



Povodí Labe Hradec Králové, státní podnik

Význam Bíliny jako historického a současného
zdroje znečištění pro nakládání se sedimenty
v povodí Labe - projekt SedBiLa



Ing. Jiří Medek

-
-
-

Obsah přednášky

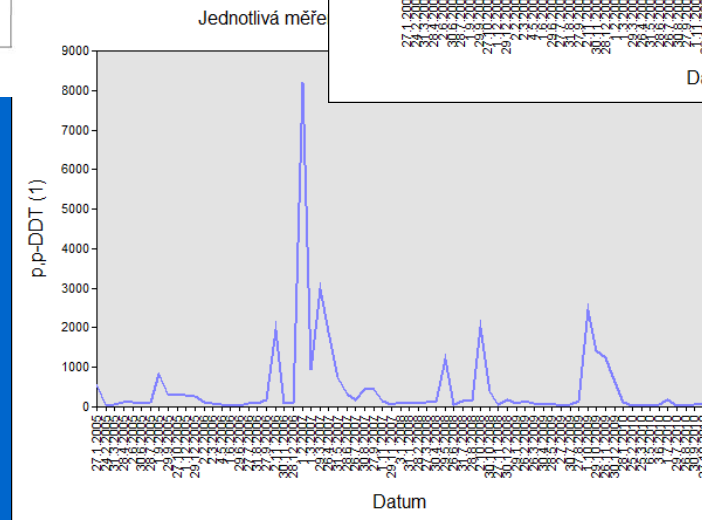
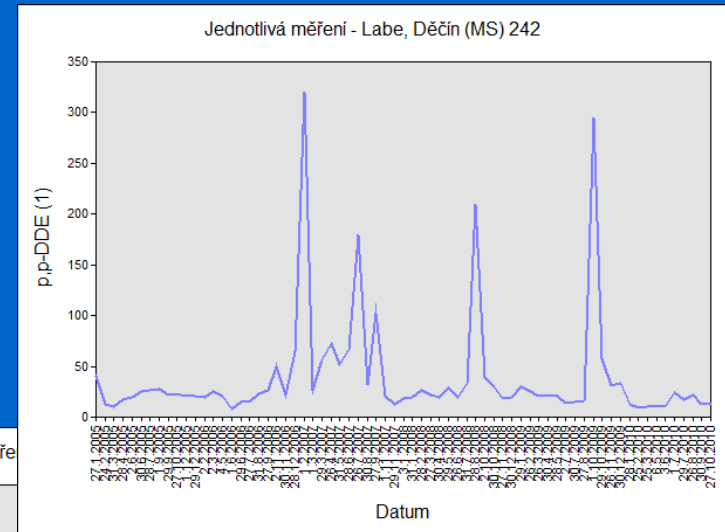
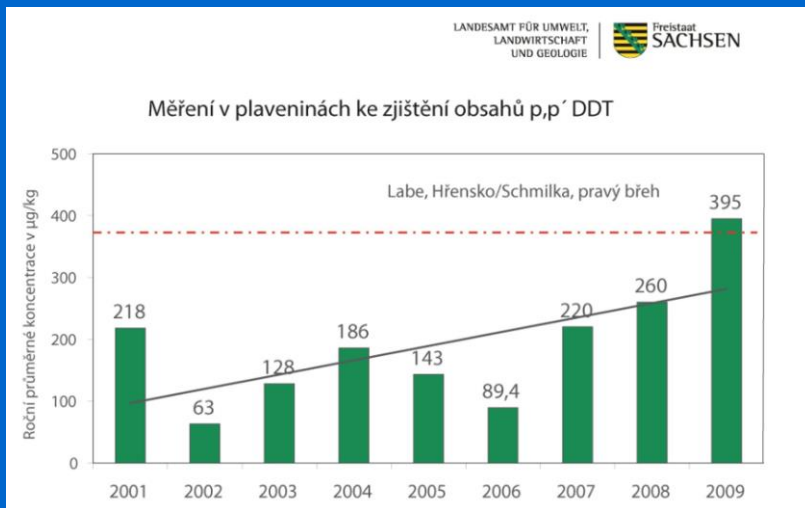
- úvod – důvody a cíle projektu
- zájmová oblast – povodí Bíliny a dolního Labe
- řešitelský tým
- kvalita sedimentů
- množství sedimentů
- riziko remobilizace – matematické modely
- posouzení rizika lokalit pro mezinárodní povodí Labe
- závěry

Důvody a cíle projektu

- povodí Bíliny – v minulosti velké ovlivnění lidskou činností – negativní dopad na kvalitu vody a sedimentů – vliv na dolní Labe
- povodí dolního Labe – potenciální retenční prostory pro sedimenty se starou zátěží – riziko pro mezinárodní povodí Labe včetně Hamburku
- epizodní zvýšené výskyty DDT v hraničním profilu v roce 2010 – potenciální zdroj kontaminace
- cíle projektu:
 - potenciálně rizikové lokality na Bílině a dolním Labi
 - odhad míry kontaminace sedimentů a jejich množství
 - riziko jejich remobilizace za zvýšených průtoků
 - odhad celkového rizika a návrh následného postupu

Důvody a záměry projektu II.

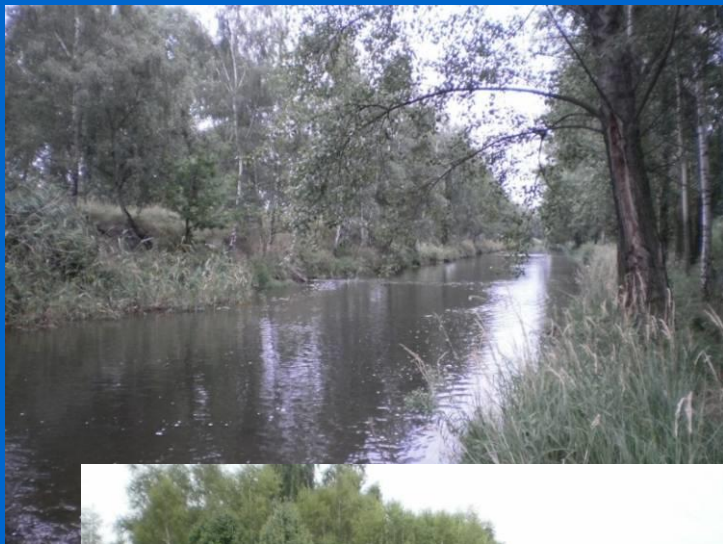
- DDT - hraniční profil Labe – Schmilka



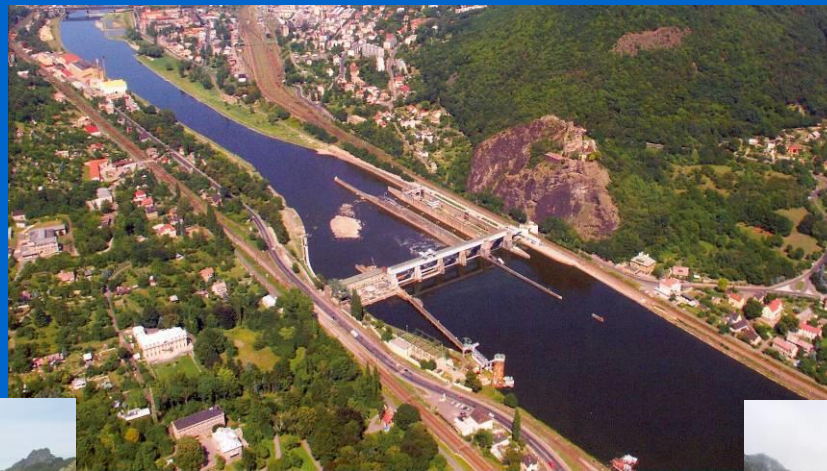
Zájmová oblast

- povodí řeky Bíliny od jezu v Horním Jiřetíně po ústí do Labe
 - 9 úseků s potenciálním výskytem sedimentů
- povodí dolního Labe od Ústí nad Labem po státní hranici
 - 18 lokalit s potenciálním výskytem sedimentů
 - včetně lokality jezové zdrže Střekov – pozad'ové hodnoty kvality sedimentu
 - včetně lokality Malé Žernoseky – vstupní lokalita pro matematické modelování

Zájmová oblast – povodí Bíliny



Zájmová oblast – povodí dolního Labe



Řešitelský tým

- Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové
 - Medek, Hájek, Král,...
- Povodí Ohře, státní podnik Chomutov
 - Hönig, Bednárek,...
- Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta – katedra Fyzické geografie a geoekologie
 - Jánský, Chalupová, Langhammer,...
- DHI a.s Praha
 - Jiřinec, Kaiglová

Rešerše

- shrnutí výchozích podkladů a informací
- současný stav poznání
 - management plavenin a splavenin
 - kontaminace sedimentů a plavenin Labe a Bíliny
 - metody výzkumu transportu a kontaminace plavenin
- výzkum v zájmových povodích
 - povodí Bíliny
 - povodí dolního Labe
- východiska pro další výzkum
- literární odkazy
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy –
katedra Fyzické geografie a geoekologie

Kvalita sedimentů – metody + hodnocení

- výběr lokalit – vzorkovací plány
- odběr vzorků – akreditované standardní pracovní postupy
- analýzy vzorků – akreditované standardní pracovní postupy
- vliv povodně – nutnost opakování odběrů a analýz
na Labi po povodni 06/2013
- základem hodnocení – seznam relevantních
znečišťujících látek pro nakládání se sedimenty
v Labi („Správná praxe pro nakládání
se sedimenty v povodí Labe“ - MKOL 2014)
- doplňkové ukazatele – např. dle české legislativy
pro nakládání s odpady,...

Kvalita sedimentů – volba ukazatelů

Znečišťující látky relevantní pro Labe Management sedimentů (MKOL)

Čís.	Látka	Jednotka				Zdroj HPH
			Dolní prahová hodnota (DPH)		Horní prahová hodnota (HPH)	
1	Rtuť	mg/kg	0,15	0,15 – 0,47	> 0,47	23/2011 Sb.
2	Kadmium	mg/kg	0,22	0,22 – 2,3	2,3	23/2011 Sb.
3	Olovo	mg/kg	25	25 – 53	53	23/2011 Sb.
4	Zinek	mg/kg	200	200 – 800	800	OGewV 2011
5	Měď	mg/kg	14	14 – 160	160	OGewV 2011
6	Nikl ¹	mg/kg	-		3	23/2011 Sb.
7	Arsen	mg/kg	7,9	7,9 - 40	40	OGewV 2011
8	Chrom	mg/kg	26	26 – 640	640	OGewV 2011
9	α-HCH	µg/kg	0,5	0,5 – 1,5	1,5	GÜBAK 2009
10	β-HCH ¹	µg/kg	-		5	RHmV 1999
11	γ-HCH	µg/kg	0,5	0,5 – 1,5	1,5	GÜBAK 2009
12	p,p´DDT	µg/kg	1	1 - 3	3	GÜBAK 2009
13	p,p´DDE	µg/kg	0,31	0,31 – 6,8	6,8	de Deckere 2011
14	p,p´DDD	µg/kg	0,06	0,06 – 3,2	3,2	de Deckere 2011
15	PCB-28	µg/kg	0,04	0,04 - 20	20	OGewV 2011
16	PCB-52	µg/kg	0,1	0,1 - 20	20	OGewV 2011
17	PCB-101	µg/kg	0,54	0,54 - 20	20	OGewV 2011
18	PCB-118	µg/kg	0,43	0,43 - 20	20	OGewV 2011
19	PCB-138	µg/kg	1	1 - 20	20	OGewV 2011
20	PCB-153	µg/kg	1,5	1,5 - 20	20	OGewV 2011
21	PCB-180	µg/kg	0,44	0,44 - 20	20	OGewV 2011
22	Pentachlorbenzen	µg/kg	1	1 - 400	400	23/2011 Sb.
23	Hexachlorbenzen	µg/kg	0,0004	0,0004 - 17	17	23/2011 Sb.
24	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,01	0,01 – 0,6	0,6	de Deckere 2011
25	Anthracen	mg/kg	0,03	0,03 – 0,31	0,31	23/2011 Sb.
26	Fluoranthen ¹	mg/kg	-		0,18	23/2011 Sb.
27	Σ PAU 5	mg/kg	0,6	0,6 – 2,5	2,5	23/2011 Sb.
28	TBT ¹	µg/kg	-		0,02	23/2011 Sb.
29	Dioxiny a furany	ng TEQ/kg	5	5 - 20	20	Evers et al. 1996

Kvalita sedimentů - Labe

• červenec 2013 - kovy, HCH

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Lokalita	Materiál	Hg	Cd	Pb	Zn	Cu	Ni	As	Cr	alfa-HCH	beta-HCH	gama-HCH
8799	24.7.2013	Loubí, slepé rameno	1	sediment	3,0	3,5	174,0	921	153,0	73,0	16,0	182,0	4	3	<3
8798	24.7.2013	Prostřední Žleb, koncentrační stavby	2	sediment	0,5	1,1	78,0	397	57,0	51,0	6,0	85,0	<3	<3	<3
8201	11.7.2013	Rozbělesy, přístavní bazén	3	sediment	5,3	7,1	409,0	1330	327,0	80,0	60,0	212,0	<3	<3	<3
8797	24.7.2013	Boletice n.L. Křešice, loděnice - přístav	4	sediment	1,3	1,6	121,0	533	97,0	48,0	7,0	108,0	18	3	<3
8796	24.7.2013	Boletice n.L. Vilsnice, koncentrační stavby	5	sediment	0,8	1,5	81,0	469	67,0	47,0	7,0	89,0	<3	<3	<3
8795	24.7.2013	Nebočady, Nebočadský luh	6	sediment	1,8	1,7	94,0	529	77,0	57,0	10,0	104,0	<3	<3	<3
8794	24.7.2013	Těchlovice, koncentrační stavby	7	sediment	2,7	2,9	16,0	62	127,0	150,0	16,0	152,0	<3	<3	<3
8239	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	8	sediment	4,5	4,2	237,0	944	204,0	85,0	52,0	206,0	<3	<3	<3
8240	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	9	sediment	4,0	4,8	176,0	860	168,0	60,0	65,0	145,0	<3	<3	<3
8241	15.7.2013	Povrly, koncentrační stavby	10	sediment	2,3	3,9	149,0	2620	6120,0	62,0	25,0	118,0	<3	<3	<3
8242	15.7.2013	Neštětice, ústí Neštětického potoka	11	sediment	4,2	1,9	102,0	556	138,0	75,0	13,0	170,0	<3	<3	<3
8243	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	12	sediment	1,6	2,3	151,0	520	97,0	50,0	22,0	90,0	<3	<3	<3
8244	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	13	sediment	1,9	2,7	144,0	761	105,0	55,0	18,0	111,0	<3	<3	<3
8245	15.7.2013	Svádov, slepé rameno	14	sediment	1,0	2,0	117,0	719	83,0	52,0	19,0	91,0	<3	<3	<3
8199	11.7.2013	Krásné Březno, ústřední přístav	15	sediment	3,1	2,7	110,0	626	101,0	52,0	19,0	102,0	<3	<3	<3
8200	11.7.2013	Krásné Březno, západní přístav	16	sediment	7,9	5,3	293,0	884	158,0	64,0	55,0	182,0	<3	<3	<3
8800	24.7.2013	Vaňov, přístavní můstek	17	sediment	3,9	6,2	27,0	1360	225,0	254,0	27,0	273,0	<3	<3	<3

Kvalita sedimentů - Labe

• červenec 2013 – DDX, HCB, PCB

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Lokalita	Materiál	p,p-DDT	p,p-DDE	p,p-DDD	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180	pentaCB	HCB
8799	24.7.2013	Loubí, slepé rameno	1	sediment	1440	145	380	20	25	31	9	69	74	56	15,0	160
8798	24.7.2013	Prostřední Žleb, koncentrační stavby	2	sediment	19	8	10	1	<1	<1	<1	3	4	4	<3,0	8
8201	11.7.2013	Rozbělesy, přístavní bazén	3	sediment	6	55	129	25	17	55	14	104	125	114	18,0	59
8797	24.7.2013	Boletice n.L. Křešice, loděnice - přístav	4	sediment	30	17	41	11	14	12	4	25	28	21	4,6	79
8796	24.7.2013	Boletice n.L. Vilsnice, koncentrační stavby	5	sediment	40	10	37	4	5	6	1	16	19	14	4,0	90
8795	24.7.2013	Nebočady, Nebočadský luh	6	sediment	25	10	12	1	1	5	<1	15	19	24	<3,0	19
8794	24.7.2013	Těchlovice, koncentrační stavby	7	sediment	14	18	46	18	28	29	9	53	88	84	<3,0	58
8239	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	8	sediment	2120	226	753	5	5	16	5	51	74	67	35,0	2640
8240	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	9	sediment	148	43	1060	4	8	9	3	18	25	18	13,0	233
8241	15.7.2013	Povrly, koncentrační stavby	10	sediment	19	11	47	6	7	13	3	34	46	40	11,0	291
8242	15.7.2013	Neštěmice, ústí Neštěmického potoka	11	sediment	56	11	54	2	3	17	6	43	54	41	6,8	146
8243	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	12	sediment	113	12	245	1	2	3	<1	10	11	14	<3,0	10
8244	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	13	sediment	138	13	15	7	20	29	8	52	60	58	3,9	32
8245	15.7.2013	Svádov, slepé rameno	14	sediment	13	8	25	6	4	13	4	45	48	39	<3,0	7
8199	11.7.2013	Krásné Březno, ústřední přístav	15	sediment	8	23	60	14	17	76	19	177	216	164	4,7	57
8200	11.7.2013	Krásné Březno, západní přístav	16	sediment	192	101	86	26	18	38	9	67	88	71	19,0	375
8800	24.7.2013	Vaňov, přístavní můstek	17	sediment	24	56	70	16	16	34	9	50	82	74	<3,0	6

Kvalita sedimentů - Labe

• červenec 2013 – PAU, TBT

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Lokalita	Materiál	b(a)pyren	anthracen	fluoranthen	PAU-5	tributylcín
8799	24.7.2013	Loubí, slepé rameno	1	sediment	944	882	2750	2676	34,0
8798	24.7.2013	Prostřední Žleb, koncentrační stavby	2	sediment	457	242	1490	1191	<2,0
8201	11.7.2013	Rozbělesy, přístavní bazén	3	sediment	4680	2020	13800	13100	49,0
8797	24.7.2013	Boletice n.L. Křešice, loděnice - přístav	4	sediment	347	171	991	1098	5,7
8796	24.7.2013	Boletice n.L. Vilsnice, koncentrační stavby	5	sediment	208	145	588	621	<2,0
8795	24.7.2013	Nebočady, Nebočadský luh	6	sediment	55	21	173	167	<2,0
8794	24.7.2013	Těchlovice, koncentrační stavby	7	sediment	641	492	1830	1755	19,0
8239	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	8	sediment	1040	647	2850	2675	<2,0
8240	15.7.2013	Malé Březno, koncentrační stavby	9	sediment	951	1850	2600	2530	<2,0
8241	15.7.2013	Povrly, koncentrační stavby	10	sediment	502	233	975	1298	2,3
8242	15.7.2013	Neštěmice, ústí Neštěmického potoka	11	sediment	348	255	1160	841	3,2
8243	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	12	sediment	505	344	884	1343	<2,0
8244	15.7.2013	Svádov, koncentrační stavby	13	sediment	489	286	1490	1194	6,3
8245	15.7.2013	Svádov, slepé rameno	14	sediment	422	370	1300	1009	<2,0
8199	11.7.2013	Krásné Březno, ústřední přístav	15	sediment	293	417	1030	825	27,0
8200	11.7.2013	Krásné Březno, západní přístav	16	sediment	983	3810	3550	2508	59,0
8800	24.7.2013	Vaňov, přístavní můstek	17	sediment	1420	973	4080	3844	98,0

Kvalita sedimentů - Labe

• červenec 2013 – čerstvé sedimenty po povodni

Místo odběru	Lokalita	Materiál	Hg	Cd	Pb	Zn	Cu	Ni	As	Cr	alfa-HCH
Povodeň 2013 - LABE - Hřensko - PB, u přístavu		sediment	1,8	1,8	198,0	611	93,0	80,0	29,0	99,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Děčín, Nebočadský Luh - PB, proti MS	6	sediment	1,1	1,9	91,0	424	66,0	48,0	15,0	88,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Vaňov - LB, pod VHL, přístaviště	17	sediment	1,6	1,9	160,0	696	86,0	68,0	28,0	103,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Litoměřice - PB, u betonárky		sediment	0,5	1,4	51,0	263	40,0	32,0	7,0	50,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Roudnice nad Labem - PB, u veslařského klubu		sediment	0,6	1,5	66,0	318	53,0	40,0	13,0	59,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Dolní Bečkovice - LB, nadjezí		sediment	0,6	1,7	75,0	260	47,0	41,0	9,0	65,0	<3
Povodeň 2013 - LABE - Obříství - PB, pod MS		sediment	0,5	1,7	89,0	480	67,0	53,0	16,0	85,0	<3

Místo odběru	Lokalita	Materiál	beta-HCH	gama-HCH	p,p-DDT	p,p-DDE	p,p-DDD	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118
Povodeň 2013 - LABE - Hřensko - PB, u přístavu		sediment	<3	<3	<3	<3	<3	<1	<1	<1	<1
Povodeň 2013 - LABE - Děčín, Nebočadský Luh - PB, proti MS	6	sediment	<3	<3	58	28	12	4	3	5	2
Povodeň 2013 - LABE - Vaňov - LB, pod VHL, přístaviště	17	sediment	<3	<3	<3	<3	<3	<1	<1	<1	<1
Povodeň 2013 - LABE - Litoměřice - PB, u betonárky		sediment	<3	<3	<3	6	<3	3	2	2	<1
Povodeň 2013 - LABE - Roudnice nad Labem - PB, u veslařského klubu		sediment	<3	<3	5	8	<3	6	5	5	2
Povodeň 2013 - LABE - Dolní Bečkovice - LB, nadjezí		sediment	<3	<3	<3	4	<3	2	1	3	<1
Povodeň 2013 - LABE - Obříství - PB, pod MS		sediment	<3	<3	7	10	<3	9	9	7	1

Místo odběru	Lokalita	Materiál	PCB 138	PCB 153	PCB 180	pentaCB	HCB	b(a)pyren	anthracen	fluoranthen	PAU-5
Povodeň 2013 - LABE - Hřensko - PB, u přístavu		sediment	4	3	4	<3,0	40	29	9	55	76
Povodeň 2013 - LABE - Děčín, Nebočadský Luh - PB, proti MS	6	sediment	16	18	15	<3,0	28	426	229	1290	1102
Povodeň 2013 - LABE - Vaňov - LB, pod VHL, přístaviště	17	sediment	<1	1	<1	<3,0	<3	9	7	25	23
Povodeň 2013 - LABE - Litoměřice - PB, u betonárky		sediment	5	7	5	<3,0	<3	183	576	457	463
Povodeň 2013 - LABE - Roudnice nad Labem - PB, u veslařského klubu		sediment	11	13	9	<3,0	<3	246	140	714	694
Povodeň 2013 - LABE - Dolní Bečkovice - LB, nadjezí		sediment	7	6	6	<3,0	<3	241	116	664	631
Povodeň 2013 - LABE - Obříství - PB, pod MS		sediment	11	11	11	<3,0	<3	240	141	796	634

Kvalita sedimentů - Bílina

• 11/2012 – 03/2013 – kovy, HCH

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Úsek	Monitorovací bod	Hg	Cd	Pb	Zn	Cu	Ni	As	Cr	alfa-HCH	beta-HCH	gama-HCH
					mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
1310\2013	20.3.2013	Bílina Ústí nad Labemí pod přemostěním	úsek 1	1	0,66	3,23	55	440	105	72	45	93	8	21	23
1309\2013	20.3.2013	Bílina pod vtokem Klišského potoka	úsek 2	2	8,1	4,52	163	811	141	72	76	95	<5	6	5
1308\2013	20.3.2013	Stadice pod želez. mostem	úsek 3	3	1,2	3,32	61	734	124	82	70	105	<5	<5	9
7307\2012	7.12.2012	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	4	0,92	2,13	92	352	95	79	47	114	22	12	70
1307\2013	20.3.2013	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	5	2,86	2,1	92	286	114	69	103	111	<5	15	8
7306\2012	7.12.2012	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	6	0,97	3,2	81	549	165	62	100	84	25	19	80
1306\2013	20.3.2013	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	7	1,07	5,04	99	916	229	51	155	81	170	200	130
7305\2012	7.12.2012	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	8	3,31	5,16	88	630	231	121	136	124	6	8	20
1305\2013	20.3.2013	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	9	3,03	5,74	75	636	271	148	98	104	57	160	44
7304\2012	7.12.2012	Blina Komořany	úsek 7	10	1,71	4,5	103	489	185	57	186	83	600	370	1000
1304\2013	20.3.2013	Blina Komořany	úsek 7	11	1,06	3,69	71	403	336	43	143	76	360	2300	29000
7303\2012	7.12.2012	Záluží pod Mračným potokem		12	0,35	1,95	38	151	43	63	42	104	<5	35	23
7302\2012	7.12.2012	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	13	4,51	3,63	79	360	2350	100	293	139	510	260	1000
1303\2013	20.3.2013	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	14	8,4	4,02	84	360	3290	74	372	134	700	2300	38000
1302\2013	20.3.2013	Pod jezem Dolní Jiřetín (propadlý most)	úsek 9	15	2,66	2,25	187	287	181	50	131	75	10	63	58
6825\2012	13.11.2012	15752 Jednotná kanalizace - biologická nádrž č.1		16	4,87	3,61	87	1030	1110	220	79	90	26	61	120

Kvalita sedimentů - Bílina

• 11/2012 – 03/2013 – DDX, HCB, PCB

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Úsek	Monitorovací bod	p,p'-DDT μg/kg	p,p'-DDE μg/kg	p,p'-DDD μg/kg	PCB 28 μg/kg	PCB 52 μg/kg	PCB 101 μg/kg	PCB 118 μg/kg	PCB 138 μg/kg	PCB 153 μg/kg	PCB 180 μg/kg	penta CB μg/kg	HCB μg/kg
1310\2013	20.3.2013	Bílina Ústí nad Labemí pod přemostěním	úsek 1	1	72	21	<5	<5	<5	<5	<5	11	19	11	<10	140
1309\2013	20.3.2013	Bílina pod vtokem Klíšského potoka	úsek 2	2	410	46	<5	<5	<5	11	10	22	35	21	18	400
1308\2013	20.3.2013	Stadice pod želez.mostem	úsek 3	3	<5	7	<5	8	<5	<5	<5	5	11	8	<10	<5
7307\2012	7.12.2012	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1307\2013	20.3.2013	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
7306\2012	7.12.2012	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1306\2013	20.3.2013	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	7	<5	36	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
7305\2012	7.12.2012	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	8	<5	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1305\2013	20.3.2013	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	9	<5	9	<5	6	<5	<5	<5	10	20	10	<10	<5
7304\2012	7.12.2012	Blina Komořany	úsek 7	10	<5	79	16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1304\2013	20.3.2013	Blina Komořany	úsek 7	11	45	580	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
7303\2012	7.12.2012	Záluží pod Mračným potokem		12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
7302\2012	7.12.2012	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	13	<5	13	58	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1303\2013	20.3.2013	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	14	74	89	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<10	<5
1302\2013	20.3.2013	Pod jezem Dolní Jiřetín (propadlý most)	úsek 9	15	<5	28	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5	<10	<5
6825\2012	13.11.2012	15752 Jednotná kanalizace - biologická nádrž č.1		16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5	<10	<5

Kvalita sedimentů - Bílina

• 11/2012 – 03/2013 – PAU

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Úsek	Monitorovací bod	b(a)pyren	anthracen	fluoranthen	PAU-5
					µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1310\2013	20.3.2013	Bílina Ústí nad Labem pod přemostěním	úsek 1	1	480	130	1500	1760
1309\2013	20.3.2013	Bílina pod vtokem Klišského potoka	úsek 2	2	320	95	790	1120
1308\2013	20.3.2013	Stadice pod želez.mostem	úsek 3	3	82	<50	220	266
7307\2012	7.12.2012	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	4	210	260	570	723
1307\2013	20.3.2013	Velvěty silniční most pod Velvětami	úsek 4	5	330	<50	<50	1160
7306\2012	7.12.2012	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	6	190	320	690	797
1306\2013	20.3.2013	Hostomice u mostu pod soutokem s Bouřlivcem	úsek 5	7	910	560	4300	3770
7305\2012	7.12.2012	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	8	200	180	1000	863
1305\2013	20.3.2013	Chánov - Bílina nad jezem	úsek 6	9	130	210	980	587
7304\2012	7.12.2012	Blina Komořany	úsek 7	10	930	580	3200	4680
1304\2013	20.3.2013	Blina Komořany	úsek 7	11	4100	6700	21000	16800
7303\2012	7.12.2012	Záluží pod Mračným potokem		12	<50	99	400	76
7302\2012	7.12.2012	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	13	<50	660	1500	<50
1303\2013	20.3.2013	Pod Lagunami havarijní profil	úsek 8	14	<50	200	480	<50
1302\2013	20.3.2013	Pod jezem Dolní Jiřetín (propadlý most)	úsek 9	15	250	280	1500	1180
6825\2012	13.11.2012	15752 Jednotná kanalizace - biologická nádrž č.1		16	98	300	1300	381

Množství sedimentů

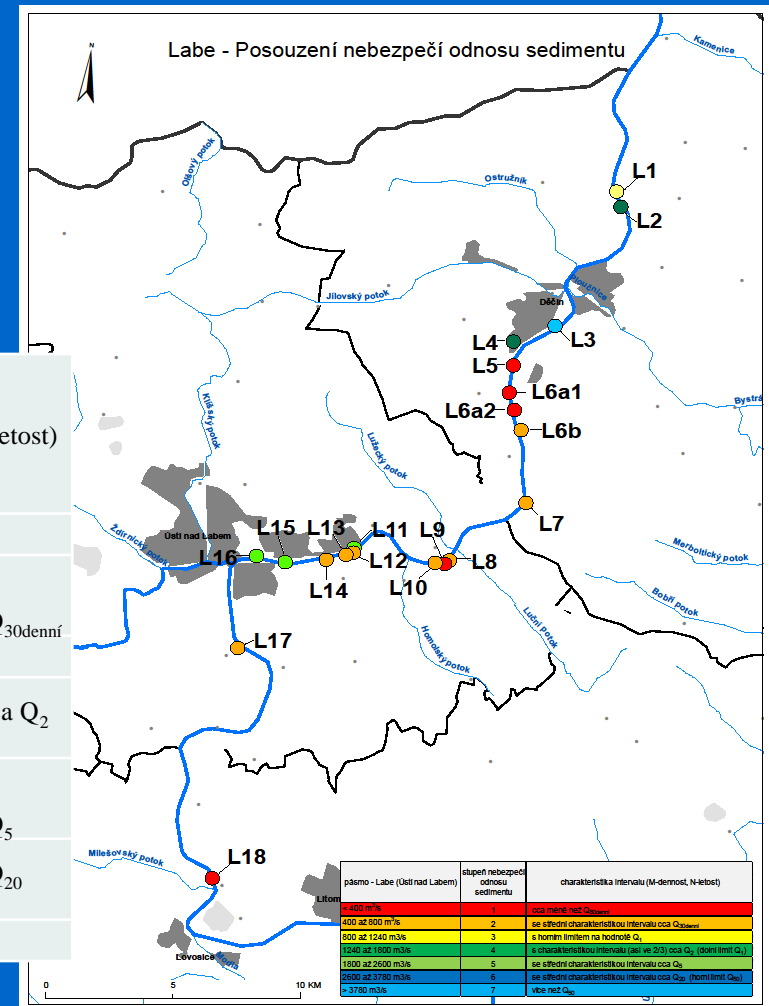
- odborný odhad kvantity sedimentů
 - znalosti správce toku, dokumentace, terénní průzkum
 - mocnost vrstvy, šířka toku, resp. plocha lokality
- povodí Bíliny
 - 10 míst v rámci 9 lokalit
 - 250 až 2400 m³ pro jednotlivé lokality
 - celkem cca 7000 až 7500 m³
- povodí dolního Labe
 - 16 lokalit
 - 200 až 3600 m³ pro jednotlivé lokality
 - celkem cca 13000 až 13500 m³

Riziko remobilizace

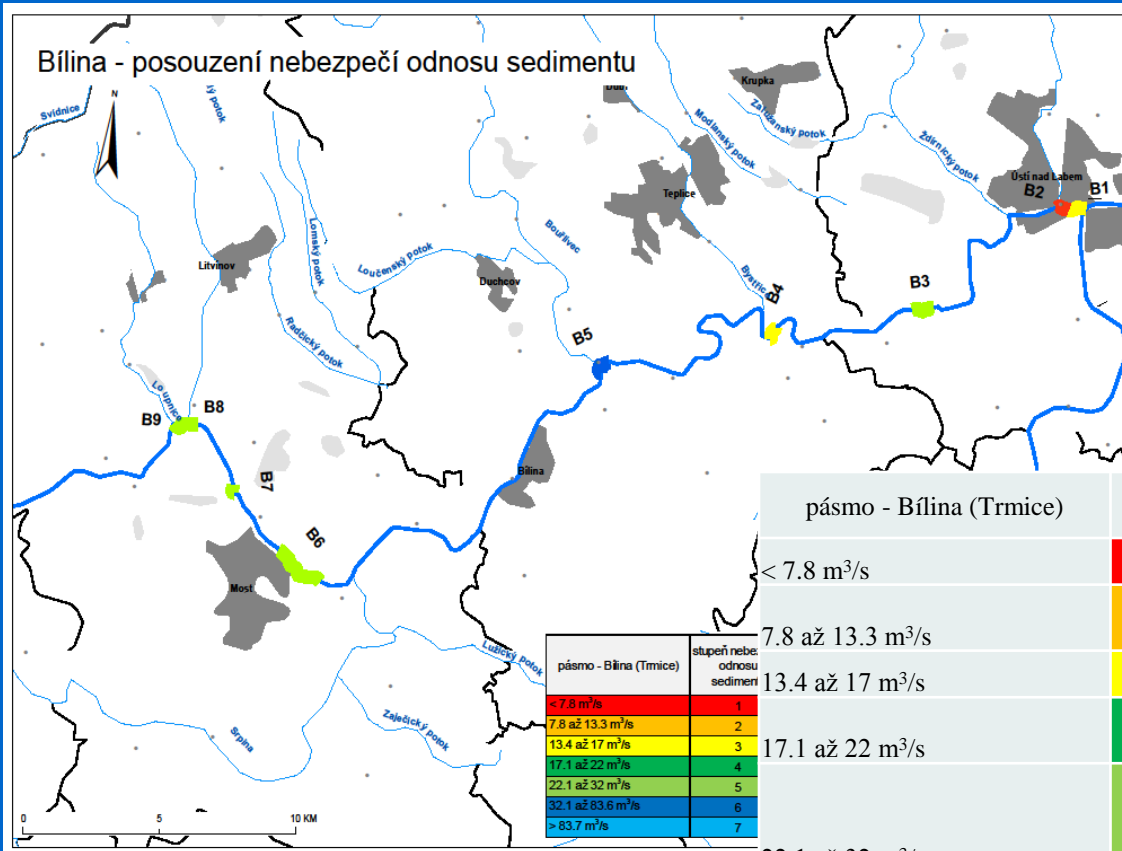
- matematické modely na základě zrnitostních dat
- 2D hydrodynamický model – Labe
 - model pohybu sedimentů, sestavení vrstev pro simulaci sedimentů
 - kalibrace modelu
 - simulace pohybu sedimentů ve vazbě na průtoky
- 1D hydrodynamický model – Bílina
 - sestavení modelu
 - kalibrace modelu
 - výpočty na základě syntetických hydrogramů
 - průtokové podmínky remobilizace
- DHI a.s. – Ing. Jiřinec, Ing. Kaiglová

Riziko remobilizace - Labe

pásmo - Labe (Ústí nad Labem)	stupeň nebezpečí odnosu sedimentu	charakteristika intervalu (M-dennost, N-letost)
< 400 m ³ /s	1	cca méně než Q _{80denní}
400 až 800 m ³ /s	2	se střední charakteristikou intervalu cca Q _{30denní}
800 až 1240 m ³ /s	3	s horním limitem na hodnotě Q ₁
1240 až 1800 m ³ /s	4	s charakteristikou intervalu (asi ve 2/3) cca Q ₂ (dolní limit Q ₁)
1800 až 2600 m ³ /s	5	se střední charakteristikou intervalu cca Q ₅
2600 až 3780 m ³ /s	6	se střední charakteristikou intervalu cca Q ₂₀ (horní limit Q ₅₀)
> 3780 m ³ /s	7	více než Q ₅₀



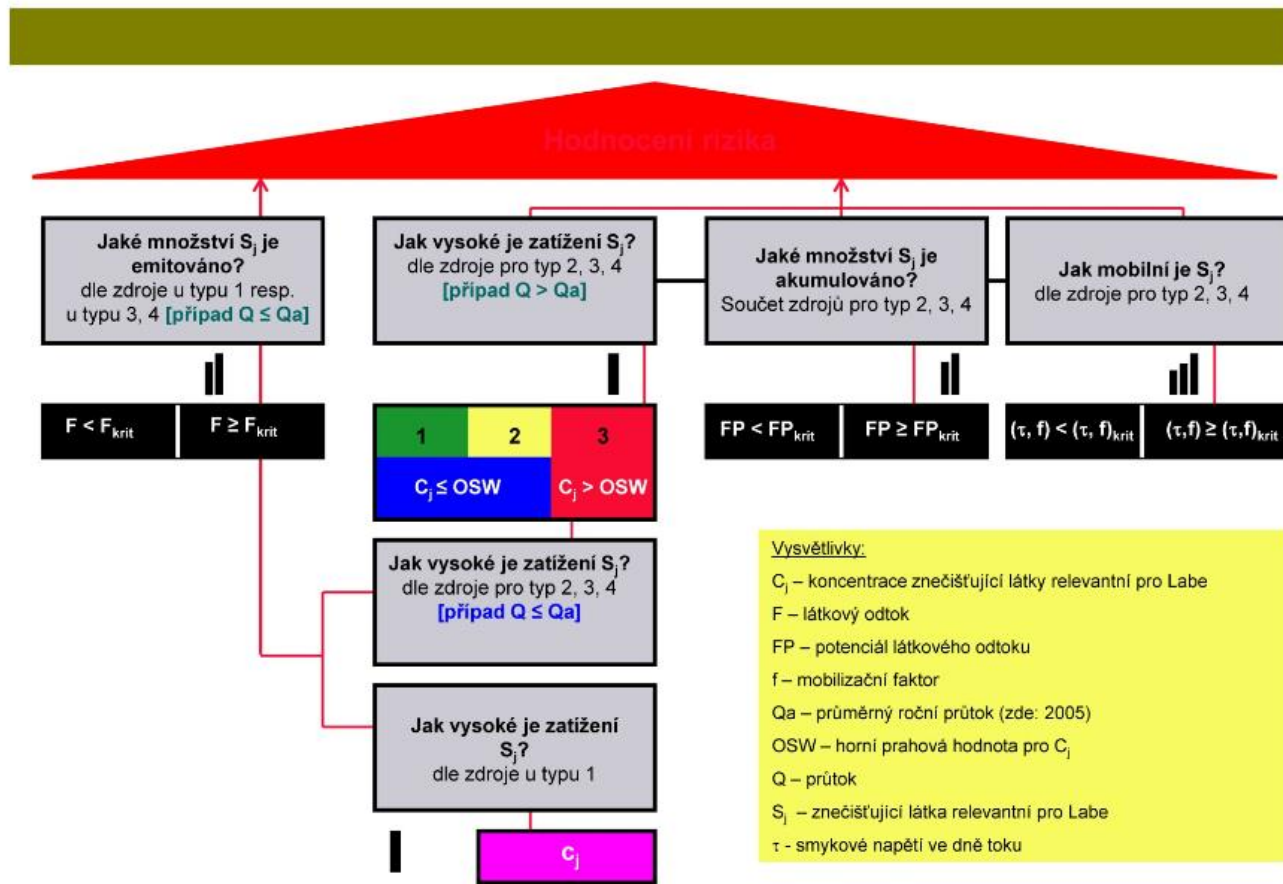
Riziko remobilizace - Bílina



pásmo - Bílina (Trmice)	stupeň nebezpečí odnosu sedimentu	charakteristika intervalu (M-dennost, N-letost)
< 7.8 m ³ /s	1	cca méně než Q _{80denní}
7.8 až 13.3 m ³ /s	2	se střední charakteristikou intervalu cca Q _{30denní}
13.4 až 17 m ³ /s	3	s horním limitem na hodnotě Q ₁
17.1 až 22 m ³ /s	4	s charakteristikou intervalu (asi ve 2/3) cca Q ₂ (dolní limit Q ₁)
22.1 až 32 m ³ /s	5	se střední charakteristikou intervalu cca Q ₅
32.1 až 83.6 m ³ /s	6	se střední charakteristikou intervalu cca Q ₂₀ (horní limit Q ₅₀)
> 83.7 m ³ /s	7	více než Q ₅₀

Hodnocení rizika – doporučení MKOL

Aspekt kvality - Analýza rizik zdrojů



Posouzení rizika pro povodí řeky Labe




















- 3 faktory
 - míra kontaminace
 - množství
 - riziko remobilizace
- povodí Bíliny
 - historický zdroj znečištění Labe řadou kontaminantů
 - DDX, HCB (ÚL), HCH (Záluží-Chánov), fluoranthen, kovy – Hg, Cd, As
 - vyšší riziko remobilizace – oblast Ústí – objem sedimentu relativně malý, větší objemy sedimentu v oblastech s nízkým rizikem remobilizace
- povodí dolního Labe
 - DDX, HCB, (Malé Březno), kovy (Hg, Cd, Pb), PCB, PAU
 - objemy v některých prostorech významné
 - riziko remobilizace mezi ÚL a DC velké (Malé Březno, Boletice, Nebočady)
 - lokality s nepříznivou kombinací „kvalita-kvantita-riziko remobilizace“

Posouzení rizika pro povodí řeky Labe

• Hodnocení významnosti rizika lokalit - Labe

Lokalita	Název lokality	Riziko významnosti lokality	Riziko remobilizace	Odhad množství sedimentů	Kvalita sedimentů														
					DDX	HCB	HCH	PCB	PAU-5	b(a)pyren	anthracen	fluoranthen	tributyl cín	Hg	Cd	Pb	Cu	ostatní kovy	
L1	Loubí, slepé rameno	X	3		XX	X							X	X	X				
L2	Prostřední Žleb, koncentrační stavby		4										X						
L3	Rozbělesy, přístavní bazén		7					X	XX	XX	X	XX	X	X	X	X	X	X	X
L4	Boletice n.L. Křešice, loděnice - přístav		4																
L5	Boletice n.L. Vilsnice, koncentrační stavby		1																
L6	Nebočady, Nebočadský luh		1																
L7	Těchlovice, koncentrační stavby		2									X							
L8	Malé Březno, koncentrační stavby	X	2		XX	XX						X		X	X	X			
L9	Malé Březno, koncentrační stavby	X	1		XX	X					X	X		X	X				
L10	Povrly, koncentrační stavby	X	2			X									X			XX	X
L11	Neštěmice, ústí Neštěmického potoka		5			X								X					
L12	Svádov, koncentrační stavby		2		X														
L13	Svádov, koncentrační stavby		2		X							X							
L14	Svádov, slepé rameno		2																
L15	Krásné Březno, ústřední přístav		5					X					X	X					
L16	Krásné Březno, západní přístav		5		XX	X					XX	X	X	X	X	X			

Legenda:

Kvalita sedimentů	 malá	 střední	 velká	 významná	 extrémní		
Kontaminace	 malé	 střední	 velké				
Odhad množství							
Riziko remobilizace: stupeň	 1	 2	 3	 4	 5	 6	 7
Riziko významnosti lokality	 nevýznamné	 malé	 střední	 velké			

Posouzení rizika pro povodí řeky Labe

• Hodnocení významnosti rizika lokalit - Bílina

Lokalita	Název lokality	Riziko významnosti lokality	Riziko remobilizace sedimentů	Odhad množství sedimentů	Kvalita sedimentů													
					DDX	HCB	HCH	PCB	PAU-5	b(a)pyren	anthracen	fluoranthen	tributyl cín	Hg	Cd	Pb	Cu	ostatní kovy
B1	Ústí nad Labem, pod přemostěním		3			X												
B2	Ústí nad Labem, pod vtokem Klíšského potoka	X	1		X	X								XX	X			
B3	Stadice, pod želez.mostem		5															
B4	Velvěty, silniční most pod Velvětami		3															
B5	Hostomice, u mostu pod soutokem s Bouřlivcem		6				X		X			X			X			X
B6	Chánov, nad jezem		5											X	X		X	X
B7	Záluží Komořany		5		X		XX		XX	X	X	XX			X		X	X
B8	Záluží, pod lagunami		5				XX							XX	X		XX	X
B9	Dolní Jiřetín, pod jezem propadlý most		5				X							X			X	X

Legenda:

Kvalita sedimentů	Kontaminace	malá	střední	velká	X	významná	XX	extrémní
Odhad množství	malé	střední	velké					
Riziko remobilizace: stupeň	1	2	3	4	5	6	7	
Riziko významnosti lokality	nevýznamné	malé	střední	X	velké			

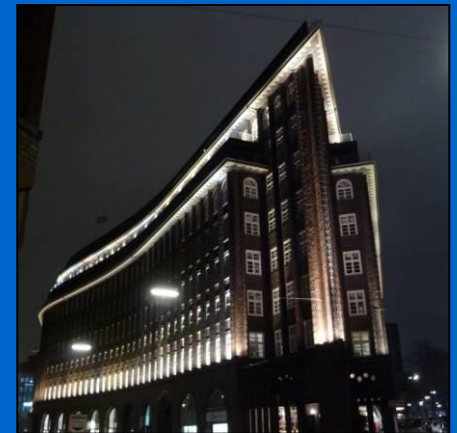
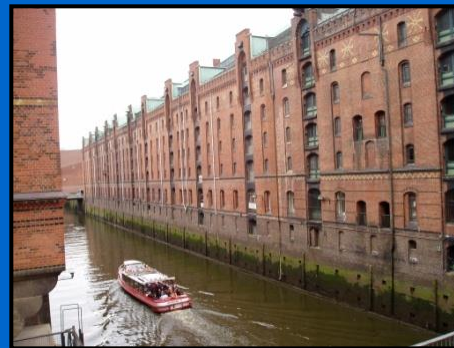
Závěry a doporučení

- proveden průzkum výskytu sedimentů v části povodí Bíliny a dolního Labe
- zmapovány obsahy relevantních problémových látek s rizikem pro povodí Labe
- odhad množství sedimentů
- odhad rizika remobilizace matematickými modely
- návrh rizikových lokalit z pohledu mezinárodního povodí Labe
- odhad sanačních nákladů ve vybraných lokalitách



Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové

Vypracování studie bylo finančně podpořeno Svobodným a hansovním městem Hamburg v rámci projektů ELSA.



Ing. Jiří Medek
medek@pla.cz



Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové

Děkuji za pozornost



Ing. Jiří Medek
medek@pla.cz