



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje



Projektový partner 12: **Plzeňský kraj** – RNDr. Václav Tremel

<http://www.kr-plzensky.cz/>

Zpracovatel: **Institut regionálních informací s.r.o.**



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



Ministerstvo životního prostředí 13. - 14.4.2011





CÍLE ŘEŠENÍ



- Vyhodnocení podmínek přirozené retence území
- Vyhodnocení retenčních kapacit uvažovaných lokalit pro akumulaci povrchových vod
 - Posouzení možných rozlivových území
- Posouzení územních střetů lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod
 - Přehled realizovaných protipovodňových opatření
 - Balance akumulace povodňových vod podle dílčích povodí
- Kategorizace území podle možností regulace povodňových odtoků



CÍLE ŘEŠENÍ



- Vyhodnocení podmínek přirozené retence území
- **Vyhodnocení retenčních kapacit uvažovaných lokalit pro akumulaci povrchových vod**
 - Posouzení možných rozlivových území
- Posouzení územních střetů lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod
 - Přehled realizovaných protipovodňových opatření
- **Bilance akumulace povodňových vod podle dílčích povodí**
- Kategorizace území podle možností regulace povodňových odtoků



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



- **Inventarizace údajů:**
 - LAPV vyplývající ze zásad územního rozvoje
 - LAPV ze Směrného vodohospodářského plánu
- **Stanovení:**
 - retenčních objemů LAPV
 - nákladové ceny hrází
- **Vyhodnocení** retenční kapacity vymezených LAPV při povodních

= VÝPOČET EFEKTIVNOSTI LAPV

4/25



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area





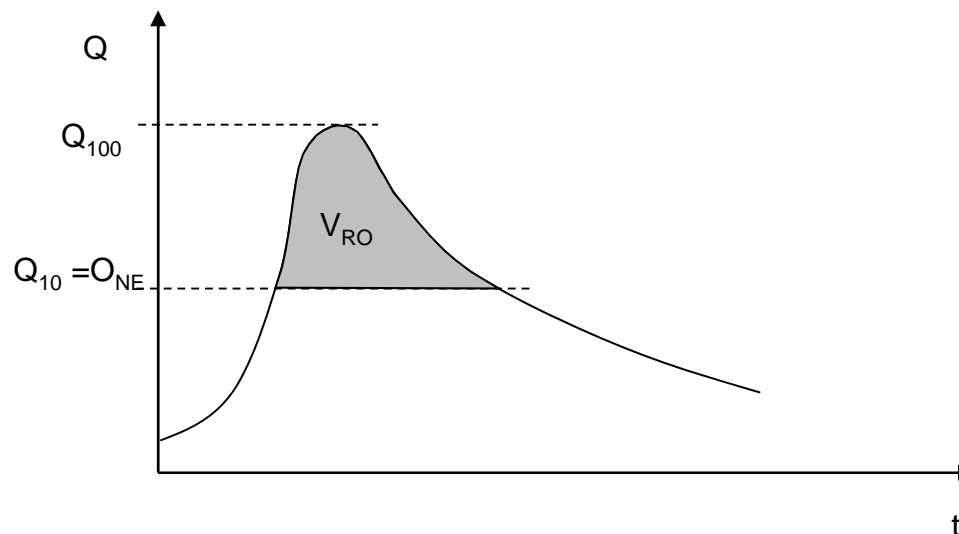
VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



Inventarizace údajů:

Retenční kapacita výhledových vodních nádrží není údajem, který je uvedena mezi informacemi o vodních nádržích, proto musel být proveden odhad ovladatelného retenčního objemu nádrže:

- Výchozím požadavkem je, aby ovladatelný retenční objem nádrže umožňoval transformovat stoletou povodeň na polovinu
- Zjednodušující předpoklad: polovina Q_{100} odpovídá neškodnému odtoku O_{NE} zároveň zhruba odpovídá Q_{10}
- Q_{100} – ČHMÚ, Povodí Vltavy pro profil v dané lokalitě výhledové vodní nádrže
- Hydrogramy stoleté povodně LAPV nejsou k dispozici – využití analogického vyhodnocení hydrogramů stoletých vod pro vodní nádrže





VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN ZE ZÚR



Název	Tok	V_s (mil.m ³)	V_z (mil.m ³)	V_{zr} (mil.m ³)	V_{RO} (mil.m ³)	V_c (mil.m ³)	kat	Q_{100} (m ³ .s)
Hrádek	Klabava	0,56	3,10	0,10	3,00	3,66	R	113
Chotětín	Koželužka	-	10,23	10,23	0,43	11,16	R	30
Javornice	Javornice	0,28	10,35	9,98	0,37	10,63	R	25
Kladruby	Úhlavka	1,47	56,13	53,13	3,00	57,60	R	110
Kočov	Mže	0,74	48,58	46,08	2,50	49,32	R	99
Michalovy Hory	Kosový potok	0,95	5,30	3,25	2,05	6,25	R	85
Ondřejovice	Jelenka	-	29,95	29,95	0,55	31,60	R	44
Ostrovec	Zbirožský potok	0,24	33,64	32,26	1,38	33,88	R	65
Otín	Kosový potok	-	36,01	36,01	2,20	37,74	R	90
Strážiště	Střela	2,80	75,21	65,76	9,45	78,01	R	240
Strýčkovice	Merklínský potok	1,44	15,07	14,64	0,43	16,51	R	30
Šipín	Úterský potok	0,49	39,21	37,16	2,05	39,70	R	85
Všeruby	Třemošná	0,8	5,93	5,01	0,92	6,73	R	50
Zaječí	Nezdický potok	0,45	3,77	3,34	0,43	4,22	R	30
Čachrov	Ostružná	0,55	16,50	16,5 / 17,52	1,45 / 0,43	18,50	L	30
Dlouhá Ves	Otava	12,3	12,00	0,80	11,20	24,30	L	270
Rejštejn	Otava	1,17	163,73	152,53	11,20	164,90	L	267
Skryje	Berounka	0,7	383,60	267,60	116,00	384,30	L	1300
Smolov	Radbuza	1,65	13,75	12,95	0,80	15,40	L	45
Stodůlky	Křemelná	0,25	198,11	193,31	4,80	198,36	L	153
Štítary	Radbuza	7,76	25,54	22,54	3,00	33,30	L	114
Žákava	Bradava	-	20,34	20,34	1,52	21,40	L	70
Žďár	Úslava	0,46	23,30	16,60	6,70	23,76	L	189

V_s (mil.m³) – prostor stálého nadržení (SVP č.39 ČSR)

V_z (mil.m³) – zásobní prostor (SVP č.39 ČSR)

V_c (mil.m³) – celkový prostor (SVP č.39 ČSR)

V_{zr} (mil.m³) – zásobní prostor na základě navrženého V_{RO}

V_{RO} (mil.m³) – vymezený retenční prostor

Q_{100} – povodňový průtok v profilu výhledové VN



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area

6/25





VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN ZE SVP



Název	Tok	V_s (mil.m ³)	V_z (mil.m ³)	V_{zr} (mil.m ³)	V_{RO} (mil.m ³)	V_c (mil.m ³)	kat	Q_{100} (m ³ .s)
Antýgl	Vydra	2,13	8,77	5,37	3,40	10,90	E - H	120
Broumov	Tichá	0,6	13,74	13,69	0,05	14,34	E - H	5
Modřejovice	Javornice	1,6	20,00	19,45	0,55	21,60	E - H	49
Zelená Lhota	Zelenský potok	0,5	2,10	1,73	0,37	2,60	E - H	25
Bělá	Radbuza	-	23,72	16,46	12,20	28,66	E - N	42
Čižice	Úhlava	-	21,90	12,59	10,50	23,09	E - N	263
Dobřany	Radbuza	-	25,17	16,16	10,50	26,66	E - N	261
Domažlice	Zubřina	-	6,74	6,62	0,66	7,28	E - N	40
Dražovice	Nezdický potok	-	3,10	1,40	3,00	4,40	E - N	70
Františkova Ves	Volšovka	-	75,70	74,70	2,50	77,20	E - N	110
Horská Kvilda	Hamerský potok	-	6,27	6,04	0,37	6,41	E - N	38
Chudenín	Chodská Úhlava	-	2,26	2,56	0,43	2,99	E - N	30
Lelov	Merklínský potok	-	7,76	7,11	2,20	9,31	E - N	49
Lisov	Hořina	-	8,59	8,43	0,43	8,86	E - N	30
Maňovice	Myslínský potok	-	8,75	8,82	0,43	9,25	E - N	30
Mašovice	Čechrovka	-	19,85	10,90	12,20	23,10	E - N	60
Merklín	Merklínský potok	-	32,68	28,79	12,20	40,99	E - N	60
Mochtín	Mochtínský potok	-	7,03	7,37	0,66	8,03	E - N	40
Mydlovary	Úterský potok	-	45,05	43,83	2,05	45,88	E - N	85
Nová Huť	Klabava	-	26,10	16,60	10,00	26,60	E - N	248
Paště	Křemelná	-	2,20	2,20	5,20	3,50	E - N	180
Rabštejn	Střela	-	91,10	85,34	6,20	91,54	E - N	180
Slatina	Poleňka	-	11,58	11,66	0,92	12,58	E - N	50
Spálené Poříčí	Bradava	-	7,27	6,50	1,22	7,72	E - N	47
Struhadlo	Úslava	-	12,00	12,08	0,92	13,00	E - N	50
Valcha	Čankovský potok	-	6,34	7,21	0,66	7,87	E - N	40
Zadní Chodov	Hamerský potok	-	16,54	17,31	0,80	18,11	E - N	45
Záhořany	Záhořanský potok	-	22,11	23,36	0,66	24,02	E - N	40

V_s (mil.m³) – prostor stálého nadržení (SVP č.39 ČSR)

V_z (mil.m³) – zásobní prostor (SVP č.39 ČSR)

V_c (mil.m³) – celkový prostor (SVP č.39 ČSR)

V_{zr} (mil.m³) – zásobní prostor na základě navrženého V_{RO}

V_{RO} (mil.m³) – vymezený retenční prostor

Q_{100} – povodňový průtok v profilu výhledové VN

7/25



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



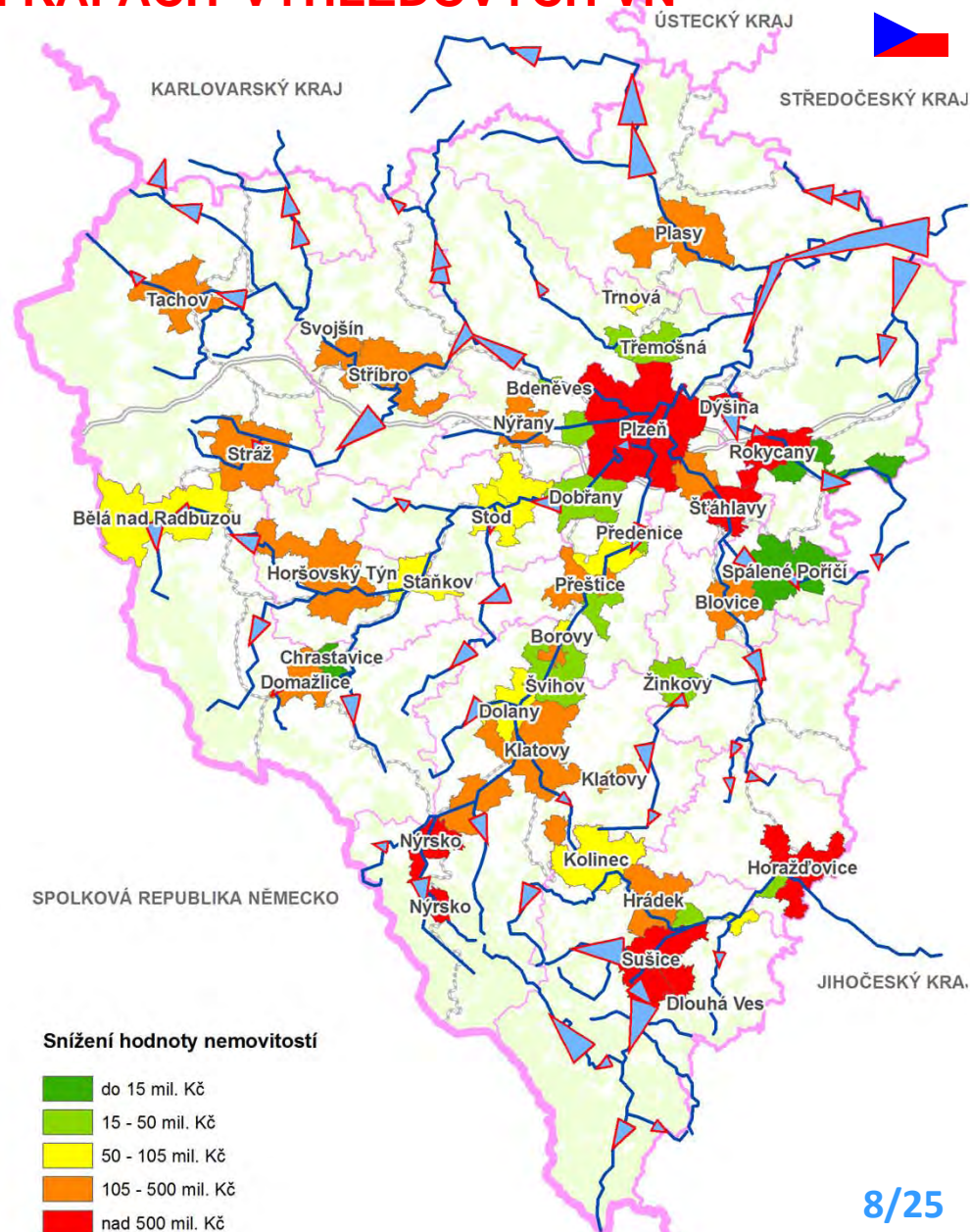
MÍRA SNÍŽENÍ POVODŇOVÝCH RIZIK



Ukazatel pozitivního dopadu retenční kapacity vodní nádrže

Povodňová rizika jsou vyjádřena variantně ve dvou podobách:

- snížení hodnoty nemovitostí, které se nacházejí v záplavovém území Q100, a to včetně hodnoty pozemků (varianta A)
- škody na nemovitostech, které se nacházejí v záplavovém území Q100 (varianta B)



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area

8/25





VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



Varianta A – Snížení hodnoty nemovitostí

- seznam vybraných obcí Plzeňského kraje, ve kterých je znám počet obytných objektů, které se nacházejí uvnitř záplavového území Q_{100}

(Plány oblasti povodí Berounky a Horní Vltavy)

- výměra ploch výroby a občanského vybavení, které v těchto obcích spadají do záplavového území Q_{100}

(Územně analytické podklady SO ORP Plzeňského kraje, provedena superpozice ploch výroby a občanského vybavení a záplavového území)

- přehled tržních cen starších bytů a cen stavebních pozemků v uvedených obcích (KISEB – Komplexní Informační Systém Ekonomiky Bydlení, Institut regionálních informací, s.r.o.).

Při snížení cen pozemků pro občanské vybavení a staveb pro OV:

- pozemky v centrech obcí, často s komerční využitelností,
- ohrožení záplavami snižuje jejich cenu o 20 %
- je kalkulováno pouze se škodami u prvního podlaží.

Při snížení cen pozemků pro výrobu a staveb pro výrobu:

- pozemky méně hodnotné (vzhledem k pozemkům OV)
- ohrožení záplavami snižuje jejich cenu o 20 %.
- je kalkulováno pouze se škodami u prvního podlaží (zejména s ohledem na škody vzniklé na materiálu a zařízení).

Při snížení cen bytů je kalkulováno se škodami, které vyjadřuje snížení tržní ceny o 15 %.

Pro vlastní kvantifikaci škod se v bilanci vychází z tržních cen nemovitostí pro bydlení a pozemků pro bydlení v jednotlivých obcích Plzeňského kraje podle KISEB.

9/25



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



Varianta B – Škody na nemovitostech

- informace o rozsahu zastavěných ploch a lokalizace dopravní infrastruktury v ČR
(databáze ZABAGED, Český úřad zeměměřičský a katastrální)
- informace o počtu trvale bydlících obyvatel v budovách
(Registr sčítacích obvodů, Český statistický úřad),
- vymezená záplavová území
(databáze DIBAVOD, Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryky, v.v.i)
- hodnoty fixních aktiv skupin majetku podle odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ) s přepočtem údajů pro správní jednotky okresů.

Stanovení škod: na základě hodnoty majetku dotčeného Q_{100} .

Hodnota majetku dotčeného projevy povodňového nebezpečí je vyjádřena výší fixních aktiv v zaplaveném území, která je přiřazena jednotlivým parametrům hlediska (**rozloha zastavěných ploch a délka dopravní infrastruktury bez železnice**).

Základním zdrojem informací pro stanovení parametrů představují objekty geodatabáze ZABAGED: Budova, blok budov, atd.

K výpočtu hodnoty majetku byly využity jednotkové hodnoty fixních aktiv za rok 2006. Jednotlivé hodnoty parametrů hledisek byly získány za každou obec a následně byly vypočítány specifické hodnoty majetku, tj. hodnoty na jednotku zastavěné plochy a na jednotku délky silniční dopravní infrastruktury.

Na závěr: Kvantifikace parametrů hledisek pro povodňové nebezpečí Q_{100} , výpočet celkové hodnoty majetku v dotčených obcích a hodnoty majetku dotčeného rozlivy v dotčených obcích pro povodňový scénář Q_{100} dle metodiky uvedené v Publikaci VÚV.

10/25



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



NAZEV	VARIANTA A tis. Kč	VARIANTA B tis. Kč	NAZEV	VARIANTA A tis. Kč	VARIANTA B tis. Kč
Plzeň	762 952 924	9 330 993 000	Starý Plzenec	30 926 003	459 673 000
Rokycany	607 851 959	921 374 000	Dobřív	30 683 915	-
Sušice	284 791 086	2 086 955 000	Vejprnice	30 202 927	36 389 000
Horšovský Týn	187 949 824	295 817 000	Dobršíň	27 086 470	34 351 000
Horažďovice	182 258 291	577 257 000	Stráž	19 814 293	125 420 000
Nýrsko	138 822 431	554 222 000	Švihov	19 229 749	15 030 000
Hrádek	138 077 598	249 281 000	Trnová	17 950 462	52 741 000
Stod	115 829 356	104 659 000	Borovy	17 228 268	59 153 000
Tachov	112 136 861	309 860 000	Dolní Lukavice	16 718 587	65 458 000
Nýřany	104 028 585	196 830 000	Kolinec	15 750 543	92 377 000
Plasy	101 886 734	251 223 000	Dolany	14 274 101	97 130 000
Chotěšov	74 487 921	100 019 000	Štáhlavy	12 770 700	597 975 000
Staňkov	71 875 256	85 273 000	Dýšina	10 403 332	1 923 146 000
Klatovy	65 352 468	261 547 000	Červené Poříčí	8 831 679	112 642 000
Dobřany	60 888 723	43 255 000	Ledce	6 782 956	48 613 000
Janovice nad Úhlavou	58 143 171	212 245 000	Příchovice	6 613 333	36 794 000
Třemošná	56 123 234	25 207 000	Kamenný Újezd	6 412 907	9 042 000
Stříbro	50 483 181	280 803 000	Bdeněves	5 822 894	27 297 000
Přeštice	48 617 383	108 758 000	Žichovice	5 227 526	68 368 000
Velké Hydčice	47 303 052	29 669 000	Žinkovy	2 862 517	16 132 000
Dlouhá Ves	42 890 688	659 412 000	Spálené Poříčí	2 807 005	9 439 000
Bělá nad Radbuzou	42 363 585	99 524 000	Předenice	2 441 250	35 936 000
Domažlice	37 648 755	363 952 000	Svojšín	180 769	231 752 000
Blovce	35 179 988	164 415 000			

11/25



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



Míra rozsahu snížení povodňových rizik pro určitou obec je dána podílem mezi průtokem Q_{100} v místě předpokládané přehrady a průtokem Q_{100} v dané obci.

Předpoklad:

- povodňová situace probíhá konstantně na celém území kraje a na všech tocích je povodňový průtok Q_{100} .

Snížení průtoku na $Q_{10} = 100\%$ míra snížení povodňového rizika pod přehradou (na každém dalším úseku míra úměrně klesá dle mocnosti jednotlivých přítoků).

Celková míra snížení povodňových rizik vztažená k výhledové VN je dána součtem podílů na snížení rizik v jednotlivých obcích pod přehradou.

Pozn:

- Do celkového součtu se nezapočítává snížení rizik v obcích mimo Plzeňský kraj. Vzhledem k tomu nemají přehradu na toku Berounky pod Plzní a na jejích přítocích v tomto úseku žádný pozitivní dopad.
- V obou variantách se používají skutečné povodňové průtoky Q_{100} , tudíž je vliv stávajících vodních nádrží již do vstupních dat zahrnut.



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



- Kromě absolutního zvýšení hodnoty nemovitostí a snížení povodňových škod byla spočítána i efektivnost předpokládaných VN
- Pro zjištění efektivnosti výstavby vodní nádrže byl proveden odhad nákladů stavby její hráze.
- Stanovení nákladové ceny hráze vyplývalo ze zákona 151/1997 Sb. ze dne 17. června 1997 o oceňování majetku a o změně některých zákonů. Byla vypočítána nákladová cena na stavbu 1 m³ hráze, která byla násobena vypočítaným objemem hrázového tělesa a koeficientem zvýšení nákladů na výstavbu velké vodní nádrže a koeficientem změny ceny stavby.
- Pro výpočet hrázového tělesa byl použit následující vzorec:

$$V = 3\pi ab + \frac{2a}{n} \sum_{i=0}^{n-1} \frac{1}{m} y_i^2$$

kde:

- a je konstanta rovnající se polovině délky hráze v koruně
- b je výška hráze
- m určuje sklon hráze (u kamenných hrází je hodnota přibližně 1,75)
- n je počet úseků v polovině délky hráze, pro které počítáme dílčí objem hrázového tělesa (5)

13/25

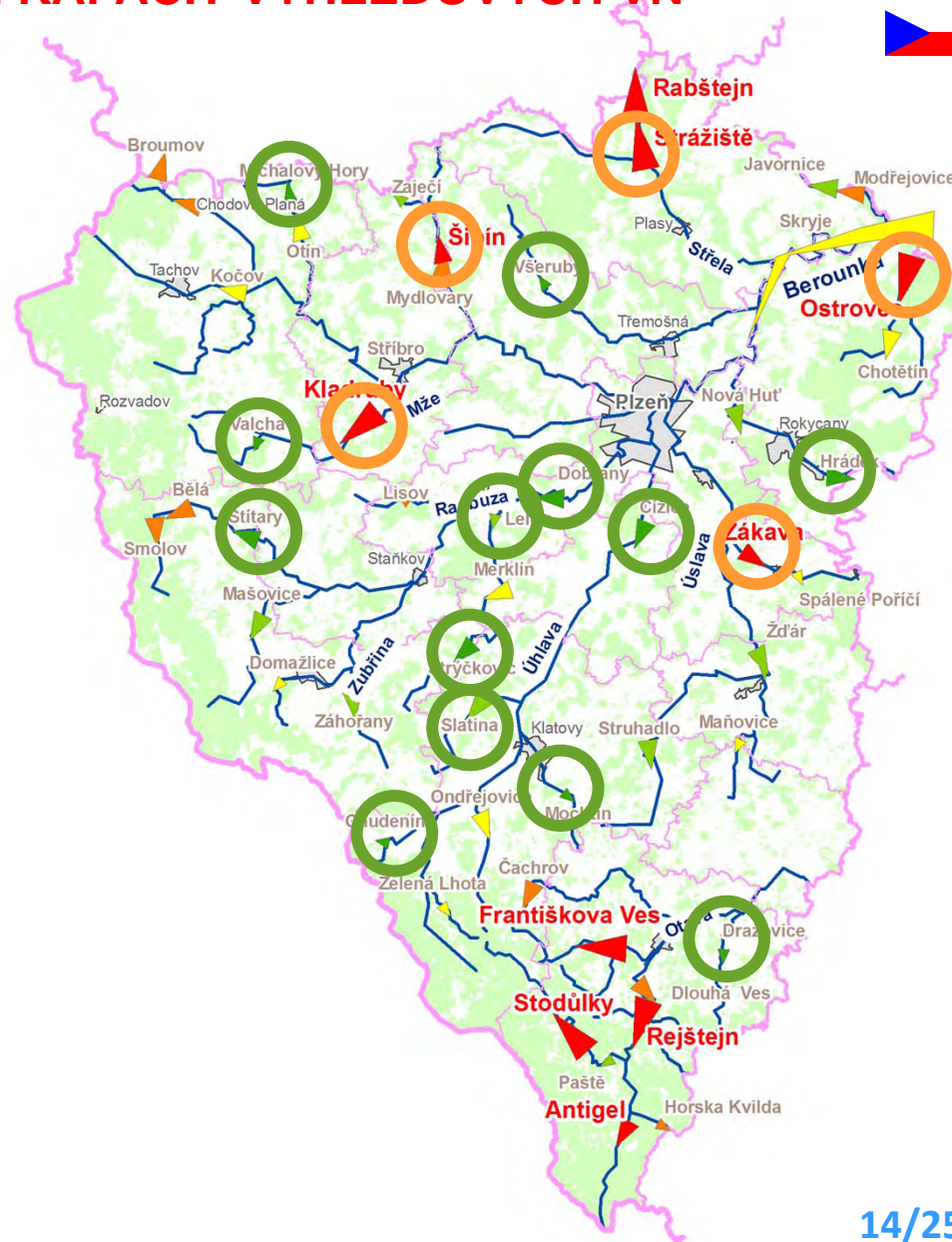


VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



NÁKLADOVÁ CENA VÝSTAVBY HRÁZE

	Název	Cena (mil.)
Úz. Rezerva	Čížice	487 Kč
	Dobřany	740 Kč
	Michalovy Hory	803 Kč
	Chudenín	862 Kč
Úz. Rezerva	Hrádek	970 Kč
	Dražovice	1 009 Kč
	Mochtín	1 185 Kč
Limit	Štítary	1 342 Kč
Úz. Rezerva	Strýčkovice	1 389 Kč
Úz. Rezerva	Všeruby	1 408 Kč
	Valcha	1 528 Kč
	Slatina	1 598 Kč
	Lelov	1 605 Kč
Limit	Žákava	9 026 Kč
	Rabštejn	9 041 Kč
	Antigel	9 377 Kč
Úz. Rezervy	Ostrovec	9 984 Kč
	Strážiště	10 902 Kč
	Kladruby	13 302 Kč
	Šipín	15 523 Kč
	Františkova Ves	17 357 Kč
	Rejštejn	41 857 Kč
	Stodůlky	44 008 Kč





VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



LABELEX:

Expertní systém pro vyhodnocení retenčních kapacit výhledových VN

Ukazatel pozitivního dopadu retenční kapacity vodní nádrže = Míra snížení povodňových rizik (Varianta A, Varianta B)

Varianta A: Celkové zvýšení hodnoty nemovitostí ve všech obcích pod nádrží (HQ)

Dáno sumou snížených hodnot nemovitostí (H_k) v jednotlivých obcích umocněných podílem průtoku Q_{100} v dané obci a průtoku Q_{100} pod výhledovou VN.

Varianta B: Hodnota nerealizovaných škod ve všech obcích pod nádrží (SQ)

Dáno sumou výše škod při povodni (S_k) v jednotlivých obcích umocněných podílem průtoku Q_{100} v dané obci a průtoku Q_{100} pod výhledovou VN.

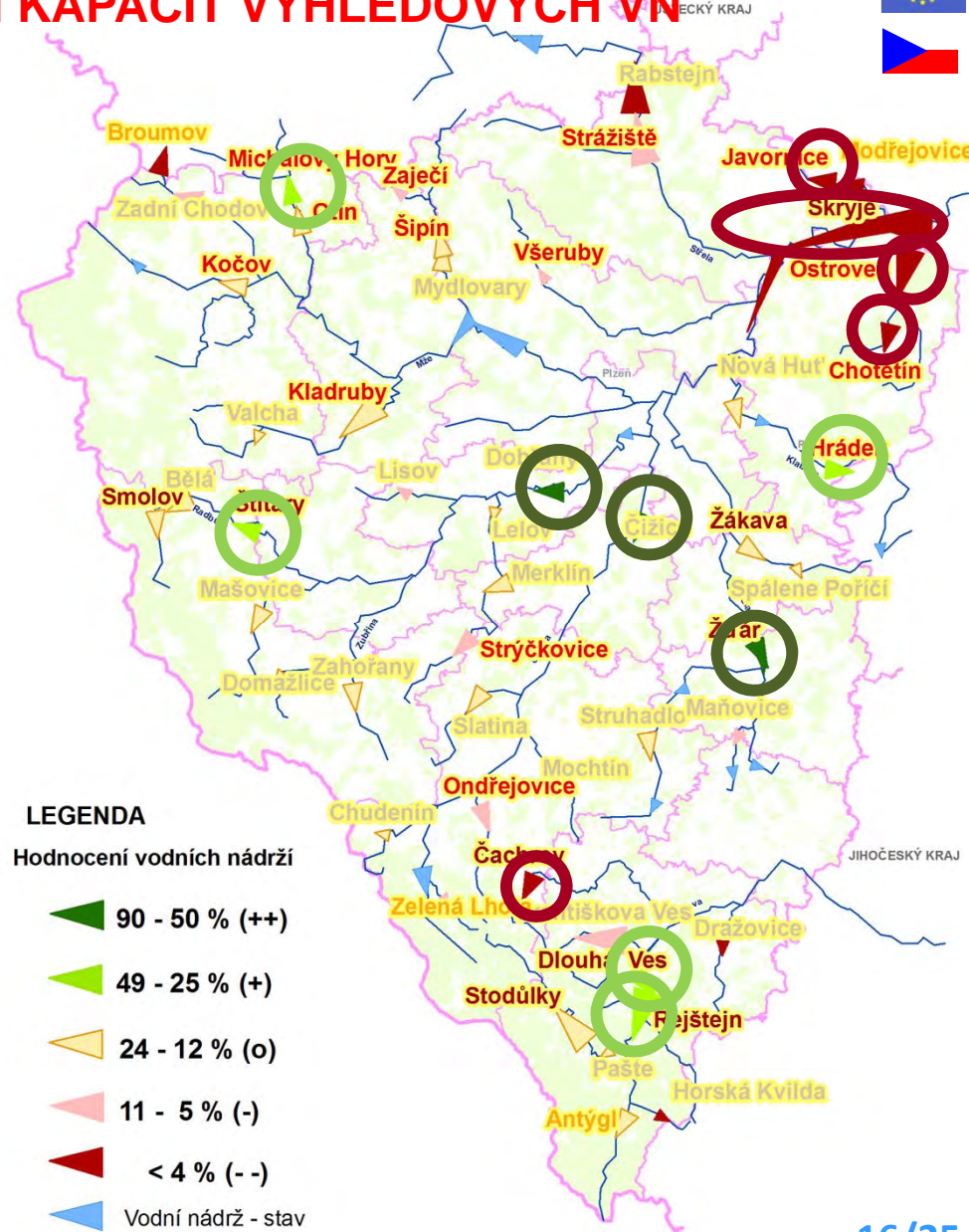
Efektivnost VN z hlediska zvýšení hodnoty nemovitostí (Varianta A) a z hlediska snížení povodňových škod je vyjádřena podílem hodnoty **HQ** či **SQ** a nákladové ceny realizace hráze výhledové VN



VYHODNOCENÍ RETENČNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN



Název	Kategorie	Efektivnost
Dobřany	E-N	80%
Čižice	E-N	99%
Žďár	L	50%
Štítary	L	49%
Hrádek	R	62%
Dlouhá Ves	L	50%
Rejštejn	L	45%
Michalovy Hory	R	26%
Kočov	R	21%
Otín	R	19%
Kladruby	R	19%
Žákava	L	16%
Smolov	L	18%
Stodůlky	L	26%
Šipín	R	13%
Ondřejovice	R	12%
Strýčkovice	R	9%
Všeruby	R	5%
Zaječí	R	7%
Strážiště	R	8%
Čachrov	L	7%
Javornice	R	0%
Skryje	L	0%
Chotětín	R	0%
Ostrovec	R	0%





CÍLE ŘEŠENÍ



- Vyhodnocení podmínek přirozené retence území
- Vyhodnocení retenčních kapacit uvažovaných lokalit pro akumulaci povrchových vod
 - Posouzení možných rozlivových území
- Posouzení územních střetů lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod
 - Přehled realizovaných protipovodňových opatření
- **Bilance akumulace povodňových vod podle dílčích povodí**
- Kategorizace území podle možností regulace povodňových odtoků



BILANCE AKUMULACE POVODŇOVÝCH VOD PODLE DÍLČÍCH POVODÍ



Z hlediska možných dopadů klimatických změn, kdy lze předpokládat častější opakování epizod sucha

- **Inventarizace údajů:**
 - LAPV vyplývající ze zásad územního rozvoje
 - LAPV ze Směrného vodohospodářského plánu
 - Vodní toky pro nádržemi (průměrný a ekologický průtok)
 - Dílčí povodí pod výhledovými VN (plocha, srážky)
 - **Stanovení:**
 - Zásobních objemů LAPV
 - Nákladové ceny hrází
- Zásobní objem výhledových VN sloužící pro akumulaci povrchových vod byl dopočítán na základě stanoveného retenčního prostoru, známého celkového prostoru a objemu stálého nadržení**
- **Vyhodnocení** akumulační kapacity vymezených LAPV při klimatických změnách

= VÝPOČET EFEKTIVNOSTI LAPV



VYHODNOCENÍ ZÁSOBNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN ZE ZÚR



Název	Tok	V_s (mil.m ³)	V_z (mil.m ³)	V_{zr} (mil.m ³)	V_{RO} (mil.m ³)	V_c (mil.m ³)	kat	Q_{100} (m ³ .s)
Hrádek	Klabava	0,56	3,10	0,10	3,00	3,66	R	113
Chotětín	Koželužka	-	10,23	10,23	0,43	11,16	R	30
Javornice	Javornice	0,28	10,35	9,98	0,37	10,63	R	25
Kladruby	Úhlavka	1,47	56,13	53,13	3,00	57,60	R	110
Kočov	Mže	0,74	48,58	46,08	2,50	49,32	R	99
Michalovy Hory	Kosový potok	0,95	5,30	3,25	2,05	6,25	R	85
Ondřejovice	Jelenka	-	29,95	29,95	0,55	31,60	R	44
Ostrovec	Zbirožský potok	0,24	33,64	32,26	1,38	33,88	R	65
Otín	Kosový potok	-	36,01	36,01	2,20	37,74	R	90
Strážistě	Střela	2,80	75,21	65,76	9,45	78,01	R	240
Strýčkovice	Merklínský potok	1,44	15,07	14,64	0,43	16,51	R	30
Šipín	Úterský potok	0,49	39,21	37,16	2,05	39,70	R	85
Všeruby	Třemošná	0,8	5,93	5,01	0,92	6,73	R	50
Zaječí	Nezdický potok	0,45	3,77	3,34	0,43	4,22	R	30
Čachrov	Ostružná	0,55	16,50	16,5 / 17,52	1,45 / 0,43	18,50	L	30
Dlouhá Ves	Otava	12,3	12,00	0,80	11,20	24,30	L	270
Rejštejn	Otava	1,17	163,73	152,53	11,20	164,90	L	267
Skryje	Berounka	0,7	383,60	267,60	116,00	384,30	L	1300
Smolov	Radbuza	1,65	13,75	12,95	0,80	15,40	L	45
Stodůlky	Křemelná	0,25	198,11	193,31	4,80	198,36	L	153
Štítary	Radbuza	7,76	25,54	22,54	3,00	33,30	L	114
Žákava	Bradava	-	20,34	20,34	1,52	21,40	L	70
Žďár	Úslava	0,46	23,30	16,60	6,70	23,76	L	189

V_s (mil.m³) – prostor stálého nadržení (SVP č.39 ČSR)

V_z (mil.m³) – zásobní prostor (SVP č.39 ČSR)

V_c (mil.m³) – celkový prostor (SVP č.39 ČSR)

V_{zr} (mil.m³) - zásobní prostor na základě navrženého V_{RO}

V_{RO} (mil.m³) – vymezený retenční prostor

Q_{100} – povodňový průtok v profilu výhledové VN



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area

19/25





VYHODNOCENÍ ZÁSOBNÍCH KAPACIT VÝHLEDOVÝCH VN ZE SVP



Název	Tok	V_s (mil.m ³)	V_z (mil.m ³)	V_{zr} (mil.m ³)	V_{ro} (mil.m ³)	V_c (mil.m ³)	kat	Q_{100} (m ³ .s)
Antýgl	Vydra	2,13	8,77	5,37	3,40	10,90	E - H	120
Broumov	Tichá	0,6	13,74	13,69	0,05	14,34	E - H	5
Modřejovice	Javornice	1,6	20,00	19,45	0,55	21,60	E - H	49
Zelená Lhota	Zelenský potok	0,5	2,10	1,73	0,37	2,60	E - H	25
Bělá	Radbuza	-	23,72	16,46	12,20	28,66	E - N	42
Čižice	Úhlava	-	21,90	12,59	10,50	23,09	E - N	263
Dobřany	Radbuza	-	25,17	16,16	10,50	26,66	E - N	261
Domažlice	Zubřina	-	6,74	6,62	0,66	7,28	E - N	40
Dražovice	Nezdický potok	-	3,10	1,40	3,00	4,40	E - N	70
Františkova Ves	Volšovka	-	75,70	74,70	2,50	77,20	E - N	110
Horská Kvilda	Hamerský potok	-	6,27	6,04	0,37	6,41	E - N	38
Chudenín	Chodská Úhlava	-	2,26	2,56	0,43	2,99	E - N	30
Lelov	Merklínský potok	-	7,76	7,11	2,20	9,31	E - N	49
Lisov	Hořina	-	8,59	8,43	0,43	8,86	E - N	30
Maňovice	Myslínský potok	-	8,75	8,82	0,43	9,25	E - N	30
Mašovice	Čechrovka	-	19,85	10,90	12,20	23,10	E - N	60
Merklín	Merklínský potok	-	32,68	28,79	12,20	40,99	E - N	60
Mochtín	Mochtínský potok	-	7,03	7,37	0,66	8,03	E - N	40
Mydlovary	Úterský potok	-	45,05	43,83	2,05	45,88	E - N	85
Nová Huť	Klabava	-	26,10	16,60	10,00	26,60	E - N	248
Paště	Křemelná	-	2,20	2,20	5,20	3,50	E - N	180
Rabštejn	Střela	-	91,10	85,34	6,20	91,54	E - N	180
Slatina	Poleňka	-	11,58	11,66	0,92	12,58	E - N	50
Spálené Poříčí	Bradava	-	7,27	6,50	1,22	7,72	E - N	47
Struhadlo	Úslava	-	12,00	12,08	0,92	13,00	E - N	50
Valcha	Čankovský potok	-	6,34	7,21	0,66	7,87	E - N	40
Zadní Chodov	Hamerský potok	-	16,54	17,31	0,80	18,11	E - N	45
Záhořany	Záhořanský potok	-	22,11	23,36	0,66	24,02	E - N	40

V_s (mil.m³) – prostor stálého nadržení (SVP č.39 ČSR)

V_z (mil.m³) – zásobní prostor (SVP č.39 ČSR)

V_c (mil.m³) – celkový prostor (SVP č.39 ČSR)

V_{zr} (mil.m³) – zásobní prostor na základě navrženého V_{ro}

V_{ro} (mil.m³) – vymezený retenční prostor

Q_{100} – povodňový průtok v profilu výhledové VN



BILANCE AKUMULACE POVODŇOVÝCH VOD PODLE DÍLČÍCH POVODÍ



Ukazatelem dopadu akumulační kapacity vodních nádrží při ohrožení suchem, vznikajícím v závislosti na předpokládaných klimatických změnách, je míra pozitivního ovlivnění průtoku na vodním toku pod vodní nádrží i v případě, kdyby tok zcela vyschl.

Míra pozitivního dopadu je daná akumulačním objemem vodní nádrže a průtokem, který v době sucha, kdy se předpokládá vyschnutí toku nad nádrží, měla nádrž zajišťovat.

Předpoklad 1:

Uvažuje se průměrný průtok Q_A , který by nádrž měla zajišťovat po dobu aspoň 150 dní.

Míra pozitivního ovlivnění toku je tedy:

- přímo úměrná velikosti akumulačního prostoru vodní nádrže, délce ovlivněného úseku a podílu na velikosti průměrného průtoku na daném toku.
- Nepřímo úměrná je velikosti průměrného průtoku.



BILANCE AKUMULACE POVODŇOVÝCH VOD PODLE DÍLČÍCH POVODÍ

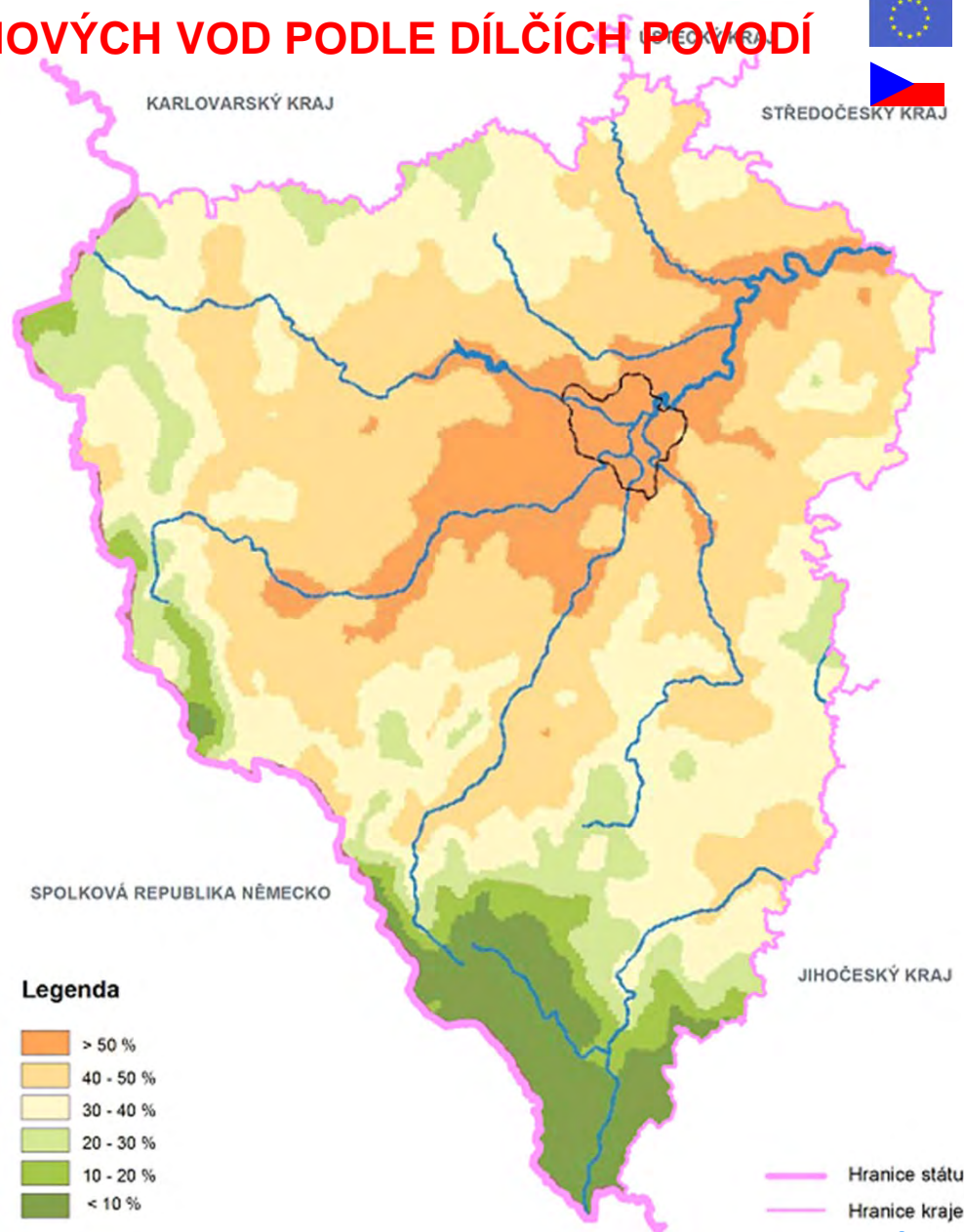


Ukazatel: zóna sucha

Výskyt toku v zóně současného ohrožení suchem (SPI; Atlas podnebí Česka, 2007)

Míra pozitivního ovlivnění úseku toku se zvyšuje, pokud se úsek nachází v oblasti ohrožené suchem.

Celková míra pozitivního ovlivnění je dána součtem indexů za jednotlivé úseky toku od vodní nádrže po hranice Plzeňského kraje



22/25



Posouzení retenčních kapacit území Plzeňského kraje
Analysis of the retention potential of Pilsen region area

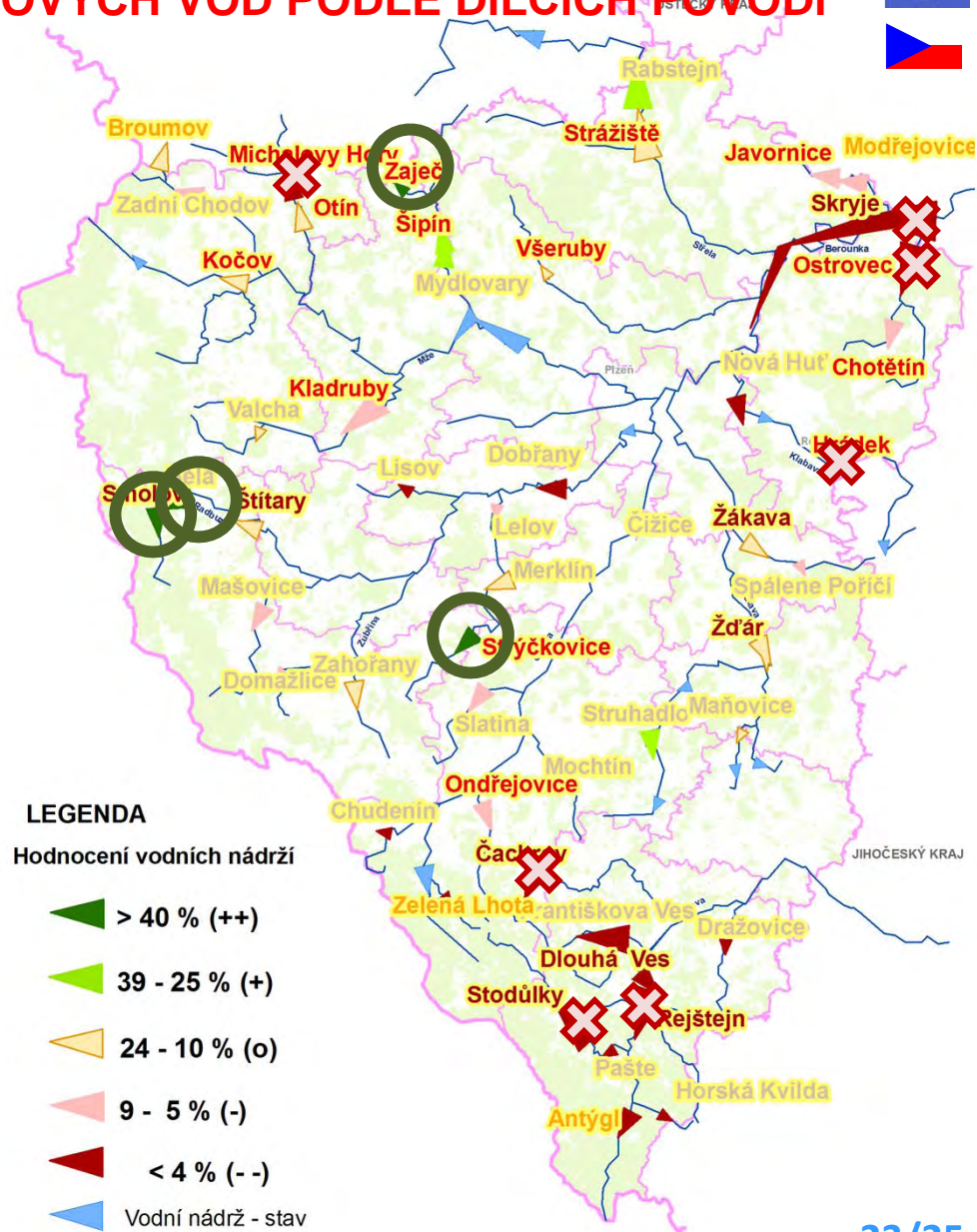




BILANCE AKUMULACE POVODŇOVÝCH VOD PODLE DÍLČÍCH POVODÍ



Název	Kategorie	Efektivita VN
Smolov	L	79%
Strýčkovice	R	71%
Zaječí	R	46%
Bělá	E-H	41%
Šipín	R	27%
Kladruby	R	18%
Strážiště	R	17%
Otín	R	16%
Kočov	R	14%
Štítary	L	14%
Žďár	L	14%
Žákava	L	13%
Všeruby	R	12%
Ondřejovice	R	8%
Chotětín	R	7%
Javornice	R	6%
Michalovy Hory	R	4%
Ostrovec	R	3%
Stodůlky	L	2%
Čachrov	L	1%
Rejštejn	L	1%
Hrádek	R	0%
Skryje	L	0%





BILANCE AKUMULACE POVODŇOVÝCH VOD PODLE DÍLČÍCH POVODÍ

Předpokládané výsledky dle Studie odhadu objemu nádrží potřebného pro kompenzaci poklesu odtoku vlivem klimatické změny (VUV, Praha 2005)

Název povodí	Kategorie	%
Paště	E-N	0,8
Hrádek	R	2,4
Dlouhá Ves	L	2,2
Michalovy Hory	R	4,5
Skryje	L	6,1
Žďár	L	7,3
Strážíště	R	13,7
Kočov	R	18,6
Javornice	R	13,0
Štítary	L	21,4
Všeruby	R	12,0
Zaječí	R	16,5
Čachrov	L	14,2
Žákava	L	23,0
Otín	R	22,1
Rejštejn	L	15,3
Kladruby	R	23,1
Ostrovec	R	24,2
Šipín	R	25,3
Smolov	L	50,0
Ondřejovice	R	56,6
Chotětín	R	38,9
Strýčkovice	R	44,3
Broumov	E-H	60,0
Stodůlky	L	49,9
Františkova Ves	E-N	58,9

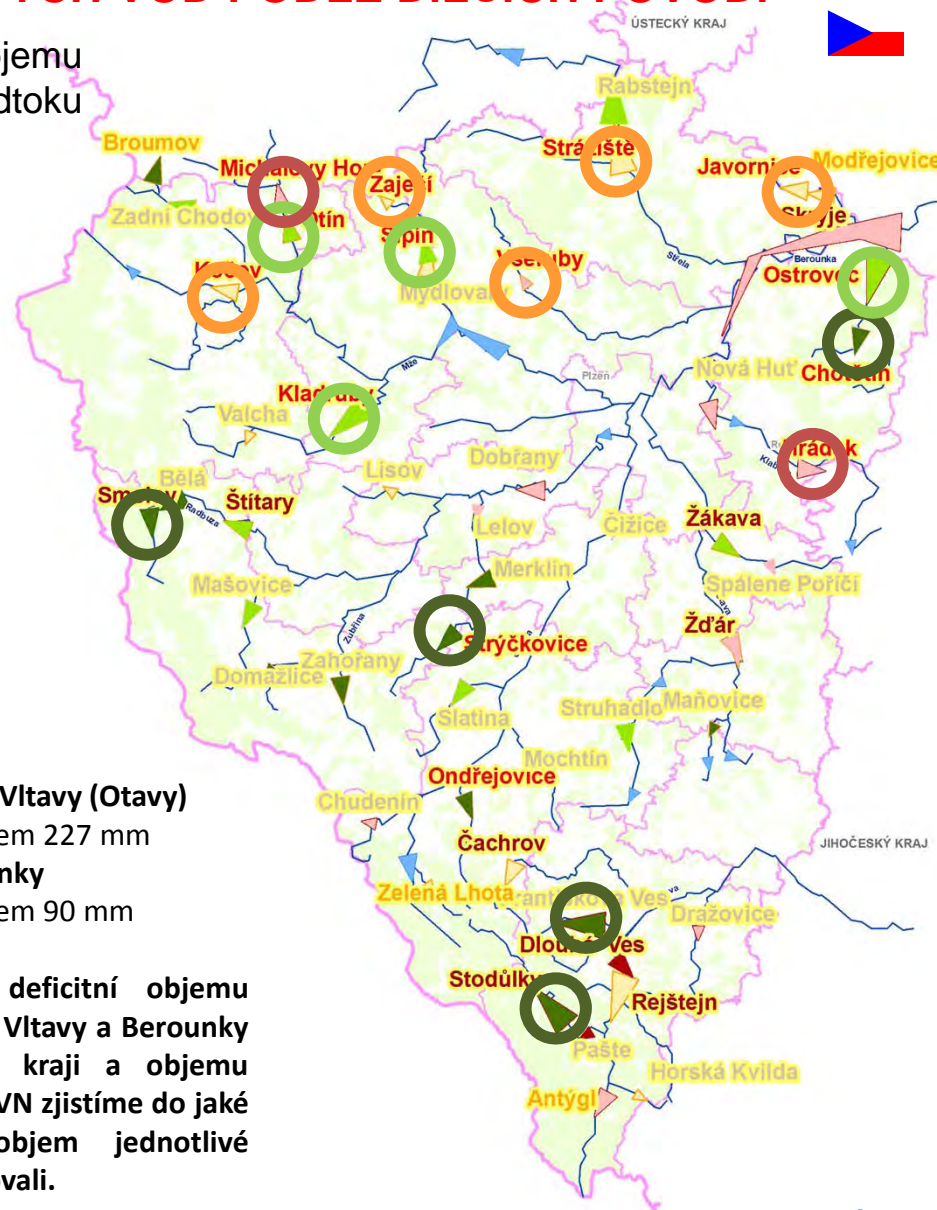
Povodí Horní Vltavy (Otavy)

deficitní objem 227 mm

Povodí Berounky

deficitní objem 90 mm

Porovnáním deficitní objemu povodí Horní Vltavy a Berounky v Plzeňském kraji a objemu výhledových VN zjistíme do jaké by tento objem jednotlivé nádrže zajišťovali.





HODNOCENÍ LAPV

Územní rezervy

Na základě hodnocení byly vytipovány LAPV:

které je možné z dané kategorie vyřadit, popř. převést do kategorie s nižším významem (oranžová barva)

Tučně červeně: LAPV uvažované v rámci chystaného Generelu

Název	Tok	Limity	Povodně	Sucho	Zásob. vodou	Výskyt na toku	Vznik povodní	Klim. změny
Hrádek	Klabava	++	++	--	+	+	+	+
Chotětín	Koželužka	+	--	-	o	-	o	-
Javornice	Javornice	++	--	-	o	-	-	-
Kladruby	Úhlava	-	o	-	+	-	-	+
Kočov	Mže	--	o	o	o	-	o	+
Michalovy Hory	Kosovský potok	++	+	--	+	-	+	-
Ondřejovice	Jelenka	+	o	-	o	+	+	+
Ostrovec	Zbirožský potok	--	--	--	+	-	+	-
Otín	Kosovský potok	--	o	o	o	-	+	-
Strážístě	Střela	o	-	o	+	-	o	+
Strýčkovice	Merklínský potok	--	-	++	o	o	+	o
Šipín	Úterský potok	o	o	+	+	-	-	-
Všeruby	Třemošná	++	--	o	o	+	-	o
Zaječí	Nezdický potok	++	-	++	+	-	o	-

Limity

Na základě hodnocení byly vytipovány LAPV:

které by bylo vhodné zařadit mezi územní rezervy (zelená barva).

LAPV	Tok	Limity	Povodně	Sucho	Zásob. vodou	Výskyt na toku	Vznik povodní	Klim. změny
Čachrov	Ostružná	--	-	--	+	+	+	+
Dlouhá Ves	Otava	-	++	--	o	+	+	+
Rejštejn	Otava	--	++	--	+	+	+	+
Skryje	Berounka	--	--	--	o	-	-	-
Smolov	Radbuza	+	o	++	+	o	+	o
Stodůlky	Křemelná	-	+	--	+	+	o	+
Štítary	Radbuza	+	++	o	o	o	+	o
Žákava	Bradava	-	o	o	o	+	o	-
Žďár	Úslava	o	++	o	o	+	o	o

24/25



Údolí Úterského potoka
(Šipín)



Pohled směrem k údolí řeky Úhlavy
(Kladruby)



Děkuji za pozornost

Údolí říčky Třemošná
(Všeruby)



Údolí řeky Střely
(Strážíště)

