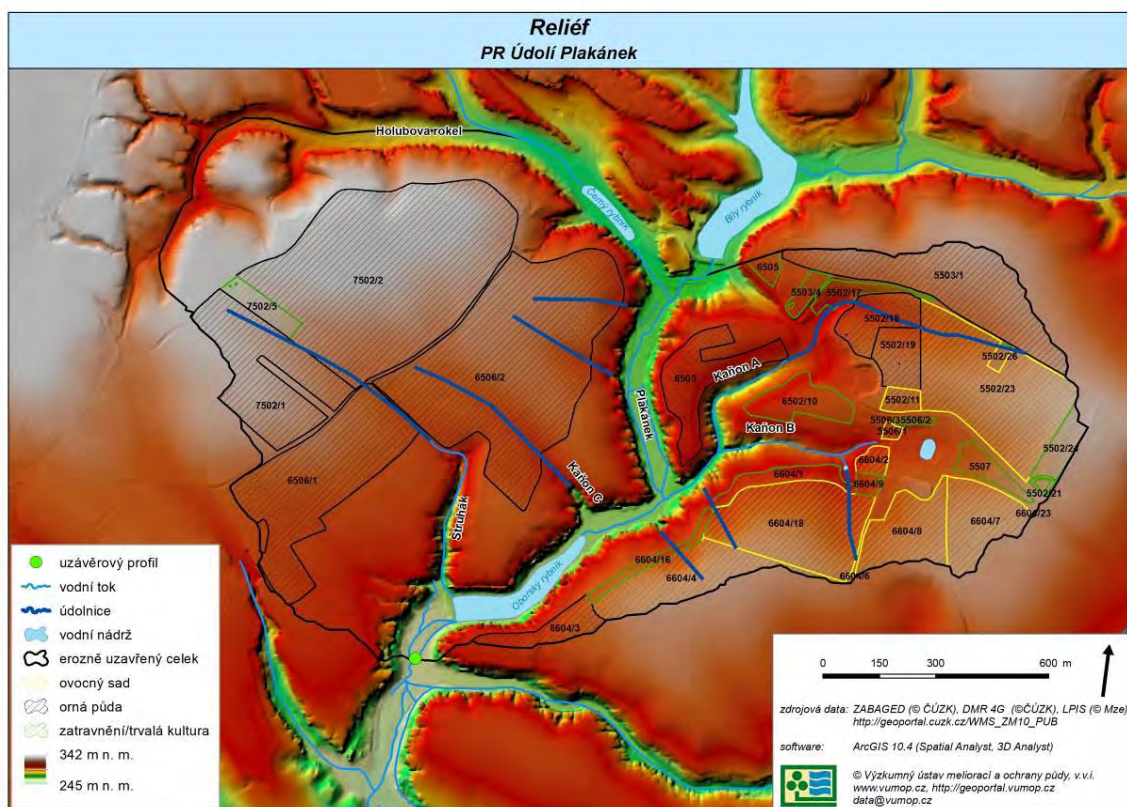
1.1. Topografické a hydrotechnické charakteristiky

Hlavní morfologické rysy oblasti jsou dány pískovcovým geologickým podložím. Zájmová oblast je tvořena soustavou kaňonovitých údolí řeky Klenice a jejích přítoků. Jedná se o údolí Plakánek, kterým protéká řeka Klenice v SJ směru středem vymezeného EUC a jeho přítoky: od severu pravostranný kaňon Holubova rokel s bezejmenným tokem, který tvoří část hranice EUC, levostranný bezejmenný kaňon (dále kaňon A), do kterého přitéká voda propustkem pod silnicí v obci Podkost a jeho levostranný přítok (dále kaňon B). Do Klenice dále po toku ústí krátký pravostranný kaňon C a do Oborského rybníka přitéká zprava kaňon Struhák (Obrázek 1-4).

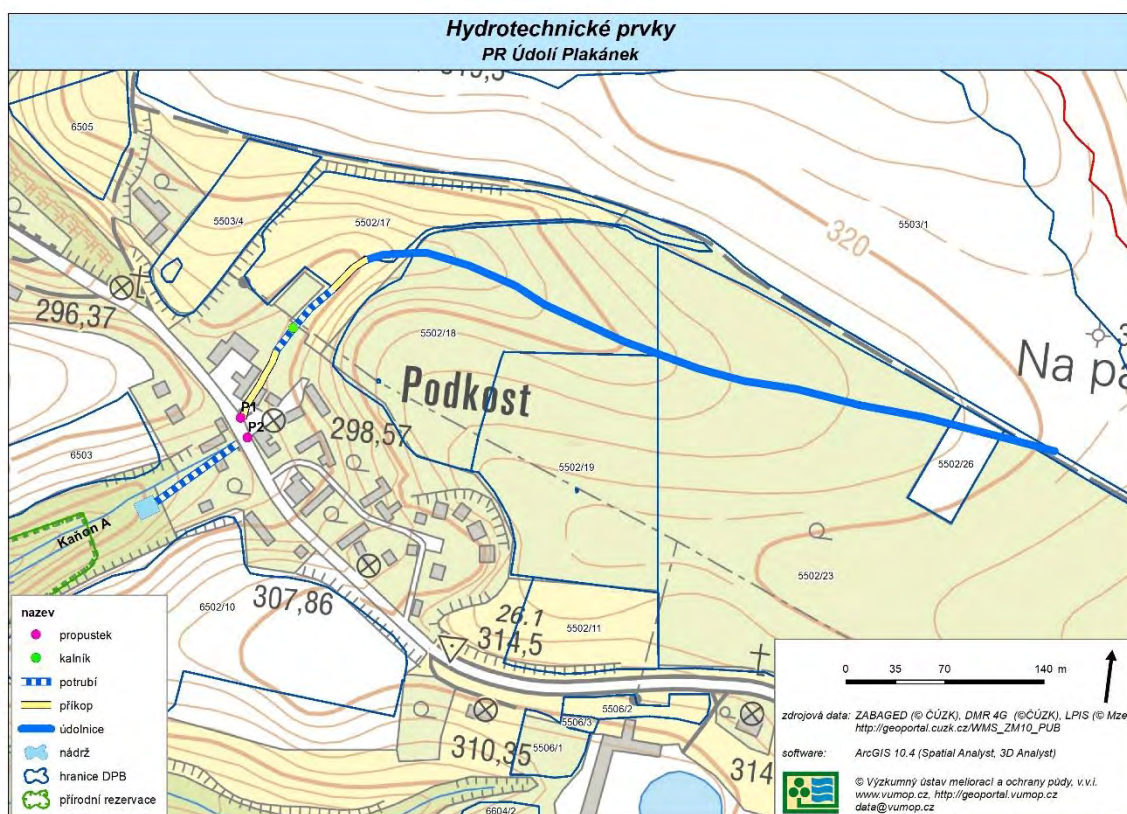
Kaňony jsou lemovány výchozy pískovcových skal, na které navazují zalesněné krátké prudké svahy se sklonem větším jak 10°, které přecházejí do terénu se sklonem do 5°. Většina zemědělské půdy, zejména orné půdy a ovocných sadů se nachází právě v tomto plochém terénu. Sklon pozemků zde přesáhne 5° pouze ve výrazných údolnicích navazujících na kaňonovitá údolí či na patách svahů (Obrázek 1-6).

Z hlediska eroze půdy je podstatná morfologie DPB s ornou půdou a ovocnými sady. Kaňon řeky Klenice dělí EUC na západní a východní část. Na západní straně EUC se nachází orná půda na dlouhém mírném svahu se sklonem do 5° svažujícím se na JV stranu. Jedná se o svah dlouhý až 820 m, v polovině rozdělen polní cestou, která je doplněna roztroušenou zelení a svými parametry má vliv na přerušení povrchového odtoku. Nejdelší odtoková délka v této lokalitě je tak 448 m. Na DPB se nachází několik výrazných údolnic. Dvě nejvýraznější navazují na kaňon Struhák a kaňon C. Ovocné sady se nacházejí převážně v JV části EUC oddělené dolní částí údolí Plakánek a kaňonem B. Zde se jedná o svah se sklonem do 10° a délkou do 250 m. Nachází se zde 3 výraznější údolnice směřující do kaňonu B a kaňonu Plakánek. Na SV EUC se na plochém reliéfu nachází DPB s ornou půdou, ovocnými sady i zatravněním. Sklon zde přesáhne 5° pouze ve výrazné údolnici směřující do kaňonu A.

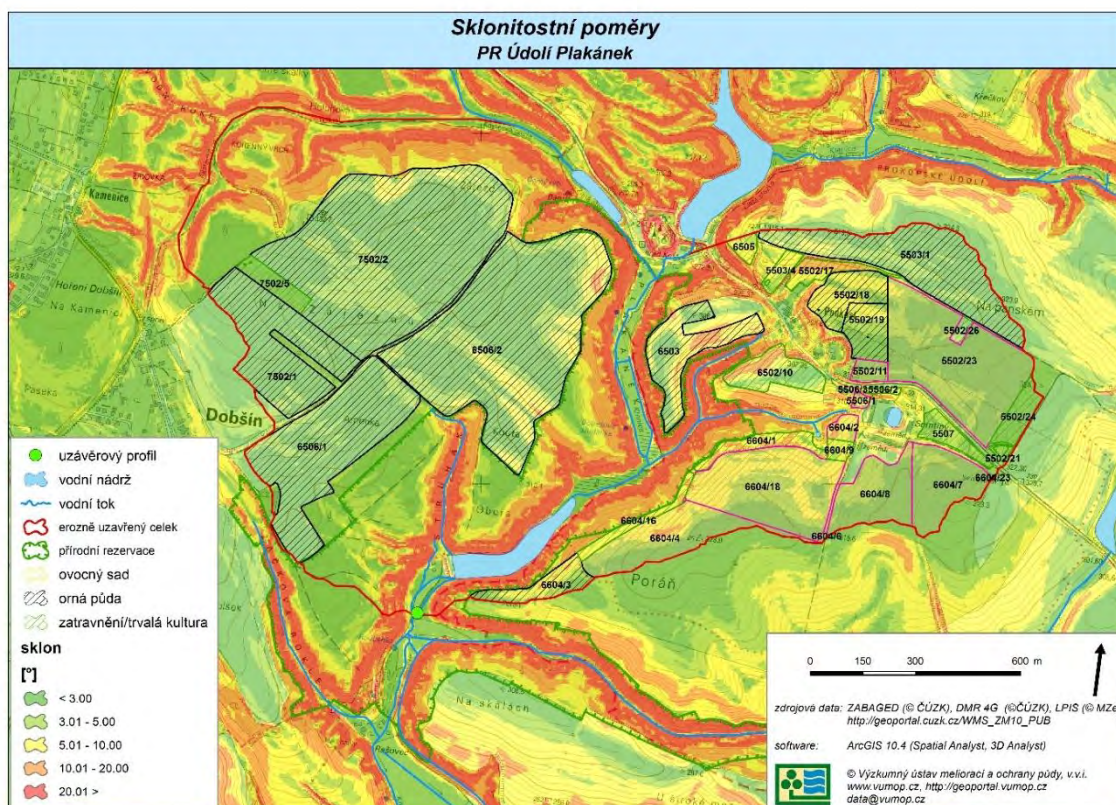
Odtokové poměry jsou zde ovlivněny hydrotechnickými opatřeními v zastavěné části. Povrchový odtok soustředěný do údolnice nad vesnicí Podkost (část obce Libošovice) je soustavou hydrotechnických prvků proveden zastavěným územím do kaňonu A. Na zatravněném DPB 5502/17 je vyhlouben příkop, který po 33 metrech ústí do betonového zatrubnění (DN 400). Povrchový odtok je dále převáděn cca 40 m dlouhým potrubím do kalníku. Odtud je 20 m dlouhým potrubím voda vedena do zahrady domu č.p. 30, kde ústí do dalšího příkopu a je vedena kolem domu do propustku P1 (DN 600). Odtud je voda vedena pod polní cestou k mostku P2 (světlá výška 90 cm), kterým je převedena pod silnicí č. 27935. Za silnicí je voda svedena do potrubí (DN 400) procházejícího pod pozemkem č.p. 21. Za pozemkem ústí potrubí do kaňonu A, kde se nachází torzo malé suché nádrže. Po obou stranách silnice č. 27935 je vedeno odvodňovací zařízení ústící taktéž přes mostek P2 a zatrubnění pod pozemkem č.p. 21 až do kaňonu A.



Obrázek 1-4: Reliéf zájmové lokality



Obrázek 1-5 Detail hydrotechnických prvků v SV zastavěné části EUC



Obrázek 1-6: Sklonitostní poměry v zájmové lokalitě

1.2. Klimatické charakteristiky

Dle vymezení klimatických regionů pro potřeby bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) spadá zájmová lokalita do klimatického regionu mírně teplého, mírně vlhkého, s průměrnou roční teplotou 7 – 8 °C, který vykazuje průměrný roční úhrn srážek 550 – 650 mm.

Dle Quittovy klasifikace z r. 1971 se jedná o klimatickou oblast MT2. V následující tabulce jsou uvedeny základní klimatické údaje pro tuto oblast.

Klimatická charakteristika	Klimatická oblast: MT2
Počet letních dnů	20 – 30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 – 130
Počet ledových dnů	40 – 50
Průměrná teplota v lednu (°)	-2 – -3
Průměrná teplota v červenci (°)	16 – 17
Průměrná teplota v dubnu (°)	6 – 7
Průměrná teplota v říjnu (°)	6 – 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	130 – 130
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	450 – 500
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250 – 300
Suma srážek celkem (mm)	700 – 800
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	800 – 100



Klimatická charakteristika	Klimatická oblast: MT2
Počet dnů zamračených	150 – 160
Počet dnů jasných	40 – 50

1.3. Srážkové poměry

Návrhy protierozní a protipovodňové ochrany jsou prováděny tak, aby přírodní a technické prvky v krajině byly chráněny podle jejich důležitosti a významnosti. Tyto návrhy se dle významnosti provádějí pro hodnoty maximálních denních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování minimálně jednou za 2 roky (N2), 5 let (N5), 10 let (N10), 20 let (N20), 50 let (N50) a 100 let (N100). V okolí 16 km od EUC se nachází 4 srážkové stanice, všechny na JZ až JV od EUC – Libáň, Mladá Boleslav, Semčice a Jičín. Hodnoty N-letých úhrnů srážek uvádí Tabulka 1-1. Tabulka 1-2 uvádí dlouhodobé průměry srážek pro Středočeský a Královéhradecký kraj.

Tabulka 1-1 N-leté srážky odvozené z okolních meteorologických stanic (Květoň a kol., 1998) a dle metodiky Kavka a kol., (2018)

hodnoty maximálních denních úhrnů srážek [mm]					hodnoty pro srážku s dobou trvání 6 hod
doba opakování	(Květoň a kol., 1998)				Kavka a kol. (2018)
	Libáň	Mladá Boleslav	Semčice	Jičín	Povodí č. 2-01-01-1591
N2	31.5	32.8	35.0	37.3	26.8
N5	40.5	44.0	47.8	48.3	34.9
N10	46.4	51.5	56.3	55.6	40.4
N20	51.2	58.7	64.5	62.6	45.9
N50	59.6	67.9	75.0	71.6	53.4
N100	65.1	74.9	82.9	78.4	59.4

Tabulka 1-2 Dlouhodobý srážkový normál pro roky 1981 - 2010

měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	rok
Karlovarský kraj (mm)	58	49	58	45	63	73	84	79	61	52	61	64	747
Středočeský kraj (mm)	34	30	40	34	63	70	82	75	47	34	40	38	587

Zdroj: ČHMÚ, <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>

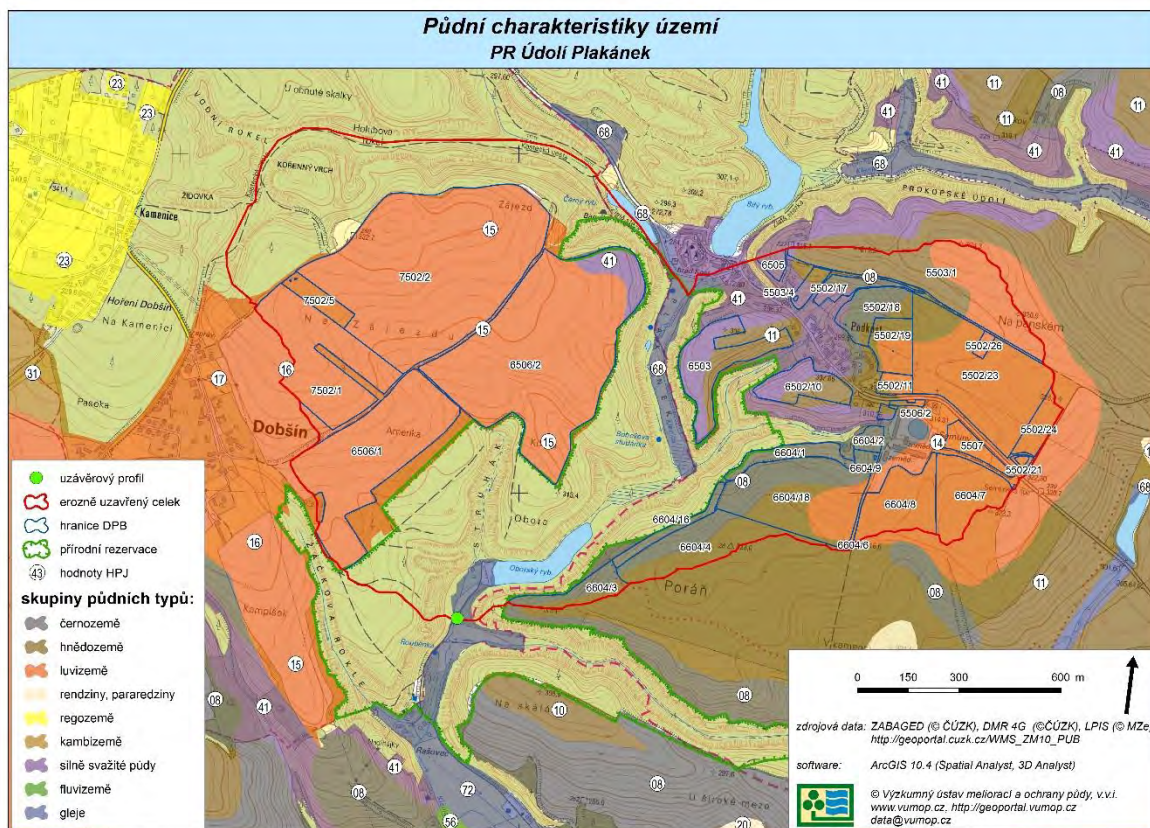
1.4. Půdní charakteristiky

1.4.1. Bonitované půdně ekologické jednotky

Bonitovaná půdně ekologická jednotka je pětímístný číselný kód, který v sobě zahrnuje podrobné informace o charakteristikách zemědělských půd a jejich hlavních vlastnostech (klimatický region, hlavní půdní jednotka, sklon, expozice, skeletovitost a hloubka půdy). Informace z databáze BPEJ je možné využít pro popis půdních charakteristik. Tento zdroj slouží také jako podklad pro posouzení ohroženosti vodní a větrnou erozí a dále také jako jeden ze základních podkladů k určení srážkoodtokových poměrů. Mapy BPEJ, a celý systém BPEJ, jsou kontinuálně zpřesňovány a aktualizovány.



Z BPEJ odvozené charakteristiky znázorňuje Tabulka 1-3 a



Obrázek 1-7. Charakteristiky hlavních půdních jednotek uvádí Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 227/2018 Sb. v platném znění.

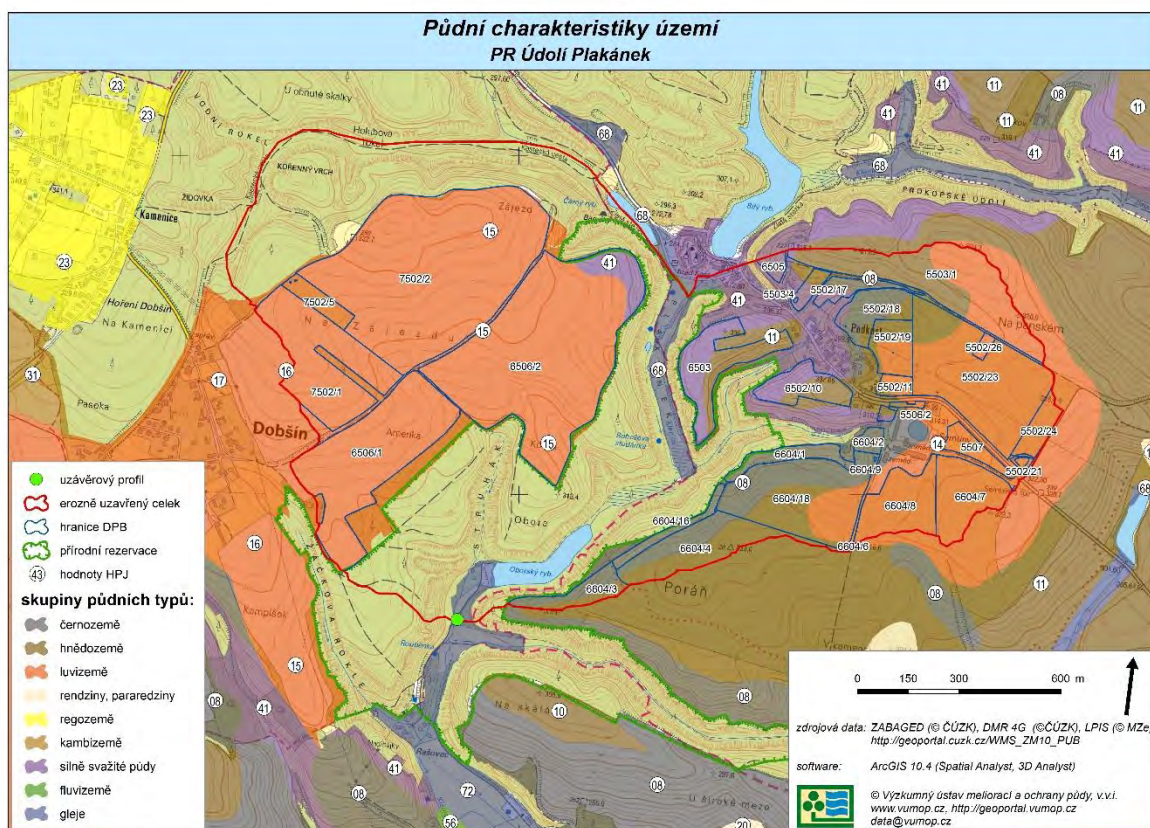
V zájmové lokalitě se nachází převážně hluboká bezskeletovitá půda na sprašových hlínách či ve svahovinách těžké hlíny až hlinitých písků. Typově se jedná převážně o luvizemě, v menší míře pak o hnědozemě a černozemě. Výrazně se vyskytuje oglejení půd, v údolí Klenice se vyskytují gleje. Zrnitostně se jedná o hlinito-písčité a písčito-hlinité půdy. U hlubokých a středně hlubokých půd je z dlouhodobého hlediska stanovena maximální přípustná roční ztráta půdy $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Toto hledisko je využíváno zejména při návrhu protierozních opatření v rámci Komplexních pozemkových úprav.

Tabulka 1-3 Charakteristika hlavních půdních jednotek

Půdní typ	HPJ	Charakteristika hlavních půdních jednotek
Černozemě	08	Černozemě modální a černozemě pelické, hnědozemě, luvizemě, popřípadě i kambizemě luvické, smyté, kde dochází ke kultivaci přechodného horizontu nebo substrátu na ploše větší než 50 %, na spraších, sprašových a svahových hlínách, středně těžké i těžší, převážně bez skeletu a ve vyšší sklonitosti.
Hnědozemě	11	Hnědozemě modální včetně slabě oglejených na sprašových a soliflukčních hlínách (prachovicích), středně těžké s těžší spodinou, bez skeletu, s příznivými vlhkostními poměry
Luvizemě	14	Luvizemě modální, hnědozemě luvické včetně slabě oglejených na sprašových hlínách (prachovicích) nebo svahových (polygenetických) hlínách s výraznou eolickou příměsí, středně těžké s těžkou spodinou, s příznivými vláhovými poměry



Půdní typ	HPJ	Charakteristika hlavních půdních jednotek
Luvizemě	15	Luvizemě modální a hnědozemě luvické, včetně oglejených variet na svahových hlínách s eolickou příměsí, středně těžké až těžké, až středně skeletovité, vláhově příznivé pouze s krátkodobým převlhčením
Luvizemě	16	Luvizemě modální a hnědozemě arenické, eventuálně i slabě oglejené na lehkých až zahliněných terasách, pískovcích a štěrkopiscích s překryvem písčitych spraší a prachovic v mocnosti 30 až 60 cm, zrnitostně středně těžké lehčí, až slabě skeletovité, vláhově méně příznivé až nepříznivé
Luvizemě	17	Luvizemě arenické i slabě oglejené, na lehkých, propustných substrátech, výsušné, závislé na srážkách nebo závlaze
Půdy velmi sklonitých poloh	41	Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké až velmi těžké, s různou skeletovitostí, vláhově příznivější, avšak závislé na klimatu a expozici
Hydromorfní půdy (gleje)	68	Gleje modální i modální zrašelinělé, gleje histické, černice glejové zrašelinělé na nivních uloženinách v okolí menších vodních toků, půdy úzkých depresí včetně svahů, obtížně vymezitelné, středně těžké až velmi těžké, nepříznivý vodní režim
Hydromorfní půdy (gleje)	72	Gleje fluvické zrašelinělé a gleje fluvické histické na nivních uloženinách, středně těžké až velmi těžké, trvale pod vlivem hladiny vody v toku





Obrázek 1-7: Půdní charakteristiky území

1.5. Hydrologické charakteristiky

1.5.1. Hydrologická skupina půdy

Půdy podle svých hydrologických vlastností rozdělujeme do 4 skupin: A, B, C, D na základě minimální rychlosti infiltrace vody do půdy bez pokryvu po dlouhodobém sycení. Infiltrační schopností půd rozumíme schopnost povrchu půdy pohlcovat vodu. Obecně lze říci, že infiltrační schopnost půdy má být ideálně střední až vysoká, aby se minimalizoval povrchový odtok vody a vodní eroze, ne však extrémně vysoká, neboť na příliš propustných půdách s promyšleným vodním režimem hrozí rychlé vyplavování živin a polutantů do podloží a do podzemních vod.

Charakteristika hydrologických vlastností půd v jednotlivých skupinách je následující:

Skupina A: Půdy s vysokou rychlostí infiltrace ($> 0,20 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) i při úplném nasycení, zahrnující převážně hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky a štěrky.

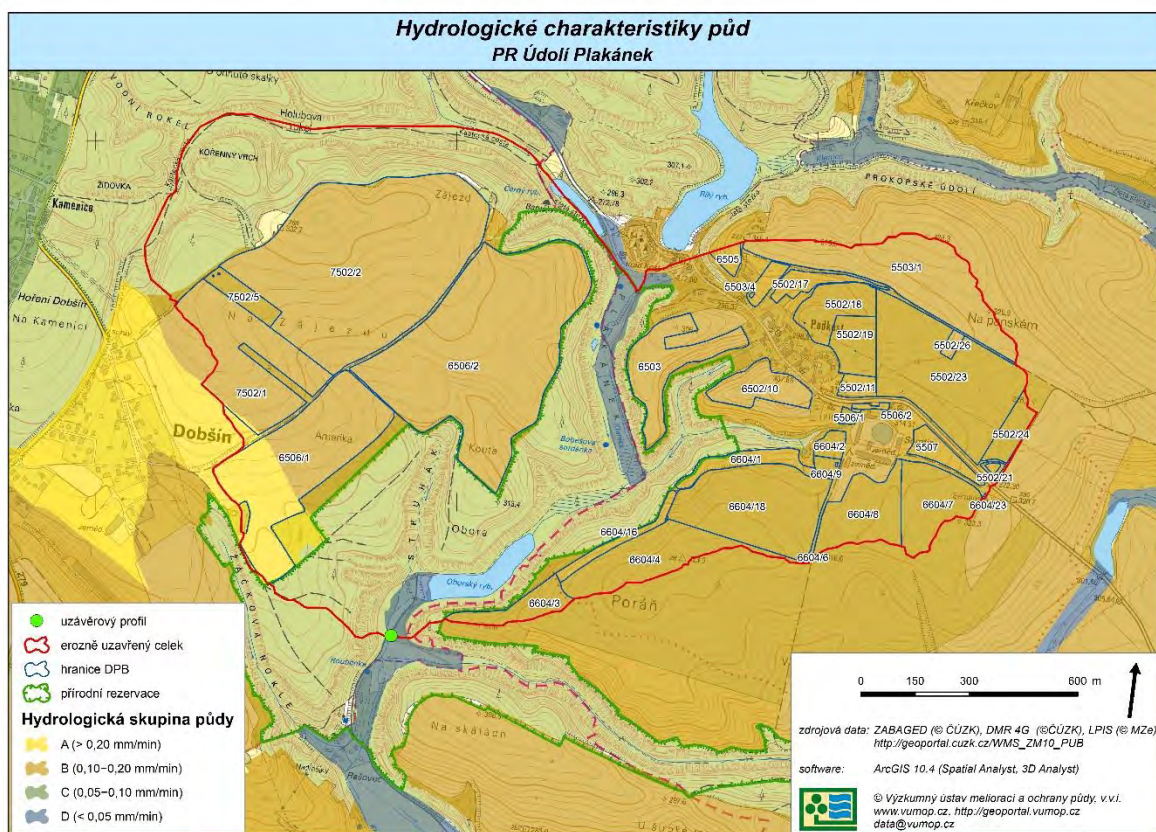
Skupina B: Půdy se střední rychlostí infiltrace ($0,10\text{--}0,20 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.

Skupina C: Půdy s nízkou rychlostí infiltrace ($0,05\text{--}0,10 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité.

Skupina D: Půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace ($< 0,05 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) i při úplném nasycení, zahrnující převážně jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím.

V zájmové lokalitě se vyskytují půdy v hydrologických skupinách B – C. Převažují půdy ve skupině B se střední rychlostí infiltrace. Půdy ve skupině C se nacházejí na severu zájmové lokality na patě svahu.

V EUC se na 91 % plochy hodnocených půd vyskytují půdy v hydrologické skupině B, tedy s příznivými infiltračními podmínkami. Půdy ve skupině D se nachází pouze v údolí Plakánek a půdy ve skupině A na orné půdě v JZ části EUC (Obrázek 1-8).



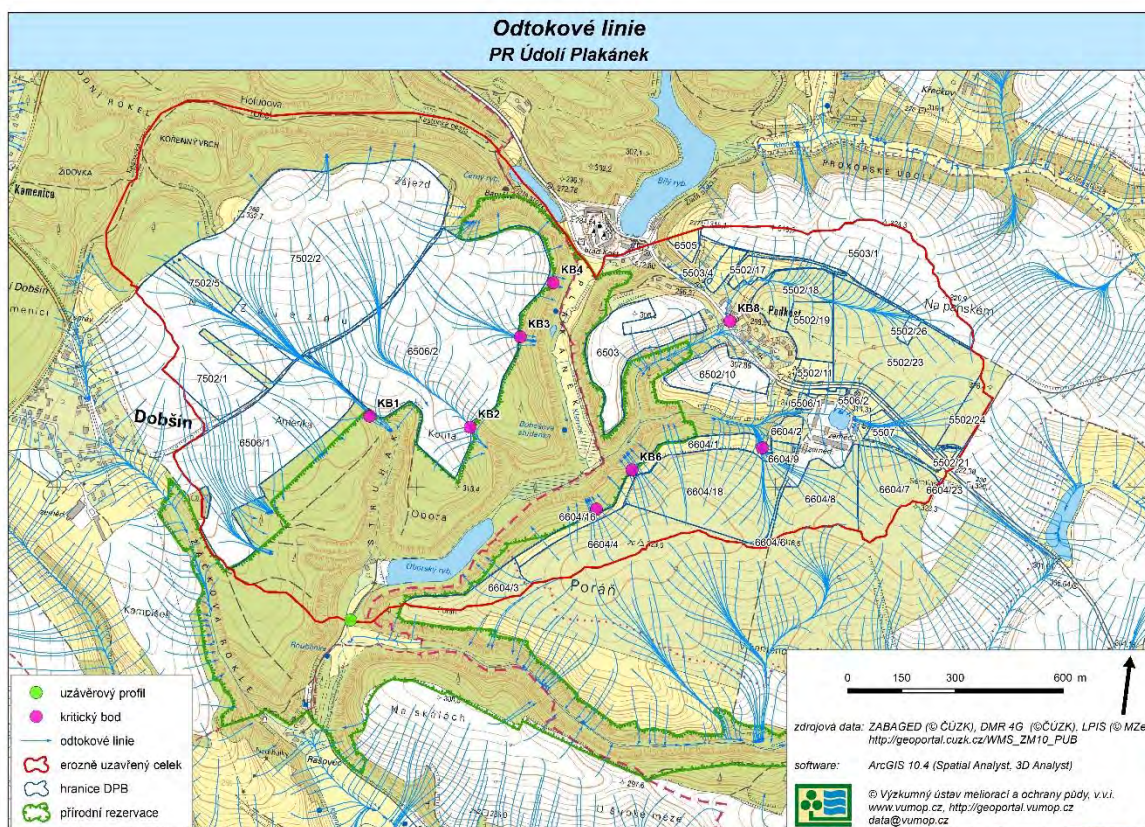
Obrázek 1-8: Hydrologické charakteristiky půd

1.5.2. Odtokové linie

Další významnou charakteristikou jsou odtokové poměry v lokalitě, které je možno vyjádřit pomocí tzv. odtokových linií. Odtokové linie představují modelové dráhy povrchového odtoku srážkové vody. K tomu dochází v případě, kdy intenzita srážek překročí mez schopnosti půdy infiltrovat vodu a ta začne odtékat po povrchu. Podstatný je vztah sklonu svahu a délky svahu, který ovlivňuje unášecí schopnost vody a tím i intenzitu eroze. Délka svahu je přitom uvažována ve smyslu spádnice svahu, tj. ve směru odtokové linie.

Místa křížení drah soustředěného odtoku (koncentrace odtokových linií) s intravilánem obce, hydrotechnickými prvky, komunikacemi atd. lze považovat za místa, na kterých dochází nebo může docházet k jejich ohrožení. Pomocí odtokových linií lze identifikovat místa, která mohou dotovat odtékající vodu půdními částicemi. Odtokové linie byly generovány nad digitálním modelem terénu DMT 4G a v posuzované lokalitě naznačují místa výraznější koncentrace povrchového odtoku (Obrázek 1-9).

Tato místa korespondují s vymezenými údolnicemi (viz kapitola 1.1) a křížení s hranicemi PR Plakánek (rozhraní lesů a zemědělského půdního fondu) lze označit jako kritické body (KB) posuzovaného EUC. Z analyzovaných podkladů lze vymezit osm těchto bodů.



Obrázek 1-9: Odtokové linie a vymezené kritické body



2. Terénní a pedologický průzkum a rozbor půdních vzorků

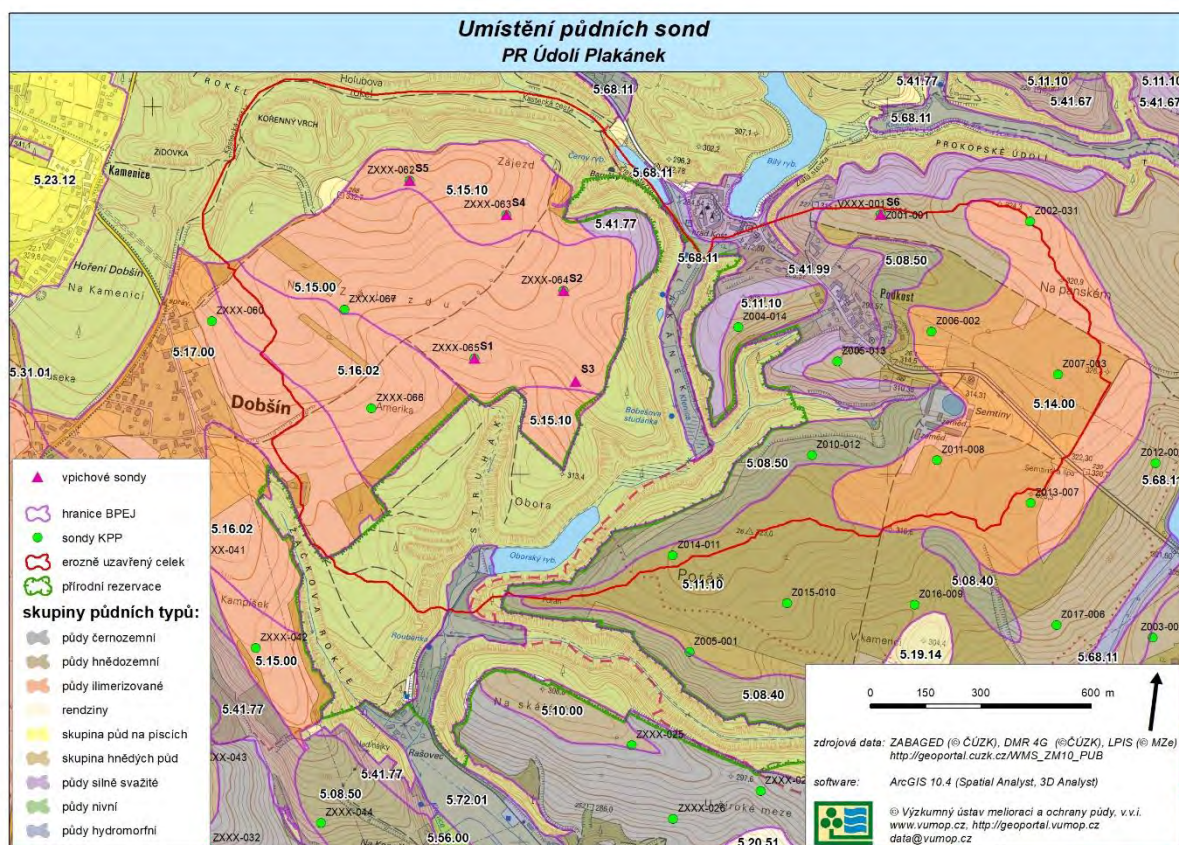
První terénní rekognoskace proběhla dne 7. 2. 2019. Zúčastnili se jí pracovníci VÚMOP, v.v.i. za doprovodu pracovníků Správy CHKO Český ráj. Pracovníci VÚMOP byly seznámeny s lokalitou a předmětem ochrany. Toto šetření bylo zaměřeno zejména na identifikaci míst se zvýšeným rizikem erozních smyvů ze zemědělského půdního fondu. V rámci prvního terénního šetření bylo identifikováno několik míst, na kterých dle zjištění stavu v terénu dochází ke zvýšené koncentraci odtoku, k odnosu a sedimentaci půdních částic. Tyto projevy byly zřetelné zejména na údolnicích nad Kaňonem B a Kaňonem C. Šetřením byla tak potvrzena oprávněnost vymezení KB z podkladů uvedených v kapitolách výše.

Druhá terénní rekognoskace proběhla dne 21. 5. 2019 a zúčastnili se jí pracovníci VÚMOP, v.v.i. Jejím účelem bylo zpřesnění informací o odtokových poměrech v lokalitě a zjištění stávajících půdních charakteristik. Na lokalitě byly odebrány porušené a neporušené půdní vzorky dle interní metodiky VÚMOP, v.v.i. Metodika určuje počet půdních vzorků dle místních specifik na cca 12 až 28 vzorků/100 ha. Neporušené půdní vzorky byly odebrány pomocí Kopeckého válečků, vždy alespoň tři (pro vyloučení možné chyby měření) v každém vybraném zájmovém bodu půdního bloku.

V centrálních akreditovaných laboratořích Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. byly za účelem hodnocení stavu půdy provedeny rozborů odebraných půdních vzorků, které sloužily jako vstupy do matematického modelování erozních procesů v zájmové lokalitě. Laboratorní rozborů pro určení náchylnosti půdy k erozi se zaměřily na určení zrnitostního složení (ISO 11277), obsahu oxidovatelného uhlíku (ISO 14235), fyzikálních vlastností jako je objemová hmotnost (ISO 11508) a další.

V rámci pedologického průzkumu byly provedeny vpichové sondy S1 – S6 (Obrázek 2-1) pro zjištění skutečného stavu půdy na lokalitě. V certifikovaných laboratořích VÚMOP, v.v.i. bylo analyzováno 6 odebraných porušených půdních vzorků a dalších 18 neporušených půdních vzorků odebraných pomocí Kopeckého válečků.

Výběr umístění sond byl prováděn i s ohledem na přítomnost sond Komplexního průzkumu půd (KPP), prováděném v 60. letech 20. století.



Obrázek 2-1: Místa odběru půdních vzorků

Hlavní výsledky pedologického průzkumu a laboratorních rozborů uvádí následující přehled. Pro každou sondu jsou uvedeny i charakteristiky lokality dle plošně mapované půdy (BPEJ) a půdní parametry sondy KPP, byla-li v lokalitě odebrána.



sonda S1:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- **laboratorní rozbor:**
K faktor (-): 0,66 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
 C_{org} (%) – obsah humusu: 1,07 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost ($g \cdot cm^{-3}$): 1,41 $g \cdot cm^{-3}$ – nevyhovující stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn <0,01 mm: 22,3 % - písčito-hlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Prachovitá hlína



- **stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):**
Luvizemě převážně na rovině nebo úplné rovině, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a středně produkční.
Erozně nejnáchylnější půdy.
- **půdní parametry sond provedených v rámci KPP (Z-65):**
HMi – hnědozem ilimerizovaná, velmi hluboká, svahoviny, hlinitá

sonda S2:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- **laboratorní rozbor:**
K faktor (-): 0,65 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
 C_{org} (%) – obsah humusu: 1,45 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost ($g \cdot cm^{-3}$): 1,37 $g \cdot cm^{-3}$ – dobrý stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn <0,01 mm: 23,5 % - písčito-hlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Prachovitá hlína



- **stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):**
Luvizemě převážně na rovině nebo úplné rovině, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a středně produkční.
Erozně nejnáchylnější půdy.
- **půdní parametry sond provedených v rámci KPP (Z-64):**
HMi – hnědozem ilimerizovaná, velmi hluboká, svahoviny, hlinitá



sonda S3:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- **laboratorní rozbor:**
K faktor (-): 0,60 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
C_{Org} (%) – obsah humusu: 1,24 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost (g.cm⁻³): 1,44 g.cm⁻³ – nevyhovující stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn <0,01 mm: 27.2 % - písčitohlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Prachovitá hlína



- **stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):**
Luvizemě převážně na rovině nebo úplné rovině, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a středně produkční.
Erozně nejnáchylnější půdy.

sonda S4:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- **laboratorní rozbor:**
K faktor (-): 0,62 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
C_{Org} (%) – obsah humusu: 1,28 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost (g.cm⁻³): 1,50 g.cm⁻³ – nevyhovující stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn <0,01 mm: 20.3 % - písčitohlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Hlína



- **stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):**
Luvizemě převážně na mírných svazích, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a středně produkční.
Erozně nejnáchylnější půdy.
- **půdní parametry sond provedených v rámci KPP (Z-63):**
HMi – hnědozem ilimerizovaná, velmi hluboká, svahoviny, hlinitá



sonda S5:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- *laboratorní rozbor:*
K faktor (-): 0,59 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
 C_{org} (%) – obsah humusu: 1,10 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost ($g \cdot cm^{-3}$): $1,56 g \cdot cm^{-3}$ – nevyhovující stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn $<0,01 mm$: 20,8 % - písčito-hlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Hlína



- *stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):*
Luvizemě převážně na mírných svazích, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 10 %. Půdy hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a středně produkční.
Erozně nejnáchylnější půdy.
- *půdní parametry sond provedených v rámci KPP (Z-62):*
HMi – hnědozem ilimerizovaná, velmi hluboká, svahoviny, hlinitá

sonda S6:

hnědozem modální, hluboká, písčito-hlinitá

- *laboratorní rozbor:*
K faktor (-): 0,56 – půdy nejnáchylnější k vodní erozi
 C_{org} (%) – obsah humusu: 1,41 % – nízký obsah (Vopravil a kol. 2010)
Objemová hmotnost ($g \cdot cm^{-3}$): $1,46 g \cdot cm^{-3}$ – nevyhovující stav (dle vyhlášky č. 400/2004 Sb.)
Druh půdy dle Nováka, obsah zrn $<0,01 mm$: 28,4 % - písčito-hlinitá
Druh půdy dle klasifikace USDA: Hlína



- *stručná agronomická charakteristika plošně mapované půdy (BPEJ):*
Gleje převážně na mírných svazích, se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 25 %. Půdy hluboké až středně hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a produkčně málo významné.
Erozně nejnáchylnější půdy.
- *půdní parametry sond provedených v rámci KPP (Z1):*
HMi – hnědozem typická, velmi hluboká, sprašové hlíny, hlinitá



Provedený půdní průzkum a laboratorní rozborů odebraných vzorků nepoukázali na zásadní odlišnosti od plošně mapovaných půd, ani na výraznou změnu půdních vlastností. Jedná se o hluboké půdy u nichž je typický proces tzv. ilimerizace – tedy posunem jílovitých částic v půdním profilu. Humusový horizont je převážně středně humózní. Jedná se o půdy nejnáchylnější k vodní erozi.



3. Analýza ohrožení území vodní erozí půdy

3.1. Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy USLE

Posouzení erozní ohroženosti je standardně prováděno pomocí metody USLE - Univerzální rovnice pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy erozí (Wishmeier, Smith 1978), která se běžně doporučuje pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy (G) jak u nás tak v zahraničí. Metoda USLE vychází z principu tzv. přípustné ztráty půdy a byla definována jako „maximální hodnota eroze půdy, která dovoluje udržovat trvale a ekonomicky dostupně vysokou úroveň úrodnosti půdy“. V České republice jsou hodnoty přípustné ztráty půdy stanoveny pro půdy mělké $1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, pro půdy středně hluboké a hluboké $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ dle metodiky (Janeček et al. 2012).

Rovnice USLE má tvar:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

kde:

G - průměrná dlouhodobá ztráta půdy [$\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$],

R - faktor erozní účinnosti deště vyjádřený v závislosti na kinetické energii a intenzitě erozně nebezpečných dešťů [$\text{MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$], resp. po úpravě [$\text{N} \cdot \text{ha}^{-1}$],

K - faktor erodovatelnosti půdy vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty a propustnosti půdního profilu [$\text{t} \cdot \text{h} \cdot \text{MJ}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$], resp. po úpravě [$\text{N} \cdot \text{ha}^{-1}$],

L - faktor délky svahu vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí (bezrozměrný – poměr smyvu ke smyvu na jednotkovém pozemku délky 22,13 m),

S - faktor sklonu svahu vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí (bezrozměrný – poměr smyvu ke smyvu na jednotkovém pozemku sklonu 9 %),

C - faktor ochranného vlivu vegetace vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice (bezrozměrný – poměr smyvu ke smyvu na jednotkovém pozemku s trvalým úhorem),

P - faktor účinnosti protierozních opatření (bezrozměrný – poměr smyvu na jednotkovém pozemku obdělávaném ve směru sklonu pozemku).

Dosažením odpovídajících hodnot faktorů šetřeného pozemku do Univerzální rovnice se určí dlouhodobá průměrná ztráta půdy vodní erozí v $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ za rok při uvažovaném způsobu jeho využívání.

3.1.1. Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření

Pro vyhodnocení erozního ohrožení většího území (tedy bez detailního šetření osevních postupů) byla rozvinuta myšlenka definování limitů hospodaření na zemědělské půdě s ohledem na zachování funkcí půdy a její úrodnosti. Vzhledem k tomu, že z hlediska hospodaření na orné půdě je ve vztahu k erozní ohroženosti ovlivnitelný pouze ochranný účinek vegetace a účinnost protierozních opatření, byl z rovnice USLE odvozen model pro hodnocení erozní ohroženosti na základě maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace C a faktoru účinnosti protierozních opatření P (Novotný a kol., 2017).



Pomocí výsledků tohoto modelu je možné stanovit návod jak hospodařit na dané lokalitě tak, aby nedocházelo k nadlimitní ztrátě půdy vodní erozí.

Rovnice modelu odvozeného z USLE má tvar:

$$C_p \cdot P_p = G_p / (R \cdot K \cdot L \cdot S)$$

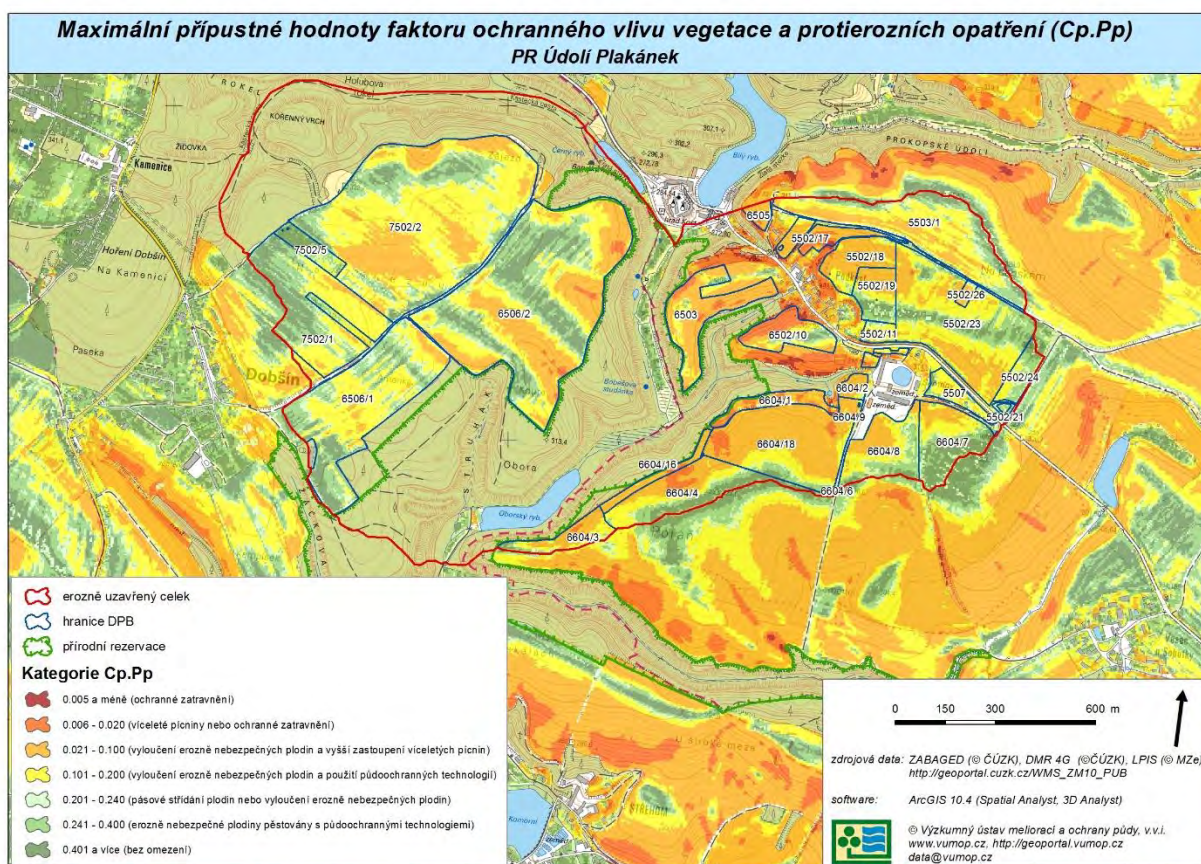
kde:

G_p - je přípustná průměrná roční ztráta půdy s ohledem na zachování funkcí půdy a její úrodnosti, vztahená k hloubce půdy [$t^{-1} \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$],

$C_p \cdot P_p$ - je požadovaný ochranný vliv vegetace a protierozních opatření vzhledem k přípustné průměrné roční ztrátě půdy (vyjadřuje tedy součin maximálně přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru protierozních opatření, při jejichž překročení dojde k překročení přípustné průměrné roční ztráty půdy),

Dlouhodobou udržitelnost z pohledu eroze lze na DPB s ornou půdou v západní části EUC zajistit aplikací osevních postupů s vyloučením erozně nebezpečných plodin a využíváním půdoochranných technologií, případně do osevních postupů zařazovat více píceň (Obrázek 3-1). Příkladem takového osevního postupu vyhovující výše uvedeným podmínkám je: *hrách – ozimá pšenice – ječmen jarní – ozimí řepka – ozimá pšenice – ječmen jarní*. Pro plánování osevního postupu v souladu s protierozní ochranou lze využít webovou aplikaci Protierozní kalkulačka dostupnou na adrese <https://kalkulacka.vumop.cz>.

DPB, kde je dle metodiky doporučeno pouze pěstování víceletých píceň či ochranné zatravnění, jsou již v zájmové lokalitě zatravněny. V jihovýchodní části EUC se nachází intenzivní sady na místech s vysokou erozní ohrožeností. V těchto kulturách by tak měla být aplikována protierozní opatření.



Obrázek 3-1: Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření (Cp.Pp)³

Na základě informací o deklarovaných plodinách bylo provedeno stanovení hodnot ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření pro jednotlivé DPB s kulturou orná půda. Vzhledem k tomu, že nebylo možné přesně určit použitou agrotechniku, byly hodnoty určeny pro dvě varianty (rozptýl nejhorších a nejlepších hodnot) agrotechniku zahrnující orbu a odvoz slámy z pozemku a pro agrotechniku využívající bezorebné technologie s ponecháváním rostlinných zbytků. Tyto hodnoty byly porovnány s mediánovou hodnotou $C_p \cdot P_p$ na každém DPB. Tím byly identifikovány DPB, na kterých osevní postup – sled pěstovaných plodin nezajistí z dlouhodobého hodnocení dostatečnou protierozní ochranu.

V České republice jsou hodnoty přípustné ztráty půdy stanoveny pro půdy mělké $1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, pro půdy středně hluboké a hluboké $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ dle metodiky (Janeček et al. 2012).

Pro DPB s ostatními kulturami bylo provedeno porovnání pouze v jedné variantě a to i z důvodu, že v rámci terénní rekognoskace nebyla v sadech zjištěna aplikace žádné půdoochranné technologie. Přehled porovnání uvádí následující tabulky.

³ Při uvažování přípustné ztráty půdy pro půdy mělké $1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, pro půdy středně hluboké a hluboké $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$



Tabulka 3-1 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami (Cp.Pp) na jednotlivých DPB s kulturou orná půda

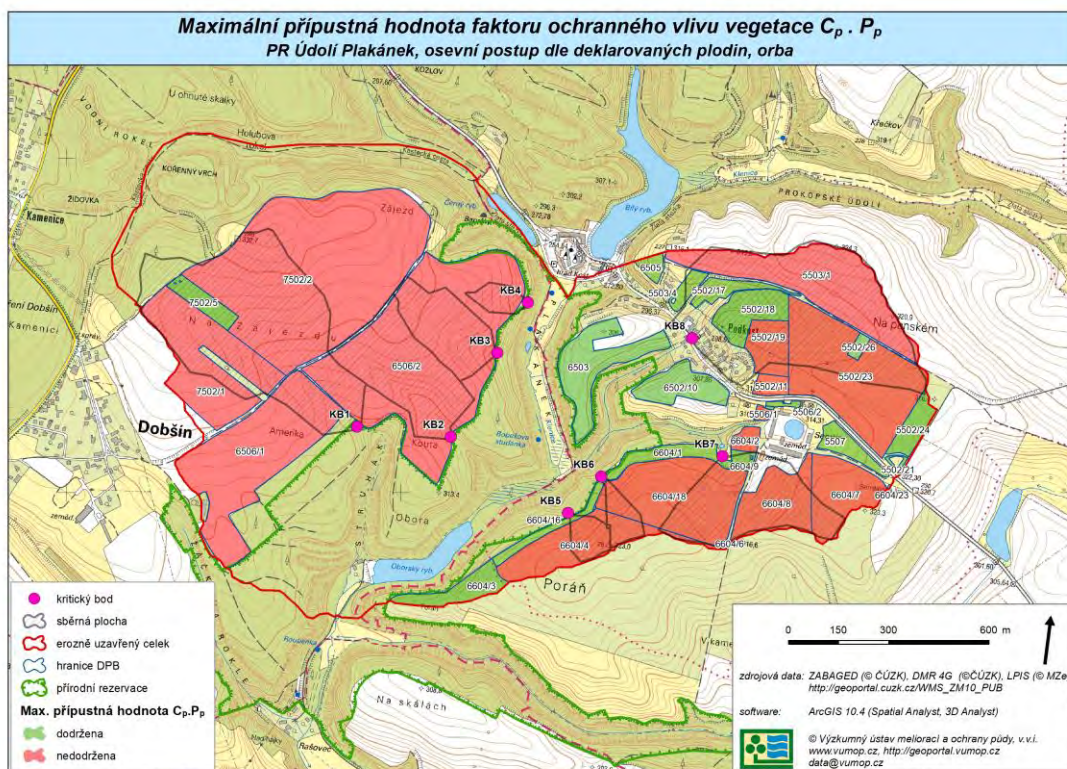
DPB	Kultura	Výměra [ha]	Plodina	Rok	C.P		Cp.Pp
					orba, odvoz posklizňových zbytků	bezorebná technologie, posklizňové zbytky	Median na DPB
680-1000/5502/18	Orná půda	2.44	Vojtěška	2016			0.060
		2.38	Vojtěška	2017	0.020	0.020	
		2.35	Vojtěška	2018			
680-1000/5502/19	Orná půda	1.8	Pšenice ozimá	2016			0.130
		1.88	Řepka ozimá	2017	0.277	0.132	
		1.87	Pšenice ozimá	2018			
680-1000/5503/1	Orná půda	43.57	Pšenice ozimá	2016			0.043
		43.57	Řepka ozimá	2017	0.277	0.132	
		43.51	Pšenice ozimá	2018			
680-1000/6502/1	Orná půda	1.11	Trávy	2015	0.010	0.010	0.065
680-1000/6502/10	Orná půda	2.3	Trávy	2016	0.010	0.010	0.067
680-1000/6502/7	Orná půda	0.17	Trávy	2015	0.010	0.010	0.065
680-1000/6502/8	Orná půda	0.51	Trávy	2015	0.010	0.010	0.065
680-1000/6503	Orná půda	5.3	Trávy	2015			0.034
		5.28	Jetel	2016	0.010	0.010	
		4.07	Jetel	2017			
		4.07	Jetel bílý	2018			
680-1000/6506/1	Orná půda	8.5	Pšenice ozimá	2015			0.194
		2.9	Trávy	2015			
		9.2	Pšenice ozimá	2016			
		6.8	Cukrovka	2017	0.234	0.151	
		2.4	Vojtěška	2017			
		7.96	Oves	2018			
		3.75	Vojtěška	2018			
680-1000/6506/2	Orná půda	1.5	Hořčice bílá	2015			0.052
		13.77	Cukrovka	2015			
		7.5	Pšenice jarní	2015	0.426	0.269	
		22.9	Pšenice ozimá	2016			
		22.9	Pšenice ozimá	2017			
		22.9	Mák	2018			
680-1000/6506/4	tráva na orné	2.35	Trávy	2016	0.010	0.010	0.219
	Orná půda	2.35	Vojtěška	2017			
680-1000/6604/22	Orná půda	2.4	Jahodník	2017			0.057
		2.06	Tykev velkoplodá	2018	0.610	0.318	
		1.17	Jahodník	2018			
680-1000/6604/3	Orná půda	7.32	Vojtěška	2016	0.010	0.010	0.064
		7.32	Vojtěška	2017			



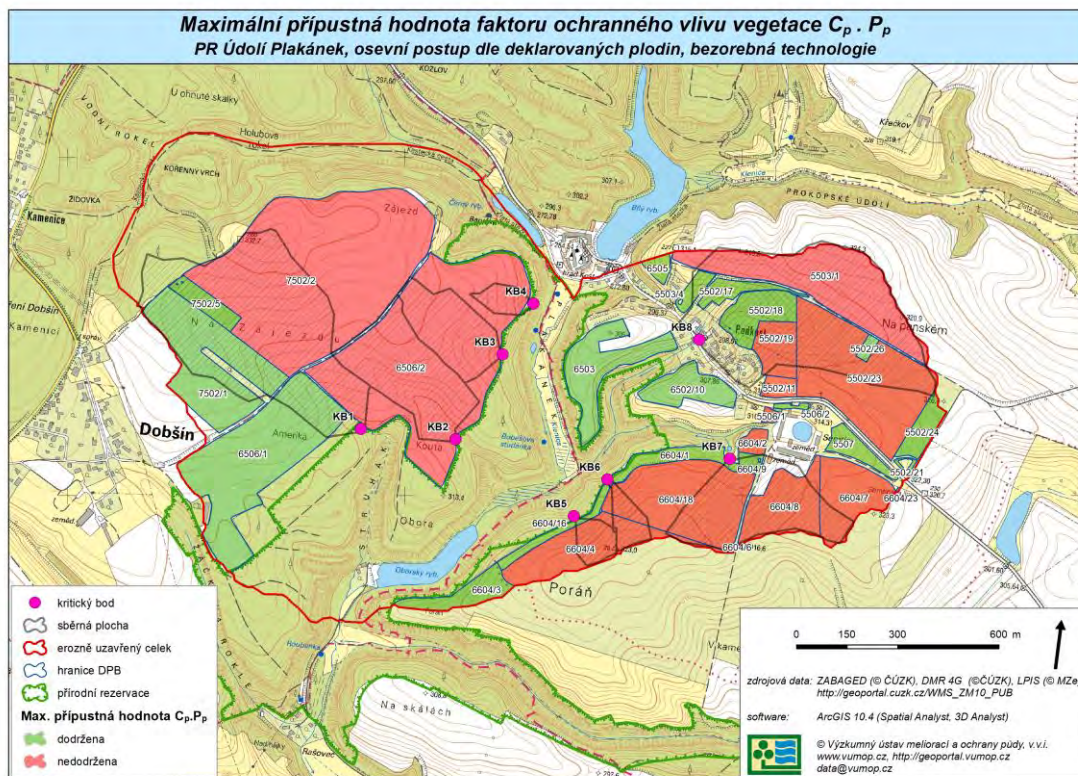
DPB	Kultura	Výměra [ha]	Plodina	Rok	C.P		C _p .P _p
					orba, odvoz posklizňových zbytků	bezorebná technologie, posklizňové zbytky	Median na DPB
		7.29	Vojtěška	2018			
680-1000/7502/1	Orná půda	14.48	Řepka ozimá	2015			0.156
		14.51	Pšenice ozimá	2016	0.332	0.123	
		14.51	Pšenice ozimá	2017			
		14.15	Mák	2018			
680-1000/7502/2	Orná půda	8	Ječmen jarní	2016			0.078
		16.6	Pšenice jarní	2016			
		24.6	Pšenice ozimá	2017	0.319	0.216	
		22.4	Cukrovka	2018			
		2.2	Oves	2018			

Tabulka 3-2 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami (C_p.P_p) na jednotlivých DPB s ostatními kulturami

DPB	Kultura	Výměra [ha]	Plodina	Rok	C.P	C _p .P _p
						Median na DPB
680-1000/5502/11	Ovocný sad	0.62	Ořešák vlašský	2015	0.453	0.151
680-1000/5502/20	tráva na orné	0.17	Trávy	2015	0.010	0.188
		0.18	Trávy	2016		
		0.17	Trávy	2017		
680-1000/5502/21	tráva na orné	0.2	Trávy	2016	0.010	0.280
		0.2	Trávy	2017		
		0.11	Trávy	2018		
680-1000/5502/23	Ovocný sad	10.51	Jabloň	2018	0.453	0.134
680-1000/5506/1	Ovocný sad	0.22	Ořešák vlašský	2015	0.453	0.038
		0.19	Třešeň	2018		
680-1000/5506/2	tráva na orné	0.16	Trávy	2016	0.010	0.119
680-1000/5506/3	tráva na orné	0.02	Trávy	2018	0.010	0.035
680-1000/6502/6	tráva na orné	1.07	Trávy	2015	0.010	0.065
680-1000/6604/18	Ovocný sad	8.06	Hrušeň	2018	0.453	0.050
680-1000/6604/2	Ovocný sad	1.04	Ořešák vlašský	2015	0.453	0.051
		0.54	Třešeň	2018		
680-1000/6604/4	Ovocný sad	18.77	Hrušeň	2018	0.453	0.049
680-1000/6604/7	Ovocný sad	8.02	Jabloň	2018	0.453	0.082
680-1000/6604/8	Ovocný sad	5.46	Třešeň	2018	0.453	0.124
680-1000/6604/9	tráva na orné	0.38	Trávy	2018	0.010	0.065



Obrázek 3-2 Porovnání hodnot C_p s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB při využití orebných technologií

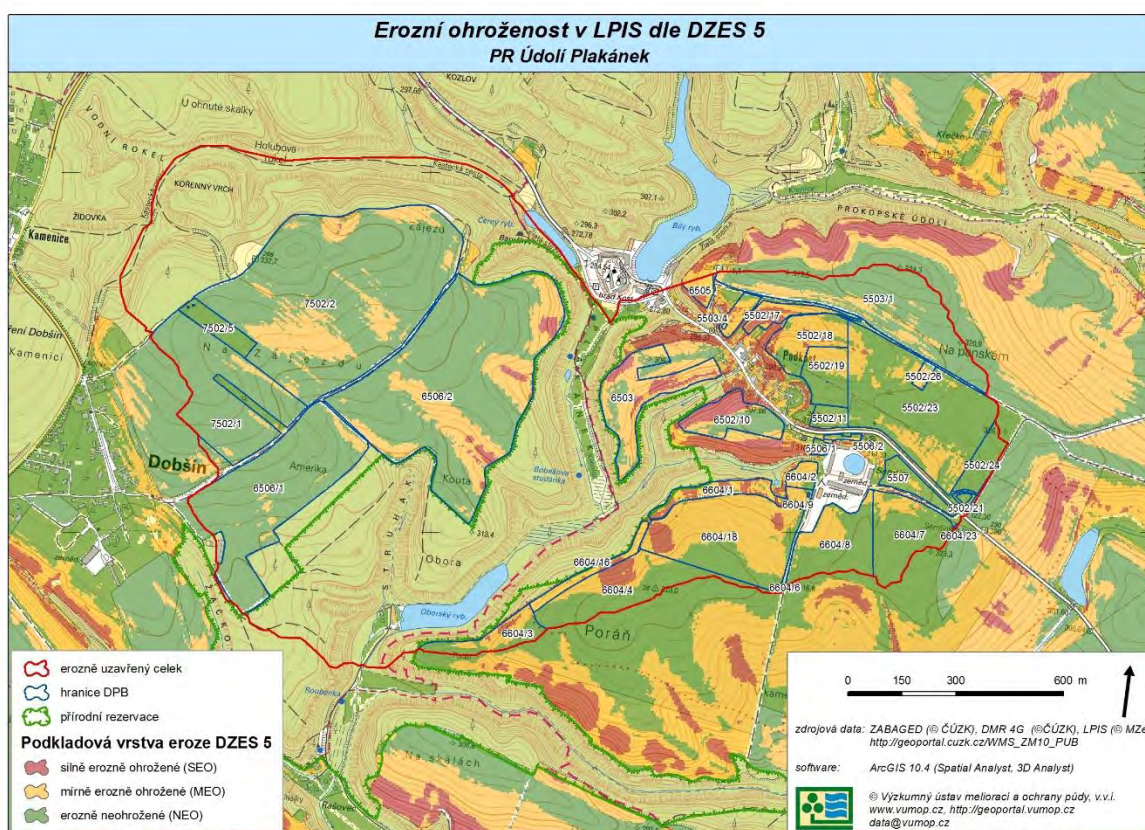


Obrázek 3-3 Porovnání hodnot C_p s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB při využití půdoochranných technologií

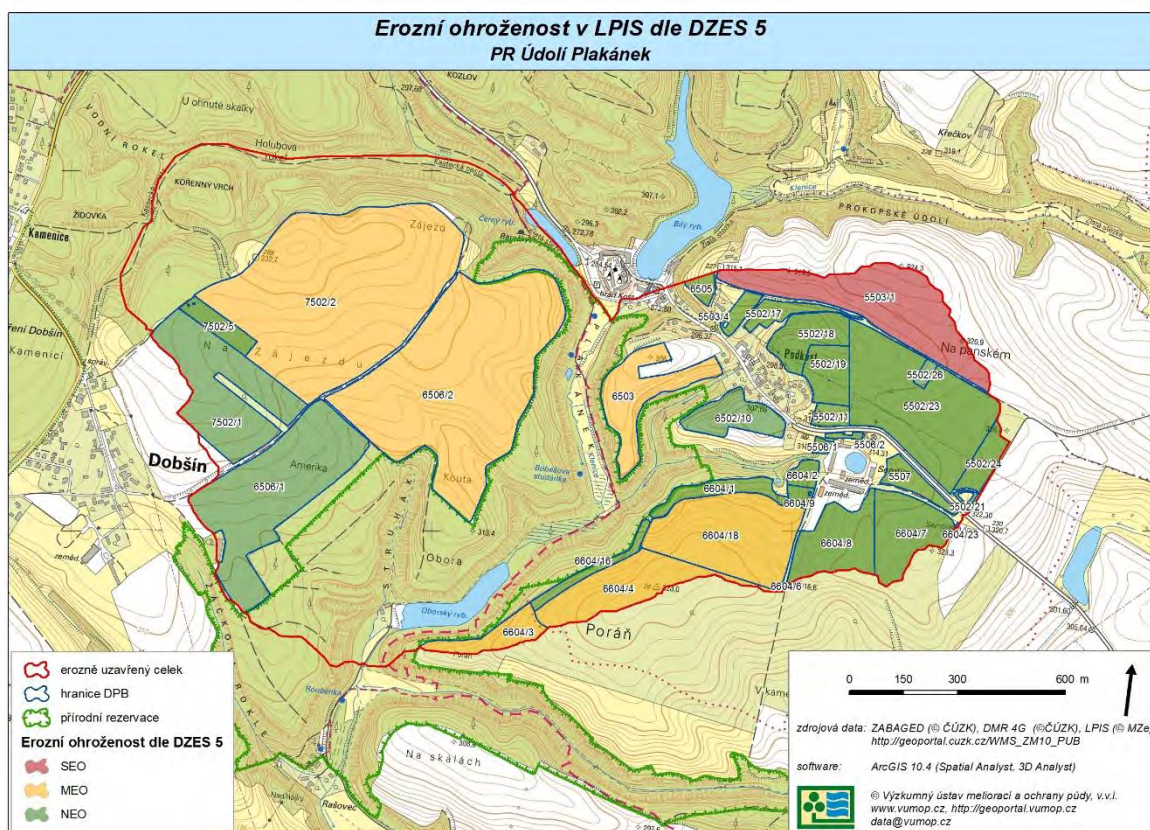


3.2. Erozní ohroženost dle DZES 5

V posuzované lokalitě dle platného vymezení erozní ohroženosti v LPIS podle DZES 5 (Nařízení vlády č. 48/2017 Sb.) je vymezena kategorie mírně erozně ohrožené (MEO) půdy na 6 DPB. Pro splnění podmínek Cross Compliance, tedy z pohledu eroze, je vyžadována aplikace protierozních opatření definovaných ve výše uvedeném nařízení při pěstování plodin se střední ochrannou funkcí (SOF) a nízkou ochrannou funkcí (NOF). Přehled možných řešení splňující podmínky uváděného nařízení vlády uvádí Tabulka 3-3. Důležité je podotknout, že nastavení podmínek DZES 5 je mírné a ani jejich plnění nezajišťuje dostatečnou protierozní ochranu. V současné době je dle podmínek DZES 5 akceptována ztráta půdy pro půdy středně hluboké a hluboké $17 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, pro půdy mělké $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$.



Obrázek 3-4: Erozní ohroženost v LPIS dle DZES 5 – podkladová vrstva eroze



Obrázek 3-5 Erozní ohroženost dle DZES 5 - zařazení DPB do kategorií

Tabulka 3-3 Přehled podmínek Cross Compliance pro plnění standardu DZES 5, dle NV 48/2017 Sb.

Plodiny		Půdoochranné technologie (POT)	
		Plochy Silně erozně ohrožené (SEO)	Plochy Mírně erozně ohrožené (MEO)
kukuřice brambor řepa bob setý sója slunečnice čirok	s Nízkou ochrannou funkcí (NOF)	nelze pěstovat	Zakládání porostu do ochranné plodiny nebo rostlinných zbytků Zakládání porostu po vrstevnici Podrývání Strip-till Odkameňování Pěstování luskobílných směsí Obsetí Ochranné pásy Aplikace organické hmoty do půdy
ostatní obilniny řepka olejná	se Střední ochrannou funkcí (SOF)	Zakládání porostu do ochranné plodiny nebo rostlinných zbytků Podsev Podrývání Strip-till Obsetí Ochranné pásy Aplikace organické hmoty do půdy	bez omezení



3.3. Modelové posouzení erozní ohroženosti

3.3.1. Model WaTEM/SEDEM – dlouhodobé posouzení

Posouzení dlouhodobé erozní ohroženosti bylo provedeno pomocí matematického modelu WaTEM/SEDEM (Van Rompaey et al., 2001), který je založen na principu **dlouhodobé průměrné roční ztráty půdy** – rovnice USLE. WaTEM/ SEDEM je empirický model pro výpočet eroze, transportu a depozice sedimentů. Jedná se o volně dostupný model vyvinutý na katedře Fyzické a regionální geografie Katolické univerzity Leuven v Belgii. Jedná se o kombinaci dvou modelů: WaTEM (Water and Tillage Erosion Model) pro výpočet povrchového odtoku a eroze a SEDEM (Sediment Delivery Model) pro výpočet transportu a depozice erodovaného materiálu. Model byl zkonstruován za účelem hodnocení vlivu zemědělského hospodaření na krajinu a posuzování účinnosti protierozních opatření. Používá se při odhadu ztráty půdy vodní erozí, označení míst potenciálně ohrožených vodní erozí a simulování vlivů různých krajinných scénářů na erozi. Pomocí modelu lze předpovídat i sedimentaci erodovaných půdních částic. Výsledky by měly napomoci při plánování efektivních protierozních opatření a při určování vhodných osevních postupů na jednotlivých pozemcích (Van Rompaey a kol., 2001; Van Oost a kol., 2000, Verstraeten a kol., 2002). Tento model je v podmínkách ČR pravidelně využíván například v procesech plánování v oblasti vod a je pro naše podmínky dostatečně verifikován (např. Krása, 2004).

Princip fungování modelu WaTEM/SEDEM popisuje Vysloužilová, B. (2010). Na rozdíl od složitějších dynamických modelů se WaTEM/SEDEM zaměřuje na prostorovou a méně na časovou variabilitu erozních faktorů. Vlastnosti povrchového odtoku jsou počítány na základě algoritmu, který uvažuje velikost pozemků a přítomnost cest. WaTEM/SEDEM nepředpovídá sedimentaci ve vodním toku, v říční nivě nebo břehovou erozi. Tyto skutečnosti je nutné zohlednit při interpretaci výsledků (Van Rompaey a kol., 2001; Van Oost a kol., 2000, Verstraeten a kol., 2002).

Model WaTEM/SEDEM je částečně distribuovaný, to znamená, že některé vstupní parametry je možné zadat v rastru (čtvercové síti), kdy každá buňka sítě nese hodnotu parametru. Některé parametry je možné zadávat pouze jako průměrnou hodnotu pro celé povodí.

Vstupní parametry modelu WaTEM/SEDEM

Pro potřeby předkládané studie byly připraveny veškeré podklady a vstupní parametry pro modelové výpočty v rozsahu EUC. Vstupní rastry byly použity s rozlišením 10x10 m. Pro toto rozlišení je model v České republice validován.

VRSTVA VYUŽITÍ ÚZEMÍ

Vrstva využití území vstupující do modelu rozlišuje kategorie území orná půda, travní porost, lesní porost, zástavba a vodní plocha. Model uvažuje při výpočtech i efekt hranic mezi jednotlivými poli, který může nastavit uživatel pomocí doplňkového vstupního parametru „parcel connectivity“. Parametr udává poměr zadržení materiálu na hranicích jednotlivých dílů půdních bloků orné půdy a na přechodu mezi ornou půdou a lesem či travním porostem. Parametry byly ve výpočtech nastaveny dle doporučení manuálu modelu – na styku dílů půdních bloků s ornou půdou 10 %, na styku s lesem či travním porostem 75 %. Vrstva využití území v modelu zároveň vstupuje do výpočtu LS faktoru, kde udává nepřerušenou délku svahu.



DIGITÁLNÍ MODEL TERÉNU

Digitální model terénu (DMT) je základním vstupním parametrem, na jehož základě WaTEM/SEDEM počítá LS faktor. Digitální model terénu udává sklon svahu. Do modelu WaTEM/SEDEM vstupuje hydrologicky korektní digitální model terénu, vytvořený pomocí nástrojů GIS a jehož základním datovým vstupem je Digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4G).

TOKY

Do modelu vstupuje vrstva sítě toků (vodních toků), která byla vytvořena na podkladě hydrologicky korektního modelu terénu, terénního šetření aj. Vrstva zohledňuje i konektivitu mezi jednotlivými toky.

K FAKTOR

Faktor erodovatelnosti půdy byl stanoven podle hlavních půdních jednotek (HPJ) bonitační soustavy půd dle metodiky Ochrana zemědělské půdy před erozí, Janeček, 2012.

C FAKTOR

Pro vytvoření vrstvy C faktoru byla využita databáze deklarovaných plodin, na základě které byly sestaveny skutečné osevní postupy za roky 2015 – 2018. Pro stanovení hodnot C faktoru bylo využito nástroje Protierozní kalkulačka (<https://kalkulacka.vumop.cz>). Přehled hodnot pro jednotlivé DPB uvádí Tabulka 3-1 a Tabulka 3-2.

P FAKTOR

Pro P faktor, tedy faktor účinnosti protierozních opatření, byla stanovena hodnota 1, což znamená, že pro výchozí výpočty erozního smyvu a erozního ohrožení nejsou uvažována žádná protierozní opatření.

R FAKTOR

R faktor vyjadřuje erozní účinnost dešťů v závislosti na kinetické energii, úhrnu a intenzitě erozně nebezpečných dešťů. Do výpočtu vstupuje R-faktor jako aktuální regionalizovaná vrstva, která byla pro ministerstvo životního prostředí (MŽP) připravena v roce 2015 (Rožnovský a kol., 2015) mimo jiné v reakci na připomínky v oponentském posudku platné protierozní metodiky a jako výsledek odborných diskusí. Tato vrstva je garantována zpracovatelem Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ), R-faktor je zde vyhodnocen za období 30 let, s využitím původně odvozeného vztahu (Wischmeier a Smith, 1978), kdy deště menší než 12,5 mm a oddělené od okolních dešťů mezerou delší než 6 hod byly vyřazeny z hodnocení, pokud nedosáhly aspoň intenzity 6,25 mm za 15 minut.

Modelové scénáře – WaTEM/SEDEM

Modelem WaTEM/SEDEM byla zájmová lokalita v I. etapě hodnocena ve dvou scénářích.

Prvním scénářem jsou příznivé půdní podmínky a využití půdoochranné agrotechnologie. Tedy na pozemcích s ornou půdou je sláma předplodiny ponechána na pozemku a je využita bezorebná agrotechnologie (dále jako příznivý scénář). Druhým scénářem jsou nepříznivé půdní podmínky bez využití ochranné agrotechnologie. Sláma předplodiny je sklizena a je aplikována klasická orba (dále jako nepříznivý scénář). Vstupní parametry – C faktor a K faktor byly proto vytvořeny ve dvou variantách.

Stanovení hodnot C faktoru je popsáno v kapitolách výše a přehled uvádějí Tabulka 3-1 a Tabulka 3-2. Stanovení hodnot K faktoru bylo na základě bilance půdní organické hmoty. Pro příznivý scénář je uvažována kladná bilance organické hmoty a K faktor je snížen. Pro nepříznivý scénář je uvažována záporná bilance organické hmoty, K faktor je zvýšen. Hodnota K faktoru je určena dle hlavní půdní jednotky (Tabulka 3-4).



Tabulka 3-4 K faktor dle bilance půdní organické hmoty

HPJ	Příznivý scénář K faktor – kladná bilance	Nepříznivý scénář K faktor – záporná bilance
08	0.44	0.54
11	0.43	0.61
14	0.53	0.66
15	0.45	0.58
16	0.51	0.51
17	0.40	0.40
41	0.26	0.38
68	0.43	0.52
72	0.45	0.53

3.3.2. Model Erosion 3D – epizodní posouzení

Posouzení erozní ohroženosti následkem jednotlivé srážkové události bylo provedeno pomocí fyzikálně založeného simulačního modelu ztráty půdy z povodí EROSION 3D. Model byl vyvinut v letech 1992 – 1996. Autorem programu je dr. Michael von Werner a prof. dr. Jürgen Schmidt z Technické University Bergakademie Freiberg, SRN (Werner & Schmidt, 1998). Využívá se k prognóze plošné eroze půdy a ukládání půdních částic v částech povodí, k prognóze objemu povrchového odtoku při silných srážkových jevech, k hodnocení zemědělského zpracování půdy s ohledem na snižování odtoku a bránění vzniku eroze, odhad hromadění nebezpečných látek a sedimentů, aj.

Program pracuje na základě známých fyzikálních zákonů a veškeré výpočty provádí pomocí fyzikálně podložených rovnic. Do modelu vstupují podkladové vrstvy, které popisují morfologické vlastnosti terénu lokality, půdní parametry, jejichž hodnoty byly získány odebráním vzorků v terénu či z databáze parametrů modelu Erosion 3D, land use, který byl upraven na základě zjištění během provedené terénní rekognoskace a vrstva srážek. Výsledky modelu je možné použít pro určení rizikových ploch z hlediska intenzity eroze a depozice erodovaného materiálu (AG Boden 1994, Michael et al. 1996, Schmidt et al. 1996).

V prvním kroku vyhodnocení je model EROSION 3D kalibrován a validován na základě všech dostupných dat o proběhlých erozních událostech. Cílem kalibrace je dosáhnout co největší shody mezi reálnou událostí a modelovým výsledkem. Model je následně validován na základě prostorového rozložení viditelných projevů eroze a depozice. Pro ověření správného nastavení modelu slouží např. historické ortofotosnímky a satelitní snímky Sentinel II. Pro detailní pohled lze využít fotodokumentaci proběhlých erozních událostí, pokud existuje, či panoramatické režimy dostupných internetových mapových portálů.

Vstupní data modelu

Parametry morfologie území:

- digitální model terénu (DMT) s rozlišením 3 m (DMR 5G),



- vodní toky (vygenerované na základě DMT),
- uzávěrové profily pro jednotlivá povodí (vygenerováno na základě DMT).

Mapa využití území (land use):

- vrstvy krajinného pokryvu ZABAGED (© ČUZK),
- databáze BPEJ (© SPÚ 10.2018),
- mapa půdních bloků LPIS (© MZe 10.2018).

Půdní parametry:

- objemová hmotnost (© VÚMOP v.v.i.),
- počáteční vlhkost půdy (© VÚMOP v.v.i.),
- obsah organického uhlíku (© VÚMOP v.v.i.),
- erodibilita (katalog parametrů Erosion 3D),
- drsnostní součinitel (katalog parametrů Erosion 3D),
- stupeň vegetačního pokryvu (rekognoskace terénu, satelitní snímky),
- zrnitostní rozdělení (katalog parametrů Erosion 3D),
- opravný faktor (katalog parametrů Erosion 3D).

Parametry srážek:

Srážky do modelu vstupují v podobě časové řady s časovým krokem 5 minut. Modelové hodnocení erozní ohroženosti probíhalo pro srážky s dobou opakování N2, N5, N10, N20, N50, N100. Charakteristiky srážek byly odvozeny pro danou lokalitu dle Kavka a kol. (2018).

Modelové scénáře – Erosion 3D

Stejně jako u modelu WATEM/SEDEM byla zájmová lokalita hodnocena ve dvou scénářích, příznivém a nepříznivém. Nastavení modelových scénářů pro posouzení erozní ohroženosti pomocí epizodního modelu vycházelo z předpokladů nejkritičtějších období (z pohledu vodní eroze), které mohou nastat během roku. Nepříznivý modelový scénář vystihuje nejkritičtější fázi z pohledu vodní eroze a to je situace, kdy je orná půda zcela bez pokryvu s připraveným seťovým lůžkem. Tato fáze je typická pro používané konvenční agrotechnologie zahrnující hlubokou orbu. Tato fáze je pro různé plodiny odlišně dlouhá a nastává v různých měsících roku. Z pohledu ochrany před vodní erozí je to však fáze nejrizikovější a nastavení koncepce protierozní ochrany by mělo vycházet z nejkritičtějších scénářů.

Příznivý modelový scénář vychází z možností agrotechnických opatření a vystihuje tak situaci, kdy je vhodnými agrotechnologiemi zajištěn dostatečný pokryv půdy i v období setí plodiny. Mezi technologie, kterými lze toto zajistit patří např. Strip-till, setí hlavní plodiny s podplodinou, setí do mulče meziplodiny či předplodiny.

Pro správné určení možných dopadů vodní eroze byly oba výše uvedené scénáře modelovány pro 5 různých úhrnů srážek daných N-letostí (N2 – N100).

3.4. Výsledky modelového posouzení erozní ohroženosti

3.4.1. Posouzení z pohledu dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí

V rámci studie bylo hodnoceno dlouhodobé průměrné roční množství transportovaného materiálu, které se potenciálně může dostat na území PR Plakánek a následně do říční sítě a do Oborského rybníku. V první etapě hodnocení byly modelem WATEM/SEDEM zjištěny transportní dráhy, kudy je ze



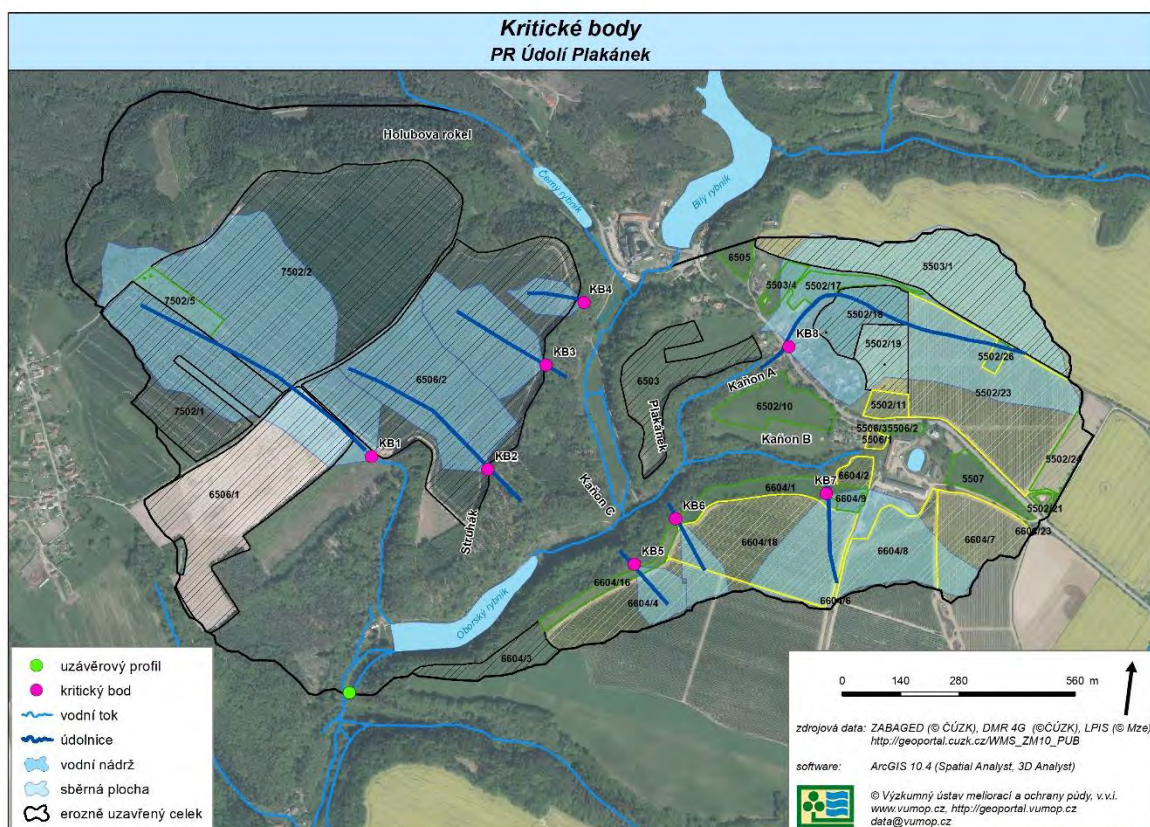
zemědělské půdy transportován materiál do PR Plakánek. Modelem bylo identifikováno 8 míst z pohledu eroze nebezpečných pro transport sedimentu do PR Plakánek. Tato místa byla na křížení s PR Plakánek označena jako kritický bod (KB), ve kterém bylo množství transportovaného materiálu dále vyhodnocováno. Modelem identifikované KB se shodují i se zjištěními z terénní rekognoskace a analýzou ostatních podkladů (viz Kapitola 1 a Kapitola 2).

KB č. 1 – 4 jsou situovány na orné půdě v západní části EUC. KB č. 1 se nachází na rozhraní DPB 6506/1 a 6506/2. Údolnice navazuje na kaňon Struhák, z něž je sediment transportován tokem přímo do Oborského rybníka. KB č. 2 – 4 jsou situovány na patě DPB 6506/2, přičemž KB č. 2 ústí do kaňonu C a KB č. 3 a 4 přímo do údolí Plakánek. Do KB č. 5 - 7 je transportován materiál z DPB s ovocnými sady v JV části EUC. Body jsou situovány na rozhraní DPB s ochranným zatravněním, které tvoří sedimentační pásy na patě svahu pod sady. KB č. 5 je situován v údolnici nacházející se na DPB č. 6604/4 a ústící do údolí Plakánek. KB č. 6 a 7 jsou situovány v údolnicích nacházejících se na DPB č. 6604/18 a ústících do kaňonu A a B. Dále byl identifikován KB č. 8 situovaný u propustku pod silnicí v obci Podkost, kam ústí výrazná údolnice na SV EUC přecházející do kaňonu A. Údolnice prochází DPB s ovocnými sady, ornou půdou i trvalým zatravněním a dále vede intravilánem. Vzhledem k lokalizaci KB v intravilánu byl zde soustředěn terénní průzkum za účelem zjištění detailních odtokových poměrů. V místě byl identifikován systém hydrotechnických prvků převádějící vodu a sediment intravilánem do kaňonu A. Opakovaný vznik povrchového odtoku a transportu materiálu byl potvrzen i místními obyvateli. Bylo tedy potvrzeno, že se jedná o kritickou lokalitu z pohledu erozního ohrožení PR Plakánek.

Ke kritickým bodům byly vymezeny sběrné plochy, tedy plochy, ze kterých se povrchový odtok a transportovaný materiál dostává do KB. Výměru sběrných ploch uvádí Tabulka 3-5. Prostorové rozložení KB a jejich sběrných ploch uvádí Obrázek 3-6.

Tabulka 3-5 Sběrná plocha kritických bodů

Kritický bod	číslo KB	Výměra [ha]
KB1	1	23.4
KB2	2	8.1
KB3	3	5.1
KB4	4	1.1
KB5	5	1.3
KB6	6	1.4
KB7	7	9.2
KB8	8	22.9



Obrázek 3-6: Kritické body transportu nerozpustných látek a jejich sběrné plochy.

Příznivý scénář

Při uvažování příznivého scénáře je dlouhodobě průměrně za rok transportováno nejvíce materiálu údolnicemi z DPB s ovocnými sady. Do kritických bodů pod PDB 6604/18 je transportováno 47,8 tun/rok (KB č. 7) a 39,7 tun/rok (KB č. 6). Do kritického bodu č. 5, kam ústí údolnice z DPB 6604/4, je transportováno 45,4 tun/rok materiálu. Do kritických bodů č. 1 – 4 na západní části EUC je transportováno celkově méně materiálu, a to 25,5 – 35,5 tun/rok. Množství materiálu pro KB č. 8 bylo vyhodnoceno před vtokem do hydrotechnických prvků v intravilánu a činí 15,5 t/rok

Nepříznivý scénář

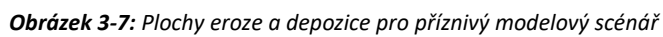
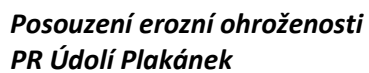
Při nepříznivém scénáři je dlouhodobě průměrně za rok transportováno nejvíce materiálu údolnicí do KB č. 1 na západní straně EUC (60,3 tun/rok). Nad 50 tun/rok bylo dále transportováno do KB č. 7 (58,7 tun/rok) a KB č. 5 (56,3 tun/rok). Do ostatních KB je transportováno 42,1 – 48,7 tun/rok. Množství materiálu pro KB č. 8 bylo vyhodnoceno před vtokem do hydrotechnických prvků v intravilánu a činí 21,8 t/rok

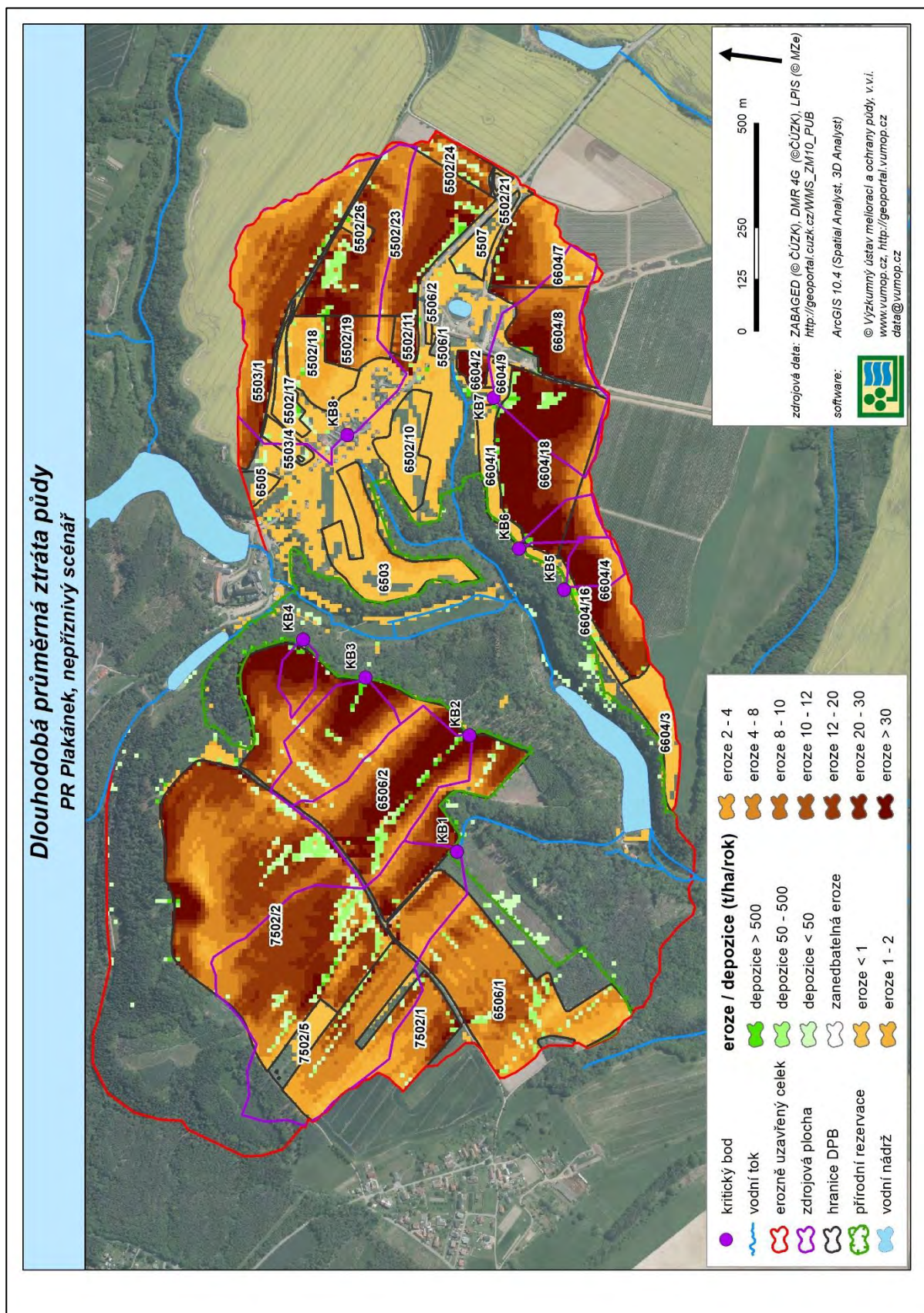
Výsledky obou scénářů jsou souhrnně uvedeny v Tabulka 3-6. Erozní ohroženost vyhodnocená modelem WATEM/SEDEM je zobrazena na Obrázek 3-7 pro příznivý scénář a Obrázek 3-8 pro nepříznivý scénář. Zobrazena je eroze a sedimentace v t/ha/rok na ploše zemědělské půdy.



Tabulka 3-6: Dlouhodobé průměrné roční množství transportovaného materiálu v KB pro příznivý a nepříznivý scénář

Kritický bod	Příznivý sc. [t/rok]	Nepříznivý sc. [t/rok]
KB1	35.5	60.3
KB2	26.3	42.1
KB3	33.3	45.3
KB4	25.5	44.8
KB5	45.4	56.3
KB6	39.7	48.7
KB7	47.8	58.7
KB8	15.5	21.8





Obrázek 3-8: Plochy eroze a depozice pro nepříznivý modelový scénář



3.4.2. Posouzení z pohledu epizodních událostí

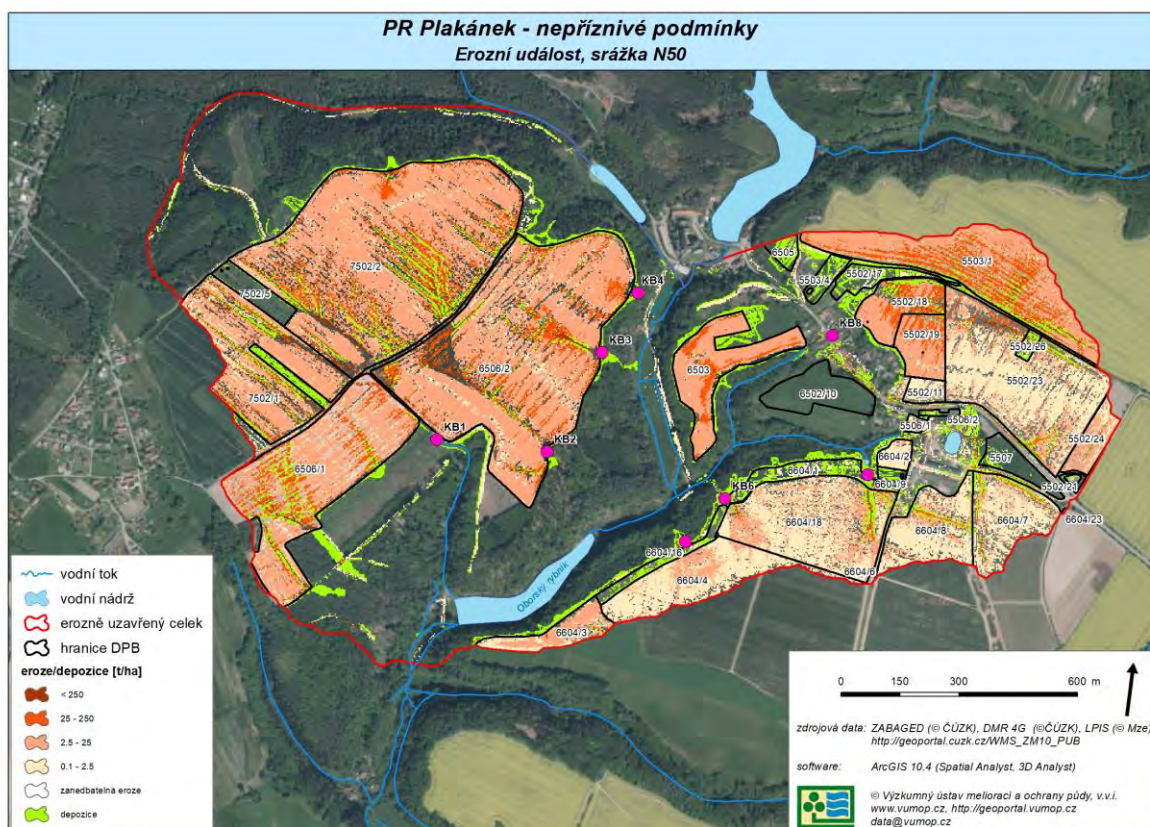
Shrnutí výsledků posouzení epizodním modelem Erosion 3D pro modelované scénáře a různé N-leté srážkové epizody je uvedeno níže. Výsledkem modelu Erosion E3D je i prostorová distribuce předpokládaných erozních procesů, ze kterých jsou patrné nejohroženější plochy odnosem půdy a i místa ohrožená depozicí transportovaného materiálu. Součástí výsledků jsou i mapové výstupy pro jednotlivé N-leté srážky – v textu pro ukázkou uvedena srážka N 50, ostatní jsou uvedeny v mapových přílohách.

Nepříznivý scénář

V rámci epizodního posouzení Nepříznivého scénáře byly identifikovány KB 1 – KB 3 jako lokality s nejvyšším transportem sedimentu během srážkové epizody. Množství transportovaného materiálu je významně závislé na objemu srážky.

Tabulka 3-7 Množství transportovaného materiálu v KB pro N-leté srážkové epizody - nepříznivý scénář

Kritický bod	Sediment [t/ha]					
	N2	N5	N10	N20	N50	N100
KB 1	1.90	11.89	20.01	28.67	42.94	53.53
KB 2	4.07	13.61	21.59	29.90	42.40	52.15
KB 3	1.23	14.22	24.59	35.42	53.94	67.25
KB 4	0.45	3.56	6.70	10.53	17.65	23.26
KB 5	0.49	0.95	1.31	1.75	2.34	2.85
KB 6	0.65	1.25	1.73	2.32	3.10	3.77
KB 7	1.66	3.24	4.51	6.05	8.12	9.93
KB 8	6.54	12.42	17.01	22.12	29.64	36.12



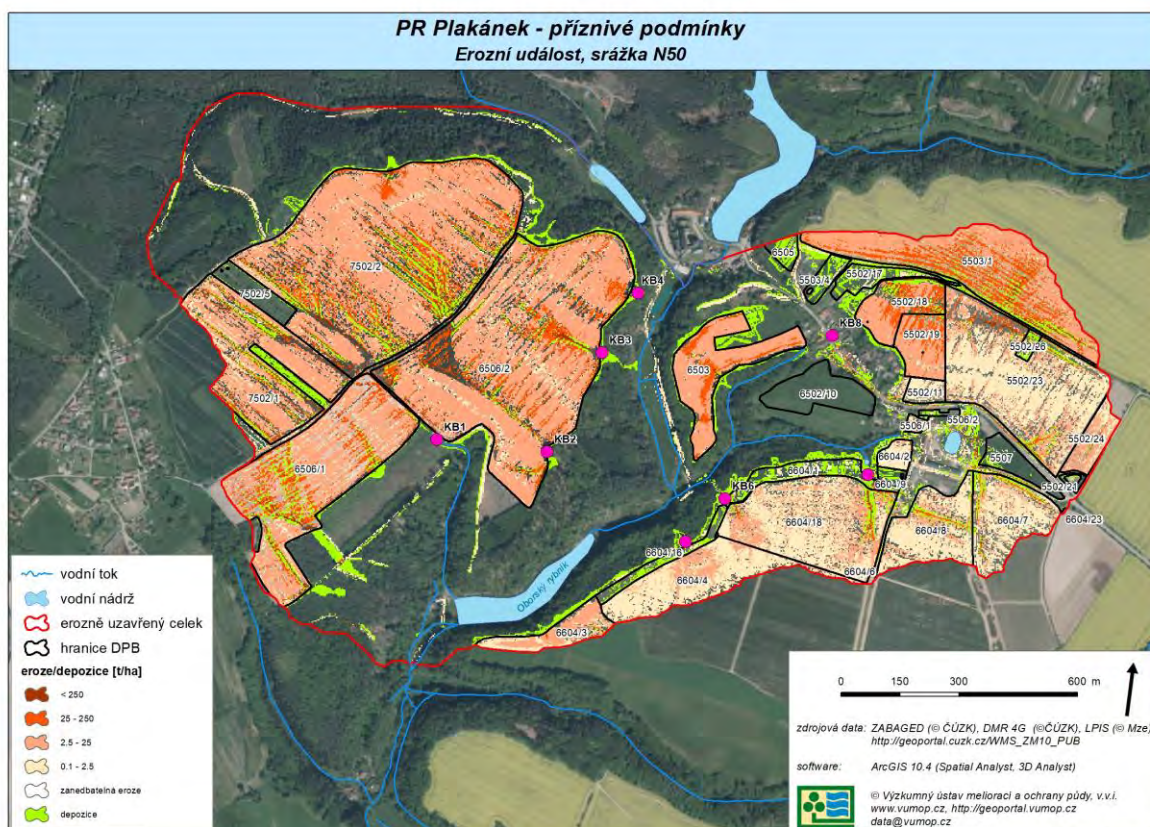
Obrázek 3-9 Výsledky modelového posouzení nepříznivého scénáře pro srážku N50

Příznivý scénář

Při uvažování příznivého scénáře dochází ke snížení transportovaného množství. Velikost snížení – účinnost uvažovaných agrotechnických opatření je mimo jiné závislá na objemu srážky, kdy se zvyšujícím objem srážky dochází ke snižování účinnosti opatření.

Tabulka 3-8 Množství transportovaného materiálu v KB pro N-lété srážkové epizody - příznivý scénář

Kritický bod	Sediment [t/ha]					
	N2	N5	N10	N20	N50	N100
KB 1	0.52	5.32	10.15	16.22	27.13	36.04
KB 2	0.38	3.64	6.85	10.77	17.92	23.65
KB 3	0.28	3.55	6.86	11.03	19.03	25.50
KB 4	0.07	0.84	1.60	2.52	4.25	5.61
KB 5	0.49	0.95	1.31	1.75	2.34	2.85
KB 6	0.65	1.25	1.73	2.32	3.10	3.77
KB 7	1.66	3.24	4.51	6.05	8.12	9.93
KB 8	2.21	4.21	5.77	7.53	10.08	12.30



Obrázek 3-10 Výsledky modelového posouzení příznivého scénáře pro srážku N50



4. Návrh opatření na snížení dopadů eroze

Kritický bod 1 (KB 1)

Stávající stav

Hospodaření na orné půdě DPB 6506/2, 7502/2, 7502/5, 7502/1

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: 60.3 t.rok⁻¹ (tj. 40 m³·rok⁻¹ zeminy).

Polní cesta mezi DPB 7502 a 6506 částečně přerušuje odtok a půdní částice sedimentují na patě DPB 7502/1 a 7502/2. Přímo v údolnici je však cesta v rovině s okolním terénem a část sedimentů je transportována dále do KB1

Problém

- Půdy nejnáchylnější k vodní erozi (podrobně viz. kapitola 2)
- Výrazná údolnice vedoucí do KB1
- Velká příspěvková plocha (přítok vody a sedimentu i z bloku nad polní cestou)
- Překročení přípustné dlouhodobé průměrné ztráty půdy (4 t·ha⁻¹·rok⁻¹) na všech DPB
- Na DPB 7502/2 a 6506/2 nebudou požadavky na protierozní ochranu splněny ani při aplikaci většiny ochranných osevních postupů

Doporučení

Podpořit kvalitativní parametry ornice a snížit tak náchylnost půdy k degradacím. Pro zajištění tohoto doporučujeme pravidelné a dostatečné dodávání organické hmoty, a to nejčastěji v podobě chlévského hnoje, kejdy, digestátu či zaoraných rostlinných zbytků.

Zachovat a udržovat polní cestu včetně doprovodné zeleně mezi DPB 7502/2 a 6506/2

Rozšířit a udržovat zatravnění v údolnici mezi DPB 6506/2 a 6506/1.

Eliminace nejvýznamnějších ploch s erozními procesy.

- pěstování pouze víceletých píceň na DPB 6506/2 a 7502/2
- Na DPB 7502/1, 6506/1 aplikovat ochranné osevní postupy (vyhovující OP možno zjistit v Protierozní kalkulačce na <https://kalkulacka.vumop.cz>)

Příklad:

	Plodina	Agrotechnika
I.	Řepka ozimá	setí do strniště, sláma ponechána
II.	Pšenice ozimá	setí do strniště, sláma ponechána
III.	Ječmen jarní	setí do strniště, sláma ponechána
IV.	Hrách setý	setí do zorané půdy, sláma ponechána
V.	Pšenice ozimá	setí do strniště, sláma ponechána

Kritický bod 2 (KB 2)

Stávající stav

Hospodaření na orné půdě DPB 6506/2.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: 42.1 t.rok⁻¹ (tj. 28 m³·rok⁻¹ zeminy).



Problém

- Půdy nejnáchylnější k vodní erozi (podrobně viz. kapitola 2)
- Překročení přípustné dlouhodobé průměrné ztráty půdy ($4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$) na DPB 6506/2
- Požadavky na protierozní ochranu nebudou splněny ani při aplikaci většiny ochranných osevních postupů
- Výrazná údolnice vedoucí do KB, kde dochází k nejvýraznějším erozním procesům

Doporučení

Podpořit kvalitativní parametry ornice a snížit tak náchylnost půdy k degradacím. Pro zajištění tohoto doporučujeme pravidelné a dostatečné dodávání organické hmoty a to nejčastěji v podobě chlévského hnoje, kejdy, digestátu či zaoraných rostlinných zbytků.

Eliminace nejvýznamnějších ploch s erozními procesy.

Var. A) pěstování pouze víceletých píceňin na celém DPB 6506/2

var. B) zatravnění údolnice v celé její délce na DPB 6506/2

var. C) zatravnění paty DPB 6506/2

Kritický bod 3 (KB 3)

Stávající stav

Hospodaření na orné půdě DPB 6506/2.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: $45.3 \text{ t} \cdot \text{rok}^{-1}$ (tj. $30 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ zeminy).

Problém

- Půdy nejnáchylnější k vodní erozi (podrobně viz. kapitola 2)
- Překročení přípustné dlouhodobé průměrné ztráty půdy ($4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$) na DPB 6506/2
- Požadavky na protierozní ochranu nebudou splněny ani při aplikaci většiny ochranných osevních postupů
- Výrazná údolnice vedoucí do KB, kde dochází k nejvýraznějším erozním procesům

Doporučení

Podpořit kvalitativní parametry ornice a snížit tak náchylnost půdy k degradacím. Pro zajištění tohoto doporučujeme pravidelné a dostatečné dodávání organické hmoty a to nejčastěji v podobě chlévského hnoje, kejdy, digestátu či zaoraných rostlinných zbytků.

Eliminace nejvýznamnějších ploch s erozními procesy.

var. A) pěstování pouze víceletých píceňin na celém DPB 6506/2

var. B) zatravnění údolnice na části DPB 6506/2

var. C) zatravnění paty DPB 6506/2



Kritický bod 4 (KB 4)

Stávající stav

Hospodaření na orné půdě DPB 6506/2.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: $44.8 \text{ t} \cdot \text{rok}^{-1}$ (tj. $30 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ zeminy).

Problém

- Půdy nejnáchylnější k vodní erozi (podrobně viz. kapitola 2)
- Překročení přípustné dlouhodobé průměrné ztráty půdy ($4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$) na DPB 6506/2
- Požadavky na protierozní ochranu nebudou splněny ani při aplikaci většiny ochranných osevních postupů
- Velmi svažité pata svahu, kde dochází k extrémnímu odnosu půdy

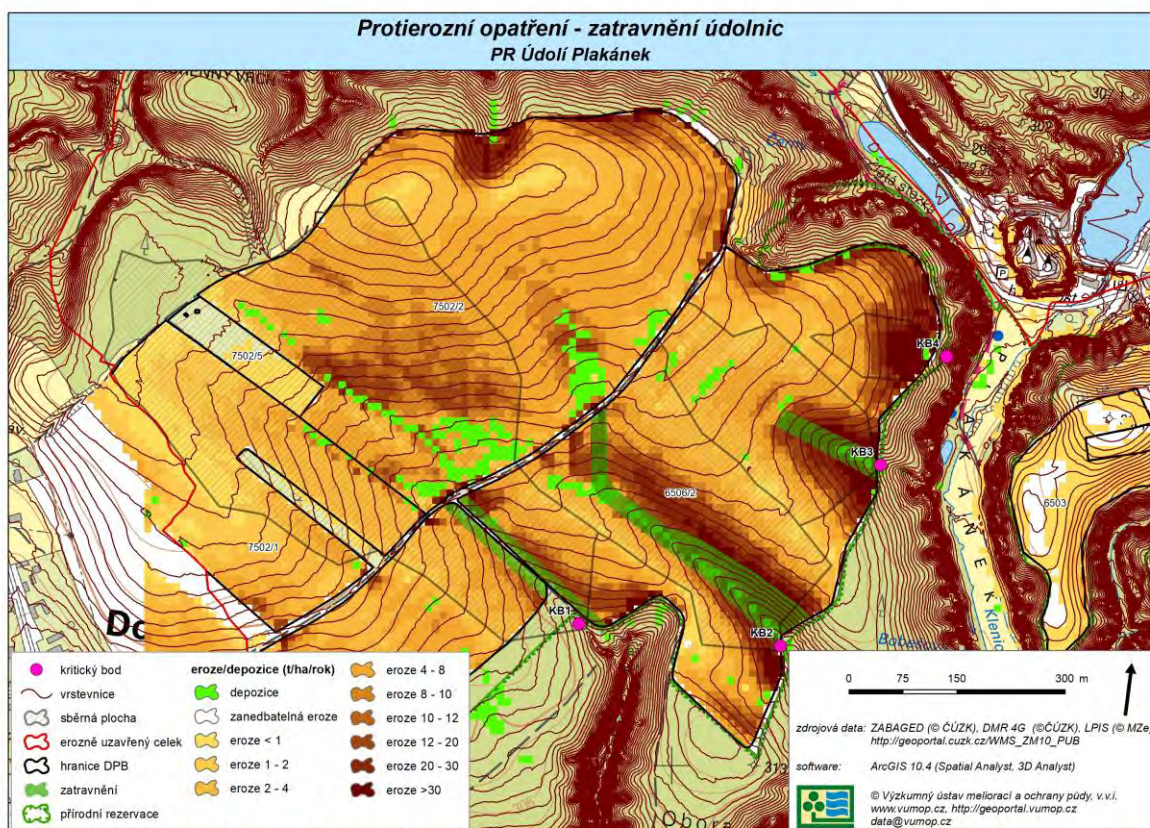
Doporučení

Podpořit kvalitativní parametry ornice a snížit tak náchylnost půdy k degradacím. Pro zajištění tohoto doporučujeme pravidelné a dostatečné dodávání organické hmoty a to nejčastěji v podobě chlévského hnoje, kejdy, digestátu či zaoraných rostlinných zbytků.

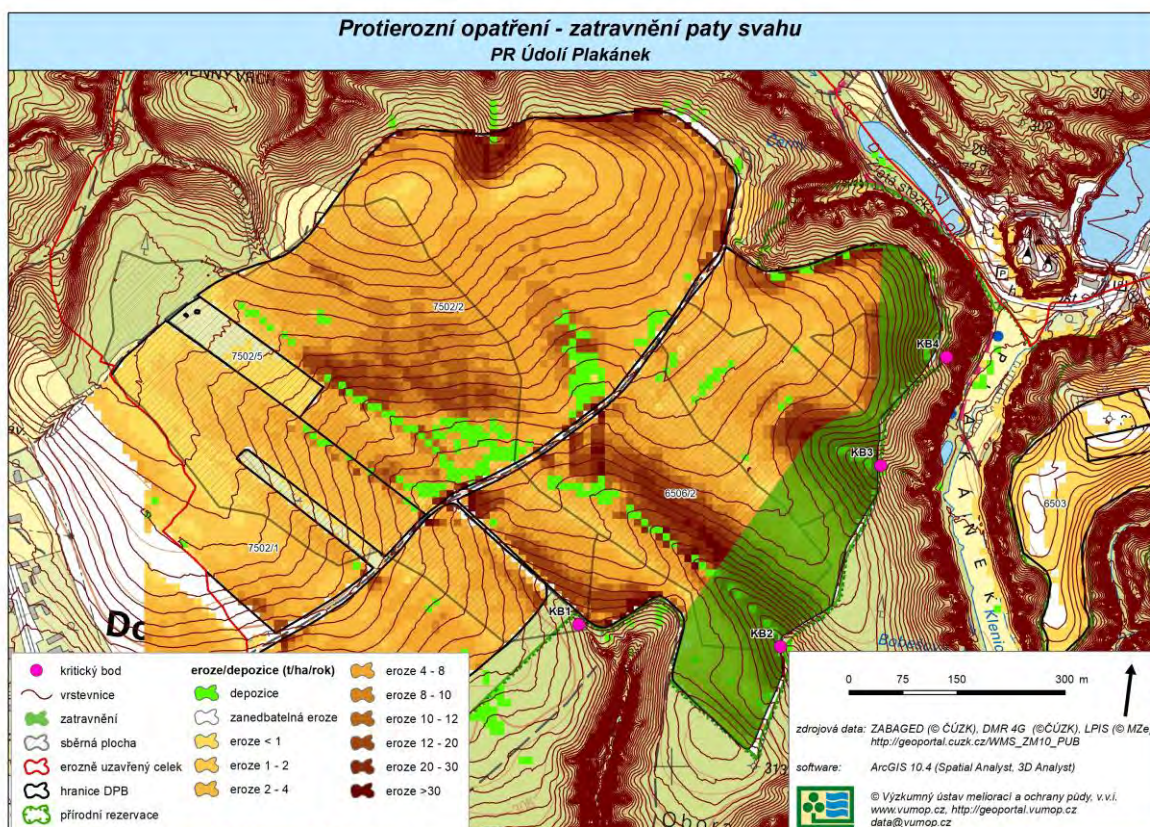
Eliminace nejvýznamnějších ploch s erozními procesy.

var. A) pěstování pouze víceletých píceň na celém DPB 6506/2

var. B) zatravnění paty DPB 6506/2



Obrázek 4-1 Návrh opatření - zatravnění údolnic



Obrázek 4-2 Návrh opatření - zatravnění svahů

Kritický bod 5 (KB 5)

Stávající stav

Hospodaření v sadech na DPB 6604/4 a na trvalém travním porostu DPB 6604/16.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: $56.3 \text{ t} \cdot \text{rok}^{-1}$ (tj. $38 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ zeminy).

Problém

Intenzivní hospodaření v sadech v těsném sousedství s PR Plakánek

Plocha kritického bodu se nachází v intenzivně obhospodařovaných sadech. V meziřadí se nacházejí výrazné koleťové řádky, které vytvářejí preferenční cesty urychlující odtok a odnos sedimentů do KB.

Doporučení

Zachovat a udržovat travní porost na DPB 6604/16.

V sadech obnovit a udržovat zatravnění meziřadí.

K zatravnění je možno použít buď výhradně travní směs (kostřava červená, k. ovčí a k. rákosovitá, lipnice luční, jílek vytrvalý a další výběžkaté trávy) nebo směsi trav a bylin (směsi s bobovitými rostlinami – jetelem plazivým a tolicí dětelovou – a bylinami). Trávo–bylinné směsky mají proti travním směsím výhodu například v přilákání opylovačů a dalšího užitečného drobného hmyzu. Porosty s květy bylin mají navíc i efekt estetický. Bobovité rostliny (leguminózy) při soužití s bakteriemi vázajícími vzdušný dusík v kořenovém systému obohacují



půdu o tuto živinu (cca 3 kg dusíku na 1 ha). Další živiny pochází z opadu a rozkladu rostlinných zbytků.

Při obnově výsadby ovocných stromů situovat výsadbu s odklonem od vrstevnic.

Vybudovat zasakovací průleh na hranici s DPB 6604/16 a souběžně vést zpevněnou obslužnou cestu.

Kritický bod 6 (KB 6)

Stávající stav

Hospodaření v sadech na DPB 6604/4, 6604/18 a na trvalém travním porostu DPB 6604/1.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: 48.7 t.rok⁻¹ (tj. 32 m³ zeminy).

Problém

Intenzivní hospodaření v sadech v těsném sousedství s PR Plakánek

Plocha kritického bodu se nachází v intenzivně obhospodařovaných sadech. V meziřadí se nacházejí výrazné koleťové řádky, které vytvářejí preferenční cesty, urychlují odtok a odnos sedimentů do KB.

Doporučení

Zachovat a udržovat travní porost na DPB 6604/16 a 6604/1.

V sadech obnovit a udržovat zatravnění meziřadí.

K zatravnění je možno použít buď výhradně travní směs (kostřava červená, k. ovčí a k. rákosovitá, lipnice luční, jílek vytrvalý a další výběžkaté trávy) nebo směsi trav a bylin (směsi s bobovitými rostlinami – jetelem plazivým a tolicí dětelovou – a bylinami). Trávo–bylinné směsky mají proti travním směsím výhodu například v přilákání opylovačů a dalšího užitečného drobného hmyzu. Porosty s květy bylin mají navíc i efekt estetický. Bobovité rostliny (leguminózy) při soužití s bakteriemi vázajícími vzdušný dusík v kořenovém systému obohacují půdu o tuto živinu (cca 3 kg dusíku na 1 ha). Další živiny pochází z opadu a rozkladu rostlinných zbytků.

Při obnově výsadby ovocných stromů situovat výsadbu s odklonem od vrstevnic.

Vybudovat zasakovací průleh na hranici s DPB 6604/16 a souběžně vést zpevněnou obslužnou cestu.

Kritický bod 7 (KB 7)

Stávající stav

Hospodaření v sadech na DPB 6604/18, 6604/8, 6604/7 a na trvalém travním porostu DPB 6604/1 a 6604/9.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: 58.7 t.rok⁻¹ (tj. 39 m³·rok⁻¹ zeminy).

Problém

Intenzivní hospodaření v sadech v těsném sousedství s PR Plakánek

Plocha kritického bodu se nachází v intenzivně obhospodařovaných sadech. V meziřadí se nacházejí výrazné koleťové řádky, které vytvářejí preferenční cesty, urychlují odtok a odnos sedimentů do KB.



Doporučení

Zachovat a udržovat travní porost na DPB 6604/1 a 6604/9.

V sadech obnovit a udržovat zatravnění meziřadí.

K zatravnění je možno použít buď výhradně travní směs (kostřava červená, k. ovčí a k. rákosovitá, lipnice luční, jílek vytrvalý a další výběžkaté trávy) nebo směsi trav a bylin (směsi s bobovitými rostlinami – jetelem plazivým a tolicí dětelovou – a bylinami). Trávo–bylinné směsky mají proti travním směsím výhodu například v přilákání opylovačů a dalšího užitečného drobného hmyzu. Porosty s květy bylin mají navíc i efekt estetický. Bobovité rostliny (leguminózy) při soužití s bakteriemi vázajícími vzdušný dusík v kořenovém systému obohacují půdu o tuto živinu (cca 3 kg dusíku na 1 ha). Další živiny pochází z opadu a rozkladu rostlinných zbytků.

Při obnově výsadby ovocných stromů situovat výsadbu s odklonem od vrstevnic.

Vybudovat zasakovací průleh na hranici s DPB 6604/16 a souběžně vést zpevněnou obslužnou cestu.

Obnovit historickou nádrž, která bude sloužit k sedimentaci a transformaci odtoku do PR Plakánek.

Kritický bod 8 (KB 8)

Stávající stav

Hospodaření v sadech na DPB 5502/26, na orné půdě na DPB 5502/19, 5502/18, 5503/1, a na trvalém travním porostu na DPB 5503/4, 5502/17.

Odtok vody je veden hydrotechnickými prvky přes intravilán osady. Hydrotechnické prvky ústí do suché vodní nádrže na okraji kaňonu A. Dle sdělení obyvatel a terénního šetření jsou hydrotechnické prvky nekapacitní. Vodní nádrž je zarostlá, hrázka poničená.

Vypočtený průměrný roční objem půdy transportovaný do KB: 21.8 t.rok⁻¹ (tj. 15 m³·rok⁻¹ zeminy).

Problém

KB se nachází pod intravilánem osady. Do KB je sveden odtok ze zemědělských pozemků systémem hydrotechnických prvků (podrobně kapitola 1.1).

Doporučení

Zachovat a udržovat travní porost na DPB 5503/4 a 5502/17.

Zrekonstruovat a udržovat suchou nádrž na okraji kaňonu A. Povrchový odtok soustředěný přes kritický bod do PR Plakánek bude tak transformován.



5. Závěr

Posouzení erozní ohroženosti PR Plakánek bylo provedeno na základě terénního průzkumu, laboratorních rozborů a matematického modelování. Půdy v posuzované lokalitě jsou, vzhledem k plošně mapovaným půdním podmínkám ověřených půdním průzkumem a laboratorními rozborů, erozně nejnáchylnější. Vyznačují se procesem tzv. ilimerizace – tedy posunem jílovitých částic v půdním profilu. Tento proces může negativně ovlivňovat odtokové poměry a zvyšovat náchylnost k vodní erozi. Pro eliminaci tohoto faktoru doporučujeme používat ve větší míře zelené hnojení např. ve formě podsevu do obilovin.

Z dlouhodobého hlediska jsou plochy ZPF hodnoceny jako erozně ohrožené a pro zachování kvalitativních parametrů půdy je doporučeno aplikovat osevní postupy s vyloučením erozně nebezpečných plodin, využívání půdoochranných technologií, vyšší zastoupení pícnin. Zemědělské pozemky na SV území (DPB 6503, 6502/10) jsou silně ohrožené vodní erozí a je pro ně doporučováno ochranné zatravnění, maximálně pěstování víceletých pícnin. Tyto lokality jsou již zatravněny a je velmi žádoucí, aby zůstaly zatravněny.

Jedním z následků vodní eroze je i transport erodovaných půdních částic, který může způsobovat škody i mimo zdrojové plochy eroze. Transport je významně ovlivněn morfologií terénu. V PR Plakánek bylo na základě terénní rekognoskace, analýzy charakteristik lokality a modelového posouzení identifikováno osm kritických bodů, přes které vniká větší množství erodovaných půdních částic ze zemědělského půdního fondu na území PR Plakánek.

Z hlediska dlouhodobého průměrného ročního množství transportovaného materiálu skrze kritické body není výrazný rozdíl mezi jednotlivými body. V ochraně PR Plakánek je tak třeba se soustředit na návrh a aplikaci protierozních opatření u všech bodů, respektive na jejich sběrných plochách.

Na základě epizodního posouzení erozní ohroženosti byly identifikovány KB1 – KB3 jako nejrizikovější lokality. Během jedné srážkové události může být skrze tyto KB transportováno množství sedimentu odpovídající dlouhodobým ročním průměrům. Důležité je uvést, že posouzení epizodním modelem bylo provedeno, dle ustálené praxe, pro nejrizikovější období fáze plodin. To je fáze, kdy je orná půda zcela bez pokryvu s připraveným seťovým lůžkem. Tato fáze se dle pěstovaných plodin vyskytuje v různých obdobích roku a má různou dobu trvání. Z pohledu eroze jsou rizikovými plodinami kukuřice, řepa, řepka ozimá – jejich fáze holé půdy se vyskytují v období s velkou pravděpodobností výskytu intenzivních srážek. Z tohoto důvodu v západní části lokality (KB1 – KB4) lze z epizodního i dlouhodobého hlediska snížit transport sedimentů do PR Plakánek až o 50 % aplikací osevních postupů s vyloučením erozně nebezpečných plodin a vyšším zastoupením zlepšujících plodin. Zde je třeba upozornit, že do KB1 jsou sedimenty transportovány i z DPB 7502/2. Naopak tento DPB nepřispívá sedimenty do KB2 a KB3, protože odtok je zde přerušen polní cestou s doprovodnou zelení. Nad KB2 a KB3 jsou výrazné údolnice, v nichž při malém pokryvu půdy a vyšších úhrnech srážek dochází ke koncentraci odtoku a odnosu sedimentů. V případě uvažování o krajínotvorných zásazích v okolí PR Plakánek by bylo vhodné tyto dvě údolnice stabilizovat zatravněním, nebo provést zatravnění paty svahu v celé délce DPB podél hranice PR Plakánek. Toto opatření by mělo pozitivní vliv na snížení transportu sedimentů do KB 2 a KB 3. Zároveň by však znamenalo zásah do rozdělení zemědělských pozemků. Na takto vzniklých pozemcích by bylo nutné dbát na obdělávání ve směru vrstevnic.

V severovýchodní části území byl vymezen KB8, který není v přímém sousedství se zemědělsky obhospodařovanou půdou, avšak díky údolnici na ZPF a soustavě hydrotechnických prvků (viz.



kapitola 1.1) je voda a sediment transportován z této lokality do PR Plakánek (kaňon A). Pro snížení transportu sedimentů je třeba v této lokalitě zachovat stávající trvalé travní porosty a na DPB 5502/18 a 5502/19 dbát na aplikaci osevních postupů s vyloučením erozně nebezpečných plodin a vyšším zastoupením zlepšujících plodin. V této lokalitě je na konci soustavy hydrotechnických prvků a hranici PR Plakánek torzo historické přehrážky. Její renovací a údržbou by došlo k transformaci odtoku z dané lokality a zadržení sedimentů v přehrážce a tím i snížení vstupů sedimentu do PR Plakánek.

KB5, KB6, KB7 a částečně KB8 jsou výrazně ovlivněny sady, které se nachází na sběrných plochách KB. V těchto sadech probíhá intenzivní výroba. Jen minimální část výsadby je vedena po vrstevnici. V meziřadích jsou výrazné kolejové řádky, které vytvářejí preferenční cesty, urychlují odtok a odnos sedimentů do KB. Množství materiálu transportovaného z těchto sadů do PR Plakánek je mimo jiné ovlivněno i zatravněnými pozemky, situovanými mezi sady a PR Plakánek, na kterých dochází k intenzivní sedimentaci transportovaného materiálu. Sedimentace na travním porostu je přínosná pro snížení transportu do PR Plakánek. Aby sedimentace na travním porostu byla účinná je třeba je udržovat pravidelným sečením. Obecně doporučovaná agrotechnická opatření v sadech, jako je mulčování, zatravnění meziřadí, jsou účinná opatření. V dané lokalitě je, vzhledem ke stavu meziřadí, žádoucí obnova a údržba zatravnění v meziřadích. Variantně, vzhledem k intenzitě výroby, je možné uvažovat o stabilizaci kolejových řádků. Toto opatření však nesníží ani netransformuje odtok vody. K ochraně PR Plakánek v KB5 – KB7 před vnikem sedimentu by bylo vhodné uvažovat o výstavbě technických opatření (zasakovacích průlehubů) na spodní hranici sadů. V případě KB7 jsou na hranici PR Plakánek patrné známky historické malé nádrže (stále zakreslena i v RZM 10 © ČÚZK). Obnova této nádrže by pomohla transformovat odtok vody před vstupem do PR Plakánek a umožnila i sedimentaci transportovaných půdních částic. Po realizaci je však třeba pro zachování její účinnosti počítat s její údržbou – zejména pravidelným čištěním od sedimentovaného materiálu.

Návrhy opatření na protierozní ochranu PR Plakánek musí být tedy realizovány mimo jeho území, a to na zemědělském půdním fondu. Návrhy protierozní a protipovodňové ochrany jsou prováděny tak, aby přírodní a technické prvky v krajině byly chráněny podle jejich důležitosti a významnosti. Ochranu prvků na N-leté srážky uvádí ČSN 75 4500 Příloha B (informativní) – Protierozní ochrana. Tato ČSN uvádí pro Význačné přírodní útvary dobu opakování 20 – 100 let (Údaje platí pro vnitřní ochranu jednotlivých území a pro jejich přímou ochranu před vnější vodou). V případě PR Plakánek by měly být návrhy protierozní ochrany dimenzovány na srážku s objemem 63 – 78 mm / 24 hod.



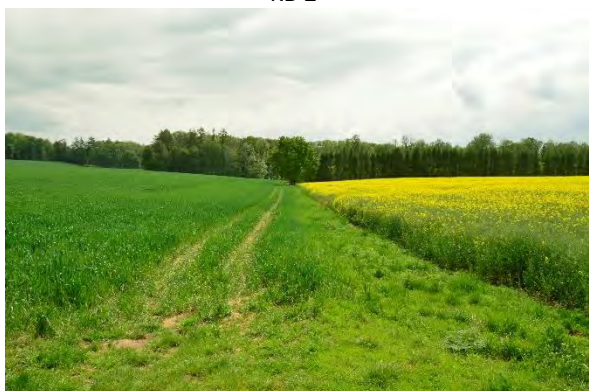
Fotodokumentace



KB 2



KB 2



KB 1



polní cesta nad KB2



KB 5



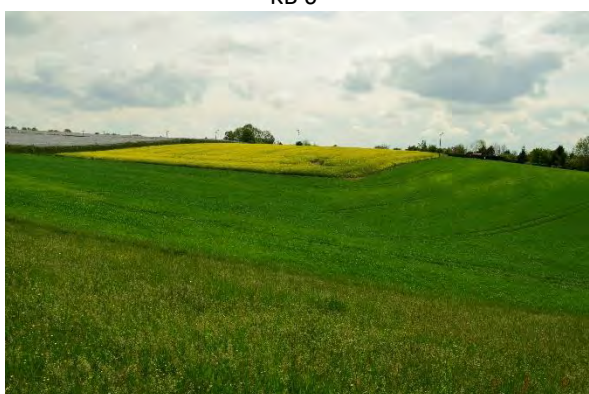
KB 5



KB 6



KB 6



údolnice nad KB 8



mostek P2 pod silnicí č. 27935



sady nad KB 7



sady



zaústění údolnice do příkopu



betonového zatrubnění (DN 400)/kalník



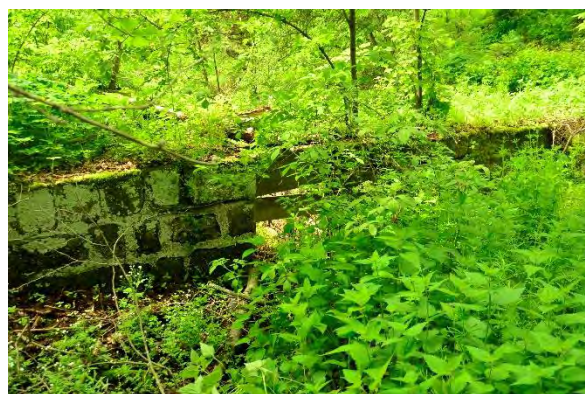
propustek P1 (DN 600)



mostek P2 (světlá výška 90 cm)



potrubí (DN 400) pod pozemkem č.p. 21



torzo přehrázky



Základní technické normy

ČSN 75 4500 Protierozní ochrana zemědělské půdy, 1996

Základní právní předpisy

Zákon č. 334/1992 Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb. Vodní zákon, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 227/2018 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 400/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění vyhlášky č. 477/2000 Sb.

Nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod, ve znění pozdějších předpisů



Seznam obrázků

Obrázek 1-1: Přehledná mapa	3
Obrázek 1-2: Detail lokality	4
Obrázek 1-3: Využití území	4
Obrázek 1-4: Reliéf zájmové lokality	6
Obrázek 1-5 Detail hydrotechnických prvků v SV zastavěné části EUC.....	6
Obrázek 1-6: Sklonitostní poměry v zájmové lokalitě	7
Obrázek 1-7: Půdní charakteristiky území.....	11
Obrázek 1-8: Hydrologické charakteristiky půd	12
Obrázek 1-9: Odtokové linie a vymezené kritické body	13
Obrázek 2-1: Místa odběru půdních vzorků	15
Obrázek 3-1: Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření ($C_p \cdot P_p$).....	22
Obrázek 3-2 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB při využití orebných technologií.....	25
Obrázek 3-3 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB při využití půdoochranných technologií.....	25
Obrázek 3-4: Erozní ohroženost v LPIS dle DZES 5 – podkladová vrstva eroze	26
Obrázek 3-5 Erozní ohroženost dle DZES 5 - zařazení DPB do kategorií	27
Obrázek 3-6: Kritické body transportu nerozpustných látek a jejich sběrné plochy.	33
Obrázek 3-7: Plochy eroze a depozice pro příznivý modelový scénář	35
Obrázek 3-8: Plochy eroze a depozice pro nepříznivý modelový scénář	36
Obrázek 3-9 Výsledky modelového posouzení nepříznivého scénáře pro srážku N50	38
Obrázek 3-10 Výsledky modelového posouzení příznivého scénáře pro srážku N50	39
Obrázek 4-1 Návrh opatření - zatravnění údolnic	42
Obrázek 4-2 Návrh opatření - zatravnění svahů.....	43

Seznam tabulek

Tabulka 1-1 N-leté srážky odvozené z okolních meteorologických stanic (Květoň a kol., 1998) a dle metodiky Kavka a kol., (2018)	8
Tabulka 1-2 Dlouhodobý srážkový normál pro roky 1981 - 2010	8
Tabulka 1-3 Charakteristika hlavních půdních jednotek	9
Tabulka 3-1 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB s kulturou orná půda	23
Tabulka 3-2 Porovnání hodnot C.P s přípustnými hodnotami ($C_p \cdot P_p$) na jednotlivých DPB s ostatními kulturami	24
Tabulka 3-3 Přehled podmínek Cross Compliance pro plnění standardu DZES 5, dle NV 48/2017 Sb.	27
Tabulka 3-4 K faktor dle bilance půdní organické hmoty	30
Tabulka 3-5 Sběrná plocha kritických bodů	32



Tabulka 3-6: Dlouhodobé průměrné roční množství transportovaného materiálu v KB pro příznivý a nepříznivý scénář.....	34
Tabulka 3-7 Množství transportovaného materiálu v KB pro N-lété srážkové epizody - nepříznivý scénář	37
Tabulka 3-8 Množství transportovaného materiálu v KB pro N-lété srážkové epizody - příznivý scénář	38



Doporučená literatura

- AG BODEN (1994): *Bodenkundliche Kartieranleitung – 4. Vydání, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter, Bundes Republik Deutschland. 392 stran. Hannover.*
- HRÁDEK, F., KOVÁŘ, P. (1994): Výpočet náhradních intenzit příválových dešťů. *Vodní hospodářství* 11, str. 49–53, ISSN 1211-0760.
- JANEČEK, M. et al. (2007): *Ochrana zemědělské půdy před erozí, metodika. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v. v. i., Praha, 76 s. ISBN 978-80-254-0973-2.*
- JANEČEK, M. et al. (2012): *Ochrana zemědělské půdy před erozí, metodika. Česká zemědělská univerzita, Praha, 113 s. ISBN 978-80-87415-42-9.*
- KAVKA, MÜLLER a kol. (2018): *Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině. Certifikovaná metodika, 80s, ISBN: 978-80-01-06363-7*
- KUPSKÝ, V., STRÁŽNICKÝ, J., 1970: *Komplexní průzkum půd ČSSR, průvodní zpráva obvodu JZD Poruba, okres Ostrava. Česká akademie zemědělská. Dostupné z: <https://wakpp.vumop.cz>*
- KVĚTOŇ, et al. (1998): *Hodnocení extremity příčinných srážek, ČHMÚ, Praha*
- NOVOTNÝ I., VOPRAVIL, J., KOHOUTOVÁ, L. a kol. (2013): *Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek. 4. přepracované a doplněné vydání. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha, 174 s. ISBN 978-80-87361-21-4.*
- MICHAEL, A., SCHMIDT, J. UND SCHMIDT, W., (1996): *EROSION 2D ein Computermodell zur Simulation der Bodenerosion durch Wasser - Band II Parameterkatalog, Freiberg.*
- NOVÁK, V. (1953): *Základy rozboru a výzkumu půd. SNP, 70 s., Praha*
- NOVOTNÝ a kol. (2017): *Příručka ochrany proti vodní erozi, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha, 78 s. ISBN 978-80-87361-67-2*
- PROCHÁZKOVÁ B. a kol. (2011): *Minimalizační technologie zpracování půdy a možnosti jejich využití při ochraně půdy a krajiny. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 40 s. ISBN 978-80-7375-524-9.*
- Příloha č. 8 k vyhlášce č. 275/1998 Sb., *Vyhláška Ministerstva zemědělství o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků ze dne 12. 11. 1998.*
- SCHMIDT, J., VON WERNER, M., MICHAEL, A. (1996): *EROSION-2D/3D: Ein Computermodell zu Simulation der Bodenerosion durch Wasser. Dresden/Freiberg, Sächsisches Landesamt für Landwirtschaft/Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 240 S. (vergriffen)*
- VACH M., JAVŮREK M. (2011): *Efektivní technologie obdělávání půdy a zakládání porostů polních plodin. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 26 s. ISBN 978-80-7227-079-6.*
- VAŠŠOVÁ D., KOVÁŘ P. (2011): *Program DES_RAIN – uživatelská dokumentace, příručka, FŽP ČZU, Praha, (http://fzpz.czu.cz/vyzkum/programs/des_rain/).*
- VOPRAVIL, J. a kol. (2010): *Půda a její hodnocení v ČR, Díl. I. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v. v. i., Praha, 148 s. ISBN 978-80-87361-05-4.*