

## Obsah:

A. Stav protipovodňové ochrany a vodního režimu krajiny .....	2
A.1 Srážkové a odtokové charakteristiky území .....	2
A.1.1 Obecná charakteristika území .....	2
A.1.2 Hydrologické údaje .....	5
A.2 Zhodnocení srážko-odtokových vztahů .....	10
A.2.1 Sklonitostní poměry .....	11
A.2.2 Půdní poměry .....	12
A.2.3 Využití území .....	13
A.2.4 Erozní ohroženost .....	16
A.2.5 Srážkové poměry .....	16
A.2.6 Odtokové poměry .....	20
A.2.7 Odvodnění pozemků .....	22
A.2.8 Závlahy pozemků .....	26

Příloha: Grafická část

# A. Stav protipovodňové ochrany a vodního režimu krajiny

## A.1 Srážkové a odtokové charakteristiky území

### A.1.1 Obecná charakteristika území

Středočeský kraj leží v centrální části Čech - velikostí, počtem obcí i obyvatel patří mezi největší kraje České republiky. Jeho rozloha (11 016 km<sup>2</sup>) zabírá téměř 14 % území ČR a je přibližně 1,9 krát větší než je průměrná rozloha kraje v České republice. Kraj zcela obklopuje hlavní město Prahu a sousedí se všemi českými kraji kromě Karlovarského a s krajem Vysočina. Územně náleží k Českému masivu, který je jednou z nejstarších částí evropské pevniny. Sever a východ je převážně rovinatý, na jihu a jihozápadě převládají vrchoviny. Nejvyšším bodem území je vrchol brdských hřebenů Tok (864 m n. m.) v okrese Příbram, nejnižším bodem je řečiště Labe (153 m n. m.) v ORP Mělník.

Ve Středočeském kraji se nachází 26 správních obvodů obcí s rozšířenou působností, svou velikostí velice rozdílných. Největším správním obvodem obce s rozšířenou působností je obvod Mladá Boleslav, do kterého spadá 98 obcí, naopak správní obvod Lysé nad Labem tvoří pouze 9 obcí. Statut města je přidělen 81 obcím, 46 obcí má statut městyse.

K 31. 12. 2007 měl Středočeský kraj 1 201 827 obyvatel. Nejvíce lidnatým okresem Středočeského kraje je okres Kladno, ve kterém již počet obyvatel přesáhl 150 000. V okresech Mladá Boleslav, Praha-východ, Praha-západ a Příbram žije přes 100 000 obyvatel. Naopak populačně nejmenším je okres Rakovník s necelými 55 000 obyvateli. Hustota zalidnění je nejvyšší v okresech Kladno, Praha-východ, Praha-západ a Mělník, kde dosáhla hodnoty přes 130 obyvatel na km<sup>2</sup>. Všechny tyto okresy mají intenzivní sociálně – ekonomické vazby na Prahu a do jisté míry tvoří metropolitní zázemí hlavního města. Naopak nejnižší hustota zalidnění je v okresech Rakovník, Benešov a Příbram, kde hustota zalidnění nepřesahuje 70 obyvatel na km<sup>2</sup>. Kraj je charakteristicky vysokým zastoupením obcí s počtem obyvatel do dvou tisíc (1 058 obcí), ve kterých žije 42 % obyvatel. Podíl městského obyvatelstva na celkovém počtu obyvatel kraje je 54,7 % a je nejnižší v celé České republice. V posledních letech došlo díky výstavbě satelitních obytných celků v okolí Prahy k více než čtyřnásobnému zvýšení celkového přírůstu obyvatel

Základní demografické údaje o Středočeském kraji obsahuje tabulka č. A-1.

Tab. č. A-1 Základní demografické údaje

Kód ORP	Název ORP	Plocha(km <sup>2</sup> )	Počet obyv. k 31.12.2007	Počet obcí	Hustota obyv. na 1km <sup>2</sup>
219	Benešov	689,34	54893	51	80
286	Beroun	413,88	53587	48	129
904	Brandýs nad L.-St. Boleslav	378,14	78182	58	207
1834	Čáslav	275,24	24825	37	90
2038	Černošice	578,54	106048	79	183
2273	Český Brod	184,08	17778	24	97
2796	Dobříš	318,73	19599	24	61
4537	Hořovice	247,24	27720	37	112
6506	Kladno	351,77	117593	48	334
6815	Kolín	583,04	77134	69	132
7271	Kralupy nad Vltavou	131,64	27547	18	209
7771	Kutná Hora	644,41	49760	51	77
8950	Lysá nad Labem	119,65	20263	9	169
9281	Mělník	455,40	41036	39	90
9629	Mladá Boleslav	810,68	104778	98	129
9757	Mnichovo Hradiště	213,72	16001	22	75

Kód ORP	Název ORP	Plocha(km <sup>2</sup> )	Počet obyv. k 31.12.2007	Počet obcí	Hustota obyv. na 1km <sup>2</sup>
10356	Neratovice	112,89	29113	12	258
10823	Nymburk	355,09	37294	39	105
12349	Poděbrady	348,57	29429	35	84
13542	Příbram	925,39	69281	75	75
13908	Rakovník	894,97	53635	83	60
14545	Říčany	377,02	48859	52	130
14653	Sedlčany	447,52	22013	22	49
14936	Slaný	369,87	37721	52	102
18354	Vlašim	496,19	25762	49	52
18504	Votice	290,28	11976	15	41

Poloha Středočeského kraje významně ovlivňuje jeho ekonomickou charakteristiku. Úzká vazba s hlavním městem a hustá dopravní síť, činí polohu kraje mimořádně výhodnou. Naopak zřejmá nevyváženost vztahu Prahy – metropole celorepublikového významu – a středních Čech – periferie Prahy – je pro kraj nevýhodou. Tato skutečnost, stejně jako absence krajského města jako správního centra regionu, do určité míry limituje rozvoj kraje. Kraj je pro Prahu významným zdrojem pracovních sil, doplňuje pražský průmysl, zásobuje Prahu potravinami, poskytuje Praze svůj rekreační potenciál.

Středočeský kraj má kromě Prahy nejhustší, ale také nejpřetíženější dopravní síť v republice. Přes území kraje vedou do hlavního města historicky radiálně uspořádané hlavní železniční i silniční tranzitní sítě. Své zastoupení v kraji má i vodní doprava. Jedinou vodní cestu v ČR pro vnitrostátní i mezinárodní přepravu představuje v současné době Labsko-vltavská vodní cesta, přibližně 3/4 její délky procházejí územím kraje.

Pro Středočeský kraj je charakteristická rozvinutá zemědělská i průmyslová výroba. Zemědělská výroba těží z vynikajících přírodních podmínek v severovýchodní části kraje, kraj vyniká hlavně rostlinnou výrobou, pěstováním pšenice, ječmene, cukrovky, v příměstských částech pěstováním ovoce, zeleniny a květin.

Stěžejními průmyslovými odvětvími jsou strojírenství, chemie a potravinářství. ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav je podnikem celostátního významu, úspěšně pokračuje výroba malých aut v TPCA Czech, s.r.o. Kolín. Několika významnějšími podniky je zastoupeno i sklářství, keramika a polygrafie. Ústup zaznamenaly dříve tradiční obory těžba uhlí, ocelářství a kožedělný průmysl.

Ve srovnání s odvětvovou strukturou zaměstnanosti v ČR je v kraji nadprůměrně zastoupena průmyslová výroba a zemědělství, naopak podíl stavebnictví a služeb na celkové zaměstnanosti je nižší, oblast služeb však vykazuje v posledních letech progresivní růst.

Na území Středočeského kraje se nachází množství významných historicky cenných památek a několik chráněných krajinných oblastí. Největší koncentrací památek se vyznačuje město Kutná Hora (chrám sv. Barbory, Vlašský dvůr, Hrádek se stříbrnými doly, Kostnice), které bylo zapsáno do Seznamu světového přírodního a kulturního dědictví UNESCO. V českém seznamu městských památkových rezervací středních Čech kromě Kutné Hory figuruje jen Kolín. Nejproslulejšími hrady jsou Karlštejn a Točnick na Berounsku, Křivoklát na Rakovnicku, Český Šternberk na Benešovsku a Kokořín na Mělnicku. Nejvýznamnějšími zámky jsou Konopiště na Benešovsku, Žleby a Kačina na Kutnohorskou, Lány na Rakovnicku, Nelahozeves nebo Mělník. Nejzajímavějšími zříceninami jsou Žebrák na Berounsku a Okoř v okrese Praha-západ. Nejcenější přírodní oblast kraje představuje CHKO Křivoklátsko, která figuruje na seznamu biosférických rezervací, mezi další významné oblasti patří CHKO Kokořínsko, Český kras, Český ráj a Blaník.

Na území Středočeského kraje je soutok největších českých řek – Labe s Jizerou a posléze s Vltavou, do které ústí Sázava a Berounka. Prakticky jediným recipientem kraje je Labe, které jeho území opouští u Horních Počapel. Dalším vodním tokem, který odtéká z území kraje, je pouze Skalice, ústící do Lomnice – přítoku Otavy ve vzdutí nádrže Orlický náhon na území Jihočeského kraje. Při dolních tocích řek jsou většinou poměrně široké údolní nivy - s výjimkou Sázavy a Vltavy nad Prahou – které dovolují rozliv povodňových průtoků. Z výše ležících území ovlivňují hydrologický režim části povodí Vltavy,

Berounky, Sázavy, Labe a Jizery. Povodí toků přítékající na území kraje zhruba charakterizují tyto profily: Vltava – VD Orlík, Berounka – Liblín, Sázava – Zruč nad Sázavou (a Soutice na Želivce), Labe – Přelouč a Jizera – Bakov nad Jizerou.

### Popis hlavních vodních toků

**Labe** pramení na Labské louce v Krkonoších v nadmořské výšce 1386 m n. m. V Královéhradeckém kraji do jeho toku ústí z významných toků Úpa, Metuje a Orlice, v Pardubickém Loučná a Chrudimka. V ř. km 935 až 933 u Týnce nad Labem tvoří hranici mezi kraji. Na území Středočeského kraje do něj ústí zleva Doubrava, Výrovka a Vltava, zprava Cidlina, Mrlina a Jizera. Středočeský kraj opouští v ř. km 826,5 až 823,3 u obce Horní Počaply. Dále protéká Ústeckým krajem a v ř. km 729,5 až 726,2 tvoří státní hranici s Německem. Do Severního moře pak Labe ústí u Hamburku. Celková délka toku je 154 km, z toho 370,2 km v ČR, 205 km v Středočeském kraji. Celková plocha povodí činí 144055 km<sup>2</sup>.

**Jizera** je největším přítokem Labe nad soutokem s Vltavou. Pramení v Jizerských horách v Polsku v nadmořské výšce 919 m n. m. Nejprve teče 1,4 km na polském území, následujících 17 km tvoří česko-polskou státní hranici, poté protéká Libereckým krajem. V ř. km 72,3 až 70,5 u obce Svojice tvoří hranici mezi kraji a dále pokračuje Středočeským krajem až ke svému ústí do Labe. Soutok se nachází ve zdrži zdymadla Brandýs n.L. v nadmořské výšce 169 m n. m. . Celková délka Jizery je 167,5 km. a plocha povodí 2193 km<sup>2</sup>, z toho 46 km<sup>2</sup> v Polsku.

**Vltava** pramení na Šumavě v nadmořské výšce 1172 m n. m. Hlavními přítoky Vltavy v Jihočeském kraji jsou Malše, Lužnice a Otava. Do Středočeského kraje vstupuje ve vodní nádrži Orlík v 156. ř. km. Zleva se vlévá z významnějších toků Kocába, Berounka (již na území kraje Hl. m. Praha), Únětický, Zákolanský a Bakovský potok, zprava Brzina, Sedlecký potok a Sázava. U Mělníka pak ústí zleva do Labe ve výšce 155 m n.m. Celková délka toku činí asi 424 km, délka v Středočeském kraji 156 km. Celková plocha povodí činí 28090 km<sup>2</sup>. Na toku je vybudována kaskáda nádrží, z nichž v Středočeském kraji leží Orlík, Kamýk, Slapy, Štěchovice a Vrané. V úseku Slapy - Mělník je tok splavný pro 700 (1000) t lodě.

**Sázava** pramení na Šindelním vrchu ve výšce 757 m n.m., protéká od západu k východu Českomoravskou vrchovinou a Středočeskou pahorkatinou. Její meandrující a postupně se zahlubující údolí je ve velké míře využíváno k rekreačním účelům. Protéká krajem Vysočina a na území Středočeského kraje vstupuje v ř. km 119 až 117,7 u Chřenovic. Ústí zprava do Vltavy v nádrži Vrané u Davle v 200 m n.m.. Délka toku je 225 km, z toho v kategorii významný 216,4 km. Celková plocha povodí 4349,4 km<sup>2</sup>. Nejvýznamnějším přítokem Sázavy je zleva Želivka a Blanice, dále např. Konopištský a Janovický potok.

**Želivka** se od pramene k ústí Jankovského potoka nazývá Hejlovka, pramení ve výšce 631 m n.m. Protéká krajem Vysočina, v ř. km 29 až 18 (vodní nádrž Švihov) vstupuje do Středočeského kraje a ústí zleva do Sázavy u Soutic v 312 m n.m. Celková délka toku činí asi 99,2 km, délka v Středočeském kraji je pouze 29 km. Celkovou plochu povodí má 1188,4 km<sup>2</sup>. Na území Středočeského kraje se do něj vlévá Sedlický potok.

**Blanice** pramení ve výšce 695 m n.m. na území obce Rodná v Jihočeském kraji. Do Středočeského kraje vstupuje ve svém ř. km 44,3 u obce Kamberk. Ústí zleva do Sázavy u Českého Šternberka. Celková plocha povodí je 543,7 km<sup>2</sup>, délka toku 63,3 km, z toho 44,3 km je na území Středočeského kraje.

**Berounka** vzniká na území města Plzně soutokem Radbuzy a Mže ve výšce 298 m n.m. Z Plzeňského do Středočeského kraje přechází v ř. km 81,1 až 77,4 u obce Hradiště, do hl. m. Prahy u Černošic v ř. km 9,7 až 5,4 a ústí zleva v Praze-Modřanech do Vltavy ve výšce 188 m n.m. Celková délka toku je 138,8 km, z toho ve Středočeském kraji 72 km. Největšími přítoky jsou v tomto kraji zprava Litavka, zleva Rakovnický potok, Klíčava a Loděnice. Celková plocha povodí činí 8 861,4 km<sup>2</sup>.

**Loděnice** pramení u Kroučové (ve Středočeském kraji) ve výšce 478 m n.m., ústí zleva do Berounky pod Tetínem v 212 m n.m., délka toku je 61,1 km, z toho v kategorii významný 45,7 km. Na horním toku se nachází několik rybníků. Nemá žádný významný přítok.

**Litavka** pramení 2 km severovýchodně od obce Nepomuk (ve Středočeském kraji) ve výšce 765 m n.m., ústí zprava do Berounky v Berouně v 218 m n.m., délka toku činí 54,6 km, z toho v kategorii významný 51,3 km. Největšími přítoky jsou zleva Obecnický a Červený potok, zprava Chumava.

**Rakovnický potok** pramení u obce Drahouš (ve Středočeském kraji) ve výšce 569 m n.m., ústí zleva do Berounky pod Křivoklátem v 235 m n.m., délka toku 48,4 km. Největšími přítoky jsou zleva Kolečovický a Lišanský potok.

### **A.1.2 Hydrologické údaje**

Základní hydrologické údaje charakterizují vodní tok v příslušném profilu z hlediska velikosti N-letých průtoků ( $Q_N$ ) a především poměru  $Q_{100}/Q_A$ , což je poměr průtoku s pravděpodobností opakování jednou za sto let a průměrného dlouhodobého ročního průtoku. Hodnoty  $Q_N$  a  $Q_A$  byly převzaty z evidenčních listů hlášených profilů povodňové služby ([www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)) a jsou uvedeny v tabulce A-2.

Další významnou informací jsou m-denní průtoky (denní průtoky dosažené nebo překročené v průměru po m dní v roce). Tyto průtoky byly převzaty z publikace Hydrologické charakteristiky vybraných vodoměrných stanic České republiky a jsou uvedeny v tabulce A-3.

Tab.č. A-2 N-leté průtoky v hlásných profilech povodňové služby

Vodní tok	Profil	ČHP	A (km <sup>2</sup> )	Q <sub>a</sub>	N-leté průtoky (m <sup>3</sup> /s)					Q <sub>100</sub> /Q <sub>1</sub>	Q <sub>100</sub> /Q <sub>a</sub>
					Q <sub>1</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>		
Doubrava	Žleby	1-03-05-045	381,73	2,87	23,4	68,0	95,7	182,0	229,0	9,79	79,8
Klejnárka	Chedrbí	1-04-01-012	92,56	0,46	6,3	16,4	22,2	39,5	48,6	7,71	105,7
Vrchlice	Vrchlice	1-04-01-031	97,57	0,46	5,8	15,3	20,9	37,3	46,1	7,95	100,2
Cidlina	Sány	1-04-04-015	1153,44	4,88	50,3	100,0	125,0	190,0	221,0	4,39	45,3
Mrlina	Vestec	1-04-05-052	459,40	1,62	17,3	31,9	38,7	55,8	63,8	3,69	39,4
Labe	Nymburk	1-04-05-067	9724,30	71,80	350,0	612,0	731,0	1020,0	1150,0	3,29	16,0
Výrovka	Doubravčany	1-04-06-015	116,32	0,53	7,5	17,2	22,4	36,8	44,1	5,88	83,2
Výrovka	Plaňany	1-04-06-029	264,81	0,98	12,8	29,3	38,2	62,7	75,1	5,87	76,6
Šembera	Český Brod	1-04-06-038	50,58	0,17	4,2	9,7	12,6	20,7	24,8	5,90	145,9
Vlkava	Čachovice	1-04-07-024	165,95	0,43	9,9	20,9	26,5	41,5	48,8	4,93	113,5
Jizera	Bakov nad Jizerou	1-05-02-060	1487,78	22,30	196,0	360,0	436,0	627,0	715,0	3,65	32,1
Klenice	Dolní Bousov	1-05-02-086	47,02	0,19	4,7	12,5	17,0	30,4	37,6	8,00	197,9
Labe	Brandýs nad Labem	1-05-04-005	13109,19	99,30	441,0	754,0	895,0	1230,0	1390,0	3,15	14,0
Skalice	Zadní Poříčí	1-08-04-044	102,45	0,175	7,9	20,0	29,0	54,0	69,0	8,73	394,3
Vltava	VD Orlík	1-08-05-009	12106,00	83,40	461,0	954,0	1 200,0	1 860,0	2 180,0	4,73	26,1
Mastník	Radíč	1-08-05-069	268,54	0,60	8,0	24,3	34,8	67,8	86,4	10,80	144,0
Vltava	VD Slapy	1-08-05-081	12956,80	85,20	482,0	991,0	1250,0	1930,0	2250,0	4,67	26,4
Kocába	Daleké Dušníky	1-08-05-092	54,84	0,10	5,0	12,8	17,2	30,4	37,5	7,50	375,0
Trnovský potok	Dobříš	1-08-05-100	12,71	0,03	1,0	3,5	5,2	10,9	14,3	14,30	476,7
Sázava	Zruč nad Sázavou	1-09-01-133	1420,81	9,92	100,0	176,0	211,0	297,0	336,0	3,36	33,9
Želivka	Soutice	1-09-02-109	1186,69	6,97	71,9	144,0	180,0	274,0	318,0	4,42	45,6
Sázava	Kácov	1-09-03-013	2814,34	17,9	153,0	279,0	338,0	484,0	551	3,60	30,8
Blanice	Louňovice pod Blaníkem	1-09-03-048	211,02	1,22	14,1	28,2	35,2	53,4	62,2	4,41	51,0
Chotýšanka	Smikovský rybník - hráz	1-09-03-085	78,44	0,38	9,1	18,4	23,0	35,0	40,8	4,48	107,4

Vodní tok	Profil	ČHP	A (km <sup>2</sup> )	Q <sub>a</sub>	N-leté průtoky (m <sup>3</sup> /s)					Q <sub>100</sub> /Q <sub>1</sub>	Q <sub>100</sub> /Q <sub>a</sub>
					Q <sub>1</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>		
Chotýšanka	Libež	1-09-03-091	125,12	0,58	8,6	17,4	21,7	33,0	38,5	4,48	66,4
Blanice	Radonice	1-09-03-092	539,01	2,57	30,3	60,0	74,5	112,0	130,0	4,29	50,6
Sázava	Český Šternberk	1-09-03-093	3431,74	20,90	162,0	298,0	363,0	523,0	597,0	3,69	28,6
Sázava	Nespeky	1-09-03-155	4038,25	23,40	195,0	355,0	430,0	616,0	702,0	3,60	30,0
Vltava	VD Vrané	1-09-04-009	17784,60	110,00	586,0	1190,0	1500,0	2290,0	2670,0	4,56	24,3
Litavka	Příbram	1-11-04-003	43,40	0,28	4,3	12,8	18,1	34,7	44,0	10,23	157,1
Litavka	Čenkov	1-11-04-013	157,16	0,86	10,3	31,8	45,5	89,2	111,0	10,78	129,1
Červený potok	Komárov	1-11-04-030	64,37	0,39	5,4	17,1	24,6	49,2	63,2	11,70	162,1
Červený potok	Hořovice	1-11-04-030	74,50	0,33	6,1	19,2	27,7	55,3	71,0	11,64	215,2
Stroupínský potok	Hředle	1-11-04-043	100,58	0,30	7,1	22,7	32,9	65,8	84,6	11,92	282,0
Litavka	Beroun	1-11-04-055	628,96	2,57	28,5	101,0	142,0	263,0	327,0	11,47	127,2
Berounka	Beroun	1-11-04-056	8248,70	35,60	270,0	615,0	799,0	1310,0	1560,0	5,78	43,8
Loděnice	Dolní Bezděkov	1-11-05-017	154,70	0,32	12,3	24,6	30,7	46,4	54,0	4,39	168,8
Loděnice	Loděnice	1-11-05-027	254,64	0,64	15,0	29,8	37,2	56,3	65,5	4,37	102,3
Bakovský potok	Velvary	1-12-02-095	294,19	0,49	4,7	16,7	24,9	53,1	70,0	14,89	142,9
Labe	Mělník	1-12-03-003	41837,98	252,00	1080	2060,0	2520,0	3640,0	4150,0	3,84	16,5

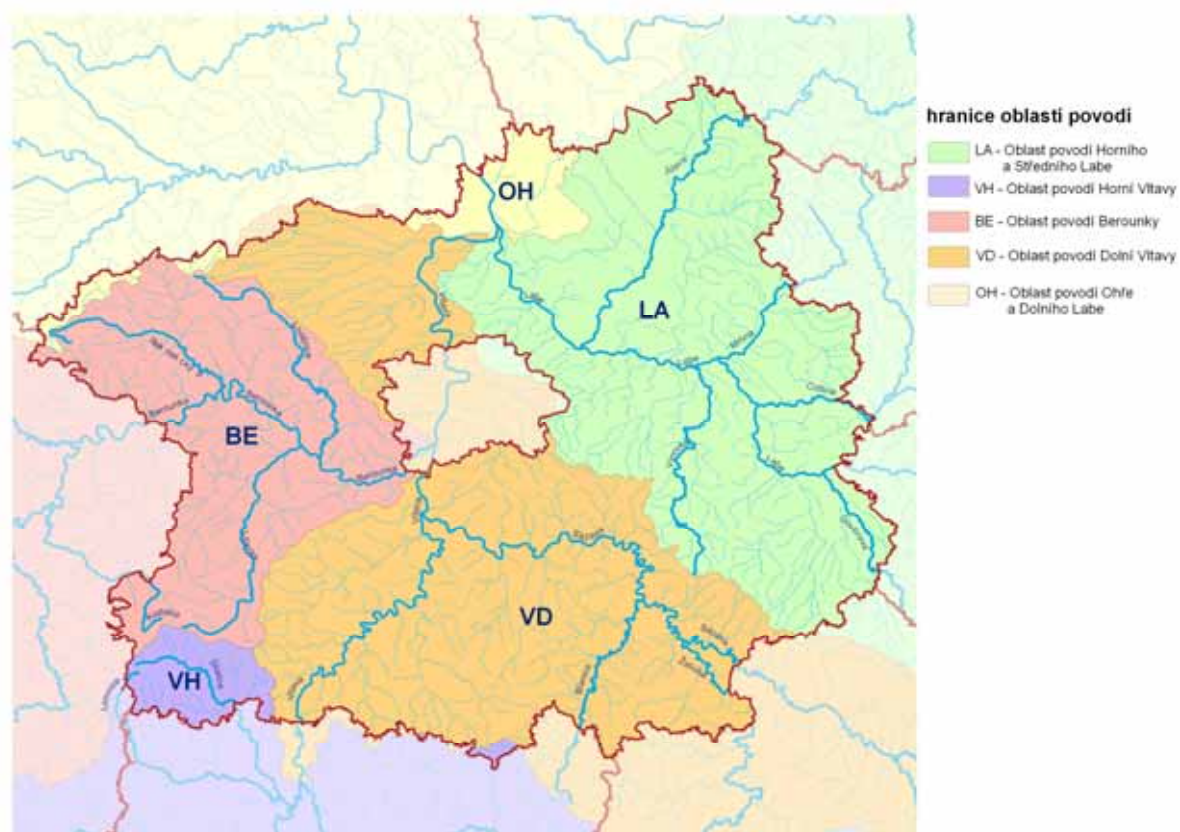
Tab. č. A-3 m-denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích (m<sup>3</sup>/s)

Vodní tok	Profil	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Cidlina	Nový Bydžov	5,63	3,42	2,41	1,79	1,37	1,07	0,826	0,632	0,471	0,332	0,205	0,097	0,042
Cidlina	Sány	12,7	7,73	5,43	4,05	3,10	2,40	1,86	1,42	1,06	0,740	1,454	0,210	0,084
Mrlina	Vestec	4,22	2,56	1,80	1,34	1,03	0,798	0,619	0,474	0,353	0,249	0,155	0,074	0,033
Labe	Nymburk	164	112	86,0	69,3	57,2	47,9	40,3	33,9	28,2	23,1	18,1	13,4	10,7
Výrovka	Plaňany	2,42	1,55	1,13	0,877	0,697	0,562	0,455	0,367	0,291	0,223	0,159	0,099	0,062
Jizera	Tuřice	53,3	36,9	28,7	23,5	19,7	16,8	14,4	12,4	10,6	9,00	7,34	5,71	4,62
Labe	Brandýs nad Labem	221	152	117	95,5	79,8	67,6	57,7	49,3	42,0	35,2	28,5	21,8	17,4
Sázava	Zruč nad Sázavou	23,5	15,7	11,8	9,40	7,65	6,31	5,22	4,31	3,51	2,77	2,05	1,35	0,877
Želivka	Soutice	16,3	11,0	8,42	6,74	5,53	4,58	3,82	3,16	2,58	2,05	1,52	0,987	0,629
Sázava	Kácov	41,7	28,1	21,4	17,1	14,0	11,6	9,69	8,05	6,61	5,28	3,96	2,66	1,80
Blanice	Radonice	5,89	4,12	3,21	2,61	2,16	1,81	1,52	1,27	1,04	0,821	0,598	0,365	0,198
Sázava	Poříčí nad Sázavou	53,8	36,6	28,0	22,5	18,5	15,4	12,8	10,7	8,76	7,00	5,22	3,45	2,26
Berounka	Zbečno	76,7	51,6	39,1	31,2	25,6	21,2	17,7	14,7	12,0	9,64	7,28	4,95	3,42
Litavka	Čenkov	2,06	1,36	1,02	0,800	0,647	0,530	0,435	0,536	0,288	0,226	0,165	0,107	0,069
Litavka	Králův Dvůr	6,32	4,02	2,94	2,28	1,81	1,46	1,19	0,960	0,767	0,596	0,434	0,284	0,193
Berounka	Beroun	83,4	55,9	42,3	33,7	27,6	22,8	19,0	15,8	12,9	10,4	7,83	5,35	3,73
Vltava	Praha - Chuchle	331	230	178	145	121	102	86,4	73,1	61,2	50,2	39,2	27,9	20,2
Labe	Mělník	561	388	301	245	204	173	147	125	105	87,1	69,0	50,7	38,3



## Oblasti povodí

Vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí, ve znění vyhlášky č. 390/2004 Sb., byly vymezeny na území Středočeského kraje tyto oblasti povodí: Oblast povodí Horního a středního Labe, Oblast povodí Horní Vltavy, Oblast povodí Berounky, Oblast povodí Dolní Vltavy a Oblast povodí Ohře a Dolního Labe. Jejich rozlohy a procentuelní zastoupení v kraji jsou uvedeny v tabulce č. A-4 a jsou znázorněny na obr. č. A-1.



Obr. A-1 Oblasti povodí ve Středočeském kraji

Tab. č. A-4 Oblasti povodí

Oblast povodí	Plocha oblasti ve Středočeském kraji (km <sup>2</sup> )	% z plochy kraje
Horního a středního Labe	2165,46	23,36
Horní Vltavy	3884,23	27,01
Berounky	331,60	3,00
Dolní Vltavy	4205,81	58,02
Ohře a Dolního Labe	426,19	4,48

## A.2 Zhodnocení srážko-odtokových vztahů

Pro potřeby analýzy srážko-odtokových vztahů byla vymezena dílčí povodí STRC, a to podle vrstvy dílčích povodí plánů oblastí povodí POP, dále oříznuté podle hranic kraje. Dílčí povodí jsou popsána v tabulce A-5 a jsou zahrnuta do mapového zpracování. Do dílčích povodí STRC nejsou do tabulky A-5 a dalších analýz zahrnuta povodí Vltavy od Lužnice po Otavu (na území kraje pouze 0,099 km<sup>2</sup>) a povodí Ploučnice od Robečského potoka po ústí (na území kraje pouze 0,565 km<sup>2</sup>).

Tab. č. A-5 Rozdělení na dílčí povodí

ID STRC	NAZEV	ID_POP	A_POP (km <sup>2</sup> )	A_STRC (km <sup>2</sup> )	A_STRC (%)
1	Labe od Orlice po Doubravu bez Loučné a Chrudimky	LA3A	907,62	36,43	4
2	Doubrava	LA3D	591,40	194,01	32,8
3	Labe od Doubravy po Jizeru bez Cidliny	LA4A	2472,20	2231,95	90,3
4	Cidlina	LA4B	1164,51	96,29	8,3
5	Jizera od Kamenice po ústí	LA5B	1410,55	741,20	52,5
6	Labe od Jizery pov Vltavu	LA5C	630,23	582,89	92,5
7	Lužnice od Nežárky po ústí	VH10	1519,24	20,11	1,3
8	Lomnice	VH18	830,74	310,45	37,4
9	Vltava od Otavy po Mastník	VD01	563,97	474,70	84,2
10	Mastník	VD02	331,63	324,79	97,9
11	Vltava od Mastníku po Sázavu	VD03	428,52	428,52	100
12	Sázava od Šlapanky po Želivku	VD06	789,78	125,14	15,8
13	Želivka	VD07	1188,38	220,25	18,5
14	Sázava od Želivky po Blanici	VD08	180,90	180,90	100
15	Blanice	VD09	543,34	408,25	75,1
16	Sázava od Blanice po ústí	VD10	929,08	929,08	100
17	Vltava od Sázavy po Berounku	VD11	171,57	152,69	89
18	Úslava	BE06	755,69	9,51	1,3
19	Klabava	BE08	373,05	126,56	33,9
20	Střela	BE10	921,85	11,57	1,3
21	Berounka od Střely po Rakovnický potok	BE11	597,82	249,87	41,8
22	Rakovnický potok	BE12	367,92	367,38	99,9
23	Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	BE13	236,01	236,01	100
24	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	BE14	640,97	631,52	98,5
25	Loděnice	BE15	270,24	270,24	100
26	Berounka od Loděnice po ústí	BE16	287,78	263,81	91,7
27	Vltava od Berounky pod Rokytku	VD12	428,89	120,50	28,1
28	Vltava od Rokytky po ústí	VD13	974,79	843,10	86,5
29	Labe od Vltavy po Ohři	OH01	887,03	325,29	36,7
30	Blšanka	OH10	482,74	61,12	12,7
31	Ohře od Blšanky pod Chomutovku	OH11	318,02	4,18	1,3
32	Ohře od Chomutovky po ústí	OH12	725,34	36,97	5,1

## A.2.1 Sklonitostní poměry

Sklonitost je jedním ze základních faktorů ovlivňujících dynamiku povodně. Velká sklonitost zvyšuje podíl přímého odtoku, který se podílí na tvorbě povodňové vlny. Sklonitost ve stupních byla určena z terénu vytvořeného z vrstevnic ZABEGEDu s rozlišením pixelu po 10 metrech. Pro Středočeský kraj je znázorněna na mapě A-1 (průměrná sklonitost kraje je 4,41 stupně). V tabulce č. A-6 jsou určeny hodnoty průměrné sklonitost (SKL\_PR), maximální sklonitost (SKL\_MAX), zastoupení sklonitost 5 stupňů a více (SKL\_5ST) a zastoupení sklonitost 10 stupňů a více (SKL\_10ST) pro vymezená dílčí povodí. Nepříznivě z hlediska urychleného odtoku způsobenému sklonitostí vychází povodí Berounky, Sázavy, Vltavy pod Prahou a povodí Labe mezi Vltavou a Ohří. Do mapy A.5 jsou jako riziková zanesena území se sklonitostí 5 a více stupňů.

### Mapa A.1 Sklonitostní poměry

Tab. č. A-6 Sklonitostní charakteristiky dílčích povodí

ID STRC	NAZEV	SKL_PR (stupně)	SKL_MAX (stupně)	SKL_5ST (%)	SKL_10ST (%)
1	Labe od Orlice po Doubravu bez Loučné a Chrudimky	1,91	41,46	6,0	1,2
2	Doubrava	1,83	42,20	6,9	2,1
3	Labe od Doubravy po Jizeru bez Cidliny	2,02	85,50	8,9	2,1
4	Cidlina	1,29	35,35	4,1	1,1
5	Jizera od Kamenice po ústí	3,96	68,54	21,4	10,9
6	Labe od Jizery pov Vltavu	2,10	49,94	9,4	3,3
7	Lužnice od Nežárky po ústí	3,87	24,58	26,0	1,7
8	Lomnice	3,28	42,35	16,0	2,6
9	Vltava od Otavy po Mastník	7,54	58,28	60,1	25,2
10	Mastník	6,28	67,75	55,9	15,4
11	Vltava od Mastníku po Sázavu	5,89	66,79	40,5	15,4
12	Sázava od Šlapanky po Želivku	6,18	49,66	48,6	17,2
13	Želivka	4,23	47,01	29,0	5,6
14	Sázava od Želivky po Blanici	6,00	54,79	44,2	15,4
15	Blanice	5,60	54,47	46,7	10,2
16	Sázava od Blanice po ústí	6,46	68,72	52,0	17,5
17	Vltava od Sázavy po Berounku	5,91	71,36	36,0	14,7
18	Úslava	2,97	23,20	6,4	1,0
19	Klabava	5,26	45,03	44,0	9,3
20	Střela	4,29	24,44	31,4	2,0
21	Berounka od Střely po Rakovnický potok	6,86	73,13	42,1	21,2
22	Rakovnický potok	4,48	55,03	27,9	8,9
23	Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	7,52	61,46	47,6	23,9
24	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	5,60	89,22	41,2	13,0
25	Loděnice	4,89	67,20	28,7	12,8
26	Berounka od Loděnice po ústí	6,22	61,59	42,6	18,6
27	Vltava od Berounky pod Rokytku	2,70	39,48	10,1	1,5
28	Vltava od Rokytky po ústí	3,54	55,67	21,6	7,3
29	Labe od Vltavy po Ohří	6,29	61,52	35,0	21,6

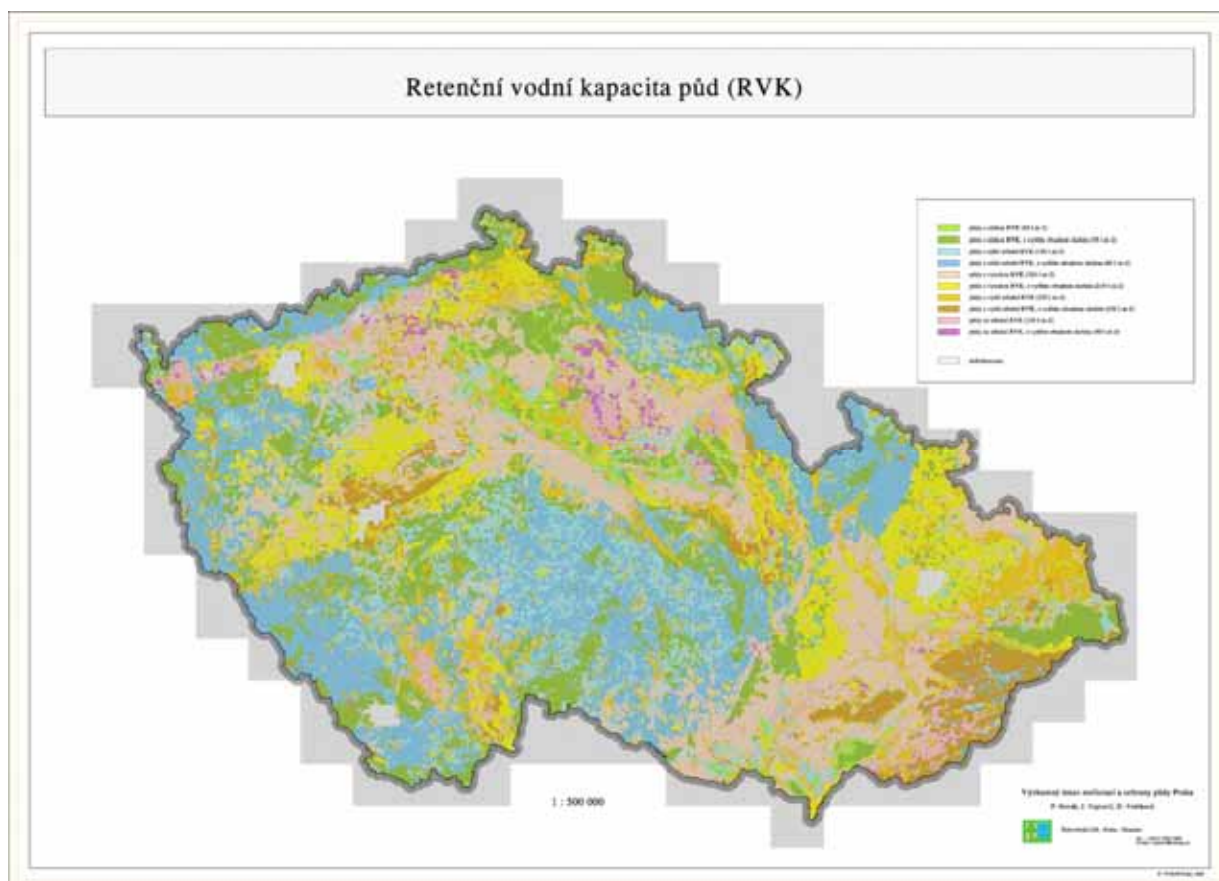
ID STRC	NAZEV	SKL_PR (stupně)	SKL_MAX (stupně)	SKL_5ST (%)	SKL_10ST (%)
30	Blšanka	4,57	75,54	31,4	8,3
31	Ohře od Blšanky pod Chomutovku	8,45	34,52	68,6	32,1
32	Ohře od Chomutovky po ústí	4,85	44,18	34,5	16,9

## A.2.2 Půdní poměry

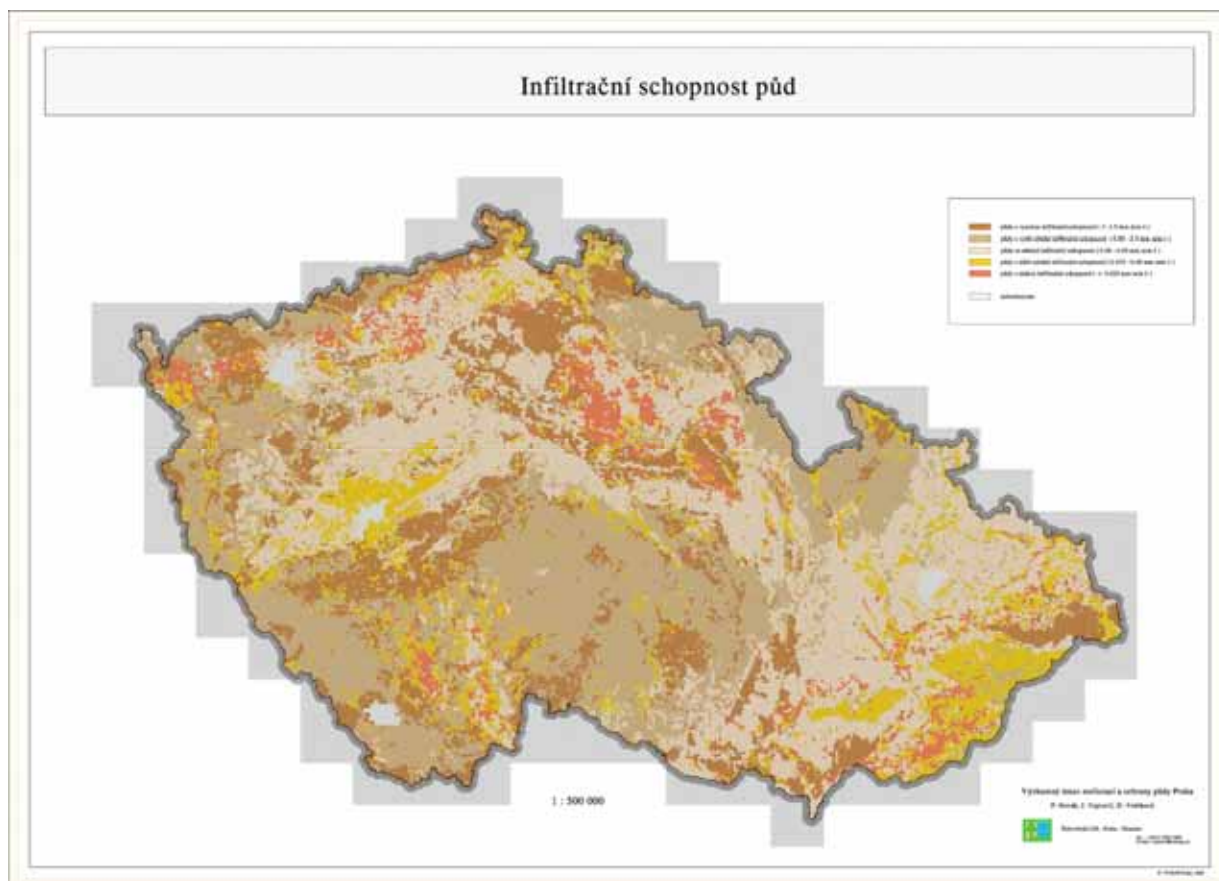
Půdní typy ve Středočeském kraji jsou znázorněny na mapě A.2. V jižní a západní části kraje převládají kambizemě, v severovýchodním kvadrantu pak černozemě, lemované hnědozeměmi. Na severozápadní straně Brd, v horním povodí Klejnárky a kolem středního toku Jizery se vyskytují i zamokřené půdy – gleje a pseudogleje. Zvláště zajímavé je rozložení fluvizemí, které indikují možné záplavové území. Nejvýrazněji jsou rozšířeny podél toku Labe s výběžky do povodí Doubravy, Klejnárky, Jizery a Vltavy. Další velké rozšíření fluvizemí je patrné na dolním toku Berounky.

Vedle mapy půdních typů byly pro analýzu použity i retenční a infiltrační charakteristiky půd, viz obr. A-2. a č. A-3. Do mapy A.5 jsou jako riziková zanesena území s infiltrací do 0,025 mm/min a území s retencí do 35 mm. Nejsouvislejší oblastí s nízkou infiltrací je povodí Cidlina, s nízkou retencí oblast jižně od Prahy.

### Mapa A.2 Půdní poměry



Obr. A-2 Retenční charakteristiky půd (VÚMOP, 2003)



Obr. A-3 Infiltrační charakteristiky půd (VÚMOP, 2003)

### A.2.3 Využití území

Z hlediska odtokových poměrů jsou pro využití území příznivé lesy a trvalé travní porosty, méně vhodné pak orná půda a urbanizované území. Je zřejmé, že využití území vyplývá z historického působení člověka v krajině a sídelní útvary a orná půda jsou její neodmyslitelnou součástí. Zvýšený podíl orné půdy a urbanizovaného území však představuje možné riziko nepříznivého působení na odtokový režim. Využití území bývá zohledňováno i v hydrologických modelech povodňových vln prostřednictvím tzv. CN čísel. V další závislosti na půdních poměrech zde dosahují CN hodnoty čísel 81-93 pro souvislou městskou zástavbu, 64-87 pro ornou půdu, 49-84 pro louky a pastviny a 35-80 pro lesy. Maximální retence povodí je pak počítána podle vzorce  $S = (25400 - 254 \cdot CN) / CN$ . Čím nižší CN hodnota, tím větší možná retence povodí.

Pro posouzení využití území ve Středočeském kraji byla využita databáze využití území CLC 2000 (MŽP). Tato databáze byla vytvořena v souladu s evropskou metodikou projektu CORINE Land Cover, kdy byly digitalizovány družicové scény LANDSAT. Databáze není příliš podrobná - nejmenší plošnou mapovanou jednotkou jsou útvary přesahující 25 ha a liniové útvary šířky minimálně 100 m. Podrobnost odpovídá mapě v měřítku 1:100 000. Pro povšechný přehled o využití území v kraji je však databáze postačující, navíc je možné porovnávat změny v krajině s o deset let starší databází CLC 90.

Z tabulky A-7 vyplývá, že největší podíl ve Středočeském kraji v roce 2000 zaujímala orná půda (53,75 %), její podíl se však oproti roku 1990 snížil o 5,4 %. Lesy v roce 2000 zaujímaly 28,46 %, jejich podíl se oproti roku 1990 zvýšil o 1,1 %. Podíl trvalých travních porostů v roce 2000 činil 10,29 %, o 17,1% více než v roce 1990. Podíl urbanizovaného území vzrostl od roku 1990 o 14,2 % na 6,19 % rozlohy Středočeského kraje. Celkově tedy lze shrnout hlavní trend jako ubývání orné půdy na úkor trvalých travních porostů (což je příznivé, zvláště pokud jsou zatravňovány svažité pozemky nebo pozemky v údolních nivách) a dále na úkor urbanizovaného území (což přináší další odtoková rizika

např. s odváděním dešťových vod bez zasakování do podzemních vod a zpomalení v retenčních nádržích.)

V tabulce A-8 je určeno procentuální zastoupení kategorií využití ornou půdou (ORNA\_P), urbanizovaným územím (URB) a lesními porosty (LES) v jednotlivých dílčích povodích. Připojen je rovněž údaj o průměrné nadmořské výšce dílčího povodí (NADMV). U orné půdy je největší zastoupení (přes 70 %) u povodí Labe mezi Jizerou a Vltavou a povodí Doubravy na území Středočeského kraje. U urbanizovaného území je podle očekávání největší zastoupení v povodích v okolí Prahy. Do mapy A.5 jsou jako potenciálně riziková pro zanesena území urbanizovaná a orná půda.

Tab. č. A-7 Využití území Středočeského kraje

<b>TŘÍDA CORINE</b>	<b>CLC 90 (km<sup>2</sup>)</b>	<b>CLC 2000 (km<sup>2</sup>)</b>	<b>CLC 2000 (% kraje)</b>	<b>CLC (2000 -90) (km<sup>2</sup>)</b>	<b>CLC (2000 - 90) (% z CLC 2000)</b>
1.1.2. Nesouvislá městská zástavba	477,39	538,46	4,888	61,07	11,3
1.2.1. Průmyslové a obchodní areály	56,36	77,24	0,701	20,88	27,0
1.2.2. Silniční a železniční síť s okolím	5,55	3,93	0,036	-1,62	-41,2
1.2.3. Přístavy	0,37	0,44	0,004	0,07	15,9
1.2.4. Letiště	9,18	9,49	0,086	0,31	3,3
1.3.1. Oblasti současné těžby surovin	13,19	12,42	0,113	-0,77	-6,2
1.3.2. Haldy a skládky	4,86	6,99	0,063	2,13	30,5
1.3.3. Staveniště	0,6	1,04	0,009	0,44	42,3
1.4.1. Městské zelené plochy	0,87	0,89	0,008	0,02	2,2
1.4.2. Sportovní a rekreační plochy	17,55	31,52	0,286	13,97	44,3
<i>Urbanizované území (1.x.x kromě 1.4.1)</i>	<i>585,05</i>	<i>681,53</i>	<i>6,187</i>	<i>96,48</i>	<i>14,2</i>
2.1.1. Nezavlažovaná orná půda	6242,54	5921,57	53,754	-320,97	-5,4
<i>Orná půda</i>	<i>6242,54</i>	<i>5921,57</i>	<i>53,754</i>	<i>-320,97</i>	<i>-5,4</i>
2.2.1. Vinice	1,8	1,5	0,014	-0,3	-20,0
2.2.2. Sady, chmelnice a zahradní plantáže	74,7	71,46	0,649	-3,24	-4,5
2.3.1. Louky a pastviny	90,37	249,79	2,268	159,42	63,8
2.4.2. Směsice polí, luk a trvalých plodin	62,23	39,37	0,357	-22,86	-58,1
2.4.3. Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací	769,25	811,99	7,371	42,74	5,3
<i>Trvalé travní porosty (2.3.1, 2.4.2, 2.4.3, 3.2.1)</i>	<i>939,76</i>	<i>1133,02</i>	<i>10,285</i>	<i>193,26</i>	<i>17,1</i>
3.1.1. Listnaté lesy	270,47	323,2	2,934	52,73	16,3
3.1.2. Jehličnaté lesy	1823,57	1686,23	15,307	-137,34	-8,1
3.1.3. Smíšené lesy	830,1	1023,23	9,289	193,13	18,9
3.2.1. Přírodní louky	17,91	31,87	0,289	13,96	43,8
3.2.4. Nízký porost v lese	174,5	102,02	0,926	-72,48	-71,0
<i>Lesy (3.x.x. kromě 3.2.1)</i>	<i>3098,64</i>	<i>3134,68</i>	<i>28,456</i>	<i>36,04</i>	<i>1,1</i>
4.1.1. Mokřiny a močály	0,47	1,16	0,011	0,69	59,5
4.1.2. Rašeliniště	0	0,28	0,003	0,28	100,0
5.1.1. Vodní toky	20,24	17,16	0,156	-3,08	-17,9
5.1.2. Vodní plochy	48,8	52,79	0,479	3,99	7,6
<i>Vodní prostředí (4.x.x a 5.x.x)</i>	<i>69,51</i>	<i>71,39</i>	<i>0,648</i>	<i>1,88</i>	<i>2,6</i>

Tab. č. A-8 Využití území v dílčích povodích

ID STRC	NAZEV	ORNA_P (%)	URB (%)	LES (%)	NADMV (m n.m.)
1	Labe od Orlice po Doubravu bez Loučné a Chrudimky	49,3	6,6	32,7	234
2	Doubrava	72,7	8,9	10,6	262
3	Labe od Doubravy po Jizeru bez Cidliny	68,3	6,9	16,3	264
4	Cidlina	63,0	4,6	21,0	218
5	Jizera od Kamenice po ústí	55,0	6,2	27,8	264
6	Labe od Jizery po Vltavu	74,2	8,3	12,6	221
7	Lužnice od Nežárky po ústí	59,8	1,2	24,2	579
8	Lomnice	49,3	3,3	29,6	557
9	Vltava od Otavy po Mastník	34,8	1,8	36,0	426
10	Mastník	52,3	2,1	20,6	464
11	Vltava od Mastníku po Sázavu	34,4	3,8	45,3	403
12	Sázava od Šlapanky po Želivku	45,3	3,3	37,6	453
13	Želivka	56,9	3,4	30,2	474
14	Sázava od Želivky po Blanici	53,6	2,0	36,3	440
15	Blanice	59,2	2,5	25,4	471
16	Sázava od Blanice po ústí	45,1	5,3	31,7	399
17	Vltava od Sázavy po Berounku	42,3	11,2	37,0	363
18	Úslava	0,4	0,0	82,5	659
19	Klabava	2,0	0,3	81,0	636
20	Střela	21,5	0,0	70,8	507
21	Berounka od Střely po Rakovnický potok	44,8	1,8	43,8	435
22	Rakovnický potok	52,6	4,7	30,9	405
23	Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	17,3	4,6	66,3	386
24	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	33,1	7,1	42,6	463
25	Loděnice	48,9	8,6	31,9	406
26	Berounka od Loděnice po ústí	46,6	11,5	31,5	356
27	Vltava od Berounky pod Rokytku	69,1	15,8	8,3	371
28	Vltava od Rokytky po ústí	67,3	10,3	11,8	290
29	Labe od Vltavy po Ohři	50,8	6,6	31,0	247
30	Blšanka	54,5	2,5	23,1	424
31	Ohře od Blšanky pod Chomutovku	33,0	0,0	45,7	457
32	Ohře od Chomutovky po ústí	53,7	3,9	31,3	359
	Středočeský kraj	53,8	6,1	27,5	355

### [Mapa A.3 Využití území](#)

## A.2.4 Erozní ohroženost

Vznik a průběh erozních procesů je ve většině případů vyvolán přívalovými srážkami, které jsou charakterizovány vysokou intenzitou, krátkou dobou trvání a malou zasaženou plochou. Zvláště nebezpečné jsou zejména extrémní přívalové deště, s úhrnem srážek nad 30 mm. Povrchový odtok, vznikající z těchto srážek, rychle kumuluje a má výrazné erozní a transportní charakteristiky. V některých případech může být dominantním erozním faktorem povrchový odtok z tajícího sněhu.

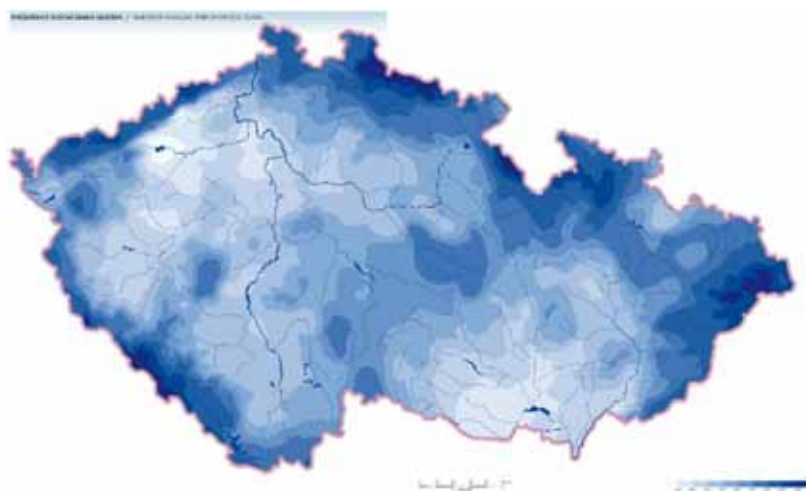
Povrchová vodní eroze má řadu forem. Plošná vodní eroze se projevuje smyvem půdy víceméně rovnoměrně na celé ploše. Rýhová eroze vzniká tehdy, když se povrchový plošný ron začíná soustřeďovat a vytvářet linie, které mají postupně formu rýžek a brázd, ze kterých vznikají pokračujícím soustředěným odtokem hlubší rýhy, které se směrem po svahu postupně prohlubují a mohou přejít ve vyšší stupně – erozi výmolovou a ta v nebezpečnou, území devastující erozi stržovou. Mapa A.4 prezentuje průměrnou plošnou vodní erozi pro povodí IV. řádu (t/ha/rok). Mapa byla vytvořena na základě Mapy erozní ohroženosti půd v ČR, která byla zpracována s využitím univerzální rovnice ztráty půdy (USLE) v kombinaci s nástroji GIS na Stavební fakultě ČVUT. Z vyhodnocení mapy je patrné, že plošnou vodní erozí je ve Středočeském kraji nejvíce ohrožena oblast u soutoku Litavky a Berounky, horní povodí levých přítoků Labe mezi Doubravou a Jizerou, povodí Košáteckého potoka a Liběchovky, povodí Mastníka a Blanice a okolí toku Sázavy.

Říční vodní eroze probíhá ve vodních tocích působením vodního proudu. Je-li rozrušováno pouze dno, mluvíme o erozi dnové, jsou-li rozrušovány břehy, o erozi břehové. Dnová eroze je formou podélné eroze, prohlubující podélné osy toku, břehová eroze je formou eroze, probíhající směrem kolmo na osu toku. Nejvýrazněji se projevuje proudová eroze v bystřinách, jež nesou obvykle velké množství splavenin. Podle návrhů plánů oblastí povodí jsou ve Středočeském kraji nejvíce ohroženy říční erozí Loděnice, Bojovský potok, Benešovský potok, Záhořanský potok a Čestínský potok.

### Mapa A.4 Erozní ohroženost

## A.2.5 Srážkové poměry

Pro analýzu srážkových poměrů byly použity zejména grafické výstupy Atlasu podnebí Česka, který zpracovává údaje za roky 1961-2000. Průměrné srážkové poměry postihuje na obr. č. A-4 mapa průměrných ročních úhrnů. Přes 700 mm dosahuje oblast Brd, přes 650 mm také území při severovýchodním a jihovýchodním okraji kraje a území jihovýchodně od Prahy.

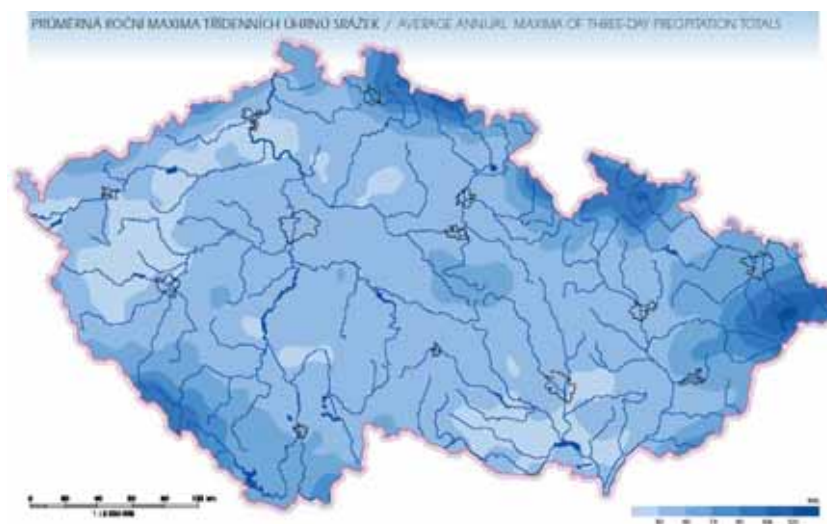


Obr. A-4 Průměrné roční úhrny srážek (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

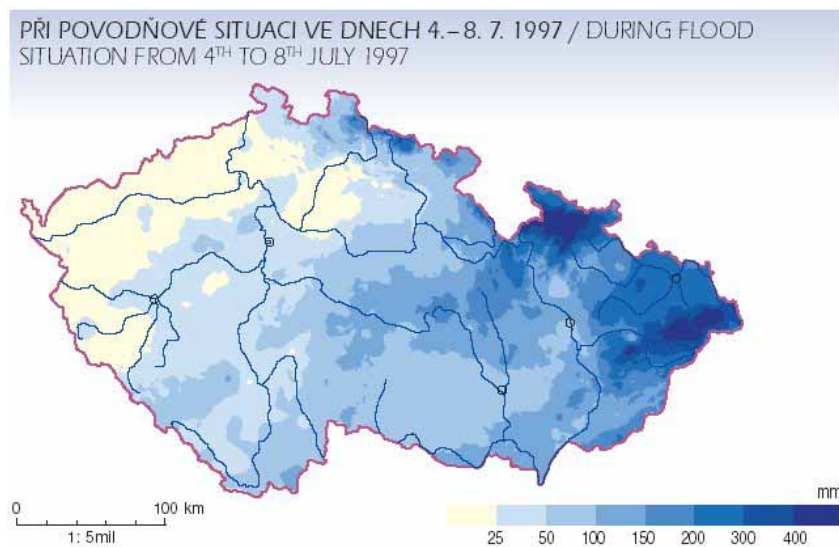
Pro rozložení déletrvajících dešťů je vypovídající mapa průměrných ročních maxim třídenních úhrnů srážek (viz obr. A-5). Pro Středočeský kraj je patrné, že odtokové poměry na Vltavě významně ovlivňuje dešťový pás mezi Šumavou a Novohradskými horami, odtokové poměry na Labi dešťový pás mezi Jizerskými horami, Krkonošemi a Orlickými horami. Na samotném území kraje jsou pak zvýšené



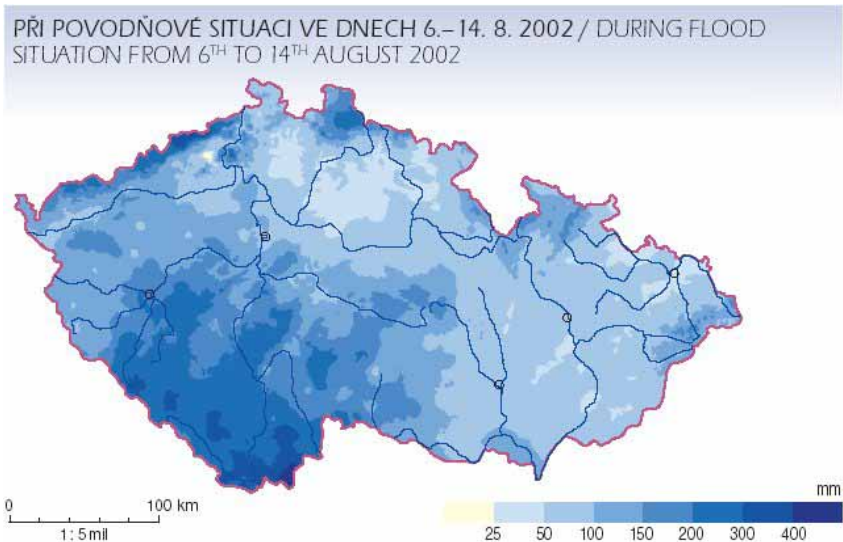
průměry (nad 60 mm) v povodích Litavky a Doubravy. Pro extrémní zatížení území Středočeského kraje povodněmi je pak zásadní postup mohutně vyvinutých cyklon po dráze Vb (od Středozemního moře kolem Alp směrem nad naše území a území východně od nás ). Tyto cyklonální synoptické situace přinášejí zejména na svém západním okraji vypadávání extrémních úhrnů srážek. V roce 1997 (viz obr. A-6) se extrémy vyskytly na Moravě a ve Slezsku (na území Středočeského kraje jen okrajově např. v povodí Klejnárky). V roce 2002 (viz obr. A-7) bylo těžiště úhrnů srážek v jižních a jihozápadních Čechách a povodeň do středních Čech přišla zejména zprostředkovaně povodím Vltavy a Berounky. Zasažení vlastního území Středočeského kraje extrémními srážkami při postupu cyklón by mohl bránit orografický pás Jizerských hor a Krkonoš. To by naznačovaly i extrémní srážky v těchto pohóřích při situaci v červenci 1897, kdy území středních Čech nebylo srážkami příliš zasaženo.



Obr. A-5 Průměrná roční maxima třídních úhrnů srážek (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

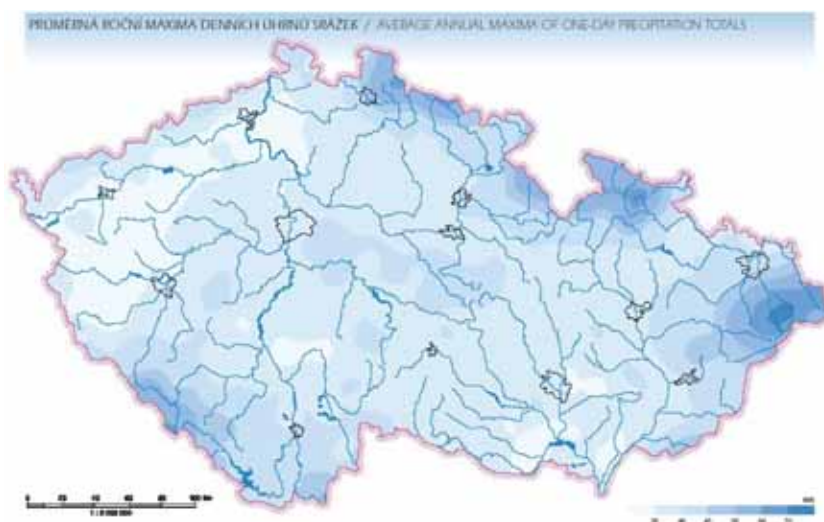


Obr. A-6 Srážkové úhrny 4.- 8.7. 1997 (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

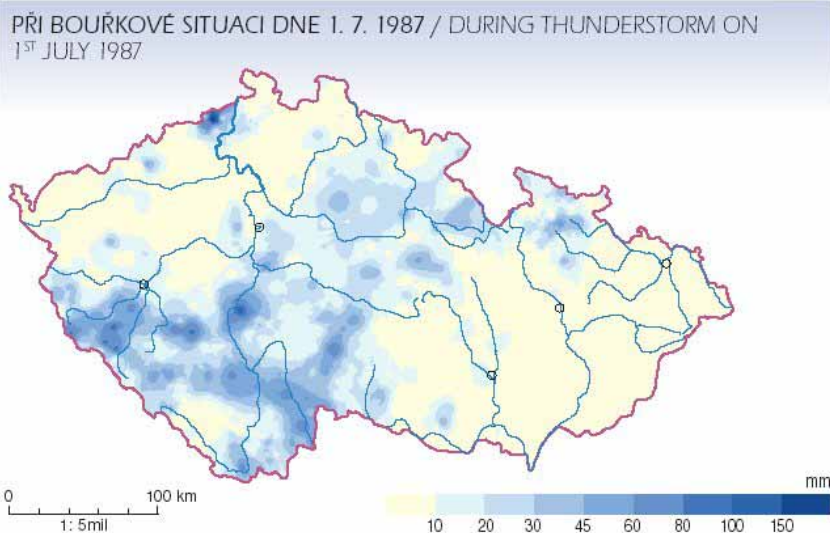


Obr. A-7 Srážkové úhrny 6.-14.8.2002 (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

Výskyt krátkodobých dešťů do značné míry vystihuje mapa průměrných ročních maxim denních úhrnů srážek (viz obr. č. A-8). Na ní je opět vidět zvýšení úhrnů v povodí Litavky a od povodí Doubravy se pás rozšiřuje až ke hranicím Prahy. Maximální denní úhrny srážek pak často odrážejí výskyt bouřkových přívalových dešťů související s přechodem frontálních systémů (příkladem může být situace z 1.7.1987 na obr. A-9). Jejich výskyt je možný prakticky na celém území ČR a jejich zhodnocení bývá často ovlivňována vybraným časovým obdobím. Například stoletá maximální jednododinová srážka podle zpracování Trupla (1958) vykazuje hodnotu 55 mm v oblasti Brd a jižně až východně od Prahy (v Jizerských horách je tato hodnota pouze 48 mm). U krátkodobých srážek lze tedy ve Středočeském kraji očekávat poměrně rovnoměrnou pravděpodobnost výskytu – velký vliv na možnou povodeň pak mají charakteristiky povodí, zejména využití území a sklonitost.



Obr. A-8 Průměrná roční maxima denních úhrnů srážek (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)



Obr. A-9 Srážkové úhrny 1.7 1987 (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

Pro ohrožení z povodní z tajícího sněhu je podmínkou výskyt dlouhého studeného období, během něhož se vytváří sněhová pokrývka větších mocností. Spouštěcím mechanismem tání je pak příliv teplého vzduchu, nejčastěji při západních a jihozápadních cyklonálních situacích. Tyto situace jsou navíc doprovázeny i kapalnými srážkami a čerstvými větry, které urychlují tání. Na obr. A-10 je znázorněna mapa průměrného sezónního počtu dní se sněhovou pokrývkou 20 a více cm. Tato mapa do značné míry naznačuje potenciální nebezpečí povodní z tání. Často je přítom rozhodující sněhová zásoba ve středních nadmořských výškách vysočin, kde náhlé tání zasahuje veškeré zásoby sněhu. V Středočeském kraji je z tohoto pohledu nebezpečné povodí Sázavy.



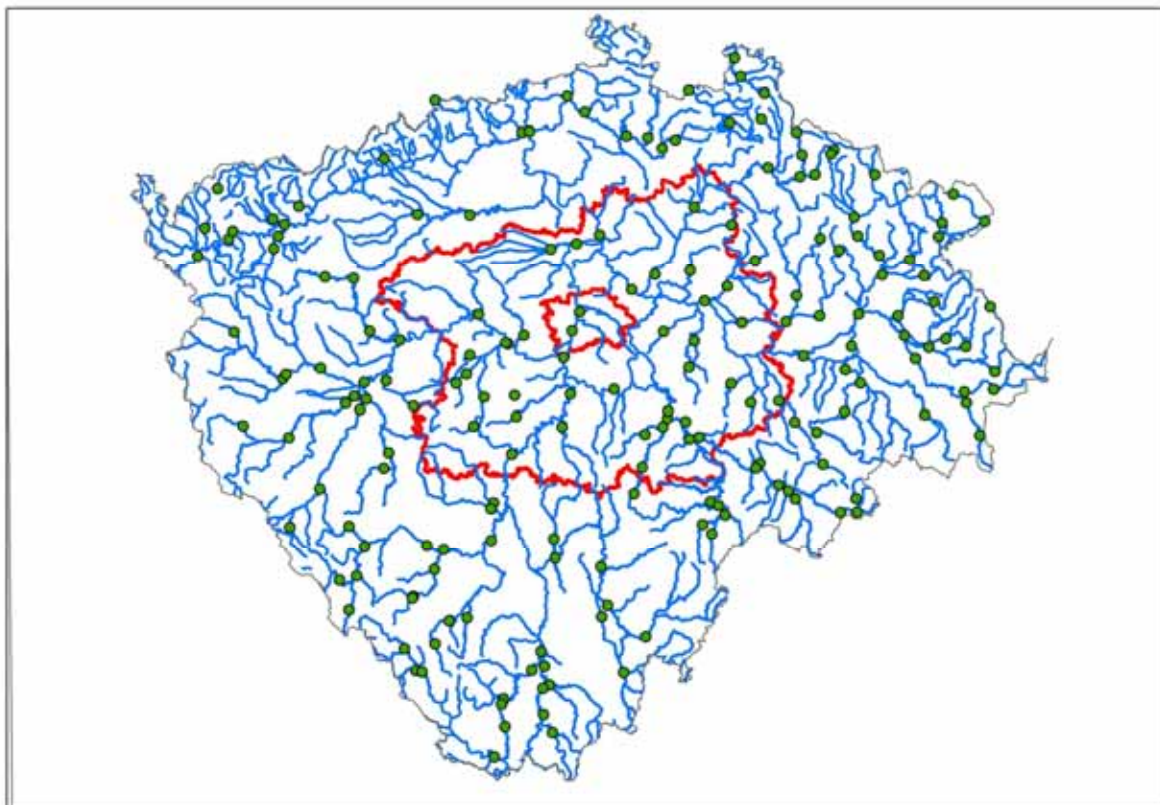
Obr. A-10 Průměrný sezónní počet dní se sněhovou pokrývkou 20 a více cm (ČHMÚ, UP Olomouc, 2007)

## A.2.6 Odtokové poměry

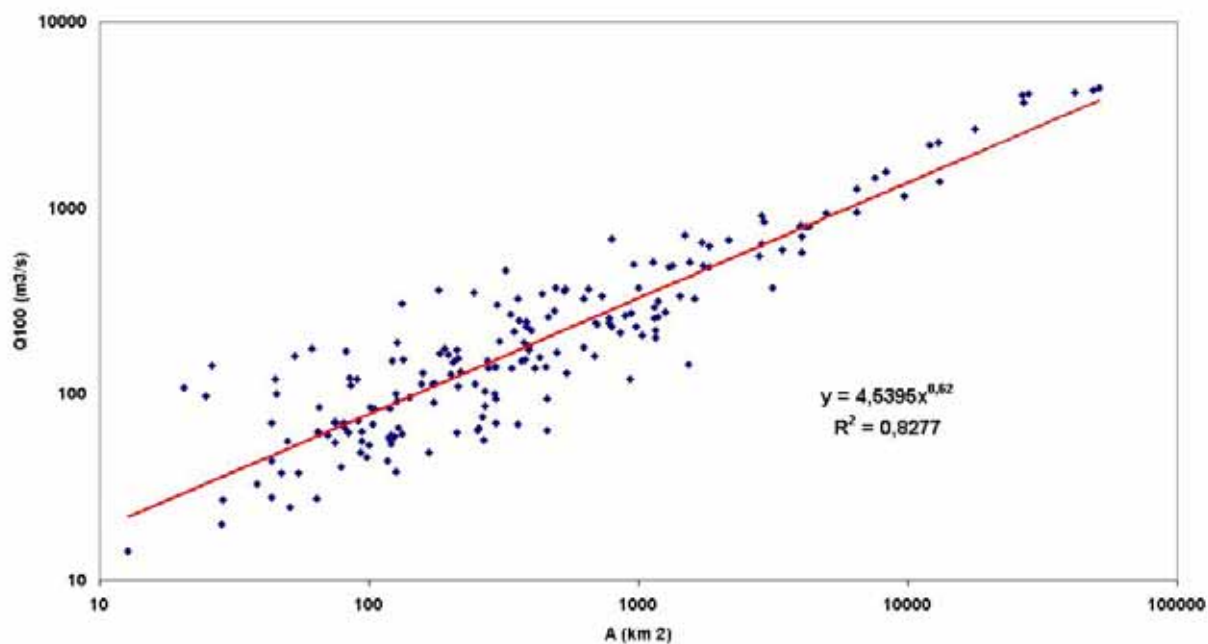
Hydrologickými osami Středočeského kraje jsou Vltava a Labe stékající se u Mělníka. Z výše ležících území ovlivňují hydrologický režim části povodí Vltavy, Berounky, Sázavy, Labe a Jizery. Povodí toků přítékající na území kraje zhruba charakterizují tyto profily: Vltava – VD Orlík, Berounka – Liblín, Sázava – Zruč nad Sázavou (a Soutice na Želivce), Labe – Přelouč a Jizera – Bakov nad Jizerou.

Povodňové průtoky jsou extrémní fází hydrologického režimu. Na jejich vytváření působí fyzickogeografické charakteristiky území včetně působení člověka. Jedná se zejména o srážkové i obecně klimatické poměry, polohu území, geomorfologickou členitost, půdní poměry, způsob využití území s důrazem na údolní nivu, úpravy toků a retenční prostory v povodí. Základním aspektem přitom zůstává, že poměry v daném profilu ovlivňuje celé výše ležící povodí.

Pro zhodnocení extrémních odtokových situací byly vybrány hodnoty  $Q_{100}$  ve stanicích a sestavena jejich závislost na ploše povodí. Pro lepší srovnání byly vybráno celkem 190 stanic z povodí Labe a Odry v Čechách (včetně 50 stanic ze Středočeského kraje a blízkého okolí), viz obr. č. A-11. V prostředí MS Excel byl sestaven graf s logaritmickými měřítky plochy povodí v km<sup>2</sup> a stoletých průtoků v m<sup>3</sup>/s. Hodnotami byla proložena mocninná funkce ve tvaru  $Q_{100} = 4,5395 \cdot A^{0,62}$  s poměrně vysokým koeficientem spolehlivosti  $R=0,8277$  (viz obr. A-12). Pro jednotlivé stanice byly dopočteny očekávané hodnoty  $Q_{100}$  dle funkce, byl určen rozdíl mezi skutečnými a očekávanými hodnotami  $Q_{100}$  a vyjádřen procentuální podíl podílu na hodnotě skutečného  $Q_{100}$ . Tabulka 190 stanic byla seřazena podle velikosti tohoto rozdílu. Lze tvrdit, že tak byla seřazena povodí, u kterých je riziko povodní větší než očekávané směrem k průměrným povodím až k těm u kterých je riziko povodní menší (pozn.: nejrizikovější z tohoto pohledu je povodí Smědé). Výběr ze seřazené tabulky pro některé stanice Středočeského kraje obsahuje tabulka č. A-9. Z uvedené analýzy vyplývá že nejohroženější povodněmi jsou povodí Jizery, okolí toku Vltavy, Litavky, Berounky a Doubravy. Mírně podprůměrné relativní ohrožení lze čekat v povodí Sázavy, Želivky a v okolí toku Labe, středně podprůměrné u Cidliny, Mastníka, Vrchlice a Blanice, výrazně podprůměrné v povodí Výrovky, Loděnice, Vlčavy a Mrliny.



Obr. A-11 Stanice vybrané pro analýzu  $Q_{100}$



Obr. A-12 Graf závislosti  $Q_{100}$  na ploše povodí

Tab. č. A-9 Relativní srovnání průtoků  $Q_{100}$

Profil	Tok	A (km <sup>2</sup> )	$Q_{100\_S}$ skutečný (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{100\_F}$ dle funkce (m <sup>3</sup> /s)	Rozdíl $Q_{100\_S} - Q_{100\_F}$ (% z $Q_{100\_S}$ )
Bakov nad Jizerou	Jizera	1487,78	715	420,7	41,2
Praha - Chuchle	Vltava	26730,71	4020	2522,1	37,3
VD Orlík	Vltava	12106	2180	1543,4	29,2
Beroun	Litavka	628,96	327	246,7	24,6
Beroun	Berounka	8248,7	1560	1216,7	22,0
Tuřice - Předměřice	Jizera	2158,71	675	529,9	21,5
Žleby	Doubrava	381,73	229	181,0	21,0
Zbečno	Berounka	7518,77	1440	1148,7	20,2
Mělník	Labe	41837,98	4150	3329,5	19,8
Čenkov	Litavka	157,16	114	104,4	8,4
Hořovice	Červený potok	74,5	71	65,7	7,4
Hředle	Stroupínský potok	100,58	84,6	79,2	6,4
Přelouč	Labe	6435,02	956	1043,1	-9,1
Nespeky	Sázava	4038,25	702	781,4	-11,3
Kácov	Sázava	2814,34	551	624,6	-13,4
Soutice	Želivka	1186,69	318	365,7	-15,0
Zruč nad Sázavou	Sázava	1420,81	336	408,9	-21,7
Sány	Cidlina	1153,44	221	359,3	-62,6
Radíč	Mastník	268,54	86,4	145,5	-68,5

Profil	Tok	A (km <sup>2</sup> )	Q <sub>100_S</sub> skutečný (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100_F</sub> dle funkce (m <sup>3</sup> /s)	Rozdíl Q <sub>100_S</sub> - Q <sub>100_F</sub> (% z Q <sub>100_S</sub> )
VD Vrchlice	Vrchlice	97,57	46,1	77,7	-68,5
Radonice	Blanice	539,01	130	224,2	-72,4
Plaňany	Výrovka	264,81	75,1	144,3	-92,1
Louňovice pod Blaníkem	Blanice	211,02	62,2	125,3	-101,5
Loděnice	Loděnice	254,64	65,5	140,8	-115,0
Velvary	Bakovský potok	294,19	70	154,0	-120,0
Čachovice	Vlkava	165,95	48,8	108,0	-121,3
Vestec	Mrlina	459,4	63,8	203,0	-218,2

### Mapa A.5 Odtokové poměry

## A.2.7 Odvodnění pozemků

V druhé polovině minulého století byly realizovány s ohledem na intenzivní zemědělské hospodaření rozsáhlé odvodňovací stavby, které mají v konečném důsledku negativní vliv na přirozený koloběh vody a vytvářejí umělé kolektory v půdním profilu. Po odvodnění dojde k jednorázovému snížení zásoby povrchových vod v části půdního profilu nad drény, zvyšují se odtoky v recipientu a vytvářejí se preferenční cesty umožňující snadnější transport kontaminantů do půdy a vody. Na druhé straně se nad drény vytváří retenční prostor, který má za následek zvýšenou infiltraci srážkových vod do půdního a horninového prostředí. Tato infiltrace ale neznamená bilanční zvýšení zásob podzemních vod, drenážní systém naopak urychluje odtok z půdního profilu s následným omezením jejich dotace.

Vliv systematického odvodnění velkých ploch zemědělské půdy na srážko-odtokové vztahy bývá často označován za příčinu zvyšování kulminačních průtoků za povodňových situací. Tento vliv byl hodnocen po povodni 1997 v povodí Hvozdnice, které se nachází v povodí Opavy a má plochu 30 km<sup>2</sup>. Z provedené analýzy vyplynulo, že drenážní odtok může činit 2 - 5 % kulminačních povodňových průtoků v recipientech odvodnění. Na malých povodích to bude bližší dolní hranici, na velkých hranici horní. Za mimořádné povodňové situace systematické odvodnění nepřispívá v podstatné míře ke kulminaci celkového odtoku v hydrografické síti vodních toků.

Odvodněné plochy jsou evidovány Zemědělskou vodohospodářskou správou. Celková plocha odvodněných pozemků ve Středočeském kraji činí 126,5 tis. ha, což představuje 11,5 % plochy kraje. Rozlohy odvodňovaných ploch v jednotlivých vodních útvarech jsou vyčísleny v tabulce A-10.

Tab. č. A-10 Odvodnění pozemků podle vodních útvarů

Č. útvaru	Název útvaru	Plocha útvaru v ha	Oblast povodí	Plocha odvodnění v ha
11875000	Chotovinský p. po soutok s tokem Chýnovský p.	8198,07	VH	131,63
11895000	Košínský potok po ústí do toku Lužnice	8330,60	VH	49,56
12410000	Mastník po soutok s tokem Sedlecký potok	9472,82	VD	796,26
12425000	Sedlecký potok po ústí do toku Mastník	14190,00	VD	634,66
12431000	Křečovický potok po ústí do toku Mastník	5325,98	VD	587,15
108050830007	Vltava po hráz nádrže Slapy	28400,00	VD	283,19
12470000	Vltava po soutok s tokem Sázava	3992,62	VD	134,08
12663000	Trnava po soutok s tokem Kejtovský potok	15280,00	VD	50,62

Č. útvaru	Název útvaru	Plocha útvaru v ha	Oblast povodí	Plocha odvodnění v ha
12699000	Martinický potok po vzdutí nádrže Švihov	11540,00	VD	344,44
12703000	Blažejovický potok po vzdutí nádrže Švihov	3218,90	VD	490,95
12715000	Sedlický potok po soutok s tokem Čechtický p.	4025,97	VD	372,16
12718000	Čechtický potok po ústí do toku Sedlický potok	3131,77	VD	647,53
12719000	Sedlický potok po vzdutí nádrže Švihov	1010,61	VD	189,86
109021090001	Želivka (Hejlovka) po hráz nádrže Švihov	14040,00	VD	496,74
12720001	Želivka (Hejlovka) po ústí do toku Sázava	985,63	VD	166,33
12728000	Štěpánovský potok po ústí do toku Sázava	6790,72	VD	1188,50
12756000	Blanice po soutok s tokem Slupský potok	10280,00	VD	70,50
12761000	Slupský potok po ústí do toku Blanice	6014,54	VD	442,68
12773000	Strašický potok po ústí do toku Blanice	3929,97	VD	492,92
12783000	Polánecký potok po ústí do toku Blanice	2301,23	VD	426,27
12811000	Chotýšanka po ústí do toku Blanice	12480,00	VD	2217,86
12812000	Blanice po ústí do toku Sázava	19330,00	VD	2055,07
12816000	Křešický potok po ústí do toku Sázava	5634,48	VD	1099,77
12862000	Benešovský potok po ústí do toku Sázava	8098,90	VD	582,25
12870000	Konopištský potok po ústí do toku Sázava	8997,58	VD	731,23
12890000	Janovický potok po soutok s tokem Tloskovský p.	10290,00	VD	1264,94
12893000	Tloskovský potok po ústí do toku Janovický potok	4732,27	VD	863,06
12894000	Janovický potok po ústí do toku Sázava	915,76	VD	118,48
12901000	Sázava po ústí do toku Vltava	31850,00	VD	1291,02
13397000	Holoubkovský potok po ústí do toku Klabava	8307,25	BE	175,79
13579000	Úpořský potok po ústí do toku Berounka	3958,46	BE	137,17
13650000	Berounka po soutok s tokem Litavka	49190,00	BE	202,53
13667000	Litavka po soutok s tokem Chumava	23390,00	BE	684,23
13674000	Chumava po ústí do toku Litavka	7858,70	BE	1393,95
13675000	Litavka po soutok s tokem Červený potok	1180,03	BE	163,04
13682000	Červený potok po soutok s tokem Stroupínský p.	10910,00	BE	1823,07
13695000	Stroupínský potok po ústí do toku Červený potok	10930,00	BE	1528,41
13696000	Červený potok po ústí do toku Litavka	545,70	BE	25,21
13705000	Litavka po ústí do toku Berounka	8053,46	BE	485,34
13733000	Loděnice po ústí do toku Berounka	27020,00	BE	522,92
13743000	Svinařský potok po ústí do toku Berounka	7086,20	BE	802,02
13749070	Berounka po ústí do toku Vltava	22910,00	BE	612,61
13827000	Knovízský potok po ústí do toku Zákolanský p.	9188,24	VD	129,91
13828000	Zákolanský potok po ústí do toku Vltava	17390,00	VD	163,23
13837000	Bakovský potok po soutok s tokem Zlonický p.	10110,00	VD	447,14
13852000	Zlonický potok po ústí do toku Bakovský potok	10410,00	VD	419,40
13860000	Červený potok po ústí do toku Bakovský potok	7370,52	VD	227,93
13875000	Bakovský potok po ústí do toku Vltava	13780,00	VD	280,05
10741000	Labe po soutok s tokem Doubrava	30840,00	LA	1038,88

Č. útvaru	Název útvaru	Plocha útvaru v ha	Oblast povodí	Plocha odvodnění v ha
10802000	Doubrava po ústí do toku Labe	10960,00	LA	22,47
10835000	Vrchlice po ústí do toku Klejnárka	3329,00	LA	1,39
10838000	Klejnárka po ústí do toku Labe	12630,00	LA	122,86
10852000	Bačovka po ústí do toku Labe	5448,49	LA	2286,48
10853000	Labe po soutok s tokem Cidlina	20290,00	LA	1775,33
10918000	Mlýnská Cidlina po ústí do toku Cidlina	6832,89	LA	1639,77
10920000	Cidlina po vzdutí nádrže Žehuňský r.	2568,85	LA	192,44
10923000	Cidlina po ústí do toku Labe	3978,91	LA	363,58
104060090009	Výrovka po hráz Vavříneckého rybníka	1970,24	LA	83,74
11010000	Výrovka po soutok s tokem Bečvárka	11400,00	LA	1939,36
11017000	Bečvárka po ústí do toku Výrovka	6431,76	LA	853,79
11040000	Šembera po ústí do toku Výrovka	18910,00	LA	1845,32
11045000	Výrovka po ústí do toku Labe	11530,00	LA	598,24
11068000	Výmola po ústí do toku Labe	12330,00	LA	397,91
11073000	Labe po soutok s tokem Jizera	27490,00	LA	666,76
12824000	Nučický potok po ústí do toku Sázava	5395,03	VD	880,30
12832000	Jevanský potok po ústí do toku Sázava	7576,98	VD	672,33
10772000	Doubrava po soutok s tokem Hostačovka	5668,32	LA	31,65
10785000	Hostačovka po ústí do toku Doubrava	7249,36	LA	509,90
10799000	Brslenka po ústí do toku Doubrava	10070,00	LA	1896,11
10810000	Klejnárka po soutok s tokem Paběnický potok	6479,80	LA	1922,53
10813000	Paběnický potok po ústí do toku Klejnárka	2803,63	LA	811,28
10831000	Vrchlice po vzdutí nádrže Vrchlice	7959,04	LA	3793,79
104010310001	Vrchlice po hráz nádrže Vrchlice	1805,99	LA	582,65
10998000	Výrovka po vzdutí Vavříneckého rybníka	4009,71	LA	1956,46
12580000	Sázavka po ústí do toku Sázava	13290,00	VD	0,16
12598000	Olešenský potok po ústí do toku Sázava	3439,28	VD	15,53
12610000	Ostrovský potok po ústí do toku Sázava	7863,01	VD	927,34
12611000	Sázava po soutok s tokem Želivka (Hejlovka)	27320,00	VD	271,25
12732000	Čestínský potok po ústí do toku Sázava	2993,87	VD	500,62
12738000	Losinský potok po ústí do toku Sázava	4045,36	VD	218,77
12818000	Živý potok po ústí do toku Sázava	1859,94	VD	341,63
11300000	Mlýnský potok po ústí do toku Labe	7923,91	LA	128,64
11324000	Košátecký potok po ústí do toku Labe	21830,00	LA	701,79
11332000	Černavka po ústí do toku Labe	7503,94	LA	1947,25
11335000	Labe po soutok s tokem Vltava	25770,00	LA	662,83
13879000	Vltava po ústí do toku Labe	44520,00	VD	29,54
13965000	Labe po soutok s tokem Ohře	60510,00	OH	216,08
14397000	Ohře po ústí do toku Labe	54490,00	OH	108,23
10947000	Hasinský potok po ústí do toku Mrlina	11800,00	LA	340,20
11049230	Vlkava po ústí do toku Labe	23540,00	LA	4730,51



Č. útvaru	Název útvaru	Plocha útvaru v ha	Oblast povodí	Plocha odvodnění v ha
11182000	Žehrovka po ústí do toku Jizera	9506,73	LA	686,30
11185000	Jizera po soutok s tokem Mohelka	16670,00	LA	325,24
11200000	Mohelka po ústí do toku Jizera	5016,49	LA	36,86
11227000	Kněžmostka po ústí do toku Jizera	7237,63	LA	2565,53
11254000	Klenice po ústí do toku Jizera	16960,00	LA	4751,58
11269000	Jizera po ústí do toku Labe	57520,00	LA	2376,85
10887000	Cidlina po soutok s tokem Bystřice	23760,00	LA	115,90
104040140002	Cidlina po hráz nádrže Žehuňský r.	615,05	LA	93,47
10928000	Labe po soutok s tokem Mrlina	3205,90	LA	383,40
10953010	Mrlina po soutok s tokem Štítarský potok	3660,35	LA	1311,11
10966000	Štítarský potok po soutok s tokem Smíchovský p.	10780,00	LA	4589,53
10973000	Smíchovský potok po ústí do toku Štítarský potok	10090,00	LA	3883,83
10974000	Štítarský potok po ústí do toku Mrlina	791,17	LA	522,79
10976000	Velenický potok po ústí do toku Mrlina	4226,25	LA	3067,52
10980000	Křinecká Blatnice po ústí do toku Mrlina	5588,35	LA	2505,20
10982000	Blatnice po ústí do toku Mrlina	3356,75	LA	2323,17
10986000	Klobuš po ústí do toku Mrlina	2884,80	LA	757,93
10988030	Mrlina po ústí do toku Labe	4127,32	LA	1881,47
12296000	Lomnice po soutok s tokem Hradištský potok	6434,07	VH	55,22
12309000	Závišínský potok po ústí do toku Lomnice	7320,38	VH	582,89
12321000	Kostratecký potok po ústí do toku Lomnice	5972,00	VH	201,15
12341000	Skalice po soutok s tokem Hrádecký p.(Ostrovský)	16960,00	VH	3803,94
12350000	Hrádecký p. (Ostrovský) po ústí do toku Skalice	8763,62	VH	2711,57
12357000	Skalice po ústí do toku Lomnice	11770,00	VH	284,73
1080500900023	Vltava po hráz nádrže Orlík	12160,00	VD	367,45
12373000	Líšnický potok po ústí do toku Vltava	5487,98	VD	458,58
12378000	Vltava po vzdutí nádrže Slapy	4587,90	VD	674,44
12395000	Brzina po vzdutí nádrže Slapy	14050,00	VD	1223,43
12432000	Mastník po vzdutí nádrže Slapy	3482,21	VD	356,94
13496000	Mladotický potok po ústí do toku Střela	7966,39	BE	113,48
13543000	Javornice po soutok s tokem Šípský potok	9100,16	BE	1125,63
13548000	Šípský potok po ústí do toku Javornice	3343,77	BE	603,37
13549000	Javornice po ústí do toku Berounka	1735,88	BE	23,71
13595000	Rakovnický p. po soutok s tokem Kolečovický p.	9163,83	BE	650,99
13598000	Kolečovický potok po ústí do toku Rakovnický p.	5191,09	BE	630,68
13620000	Lišánský potok po ústí do toku Rakovnický potok	12940,00	BE	958,18
13629000	Rakovnický potok po ústí do toku Berounka	9499,52	BE	213,82
13634000	Lánský potok po vzdutí nádrže Klíčava	1503,38	BE	40,50
111030490001	Klíčava po hráz nádrže Klíčava	6523,45	BE	491,19
14304000	Blišanka po soutok s tokem Očihovecký potok	23320,00	OH	520,19
14307000	Očihovecký potok po ústí do toku Blišanka	3470,31	OH	317,58

Č. útvaru	Název útvaru	Plocha útvaru v ha	Oblast povodí	Plocha odvodnění v ha
14323000	Blšanka po ústí do toku Ohře	21480,00	OH	98,48
14338000	Ohře po soutok s tokem Chomutovka	12950,00	OH	13,80
12469000	Kocába po ústí do toku Vltava	31260,00	VD	52,15
12852000	Mnichovka po ústí do toku Sázava	5642,31	VD	1033,49
12874000	Mokřanský potok po ústí do toku Sázava	2990,41	VD	456,45
12876000	Kamenický potok po ústí do toku Sázava	3178,56	VD	453,45
12911030	Vltava po soutok s tokem Berounka	17160,00	VD	1656,12
13769000	Botič po ústí do toku Vltava	13580,00	VD	3666,63
13782010	Rokytky po ústí do toku Vltava	14030,00	VD	3988,51
Celkem				126475,73

## A.2.8 Závlahy pozemků

Závlahy pozemků jednorázově zvyšují zásoby povrchových vod v půdním profilu, zdroj mohou naopak ovlivňovat negativně zvýšenými odběry vody. Vzhledem k tomu, že přesná kvantifikace vlivu zavlažování pozemků na odtokový režim není jednoznačně vyřešena, jsou závlahové soustavy pouze evidovány Zemědělskou vodohospodářskou správou, evidence ale není aktualizována. ZVHS dokumentuje závlahové soustavy podle projektovaných kapacit, v současné době je ale jejich velká část mimo provoz. Celková zavlažovaná plocha na území Středočeského kraje je 15,1 tis ha což představuje 1,4% plochy kraje, zavlažované plochy ve vodních útvarech popisuje tabulka A-11.

Tab. č. A-11 Závlahy pozemků podle vodních útvarů

Č. útvaru	Název útvaru	Oblast povodí	Plocha VU (ha)	Zavlažovaná plocha v VÚ v SČ (ha)
10741000	Labe po soutok s tokem Doubrava	LA	30842,74	25,77
10799000	Brslenka po ústí do toku Doubrava	LA	10072,57	314,31
10802000	Doubrava po ústí do toku Labe	LA	10956,66	1656,33
10835000	Vrchlice po ústí do toku Klejnárka	LA	3329,00	382,95
10838000	Klejnárka po ústí do toku Labe	LA	12630,54	1739,68
10853000	Labe po soutok s tokem Cidlina	LA	20289,18	916,80
11040000	Šembera po ústí do toku Výrovka	LA	18907,53	150,85
11045000	Výrovka po ústí do toku Labe	LA	11533,61	983,91
11049230	Vlkava po ústí do toku Labe	LA	23535,91	578,27
11068000	Výmola po ústí do toku Labe	LA	12326,43	757,68
11073000	Labe po soutok s tokem Jizera	LA	27485,43	4219,58
11227000	Kněžmostka po ústí do toku Jizera	LA	7237,64	46,97
11269000	Jizera po ústí do toku Labe	LA	57522,11	1780,76
11335000	Labe po soutok s tokem Vltava	LA	25765,21	263,64
13543000	Javornice po soutok s tokem Šípský potok	BE	9100,16	36,71
13548000	Šípský potok po ústí do toku Javornice	BE	3343,77	22,70
13595000	Rakovnický potok po soutok s tokem Kolečovický p.	BE	9163,83	175,62
13598000	Kolečovický potok po ústí do toku Rakovnický p.	BE	5191,09	97,98

Č. útvaru	Název útvaru	Oblast povodí	Plocha VU (ha)	Zavlažovaná plocha v VÚ v SČ (ha)
13620000	Lišanský potok po ústí do toku Rakovnický potok	BE	12937,83	169,59
13629000	Rakovnický potok po ústí do toku Berounka	BE	9499,52	36,89
13650000	Berounka po soutok s tokem Litavka	BE	49186,93	92,82
13733000	Loděnice po ústí do toku Berounka	BE	27023,68	18,09
13769000	Botič po ústí do toku Vltava	VD	13576,38	0,50
13852000	Zlonický potok po ústí do toku Bakovský potok	VD	10407,82	50,27
13875000	Bakovský potok po ústí do toku Vltava	VD	13782,26	301,88
13879000	Vltava po ústí do toku Labe	VD	44518,43	203,06
14307000	Očihovecký potok po ústí do toku Blšanka	OH	3470,31	90,75
14323000	Blšanka po ústí do toku Ohře	OH	21479,53	9,08
Celkem				15123,45

## Obsah:

B. Vliv srážko-odtokových vztahů na průběh povodně .....	2
B.1 Zhodnocení srážko-odtokových vztahů v dílčích povodích významných vodních toků .....	2
B.1.1 Území s urychleným odtokem a nedostatečnou retencí .....	2
B.1.2 Místa omezující průtočnost koryt vodních toků a údolních niv .....	4
B.1.3 Místa s nadměrným zanášením splaveninami .....	9
B.1.4 Stanovení zastavěných území nechráněných před povodněmi .....	9
B.1.5 Extrémní odtokové situace - zhodnocení .....	13
B.2 Zhodnocení SOV v dílčích povodí malých vodních toků (MVT).....	14
B.2.1 Zhodnocení výskytu povodní na MVT – historické údaje .....	14
B.2.2 Posouzení ovlivnění extrémních přítoků MVT .....	19
B.2.3 Vliv povodní na MVT a posouzení současného stavu.....	20
B.2.4 Posouzení oblastí s krasovými vodami.....	22
B.3 Vodoměrné stanice.....	23

Příloha: Grafická část

## B. Vliv srážko-odtokových vztahů na průběh povodně

### B.1 Zhodnocení srážko-odtokových vztahů v dílčích povodích významných vodních toků

Významné vodní toky jsou definovány vyhláškou MZe č. 470/ 2001 Sb. Jejich výběr je založen hlavně na hydrologických kritériích (plocha větší než 50 km<sup>2</sup>, Q<sub>1</sub> větší než 10 m<sup>3</sup>/s). Dalšími kritérii jsou např. důležitost pro protipovodňovou ochranu, ekologická výjimečnost nebo nakládání s vodami. Výběr významných vodních toků je zahrnut v grafické části kapitoly B.

#### B.1.1 Území s urychleným odtokem a nedostatečnou retencí

Pro vymezení území s urychleným odtokem a nedostatečnou retencí byly použity metodiky z návrhů plánů oblastí povodí. Urychleným odtokem srážkových vod se v nich rozumí kombinace častých a náhlých výskytů povodní. Podkladem pro vymezení je analýza odtokových poměrů, rizikového využití území a sklonitostních poměrů. Datové podklady zahrnují hodnoty specifických průtoků q<sub>100</sub> (l/s/km<sup>2</sup>) ve vybraných vodoměrných stanicích (správci povodí, ČHMÚ, 2007), sklonitost odvozená z terénu - ArcČR 500 (Arcdata Praha s.r.o., 2003), využití území podle vrstvy CORINE 2000 (MŽP, 2004), hranice povodí IV. řádu a hranice vodních útvarů (DIBAVOD, VÚV, 2007), hranice katastrálních území (ČSÚ, 2006).

Prvním kritériem (A) bylo nalezení povodí s největšími stoletými specifickými průtoky q<sub>100</sub>. Protože specifické průtoky obecně klesají s rostoucí plochou povodí (tak, jak postupně dochází k přibírání méně vodných nížinných přítoků, zasakování do spodních vod, výparu a transformaci povodní v inundačních územích), byla sestavena závislost stoletých specifických průtoků na ploše povodí podle mocninné funkce. Poté byla vybrána povodí, jejichž charakteristické stanice měly největší rozdíl skutečných a předpokládaných hodnot stoletých specifických průtoků. Druhým kritériem bylo vymezení území, která jsou při přívalových deštích nejvíce ohrožena náhlým vzestupem hladin vodních toků. Jedná se o nebezpečnou kombinaci orné půdy a vysoké sklonitosti s velkým zastoupením zpevněných a odkanalizovaných ploch. Byla proto vybrána katastrální území s ornou půdou se sklonitostí nad 4 stupně na více než 30 % plochy nebo na více než 120 ha (B) a katastrální území s urbanizovaným využitím na více než 50 % plochy (C). Třetím kritériem (D) pak byla hodnocena samotná vysoká sklonitost území, kdy byla vybrána katastrální území se sklonitostí nad 4 stupně. I když území podle druhého a třetího kritéria nejsou odtokově podchycena, lze u nich očekávat zvláště při přívalových deštích náhlé vzestupy hladin vodních toků. Přívalové deště lze přitom s určitou pravděpodobností očekávat na kterémkoliv místě na území České republiky. Následně určeny tyto kategorie ohrožení katastrálních území urychleným odtokem: 5) nejvyšší - území v kategorii A a zároveň B, C nebo D, 4) vysoké - území jen v kategorii A nebo zároveň ve dvou z kategorií B, C nebo D, 3) střední - území jen v kategorii B nebo C, 2) mírné území jen v kategorii D, 1) nízké - ostatní. Nejvíce rizikové vodní útvary z hlediska urychleného odtoku se podle Mapy B-1 vyskytují v povodí Litavky, dále podél toků Berounky a Sázavy a v povodí Konopišského a Benešovského potoka.

#### Mapa B.1 Riziko urychleného odtoku

Pro povodňovou problematiku je třeba zkoumat také retenční charakteristiky povodí. Vedle přirozené retence povodí jsou důležité retenční prostory nádrží a nově také suchých poldrů. Proto byly pro jednotlivá dílčí povodí vybrány z databáze DIBAVOD vodní nádrže a z různých zdrojů (správci povodí, základní vodoхозяйské mapy, pasporty) u nich určeny celkové a retenční prostory. Tyto objemy pro závěrové profily dílčích povodí pak byly vztaženy na plochu dílčích povodí v mm, přitom byly do objemů zahrnuty i objemy dílčích povodí výše ležících (bez území za hranicemi ČR). Pro jednotlivá dílčí povodí tak byly určeny míry akumulace V<sub>c</sub> a míry retence V<sub>r</sub>, viz tabulka č. B-1. Hodnoty v tabulce jsou přitom náležející dílčím povodím bez oříznutí hranicemi Středočeského kraje. Z tabulky je patrné, že největšími retenčními prostory disponuje Vltava, středními Labe a Sázava a nejmenšími Berounka a Jizera. Bezprostředně tak chrání Středočeský kraj zejména retenční prostory VD Orlík (62,1 mil. m<sup>3</sup>), dílčím způsobem také např. VD Les Království na Labi (6,1 mil. m<sup>3</sup>), VD Švihov na Želivce (42,4 mil. m<sup>3</sup>, posunutí kulminace na soutoku se Sázavou) nebo VD Hracholusky na Mži (17,1 mil. m<sup>3</sup>, posunutí kulminace oproti ostatním zdrojnicím Berounky).

Tab. č. B-1 Míra akumulace a retence v dílčích povodích

ID_STRC	Název	ID_POP	Vc (mm)	Vr (mm)
1	Labe od Orlice po Doubravu bez Loučné a Chrudimky	LA3A	26,4	9,7
2	Doubrava	LA3D	5,5	2,4
3	Labe od Doubravy po Jizeru bez Cidliny	LA4A	39,3	16,9
4	Cidlina	LA4B	11	5,4
5	Jizera od Kamenice po ústí	LA5B	17,3	3,3
6	Labe od Jizery po Vltavu	LA5C	19,6	6,6
7	Lužnice od Nežárky po ústí	VH10	55,4	26,9
8	Lomnice	VH18	27,8	12,4
9	Vltava od Otavy po Mastník	VD01	123,3	20,2
10	Mastník	VD02	19,5	5,1
11	Vltava od Mastníku po Sázavu	VD03	140,1	19,9
12	Sázava od Šlapanky po Želivku	VD06	12,5	4,7
13	Želivka	VD07	285,7	40,7
14	Sázava od Želivky po Blanici	VD08	124,7	19,3
15	Blanice	VD09	9,1	3,6
16	Sázava od Blanice po ústí	VD10	85,7	14,0
17	Vltava od Sázavy po Berounku	VD11	124,6	18,2
18	Úslava	BE06	11,9	5,3
19	Klabava	BE08	17,6	5,4
20	Střela	BE10	21,0	6,3
21	Berounka od Střely po Rakovnický potok	BE11	19,2	7,0
22	Rakovnický potok	BE12	6,3	2,4
23	Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	BE13	19,3	6,8
24	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	BE14	18,5	6,5
25	Loděnice	BE15	9,0	3,8
26	Berounka od Loděnice po ústí	BE16	17,7	6,2
27	Vltava od Berounky pod Rokytku	VD12	121,9	17,8
28	Vltava od Rokytky po ústí	VD13	115,6	17,0
29	Labe od Vltavy po Ohři	OH01	72,9	12,3
30	Blšanka	OH10	6,8	1,6
31	Ohře od Blšanky pod Chomutovku	OH11	115,6	23,4
32	Ohře od Chomutovky po ústí	OH12	97,9	19,9

## B.1.2 Místa omezující průtočnost koryt vodních toků a údolních niv

Zúžení průtočného profilu způsobuje při zvýšených vodních stavech vzduší hladiny vody, která následně zaplavuje okolní pozemky a budovy, v horším případě dochází k částečnému nebo úplnému ucpání plávním s následným protržením objektu nebo překážky. Tato místa jsou většinou představována mostními objekty, lávkami, propustky, ploty nebo produktovody vedoucími přes koryto toku a snižující jeho průtočný profil. Dále to mohou být objekty s vodohospodářskou funkcí jako např. jezy, odběry vody, stupně, přehrážky nebo nedostatečně kapacitně provedené úpravy toků. Jen v menší míře jsou dána morfologií terénu, nebo směrovým vedením toku (např. prudké změny směru koryta a pod.). Objekty a místa omezující průtočnost koryt vodních toků se nacházejí prakticky na každém toku a to zvláště v intravilánech obcí a měst. Návrh zkapacitnění průtočného profilu mostů mnohdy komplikuje skutečnost, že se jedná o památkově chráněné objekty, jejichž rekonstrukce není uskutečnitelná a je třeba hledat komplikované náhradní řešení. Další příčinou omezení průtočnosti koryta může být jeho zablokování ledovými jevy.

Přehled o nejdůležitějších objektech a jevech na tocích Středočeského kraje je uveden v tabulce B-2. Podkladem byly studie odtokových poměrů a informace správců vodních toků.

Tab. č.B-2 Místa omezující průtočnost

Vodní tok	ř. km	Název obce	Komentář
Benešovský p.	0,215		silniční most I. třída
Benešovský p.	6,722		silnice II.tř.č.350
Benešovský p.	7,630		silnice II.tř.č.351
Benešovský p.	9,677	Benešov	silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	12,003		silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	12,712		silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	13,802		silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	14,260	Dolní Podhájí	silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	15,830		silnice III. tř. a místní komunikace
Benešovský p.	15,495		silnice III. tř. a místní komunikace
Berounka	52,9-53,2	Zbečno	Ledové jevy - období tání
Berounka	47,2-47,9	Žloutkovice	Ledové jevy - období tání
Berounka	43,35-43,9	Stradonice	Ledové jevy - období tání
Berounka	35,33-36,1	Beroun - jezová zdrž	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Berounka	15,85-16,40	Dobřichovice	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Berounka	69,00	Nezabudice	Ledové jevy - období tání
Blanice	9,047		most místní komunikace - klenutý
Blanice	10,638		most místní komunikace
Blanice	11,070		most místní komunikace - klenutý
Blanice	12,060		most místní komunikace - klenutý
Blanice	13,414		most cesty
Blanice	18,048	Vlašim	most místní komunikace
Blanice	18,320	Vlašim	most místní komunikace
Blanice	23,692		most místní komunikace
Blanice	24,232		most místní komunikace
Doubrava	23,40 - 25,20	Žleby	Ledové jevy - období tání
Doubrava	18,30 - 19,80	Vrdy	Ledové jevy - období tání

Vodní tok	ř. km	Název obce	Komentář
Doubrava	15,70 - 16,70	Zbyslav	Ledové jevy - období tání
Doubrava	8,50 - 10,20	Žehušice	Ledové jevy - období tání
Janovický p.	1,830		silniční most
Janovický p.	5,395		most silnice č. 132
Janovický p.	9,646	Mezihoří	most místní komunikace
Janovický p.	10,065	Kožlí	most místní komunikace
Janovický p.	11,003	Tisem	silniční most
Janovický p.	11,300	Tisem	most místní komunikace
Janovický p.	11,615		most silnice č. 139
Janovický p.	13,300	Mlýny	silnice III. tř. a místní komunikace
Janovický p.	13,463	Mlýny	silnice III. tř. a místní komunikace
Janovický p.	16,805		silniční a cestní mosty a propustky
Janovický p.	16,893		silniční a cestní mosty a propustky
Janovický p.	17,388	Libeč	silniční a cestní mosty a propustky
Janovický p.	18,811	Podmaršovice	silniční a cestní mosty a propustky
Janovický p.	21,631	Manělovice	silniční a cestní mosty a propustky
Janovický p.	28,673		silniční most
Janovický p.	0,599		silniční most
Jevanský p.	2,060	Stříbrná Skalice	silniční most - DN 1000 mm
Jevanský p.	2,385	Stříbrná Skalice	dřevěný most
Jevanský p.	0,386		železniční most
Jevanský p.	0,844		silniční most
Jevanský p.	2,333		most (přelítý)
Jevanský p.	2,623		silniční most
Knovízský	0,0-4,0	Kralupy nad Vltavou	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Kocába	0,086	Štěchovice	železniční lávka
Kocába	0,766	Štěchovice	cestní most
Kocába	13,101	Velká Lečice	most - dřevěný
Kocába	15,739	Nový Knín	most - dřevěný
Kocába	18,100	Nový Knín	most - ocelový
Kocába	18,596	Nový Knín	silniční most
Kocába	19,250	Nový Knín	silniční most
Kocába	19,327	Nový Knín	most silnice č. 109 - 2 pole
Kocába	19,416	Nový Knín	most místní komunikace
Kocába	24,114		most místní komunikace
Kocába	26,602		most - klenutý, v hrází rybníka
Kocába	1,133	Štěchovice	most místní komunikace
Kocába	20,0-17,0	Nový Knín	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Kocába	14,0-11,0	Malá a Velká Lečice	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Kocába	0,0-4,0	Štěchovice	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Konopištský p.	29,618	Votice	most na místní komunikaci - ocelový
Konopištský p.	29,715	Votice	most na místní komunikaci - ocelový



Vodní tok	ř. km	Název obce	Komentář
Konopištský p.	29,780	Votice	most na místní komunikaci - ocelový
Konopištský p.	30,023	Votice	most na místní komunikaci - ocelový
Konopištský p.	30,336		silniční most -železobetonový
Konopištský p.	30,610	Votice	most místní komunikace - ocelový
Konopištský p.	31,284		most místní komunikace - ocelový
Konopištský p.	31,828		most místní komunikace - ocelový
Konopištský p.	31,900		most místní komunikace - ocelový
Konopištský p.	0,255	Poříčí nad Sázavou	most místní komunikace - železobetonový
Konopištský p.	0,746	Poříčí nad Sázavou	most místní komunikace - klenbový
Konopištský p.	1,012	Poříčí nad Sázavou	most místní komunikace - klenbový
Konopištský p.	1,390		most místní komunikace - klenbový
Konopištský p.	1,710		most místní komunikace - železobeton
Konopištský p.	2,370		most místní komunikace - železobeton
Konopištský p.	2,916		most místní komunikace - železobeton
Konopištský p.	5,274		most místní komunikace - ocelový
Konopištský p.	6,690		most místní komunikace - železobeton
Konopištský p.	13,002	Potoky	most místní komunikace - železobeton
Labe	153,65 - 154,35	Lysá nad Labem - Litol	Ledové jevy - období mrazu
Labe	146,65 - 148,15	Čelákovice - Sedlčánky	Ledové jevy - období mrazu
Labe	140,15 - 140,85	Brandýs nad Labem	Ledové jevy - období mrazu
Labe	133,75 - 136,35	Záruby - Martinov	Ledové jevy - období mrazu
Labe	125,05 - 125,85	Kozly	Ledové jevy - období mrazu
Labe	118,35 - 118,85	Obříství	Ledové jevy - období mrazu
Labe	137,8 - 138,50	Brandýs nad Labem	Ledové jevy - období mrazu
Labe	115,90 - 117,10	Obříství	Ledové jevy - období mrazu
Liběchovka	0,027	Liběchov	most
Liběchovka	0,131	Liběchov	most
Liběchovka	0,26	Liběchov	most
Liběchovka	0,392	Liběchov	most
Liběchovka	0,484	Liběchov	most
Liběchovka	1,312	Liběchov	most
Liběchovka	1,202	Liběchov	most
Liběchovka	1,018	Liběchov	most
Liběchovka	1,483	Liběchov	most
Liběchovka	1,655	Liběchov	most
Liběchovka	1,698	Liběchov	most
Liběchovka	1,831	Liběchov	most
Liběchovka	2,742	Želízy	most
Liběchovka	2,905	Želízy	most
Liběchovka	3,177	Želízy	most
Liběchovka	4,683	Želízy	most
Liběchovka	5,56	Tupadly	most

Vodní tok	ř. km	Název obce	Komentář
Liběchovka	5,74	Tupadly	most
Liběchovka	5,918	Tupadly	most
Liběchovka	7,034	Štětí	most
Liběchovka	7,096	Štětí	most
Liběchovka	7,656	Štětí	most
Liběchovka	9,415	Medonosy	most
Liběchovka	9,557	Medonosy	most
Liběchovka	9,617	Medonosy	most
Liběchovka	10,113	Medonosy	most
Liběchovka	10,311	Medonosy	most
Liběchovka	11,479	Medonosy	most
Liběchovka	12,056	Medonosy	most
Liběchovka	13,052	Medonosy	most
Liběchovka	13,723	Medonosy	most
Liběchovka	14,151	Medonosy	most
Líšnický p.	11,830		most - 1 pole, (přelítý)
Litavka	23,1-24,1	Lochovice -Rejkovice	Období tání
Mnichovka	9,441		silniční most - 1 pole, (přelítý)
Mnichovka	9,692		silniční most - 1 pole
Mnichovka	10,692		most míst. komunikace - 1 pole, (přelítý)
Mnichovka	11,436		most míst. komunikace - 1 pole, (přelítý)
Mnichovka	12,138		most místní komunikace - 1 pole
Mnichovka	0,193		most místní komunikace - 1 pole
Mnichovka	2,542		silniční most - 3 pole, (přelítý)
Mrlina	3,50 - 15,00	Budiměřice - Křinec	Ledové jevy - období tání
Ostrovský p.	0,234	Zruč n. S.	lávka
Ostrovský p.	0,506	Zruč n. S.	lávka
Sázava	48,668	Stříbrná Skalice	most - 1 pole
Sázava	67,144	Ledečko n. S.	most - 1 pole
Sázava	92,475	Střečov	mostek hráze - klenbový, 1 pole
Sázava	104,360	Zruč n. S.	propustek - 2 x DN 1500
Sázava	111,9-112,4	Vlastějovice	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	108,7-109,5	Horka	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	101,2-102,0	Zruč nad Sázavou	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	92,83-93,5	jezová zdrž Střečov	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	88,81-89,4	jezová zdrž Kácov	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	75,55-76,5	jezová zdrž Šternberk	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	69,09-68,8	jezová zdrž Rataje	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	56,18-56,7	Sázava - zdrž Kavalier	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	54,7-55,4	Sázava	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	49,12-50,3	Pyskočely	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	43,56-44,4	Chocerady	Ledové jevy - období tání, období mrazu

Vodní tok	ř. km	Název obce	Komentář
Sázava	29,23-30,5	Městečko	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	27,24-28,2	Nespeky - jezová zdrž	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava		Zbořený Kostelec	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava		Kamenný Přívoz - zdrž	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	1,5-3,0	Pikovice	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	66,0-62,0	Ledečko n.S. Samopše	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Sázava	20,940	Týnec n. Sázavou	Ledové jevy - období tání, období mrazu
Štěpánovský p.	10,634		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	10,825		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	12,529		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	12,673		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	13,009		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	13,932		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	14,908		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	14,932		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	15,271		místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	16,157		most silnice
Štěpánovský p.	16,578		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	16,858		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	17,028		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	18,061		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	18,201		most silnice (přelítý)
Štěpánovský p.	18,423	Malovice	most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	0,322		most silnice (přelítý)
Štěpánovský p.	1,108		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	10,348		most místní komunikace (přelítý)
Štěpánovský p.	14,915		most místní komunikace (přelítý)
Zlonický p.	19,074	Hořešovice	most silnice č. 102
Zlonický p.	0,196		most místní komunikace
Zlonický p.	1,048	Bratkovice	cestní most - jednopolový
Zlonický p.	2,023		trubní most - 2x DN 1400
Zlonický p.	3,929		silniční most - jednopolový
Zlonický p.	6,511	Břeštiny	silniční most
Zlonický p.	12,353		silniční most - jednopolový
Zlonický p.	18,375		most - výúst' zatrubnění DN 800
Zlonický p.	19,864		most V.
Zlonický p.	21,546		most IV. (přelítý)
Zlonický p.	23,953		most II. (přelítý)
Zlonický p.	5,122	Tmář	most I. (přelítý)
Zlonický p.	22,979		most III.

### B.1.3 Místa s nadměrným zanášením splaveninami

Zanesením koryta vodního toku splaveninami dojde ke snížení hloubky průtočného profilu a tedy ke snížení kapacity koryta. Takto ohrožené úseky vodních toků se mohou nacházet v podhorských oblastech (pod tzv. erozní bází vodních toků), kde vlivem snížení podélného sklonu a zpomalení rychlosti proudění dochází k sedimentaci unášených částic z horní strmější části povodí, čímž se koryto vodního toku zanáší. Častým místem zanášení splavenin jsou také příčné objekty na tocích, kde vlivem vzduť v úseku toku nad objektem dochází také k sedimentaci splavovaných částic. Mezi takovéto objekty můžeme zařadit jezové zdrže, přehradu a ostatní vodní nádrže, stupně a přehrážky, zúžené mostní profily, plavební komory. Značný vliv na množství, tvar a velikost splavenin má geologické a morfologické podmínky v lokalitách vzniku splavenin a unášecí rychlosti v daném úseku toku.

Ve Středočeském kraji jsou v tomto směru největší problémy na Berounce, další ve všech jezových zdržích Vltavy, Sázavy, Jizery i Labe. Zanášení koryta Jizery v oblasti Káraného způsobuje zaplavování území ochranných pásem včetně 1. PHO při povodňových stavech.

### B.1.4 Stanovení zastavěných území nechráněných před povodněmi

Za území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi jsou považována ta zastavěná území, která jsou zaplavována již povodněmi vyšších četností, než je povodeň s přijatelnou úrovní celkového rizika. Doporučená úroveň ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí je podle Plánu hlavních povodí ČR navržena takto:

- historická centra měst, historická zástavba –  $Q_{100}$ ;
- souvislá zástavba, průmyslové areály –  $Q_{50}$ ;
- rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba –  $Q_{20}$ ;
- izolované objekty – individuální ochrana.

Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná byla vymezena v GIS prostředí nad mapami záplavových území. Analýzou byl zjištěn i počet ohrožených obyvatel, tj. počet všech trvale žijících obyvatel v záplavovém území  $Q_{100}$ . Tam, kde záplavové čáry nebyly k dispozici, sloužil jako podklad povodňový plán Středočeského kraje, který vymezuje ohrožené objekty.

Základním kritériem pro zařazení obce do primárního seznamu zastavěných území nechráněných před povodněmi byl počet ohrožených obyvatel, a to v počtu 50. Dále byly prověřeny následující skutečnosti:

- zda cílová ochrana obce odpovídá skutečné (jedná se zejména o obce s rozptýlenou zástavbou, kde cílová ochrana je na  $Q_{20}$ ),
- zda i při dosažené cílové ochraně není počet ohrožených obyvatel při  $Q_{100}$  vyšší než 100,
- jak povodňový plán identifikuje významnost ohrožení (v některých případech byly potom do seznamu zařazeny i obce s nižším počtem ohrožených obyvatel),
- zda obec sama má zájem o realizaci protipovodňové ochrany.

Do primárního seznamu bylo zařazeno celkem 118 obcí, uvedených v tabulce B-3 a znázorněných na mapě B.2.

V tabulce značí:

ICOB – identifikační číslo obce

ORP – příslušná obec s rozšířenou působností

Počet obyvatel

– celkem – počet obyvatel podle ČSÚ k 1.1.2008

- ohrož. – ohrožených při  $Q_{100}$ .

Tab. č. B-3 Primární seznam obcí nechráněných před povodněmi

ICOB	Obec	Vodní tok	ORP	Počet obyvatel	
				celkem	ohrož.
535427	Bakov nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	4 939	290
535443	Bělá pod Bezdězem	Bělá	Mladá Boleslav	5 013	301
535451	Benátky nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	7 157	845
531057	Beroun	Berounka, Litavka	Beroun	18 352	774
539953	Bohutín	Litavka	Příbram	1 590	56
538094	Brandýs n.L.-St. Boleslav	Labe	Brandýs n.L.-St. Boleslav	16 214	95
535559	Brodce	Jizera	Mladá Boleslav	953	107
540013	Březnice	Skalice	Příbram	3 605	75
529451	Bystřice	Janovický p., Konopištský p.	Benešov	4 119	113
533998	Církvice	Klejnárka	Kutná Hora	1 211	117
539139	Černošice	Berounka	Černošice	5 788	315
533271	Český Brod	Šembera	Český Brod	6 735	415
539155	Čisovice	Bojovský p.	Černošice	835	136
539163	Davle	Vltava, Sázava	Černošice	1 323	56
539198	Dobřichovice	Berounka	Černošice	3 144	1 035
534765	Dolní Beřkovice	Labe	Mělník	1 269	410
532274	Družec	Loděnice	Kladno	977	101
531171	Hlásná Třebaň	Berounka	Beroun	666	103
531197	Hlízov	Klejnárka	Kutná Hora	440	179
534803	Hořín	Vltava, Labe	Mělník	729	314
531189	Hořovice	Červený p.	Hořovice	6 695	
539244	Hostivice	Jenečský p., Litovický p.	Černošice	6 752	649
531201	Hostomice	Chumava	Hořovice	1 570	
531219	Hředle	Stroupínský p.	Hořovice	335	91
538256	Husinec	Vltava	Brandýs n.L.-St. Boleslav	952	56
531243	Hýskov	Berounka	Beroun	1 448	53
534447	Chodouň	Litavka	Beroun	575	125
533670	Chrustenice	Loděnice	Beroun	751	102
539317	Jeneč	Jenečský p.	Černošice	1 139	149
540404	Jince	Litavka	Příbram	2 199	50
531316	Karlštejn	Berounka	Beroun	697	70
532053	Kladno	Dřetovický p.	Kladno	69 675	62
538311	Klecany	Vltava	Brandýs n.L.-St. Boleslav	2 184	67
533386	Klučov	Šembera	Český Brod	873	140
534897	Kly	Labe	Mělník	1 052	112
531405	Kobylnice	Doubrava	Kutná Hora	187	51
536067	Kochánky	Jizera	Mladá Boleslav	404	70
533165	Kolín	Labe	Kolín	30 736	944
531324	Komárov	Červený p.	Hořovice	2 491	

ICOB	Obec	Vodní tok	ORP	Počet obyvatel	
				celkem	ohrož.
534935	Kostelec nad Labem	Labe	Neratovice	3 298	74
534072	Kotapeky	Červený p.	Hořovice	265	
537373	Kovanice	Labe	Nymburk	754	56
534951	Kralupy nad Vltavou	Vltava	Kralupy nad Vltavou	17 091	3 198
533203	Králův Dvůr	Litavka	Beroun	6 425	665
536172	Krnsko	Jizera	Mladá Boleslav	505	52
541982	Křivoklát	Berounka	Rakovník	675	79
539406	Lety	Berounka	Černošice	1 040	59
535001	Liběchov	Labe, Liběchovka	Mělník	999	81
537438	Libice nad Cidlinou	Labe, Cidlina	Poděbrady	1 299	349
571784	Libiš	Labe	Neratovice	1 931	339
532576	Libušín	Knovízský p.	Kladno	2 817	89
531472	Lochovice	Litavka, Podlužský p.	Hořovice	1 127	44
535028	Lužec nad Vltavou	Vltava	Mělník	1 322	230
537454	Lysá nad Labem	Labe	Lysá nad Labem	8 471	57
539490	Měchenice	Vltava, Bojovský p.	Černošice	660	103
534676	Mělník	Labe, Pšovka	Mělník	19 012	465
535419	Mladá Boleslav	Jizera, Klenice	Mladá Boleslav	44 602	967
538493	Mnichovice	Mnichovka	Říčany	2 736	57
536326	Mnichovo Hradiště	Jizera, Zábrdka	Mnichovo Hradiště	8 575	179
530999	Močovice	Klejnárka	Čáslav	330	59
565822	Mohelnice nad Jizerou	Jizera, Mohelka	Mnichovo Hradiště	73	42
533602	Nenačovice	Loděnice	Beroun	237	54
535087	Neratovice	Labe	Neratovice	16 296	432
530263	Nespeky	Sázava	Benešov	559	68
531596	Nižbor	Berounka	Beroun	1 695	54
535117	Nová Ves	Vltava, Bakovský p.	Kralupy nad Vltavou	899	166
571806	Nová Ves u Bakova	Jizera, Bělá	Mladá Boleslav	238	86
540901	Nový Knín	Kocába	Dobříš	1 787	68
538566	Nový Vestec	Jizera, Labe	Brandýs n.L.-St. Boleslav	333	91
537004	Nymburk	Labe	Nymburk	14 473	513
535133	Obříství	Labe, Vltava	Neratovice	1 208	69
537586	Opolany	Cidlina	Poděbrady	845	69
532681	Otovice	Zákolanský p.	Kladno	697	68
536440	Písková Lhota	Jizera	Mladá Boleslav	724	59
537683	Poděbrady	Labe	Poděbrady	13 495	1 086
537705	Poříčany	Šembera	Český Brod	1 259	220
530441	Poříčí nad Sázavou	Sázava, Konopišský p.	Benešov	1 093	140
531693	Praskolesy	Červený potok	Hořovice	867	
536491	Předměřice nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	737	136
539911	Příbram	Litavka, Příbramský p.	Příbram	34 591	496

ICOB	Obec	Vodní tok	ORP	Počet obyvatel	
				celkem	ohrož.
542270	Pšovlky	Rakovnický p.	Rakovník	275	72
541656	Rakovník	Rakovnický p.	Rakovník	16 265	558
537756	Rožďalovice	Mrlina	Nymburk	1 614	169
536580	Řepov	Klenice	Mladá Boleslav	671	273
539643	Řevnice	Berounka	Černošice	3 026	230
537764	Sadská	Šembera	Nymburk	3 115	188
534382	Sázava	Sázava	Benešov	3 782	275
542377	Senomaty	Rakovnický p.	Rakovník	984	215
538779	Sluhy	Mratínský p.	Brandýs n.L.-St. Boleslav	634	108
531758	Srbsko	Berounka	Beroun	460	109
533700	Starý Kolín	Labe, Klejnárka	Kolín	1 536	960
532851	Stehelčevy	Dřetovický p.	Kladno	626	59
533718	Stříbrná Skalice	Sázava, Jevanský p.	Říčany	1 066	69
539732	Štěchovice	Vltava, Kocába	Černošice	1 603	253
535222	Tišice	Labe	Neratovice	1 649	116
598429	Trhové Dušníky	Litavka, Příbramský p.	Příbram	406	173
533769	Tři Dvory	Labe	Kolín	856	196
531561	Tuhaň	Labe	Mělník	580	80
538957	Úvaly	Výmola	Brandýs n.L.-St. Boleslav	5 313	124
535273	Veltrusy	Vltava	Kralupy nad Vltavou	1 758	134
533041	Velvary	Bakovský p.	Slaný	2 949	55
537942	Vestec	Mrlina	Nymburk	310	238
570842	Vinec	Jizera	Mladá Boleslav	266	68
530883	Vlašim	Blanice	Vlašim	12 061	71
535290	Vojkovice	Vltava	Kralupy nad Vltavou	718	145
539848	Vrané nad Vltavou	Vltava	Černošice	2 145	261
534587	Vrdy	Doubrava	Čáslav	3 094	424
535311	Všestudy	Vltava	Kralupy nad Vltavou	310	57
534595	Záboří nad Labem	Doubrava	Kutná Hora	803	370
531995	Zaječov	Jalový, Mourový p.	Hořovice	1 366	
535354	Zálezlice	Vltava, Labe	Neratovice	371	293
533114	Zlonice	Zlonický p.	Slaný	2 275	83
534633	Zruč nad Sázavou	Sázava, Ostrovský p.	Kutná Hora	5 034	124
533122	Zvoleněves	Knovízský p.	Slaný	810	76
532029	Žebrák	Stroupínský p.	Hořovice	2 046	
534650	Žehušice	Doubrava	Čáslav	598	189
533947	Žiželice	Cidlina	Kolín	1 429	75
534668	Žleby	Doubrava	Čáslav	1 295	121

Obce, u nichž není uveden počet ohrožených obyvatel, nemají na ohrožujícím vodním toku stanoveno záplavové území a jsou vymezeny podle povodňového plánu Středočeského kraje.

### [Mapa B.2 Obce nechráněné před povodněmi – primární výběr](#)

#### **B.1.5 Extrémní odtokové situace - zhodnocení**

Extrémní odtokové situace na významných vodních tocích bývají v naprosté většině způsobeny regionálními dešti nebo táním sněhu. Jedním z mála pozitiv na proběhlých povodních je (vedle např. přirozené renaturace některých úseků toků) zvýšení povědomosti o nebezpečí povodní. V minulém desetiletí tak např. byli „poučeni“ obyvatelé poblíž toku Jizery (2000), Vltavy a Berounky (2002) či Sázavy a Mrliny (2006). Naopak se již dlouho nevyskytla významná povodeň na Labi před soutokem s Vltavou. Proběhlé povodně mohou zpřesnit vymezení záplavových čar a zmenšit tlak na zastavování záplavových území.

Povodňové riziko je obecně složeno ze tří částí – nebezpečí (definované průběhem záplavových čar), expozicí (umístěním objektů do záplavových území) a zranitelností (jak jsou objekty náchylné ke škodám při zaplavení). Jeden z možných přístupů hodnocení rizika povodní je uveden na mapě B.3 – v prostředí GIS je zde znázorněna hustota bytových jednotek zaplavených při návrhové stoleté povodni. Počet bytových jednotek je přitom odečten z atributů vrstvy Registru sčítacích obvodů a budov (ČSÚ, 2008). Na mapě B-3 vynikají města, kde je obecné povědomí o možnostech povodní velké, jako např. Kralupy nad Vltavou, Beroun nebo Poděbrady, ale také menší obce, u kterých toto není všeobecně známo jako např. Starý Kolín nebo Hostivice.

### [Mapa B.3 Hustota zaplavených bytových jednotek při Q100](#)



## B.2 Zhodnocení SOV v dílčích povodí malých vodních toků (MVT)

### B.2.1 Zhodnocení výskytu povodní na MVT – historické údaje

Jako malé vodní toky označujeme vodní toky v hrubém členění databáze DIBAVOD, které nejsou vyhláškou MZe č. 470/2001 Sb. vybrány jako významné. Jejich výběr je znázorněn na mapách kapitoly B. Jako nejvhodnější soubor dat pro zhodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích, byla vybrána data Zemědělské vodohospodářské správy. Data obsahují „Výskyt průtoků QN ve Středočeském kraji v povodích bystřin a drobných vodních toků za období 1881 - 2003“.

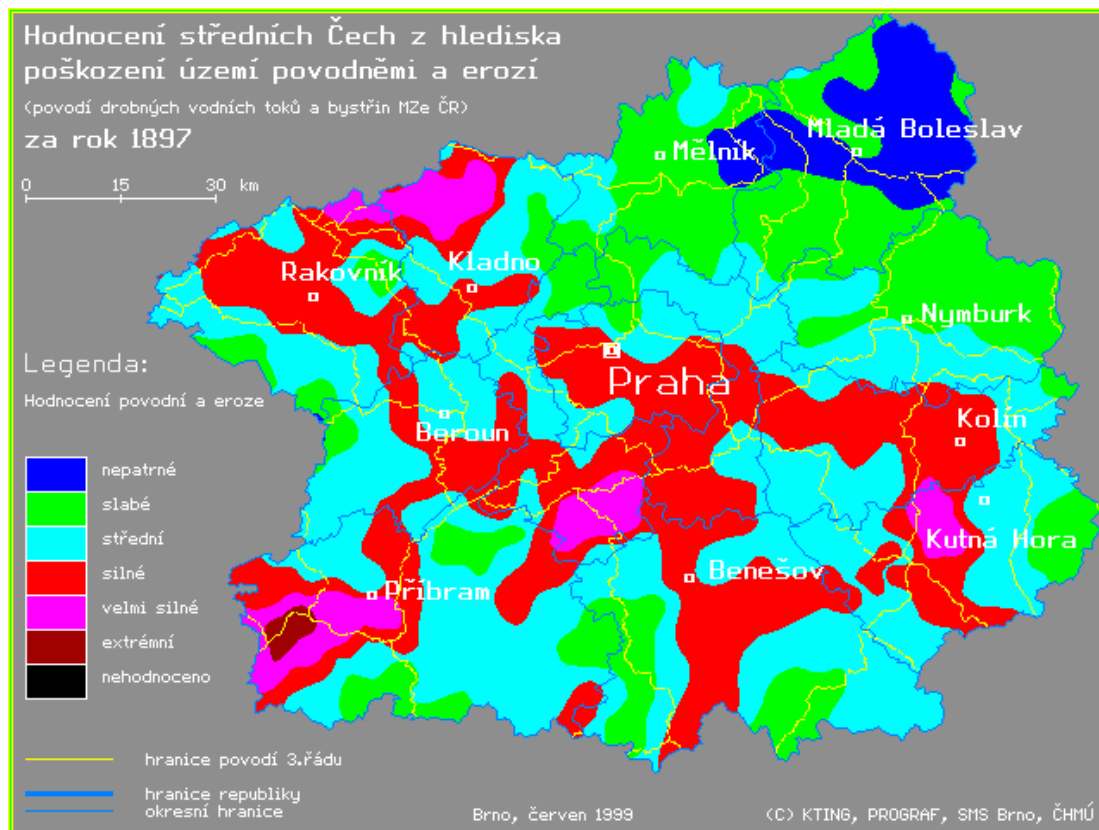
Obsahem databáze jsou informace o četnosti a frekvenci nepříznivých hydroerodologických jevů pro všechna katastrální území Středočeského kraje. Katastry jsou pro účely vyhodnocení rozděleny na jednotkové plochy 1 ha, těmto jednotkovým plochám je pak určen maximální průtok a maximální vodní eroze, ke kterým došlo v daném roce. Území je pak charakterizováno touto jednotkovou hektarovou plochou, která má v rámci daného katastrálního území nejvyšší zjištěný stupeň poškození. Konkrétní hodnoty byly získány převážně naměřením a pozorováním ve státních monitorovacích hydrometeorologických a erodologických sítích (ve spolupráci s ČHMÚ Praha).

Pro praktické účely používá ZVHS šestibodovou škálu klasifikačních kategorií, tj. stupňů intenzity zasažení. Každá kategorie v sobě obsahuje dvě složky - úroveň zasažení území povodněmi a zasažení území vodní erozí. Zasažení území povodněmi znamená na jednotkové hektarové ploše dosažení určitého maximálního průtoků  $Q_{max}$ . Množství tohoto průtoků v litrech vody z jednoho hektaru odtokové plochy za sekundu je označeno písmenem „p“. Zasažení území vodní erozí je pak celkové množství splavenin, které je každý rok transportováno vodou z jednotkové hektarové plochy. Toto množství je udáváno v tunách na hektar za rok a je označováno písmenem „e“. Jednotlivé stupně jsou charakterizovány v Tab. B-4. Na obrázcích B-1a až B-1h jsou znázorněny vybrané extrémní roky. Na mapě B-4 je souhrnně dokumentován výskyt kategorií IV až VI za období 123 let.

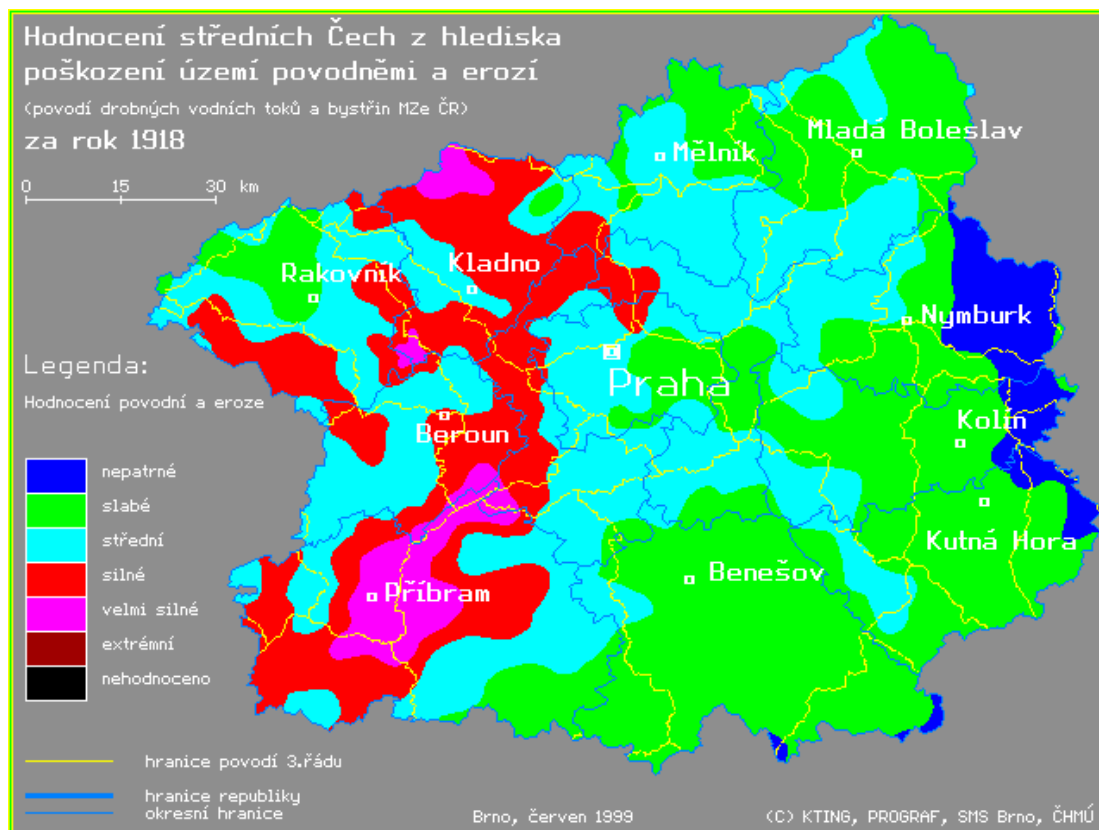
#### [Mapa B.4 Výskyt povodní na malých vodních tocích](#)

Tab. č. B-4 Kategorie zasažení maximálním průtokem a vodní erozí

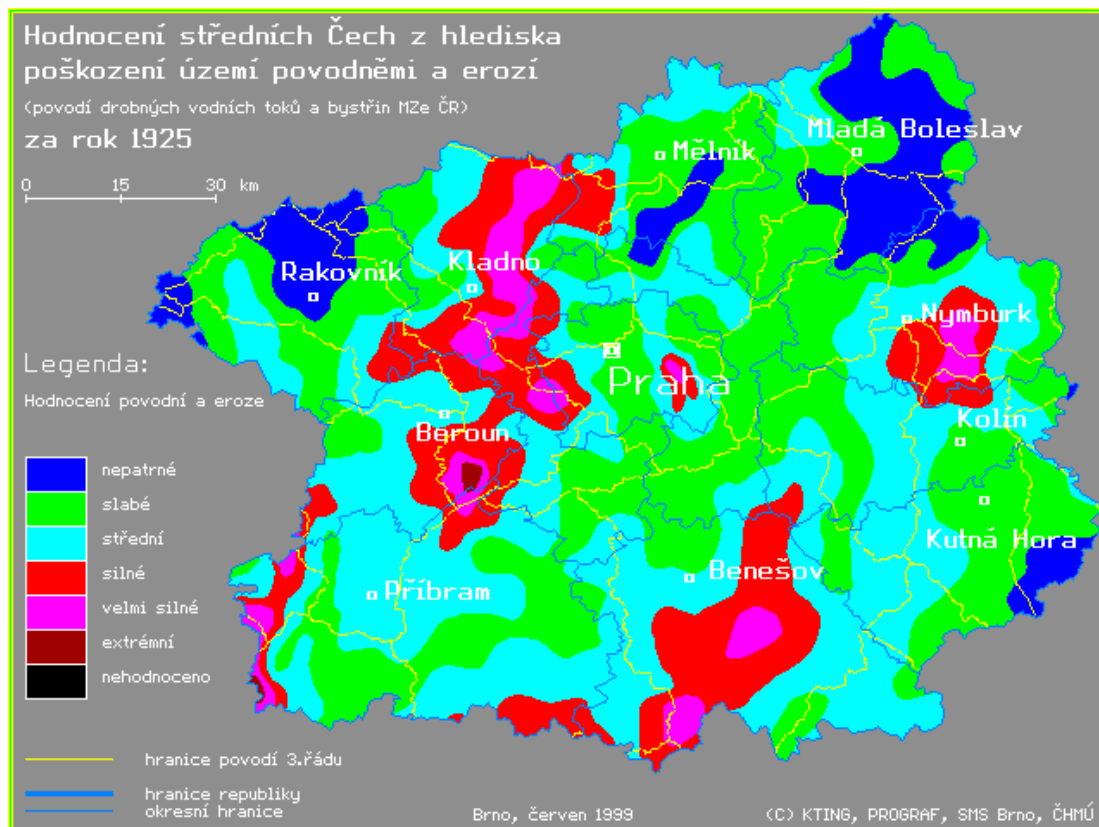
STUPĚŇ ZASAŽENÍ	POPIS STUPNĚ	
I°	nevýznamná eroze a n-leté průtoky velmi nízké (nepatrné)	
	p	tj. n-letý průtok nepřesahuje 200 l/s z ha (pro n na úrovni 1 rok v rovinách, tj. při průměrném sklonu terénu dle Herbsta I hb do 6% až výrazně nižší než 1 rok v horských oblastech.)
	e	eroze nepřevyšuje hodnotu 5 t/rok z ha
II°	eroze slabá a n-leté průtoky nepatrné až slabé	
	p	tj. n-letý průtok nepřesahuje 250 l/s z ha (pro n na úrovni do 5 roků v „rovinách,“ až 1 rok v horských oblastech)
	e	eroze nepřevyšuje hodnotu 8 t/rok z ha
III°	eroze a n-leté průtoky střední	
	p	tj. n-letý průtok nepřesahuje 315 l/s z ha (pro n na úrovni do 20 roků v „rovinách,“ až 2 roky v horských oblastech)
	e	eroze nepřevyšuje hodnotu 24 t/rok z ha
IV°	eroze a n-leté průtoky vysoké	
	p	tj. n-letý průtok nepřesahuje 380 l/s z ha (pro n na úrovni do 50 roků v „rovinách,“ až 10 roků v horských oblastech)
	e	eroze nepřevyšuje hodnotu 80 t/rok z ha
V°	eroze velmi silná a n-leté průtoky značně vysoké	
	p	tj. n-letý průtok nepřesahuje 460 l/s z ha (pro n na úrovni do 100 roků v „rovinách,“ až 20 resp. 50 roků v horských oblastech)
	e	eroze nepřevyšuje hodnotu 320 t/rok z ha
VI°	eroze a n-leté průtoky výjimečné, katastrofální až extrémní	
	p	tj. n-letý průtok převyšuje 460 l/s z ha (pro n na úrovni vyšší než 100 roků v „rovinách,“ a vyšší než 50 roků v horských oblastech)
	e	eroze převyšuje hodnotu 320 t/rok z ha



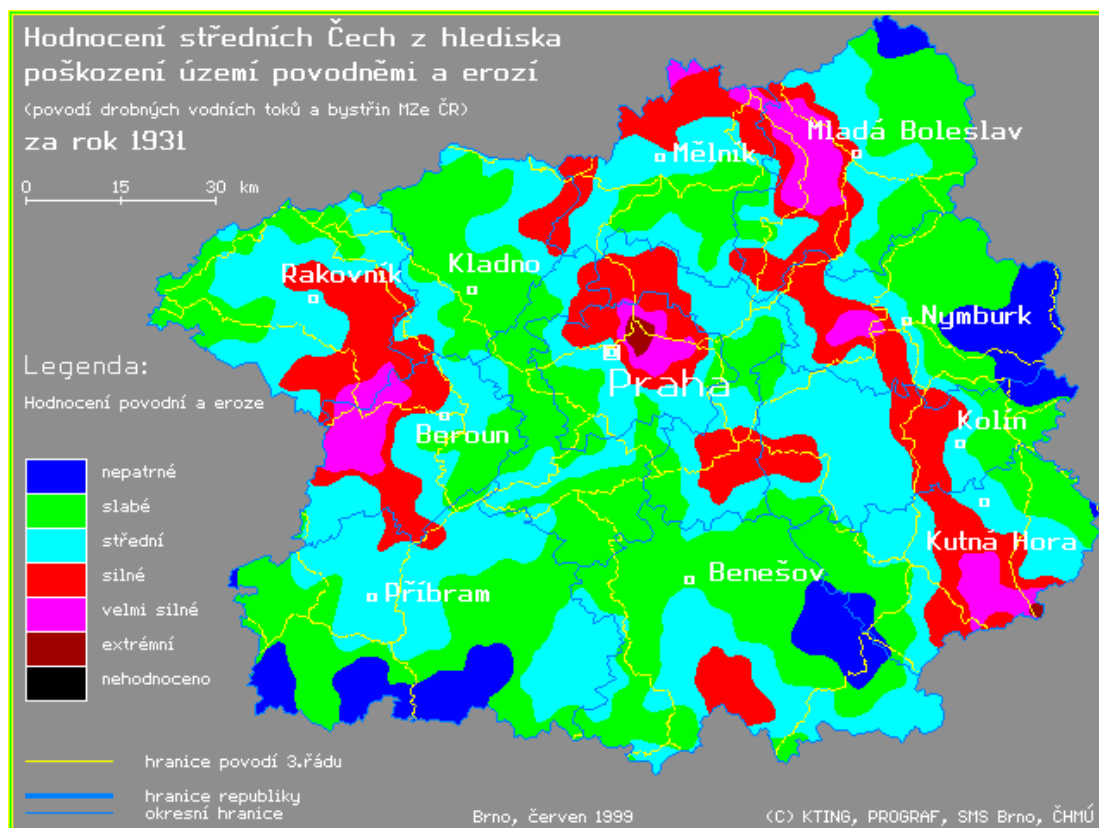
Obr. B-1a Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1897



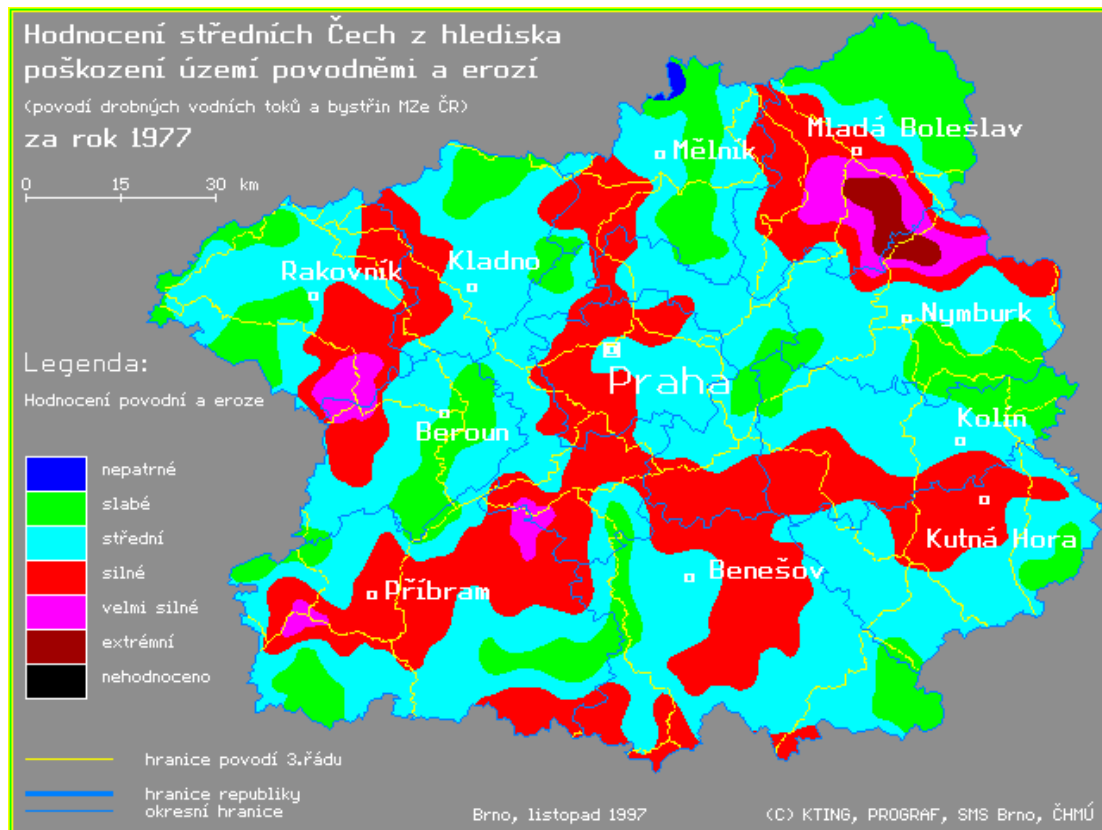
Obr. B-1b Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1918



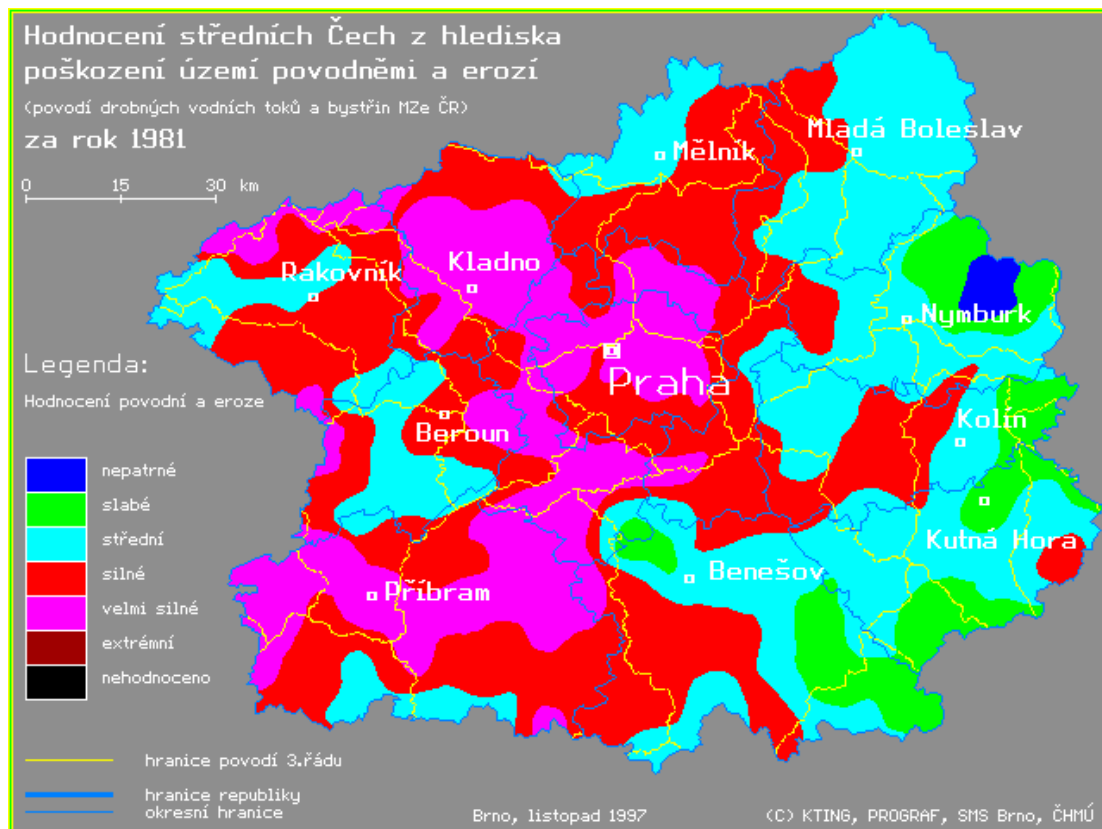
Obr. B-1c Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1925



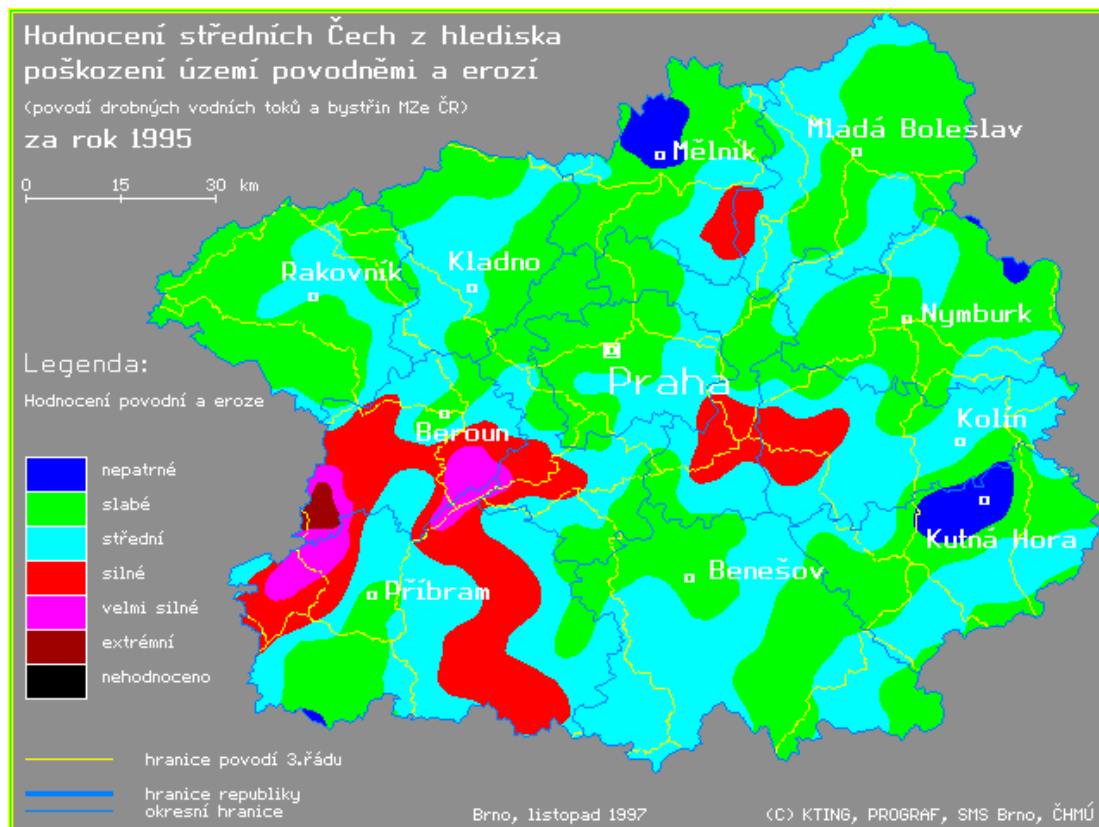
Obr. B-1d Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1931



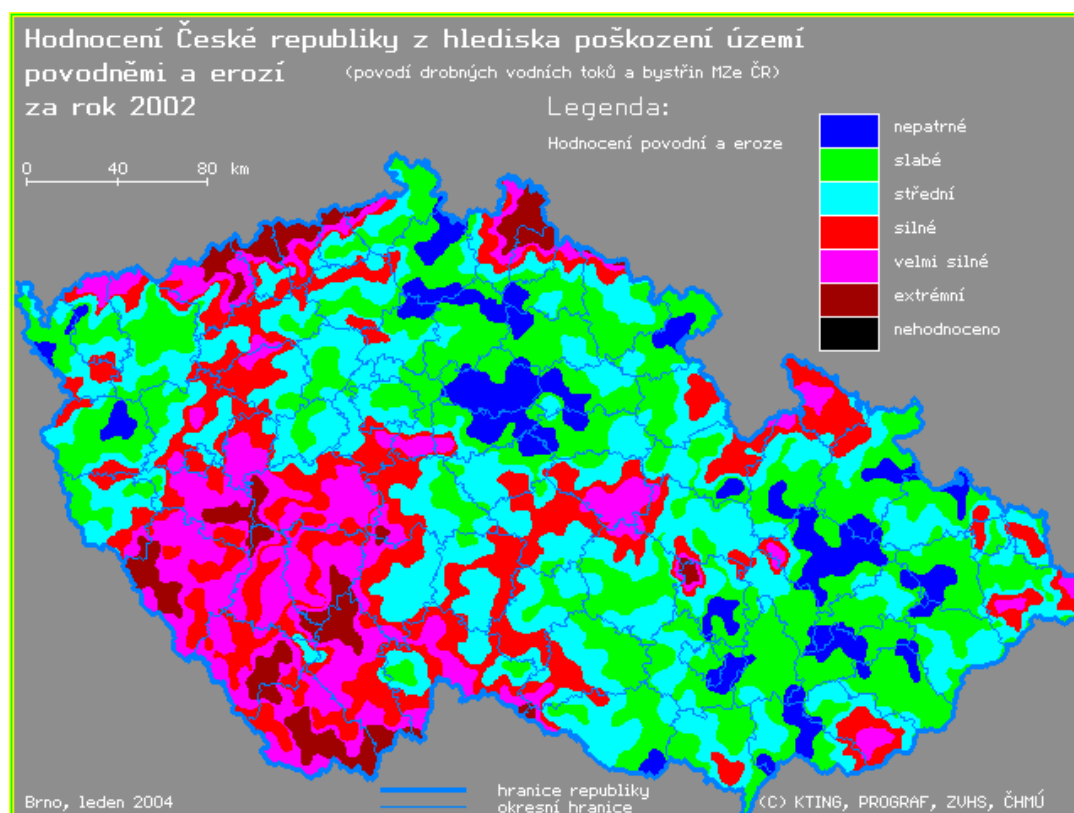
Obr. B-1e Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1977



Obr. B-1f Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1981



Obr. B-1g Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 1995



Obr. B-1h Hodnocení výskytu povodní na malých vodních tocích v roce 2002

## B.2.2 Posouzení ovlivnění extrémních přítoků MVT

K posouzení možných extrémních průtoků v malých vodních tocích byl vedle historického přístupu využitého v kapitole B.2.1 využit i přístup modelující odtoky ze závěrových profilů povodí IV. řádu podle výsledků „Studie odtokových poměrů na území Středočeského kraje“ (FSv ČVUT, Praha, 2003). Pro mapování zdrojových ploch povrchového odtoku zde bylo využito a porovnáváno několik metod, z nichž se jako nejpřínosnější pro naše účely se ukazuje metoda určování kulminačních průtoků pomocí metody CN křivek při zatížení povodí návrhovou srážkou P100.

Tato metoda pro výpočet kulminačního průtoku používá vztah:

$$q_{pH} = \frac{F * H_0}{5,3 * T_L}$$

kde	$q_{pH}$ je	jednotkový kulminační průtok	(m <sup>3</sup> /s)
	F –	plocha povodí	(km <sup>2</sup> )
	H <sub>0</sub> –	přímý odtok	(mm)
	T <sub>L</sub> –	doba zpoždění	(hod).

Základní vztah pro výpočet přímého odtoku má tvar:

$$H_0 = \frac{(H_s - 0,2 \cdot A)^2}{H_s + 0,8 \cdot A}$$

kde	H <sub>0</sub> je	přímý odtok	(mm)
	H <sub>s</sub> –	úhrn přívalové návrhové srážky	(mm)
	A –	potenciální retence	(mm).

Vztah má smysl pro hodnoty H<sub>s</sub> ≥ 0,2A.

Potenciální retence A je dána vztahem

$$A = 25,4 \cdot \left( \frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

kde CN je průměrné číslo odtokové křivky v řešeném povodí.

Doba zpoždění T<sub>L</sub> se určuje podle vztahu:  $T_L = \frac{(3,28 * l)^{0,8} * (0,04 * A + 1)^{0,7}}{1900 * s^{0,5}}$

kde	l je	hydraulická délka povodí (m) (tj. délka po které voda stéká od hydraulicky nejvzdálenější části povodí z uzávěrovému profilu)	
	s –	průměrný sklon v povodí	(%)
	A –	potenciální retence	(mm)

Výstupem metody je kulminační průtok v uzavřevém profilu každého řešeného povodí. Vzhledem k tomu, že součástí výpočtu je i doba koncentrace, je možno výsledky interpretovat skutečně jako průtokové charakteristiky a jejich potenciální použitelnost by mohla být použita i pro dimenzování objektů na toku. Vzhledem k zcela náhodným kombinacím doby koncentrace však zásadně nelze výsledné hodnoty sčítat směrem po toku k dosažení hodnoty kulminace v níže ležícím povodí. Výsledková vrstva ohroženosti podle kulminačních průtoků se vyznačuje možností výskytu nejvíce ohrožených povodí po celé ploše území, nebezpečná povodí se však častěji vyskytují přibližně v celé jižní části kraje s výraznější kumulací v povodí Blanice a Litavky a podél toku Sázavy.

#### Mapa B.5 Extrémní přítoky malých vodních toků

### B.2.3 Vliv povodní na MVT a posouzení současného stavu

Pro výběr povodněmi nejvíce ohrožených malých vodních toků byl uplatněn jak historický přístup (viz kapitola B.2.1) tak přístup modelující kulminační průtoky v závěrových profilech povodí IV. řádu při zátežové stoleté jednodenní srážce (viz kapitola B.2.2). Podle prvního kritéria byla jako nejhroženější vybrána katastrální území, kde v letech 1881 - 2003 byla zaznamenána událost kategorie IV až VI (odtok 315 a více l/s/ha) v 15 a více letech. Podle druhého kritéria byla vybrána povodí IV. řádu, kde kulminační průtok při přepočtu na plochu povodí dosahuje více jak 4,4 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>. Obě kategorie jsou znázorněny na mapě B-6. V územích vymezených oběma přístupy byly následně vybrány malé vodní toky, které do vymezení významněji spadají - viz tabulka B-5. Charakteristická kumulace těchto toků je zejména v Posázaví a v přilehlých povodích.

Většina povodní na malých vodních tocích bývá způsobena krátkodobými přivalovými dešti. Povodňový odtok je přitom ovlivňován vegetací, sklonitostí území a charakterem koryta a inundace. Největší specifické kulminační průtoky bývají vyhodnoceny z porostů kukuřice, slunečnice, brambor a cukrovky. Nejkritičtější období bývá květen, kdy jsou již možné vydatné srážky a přitom porosty nejsou zapojené. Odtoky z ploch pokrytých ostatními plodinami na orné půdě jsou vždy menší, odtoky z povrchu pokrytého trávami porosty ještě menší, neliší se již příliš od odtoků ze zalesněných ploch. Řádným uspořádáním rizikových pozemků (např. za přispění komplexních pozemkových úprav) a agrotechnickými postupy je možné zmenšit počet a zmírnit velikost lokálních povodní z krátkodobých dešťů. Dalším faktorem nepříznivě urychlujícím odtok jsou například a zkapacitněná koryta malých vodních toků, jejich rozvolněním a revitalizací je pak v některých případech možno snížit kulminační průtok až o polovinu.

#### Mapa B.6 Malé vodní toky nejvíce ohrožené povodněmi

Tab. č. B-5 Malé vodní toky nejvíce ohrožené povodněmi

ID toku	Název toku	Délka (km)
108070000100	Senetínský p.	8,48
108090000100	Vranidolský p.	11,46
108110000100	Paběnický p.	5,90
108120000100	Bludovský p.	3,78
108150000100	Medenický p.	12,50
108170000100	Olšanský p.	8,71
108210000100	Křenovka	8,98
108240000100	Zdeslavický p.	5,65
108300000100	Opatovický p.	14,84
109650000100	Slovečská svod.	5,36
110010000100	Bohouňovický p.	8,55
110030000100	Barchovický p.	4,99
110050000100	Malotický p.	5,12
110070000100	Špandava	3,65
110260000100	Lázný p.	4,63

110300000100 Jalový p. 13,36

ID toku	Název toku	Délka (km)
110490300100	Žerčický p.	3,58
110490700100	Semčický p.	3,51
110491100100	Dobrovická stoka	4,88
110570000100	Sibřinský p.	3,81
110590000100	Dobročovický p.	8,57
110610000100	Škvorecký p.	7,07
123080000100	Hvoždanský p.	7,56
123280000100	Buková	5,46
123290000100	Nový p.	4,59
123360000100	Nesvačilský p.	5,72
124070000100	Smilkovský p.	6,96
124080000100	Zdebořský p.	4,51
124120000100	Prčický p.	8,77
124130000100	Záběhlický p.	5,17
124440000100	Bytízský p.	3,59

124530200100 Kotenčický p. 9,30

ID toku	Název toku	Délka (km)
124550000100	Jalovčí p.	4,90
124570000100	Trnovský p.	8,18
124580000100	Lipižský p.	4,77
126020000100	Bába	2,87
126050000100	Radvančický p.	4,47
126070000100	Hodkovský p.	14,13
126080000100	Skalice	5,16
127070000100	Šetějovický p.	3,98
127090000100	Zahrádčický p.	4,00
127160000100	Čechtický p.	9,87
127170000100	Křivsoudovský p.	3,77
127240000100	Javornický p.	3,41
127300000100	Čestínský p.	11,47
127310000100	Krasoňovický p.	7,29
127340000100	Losinský p.	14,28
127370000100	Vlkovský p.	6,30
127400000100	Podvecký p.	4,93
127570000100	Slupský p.	8,20
127650000100	Bořkovický p.	4,47
127690000100	Strašický p.	8,93
127700000100	Sedlečský p.	6,38
127720000100	Zvěstovský p.	7,75
127750000100	Brodec	10,10
127760000100	Volavecký p.	4,88
127810000100	Polánecký p.	7,84
127820000100	Holčovický p.	6,76
127870000100	Domašínský p.	2,77
127930000100	Pavlovický p.	4,41
127950000100	Petřínský p.	3,98
127980000100	Strženecký p.	4,39
128000000100	Novoveský p.	5,43
128020000100	Lísecký p.	4,07
128030000100	Jemništský p.	3,45
128060000100	Bořeňovický p.	4,45
128080000100	Divišovský p.	4,21
128140000100	Křešický p.	18,24
128150000100	Kozmický p.	6,87
128220000100	Nučický p.	16,29
128230000100	Moštický p.	5,22
128270000100	Bohumilský p.	4,91
128290000100	Zvánovický p.	7,80
128310000100	Oplanský p.	4,64
128340000100	Vodslivský p.	6,80

ID toku	Název toku	Délka (km)
128380000100	Drhlavský p.	6,76
128400000100	Vejborka	3,91
128420000100	Doubravice	2,93
128450000100	Struhařovský p.	4,57
128470000100	Kunický p.	8,47
128480000100	Lomnický p.	3,79
128510000100	Šmejalka	5,54
128540000100	Zaječický p.	5,78
128570000100	Okrouhlický p.	8,76
128580000100	Petroupimský p.	6,21
128610000100	Medunský p.	6,24
128650000100	Srbický p.	3,57
128670000100	Janovský p.	3,26
128690000100	Líšenský p.	4,21
128720000100	Mokřanský p.	11,28
128730000100	Křivoveský p.	4,27
128760000100	Kamenický p.	11,66
128780000100	Podhájský p.	4,44
128810000100	Maršovický p.	4,88
128850000100	Zahořanský p.	5,24
128910000100	Tloskovský p.	3,49
128920000100	Černíkovický p.	4,72
133790000100	Tisý p.	4,54
133810000100	Veský p.	3,00
133850000100	Skořický p.	6,76
136600000100	Drahlínský p.	4,81
136620000100	Hlubošský p.	3,53
136680000100	Chumava	17,69
136690000100	Řeřicha	3,55
136710000100	Chlumecký p.	6,28
136770000100	Jalový p.	11,17
137140000100	Tuchlovický p.	6,68
137150000100	Zámecký p.	3,18
137370000100	Budňanský p.	4,76
137390000100	Svinařský p.	12,76
137400000100	Halounský p.	4,25
137580000100	Jinočanský p.	3,32
137660000100	Dobřejevický p.	8,26
137680000100	Pitkovický p.	14,03
137780000100	Říčanský p.	21,03
137900000100	Drahanský p.	4,02
137920000100	Únětický p.	3,73



## B.2.4 Posouzení oblastí s krasovými vodami

Ve Středočeském kraji se nachází jediné krasové území Český kras. Toto území se vyvinulo v silurských a devonských vápencích. Plocha krasu na území kraje je 191 km<sup>2</sup> (1,7% plochy kraje). Pramenící a protékající vodní toky tímto územím jsou Suchomastský p., Stříbrný p, Bubovický p., Budňanský p., Karlický p. a Švarcava. Vodní toky protékající a pramenící mimo území krasu jsou Halounský p., Loděnice a pátevní tok celé oblasti Berounka.

U toků, jejíž celé povodí nebo významná část je v krasovém území, se výrazně projevuje krasový charakter povodí s vysokým průsakem srážkových vod do hydrogeologických struktur. Retence vod v těchto povodích je vysoká a v zalesněných částech povodí je podporována i vysokou retenční kapacitou lesních půd.

Tab. č. B-6 Seznam obcí v povodí toků protékajících krasovým územím

ICOB	Obec	ORP	Vodní tok
531103	Bubovice	Beroun	Bubovický p.
534145	Bykoš	Beroun	Suchomastský p.
531316	Karlštejn	Beroun	Budňanský p.
531456	Liteň	Beroun	Stříbrný p.
534404	Lužce	Beroun	Karlický p.
531529	Měňany	Beroun	Stříbrný p.
531545	Mořina	Beroun	Budňanský p., Karlický p.
531758	Srbsko	Beroun	Bubovický p.
531782	Suchomasty	Beroun	Suchomastský p.
531804	Svatý Jan pod Skalou	Beroun	Loděnice
531855	Tmaň	Beroun	Suchomastský p.
531961	Vysoký Újezd	Beroun	Švarcava
531979	Zadní Třebaň	Beroun	Stříbrný p.
539139	Černošice	Černošice	Švarcava
539198	Dobřichovice	Černošice	Karlický p.
599727	Karlík	Černošice	Karlický p.
571318	Roblín	Černošice	Švarcava
539759	Třebotov	Černošice	Švarcava

## B.3 Vodoměrné stanice

### Zhodnocení stávající situace

Údaje o vodních stavech z vodoměrných stanic slouží pro hlásnou povodňovou službu, ale také pro hydrologické a vodohospodářské bilancování. Převod vodních stavů na průtoky se provádí prostřednictvím měrných křivek průtoků. Pro jejich správný průběh v oblasti vysokých vodních stavů jsou důležitá hydrometrická měření za povodní. Archivace dlouhých časových řad průtoků, tak jak jí v České republice provádí ČHMÚ, pak umožňuje sledovat i dlouhodobé trendy v průtokových ukazatelích. Poklesy průměrných průtoků v souvislosti s předpokládanými změnami klimatu mohou způsobit problémy s ekologickou kvalitou vodních toků i zabezpečením dodávek vody pro společnost.

V tabulce č. B-7 je uveden seznam vodoměrných stanic ze Středočeského kraje a blízkého okolí pořizujících v současné době data o průtocích pro ČHMÚ. Důležitým údajem o povodních jsou také různé historické prameny a studie. Dlouhá pozorování mohou poskytnout kompletnější údaje o extrémních průtokových situacích. V tabulce B-8 jsou zatříděny největší povodňové události na vybraných tocích do zimního (listopad-duben) nebo letního hydrologického pololetí (květen-říjen). Toto rozdělení umožňuje posoudit zda v povodí převažuje riziko z povodní s podílem tání sněhu nebo z povodní z regionálních dešťů. Probíhající klimatická změna by přitom měla posouvat riziko spíše směrem k letním povodním.

Tab. č. B-7 Vodoměrné stanice charakterizující průtoky ve Středočeském kraji

DBČ	Název stanice a toku	ČHP	A (km <sup>2</sup> )	NV (m n.m.)	Poč. Poz.
0610	Přelouč – Labe	1-03-04-059	6435.02	204.57	1971
0630	Bílek - Doubrava	1-03-05-007	64.58	524.47	1936
0640	Spačice - Doubrava	1-03-05-021	197.15	337.54	1952
0650	Pařížov - Doubrava	1-03-05-021	201.13	301.70	1919
0660	Žleby - Doubrava	1-03-05-045	381.73	227.01	1927
0662	Chedrbí - Klejnárka	1-04-01-008	63.69	272.95	1989
0665	Vrchlice - Vrchlice	1-04-01-031	97.18	291.27	1996
0690	Lázně Bělohrad - Javorka	1-04-02-030	39.38	293.75	1929
0700	Nový Bydžov - Cidlina	1-04-02-049	456.77	223.76	1941
0710	Rohoznice - Bystřice	1-04-03-003	43.18	317.28	1956
0745	Opolánky - Sánský kanál	1-04-04-015	1.29	195.42	1996
0750	Sány – Cidlina	1-04-04-015	1156.40	192.88	1925
0755	Svídnice - Štítarský potok	1-04-05-051	209.60	192.12	1992
0770	Vestec - Mrlina	1-04-05-052	458.62	187.78	1955
0800	Nymburk - Labe	1-04-05-067	9724.28	181.19	1931
0820	Plaňany - Výrovka	1-04-06-029	264.68	208.04	1950
0910	Železný Brod - Jizera	1-05-02-001	791.02	275.61	1912
0920	Pelešany-Turnov - Libuňka	1-05-02-018	98.02	247.52	1941
0929	Březina - Žehrovka	1-05-02-030	91.09	231.09	1974
0931	Sovenice - Jizera	1-05-02-033	1197.12	221.92	1970
0940	Chocnějovice – Mohelka	1-05-02-046	155.15	232.32	1941
0960	Dolní Bukovina - Zábrdka	1-05-02-056	68.40	230.09	1944
0970	Velký Rečkov- - Bělá	1-05-02-067	93.86	218.06	1952
1000	Mladá Boleslav – Klenice	1-05-02-102	169.11	203.14	1952
1018	Tuřice - Předměřice - Jizera	1-05-03-015	2158.71	174.68	2000 (1911)

DBČ	Název stanice a toku	ČHP	A (km2)	NV (m n.m.)	Poč. Poz.
1040	Brandýs nad Labem – Labe	1-05-04-005	13109.19	163.97	1911
1050	Košátky - Košátecký potok	1-05-04-051	150.67	198.53	1953
1538	Hrachov – Brzina	1-08-05-036	133.11		1985
1539	Radíč – Mastník	1-08-05-069	268.25	294.37	1984
1546	Štěchovice – Kocába	1-08-05-112	308.76	206.32	1984
1590	Světlá nad Sázavou - Sázava	1-09-01-111	1141.72	386.22	1965
1610	Zruč nad Sázavou - Sázava	1-09-01-133	1420.81	323.10	1943
1614	Čakovice - Hejlovka	1-09-02-009	121.09	493.57	1992
1616	Radětín - Bělá	1-09-02-018	106.06		1994
1617	Kojčice - Hejlovka	1-09-02-021	272.76	458.24	1993
1632	Soutice - Želivka	1-09-02-109	1186.69	320.53	1973
1650	Kácov - Sázava	1-09-03-013	2814.34	309.53	1912
1656	Louňovice - Blanice	1-09-03-048	211.02	380.43	1992
1659	Libež - Chotýšanka	1-09-03-091	125.15		1995
1661	Radonice II - Blanice	1-09-03-092	539.01	307.52	2002
1669	Poříčí n. S. - Konopištský p.	1-09-03-150	89.46	266.92	1992
1672	Nespeky - Sázava	1-09-03-155	4038.25	259.38	2002
1690	Zbraslav - Vltava	1-09-04-009	17827.15	187.44	1941
1901	Rakovník - Rakovnický potok	1-11-03-037	302.19		1970
1910	Liblín - Berounka	1-11-02-088	6454.88	269.79	1995
1930	Lány-Městečko - Klíčava	1-11-03-047	57.89	298.07	1956
1940	Lány-Běleč - Lánský potok	1-11-03-048	14.00	297.86	1960
1945	Zbečno - Berounka	1-11-03-050	7518.96	227.95	1982
1959	Obecnice - Obecnický potok	1-11-04-004	9.88	569.11	1982
1960	Čenkov - Litavka	1-11-04-013	157.16	381.88	1956
1964	Hořovice - Červený potok	1-11-04-030	74.95		1997
1966	Hředle - Stroupinský potok	1-11-04-043	100.58		1994
1973	Beroun - Litavka	1-11-04-055	628.96	218.29	1999
1980	Beroun - Berounka	1-11-04-056	8284.70	213.39	1912
1984	Loděnice - Loděnický potok	1-11-05-027	254.64	251.42	1977
1990	Dobřichovice - Berounka	1-11-05-042	8720.40	198.72	1931
2001	Praha-Chuchle - Vltava	1-12-01-005	26730.71	186.61	1986
2010	Praha-Libeň - Rokytka	1-12-01-034	136.96	180.59	1993
2023	Velvary - Bakovský potok	1-12-02-081	294.19	182.66	1985
2030	Vraňany - Vltava	1-12-02-095	28057.41	158.59	1983
2040	Mělník - Labe	1-12-03-003	41837.98	152.73	1926
2045	Želíz - Liběchovka	1-12-03-036	150.5	173.25	1966

Tab. č. B-8 Poměr zimních a letních povodní (Z:L) u deseti největších událostí

Profil na toku	Z : L
Žleby - Doubrava	1 : 9
Sány - Cidlina	10 : 0
Vestec - Mrlina	7 : 3
Železný Brod - Jizera	3 : 7
Tuřice - Jizera	5 : 5
Brandýs nad Labem - Labe	8 : 2
Nespeky - Sázava	7 : 3
Beroun – Litavka	1 : 9
Beroun – Berounka	6 : 4
Praha - Vltava	6 : 4
Mělník - Labe	6 : 4

(Využity byly údaje z evidenčních listů hlasných profilů, zprávy z povodní, souhrnné publikace o povodních a historické prameny.)

## Obsah:

C. Extrémní odtokové situace .....	2
C.1 Zhodnocení nebezpečí výskytu povodní a možných škod .....	2
C.2 Významné historické povodně .....	4
Seznam podkladů a literatury .....	13

## C. Extrémní odtokové situace

### C.1 Zhodnocení nebezpečí výskytu povodní a možných škod

O povodni hovoříme v případech, dojde-li k vylití vody mimo koryto řeky. Důvody tohoto vylití mohou být obecně dva: zvýšení průtoku a překročení průtočné kapacity koryta a/nebo naopak snížení průtočné kapacity koryta (nejčastěji v důsledku jeho přehrazení).

Povodně škodí svou kinetickou silou a destrukcí unášeným materiálem, většinou na horních tocích s relativně velkým spádem, nebo podmáčením při dlouhodobém zaplavení budov a pozemků při rozlivech v údolních nivách. V našich zeměpisných šířkách se vyskytují tyto druhy povodní:

#### Zimní (jarní) povodně s táním sněhu

Téměř každoročně dochází k povodním při jarním tání sněhu, nejčastěji v březnu až dubnu, ale i při dílčích oblevách (prosinec až únor). Při těchto povodních roztaje podstatná část vody akumulované v povodí ve formě sněhové pokrývky v průběhu zimy. Rozhodujícími faktory pro vznik a velikost povodně jsou takzvaná vodní hodnota sněhu, která vyjadřuje množství vody, které je vázáno ve sněhové pokrývce v povodí, dále potom množství srážek v období tání, teplota vzduchu v období tání, průběh zimy atd. Nebezpečná je situace, kdy po zimě s dlouhodobým trváním záporných teplot (kdy nedošlo k žádným oblevám v průběhu zimy) a velkou sněhovou pokrývkou (zejména v nižších a středních polohách) dojde k prudkému oteplení spojeném s výraznými dešťovými srážkami. Ty výrazným způsobem urychlují tání sněhu a rovněž přinášejí další vodu do povodí. Vývoj může být ještě zhoršen silným větrem či ledovými povodněmi (viz dále). V některých menších povodích mohou povodně nastat i bez přímého přispění tání sněhu, pouze z déletrvajících dešťových srážek. Srážky v zimním období nemívají takovou intenzitu jako srážky letní, na druhou stranu však často dopadají na promrzlou půdu nebo půdu značně nasycenou. Zimní povodní byla například největší povodeň na Labi v březnu 1845 a povodeň na řadě míst v ČR na přelomu března a dubna 2006. V Praze za posledních 50 let úroveň neškodného průtoku Prahou (1500 m<sup>3</sup>/s) překročila jediná zimní povodeň a to v roce 1981.

#### Ledové povodně

Ledové povodně vznikají v případech, došlo-li k předchozímu zámrazu hladin vodních toků. Při oteplení se ledový pokryv toku naruší a jednotlivé ledové kry jsou vodou vrstveny do ledových bariér. Ty následně přehrazují koryta toků a vzdouvají vodu nad sebou – přičemž tak místy vznikají dočasná jezera, která se rozlévají a mohou zaplavit budovy a pozemky v blízkosti toku. Při protržení ledových bariér pak vznikají povodňové vlny z vody akumulované za touto bariérou. Po výstavbě Vltavské kaskády už k ledovým povodním na vlastní Vltavě nedochází, setkáme se však s nimi na jiných tocích. Tomuto druhu povodní lze do jisté míry čelit manipulací na vodních dílech, mechanickým narušováním nebo řízeným odstřelováním vznikajících bariér.

#### Letní povodně z trvalých dešťů

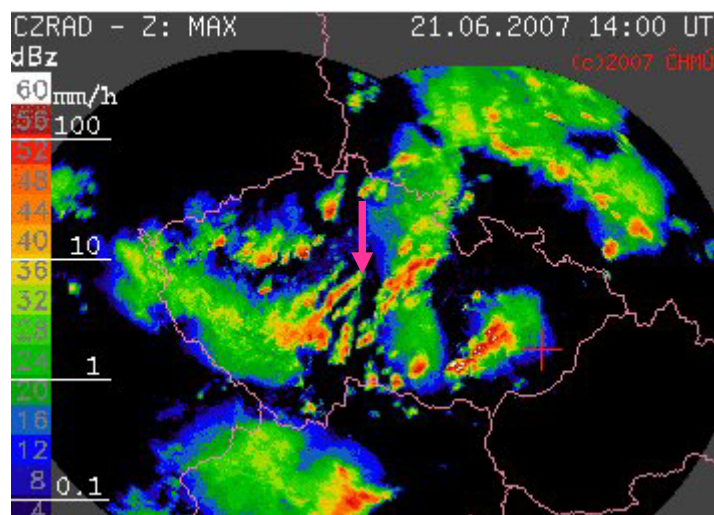
Dalším typem povodní jsou letní povodně, vznikající při déletrvajících intenzivních srážkách. Takovými povodněmi byly v ČR katastrofální povodně v červenci 1997 a v srpnu 2002. K těmto situacím dochází při setrvávání tlakové níže nad střední Evropou a vypadávání intenzivních srážek na našem území. Srážky bývají výrazně zvyšovány návětrným efektem pohoří. Dochází k vypadnutí velkých srážkových úhrnů, které překračují možnosti retenční kapacity povodí. Voda tak nemůže být zachycena v povodí a dochází k odtoku. Zhoršení vývoje bývá způsobeno velkým plošným rozsahem srážek, a zejména velkým předchozím nasycením povodí. Velkými letními povodněmi v povodí Vltavy a Labe byly povodně v roce 1890, 2002 a zřejmě největší pražská povodeň v roce 1432. V povodí Moravy a Odry byly velké letní povodně v letech 1903 a 1997, kdy se vyskytovaly i v povodí horního Labe.

#### Letní přívalové (bleskové) povodně

V létě se rovněž mohou vyskytnout povodně způsobené přívalovými srážkami, které doprovází silné bouřky. Na lokálně omezeném prostoru dojde během desítek minut až několika málo hodin k výskytu srážkových úhrnů přesahujících i 100 mm. Důsledkem pak bývá prudké, ale jen krátkodobé, rozvodnění malých potoků, nebo i jinak suchých koryt bez trvalého toku. Nebezpečí vyplývá zejména z velmi rychlého vývoje situace, kdy od začátku deště může uplynout jen několik minut až desítek minut než dojde k rozvodnění jinak klidného potoka. Na provedení protipovodňových opatření tedy není téměř žádný čas a rozhoduje úroveň trvalé připravenosti. Největší problémy při těchto druzích povodní způsobuje velká dynamická síla vody a jí unášeného materiálu. Situaci pak nezřídka

komplikují nedostatečně kapacitní nebo zanesené propustky a mostky za nimiž se voda vzdouvá. K přívalovým povodním dochází v našich podmínkách každoročně v období květen až září. Příkladem jsou případy z července 1998 v Orlických horách, Olešnice v červenci 2002, nebo Jílovského potoka na Děčínsku na přelomu června a července 1987.

Příkladem letní přívalové povodně ve Středočeském kraji je situace z 21.6.2007 v Ratajích nad Sázavou (ORP Kutná Hora) pocházející z povodí Živného potoka. V dopoledních hodinách ve středu 20. 6. 2007 vydal ČHMÚ výstrahu, která se týkala počasí následujícího dne. Výstraha upozorňovala na možný výskyt bouří s nebezpečnými doprovodnými jevy a byla platná pro celé území České republiky. Ve čtvrtek 21.6.2007 pak skutečně přecházely při jihozápadní cyklonální situaci přes území České republiky frontální systémy s četnými bouřkami (do velmi teplého a labilního vzduchu postupovala studená zvlněná fronta). Nejvíce byl zasažen Jihomoravský a Zlínský kraj, na Vyškovsku spadlo za den až 90 mm srážek. Hasiči v ČR vyrážely k cca 600 událostem spojenými s bouřkami a doprovodnými jevy. Radarový snímek z 16 hodiny na Obr.C-1 pak naznačuje příčinu výskytu lokálních záplav např. právě v obci Rataje nad Sázavou. Bouřkový systém se zde totiž zformoval do pásu a povodí Živného potoka tak bylo zasaženo delší intenzivní srážkou. Hladina potoka stoupla až o tři metry, zaplavila studně, sklepy a silnice, strhla a poničila lávky přes potok. Škody byly odhadovány na statisíce Kč.



Obr. C-1

### Zvláštní povodně

Jako zvláštní povodně se označují povodně vzniklé v souvislosti s haváriemi hydrotechnických zařízení, nejčastěji se jedná o protržení hrází rybníků (Metly v srpnu 2002) či přehrad (Bílá Desná v Jizerských horách 1916). Takové povodně naštěstí nejsou časté, ale mohou mít rychlé a katastrofální důsledky pro život pod hrázemi. Ve Středočeském kraji byly zvláštní povodně zaznamenána v červenci 1981 na Kocábě, kdy po vytrvalých deštích při zvýšených průtocích praskla hráz rybníka Strž. Tato událost si vybrala i oběť na životě a je největší zaznamenanou povodní v povodí.

Ojedinelou událostí v povodí Bojovského potoka byla situace v červenci 1965. Po přívalovém dešti zde došlo v profilu u Mníšku pod Brdy k ucpání koryta senem, kládami a větvemi. Vzniklá hráz posléze nevydržela tlak vody a až několikametrová povodňová vlna napáchala v údolí potoka až do Měchenic nebývalé škody, včetně jednoho lidského života.

Odhad povodňových škod v ohrožených lokalitách je vyčíslen v kap. G.3 na základě analýzy zaplavených objektů při  $Q_{100}$  – kap. G.4.

## C.2 Významné historické povodně

Historicky první velkou vodou o níž existují přímé zprávy z našeho území byla povodeň ze září r. 1118. Dle Kosmovy zprávy dosáhla hladina Vltavy na úroveň 10 loktů nad mostovku tehdejšího dřevěného mostu ( 8-9m nad prům. hladinu), což by znamenalo vůbec největší povodeň za posledních tisíc let. Další katastrofální povodeň byla zaznamenána na přelomu ledna a února roku 1342, která přišla po tuhé zimě a náhlé oblevě, doprovázené deštěm. Tehdy došlo i ke zrušení kamenných mostků nejen přes Vltavu ale i na mnoha dalších místech Evropy. V roce 1432 byly zaznamenány tři velké povodně. Dvě povodně v březnu a prosinci značně převýšila velká voda v červenci, která byla až do r. 2002 považována za největší povodeň posledního tisíciletí. Dle kronik v Praze zničila nový kamenný most, zbořila všechny mlýny a pobrala mnoho vsí. Další letní povodeň přišla v r.1501. Postihla několik povodí ve střední Evropě a je popisována Litoměřickými kronikáři i na Labi. V roce 1598 byla na Labi i Vltavě zaznamenána velká voda díky tání v březnu a z nadměrných srážek i v srpnu. Další katastrofální povodně zaznamenané před začátkem přístrojových měření postihly území Středočeského kraje v únoru 1655, červnu 1675, únoru roku 1784 a 1799.

Povodeň v březnu roku 1845 byla první jež byla alespoň částečně přístrojově změřena. Byla také poslední typickou extrémní povodní zimního typu. Její příčinou bylo prudké tání mohutné sněhové pokrývky, jejíž vodní ekvivalent s ohledem na spadlé srážky lze odhadnout v průměru na 120 mm. Náhlá obleva v kombinaci s vydatnými dešťovými srážkami v podhorských a horských oblastech znamenala za přispění silného promrznutí půdy a všeobecného zámru toků zcela mimořádných průtokových vln v celém povodí Labe. Vodní stavy při této povodni byly měřeny pouze na pražském vodočtu u Staroměstských mlýnů, odvozené vodní stavy jsou známy i pro další vodoměrné stanice na Mži, Radbuze, Berounce, Vltavě a Labi. Taktéž na středním Labi a Sázavě byly naměřeny maximální vodní stavy a bylo zničeno nebo zatopeno mnoho obcí .

Povodeň z února 1862 byla na rozdíl od ostatních povodní v tomto ročním období způsobena nadměrným množstvím srážek ( 1. února napršelo 26,4 mm srážek, což je nepřekonané pražské únorové maximum), které způsobily náhlý vzestup hladin na Vltavě, Sázavě i Labi.

Nejznámější historickou povodní na území povodí Berounky byla přírodní katastrofa z května 1872. Její příčinou byly průtrže mračen, které zasáhly území o ploše několik tisíc km<sup>2</sup>, což je u těchto typů povodní zcela výjimečné. Jelikož v této době neexistovala měřicí síť, není možno stanovit ani srážkové úhrny ani průtoky na jednotlivých tocích. Z historických pramenů však vyplývá, že v obci Mladotice (mezi Kralovicemi a Manětínem) spadlo během jedné hodiny asi 240 mm deště. S ohledem na trvání, které se odhaduje 4 – 6 hodin, byla intenzita bouřkového přívalu téměř nepředstavitelná. Odtoková odezva v postiženém území měla charakter živelné pohromy. V povodí Berounky až k profilu Beroun byly celkové škody odhadnuty na 7 milionů zlatých, při povodni zahynulo celkem 237 lidí. Tato velká voda se pak také projevila zvýšením průtoků Vltavy, v Praze byl překročen Q<sub>50</sub>

Povodeň v září 1890 byla způsobena vydatnými trvalými srážkami po velmi vlhkém létě. V tomto roce byly vodní stavy v Čechách měřeny již na 52 vodočetných stanicích, což již umožňuje dobře rekonstruovat průběh povodně. Nejdříve se rozvodnily toky v povodí horní Vltavy, povodňová vlna postupovala a spolu s velkou vodou z Berounky způsobila kulminaci Vltavy v oblasti Prahy. Vyžádala si desítky lidských životů, došlo i ke zřícení oblouků historického Karlova mostu. Střední Labe bylo zasaženo méně neboť srážkové úhrny byly na severu Čech podstatně nižší než v jižních Čechách.

Dále jsou dokumentovány povodně na Sázavě z let 1895, 1917 a 1920.

Povodeň z července 1997 zasáhla především východní část České republiky.. Hladiny toků v povodí horního Labe se zvedly o 1 až 2 m. Činností nádrží však byly průtoky z horního Labe a Úpy výrazně zmenšeny, takže pod Hradcem Králové Labe kulminovalo při 500 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, což je asi 20-letý průtok.

Povodeň v srpnu 2002 podmíněná vydatnými trvalými srážkami patří mezi nejvýznamnější známé povodňové katastrofy v ČR. Vyžádala si 19 lidských životů, postiženo bylo 986 obcí a materiální škody byly vyčísleny na 73 miliard Kč. Zasáhla především povodí Vltavy, Berounky a Dolního Labe, kdy pravděpodobná doba opakování kulminačních průtoků byla na mnoha tocích vyhodnocena více než 100 let (na středním a dolním toku Vltavy 500let). Značné škody byly taktéž způsobeny zpětným vzduťím Vltavy, které v délce 20 km dosáhlo až ke Kostelci nad Labem.

V roce 2006 významněji zasáhla povodeň oblast středního Labe. Zimní povodní bylo zasaženo prakticky celé území, ve Středočeském kraji nejvýrazněji povodí Sázavy, kde bylo dosaženo 50-



letých průtoků. Srpnová povodeň opět zasáhla svým rozsahem současně značnou část území povodí Labe a také Sázavy.

Přehled nejvyšších zaznamenaných vodních stavů, případně i průtoků a jejich doby opakování v hlásných profilech povodňové služby je uveden v tabulce C-1.

Tab.č. C-1 Přehled nejvýznamnějších povodňových stavů

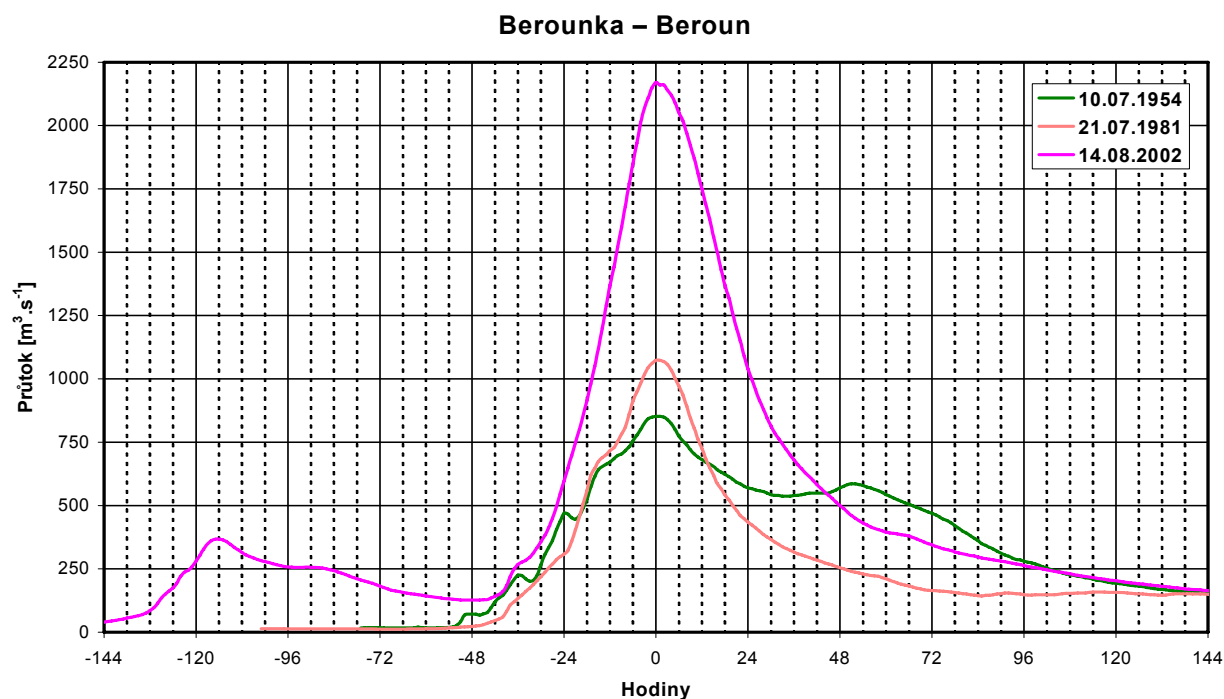
Profil	Vodní tok	ČHP	Nejvyšší zaznamenaný vodní stav	Průtok (m <sup>3</sup> /s)	N (roky)	Datum	Kateg. profilu
Žleby	Doubrava	1-03-05-045	400 cm			23.5.1908	A
			304 cm	127	20	14.8.2002	
			297 cm			26.8.1938	
			296 cm	121	10 - 20	29.3.2006	
			295 cm			14.8.1960	
			275 cm	48	2 - 5	8.7.1997	
			231 cm	80	5 - 10	8.8.2006	
Chedrbí	Klejnárka	1-04-01-012	196 cm			8.7.1997	B
VD Vrchlice	Vrchlice	1-04-01-031	120 cm	13	2 - 5	28.3.2006	B
Sány	Cidlina	1-04-04-015	310 cm	112	5 - 10	30.3.2006	A
			296 cm			5.1.2003	
			293 cm			16.3.1940	
			292 cm			13.1.1920	
			290 cm			27.3.1924	
			290 cm			18.4.1928	
Vestec	Mrlina	1-04-05-052	323 cm	67	>100	28.3.2006	A
			305 cm			24.8.1977	
			303 cm			4.1.2003	
			245 cm			8.12.1975	
			224 cm			13.7.1996	
			221 cm	27	5	27.2.2002	
Nymburk	Labe	1-04-05-067	365 cm	766	10 - 20	3.4.2006	B
			240 cm	394	1 - 2	9.8.2006	
Doubravčany	Výrovka	1-04-06-015	není uvedeno				B
Plaňany	Výrovka	1-04-06-029	234 cm	18	1	28.3.2006	A
			230 cm			24.6.1992	
Český Brod	Šembera	1-04-06-038	není uvedeno				B
Čachovice	Vlkava	1-04-07-024	není uvedeno				B
Bakov nad Jizerou	Jizera	1-05-02-060	566 cm	360	5	8.8.2006	A
			539 cm	314	2 - 5	1.4.2006	
Dolní Bousov	Klenice	1-05-02-086	není uvedeno				B
Brandýs nad Labem	Labe	1-05-04-005	528 cm	1030	10 - 20	3.4.2006	A
			495 cm			12.2.1946	
			492 cm			16.3.1947	
			406 cm	627	2 - 5	9.8.2006	
			376 cm	530	1 - 2	15.8.2002	

Profil	Vodní tok	ČHP	Nejvyšší zaznamenaný vodní stav	Průtok (m <sup>3</sup> /s)	N (roky)	Datum	Kateg. profilu
			370 cm			15.6.1926	
Radíč	Mastník	1-08-05-069	274 cm			13.8.2002	B
			215 cm	44,0	10 - 50	28.5.2006	
			138 cm			14.5.1995	
			136 cm	15,6	2	19.3.2005	
			123 cm	12,1	1 - 2	13.2.2005	
VD Slapy	Vltava	1-08-05-081	670 cm			16.5.1996	A
Daleké Dušníky	Kocába	1-08-05-092	není uvedeno				B
Dobříš	Trnovský p.	1-08-05-100	není uvedeno				B
Sázava	Sázava	1-09-01-009	172 cm			20.3.1947	A
			158 cm			14.8.2002	
Zruč nad Sázavou	Sázava	1-09-01-133	426 cm	197,0	5	14.8.2002	A
			288 cm	105,0	1	8.8.2006	
			284 cm			13.8.1960	
			282 cm			16.1.1968	
Soutice	Želivka	1-09-02-109	346 cm	151,1	5 - 10	1.4.2006	A
			234 cm			27.3.1988	
			218 cm			14.8.2002	
			162 cm	42,6	<1/2	22.3.2005	
Kácov	Sázava	1-09-03-013	570 cm	396,0	10 - 50	30.3.2006	B
			503 cm			14.8.1960	
			468 cm			14.8.2002	
			452 cm			19.7.1965	
			434 cm			16.3.1947	
Louňovice pod Bláníkem	Blanice	1-09-03-048	356 cm	25,6	<5	28.3.2006	B
			333 cm	22,0	1 - 5	28.5.2006	
			325 cm	21,4	2	19.3.2005	
			301 cm	17,5	1 - 5	30.6.2006	
			292 cm			13.2.1997	
			276 cm	11,7	<1	13.2.2005	
Smíkovský rybník-hráz	Chotýšanka	1-09-03-085					B
Libež	Blanice	1-09-03-091	300 cm			13.8.2002	B
			294 cm	39,3	100	28.3.2006	
			198 cm	15,7	2 - 5	19.3.2005	
			179 cm	15,0	2 - 5	13.2.2005	
Radonice	Blanice	1-09-03-092	375 cm			14.8.2002	A
			308 cm	42,4	2	19.3.2005	
			284 cm	30,2	1	13.2.2005	
Český Šternberk	Sázava	1-09-03-093	není uvedeno				B
Nespeky	Sázava	1-09-03-155	564 cm	550,6	<50	30.3.2006	A
			473 cm	378,0	5	15.8.2002	

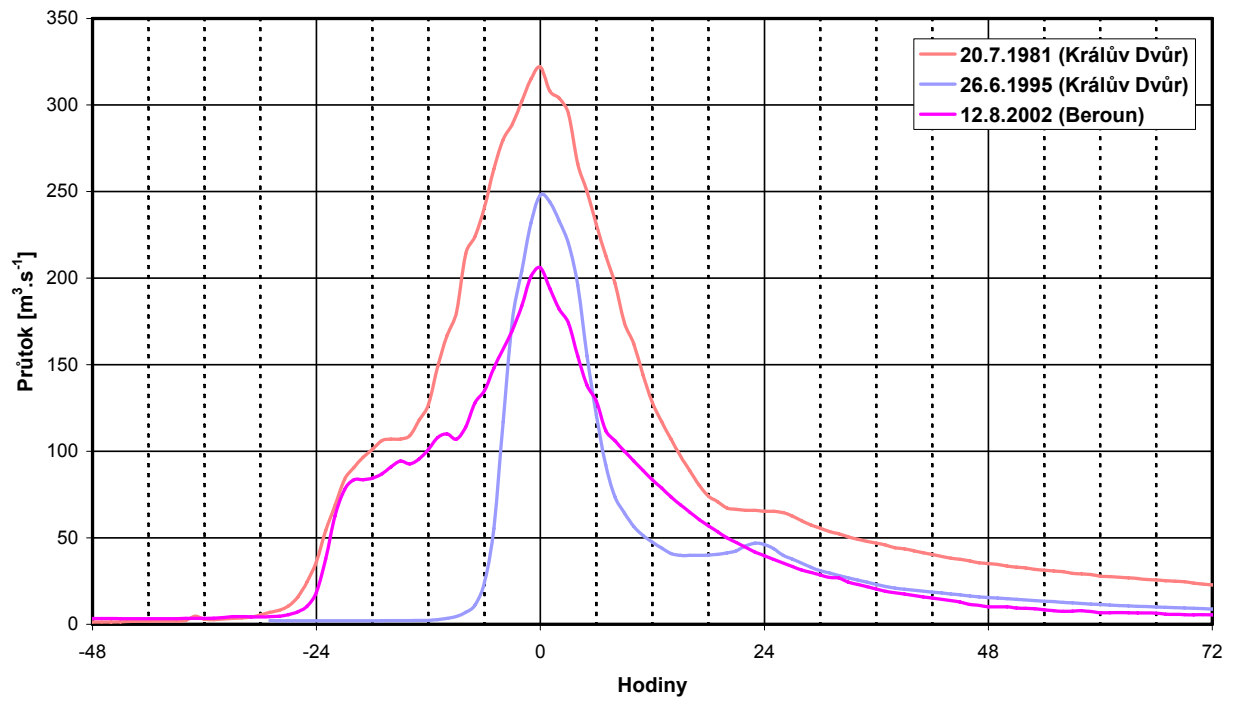
Profil	Vodní tok	ČHP	Nejvyšší zaznamenaný vodní stav	Průtok (m3/s)	N (roky)	Datum	Kateg. profilu
			410 cm	295,0	2 - 5	20.3.2005	
			292 cm	165,0	<1	13.2.2005	
VD Vrané	Vltava	1-09-04-009		1 200,0	5	2.4.2006	
			750 cm			16.5.1996	A
Zbečno	Berounka	1-11-03-050	891 cm			13.8.2002	A
			459 cm	634,0	5 - 10	29.5.2006	
			354 cm	375,0	2	19.3.2005	
			330 cm	323,0	1 - 5	29.3.2006	
			320 cm			28.1.1995	
			314 cm	270,0	1 - 2	13.2.2005	
Příbram	Litavka	1-11-04-003	není uvedeno				B
Čenkov	Litavka	1-11-04-013	235 cm	88,0	50 - 100	13.8.2002	A
			141 cm			22.8.1977	
			131 cm	23,5	1	13.2.2005	
			107 cm			16.1.1968	
			105 cm			18.6.1979	
Komárov	Červený potok	1-11-04-030	není uvedeno				B
Hořovice	Červený potok	1-11-04-030	127 cm			13.8.2002	B
			125 cm	39,0	10	28.5.2006	
Hředle	Stroupínský p.	1-11-04-043	186 cm			13.8.2002	B
Beroun (Litavka)	Litavka	1-11-04-055	375 cm	210,0	50	13.8.2002	A
			216 cm	123,0	5 - 10	28.5.2006	
Beroun (Berounka)	Berounka	1-11-04/056	796 cm	2170,0	500-1000	13.8.2002	A
			565 cm			21.7.1981	
			495 cm			1.6.1986	
			495 cm			15.3.1947	
			426 cm	613,0	5	29.5.2006	
			343 cm	392,0	2	19.3.2005	
Dolní Bezděkov	Loděnice	1-11-05-017	není uvedeno				B
Loděnice	Loděnice	1-11-05-027	162 cm			26.6.1995	B
Praha - Chuchle	Vltava	1-12-01-005	782 cm	5 160,0	500	14.8.2002	
			265 cm			28.3.1988	A
VD Hostivař		1-12-01-020	není uvedeno				B
Praha - Na Františku		1-12-01-025	není uvedeno				A
Kyjský rybník - hráz		1-12-01-034	není uvedeno				B
Velvary	Bakovský p.	1-12-02-081	není uvedeno				B
Vraňany	Vltava	1-12-02-095	829 cm	5 080,0	500		A
			611 cm	1 330,0	<5	2.4.2006	

Profil	Vodní tok	ČHP	Nejvyšší zaznamenaný vodní stav	Průtok (m <sup>3</sup> /s)	N (roky)	Datum	Kateg. profilu
			582 cm			28.3.1988	
			458 cm	751,0	<1	19.3.2005	
			390 cm	586,0	<1	15.2.2005	
Mělník	Labe	1-12-03-003	1066 cm			15.8.2002	A
			640 cm			11.7.1954	

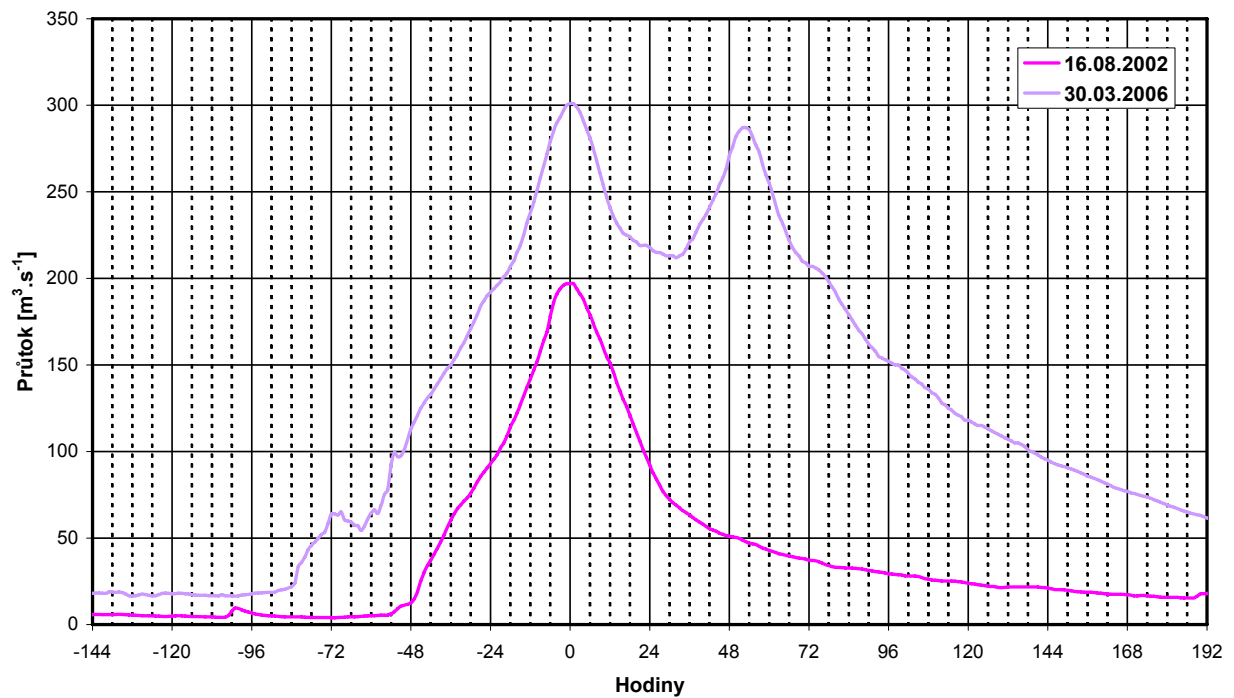
Hydrogramy nejvýznamnějších povodní ve vybraných profilech Středočeského kraje poskytl ČHMÚ.



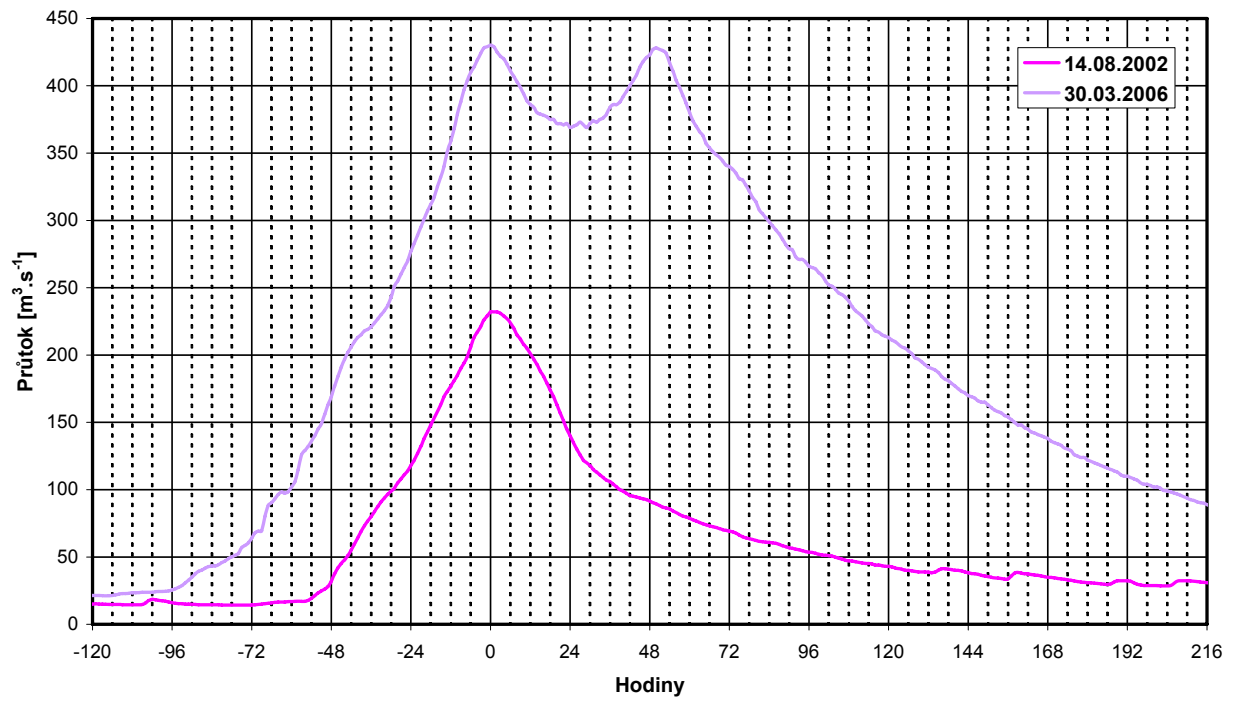
### Litavka – Králův Dvůr



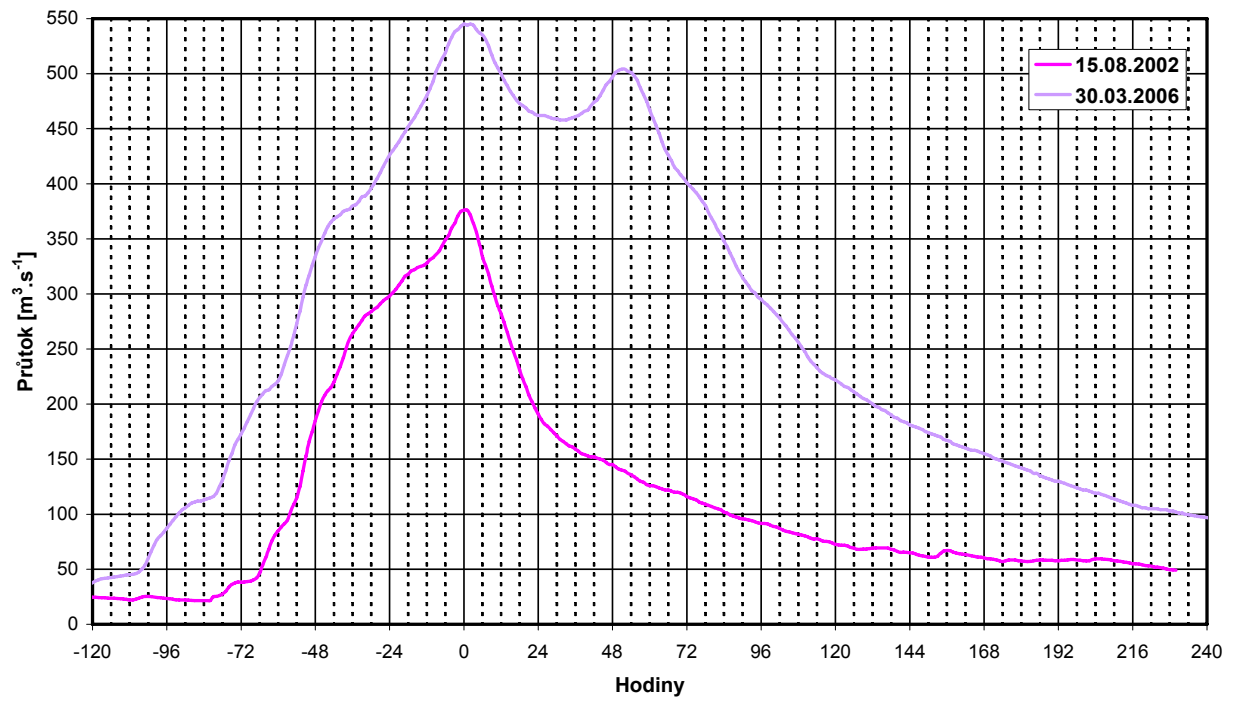
### Sázava – Zruč nad Sázavou



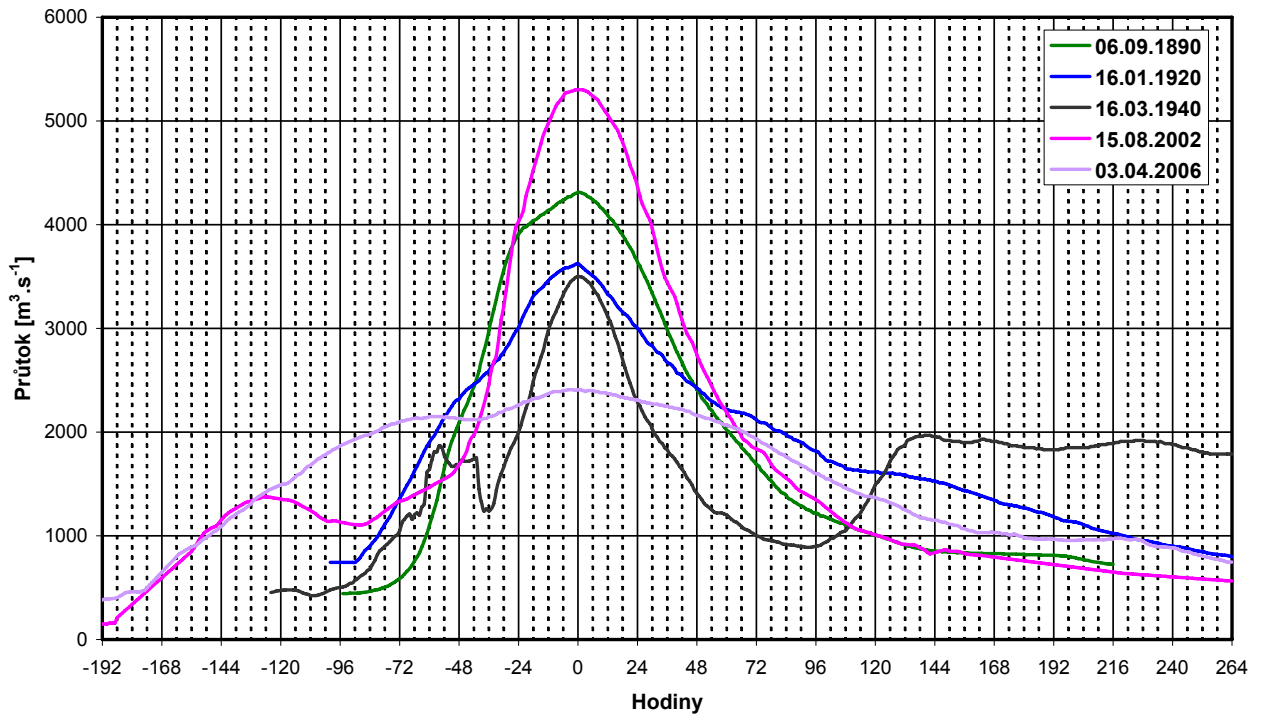
### Sázava – Kácov



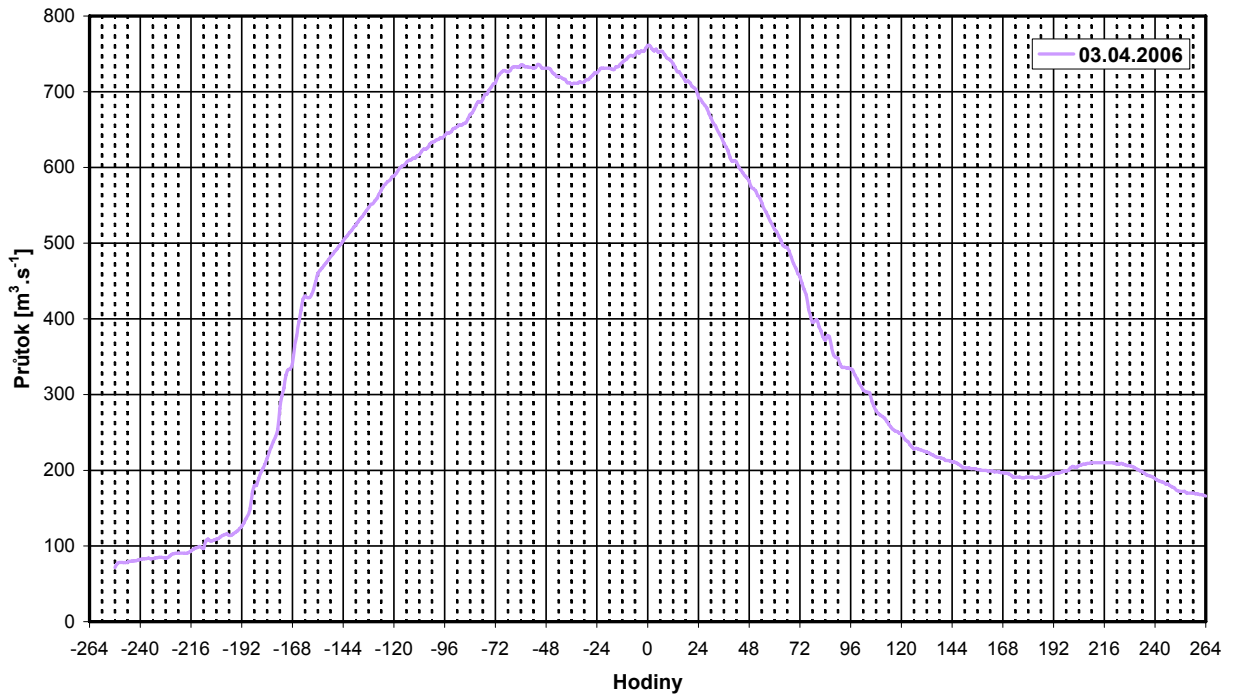
### Sázava – Nespeky



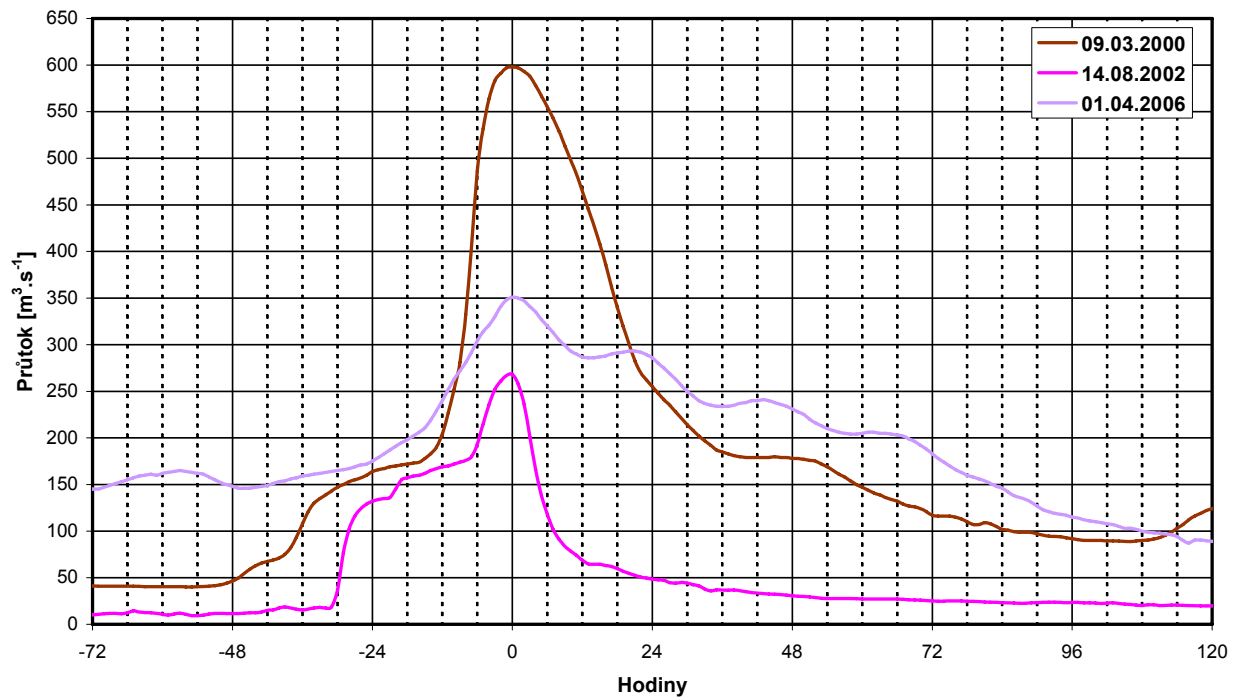
### Labe – Mělník



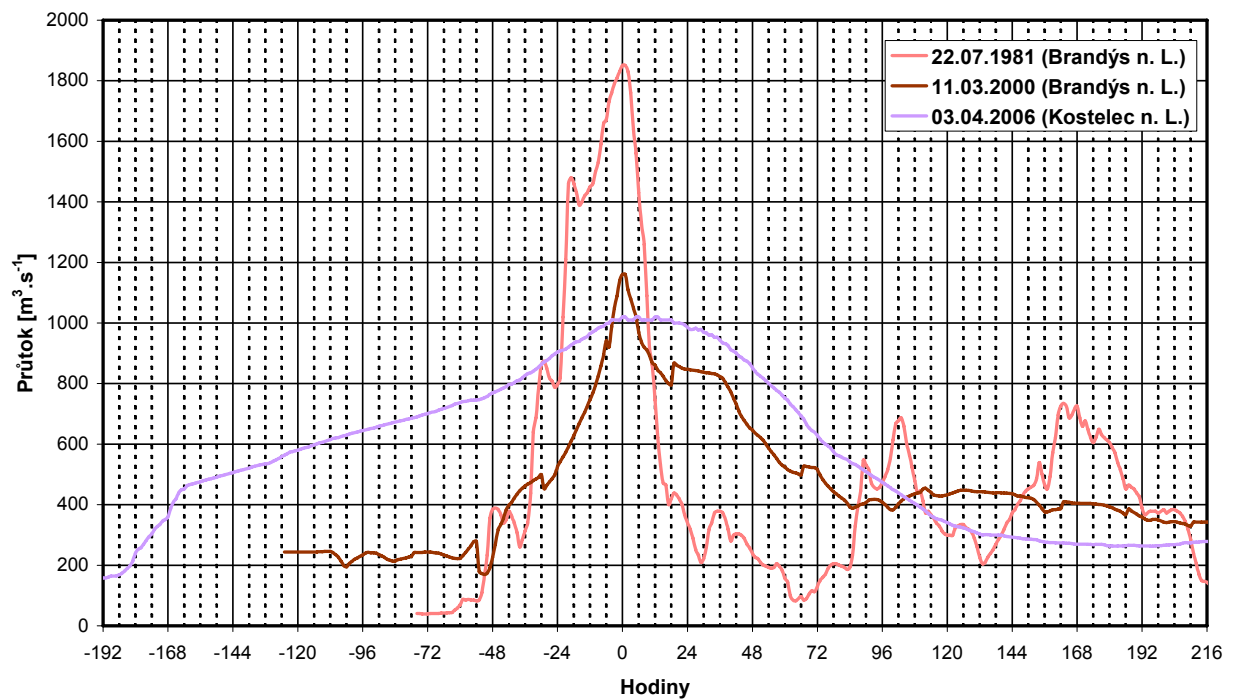
### Labe – Nymburk



### Jizera – Tuřice – Předměřice



### Labe – Kostelec nad Labem (Brandýs nad Labem)





## **Seznam podkladů a literatury**

Analýza hydrologických aspektů vzniku povodní na Vltavě a jejich předpovědí. MKOL, Magdeburk 1998.

Brázdil R. a kol.: Historické a současné povodně v České republice. Masarykova univerzita v Brně, ČHMÚ v Praze, 2005.

Čáka J.: Zmizelá Vltava. Baroko & Fox, Beroun 1996.

Elleder L.: Povodeň 2002 v historických souvislostech. ČHMÚ, 2005.

Vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002 a návrh úpravy systému prevence před povodněmi. Výsledná zpráva o projektu. MŽP, 2004.

Zpráva o hydrologickém vyhodnocení jarní povodně 2006 na územím ČR. ČHMÚ, 2006.

## Obsah:

D. Cíle ochrany před negativními důsledky povodní .....	2
D.1 Prevence před povodněmi .....	5
D.1.1 Zásady strategie ochrany před povodněmi.....	5
D.1.2 Předpovědní a hlásná povodňová služba .....	5
D.1.3 Ovlivňování průběhu a rozsahu povodní .....	7
D.1.4 Omezení potenciálních škod a ohrožení obyvatelstva.....	8
D.1.5 Povodňové plány .....	8
D.1.6 Náklady na opatření protipovodňové ochrany .....	9
D.2 Programy prevence před povodněmi .....	9

Příloha: Grafická část

## D. Cíle ochrany před negativními důsledky povodní

V této kapitole jsou stanoveny cíle, kterých má být dosaženo v oblasti zvýšení ochrany před povodněmi. Stupeň ochrany ohrožených zastavěných území by měl v cílovém stavu odpovídat návrhovému stupni, který bude v budoucnosti (po vyhotovení map rizik) stanoven jako hodnota přijatelné úrovně celkového rizika důsledků povodně. Do té doby se doporučuje vycházet z hodnot úrovně ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí takto:

- historická centra měst, historická zástavba –  $Q_{100}$
- souvislá zástavba, průmyslové areály –  $Q_{50}$
- rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba –  $Q_{20}$
- izolované objekty – individuální ochrana.

Porovnání současného a cílového stupně povodňové ochrany je v tabulce D-1.

Tab. D-1 Současná a cílová ochrana obcí

ICOB	obec	Vodní tok	ORP	ochrana	
				současná	cílová
535427	Bakov nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	50
535451	Benátky nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	50
535443	Bělá pod Bezdězem	Bělá	Mladá Boleslav	5	20
531057	Beroun	Berounka	Beroun	5	100
		Litavka		5	50
539953	Bohutín	Litavka	Příbram	5	20
538094	Brandýs n.L.-St. Boleslav	Labe	Brandýs n.L.-St. Boleslav	20	50
535559	Brodce	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	20
540013	Březnice	Skalice	Příbram	<< 100	20
529451	Bystřice	Konopištský p.	Benešov	5	20
533998	Církvice	Klejnárka	Kutná Hora	< 20	20
539139	Černošice	Berounka	Černošice	1	50
533271	Český Brod	Šembera	Český Brod	< 20	50
539155	Čisovice	Bojovský p.	Černošice	5	20
539163	Davle	Vltava	Černošice	< 20	20
539198	Dobřichovice	Berounka	Černošice	<< 5	50
534765	Dolní Beřkovice	Labe	Mělník	5	20
532274	Družec	Loděnice	Kladno	<< 100	20
531171	Hlásná Třebaň	Berounka	Beroun	< 5	20
531197	Hlízov	Klejnárka	Kutná Hora	< 5	20
534803	Hořín	Vltava, Labe	Mělník	< 5	20
531189	Hořovice	Červený potok	Hořovice	není ZÚ	20
539244	Hostivice	Litovický p.	Černošice	> 20	50
531201	Hostomice	Chumava	Hořovice	není ZÚ	20
531219	Hředle	Stroupinský p.	Hořovice	< 5	20
538256	Husinec	Vltava	Brandýs n.L.-St. Boleslav	> 20	20
531243	Hýskov	Berounka	Beroun	> 20	20
534447	Chodouň	Litavka	Beroun	> 20	20
533670	Chrustenice	Loděnice	Beroun	> 20	20
539317	Jeneč	Jenečský p.	Černošice	> 20	20
540404	Jince	Litavka	Příbram	> 5	20

ICOB	obec	Vodní tok	ORP	ochrana	
				současná	cílová
531316	Karlštejn	Berounka	Beroun	< 20	20
532053	Kladno	Dřetovický p.	Kladno	> 20	50
538311	Klecany	Vltava	Brandýs n.L.-St. Boleslav	< 20	20
533386	Klučov	Šembera	Český Brod	< 5	20
534897	Kly	Labe	Mělník	< 5	20
531405	Kobylnice	Doubrava	Kutná Hora	< 20	20
536067	Kochánky	Jizera	Mladá Boleslav	5	20
533165	Kolín	Labe	Kolín	20	50
531324	Komárov	Červený potok	Hořovice	není ZÚ	20
534935	Kostelec nad Labem	Labe	Neratovice	5	20
537314	Kostelní Lhota	Výrovka	Nymburk	20	20
534072	Kotopeky	Červený potok	Hořovice	není ZÚ	20
537373	Kovanice	Labe	Nymburk	< 20	20
534951	Kralupy nad Vltavou	Vltava	Kralupy nad Vltavou	< 5	20
533203	Králův Dvůr	Litavka	Beroun	< 20	50
536172	Krnsko	Jizera	Mladá Boleslav	< 20	20
537411	Křinec	Mrlina	Nymburk	20	20
541982	Křivoklát	Berounka	Rakovník	< 5	20
539406	Lety	Berounka	Černošice	< 20	20
535001	Liběchov	Labe	Mělník	< 5	20
		Liběchovka		< 5	20
537438	Libice nad Cidlinou	Labe, Cidlina	Poděbrady	< 5	50
571784	Libiš	Labe	Neratovice	< 5	50
532576	Libušín	Knovízský p.	Kladno	5	50
531472	Lochovice	Litavka	Hořovice	20	20
		Podlužský p.		není ZÚ	20
535028	Lužec nad Vltavou	Vltava	Mělník	< 5	20
537454	Lysá nad Labem	Labe	Lysá nad Labem	20	50
539490	Měchenice	Vltava	Černošice	> 20	20
		Bojovský p.		< 20	20
534676	Mělník	Labe	Mělník	5	50
		Pšovka		není ZÚ	50
535419	Mladá Boleslav	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	50
538493	Mnichovice	Mnichovka	Říčany	5	20
536326	Mnichovo Hradiště	Zábrdka	Mnichovo Hradiště	< 5	20
530999	Močovice	Klejnárka	Čáslav	< 5	20
565822	Mohelnice nad Jizerou	Jizera	Mnichovo Hradiště	< 5	20
533602	Nenačovice	Loděnice	Beroun	<< 100	20
535087	Neratovice	Labe	Neratovice	< 20	100
530263	Nespeky	Sázava	Benešov	< 5	20
531596	Nižbor	Berounka	Beroun	< 5	20
535117	Nová Ves	Vltava	Kralupy nad Vltavou	< 5	20
571806	Nová Ves u Bakova	Jizera	Mladá Boleslav	5	20
		Bělá		není ZÚ	20

ICOB	obec	Vodní tok	ORP	ochrana	
				současná	cílová
540901	Nový Knín	Kocába	Dobříš	5	20
538566	Nový Vestec	Jizera	Brandýs n.L.-St. Boleslav	< 20	20
		Labe		< 20	20
537004	Nymburk	Labe	Nymburk	20	50
540935	Obříství	Labe	Neratovice	< 20	50
537586	Opolany	Cidlina	Poděbrady	< 20	20
532681	Otovice	Zákolanský p.	Kladno	<< 100	20
536440	Písková Lhota	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	20
537683	Poděbrady	Labe	Poděbrady	5	100
537705	Poříčany	Šembera	Český Brod	< 5	50
530441	Poříčí nad Sázavou	Sázava	Benešov	< 5	20
531693	Praskolesy	Červený potok	Hořovice	není ZÚ	20
536491	Předměřice nad Jizerou	Jizera	Mladá Boleslav	5	20
539911	Příbram	Litavka	Příbram	20	50
		Příbramský p.		není ZÚ	20
542270	Pšovlky	Rakovnický p.	Rakovník	< 20	20
541656	Rakovník	Rakovnický p.	Rakovník	< 20	50
537756	Rožďalovice	Mrlina	Nymburk	< 20	50
536580	Řepov	Klenice	Mladá Boleslav	< 5	20
539643	Řevnice	Berounka	Černošice	< 5	20
537764	Sadská	Šembera	Nymburk	< 20	20
534382	Sázava	Sázava	Benešov	< 5	50
542377	Senomaty	Rakovnický p.	Rakovník	5	20
538779	Sluhy	Mratínský p.	Brandýs n.L.-St. Boleslav	jen Q100	20
531758	Srbsko	Berounka	Beroun	< 20	20
533700	Starý Kolín	Labe	Kolín	< 5	20
		Klejnárka		< 5	20
532851	Stehelčevy	Dřetovický p.	Kladno	5	20
533718	Stříbrná Skalice	Sázava	Říčany	< 20	20
		Jevanský p.		< 20	20
539732	Štěchovice	Vltava, Kocába	Černošice	5	50
535222	Tišice	Labe	Neratovice	< 20	20
598429	Trhové Dušnice	Litavka	Příbram	< 20	20
533769	Tři Dvory	Labe	Kolín	< 20	20
531561	Tuhaň	Labe	Mělník	< 20	20
538957	Úvaly	Výmola	Brandýs n.L.-St. Boleslav	< 5	50
533858	Veltruby	Labe	Kolín	20	20
535273	Veltrusy	Vltava	Kralupy nad Vltavou	< 5	20
533041	Velvary	Bakovský p.	Slaný	5	20
537942	Vestec	Mrlina	Nymburk	20	20
570842	Vinec	Jizera	Mladá Boleslav	< 5	20
530883	Vlašim	Blanice	Vlašim	20	50
535290	Vojkovice	Vltava	Kralupy nad Vltavou	< 5	20
539848	Vrané nad Vltavou	Vltava	Černošice	5	20

ICOB	obec	Vodní tok	ORP	ochrana	
				současná	cílová
537977	Vrbová Lhota	Labe	Poděbrady	20	20
534587	Vrdy	Doubrava	Čáslav	< 5	20
535311	Všestudy	Vltava	Kralupy nad Vltavou	< 5	20
534595	Záboří nad Labem	Labe	Kutná Hora	< 20	20
531995	Zaječov	Jalový p.	Hořovice	není ZÚ	20
		Mourový p.		není ZÚ	20
535354	Zálezlice	Vltava	Neratovice	5	20
		Labe		< 20	20
533114	Zlonice	Zlonický p.	Slaný	< 20	20
533122	Zvoleněves	Knovízský p.	Slaný	< 20	20
534633	Zruč nad Sázavou	Sázava	Kutná Hora	< 5	20
532029	Žebrák	Stroupinský potok	Hořovice	není ZÚ	20
534650	Žehušice	Doubrava	Čáslav	< 20	20
533947	Žiželice	Cidlina	Kolín	< 20	20
534668	Žleby	Doubrava	Čáslav	5	20

## D.1 Prevence před povodněmi

### D.1.1 Zásady strategie ochrany před povodněmi

Základním dokumentem, formulujícím rámec konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové protipovodňové ochrany, je Strategie ochrany před povodněmi v České republice (usnesení vlády České republiky č. 382 ze dne 19.dubna 2000), která konstatuje, že povodně jsou přírodní fenomén, kterému nelze zabránit. Jejich nepravdělný výskyt a variabilní rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí, což komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a mohou být i příčinou závažných krizových situací, při nichž vznikají nejenom rozsáhlé materiální škody, ale rovněž ztráty na životech obyvatel postižených území a dochází k rozsáhlé devastaci kulturní krajiny včetně ekologických škod.

Absolutní ochrana proti povodním neexistuje, cílem protipovodňových opatření může být tedy pouze minimalizace jejich důsledků, především zamezení ztrát lidských životů. Rámcové cíle ochrany před povodněmi vytyčuje Plán hlavních povodí ČR v oblastech legislativních a ekonomických nástrojů, přípravy povodňových plánů, zdokonalování podkladů, finanční a pojišťovací politiky, usměrňování aktivit v záplavových územích a v nezbytnosti mezinárodní spolupráce a aktivit dlouhodobé povahy a s dlouhodobými efekty. Zde se jedná především o usměrňování způsobu hospodaření na lesní a zemědělské půdě, o podporu retenčních vlastností území a pozitivní ovlivňování vodního režimu v krajině. Prioritou v oblasti protipovodňové ochrany je tedy naplňování zásad ke zvýšení retenční kapacity povodí. Jedná se však o dlouhodobou záležitost, které je věnována pozornost v koncepčních materiálech jednotlivých resortů v rámci trvale udržitelného rozvoje.

### D.1.2 Předpovědní a hlásná povodňová služba

Předpovědní a hlásná povodňová služba je organizována podle § 73 vodního zákona.

Předpovědní služba informuje povodňové orgány o možnosti vzniku povodně a jejích možných parametrech. Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci se správcem povodí.

Na území Středočeského kraje ji zabezpečuje předpovědní služba ČHMÚ, pobočka Praha, v okrajových částech kraje i další pobočky (Plzeň pro Rakovnický potok a Berounku nad Rakovnickým potokem), České Budějovice pro horní část povodí Skalice a pobočka Hradec Králové pro povodí Labe.

Pro příslušnou oblast povodí spolupracují i správci povodí – Povodí Vltavy, státní podnik, Povodí Labe, státní podnik, a Povodí Ohře, státní podnik.

Hlásná služba je realizována prostřednictvím 42 hlásných profilů povodňové služby, uvedených v tabulce D-2:

Tab. D-2 Hlásné profily povodňové služby na území Středočeského kraje

ČHP	Vodní tok	Název stanice	Provozovatel	ORP	Kat.
1-03-05-045	Doubrava	Žleby	ČHMÚ Hradec Králové	Čáslav	A
1-04-01-012	Klejnárka	Chedrbí	OÚ Krchleby	Čáslav	B
1-04-01-031	Vrchlice	VD Vrchlice	ČHMÚ Hradec Králové	Kutná Hora	B
1-04-04-015	Cidlina	Sány	ČHMÚ Hradec Králové	Poděbrady	A
1-04-05-052	Mrlina	Vestec	ČHMÚ Hradec Králové	Nymburk	A
1-04-05-067	Labe	Nymburk	Povodí Labe	Nymburk	B
1-04-06-015	Výrovka	Doubravčany	MěÚ Zásmyky	Kolín	B
1-04-06-029	Výrovka	Plaňany	ČHMÚ Praha	Kolín	A
1-04-06-038	Šembera	Český Brod	MěÚ Český Brod	Český Brod	B
1-04-07-024	Vlkava	Čachovice	OÚ Čachovice	Mladá Boleslav	B
1-05-02-060	Jizera	Bakov nad Jizerou	ČHMÚ Praha	Mladá Boleslav	A
1-05-02-086	Klenice	Dolní Bousov	MěÚ Dolní Bousov	Mladá Boleslav	B
1-05-04-005	Labe	Brandýs nad Labem	ČHMÚ Praha	Brandýs nad Labem- Stará Boleslav	A
1-08-04-044	Skalice	Zadní Poříčí	Povodí Vltavy České Budějovice	Příbram	B
1-08-05-009	Vltava	VD Orlík	Povodí Vltavy Praha	Příbram	A
1-08-05-069	Mastník	Radíč	ČHMÚ Praha	Sedlčany	B
1-08-05-081	Vltava	VD Slapy	Povodí Vltavy Praha	Černošice	A
1-08-05-092	Kocába	Daleké Dušníky	OÚ Daleké Dušníky	Dobříš	B
1-08-05-100	Trnovský potok	Dobříš	MěÚ Dobříš	Dobříš	B
1-09-01-133	Sázava	Zruč nad Sázavou	ČHMÚ Praha	Kutná Hora	A
1-09-02-109	Želivka	Soutice	Povodí Vltavy Praha	Vlašim	A
1-09-03-013	Sázava	Kácov	ČHMÚ Praha	Kutná Hora	B
1-09-03-048	Blanice	Louňovice pod Blánkem	ČHMÚ Praha	Vlašim	B
1-09-03-085	Chotýšanka	Smikovský rybník - hráz		Benešov	B
1-09-03-091	Chotýšanka	Libež	ČHMÚ Praha	Vlašim	B
1-09-03-092	Blanice	Radonice	ČHMÚ Praha	Benešov	A
1-09-03-093	Sázava	Český Šternberk	OÚ Český Šternberk	Benešov	B
1-09-03-155	Sázava	Nespeky	ČHMÚ Praha	Benešov	A
1-09-04-009	Vltava	VD Vrané	Povodí Vltavy Praha	Černošice	A
1-11-03-050	Berounka	Zbečno	ČHMÚ Praha	Rakovník	A
1-11-04-003	Litavka	Příbram	MěÚ Příbram	Příbram	B
1-11-04-013	Litavka	Čenkov	ČHMÚ Praha	Příbram	A
1-11-04-030	Červený potok	Komárov	OÚ Komárov	Hořovice	B
1-11-04-030	Červený potok	Hořovice	ČHMÚ Praha	Hořovice	B
1-11-04-043	Stroupínský potok	Hředle	OÚ Hředle	Hořovice	B
1-11-04-055	Litavka	Beroun	ČHMÚ Praha	Beroun	A
1-11-04-056	Berounka	Beroun	ČHMÚ Praha	Beroun	A
1-11-05-017	Loděnice	Dolní Bezděkov	OÚ Bratronice	Kladno	B
1-11-05-027	Loděnice	Loděnice	ČHMÚ Praha	Beroun	B

ČHP	Vodní tok	Název stanice	Provozovatel	ORP	Kat.
1-12-02-081	Bakovský potok	Velvary	ČHMÚ Praha	Slaný	B
1-12-02-095	Vltava	Vraňany	ČHMÚ Praha	Mělník	A
1-12-03-003	Labe	Mělník	ČHMÚ Praha	Mělník	A

Pro Středočeský kraj jsou navíc nutná i hlášení z profilů mimo území kraje na horních úsecích vodních toků, do Středočeského kraje přitékajících. Jedná se o dalších 8 hlásných profilů povodňové služby na Labi, Cidlině, Mrlině, Jizeře, Sázavě, Želivce, Blanici a Berounce – viz tabulka D-3:

Tab. D-3 Další hlásné profily povodňové služby mimo území Středočeského kraje

ČHP	Vodní tok	Název stanice	Provozovatel	ORP	Kat.
1-03-04-059	Labe	Přelouč	ČHMÚ Hradec Králové	Přelouč	A
1-04-04-001	Cidlina	Chlumec nad Cidlinou	MěÚ Chlumec nad Cidlinou	Hradec Králové	B
1-04-05-007	Mrlina	Kopidlno	OÚ Kopidlno	Jičín	B
1-05-02-001	Jizera	Železný Brod	ČHMÚ Praha	Železný Brod	A
1-09-01-111	Sázava	Světlá nad Sázavou	ČHMÚ Praha	Světlá nad Sázavou	A
1-09-02-009	Želivka	Čakovice	Povodí Vltavy Praha	Pelhřimov	B
1-09-03-024	Blanice	Mladá Vožice	MěÚ Mladá Vožice	Tábor	B
1-11-02-088	Berounka	Liblín	ČHMÚ Plzeň	Rokycany	A

### Mapa profilů hlásné služby

#### D.1.3 Ovlivňování průběhu a rozsahu povodní

Povodně jsou přírodním jevem, kterému nelze zabránit, přičemž určité činnosti člověka (zastavování záplavových území, snižování přirozené retenční schopnosti půdy) a změna klimatu přispívají ke zvýšení pravděpodobnosti jejich výskytu. Povodně přitom mohou způsobit ztráty na lidských životech, škody na životním prostředí i infrastruktuře, omezit hospodářskou činnost a vyvolat další negativní jevy s dopady na lidskou psychiku. Jejich průběh a rozsah lze ovlivnit pouze do jisté míry, a to v zásadě dvěma způsoby – změnou využití území a retenčními prostory poldrů a vodních nádrží.

Jedná se o dlouhodobější cíl, který je třeba postupně naplňovat změnou využití území na základě znalostí erozní ohroženosti a rizika urychleného odtoku. V menších povodích se může negativně projevit vliv zpevněných ploch různých komerčních zón, pokud nebylo systematicky vyřešeno jejich bezpečné odvodnění.

Při plošné erozi dochází k transportu a sedimentaci půdních částic, které následně zanášejí koryta vodních toků a tím snižují jejich kapacitu. Na základě Mapy erozní ohroženosti půd v ČR (ČVUT, fakulta stavební) byla vytvořena mapa pro území Středočeského kraje v členění na vodní útvary, kterým je přiřazena hodnota ročního odnosu půdy – viz mapa A.4.

#### Erozní ohroženost

Urychlený odtok srážkových vod je příčinou častých a náhlých výskytů povodní. Podkladem pro vymezení oblastí s urychleným odtokem byla analýza odtokových poměrů, rizikového využití území a sklonitostních poměrů, jako základní jednotka byla určena katastrální území.

Předběžně byly vymezeny:

- A) oblasti s největšími specifickými odtoky  $q_{100}$  ( $l/s/km^2$ ),
- B) katastrální území s ornou půdou se sklonitostí nad 4 stupně na více než 30 % plochy nebo na více než 120 ha,
- C) katastrální území s urbánním využitím na více než 50 % plochy,
- D) katastrální území se sklonitostí nad 4 stupně,
- E) ostatní.

V kategoriích předběžného vymezení se některá vymezení překrývají, proto byly následně určeny tyto kategorie ohrožení katastrálních území urychleným odtokem:

- 5) nejvyšší - území v kategorii A a zároveň B, C nebo D,



- 4) vysoké - území jen v kategorii A nebo zároveň ve dvou z kategorií B, C nebo D,
- 3) střední - území jen v kategorii B nebo C,
- 2) mírné - území jen v kategorii D,
- 1) nízké - ostatní.

#### Riziko urychleného odtoku

Z výše uvedených analýz je zřejmé, že pozornost by měla být věnována především oblastem, do kterých by měly být směřovány komplexní pozemkové úpravy, poldry a další opatření s retencí. Jedná se zejména o podhůří Brd – povodí Příbramského potoka a dolní část povodí Litavky a Obecnického potoka.

Velké vodní nádrže – vltavská kaskáda - ovlivňují zásadně průtoky Vltavy na celém území Středočeského kraje. Absolutní ochranu před povodněmi ale nezajišťují ani při využití všech retenčních objemů, jak tomu bylo např. při povodni v srpnu 2002. Labe, Berounka, Sázava i Jizera jsou z hlediska řízení povodňových průtoků neovladatelné.

### **D.1.4 Omezení potenciálních škod a ohrožení obyvatelstva**

Výstavba měst a průmyslových podniků je historicky spjata s vodními toky, které jsou zdrojem energie a pitné, užitkové i technologické vody. S tím souvisí i problém ohrožení povodněmi, protože částečně zasahují do inundačních území, kde při povodních dochází k různým stupňům zaplavení. Omezení potenciálních škod a ohrožení obyvatelstva lze tedy dosáhnout regulací činnosti v záplavových územích, podporovanou územně plánovací dokumentací. V zahraničí je základním trendem uplatňovaným v ochraně před povodněmi omezování ekonomické aktivity v záplavových územích namísto snah chránit tato území před povodněmi za každou cenu. Tento trend označovaný jako „dát vodě prostor“ nemá zatím v české legislativě podporu a většina prostředků byla a je věnována obnově objektů v záplavových územích.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 23.října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik pro tento účel stanoví hlavní rámec s cílem snížit nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, které souvisejí s povodněmi. Povodňovým rizikem se přitom rozumí kombinace pravděpodobnosti výskytu povodně a možných nepříznivých účinků na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost. Členské státy dokončí předběžné vyhodnocení povodňových rizik do 22.prosince 2011. Na základě předběžného vyhodnocení povodňových rizik budou určeny oblasti potenciálních významných povodňových rizik, pro které budou zpracovány mapy povodňového nebezpečí. Mapy povodňového nebezpečí zahrnou zeměpisné oblasti, které mohou být zaplaveny podle tří scénářů

- povodně s nízkou pravděpodobností výskytu (pro Českou republiku pravděpodobně  $Q_{500}$ )
- povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu ( $Q_{100}$ )
- případně povodně s vysokou pravděpodobností výskytu.

Na základě předběžného vyhodnocení povodňových rizik připraví členské státy mapy povodňových rizik a povodňového nebezpečí do 22.prosince 2013.

Mapy povodňového nebezpečí pro  $Q_{100}$  jsou v kap. G.4.

### **D.1.5 Povodňové plány**

Povodňový plán je dokument, který obsahuje způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu i organizaci a přípravu zabezpečovacích prací. Dále obsahují způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a v území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity.

Povodňové plány jsou zpracovávány v následujících úrovních:

- povodňový plán České republiky
- povodňové plány správních obvodů krajů

- povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností
- povodňové plány správních obvodů obcí ohrožených povodněmi
- povodňové plány vlastníků nemovitostí ohrožených povodněmi.

### D.1.6 Náklady na opatření protipovodňové ochrany

Pro odhad nákladů na realizaci opatření navrhovaných zpracovatelem Konceptce byl použit Katalog opatření, zpracovaný formou VRV a.s. ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství, Ministerstvem životního prostředí a správci povodí (www.mze.cz).

Katalog opatření je zpracován jako metodická pomůcka pro zpracování Plánu hlavních povodí a Plánů oblasti povodí. Jednotlivá opatření jsou představená formou katalogových listů, které uvádějí jednotkové ceny. Pro Konceptci byly použity listy:

35. Suché a polosuché poldry
36. Protipovodňová opatření na stokové síti
37. Úpravy toků
38. Odlehčovací ramena, obtokové kanály
39. Pevné konstrukce (ohrázování toku)
40. Mobilní konstrukce (hrazení)
41. Spádové objekty
42. Mosty.

Náklady na opatření protipovodňové ochrany jsou uvedeny v příslušných kartách a v souhrnné tabulce E-5 v kapitole E.

## D.2 Programy prevence před povodněmi

Realizace Strategie je naplňována pomocí programů pověřených resortů v rámci programového financování. Jedná se především o:

Program MZe 229 060 Podpora prevence před povodněmi, probíhal v letech 2002 až 2006 a jeho cílem bylo zvýšení protipovodňové ochrany neohroženějších míst v České republice, především v povodí řek Moravy, Odry a povodí horního Labe. Program byl tvořen pěti podprogramy:

- 229 062 - Výstavba a obnova poldrů, nádrží a hrází
- 229 063 - Zvyšování průtočné kapacity koryt vodních toků
- 229 064 - Stanovování záplavových území
- 229 065 - Studie odtokových poměrů
- 229 066 - Vymezení rozsahu území ohrožených zvláštními povodněmi.

V rámci podprogramů 229 062 a 229 063 bylo na území Středočeského kraje realizováno větší množství akcí, z nichž nejvýznamnější jsou uvedeny v tabulce D-4.

Tab. D-4 Akce realizované v programu 229 060

Název akce	Investor
Jizera, Mladá Boleslav, rekonstrukce jezu v ř. km 37,700	Povodí Labe, státní podnik
uzávěr napájecího kanálu Čertovky v Praze (součást protipovodňových opatření na ochranu hl.m. Prahy, financovaných městem)	Povodí Vltavy, státní podnik
zkapacitnění a stabilizace koryta Krtského potoka v intravilánu obce Krty	ZVHS
zkapacitnění Krupského potoka v intravilánu obce Krty	ZVHS
zkapacitnění koryta Krušovického potoka v intravilánu obce Krušovice	ZVHS
úprava Tuklatského potoka v obci Tuklaty	ZVHS

Název akce	Investor
úprava Lišanského potoka	ZVHS
úprava Břežanského potoka	ZVHS
protipovodňová ochrana obce Zápy – Svémyslická svodnice	ZVHS
úprava Petroupimského potoka	ZVHS
protipovodňová opatření v obci Řevnice na Moklinském potoce	Lesy ČR
úpravy a rekonstrukce stabilizace části toku Kocába	Lesy ČR
stabilizace a zkapacitnění koryta toku Stroupinského potoka v obci Žebrák	Lesy ČR

#### Program MZe 129 120 Podpora prevence před povodněmi II

Hlavním cílem II. etapy programu je další snižování úrovně ohrožení a povodňových rizik v záplavových oblastech vodních toků. Program je zvláště zaměřen na realizaci takových opatření, která řeší povodňové ohrožení v nejrizikovějších lokalitách podél vodních toků s upřednostněním těch oblastí, kde budou mít protipovodňová opatření největší efekt. Program je členěn do čtyř podprogramů:

##### 129 122 Podpora protipovodňových opatření s retencí

Podprogram je zaměřen na realizaci vodních nádrží, suchých nádrží a stavební objekty území určených k rozlivům povodní.

##### 129 123 Podpora protipovodňových opatření podél vodních toků

Podprogram je zaměřen na zvyšování kapacity koryt vodních toků a jejich stabilizaci, realizaci a rekonstrukci ochranných hrází, odlehčovacích komor a štol a zvyšování průtočné kapacity jezů.

##### 129 124 Podpora zvyšování bezpečnosti vodních děl

Cílem podprogramu je rekonstrukce stávajících vodních děl za účelem zvýšení bezpečnosti jejich provozu za povodní a za účelem zlepšení manipulačních možností v operativním povodňovém řízení.

##### 129 125 Podpora vymezení záplavových území a studií odtokových poměrů

Cílem podprogramu je vypracování dokumentace pro návrh záplavových území a/nebo vypracování studií odtokových poměrů.

V rámci tohoto programu byla přijata i metodika pro hodnocení efektivnosti a účelnosti technických opatření.

Operační program Životní prostředí (OPŽP) byl vypracován Ministerstvem životního prostředí s cílem zlepšování kvality životního prostředí jako jednoho ze základních principů udržitelného rozvoje se zaměřením na plnění požadavků právních předpisů ES v oblasti životního prostředí a požadavků vyplývajících z dalších mezinárodních závazků České republiky.

OPŽP má osm prioritních os, kterými jsou:

Prioritní osa 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní, které bude realizováno:

- zlepšením informačních nástrojů a funkce hlásné a předpovědní povodňové služby a zlepšením informovanosti obyvatelstva o povodňovém nebezpečí na všech úrovních státní správy a samosprávy;
- zlepšováním informačních nástrojů o možných následcích povodní mapováním povodňových rizik;
- realizací opatření na vodních tocích a v krajině pro snížení odtoku vody z povodí a eliminaci povodňových průtoků prováděnými způsobem blízkým přírodě (např. poldry tj. suché nádrže s objemem nad 50 000 m<sup>3</sup>) s významným protipovodňovým efektem.

Prioritní osa 2 – Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí;

Prioritní osa 3 – Udržitelné využívání zdrojů energie;

Prioritní osa 4 – Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží, kde se OPŽP zabývá odstraňováním starých ekologických zátěží s vážnou kontaminací, které přímo ohrožují složky životního prostředí a zdraví člověka.

Prioritní osa 5 – Omezování průmyslového znečištění a snižování environmentálních rizik – předpokládaným výsledkem je mimo jiné vytvoření ucelené soustavy monitorování rizik chemických látek a jejich omezování a vytvoření systému prevence závažných havárií.

Prioritní osa 6 – Zlepšování stavu přírody a krajiny s cílem zastavení poklesu biodiverzity a zvýšení ekologické stability krajiny a jejího významu jako součásti kulturního dědictví a prostoru pro kvalitní život člověka.

Prioritní osa 7 – Rozvoj infrastruktury pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu;

Prioritní osa 8 – Technická pomoc.

Přímo se tedy této části plánů oblastí povodí dotýkají prioritní osy 1 a 6, jejichž cíle jsou promítnuty do kapitol D.2, D.4 a D.5.

Program rozvoje venkova Ministerstva zemědělství má 4 osy, z nichž problematiky plánování v oblasti vod se přímo dotýká OSA II - Zlepšování životního prostředí a krajiny, která obsahuje 3 priority:

Priorita 2.1 Biologická rozmanitost, zachování a rozvoj zemědělských a lesnických systémů s vysokou přidanou hodnotou a tradičních zemědělských krajin. Priorita podporuje zvyšování biodiverzity v krajině a jsou zaměřena na ochranu přírodních zdrojů.

Priorita 2.2 Ochrana vody a půdy. Tato priorita podporuje zejména zachování kvalitního přirozeného vodního režimu v krajině pomocí vhodných zemědělských systémů.

Priorita 2.3 Zmírňování klimatických změn. Priorita podporuje snižování emisí skleníkových plynů a zachování funkce lesů.

Program péče o krajinu, jehož garantem je Ministerstvo životního prostředí a kontaktním místem AOPK ČR. Cílem programu je především zajištění péče o krajinu a o zvláště chráněné části přírody v oblastech:

Ochrana krajiny proti erozi – výsadba liniových porostů a solitérních dřevin, zakládání vsakovacích pásů, průlehlů a ochranných liniových travních porostů v okolí výsadeb nebo pro účely ochrany vodního toku (infiltrační pásy), realizování ÚSES atd.

Udržení kulturního stavu krajiny – udržení kulturního stavu a typického krajinného rázu, zachování a obnova rozptýlené zeleně a památných stromů a alejí, výsadba nelesní zeleně včetně ovocných stromů tradičních krajových odrůd atd.

Podpora druhové rozmanitosti – obnova mezí, remízků, vytváření a prohlubování tůní, mokřadů a drobných vodních ploch, péče o hnízdiště a zimoviště, zmírnění bariérového efektu komunikací a staveb atd.

Péče o zvláště chráněná území a ptačí oblasti a zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů v předemtných územích.

## Obsah

E. Opatření na ochranu území před povodněmi .....	2
E.1 Kapacity koryt vodních toků .....	2
E.2 Záplavová území .....	2
E.3 Území určená k rozlivům .....	7
E.4 Území chráněná před povodněmi .....	7
E.5 Návrh protipovodňových opatření .....	8

Přílohy: Grafická část

Karty obcí

## E. Opatření na ochranu území před povodněmi

### E.1 Kapacity koryt vodních toků

Kapacita koryta vodního toku je charakterizována N-letostí průtoku, který ještě nevybřežuje. Přirozená kapacita koryt se většinou pohybuje kolem  $Q_1$ , což je pro zastavěná území nevyhovující. Zvětšování průtočného profilu vodního toku se tak stalo nejspokladnější cestou k dosažení určitého stupně ochrany přilehlé zástavby, v centrech větších měst potom především „tvrdými“ úpravami koryta do obdélníkového profilu s nábřežními zdmi.

K ostatním možnostem řešení protipovodňové ochrany se většinou přistupovalo až v případě, že územní uspořádání chráněné zástavby zvětšení kapacity koryta neumožnilo vzhledem k prostorovým podmínkám. V širším slova smyslu lze k opatřením tohoto druhu řadit i výstavbu podélných hrází kolem území, která mají být chráněna.

Návrhy na zvýšení kapacity koryt vodních toků, případně na lokální zprůtočnění úzkých hrdel vychází z vyhodnocení současné a cílové ochrany zastavěných území. V souladu s Plánem hlavních povodí jsou v programu opatření akce zařazené nebo navrhované do Programu 129 120 – Podpora prevence před povodněmi II. Na vodních tocích ve správě Lesů ČR byla navržena i hrazení bystřin.

Úpravy koryt vodních toků za účelem zvýšení jejich kapacity bylo převážně navrhováno tam, kde jsou lokální problémy vyplývající z úzkých hrdel na toku – málo kapacitních jezů, mostků apod. a nedostatečného příčného profilu. Přehled navrhovaných opatření je uveden v tabulce E-1.

Tab. č. E-1 Přehled opatření pro zvýšení kapacity koryt vodních toků

Vodní tok	Obec	Úprava toku	Správce VT	Objekty
Doubrava	Vrdy	zkapacitnění koryta	PLa	rekonstrukce pevného jezu na pohyblivý
Litavka	Králův Dvůr	zkapacitnění koryta	PVL	
Berounka Litavka	Beroun	úprava toku	PVL	
Vltava Kocába	Štěchovice	úprava toku	PVL	
Sázava	Sázava	úprava toku	PVL	

### E.2 Záplavová území

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad (§ 66 vodního zákona). Návrh záplavových území se v souladu s vyhláškou č. 238/2002 Sb. zpracovává pro přirozenou povodeň s periodicitou 5, 20 a 100 let. V zastavěných územích a v územích určených k zástavbě podle územních plánů se současně vymezuje aktivní zóna záplavového území (zóna, jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí).

Návrh záplavových území je proces náročný především na kvalitu potřebných podkladů, kterými jsou

- standardní hydrologické údaje poskytované ČHMÚ,
- mapové podklady v měřítku 1 : 10 000,
- výsledky geodetického zaměření koryta vodního toku a přilehlého inundačního území včetně objektů, které ovlivňují průtok,
- dostupné údaje o historických povodních.

Záplavová území je třeba stanovit především u těch vodních toků, podle nichž jsou lokalizována zastavěná území. Na území Středočeského kraje je dle vyhlášky č. 470/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů celkem 2 288 km významných vodních toků. K 30.6.2008 bylo stanoveno záplavové území na celkem 1407 km významných vodních toků, na dalších v délce cca 330 km je záplavové území navrženo, ale dosud nestanoveno.

Přehled navržených záplavových území je uveden v tabulce E-2, přehled stanovených záplavových území je v tabulce E-3.

**[Mapa E.1 Záplavová území](#)**

*Tab. č. E-2 Záplavová území navržená*

Tok	Kraj	úsek [ř.km]		délka úseku
		od	do	
Bělá	Středočeský	0,000	13,000	13,000
Bojovský p.	Středočeský	0,000	14,600	14,600
Brzina	Středočeský	0,000	29,697	29,697
Dřetovický p.	Středočeský	4,200	10,125	5,925
Knovízský p.	Středočeský	0,000	25,470	25,470
Kocába	Středočeský	0,000	27,300	27,300
Litavka	Středočeský	0,000	51,300	51,300
Mastník	Středočeský	0,000	52,099	52,099
Mohelka	Středočeský	0,000	6,200	6,200
Mratínský p.	Středočeský	0,000	10,700	10,700
Rakovnický p.	Středočeský	0,000	48,000	48,000
Sychrovský	Středočeský	0,000	21,333	21,333
Šembera	Středočeský	2,000	18,800	16,800
Štítarský p.	Středočeský	0,000	3,000	3,000
Želivka	Středočeský	0,000	4,100	4,100

Tab. č. E-3 Záplavová území stanovená

vodní tok	okres / kraj	úsek [ř.km]		délka úseku	stanovení záplavového území		
		od	do		vodoprávní úřad	datum	č.j.
Bakovský potok	Středočeský	0,000	12,158	12,158	KÚ Středočeského kraje	22.11.2005	44754/20005/OŽP-Bab
Benešovský potok	Středočeský	0,000	15,800	15,800	KÚ Středočeského kraje	18.7.2006	78986/OŽP-Bab
Berounka	Středočeský	7,360	63,100	55,740	KÚ Středočeského kraje	15.1.2007	00878/2007/OŽP-Bap
Blanice	Středočeský	0,000	45,600	45,600	KÚ Středočeského kraje	31.1.2006	762/06-156066/05/OŽP-V-Še
Blažejovický potok	Benešov	4,900	5,400	0,500	OkÚ Benešov	3.4.1995	Vod: 235-748/1995
Blažejovický potok	Benešov	8,200	12,210	4,010	OkÚ Benešov	3.4.1995	Vod: 235-748/1995
Bojovský potok	Praha západ	0,000	14,615	14,615	OkÚ Praha-západ	28.12.1994	vod 235/3817/94/KI/Liš
Botič	Praha východ	30,100	33,585	3,485	ONV Praha východ	28.5.1984	1165/84-MM
Botič	Praha západ	19,460	30,100	10,640	ONV Praha západ	19.1.1984	vod. 235-7397/83-La
Botič	Praha hl.m.	16,298	22,658	6,360	NVP Praha	12.2.1987	OVLHEZ 5672/86/Čer
Brzina	Příbram	0,000	24,700	24,700	ONV Příbram	31.10.1985	ZVLH-1324/85
Cidlina	Nymburk	0,000	17,655	17,655		30.3.1999	ŽP/1649/99-Vi/VH8
Cidlina	Kolín	17,655	24,800	7,145		10.6.1999	03.34/7664/99/231/2/Tu-A20
Červený potok	Beroun	0,000	18,351	18,351	OkÚ Beroun	17.10.1997	Vod:1249/1997-231-Ba
Červený potok	Beroun	0,000	3,788	3,788	OKÚ Beroun	17.9.2001	2842,2884/2001/ŽP-VOD/BA
Červený potok	Kladno	0,000	24,380	24,380	ONV Kladno	12.4.1984	1629/84 Vod. 233
Doubrava	Kutná Hora	0,000	27,500	27,500	KÚ Středočeského kraje	25.4.2005	3079-30754/05/OŽP/V-Vi
Dřetovický potok	Kladno	0,000	12,150	12,150	ONV Kladno	10.11.1988	3304/88Vod.235-Žč
Chotýšanka	Benešov	0,000	36,340	36,340	OkÚ Benešov	12.12.1991	Vod: 235-2707/91
Janovický potok	Středočeský	0,000	28,700	28,700	KÚ Středočeského kraje	18.5.2005	31472/2005/OŽP-Bab
Javornice	Rakovník	19,500	28,346	8,846	OkÚ Rakovník	7.4.1998	vod. 231.2-257/98-40
Jevanský potok	Středočeský	0,000	13,700	13,700	KÚ Středočeského kraje	23.2.2006	127756/05/OŽP-Bab
Jizera	Praha východ Mladá Boleslav	0,000	72,000	72,000	KÚ Středočeského kraje	13.5.2004	1513-15353/04/OŽP/V-Vi
Klejnárka	Kutná Hora	0,000	23,000	23,000	KÚ Středočeského kraje	27.5.2005	4393-42814/05/OŽP/V-Vi
Klenice	Středočeský	5,800	20,000	14,200	KÚ Středočeského kraje	23.6.2008	40618/2008/KUSK OŽP/V-Vi



vodní tok	okres / kraj	úsek [ř.km]		délka úseku	stanovení záplavového území		
		od	do		vodoprávní úřad	datum	č.j.
Klenice	Středočeský	5,360	5,470	0,110	KÚ Středočeského kraje	30.6.2006	75642/2006/KUSK OŽP/Vi
Klenice	Středočeský	4,000	4,210	0,210	KÚ Středočeského kraje	30.6.2006	75642/2006/KUSK OŽP/Vi
Klenice	Mladá Boleslav	0,000	5,700	5,700	KÚ Středočeského kraje	30.7.2004	9073-73515/04/OŽP/V-Vi
Knovízský potok	Kladno	4,710	23,675	18,965	ONV Kladno	12.4.1984	1629/84 Vod.233
Knovízský potok	Mělník	0,000	3,700	3,700	OkÚ Mělník	30.4.1998	RŽP/vod/2065/98
Kocába	Příbram	11,800	26,450	14,650	OkÚ Příbram	13.11.1995	vod 1990/95/Fa
Kocába	Praha západ	0,000	11,800	11,800	OkÚ Praha-západ	4.12.1995	Vod.235-3607/95-Kh
Konopištský potok	Středočeský	0,000	33,840	33,840	KÚ Středočeského kraje	26.1.2006	127756/06/OŽP-Bab
Labe	Středočeský	169,300	169,300	0,000	KÚ Středočeského kraje	21.5.2007	71639/2007/KUSK OŽP/Vi
Labe	Středočeský	115,300	115,300	0,000	KÚ Středočeského kraje	27.9.2007	122881/2007/KUSK OŽP/Vi
Labe	Středočeský	110,350	209,100	98,750	KÚ Středočeského kraje	22.11.2006	124630/2006/KUSK
Labe	Středočeský	97,000	110,350	13,350	KÚ Středočeského kraje	7.7.2006	92523/2006/KUSK
Liběchovka	Středočeský	0,000	14,300	14,300	KÚ Středočeského kraje	21.4.2006	29707-3084/06/OŽP/V-Vi
Lišnický potok	Středočeský	0,000	11,950	11,950	KÚ Středočeského kraje	22.11.2005	142269/2005/OŽP-Bab
Litavka	Příbram	20,956	51,370	30,414	OkÚ Příbram	9.2.1998	vod. 2154/1997 Pr
Litavka	Beroun	0,000	21,000	21,000	OkÚ Beroun	25.6.1997	Vod:677/1997-231 Ba
Loděnice	Kladno	16,400	47,600	31,200	OkÚ Kladno	3.5.1995	953/95 Vod 233
Loděnice	Praha západ	14,500	18,200	3,700	OkÚ Praha západ	22.5.1995	Vod. 235/1516/95/Kra
Loděnice	Beroun	0,000	14,500	14,500	OkÚ Beroun	12.12.1994	Vod. 1792/19942-231/2Ba
Mastník	Benešov	20,400	43,385	22,985	ONV Benešov	17.12.1984	Vod. 235-2390/84b
Mastník	Příbram	0,000	20,400	20,400	ONV Příbram	21.12.1985	ZVLH 2075/84-1324/85-Št.
Mnichovka	Středočeský	0,000	13,460	13,460	KÚ Středočeského kraje	18.5.2005	31470/2005/OŽP-Bab
Mohelka	Mladá Boleslav	0,000	6,200	6,200			předl. 14.5.1998
Mratínský p.	Mělník	0,000	2,500	2,500	OkÚ Mělník	2.8.2001	9346/01/RŽP/3201/vod
Mratínský p.	Praha-východ	2,500	10,200	7,700			předl. 3.5.2001
Mrlina	Středočeský	0,000	22,000	22,000	KÚ Středočeského kraje	26.1.2006	159844/05/OŽP/V-Vi
Mrlina	Středočeský	10,200	10,700	0,500	KÚ Středočeského kraje	21.5.2008	71968/2008KUSK OŽP/Vi

vodní tok	okres / kraj	úsek [ř.km]		délka úseku	stanovení záplavového území		
		od	do		vodoprávní úřad	datum	č.j.
Příbramský potok	Příbram	0,000	4,598	4,598	OkÚ Příbram	16.4.1998	vod. 601/1998 Pr
Rakovnický potok	Rakovník	27,000	48,000	21,000	OkÚ Rakovník	19.8.2001	vod 642/01
Rakovnický potok	Rakovník	0,000	27,000	27,000	OkÚ Rakovník	26.5.1997	vod 327/97
Rokytky	Praha východ	18,480	25,175	6,695	ONV Praha východ	9.4.1984	Vod 2290/83-MM
Rokytky	Praha hl.m.	11,136	30,216	19,080	NVP Praha	11.2.1987	OVLHEZ 5435/86/Čer
Sázava	Středočeský	0,000	119,000	119,000	KÚ Středočeského kraje	8.2.2008	20226/2008/OŽP-Bab
Skalice	Příbram	24,934	43,942	19,008	OkÚ Příbram	6.1.1994	vod. 2385/1993
Stroupský potok	Beroun	0,000	5,330	5,330	OkÚ Beroun	13.5.1998	Vod. 636/1998-231/2 Ba
Sychrovský potok	Příbram	0,000	19,880	19,880	OkÚ Příbram	2.10.1995	vod 1664/95/iŠt
Štěpánovský potok	Středočeský	0,000	18,420	18,420	KÚ Středočeského kraje	15.2.2005	13428/04/OŽP-Bab
Vinořský potok	Praha východ	13,000	14,000	1,000		27.8.1999	MHMP-56401/1999/VYS/Rů
Vltava	Mělník	70,000	91,327	21,327	KÚ Středočeského kraje	3.8.2005	77900/2005/OŽP-Bab
Vltava	Středočeský	66,800	70,000	3,200	KÚ Středočeského kraje	6.3.2006	156574/06/OŽP-Bab
Vltava	Praha hl.m.	39,500	70,000	30,500	Mag.hl.města Prahy	21.8.2003	MHMP-118671/2003/VYS/Po/Ku
Vltava	Středočeský	0,000	40,165	40,165	KÚ Středočeského kraje	9.11.2004	49755/OŽP-Bab
Vranský potok	Kladno	0,000	21,000	21,000	ONV Kladno	12.4.1984	1629/84/Vod. 233
Vrchlice	Kutná Hora	0,000	11,000	11,000	KÚ Středočeského kraje	25.4.2005	2933-27854/05/OŽP/V-Vi
Výmola	Praha východ	11,100	25,500	14,400	KÚ Středočeského kraje	21.9.2005	9979-103028/05/OŽP/V-Vi
Výrovka	Středočeský	0,000	40,000	40,000	KÚ Středočeského kraje	30.6.2008	63461/2008/KUSK OŽP/Vi
Zákolanský potok	Praha západ	11,240	16,695	5,455	OkÚ Praha-západ	16.2.1996	Vod. 235-75/95-Ze
Zákolanský potok	Kladno	4,400	11,240	6,840	OkÚ Kladno	3.5.1996	ŽP 48/96 Vod 2312-Hj
Zákolanský potok	Mělník	0,000	4,400	4,400	OkÚ Mělník	27.1.1995	ŽP/vod/493/95
Závišínský potok	Středočeský	13,410	22,250	8,840	KÚ Středočeského kraje	24.1.2006	246/06-153085/05/OŽP-V-Še
Zlonický potok	Kladno	15,850	26,210	10,360	ONV Kladno	12.4.1984	1629/84 Vod. 233
Zlonický potok	Středočeský	0,000	15,850	15,850	KÚ Středočeského kraje	22.11.2005	150006/2005/OŽP-Bab
Želivka	Benešov	0,000	4,100	4,100	OkÚ Benešov	20.11.2000	Vod: 231-5010/2000

### E.3 Území určená k rozlivům

Novela vodního zákona ze dne 28.června 2008 v § 68 stanoví, že za území určená k řízeným rozlivům povodní se považují pozemky nezbytné pro vzdouvání, případně akumulaci povrchových vod veřejně prospěšnými stavbami na ochranu před povodněmi, k nimž bylo omezeno vlastnické právo dohodou nebo postupem podle § 55a. Podle § 55a práva k pozemkům a stavbám, potřebným pro uskutečnění veřejně prospěšných staveb na ochranu před povodněmi, lze odejmout nebo omezit postupem podle zákona o vyvlastnění.

Jedná se tedy většinou o zátopová území retenčních nádrží a poldrů, jejichž výstavba bývala v minulosti znesnadněna právě obtížemi při vypořádání majetkoprávních vztahů.

Na území Středočeského kraje nebyla dosud území určená k řízeným rozlivům povodní vymezena.

### E.4 Území chráněná před povodněmi

Úpravy koryt vodních toků se ve větším měřítku datují do středověku, kdy vycházely především z potřeby využití vodní síly pro pohon mlýnů, pil a hamrů, pro možnost napájení rybníků a později souvisely s plavením dřeva. Úpravy vodních toků a výstavba retenčních nádrží s cílem ochránit sídla a zemědělské pozemky v nivách řek se rozšířily především jako reakce na povodně v posledním desetiletí 19. století.

V posledním desetiletí je v České republice věnována zvýšená pozornost ochraně zastavěných území před povodněmi, což bylo vyvoláno především katastrofálními povodněmi v červenci 1997, srpnu 2002 a 2006. Rovněž v celé Evropě byl zaznamenán zvýšený výskyt velkých až katastrofických povodní v posledních 15 letech, což spolu s předpověďmi ze scénářů dopadu klimatických změn vyvolalo zahájení systémových opatření k omezení negativních účinků vod.

S ohledem na zanedbání protipovodňové ochrany před obdobím výskytu těchto mohutných povodní (tj. před rokem 1997) a vzhledem k nepřiměřenému využití údolních niv k zástavbě, je v současné době věnována maximální pozornost posílení prevence před povodněmi realizací efektivních protipovodňových opatření ke snížení povodňových rizik pro obyvatelstvo a majetek jednotlivců, firem a veřejného i státního majetku.

Vzhledem k tomu, že budování efektivních opatření vyžaduje složitou a komplexní přípravu, bylo nezbytné zajistit průběžnou realizaci preventivních aktivit a opatření a snížit tak rizika následků povodňových situací. Zabezpečení takového průběžného procesu vyžaduje dostatečné finanční zdroje, ze kterých je možné opatření realizovat a rovněž připravovat jejich komplexní projekty tak, aby celý proces kontinuálně probíhal.

Plnění Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky bylo konkretizováno pěti Programy prevence před povodněmi, z nichž za nejvýznamnější lze označit Program prevence před povodněmi 229 060 Ministerstva zemědělství, ve kterém bylo realizováno na území České republiky celkem 312 akcí a Program Obnova, odbahnění a rekonstrukce rybníků a vodních nádrží 229 210 Ministerstva životního prostředí, jehož cílem bylo zlepšení rybníčního fondu České republiky a posílení jeho vodohospodářských i mimoprodukčních funkcí s důrazem na jejich protipovodňový význam.

V rámci podprogramů 229 062 a 229 063 bylo na území Středočeského kraje realizováno větší množství akcí, z nichž nejvýznamnější jsou uvedeny v tabulce E-4.

Tab. č. E-4 Akce realizované v programu 229 060

Název akce	Investor
Jizera, Mladá Boleslav, rekonstrukce jezu v ř. km 37,700	Povodí Labe, státní podnik
uzávěr napájecího kanálu Čertovky v Praze (součást protipovodňových opatření na ochranu hl.m. Prahy, financovaných městem)	Povodí Vltavy, státní podnik
zkapacitnění a stabilizace koryta Krtského potoka v intravilánu obce Krty	ZVHS
zkapacitnění Krupského potoka v intravilánu obce Krty	ZVHS
zkapacitnění koryta Krušovického potoka v intravilánu obce Krušovice	ZVHS
úprava Tuklatského potoka v obci Tuklaty	ZVHS
úprava Lišanského potoka	ZVHS

Název akce	Investor
úprava Břežanského potoka	ZVHS
protipovodňová ochrana obce Zápy – Svémyslická svodnice	ZVHS
úprava Petroupimského potoka	ZVHS
protipovodňová opatření v obci Řevnice na Moklinském potoce	Lesy ČR
úpravy a rekonstrukce stabilizace části toku Kocába	Lesy ČR
stabilizace a zkapacitnění koryta toku Stroupinského potoka v obci Žebrák	Lesy ČR

## E.5 Návrh protipovodňových opatření

Dlouhodobým cílem v ochraně před povodněmi je snížení ohrožení obyvatel a omezení ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot při prioritním uplatňování principu prevence (viz kap. D.1).

Primárním opatřením je nezastavování záplavových území a podpora vhodného využívání půdy, dalšími faktory, snižujícími rozsah povodňových škod jsou:

- včasná informovanost o vývoji hydrologické situace – předpovědní a hlásná povodňová služba,
- ovlivňování průběhu a rozsahu povodní opatřeními v krajině,
- přijímání strukturálních opatření ke snížení pravděpodobnosti výskytu povodní a dopadu povodní v dané lokalitě,
- omezení potenciálních škod stanovováním záplavových území a regulací jejich využívání.

Včasná informovanost o vývoji hydrologické situace je jednou ze základních podmínek pro zvýšení ochrany před povodněmi a snížení povodňových škod. Místa v horních částech povodí se nemohou spolehnout na předpovídání podle měření průtoků ve výše ležících profilech. Tato povodí bývají také citlivější na intenzivní srážky bouřkového typu, jejichž vypadnutí neumí meteorologické modely přesně lokalizovat. Odezva na srážkovou situaci zde, často při velké sklonitosti území, bývá velice rychlá. Možné varování pro místa s těmito potenciálními bleskovými povodněmi představují zcela aktuální radarové odhady srážek a především lokální varovné systémy s čidly na tocích a pro měření úhrnů srážek. Na území Středočeského kraje jsou to především vodní toky v oblasti Brd – Litavka, Obecnický potok, Červený potok a Jalový potok.

Opatření v krajině jsou především změny využívání pozemků, změny rostlinného pokryvu, zatravnění a zalesňování břehů a přirozených inundací, tvorba protierozních mezí a vegetačních pásů a změny ve strukturách krajiny prováděné za účelem zachycení vody v povodí a zpomalení jejího odtoku. Velký význam těchto opatření spočívá v jejich protierozní funkci neboť splaveniny zanášejí koryta vodních toků a vodních nádrží a současně zvyšují povodňové škody při přívalových deštích.

Opatření v krajině není možné podceňovat, protože tvoří významnou část preventivních opatření, ale na druhou stranu nemůže být jejich účinek hlavně při extrémních povodňových situacích přeceňován. Těmito opatřeními lze snížit velikost průtoků velkých povodní řádově v procentech. Hlavním nástrojem pro jejich realizaci jsou především komplexní pozemkové úpravy.

Úkolem technických opatření je především zmírnit účinky povodně zachycením části jejího objemu a tím snížením kulminačních průtoků nebo zabráněním rozlivů technickými prostředky.

Systémová opatření, sloužící ke zpomalení odtoku a akumulaci vody v povodí, pozitivně ovlivňují míru ochrany na určitém úseku toku (části povodí) a nezhoršují situaci v níže položených částech. Jedná se především o nádrže s retenčním účinkem a poldry ovlivňující odtokové poměry na delších úsecích vodních toků, tj. na území většího množství obcí. Na území Středočeského kraje není žádné takové opatření navrženo.

Návrh technických opatření v obcích, které byly vymezeny jako nechráněné nebo nedostatečně chráněné před povodněmi, vychází z disponibilních podkladů obcí nebo správců vodních toků. Tam, kde obec neměla žádné studie nebo projekty zpracovány, byly na základě místního šetření vypracovány rámcové návrhy se zákresem do map a odhadem nákladů. Pro každou obec byla zpracována karta, ve které je mimo základních identifikačních údajů, počtu obyvatel celkem, ohrožených při  $Q_{100}$  a ochráněných realizací navrhovaného opatření, potenciálních povodňových škod

a nákladů na opatření, uveden popis současného a navrhovaného stavu, závěr s doporučením dalšího postupu a priorit pro Středočeský kraj. Karta je doplněna mapkou se zákresem návrhu opatření a zápisem z místního šetření, pokud bylo provedeno. V případě, že pro obec je již zpracována projektová dokumentace, která byla se zastupiteli projednána a do programu opatření převzata, nebylo místní šetření prováděno. Karty jsou přílohou této kapitoly.

Přehled navrhovaných opatření včetně priorit pro Středočeský kraj je uveden v tabulce E-5.

Tab. č. E-5 Přehled navrhovaných opatření

obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Bakov nad Jizerou	Mladá Boleslav	535427	Ohrázování	5	Jizera
Bělá pod Bezdězem	Mladá Boleslav	535443	Přehodnocení záplavového území	0	Bělá
Benátky nad Jizerou	Mladá Boleslav	535451	Ohrázování	169,5	Jizera
Beroun	Beroun	531057	Ohrázování	305,6	Berounka, Litavka
Bohutín	Příbram	539953	Revitalizace, suché poldry	8,86	Litavka, Pilský p.
Brandýs n.L.-St. Boleslav	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538094	Opatření nejsou navržena	0	Labe
Brodce	Mladá Boleslav	535559	Ohrázování	9	Jizera
Březnice	Příbram	540013	Opatření nejsou navržena	0	Skalice
Bystřice	Benešov	529451	Komplexní pozemkové úpravy, poldry	12	Konopištský p.
Církvice	Kutná Hora	533998	Ohrázování	5	Klejnárka
Černošice	Černošice	539139	Komplexní opatření	nevyčísleno	Berounka
Český Brod	Český Brod	533271	Zpracování studie proveditelnosti	0	Šembera
Čisovice	Černošice	539155	Opatření s retencí	30	Bojovský p.
Davle	Černošice	539163	Opatření nejsou navržena	0	Vltava
Dobřichovice	Černošice	539198	Ohrázování	0	Berounka
Dolní Beřkovice	Mělník	534765	Opatření nejsou navržena	0	Labe
Družec	Kladno	532274	Opatření nejsou navržena	0	Loděnice
Hlásná Třebaň	Beroun	531171	Ohrázování	2,3	Berounka
Hlízov	Kutná Hora	531197	Opatření nejsou navržena	0	Klejnárka
Hořín	Mělník	534803	Ohrázování	xxx	Labe
Hořovice	Hořovice	531189	Ohrázování	24,6	Červený p.

obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Hostivice	Černošice	539244	Revitalizace	18	Litavický p.
Hostomice	Hořovice	531201	Zkapacitnění koryta	8,2	Chumava
Hředle	Hořovice	531219	Opatření nejsou navržena	0	Stroupínský p.
Husinec	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538256	Opatření nejsou navržena	0	Vltava
Hýskov	Beroun	531243	Opatření nejsou navržena	0	Berounka
Chodouň	Beroun	534447	Ohrázování	6,5	Litavka
Chrusterice	Beroun	533670	Opatření nejsou navržena	0	Loděnice
Jeneč	Černošice	539317	Opatření nejsou navržena	0	Jenečský p.
Jince	Příbram	540404	Umožnění rozlivu	0,6	Litavka
Karlštejn	Beroun	531316	Hrazení propustků, podchodů, úpravy na kanalizaci	0,6	Berounka
Kladno	Kladno	532053	Opatření nejsou navržena	0	Dřetovický p.
Klecany	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538311	Evakuační cesta	4	Vltava
Klučov	Český Brod	533386	Opatření nejsou navržena	0	Šembera
Kly	Mělník	534897	Ohrázování	68,341	Labe
Kobylnice	Kutná Hora	531405	Opatření nejsou navržena	0	Doubrava
Kochánky	Mladá Boleslav	536067	Ohrázování	6,3	Jizera
Kolín	Kolín	533165	Ohrázování	28,4	Labe
Komárov	Hořovice	531324	Hrazení bystřin	1,2	Červený p., Jalový p.
Kostelec nad Labem	Neratovice	534935	Zkapacitnění koryta	6	Mlýnský p.
Kotopky	Hořovice	534072	Opatření nejsou navržena	0	Červený p.
Kovanice	Nymburk	537373	Ohrázování	3,8	Labe
Kralupy nad Vltavou	Kralupy nad Vltavou	534951	Ohrázování	245,3	Vltava

obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Králov Dvůr	Beroun	533203	Zkapacitnění koryta	202,9	Litavka
Křivoklát	Rakovník	541982	Opatření nejsou navržena	0	Rakovnický p.
Lety	Černošice	539406	Ohrázování	0	Berounka
Liběchov	Mělník	535001	Opatření s retencí	13	Liběchovka
Libice nad Cidlinou	Poděbrady	537438	Ohrázování	9,9	Cidlina
Libiš	Neratovice	571784	Ohrázování	52,5	Labe
Libušín	Kladno	532576	Opatření nejsou navržena	0	Knovízský p.
Lochovice	Hořovice	531472	Zkapacitnění koryta	3	Litavka, Podlužský p.
Lužec nad Vltavou	Mělník	535028	Ohrázování	20	Vltava
Lysá nad Labem	Lysá nad Labem	537454	Opatření nejsou navržena	0	Labe
Měchenice	Černošice	539490	Opatření nejsou navržena	0	Vltava
Mělník	Mělník	534676	Ohrázování	501,1	Vltava, Labe
Mladá Boleslav	Mladá Boleslav	535419	Ohrázování	22	Jizera
Mnichovice	Říčany	538493	Zkapacitnění koryta	5	Mnichovka
Mnichovo Hradiště	Mnichovo Hradiště	536326	Ohrázování	83	Jizera
Močovice	Čáslav	530999	Zkapacitnění koryta	1,5	Klejnárka
Mohelnice nad Jizerou	Mnichovo Hradiště	565822	Zkapacitnění koryta	5	Mohelka
Nenačovice	Beroun	533602	Opatření nejsou navržena	0	Loděnice
Neratovice	Neratovice	535087	Ohrázování	60	Labe
Nespeky	Benešov	530263	Zkapacitnění koryta	2,1	Mokřanský p.
Nižbor	Beroun	531596	Ohrázování	9	Berounka
Nová Ves	Kralupy nad Vltavou	535117	Ohrázování	12,5	Vltava



obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Nová Ves u Bakova	Mladá Boleslav	571806	Obtokové kanály	9,5	Bělá
Nový Knín	Dobříš	540901	Opatření nejsou navržena	0	Kocába
Nový Vestec	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538566	Opatření nejsou navržena	0	Jizera
Nymburk	Nymburk	537004	Ohrázování	45,7	Labe
Obříství	Neratovice	540935	Opatření nejsou navržena	0	Labe
Opolany	Poděbrady	537586	Ohrázování	3,5	Cidlina
Otvovice	Kladno	532681	Opatření nejsou navržena	0	Zákolanský p.
Poděbrady	Poděbrady	537683	Ohrázování	93,5	Labe
Poříčany	Český Brod	537705	Zkapacitnění koryta	12	Šembera
Poříčí nad Sázavou	Benešov	530441	Evakuační cesta	4	Sázava
Praskolesy	Hořovice	531693	Zkapacitnění koryta	4,5	Červený p.
Předměřice nad Jizerou	Mladá Boleslav	536491	Opatření nejsou navržena	0	Jizera
Příbram	Příbram	539911	Zkapacitnění koryta	28	Litavka, Příbramský p.
Pšovlky	Rakovník	542270	Opatření nejsou navržena	0	Rakovnický p.
Rakovník	Rakovník	541656	Opatření nejsou navržena	0	Rakovnický p.
Rožďalovice	Nymburk	537756	Opatření s retencí		Mrlina
Řepov	Mladá Boleslav	536580	Ohrázování	4	Klenice
Řevnice	Černošice	539643	Ohrázování	0	Berounka
Sadská	Nymburk	537764	Opatření nejsou navržena	0	Šembera
Sázava	Benešov	534382	Ohrázování	56	Sázava
Senomaty	Rakovník	542377	Opatření s retencí	10,2	Rakovnický p.
Sluhy	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538779	Opatření nejsou navržena	0	Mratínský p.

obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Srbsko	Beroun	531758	Ohrázování	14	Berounka
Starý Kolín	Kolín	533700	Opatření nejsou navržena	0	Labe
Stehelčeves	Kladno	532851	Zkapacitnění koryta	13	Dřetovický p.
Stříbrná Skalice	Říčany	533718	Opatření s retencí	8	Jevanský p.
Štěchovice	Černošice	539732	Ohrázování	73,2	Vltava, Kocába
Tišice	Neratovice	535222	Ohrázování	7	Labe
Trhové Dušníky	Příbram	598429	Ohrázování	10	Příbramský p.
Tři Dvory	Kolín	533769	Ohrázování	14	Labe
Tuhaň	Mělník	531561	Evakuační cesta	0	Labe
Úvaly	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538957	Zkapacitnění koryta	8	Výmola
Veltrusy	Kralupy nad Vltavou	535273	Ohrázování	60	Vltava
Velvary	Slaný	533041	Opatření nejsou navržena	0	Bakovský p.
Vestec	Nymburk	537942	Opatření s retencí	nerozklíčeny	Mrlina
Vlašim	Vlašim	530883	Ohrázování	10	Blanice
Vojkovice	Kralupy nad Vltavou	535290	Ohrázování	0	Vltava
Vrané nad Vltavou	Černošice	539848	Ohrázování	5	Vltava
Vrdy	Čáslav	534587	Ohrázování	37,6	Doubrava
Všestudy	Kralupy nad Vltavou	535311	Evakuační cesta	0,8	Vltava
Záboří nad Labem	Kutná Hora	534595	Opatření nejsou navržena	0	Doubrava
Zaječov	Hořovice	531995	Opatření s retencí	12,3	Jalový p., Mourový p.
Zálezlice	Neratovice	535354	Ohrázování	18	Vltava, Labe
Zlonice	Slaný	533114	Opatření nejsou navržena	0	Zlonický p.
Zruč nad Sázavou	Kutná Hora	534633	Ohrázování	50,3	Sázava

obec	ORP	ICOB	Typ opatření	Náklady (mil. Kč)	Vodní tok
Zvoleněves	Slaný	533122	Opatření s retencí	30	Knovízský p.
Žebrák	Hořovice	532029	Opatření s retencí	25	Stroupínský p.
Žehušice	Čáslav	534650	Opatření nejsou navržena	0	Doubrava
Žiželice	Kolín	533947	Opatření nejsou navržena	0	Cidlina
Žleby	Čáslav	534668	Opatření nejsou navržena	0	Doubrava

## Obsah

F. Sumarizace výsledků a stanovení priorit.....	2
F.1 Popis odtokových poměrů .....	2
F.2 Stanovení priorit.....	2

## F. Sumarizace výsledků a stanovení priorit

### F.1 Popis odtokových poměrů

Odtokové poměry na území Středočeského kraje jsou ovlivňovány výše ležícími povodími na územích krajů Jihočeského (Vltava), Plzeňského (Berounka), Královéhradeckého (Labe), Libereckého (Jizera) a kraje Vysočina (Sázava).

Analýza srážko-odtokových vztahů je provedena v kapitole A.2, jejich vliv na průběh povodní v kapitole B. Z jejich závěrů vyplývá, že nejhroženější povodněmi jsou povodí Jizery a Litavky, okolí toku Vltavy a Berounky a povodí Doubravy. Střední relativní ohrožení lze čekat v povodí Sázavy, Želivky, Cidliny a v okolí toku Labe, podprůměrné je např. u Mastníka, Vrchlice, Blanice, Výrovky, Loděnice a Vlavy. Z hlediska povodní na malých vodních tocích je nejhroženější oblast Posázaví a přilehlých částí povodí a oblast Brd.

Na významných vodních tocích bývají extrémní odtokové situace v naprosté většině způsobeny regionálními dešti nebo táním sněhu. V minulém desetiletí proběhly větší povodně na Jizeře (2000), Vltavě, Berounce (2002) či Sázavě a Mrlině (2006). Naopak se již dlouho nevyskytla významná povodeň na Labi před soutokem s Vltavou. Proběhlé povodně mohou zpřesnit vymezení záplavových čar a zmenšit tlak na zastavování záplavových území.

Na malých vodních tocích bývá většina povodní způsobena krátkodobými přívalovými dešti. Povodňový odtok je přitom ovlivňován vegetací, sklonitostí území a charakterem koryta a inundace. Malé vodní toky, nejvíce ohrožované povodněmi, jsou identifikovány v kap. B.2.3.

### F.2 Stanovení priorit

Návrhy preventivních opatření a stanovení priorit jejich realizace je třeba založit na znalosti rozsahu rizik a dopadů povodňových situací. V rámci Koncepce byla především analyzována rizika v záplavových územích s výsledkem počtu a typu zaplavených objektů včetně kategorie hloubky zaplavení při  $Q_{100}$ . Pracovně byla tato analýza provedena i pro hloubky zaplavení při  $Q_{20}$  a  $Q_5$  a využita jako podpůrný materiál pro výpočet ochráněných obyvatel.

Návrh priorit potřeby realizace protipovodňových opatření je sestaven s přihlédnutím k akutní potřebě minimalizace povodňových škod v silně postižených územích. Jedná se zejména o akce, které jsou vymezeny jako prioritní oblasti Plánu hlavních povodí České republiky a o akce, které správci vodních toků zařadili do návrhu II. etapy Programu prevence před povodněmi Ministerstva zemědělství. Mimoto je nejvyšší prioritou přiřazena i opatřením, která zabezpečí bezprostřední ochranu obyvatel při povodních (např. zřízení evakuačních cest).

Tab. č. F-1 Akce zařazené do 1. kategorie priority realizace opatření

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Benátky nad Jizerou	Mladá Boleslav	535451	7157	845	845
Beroun	Beroun	531057	18352	774	774
Klečany	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538311	2184	67	0
Kolín	Kolín	533165	30736	950	950
Kralupy nad Vltavou	Kralupy nad Vltavou	534951	17091	3198	420
Králův Dvůr	Beroun	533203	6425	665	274
Libiš	Neratovice	571784	1931	339	339
Mělník	Mělník	534676	19 012	465	350
Mnichovo Hradiště	Mnichovo Hradiště	536326	8575	179	155
Neratovice	Neratovice	535087	16296	432	400
Nymburk	Nymburk	537004	14473	513	390
Poděbrady	Poděbrady	537683	13495	1086	1000

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Rožďalovice	Nymburk	537756	1614	169	nevyčísleno
Štěchovice	Černošice	539732	1603	253	150
Vestec	Nymburk	537942	310	238	238
Vrdy	Čáslav	534587	3094	600	500
Všestudy	Kralupy nad Vltavou	535311	310	57	0
Zálezlice	Neratovice	535354	371	293	293

Tab. č. F-2 Akce zařazené do 2. kategorie priority realizace opatření

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Bakov nad Jizerou	Mladá Boleslav	535427	4939	290	60
Církvice	Kutná Hora	533998	1211	117	50
Černošice	Černošice	539139	5788	315	nevyčísleno
Český Brod	Český Brod	533271	6735	415	0
Čisovice	Černošice	539155	835	136	70
Hlásná Třebaň	Beroun	531171	666	103	30
Hořovice	Hořovice	531189	6695	150	60
Hostivice	Černošice	539244	6752	649	15
Hostomice	Hořovice	531201	1570	70	55
Chodouň	Beroun	534447	575	125	45
Jince	Příbram	540404	2199	50	20
Kly	Mělník	534897	1052	112	108
Kochánky	Mladá Boleslav	536067	404	70	55
Komárov	Hořovice	531324	2491	70	30
Kostelec nad Labem	Neratovice	534935	3298	74	25
Liběchov	Mělník	535001	999	81	50
Libice nad Cidlinou	Poděbrady	537438	1299	349	240
Lužec nad Vltavou	Mělník	535028	1322	230	75
Mladá Boleslav	Mladá Boleslav	535419	44602	967	900
Nespeky	Benešov	530263	559	93	25
Nížbor	Beroun	531596	1695	54	54
Nová Ves	Kralupy nad Vltavou	535117	899	166	130
Nová Ves u Bakova	Mladá Boleslav	571806	238	86	45
Poříčany	Český Brod	537705	1259	220	60
Poříčí nad Sázavou	Benešov	530441	1093	140	0
Praskolesy	Hořovice	531693	867	145	110
Příbram	Příbram	539911	34591	496	100
Řepov	Mladá Boleslav	536580	671	273	200
Sázava	Benešov	534382	3782	275	180
Senomaty	Rakovník	542377	984	215	100
Stehelčevy	Kladno	532851	626	59	59

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Trhové Dušičky	Příbram	598429	406	173	140
Tři Dvory	Kolín	533769	856	196	150
Tuhaň	Mělník	531561	580	80	0
Úvaly	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538957	5313	124	110
Veltrusy	Kralupy nad Vltavou	535273	1758	134	50
Vlašim	Vlašim	530883	12 103	71	68
Vojkovice	Kralupy nad Vltavou	535290	718	145	0
Vrané nad Vltavou	Černošice	539848	2145	261	80
Zruč nad Sázavou	Kutná Hora	534633	5034	124	110

Tab. č. F-3 Akce zařazené do 3. kategorie priority realizace opatření

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Bělá pod Bezdězem	Mladá Boleslav	535443	5013	301	0
Bohutín	Příbram	539953	1590	56	50
Brodce	Mladá Boleslav	535559	953	107	95
Bystřice	Benešov	529451	4119	113	113
Dobřichovice	Černošice	539198	3144	1053	150
Hořín	Mělník	534803	729	314	314
Karlštejn	Beroun	531316	697	70	0
Kovanice	Nymburk	537373	754	56	30
Lety	Černošice	539406	1040	59	20
Lochovice	Hořovice	531472	1127	44	30
Mnichovice	Říčany	538493	2736	57	40
Močovice	Čáslav	530999	330	59	15
Mohelnice nad Jizerou	Mnichovo Hradiště	565822	73	42	40
Opolany	Poděbrady	537586	845	69	45
Řevnice	Černošice	539643	3026	230	50
Srbsko	Beroun	531758	460	109	70
Stříbrná Skalice	Říčany	533718	1066	69	20
Tišice	Neratovice	535222	1649	116	116
Zaječov	Hořovice	531995	1366	150	70
Zvoleněves	Slaný	533122	810	76	60
Žebrák	Hořovice	532029	2046	100	100

Tab. č. F-4 Obce pro něž nejsou opatření navrhována

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Brandýs n.L.-St. Boleslav	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538094	16214	95	0
Březnice	Příbram	540013	3605	75	0
Davle	Černošice	539163	1323	56	0

Obec	ORP	ICOB	Počet obyvatel		
			k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných
Dolní Beřkovice	Mělník	534765	1269	410	0
Družec	Kladno	532274	977	101	0
Hlízov	Kutná Hora	531197	440	179	0
Hředle	Hořovice	531219	335	91	0
Husinec	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538256	952	56	0
Hýskov	Beroun	531243	1448	53	0
Chrusterice	Beroun	533670	751	102	0
Jeneč	Černošice	539317	1139	149*	0
Kladno	Kladno	532053	69675	62	0
Klučov	Český Brod	533386	873	140	0
Kobylnice	Kutná Hora	531405	187	51	0
Kotopky	Hořovice	534072	265	16	0
Křivoklát	Rakovník	541982	675	79	0
Libušín	Kladno	532576	2817	89	0
Lysá nad Labem	Lysá nad Labem	537454	8471	57	0
Měchenice	Černošice	539490	660	103	0
Nenačovice	Beroun	533602	237	54	0
Nový Knín	Dobříš	540901	1787	68	0
Nový Vestec	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538566	333	91	0
Obříství	Neratovice	540935	1208	69	0
Otvovice	Kladno	532681	697	68	0
Předměřice nad Jizerou	Mladá Boleslav	536491	737	136	0
Pšovlky	Rakovník	542270	675	79	0
Rakovník	Rakovník	541656	16265	558	0
Sadská	Nymburk	537764	3115	188	0
Sluhy	Brandýs n.L.-St. Boleslav	538779	634	108	0
Starý Kolín	Kolín	533700	1536	960	0
Velvary	Slaný	533041	2949	55	0
Záboří nad Labem	Kutná Hora	534595	803	370	0
Zlonice	Slaný	533114	2275	83	0
Žehušice	Čáslav	534650	598	189	0
Žiželice	Kolín	533947	1429	75	0
Žleby	Čáslav	534668	1295	121	0



## Obsah

G. Riziková analýza .....	2
G.1 Ekonomika protipovodňových opatření – obecný popis .....	2
G.2 Registr lokalit nechráněných před povodněmi .....	3
G.3 Odhad povodňových škod v ohrožených lokalitách a jejich souhrn .....	10
G.4 Mapy povodňového nebezpečí pro $Q_{100}$ .....	13

## Přílohy

Mapy povodňového nebezpečí pro  $Q_{100}$  (samostatný svazek)

# G. Riziková analýza

## G.1 Ekonomika protipovodňových opatření – obecný popis

Metodika pro posuzování protipovodňových opatření byla vyvinuta stavební fakultou ČVUT a slouží pro rozhodování o přiznání dotací z Programu prevence před povodněmi II. Pro hodnocení akcí je využita metoda nákladů a užitků, kdy užitky jsou vyhodnocovány pomocí metody rizikové analýzy, která je dále stručně popsána.

Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do II. etapy programu „Prevence před povodněmi“ - Prof. Ing. František Čihák, DrSc., Doc. Ing. Ladislav Satrapa, CSc., Dr. Ing. Pavel Fošumpaur:

Posuzování akcí programu „Prevence před povodněmi – II. etapa“ se týká převážně posuzování staveb, které mají zabránit povodňovým škodám, a studií, které mají posuzovat ochranu území před velkými vodami.

Jako výchozí předpoklady pro vytvoření komplexního systému hodnocení jsou uvažovány následující okolnosti:

- 1) je nutno posoudit ekonomický dopad navržených protipovodňových opatření,
- 2) je nutno posoudit environmentální dopady navržených opatření
- 3) je nutno posoudit kvalitu navrženého technického řešení u staveb a navržený způsob řešení u studií a posoudit úroveň projektu v porovnání se současným stavem poznání v zahraničí,
- 4) je nutno posoudit reálnost navrženého časového postupu realizace stavebního opatření nebo studie.

Cílem tohoto hodnocení je vytvoření objektivního a transparentního postupu, který umožní seřadit jednotlivé projekty podle jejich technické a finanční efektivity. Pro hodnocení akcí je využita metoda nákladů a užitků, kdy užitky jsou vyhodnocovány pomocí metody rizikové analýzy. Pro akce stavebního charakteru je třeba zajistit tato data:

Rozsah chráněného majetku, který je určen pomocí standardních postupů pro vyčíslení povodňových škod v zájmovém území na základě stanovených záplavových území a prostorové distribuce majetku v zájmové oblasti. Stanovení potenciálních povodňových škod je prováděno na základě údajů z GIS, založených na datech ZABAGED. V odůvodněných případech je možno jít až do podrobností, kdy se vytipuje poškození jednotlivých skladebných prvků objektů – prvky dlouhodobé a krátkodobé životnosti a na základě jejich objemového podílu z hodnoty objektu je možno stanovit poměrně přesně výši škody při jejich poškození. Zde je třeba vyčíslit rozsah škod, před kterými bude zájmové území vlivem posuzovaného opatření ochráněno, při průtocích  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$ , a to pro současný stav a pro stav po realizaci navrženého preventivního opatření. Pokud je současná míra ochrany vyšší než  $Q_5$ , škody se vyčíslí od prvního vyššího průtoku podle uvedené posloupnosti.

Míra ochrany navrženého opatření vyjádřená pomocí doby opakování je nezbytnou informací pro posouzení účinnosti navrženého projektu a má přímou vazbu na pravděpodobnost vzniku škod. Tato informace a data podle bodu a) umožní vyčíslit rozsah povodňového rizika před realizací opatření a po jeho realizaci. Jednotkou míry ochrany (doby opakování) jsou roky, popř. pravděpodobnost překročení v procentech.

Rozsah investice plánovaných protipovodňových opatření, která je uvedena v investičním záměru projektu, popř. v rozpočtu.

Následně se vyčíslí povodňové riziko pro stav před realizací opatření a po realizaci opatření. Povodňové riziko je obecně závislé na výši povodňových škod a na pravděpodobnosti jejich vzniku podle vztahu:

$$\text{Riziko} = \text{Škoda} \times \text{Pravděpodobnost škody}$$

Při výpočtu povodňového rizika je třeba zvážit všechny reálné kombinace výše škod a jejich pravděpodobnosti od průtoků, při nichž škody začínají vznikat až po extrémní průtoky, jejichž pravděpodobnost je zanedbatelná. Výsledkem této analýzy je výpočet průměrného povodňového rizika na jeden rok. Analogickým postupem bude vyčíslen průměrný počet ohrožených osob v zájmovém území na jeden rok.

Pro výpočet rizika existují dva nezávislé zastupitelné postupy:

- a) Analytický postup, kdy je průměrné roční povodňové riziko vyčísleno integrací součinu povodňových škod od všech průtoků, které způsobují v zájmovém území škody a pravděpodobnosti jejich výskytu.
- b) Stochastický postup metodou Monte-Carlo vychází z myšlenky generování syntetické řady ročních kulminačních průtoků, pro kterou je následně pomocí předem odvozené závislosti povodňových škod na průtocích odvozena řada ročních škod. Z tohoto podkladu lze následně vyčíslit průměrnou hodnotu povodňového rizika na jeden rok.

Dalším krokem je určení kapitalizovaného rizika pro něž je použita roční diskontní sazba ve výši 3%.

Hodnotícími parametry jsou:

- doba návratnosti
- poměrná efektivnost (poměr hodnoty současného rizika a nákladů na opatření)
- absolutní efektivnost, která hodnotí dlouhodobý přínos protipovodňových opatření v absolutních hodnotách nákladů a užitků

Navržený metodický postup hodnocení posuzovaných projektů vyžaduje znalost rozsahu záplavových území před realizací protipovodňových opatření (současný stav) a po jejich realizaci. Pokud není rozsah záplavových území po realizaci opatření znám, vyjde se z předpokladu, že při větším než návrhovém průtoku pro dané opatření bude rozsah povodňových škod stejný, jako bez realizace tohoto opatření. Povodňové riziko se vyčíslí pouze pro současný stav (před realizací opatření), a to pouze do výše návrhové míry ochrany daného opatření. Tato hodnota sama o sobě vyjádří snížení povodňového rizika vlivem realizace projektu.

Podle tohoto metodického postupu jsou hodnoceny všechny akce, navrhované do programu Prevence před povodněmi II.

## **G.2 Registr lokalit nechráněných před povodněmi**

Pro analýzu objektů v záplavovém území  $Q_{100}$  byla použita vrstva budov registru sčítacích obvodů ČSÚ, aktualizovaná k srpnu 2007. Jako atributy byly z této vrstvy využity TVYBU (typ využití budovy) a SUM BYT (počet bytů v budově). Pro analýzu byly dále využity vrstvy hranic obcí (ČSÚ, 2006) a vrstvy budov, účelové zástavby a vrstevnic ze ZABAGEDu (ČÚZK, 2007). Vrstevnice byly využity k vytvoření modelu terénu a hladiny záplavy ve formátech TIN. Následně pak byla odvozena hloubka záplavy dané budovy. Statistiky zaplavení jsou sestaveny jen pro vymezená záplavová území, dostupná v digitalizované podobě k březnu 2008. Pokud je v obci ohrožující vodní tok bez definované záplavové čáry, nemůže být analýza kompletní. Kromě souhrnných ukazatelů zaplavení byly budovy v obci rozříděny podle typu využití budovy a hloubek zaplavení. Protože výše zmiňovaný postup nepostihuje dostatečně míru zaplavení průmyslových areálů, byla zvláště určena plocha zaplavení těchto areálů při  $Q_{100}$  s využitím vrstvy účelové zástavby ze souboru ZABAGED.

Souhrnné ukazatele zaplavení:

- počet objektů (tj. budov) v obci celkem,
- objekty ležící v záplavě  $Q_{100}$  (body budov ležící v záplavě  $Q_{100}$  + body budov ležící v polygonu budovy z vrstvy ZABAGED a přitom bod neleží dále než 10 m od hranice záplavy),
- počet bytových jednotek v obci celkem,
- bytové jednotky ležící v zaplavených objektech v obci,
- počet ohrožených obyvatel v obci (počet obyvatel k 1.1.2008).

V tabulce G-1 je uveden počet zaplavovaných objektů s rozsahem hloubky zaplavení.

Tab. č. G-1 Hloubky zaplavení

ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
535427	Bakov nad Jizerou	nezaplaveno	1432	7	5	1260	1	54	0	44	0	10	51	1796
		<= 0.5 m	47	1	0	42	0	2	0	0	0	0	2	49
		0.51 - 1 m	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	18
		1.01 - 2.5 m	24	0	0	22	0	0	0	1	0	0	1	20
		> 2.5 m	22	0	0	19	0	0	0	0	0	0	3	25
535451	Benátky nad Jizerou	nezaplaveno	1477	13	3	1286	1	50	0	17	0	4	103	2587
		<= 0.5 m	100	3	0	82	0	10	0	0	0	1	4	258
		0.51 - 1 m	35	2	0	29	0	4	0	0	0	0	0	35
		1.01 - 2.5 m	30	4	0	24	0	1	0	0	0	1	0	33
		> 2.5 m	15	3	0	9	0	0	0	0	0	2	1	20
538094	Brandýs nad Labem-Stará Boleslav	nezaplaveno	3394	25	3	3015	0	91	3	55	0	57	145	6122
		<= 0.5 m	48	0	0	25	0	3	0	10	0	1	9	34
		0.51 - 1 m	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
533271	Český Brod	nezaplaveno	1641	15	1	1454	0	46	2	2	0	21	100	2666
		<= 0.5 m	63	1	0	52	0	3	0	0	0	1	6	149
		0.51 - 1 m	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	9
		1.01 - 2.5 m	13	0	0	10	0	1	0	0	0	0	2	17
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
534897	Kly	nezaplaveno	338	0	0	302	0	1	0	8	0	2	25	327

ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
534897	Kly	<= 0.5 m	43	0	0	33	0	0	0	4	0	2	4	39
		0.51 - 1 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
533165	Kolín	nezaplaveno	4049	23	0	3797	0	93	2	2	0	41	91	12962
		<= 0.5 m	406	4	0	380	0	8	0	0	0	9	5	411
		0.51 - 1 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537438	Libice nad Cidlinou	nezaplaveno	351	2	0	331	0	3	3	0	0	2	10	395
		<= 0.5 m	86	0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	94
		0.51 - 1 m	29	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	29
		1.01 - 2.5 m	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	22
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
571784	Libiř	nezaplaveno	612	0	0	543	0	9	0	10	0	8	42	629
		<= 0.5 m	61	0	0	56	0	1	0	0	0	0	4	133
		0.51 - 1 m	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537454	Lysá nad Labem	nezaplaveno	2478	6	2	2249	0	34	1	41	0	63	82	3551
		<= 0.5 m	128	0	0	24	0	0	0	66	0	20	18	24
		0.51 - 1 m	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0

ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
537454	Lysá nad Labem	1.01 - 2.5 m	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
534676	Mělník	nezaplaveno	3298	15	3	2970	0	75	0	29	0	56	150	8050
		<= 0.5 m	161	1	1	147	0	3	0	0	0	3	6	157
		0.51 - 1 m	7	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	17
		1.01 - 2.5 m	15	0	0	13	0	0	0	0	0	1	1	27
		> 2.5 m	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
535419	Mladá Boleslav	nezaplaveno	4052	8	7	3625	0	143	13	8	0	30	218	18269
		<= 0.5 m	116	2	0	104	0	2	0	0	0	0	8	212
		0.51 - 1 m	36	1	0	33	0	1	0	0	0	0	1	45
		1.01 - 2.5 m	79	6	0	65	0	2	0	0	0	2	4	115
		> 2.5 m	26	6	0	15	0	1	0	0	0	3	1	33
536326	Mnichovo Hradiště	nezaplaveno	2004	18	7	1781	0	65	2	19	0	14	98	3423
		<= 0.5 m	25	1	0	21	0	1	0	0	0	0	2	23
		0.51 - 1 m	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	7
		1.01 - 2.5 m	17	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	15
		> 2.5 m	18	1	0	15	0	0	0	0	0	0	2	28
535087	Neratovice	nezaplaveno	1793	5	0	1611	0	49	0	12	0	27	89	6383
		<= 0.5 m	238	1	0	178	0	6	0	39	0	3	11	173
		0.51 - 1 m	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
537004	Nymburk	nezaplaveno	2377	22	0	2114	0	71	12	9	1	90	58	5874
		<= 0.5 m	134	1	0	106	0	1	0	3	0	17	6	216
		0.51 - 1 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537586	Opolany	nezaplaveno	390	1	1	374	0	0	0	6	0	0	8	394
		<= 0.5 m	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	11
		0.51 - 1 m	20	0	0	9	0	0	0	2	0	8	1	9
		1.01 - 2.5 m	23	0	0	14	0	0	0	0	0	9	0	15
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537683	Poděbrady	nezaplaveno	2695	11	1	2550	0	30	1	1	0	7	94	5635
		<= 0.5 m	479	0	0	438	0	8	0	3	0	0	30	491
		0.51 - 1 m	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2
		1.01 - 2.5 m	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537705	Poříčany	nezaplaveno	341	1	0	308	0	2	0	6	0	3	21	450
		<= 0.5 m	55	0	0	49	0	0	0	2	0	1	3	59
		0.51 - 1 m	31	0	0	26	0	1	0	1	0	0	3	32
		1.01 - 2.5 m	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537756	Rožďalovice	nezaplaveno	634	2	0	559	0	4	0	41	0	2	26	667
		<= 0.5 m	55	0	0	51	0	0	0	3	0	0	1	52

ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
537756	Rožďalovice	0.51 - 1 m	15	0	0	13	0	0	0	1	0	0	1	17
		1.01 - 2.5 m	9	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	9
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
536580	Řepov	nezaplaveno	108	2	1	96	0	1	0	0	0	0	8	141
		<= 0.5 m	70	0	0	64	0	0	0	1	0	0	5	75
		0.51 - 1 m	20	0	0	19	0	0	0	0	0	0	1	22
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
533700	Starý Kolín	nezaplaveno	175	0	0	157	0	5	0	0	0	2	11	248
		<= 0.5 m	208	0	0	176	0	1	0	1	0	17	13	236
		0.51 - 1 m	140	0	1	136	0	0	0	0	0	3	0	157
		1.01 - 2.5 m	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	21
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
533769	Tři Dvory	nezaplaveno	237	0	0	222	0	4	0	2	0	0	9	263
		<= 0.5 m	80	0	0	64	0	1	0	0	0	0	15	78
		0.51 - 1 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
538957	Úvaly	nezaplaveno	1653	2	1	1474	0	20	4	86	0	10	56	2050
		<= 0.5 m	38	0	0	34	0	0	0	2	0	1	1	41
		0.51 - 1 m	7	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	6
		1.01 - 2.5 m	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2



ICOB	Obec	Hloubka zaplavení	Počet objektů (bytových jednotek)											
			celkem	prům.	zem.	bydl.	les	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	neur.	sum_byt
538957	Úvaly	> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
537942	Vestec	nezaplaveno	32	0	0	28	0	3	0	0	0	1	0	33
		<= 0.5 m	110	0	0	105	0	1	0	1	0	0	3	108
		0.51 - 1 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.01 - 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
534587	Vrdy	nezaplaveno	747	1	3	665	0	10	0	5	0	18	45	1014
		<= 0.5 m	72	0	1	68	0	0	0	2	0	0	1	92
		0.51 - 1 m	10	0	0	8	0	0	0	1	0	0	1	14
		1.01 - 2.5 m	47	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	55
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
535354	Zálezlice	nezaplaveno	26	0	0	20	0	1	0	0	0	0	5	24
		<= 0.5 m	71	0	0	48	0	0	0	0	0	0	23	67
		0.51 - 1 m	15	0	0	14	0	0	0	0	0	0	1	13
		1.01 - 2.5 m	11	0	0	9	0	1	0	0	0	0	1	11
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
533947	Žiželice	nezaplaveno	667	3	2	630	0	8	0	2	0	6	16	702
		<= 0.5 m	29	0	0	26	0	0	0	0	0	1	2	27
		0.51 - 1 m	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
		1.01 - 2.5 m	11	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	10
		> 2.5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### G.3 Odhad povodňových škod v ohrožených lokalitách a jejich souhrn

Odhad potenciálních škod byl proveden na základě analýzy rizik – hloubky a počtu zaplavených objektů, jejich způsobu využití a charakteru území. Při výpočtu bylo nutno přijmout některé zjednodušující předpoklady, např. generalizované škody pro objekty stejného typu a stejného rozsahu hloubky zaplavení. V případě, že není stanoveno záplavové území, jsou škody odhadnuty na základě informací zástupců obce v průběhu místního šetření.

Potenciální povodňové škody jsou uvedeny v tabulce G-2.

Tab. G-2

ICOB	Obec	zem.	bydl.	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	celkem	celkem
535427	Bakov nad Jizerou	0	41 600	1 000	0	200	0	0	42 800	42,80
535443	Bělá pod Bezdězem	0	18 000	1 000	0	450	0	975	20 425	20,43
535451	Benátky nad Jizerou	0	45 200	8 700	0	0	0	1 125	55 025	55,03
531057	Beroun	0	31 900	11 000	0	750	0	75	43 725	43,73
539953	Bohutín	0	4 700	0	0	300	0	75	5 075	5,08
538094	Brandýs nad Labem-Stará Boleslav	0	5 500	1 500	0	700	0	75	7 775	7,78
540013	Březnice	0	4 800	1 000	0	0	0	0	5 800	5,80
529451	Bystřice	350	11 600	1 000	0	300	0	75	13 325	13,33
533998	Církvice	0	6 200	500	0	50	0	75	6 825	6,83
539139	Černošice	0	23 700	1 800	0	72 750	0	3 075	101 325	101,33
533271	Český Brod	0	17 800	2 400	0	0	0	75	20 275	20,28
539155	Čisovice	0	13 000	500	0	50	0	0	13 550	13,55
539163	Davle	200	3 200	1 700	0	8 050	0	9 600	22 750	22,75
539198	Dobřichovice	0	70 400	5 300	0	9 750	0	3 525	88 975	88,98
534765	Dolní Beřkovice	0	77 400	500	0	0	0	300	78 200	78,20
532274	Družec	0	8 300	0	0	2 400	0	0	10 700	10,70
531171	Hlásná Třebaň	0	16 900	0	0	31 700	0	0	48 600	48,60
531197	Hlízov	0	19 700	0	0	0	0	0	19 700	19,70
534803	Hořín	0	33 200	1 200	0	50	0	150	34 600	34,60
531189	Hořovice	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
539244	Hostivice	0	9 700	1 400	0	0	0	75	11 175	11,18
531201	Hostomice	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
531219	Hředle	0	9 100	1 000	0	250	0	0	10 350	10,35
538256	Husinec	1 100	3 800	0	0	1 550	0	0	6 450	6,45
531243	Hýskov	0	1 600	0	0	50	0	150	1 800	1,80
534447	Chodouň	0	10 100	0	0	200	0	225	10 525	10,53
533670	Chrustenice	0	2 000	0	0	50	0	0	2 050	2,05
539317	Jeneč	0	9 800	1 000	0	0	0	0	10 800	10,80
540404	Jince	0	5 700	0	0	250	0	0	5 950	5,95
531316	Karlštejn	0	3 600	2 300	0	0	0	450	6 350	6,35
532053	Kladno	0	5 100	0	0	0	0	0	5 100	5,10
538311	Klečany	0	4 200	0	0	1 250	0	0	5 450	5,45
533386	Klučov	0	11 200	0	0	0	0	75	11 275	11,28
534897	Kly	0	6 600	0	0	800	0	150	7 550	7,55
531405	Kobylnice	0	3 400	0	0	50	0	0	3 450	3,45
536067	Kochánky	0	6 700	0	0	0	0	0	6 700	6,70

ICOB	Obec	zem.	bydl.	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	celkem	celkem
533165	Kolín	0	76 000	4 000	0	0	0	675	80 675	80,68
531324	Komárov	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
534935	Kostelec nad Labem	0	5 200	0	0	8 700	0	300	14 200	14,20
534072	Kotpeky	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
537373	Kovanice	200	3 400	500	50	0	0	0	4 150	4,15
534951	Kralupy nad Vltavou	0	120 600	9 700	0	0	0	750	131 050	131,05
533203	Králův Dvůr	0	41 100	1 000	0	0	0	300	42 400	42,40
536172	Krnsko	0	3 500	0	0	0	0	375	3 875	3,88
541982	Křivoklát	0	8 800	0	0	1 050	0	0	9 850	9,85
539406	Lety	0	4 200	1 000	0	900	0	2 325	8 425	8,43
535001	Liběchov	0	5 500	1 000	0	0	0	0	6 500	6,50
537438	Libice nad Cidlinou	0	35 900	0	0	0	0	0	35 900	35,90
571784	Libiš	0	11 200	500	0	0	0	0	11 700	11,70
532576	Libušín	0	5 400	500	0	0	0	0	5 900	5,90
531472	Lochovice	0	4 900	0	0	0	0	0	4 900	4,90
535028	Lužec nad Vltavou	0	20 000	500	0	750	0	675	21 925	21,93
537454	Lysá nad Labem	0	4 800	0	0	4 000	0	1 500	10 300	10,30
539490	Měchenice	0	14 200	0	0	1 200	0	0	15 400	15,40
534676	Mělník	200	38 600	2 200	0	0	0	900	41 900	41,90
535419	Mladá Boleslav	0	76 700	4 700	0	0	0	1 725	83 125	83,13
538493	Mnichovice	0	3 800	1 000	0	50	0	0	4 850	4,85
536326	Mnichovo Hradiště	0	27 500	1 400	0	0	0	0	28 900	28,90
530999	Močovice	0	5 400	0	0	0	0	0	5 400	5,40
565822	Mohelnice nad Jizerou	0	8 400	1 400	0	50	0	0	9 850	9,85
533602	Nenačovice	0	6 800	0	0	100	0	300	7 200	7,20
535087	Neratovice	0	35 600	3 000	0	1 950	0	225	40 775	40,78
530263	Nespeky	0	4 900	0	0	2 700	0	0	7 600	7,60
531596	Nižbor	0	4 800	0	0	23 400	0	450	28 650	28,65
535117	Nová Ves	0	20 900	1 400	0	100	0	0	22 400	22,40
571806	Nová Ves u Bakova	0	6 600	0	0	0	0	0	6 600	6,60
540901	Nový Knín	0	6 700	500	0	400	0	75	7 675	7,68
538566	Nový Vestec	0	10 100	0	0	1 700	0	0	11 800	11,80
537004	Nymburk	0	21 200	500	0	150	0	1 275	23 125	23,13
535133	Obříství	0	2 600	500	0	0	0	0	3 100	3,10
537586	Opolany	0	11 700	0	0	200	0	3 900	15 800	15,80
532681	Otovice	0	3 300	500	0	0	0	0	3 800	3,80
536440	Písková Lhota	0	4 800	0	0	150	0	0	4 950	4,95
537683	Poděbrady	0	88 200	4 000	0	150	0	300	92 650	92,65
537705	Poříčany	0	19 600	700	0	200	0	75	20 575	20,58
530441	Poříčí nad Sázavou	0	6 300	700	0	7 150	0	75	14 225	14,23
531693	Praskolesy	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
536491	Předměřice nad Jizerou	0	10 400	0	0	650	0	0	11 050	11,05
539911	Příbram	0	4 300	3 500	0	0	0	0	7 800	7,80
542270	Pšovlky	0	4 700	0	0	0	0	0	4 700	4,70

ICOB	Obec	zem.	bydl.	o.vyb.	dopr.	rekr.	gar.	ost.	celkem	celkem
541656	Rakovník	0	11 100	2 200	0	0	100	150	13 550	13,55
537756	Rožďalovice	0	18 100	0	0	250	0	0	18 350	18,35
536580	Řepov	0	18 500	0	0	50	0	0	18 550	18,55
539643	Řevnice	0	31 800	900	0	12 600	0	1 125	46 425	46,43
537764	Sadská	0	14 400	1 000	0	1 100	0	5 175	21 675	21,68
534382	Sázava	0	23 100	5 200	0	5 850	0	75	34 225	34,23
542377	Senomaty	200	33 500	0	0	300	0	0	34 000	34,00
538779	Sluhy	0	7 200	500	0	250	0	0	7 950	7,95
531758	Srbsko	0	10 700	500	0	1 150	0	300	12 650	12,65
533700	Starý Kolín	350	84 000	500	0	50	0	1 725	86 625	86,63
532851	Stehelčevy	0	5 100	0	0	0	0	0	5 100	5,10
533718	Stříbrná Skalice	0	9 800	1 700	0	200	0	14 625	26 325	26,33
539732	Štěchovice	0	31 400	5 700	0	4 300	0	3 375	44 775	44,78
535222	Tišice	0	8 200	0	0	4 200	0	0	12 400	12,40
598429	Trhové Dušníky	0	17 700	500	0	250	0	0	18 450	18,45
533769	Tři Dvory	0	12 800	500	0	0	0	0	13 300	13,30
531561	Tuhaň	0	6 100	0	0	100	0	0	6 200	6,20
538957	Úvaly	0	9 600	0	0	400	0	75	10 075	10,08
535273	Veltrusy	0	8 800	500	0	350	0	0	9 650	9,65
533041	Velvary	0	3 600	0	0	0	0	150	3 750	3,75
537942	Vestec	0	21 000	500	0	50	0	0	21 550	21,55
570842	Vinec	1 150	6 500	500	0	0	0	300	8 450	8,45
530883	Vlašim	0	4 400	0	0	4 050	0	0	8 450	8,45
535290	Vojkovice	0	10 100	500	0	250	0	0	10 850	10,85
539848	Vrané nad Vltavou	0	9 100	0	0	0	0	0	9 100	9,10
534587	Vrdy	200	39 500	0	0	200	0	0	39 900	39,90
535311	Všestudy	400	4 800	0	0	0	0	0	5 200	5,20
534595	Záboří nad Labem	600	39 300	1 000	0	1 300	0	600	42 800	42,80
531995	Zaječov	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
535354	Zálezlice	0	18 300	900	0	0	0	0	19 200	19,20
532011	Zdice	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
533114	Zlonice	0	6 700	0	0	0	0	0	6 700	6,70
534633	Zruč nad Sázavou	0	12 800	1 000	0	2 500	0	0	16 300	16,30
533122	Zvoleněves	0	7 400	1 200	0	0	0	0	8 600	8,60
532029	Žebrák	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
534650	Žehušice	200	13 900	0	0	300	0	150	14 550	14,55
533947	Žiželice	0	11 300	0	0	0	0	75	11 375	11,38
534668	Žleby	0	8 600	1 000	0	50	0	150	9 800	9,80

Samostatným problémem jsou škody na průmyslových podnicích. K problematice určování povodňových škod ve velkých průmyslových závodech je možno přistupovat z různých hledisek a používat různé metody. Dvě hlavní metody vycházejí buď z historických záznamů povodňových škod, nebo se vypracuje simulace povodňové situace.

První metoda vychází z historických záznamů povodňových škod a směřuje k vytváření závislosti mezi hloubkou zatopení a výší škody. Při použití této metody existuje nebezpečí, že hodnota škod může být

podceněna nebo naopak přeceněna. Při odhadu rozbořem se nejedná o hodnocení skutečné povodně, ale odhaduje se, co by se stalo, kdyby povodeň zasáhla jednotlivá zařízení, řídicí prvky organizací výroby atd. Nevýhodou této metody je, že je založena na odhadech, které nemusí nutně souviset se skutečně proběhlou povodní. Získané informace mají tedy za základ hodnocení jednotlivými pracovníky.

Obě výše uvedené metody mají společného jmenovatele: nutnost individuálního získání podkladů od jednotlivých ekonomických subjektů, jejichž ochota ke zveřejňování těchto informací je zejména u zahraničních firem velmi omezená. V Koncepci tedy nejsou škody na průmyslu odhadovány, v tabulce G-3 je pouze uveden přehled průmyslových podniků s největší plochou, ohrožovaných zaplavením při  $Q_{100}$ .

Tab. č. G-3 Největší průmyslové podniky ohrožované zaplavením při  $Q_{100}$

Lokalita	Název podniku	plocha (m <sup>2</sup> )
Neratovice	Spolana	1487780
Kladno-Dubí	B & V Kladno, s.r.o.	1135399
Kolín Sendražice	Altis Kolín, s.r.o.	522422
Mníšek pod Brdy	WAMAG, spol. s r.o.	263781
Králův Dvůr	Českomoravský cement, nástupnická společnost, a.s.	236754
Dolní Bousov	Dobos s.r.o. sklady, VOP Dolní Bousov	199487
Bělá pod Bezdězem	Papírny Bělá a.s.	190139
Kolín Sendražice	TPCA	184044
Mnichovo Hradiště	Škoda Mnichovo Hradiště a.s.	183908
Benátky nad Jizerou	TYROLIT CEE, k.s.	152093
Libčice nad Vltavou	Ribe ČR, s.r.o.	145122
Kralupy nad Vltavou	Tamtron, s.r.o.	132983
Řež u Prahy	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	132174
Vrdy	Keramička	114417
Horní Počaply	Danzer Bohemia - dýhárna, s.r.o.	112213
Týnec nad Sázavou	Metaz	109422
Králův Dvůr	UCB Contiprofile, s.r.o.	98440
Zruč nad Sázavou	Sázavan strojírny, s.r.o.	90452

## G4 Mapy povodňového nebezpečí pro $Q_{100}$

Povodně jsou přírodním jevem, kterému nelze zabránit, přičemž určité činnosti člověka (zastavování záplavových území, snižování přirozené retenční schopnosti půdy) a změna klimatu přispívají ke zvýšení pravděpodobnosti jejich výskytu. Povodně přitom mohou způsobit ztráty na lidských životech, škody na životním prostředí i infrastruktuře, omezit hospodářskou činnost a vyvolat další negativní jevy s dopady na lidskou psychiku. Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik si proto klade za cíl přispět k realizaci takových opatření, která by povodňová rizika zmírnila a zmírnila i rizika škod.

Mapy povodňového nebezpečí budou zobrazovat území, zaplavované povodněmi:

- s nízkou pravděpodobností výskytu nebo extrémní povodňové scénáře,
- povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu ( $\geq 100$  let),
- povodně s vysokou pravděpodobností výskytu,

s uvedením rozsahu povodně, hloubky vody a případně rychlosti proudu nebo odpovídající průtok.

V příloze k této kapitole jsou mapy povodňového nebezpečí pro  $Q_{100}$ , zpracované pro primární výběr ohrožených obcí Středočeského kraje, u kterých je stanoveno záplavové území.

## Obsah

H. Závěr .....	2
H.1 Shrnutí výsledků .....	2
H.2 Doporučení pro další postup .....	8
Seznam podkladů a literatury .....	9

# H. Závěr

## H.1 Shrnutí výsledků

Koncepce protipovodňových opatření na území Středočeského kraje byla zpracována na základě smlouvy o dílo uzavřené mezi Středočeským krajem jako objednatelem a Hydroprojektem CZ a.s. jako zpracovatelem. Obsah je v souladu se smlouvou členěn do devíti kapitol:

Kapitola A popisuje srážko-odtokové charakteristiky území včetně hydrologických údajů a hodnotí srážko-odtokové vztahy

Kapitola B hodnotí vliv srážko-odtokových vztahů na průběh povodní na významných vodních tocích i na malých vodních tocích. Současně jsou zde identifikována kritická místa na vodních tocích – úzká hrdla – a vymezena zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi. Primární výběr obsahoval 122 obcí.

Kapitola C popisuje nebezpečí výskytu povodní a možných škod a hodnotí významné historické povodně.

Kapitola D stanoví cíle ochrany před povodněmi pro jednotlivé obce, které byly zařazeny do primárního seznamu a jsou Koncepcí dále posuzovány. Na základě porovnání stávající a cílové ochrany bylo do dalšího šetření zahrnuto 115 obcí. Dále jsou popsány zásady strategie ochrany před povodněmi a programy prevence před povodněmi.

Kapitola E navrhuje opatření na ochranu území před povodněmi, stěžejním dokumentem je návrh opatření formou jednotlivých listů opatření – karet, doplněnou zápisem z místního šetření s fotodokumentací (pokud bylo nutné ho provádět). Návrh je popsán a schematicky zakreslen do mapy vhodného měřítko. Karta obsahuje i základní údaje – počet obyvatel celkem, z toho počet ohrožených a ochráněných realizací navrhovaného opatření, odhad potenciálních povodňových škod a odhad nákladů na realizaci opatření.

Kapitola F na základě sumarizace výsledků stanoví priority realizace navrhovaných opatření pro Středočeský kraj.

Kapitola G obsahuje obecný popis ekonomického hodnocení protipovodňových opatření a analýzu záplavových území při  $Q_{100}$ , z níž vznikly mapy povodňového nebezpečí, registr lokalit nechráněných nebo nedostatečně chráněných před povodněmi a podklad pro odhad povodňových škod.

V tabulce H-1 jsou uvedeny výsledné návrhy, provedené na základě analýzy záplavových území a místního šetření. Všechny návrhy jsou lokalizovány do povodí hlavních vodních toků Středočeského kraje – Labe, Vltavy, Jizery, Berounky a Sázavy.

Tab. č. H-1 Výsledné návrhy a jejich parametry

Obec	ICOB	Počet obyvatel			PPŠ (mil. Kč)	N (mil. Kč)	Priorita	Vodní tok	Povodí
		k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných					
Bakov nad Jizerou	535427	4939	290	60	42,8	5	2	Jizera	Jizera
Bělá pod Bezdězem	535443	5013	301	0	20,43	0	3	Bělá	Jizera
Benátky nad Jizerou	535451	7157	845	845	55,03	169,5	1	Jizera	Jizera
Beroun	531057	18352	774	774	43,73	305,6	1	Berounka, Litavka	Berounka
Bohutín	539953	1590	56	50	5,08	8,86	3	Litavka, Pilský p.	Berounka
Brandýs n.L.-St. Boleslav	538094	16214	95	0	7,78	0	0	Labe	Labe
Brodce	535559	953	107	95	4,17	9	3	Jizera	Jizera
Březnice	540013	3605	75	0	5,8	0	0	Skalice	Vltava
Bystřice	529451	4119	113	113	13,33	12	3	Konopištský p.	Sázava
Církvice	533998	1211	117	50	13,33	5	2	Klejnárka	Labe
Černošice	539139	5788	315	nevyčísleno	6,83	nevyčísleno	2	Berounka	Berounka
Český Brod	533271	6735	415	0	20,28	0	2	Šembera	Labe
Čisovice	539155	835	136	70	13,55	30	2	Bojovský p.	Vltava
Davle	539163	1323	56	0	22,75	0	0	Vltava	Vltava
Dobřichovice	539198	3144	1053	150	88,98	0	3	Berounka	Berounka
Dolní Beřkovice	534765	1269	410	0	78,2	0	0	Labe	Labe
Družec	532274	977	101	0	10,7	0	0	Loděnice	Berounka
Hlásná Třebaň	531171	666	103	30	19,7	2,3	2	Berounka	Berounka
Hlízov	531197	440	179	0	19,7	0	0	Klejnárka	Labe
Hořín	534803	729	314	314	34,60	xxx	v realizaci	Labe	Labe
Hořovice	531189	6695	150	60	8,00	24,6	2	Červený p.	Berounka
Hostivice	539244	6752	649	15	11,18	18	2	Litovský p.	Vltava
Hostomice	531201	1570	70	55	?	8,2	2	Chumava	Berounka
Hředle	531219	335	91	0	10,35	0	0	Stroupínský p.	Berounka
Husinec	538256	952	56	0	6,45	0	0	Vltava	Vltava



Obec	ICOB	Počet obyvatel			PPŠ (mil. Kč)	N (mil. Kč)	Priorita	Vodní tok	Povodí
		k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných					
Hýskov	531243	1448	53	0	1,80	0	0	Berounka	Berounka
Chodouň	534447	575	125	45	10,53	6,5	2	Litavka	Berounka
Chrusterice	533670	751	102	0	2,05	0	0	Loděnice	Berounka
Jeneč	539317	1139	149*	0	10,8*	0	0	Jenečský p.	Vltava
Jince	540404	2199	50	20	5,95	0,6	2	Litavka	Berounka
Karlštejn	531316	697	70	0	6,35	0,6	3	Berounka	Berounka
Kladno	532053	69675	62	0	5,10	0	0	Dřetovický p.	Vltava
Klecany	538311	2184	67	0	5,45	4	1	Vltava	Vltava
Klučov	533386	873	140	0	11,28	0	0	Šembera	Labe
Kly	534897	1052	112	108	7,55	68,341	2	Labe	Labe
Kobylnice	531405	187	51	0	3,45	0	0	Doubrava	Labe
Kochánky	536067	404	70	55	6,7	6,3	2	Jizera	Jizera
Kolín	533165	30736	950	950	80,68	28,4	1	Labe	Labe
Komárov	531324	2491	70	30	3	1,2	2	Červený p., Jalový p.	Berounka
Kostelec nad Labem	534935	3298	74	25	14,2	6	2	Mlýnský p.	Labe
Kotapeky	534072	265	16	0	0,5	0	0	Červený p.	Berounka
Kovanice	537373	754	56	30	4,15	3,8	3	Labe	Labe
Kralupy nad Vltavou	534951	17091	3198	420	131,05	245,3	1	Vltava	Vltava
Králův Dvůr	533203	6425	665	274	42,4	202,9	1	Litavka	Berounka
Křivoklát	541982	675	79	0	9,85	0	0	Rakovnický p.	Berounka
Lety	539406	1040	59	20	8,43	0	3	Berounka	Berounka
Liběchov	535001	999	81	50	6,50	13	2	Liběchovka	Labe
Libice nad Cidlinou	537438	1299	349	240	35,9	9,9	2	Cidlina	Labe
Libiš	571784	1931	339	339	11,70	52,5	1	Labe	Labe
Libušín	532576	2817	89	89	5,9	0	0	Knovízský p.	Vltava

Obec	ICOB	Počet obyvatel			PPŠ (mil. Kč)	N (mil. Kč)	Priorita	Vodní tok	Povodí
		k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných					
Lochovice	531472	1127	44	30	4,90	3	3	Litavka, Podlužský p.	Berounka
Lužec nad Vltavou	535028	1322	230	75	21,93	20	2	Vltava	Vltava
Lysá nad Labem	537454	8471	57	0	10,3	0	0	Labe	Labe
Měchenice	539490	660	103	0	15,40	0	0	Vltava	Vltava
Mělník	534676	19 012	465	350	41,9	501,1	1	Vltava, Labe	Labe
Mladá Boleslav	535419	44602	967	900	83,13	22	2	Jizera	Jizera
Mnichovice	538493	2736	57	40	4,85	5	3	Mnichovka	Sázava
Mnichovo Hradiště	536326	8575	179	155	28,9	83	1	Jizera	Jizera
Močovice	530999	330	59	15	5,4	1,5	3	Klejnárka	Labe
Mohelnice nad Jizerou	565822	73	42	40	9,85	5	3	Mohelka	Jizera
Nenačovice	533602	237	54	0	7,2	0	0	Loděnice	Berounka
Neratovice	535087	16296	432	400	40,78	60	1	Labe	Labe
Nespeky	530263	559	93	25	7,6	2,1	2	Mokřanský p.	Sázava
Nižbor	531596	1695	54	54	28,65	9	2	Berounka	Berounka
Nová Ves	535117	899	166	130	22,4	12,5	2	Vltava	Vltava
Nová Ves u Bakova	571806	238	86	45	6,6	9,5	2	Bělá	Jizera
Nový Knín	540901	1787	68	0	7,68	0	0	Kocába	Vltava
Nový Vestec	538566	333	91	0	11,8	0	0	Jizera	Jizera
Nymburk	537004	14473	513	390	23,13	45,7	1	Labe	Labe
Obříství	540935	1208	69	0	3,10	0	0	Labe	Labe
Opolany	537586	845	69	45	15,8	3,5	3	Cidlina	Labe
Otvovice	532681	697	68	0	3,8	0	0	Zákolanský p.	Vltava
Poděbrady	537683	13495	1086	1000	92,65	93,5	1	Labe	Labe
Poříčany	537705	1259	220	60	20,58	12	2	Šembera	Labe
Poříčí nad Sázavou	530441	1093	140	0	14,23	4	2	Sázava	Sázava

Obec	ICOB	Počet obyvatel			PPŠ (mil. Kč)	N (mil. Kč)	Priorita	Vodní tok	Povodí
		k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných					
Praskolesy	531693	867	145	110	5	4,5	2	Červený p.	Berounka
Předměřice nad Jizerou	536491	737	136	136	0,00	0	0	Jizera	Jizera
Příbram	539911	34591	496	100	7,8	28	2	Litavka, Příbramský p.	Berounka
Pšovky	542270	675	79	0	4,7	0	0	Rakovnický p.	Berounka
Rakovník	541656	16265	558	0	13,55	0	0	Rakovnický p.	Berounka
Rožďalovice	537756	1614	169		18,35		1	Mrlina	Labe
Řepov	536580	671	273	200	?	4	2	Klenice	Jizera
Řevnice	539643	3026	230	50	46,43	0	3	Berounka	Berounka
Sadská	537764	3115	188	0	21,68	0	0	Šembera	Labe
Sázava	534382	3782	275	180	34,23	56	2	Sázava	Sázava
Senomaty	542377	984	215	100	34	10,2	2	Rakovnický p.	Berounka
Sluhy	538779	634	108	0	7,95	0	0	Mratínský p.	Labe
Srbsko	531758	460	109	70	21,68	14	3	Berounka	Berounka
Starý Kolín	533700	1536	960	0	34,23	0	0	Labe	Labe
Stehelčevy	532851	626	59	59	34,00	13	2	Dřetovický p.	Vltava
Stříbrná Skalice	533718	1066	69	20	7,95	8	3	Jevanský p.	Sázava
Štěchovice	539732	1603	253	150	12,65	73,2	1	Vltava, Kocába	Vltava
Tišice	535222	1649	116	116	86,63	7	3	Labe	Labe
Trhové Dušníky	598429	406	173	140	5,1	10	2	Příbramský p.	Berounka
Tři Dvory	533769	856	196	150	26,33	14	2	Labe	Labe
Tuhaň	531561	580	80	0	44,78	0	2	Labe	Labe
Úvaly	538957	5313	124	110	12,4	8	2	Výmola	Labe
Veltrusy	535273	1758	134	50	9,65	60	2	Vltava	Vltava
Velvary	533041	2949	55	0	0,18	0	0	Bakovský p.	Vltava
Vestec	537942	310	238	238	21,55	nerozklíčený	1	Mrlina	Jizera

Obec	ICOB	Počet obyvatel			PPŠ (mil. Kč)	N (mil. Kč)	Priorita	Vodní tok	Povodí
		k 1.1.2008	ohrožených	ochráněných					
Vlašim	530883	12 103	71	68	8,45	10	2	Blanice	Sázava
Vojkovice	535290	718	145	0	10,85	0	2	Vltava	Vltava
Vrané nad Vltavou	539848	2145	261	80	9,1	5	2	Vltava	Vltava
Vrdy	534587	3094	600	500	5,2	37,6	1	Doubrava	Labe
Všestudy	535311	310	57	0	42,80	0,8	1	Vltava	Vltava
Záboří nad Labem	534595	803	370	0	42,80	0	0	Doubrava	Labe
Zaječov	531995	1366	150	70	19,20	12,3	3	Jalový p., Mourový p.	Berounka
Zálezlice	535354	371	293	293	19,20	18	1	Vltava, Labe	Labe
Zlonice	533114	2275	83	0	6,70	0	0	Zlonický p.	Vltava
Zruč nad Sázavou	534633	5034	124	110	16,30	50,3	2	Sázava	Sázava
Zvoleněves	533122	810	76	60	8,60	30	3	Knovízský p.	Vltava
Žebrák	532029	2046	100	100	8,00	25	3	Stroupínský p.	Berounka
Žehušice	534650	598	189	0	14,55	0	0	Doubrava	Labe
Žiželice	533947	1429	75	0	11,38	0	0	Cidlina	Labe
Žleby	534668	1295	121	0	9,80	0	0	Doubrava	Labe

## H.2 Doporučení pro další postup

Největší počet ohrožených obyvatel je v povodí Labe (10 241), kde ale v deseti lokalitách jsou protipovodňová opatření na vyšším stupni přípravy nebo ve výstavbě (Hořín). Realizací těchto akcí dosáhne cílové ochrany 5161 obyvatel.

V povodí Vltavy je celkem 6146 ohrožených obyvatel, pro Kralupy nad Vltavou a Štěchovice s celkem 3451 ohroženými obyvateli jsou již opatření připravována.

V povodí Berounky se nachází celkem 32 lokalit s nedostatečnou ochranou před povodněmi, v nichž bylo identifikováno celkem 6 409 ohrožených obyvatel. Protipovodňová opatření jsou připravována pouze v Berouně a Králově Dvoře na Litavce, největší problémy přetrvávají v obcích přímo na Berounce, kde je hustá rekreační zástavba, z velké části využívaná pro trvalé bydlení.

V povodí Jizery je 13 obcí s celkem 3625 ohroženými obyvateli, připravována jsou opatření ve Vestci a Benátkách nad Jizerou.

V povodí Sázavy bylo vymezeno celkem 7 obcí nedostatečně chráněných před povodněmi, s 942 obyvateli.

Ze výše uvedených souhrnů vyplývá, že další pozornost by měla být věnována povodí Berounky, kde by měly být zpracovány pro ohrožené lokality studie proveditelnosti a pozornost věnována zvláště městu Černošice, kde je ohroženo 774 trvale žijících obyvatel podle údajů ČSÚ, ve skutečnosti může být jejich počet až dvojnásobný.

Závěrem je nutné zdůraznit, že jednoznačně účinnou ochranou proti povodním způsobeným hydrologickým režimem vodních toků je respektování hranic záplavového území jako limitu pro zástavbu, případně ze záplavového území postupné vymísťování stávající výstavby.

## Seznam podkladů a literatury

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES, o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. Rámcová směrnice o vodách)
- Plán hlavních povodí České republiky schválený usnesením vlády České republiky ze dne 23. května 2007 č. 562
- Plán oblasti povodí Horního a středního Labe, návrh, červen 2008
- Plán oblasti povodí Horní Vltavy, návrh, červen 2008
- Plán oblasti povodí Berounky, návrh, červen 2008
- Plán oblasti povodí Dolní Vltavy, návrh, červen 2008
- Plán oblasti povodí Ohře a Dolního Labe, návrh, červen 2008
- Strategie ochrany před povodněmi v České republice (usnesení vlády České republiky č. 382 ze dne 19. dubna 2000)
- Dokumentace programu Prevence před povodněmi II – [www.mze.cz](http://www.mze.cz)
- ZABAGED pro oblast Středočeského kraje
- ZMČR – rastrová 1 : 10 000 pro oblast Středočeského kraje
- Studie a projektové dokumentace poskytnuté Středočeským krajem nebo jejich zpracovateli
- Analýza hydrologických aspektů vzniku povodní na Vltavě a jejich předpovědí. MKOL, Magdeburk 1998.
- Atlas podnebí Česka. ČHMÚ, Univerzita Palackého v Olomouci, 2007.
- Brázdil R. a kol.: Historické a současné povodně v České republice. Masarykova univerzita v Brně, ČHMÚ, Praha 2005
- Čáka J.: Zmizelá Vltava. Baroko & Fox, Beroun 1996.
- Elleder L.: Povodeň 2002 v historických souvislostech. ČHMÚ, 2005.
- Vlček V. a kolektiv: Vodní toky a nádrže. Academia 1984
- Evidenční listy hlásných profilů povodňové služby – [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)
- Hydrologická ročenka České republiky 2006. ČHMÚ, 2007.
- Hydrologické charakteristiky vybraných vodoměrných stanic České republiky. ČHMÚ, 1996.
- Kašpárek L.: Shrnutí poznatků o vlivu fyzicko-geografických charakteristik povodí na základní charakteristiky průtoků. VÚV TGM, 2008.
- Kulasová B., Šercl P., Boháč M.: Verifikace metod odvození hydrologický podkladů pro posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní. Závěrečná zpráva projektu Vav QD1368, ČHMÚ, 2004.
- Langhammer a kol.: Dlouhodobé změny počínání ekosystémů v nivách toků postižených extrémními záplavami. Projekt VaV SM/2/57/05, zpráva za rok 2007. PŘF UK Praha, 2007.
- Povodňový plán Středočeského kraje. Hydrosoft Veleislavín, 2007.
- Statistická ročenka Středočeského kraje 2006, Český statistický úřad.
- Katalog opatření, Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., 12/2005
- Štekl J., Brázdil R., Kakos V., Jež J., Tolasz R., Sokol Z.: Extrémní denní srážkové úhrny na území ČR v období 1879-2000 a jejich synoptické příčiny. Národní klimatický program České republiky, 2001.
- Štych P., Kupková L., Vostracká B.: Výzkum dlouhodobých změn využití krajiny Česka na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. ArcRevue 3/2008.
- Trupl J.: Intensity krátkodobých dešťů v povodích Labe, Odry a Moravy. Praha, VÚV, 1958.

Vrána K., Dostál T., David V., Krása J.: Studie odtokových poměrů na území Středočeského kraje. FSV ČVUT, Praha, 2003.

Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997. Souhrnná zpráva projektu, MŽP, Praha 1998.

Výsledná zpráva o projektu vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002 a návrhu úpravy systému prevence před povodněmi. MŽP, Praha 2004.

Zpráva o hydrologickém vyhodnocení jarní povodně 2006 na území ČR ČHMÚ, 2006.

**Obsah:**

## I. Připomínkové řízení

I.1 Projednání konceptu studie

I.2 Projednání návrhů protipovodňových opatření

I.3 Projednání v závěru prací

Příloha: Záznam z projednání konceptu ze dne 7.11.2008

Záznam z projednání v závěru prací ze dne 21.11.2008



# **I. Připomínkové řízení**

## **I.1 Projednání konceptu studie**

Koncept studie byl s objednatelem projednán dne 7.11.2008. Na jednání vznesli zástupci Krajského úřadu Středočeského kraje požadavek na zpracování prezentace Koncepce v elektronické podobě, vytipování průmyslových podniků v záplavovém území. Kopie záznamu z projednání konceptu je přiložena.

## **I.2 Projednání návrhů protipovodňových opatření**

Návrhy protipovodňových opatření byly s příslušnými subjekty – zástupci měst a obcí – projednány v rámci místního šetření, při kterém byl pořízen zápis, přiložený ke kartám v kapitole E. Místní šetření s projednáním nebylo provedeno pouze u těch návrhů, které zpracovatel Koncepce - HYDROPROJEKT CZ a.s. – pro příslušné lokality v posledních dvou letech řešil nebo v současné době řeší a v rámci této činnosti průběžně se zástupci obcí projednává.

## **I.3 Projednání v závěru prací**

Závěrečné projednání s objednatelem proběhlo 21.11.2008, záznam z jednání je přiložen.

Veškeré připomínky objednatele, vzešlé z projednání konceptu i závěrečného projednání byly respektovány a dle potřeby do Koncepce zapracovány.