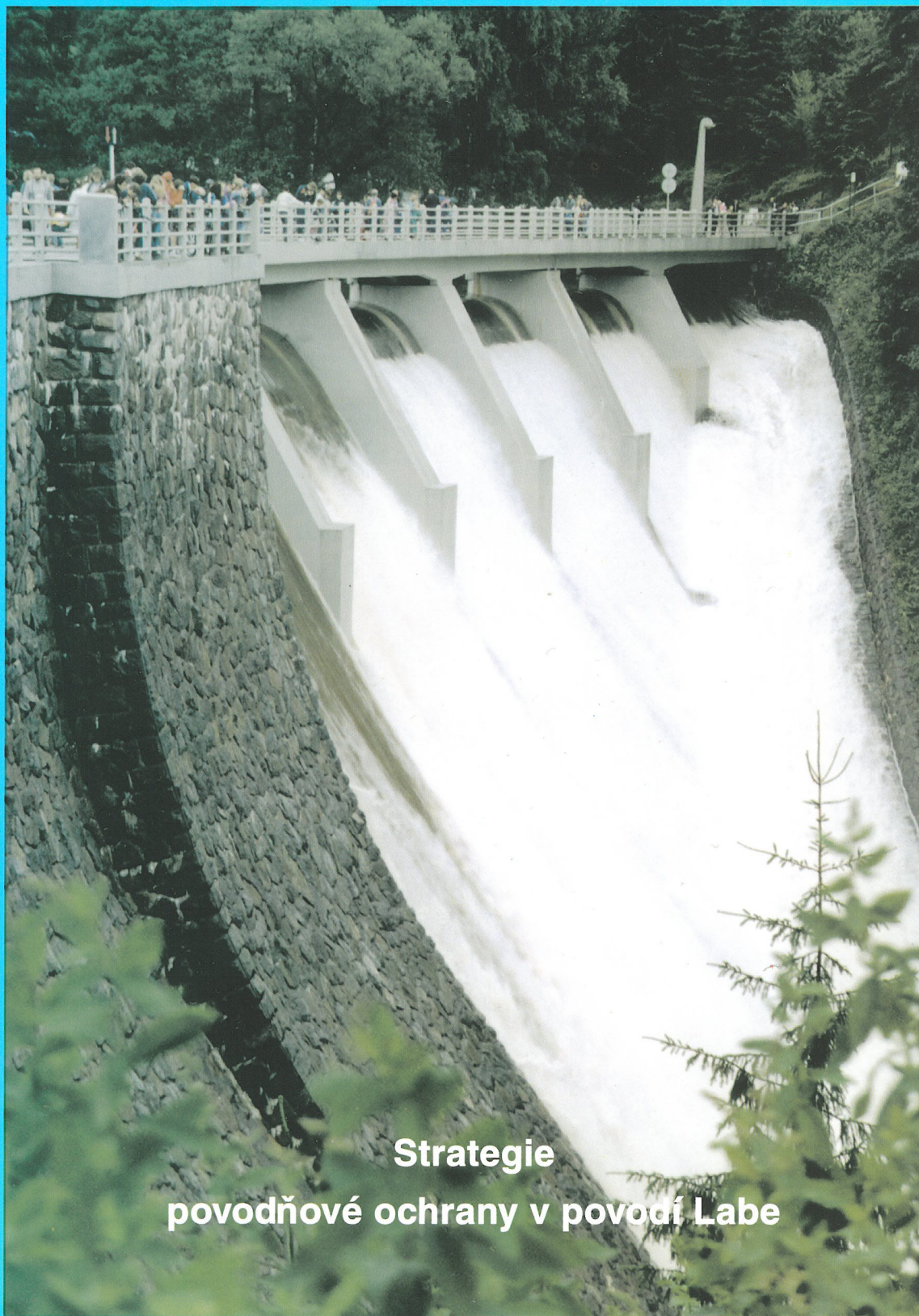




Mezinárodní komise pro ochranu Labe
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe



Strategie
povodňové ochrany v povodí Labe



**Mezinárodní komise pro ochranu Labe
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe**

**Strategie
povodňové ochrany v povodí Labe**

Magdeburk dne 23. 10. 1998

**Internationale Kommission
zum Schutz der Elbe
Sekretariat
PF 1647/1648 (PLZ 3900c)
Fürstenwallstr. 20
39104 Magdeburg**

Vydavatel: Mezinárodní komise pro ochranu Labe
[Internationale Kommission zum Schutz der Elbe]
Postfach 1647/1648
D - 39006 Magdeburg

Tisk: Druckhaus Laun & Grzyb
Friedensstraße 56
D - 39326 Wolmirstedt



Obsah

1.	Odůvodnění.....	2
2.	Úvod.....	3
2.1.	Charakteristika povodí.....	3
2.2.	Hydrologické aspekty vzniku povodní na Labi a jeho hlavních přítocích.....	4
3.	Strategie povodňové ochrany v povodí Labe	5
3.1.	Zásady zachování a obnovy přirozené retenční a akumulací schopnosti krajiny.....	5
3.2.	Zásady zachování a obnovy přirozené retenční a akumulací schopnosti vodních toků a údolních niv.....	6
3.3.	Zásady pro využívání inundačních území	6
3.4.	Zásady technické povodňové ochrany	6
3.5.	Hlásná a předpovědní povodňová služba	7
3.6.	Osvěta a informovanost veřejnosti	7
4.	Požadavky v oblasti průzkumu a výzkumu.....	8

Seznam příloh

Příloha 1: Povodí hlavních přítoků Labe v povodí Labe

Příloha 2: Přírodní a antropogenní příčiny vzniku a vývoje povodní v povodí Labe

Příloha 3: Dopady antropogenních vlivů a změn na průtokový režim v případě po-
vodní

Dodatek

Fotografie k povodňové ochraně na území České republiky a Spolkové republiky Ně-
mecko a k ledovým jevům na Labi

1. Odůvodnění

Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) přijala na 10. zasedání ve dnech 21. 10. - 22. 10. 1997 v Hamburku usnesení, ve kterém ukládá pracovní skupině „Akční programy“, aby v rámci „Akčního programu Labe“ vypracovala strategii povodňové ochrany. V této souvislosti by měly být ukázány možnosti ke snížení nebezpečí povodní a zejména vypracovány ty otázky povodňové ochrany, které mají mezinárodní význam.

Za účelem zpracování prvního návrhu „Strategie povodňové ochrany v povodí Labe“ byla ustavena ad hoc pracovní podskupina „Povodňová ochrana“.

Povodně v červenci 1997 v povodích Odry, Moravy a horního Labe způsobily v České republice, Polsku a v Německu ztráty na lidských životech, ničivé devastace a ekonomické škody.

Tyto povodně opět ukázaly, že

- je nezbytné provést průzkumy povodňové ochrany ve vztahu k povodím a nezávisle na politických a státních hranicích;
- uvnitř jednoho povodí jsou subjekty a objekty situované níže na toku ovlivněny následky provedených úprav na horním toku;
- je nutná mezinárodní koordinace zájmů v oblasti povodňové ochrany na vodách přesahujících státní hranice a preventivní povodňová ochrana by měla být realizována na základě dohodnutých kritérií.

Obdobně jako povodňové strategie, které byly již zpracovány pro povodí Rýna, Mosely a Sáry (Saar), a jako povodňová strategie, která se nyní zpracovává pro Odru, je tímto předkládán první návrh „Strategie povodňové ochrany v povodí Labe“.

„Strategie povodňové ochrany v povodí Labe“ má poskytnout základní zaměření a cíle povodňové ochrany v povodí Labe.

2. Úvod

2.1. Charakteristika povodí

Labe pramení v Krkonoších ve výšce 1 384 m nad mořem. Poté, co opouští Krkonoše a Podkrkonoší, protéká od Jaroměře až do Lovosic Českou křídovou pánví. V tomto úseku přibírá Labe u Mělníka největší ze svých přítoků, a to Vltavu s povodím o rozloze 28 090 km², a u Litoměřic řeku Ohří s povodím o rozloze 5 614 km².

Mezi Lovosicemi a Děčínem protéká Labe Českým středohořím a od Děčína do Pirny Labskými pískovci. Mezi Míšní (Meißen) a Riesou vtéká Labe do uzavřené Středoněmecké a Severoněmecké nížiny. Z větších přítoků zde Labe přibírá pravostranně Černý Halštrov (Schwarze Elster - 5 541 km²), Havolu (Havel - 24 096 km²) a dále levostranné přítoky, tj. Mulde (7 400 km²) a Sálu (Saale - 24 079 km²).

Pod Lauenburgem začíná od jezu Geesthacht slapový úsek toku, ovlivňovaný přílivem a odlivem. U Cuxhavenu se Labe po 1 091 km dlouhé cestě vlévá do Severního moře.

Povodí hlavních přítoků Labe jsou uvedena v příloze 1.

Z celkové rozlohy povodí Labe 148 268 km² (příloha 1) připadá 96 932 km² (65,38 %) na území Německa a 50 176 km² (33,84 %) na území České republiky. Nepatrné podíly připadají na Rakousko (920 km² - 0,62 %) a Polsko (240 km² - 0,16 %).

Části povodí Labe v Polsku a v Rakousku jsou plně odvodňovány přes Českou republiku.

Z Německa je odvodňováno povodí cca 1 100 km² přes Českou republiku.

Z území České republiky je do Německa odvodňováno cca 800 km² povodí Labe mimo hraniční profil Hřensko/Schöna.

MKOL stanovila na 5. zasedání ve dnech 21. 9. - 22. 9. 1992 ve Špindlerově Mlýně toto geomorfologické rozdělení Labe:

Horní Labe: od pramene až po přechod do Severoněmecké nížiny u zámku Hirschstein (říční km Labe 96,0 na německém území);

Střední Labe: od zámku Hirschstein (říční km Labe 96,0) až po jez Geesthacht (říční km Labe 585,9);

Dolní Labe: od jezu Geesthacht (říční km Labe 585,9) až po ústí do Severního moře na hranici moře u Cuxhavenu-Kugelbake (říční km Labe 727,7).

V této „Strategii povodňové ochrany v povodí Labe“ není pojednáno Dolní Labe (slapový úsek), protože zde rozhodnou roli hrají bouřlivé přílivy ze Severního moře.

2.2. Hydrologické aspekty vzniku povodní na Labi a jeho hlavních přítocích

V zásadě lze konstatovat, že povodně v důsledku meteorologických událostí mají přirozenou příčinu a jsou součástí koloběhu vody. Je však také nesporné, že člověk zasahoval do přírodního režimu a koloběhu vody a v mnoha případech měl na povodňovou situaci pozitivní či negativní vliv. Zásahy do přirozených akumulčních vlastností porostu, půdy, terénu a sítě vodních toků mají na povodňový režim často negativní vliv. Extrémní povodně jsou však antropogenní činností v povodí ovlivněny spíše menší měrou.

Na základě „Analýzy hydrologických aspektů vzniku povodní na Labi a jejich předpovědi“ ze dne 20. 9. 1996, kterou zpracovala pracovní skupina „Hydrologie“ MKOL, je charakterizován průtokový režim Labe takto:

- Přibližně 30 % povodí Labe se nachází v horských oblastech. Průtokový režim Labe je tedy výrazně ovlivňován akumulací a táním sněhu. Labe se proto řadí mezi vodní toky dešťovo-sněhového typu. Pro průtokový režim jsou typické převážně zimní a jarní povodně.
- Významné povodně na Labi vznikají především v důsledku intenzivní oblevy, zasahující i hřebeny horských oblastí, ve spojitosti s územně rozsáhlými vydatnými dešti.
- Méně než čtvrtina všech významných povodní na Labi vzniká v letních měsících v důsledku územně rozsáhlých několikadenních vydatných srážek. Jejich odtokové špičky mohou také být velmi vysoké.
- Velké povodňové vlny s vysokým průtokem, pocházející z Horního Labe, jsou v závislosti na vodnosti přítoků v oblasti Středního Labe zesilovány nebo zplošťovány.
- Povodňové vlny Horního Labe s nízkým objemem se pod Drážďanami nadále zplošťují.
- Vznik povodní na horním úseku Labe je rozhodující měrou ovlivňován přítokem z Vltavy.
- Bez povodně z Horního Labe na Středním Labi nevznikají žádné významné povodňové vlny, a to ani v případě velmi vysokého průtoku z přítoků Středního Labe (Černý Halštrov, Mulde, Sála a Havola).

Vedle toho ovlivnila kulminační průtok v Labi také řada antropogenních opatření:

- Zkrácením trasy vodního toku Labe o více než 115 km došlo ke zvětšení spádu, zrychlení průběhu povodní a zesílení eroze dna.
- 265 vodních a retenčních nádrží v povodí o celkovém objemu nad 3,9 mld. m³, z toho 0,5 mld. m³ ochranného objemu, snižuje kulminační průtok v přítocích Labe a v samotném Labi přibližně do Magdeburku.
- Zmenšení přirozených inundačních ploch Labe, které činí pouze v oblasti Středního Labe cca 570 000 ha - tj. asi 80 % původní inundační plochy, vedlo ke ztrátě retenčního objemu v případě stoleté vody o více než 2,3 mld. m³ a způsobilo zvýšení stavu vody u významných povodňových případů na Labi pod Magdeburkem.

Za chybu se dnes považuje úbytek lesního porostu v oblastech, kde vznikají povodně, oddělování přirozených inundačních území a likvidace lužních lesů, zužování a napřimování říčních koryt, zvětšování rozsahu zpevněných nepropustných ploch a urychlené odvádění srážkových vod. Rovněž jako chybná se hodnotí zástavba inundačních území a zvětšování potenciálních škod.

Přírodní a antropogenní příčiny vývoje povodní a dopady antropogenních vlivů a změn na průtokový režim v případě povodní jsou uvedeny v přílohách 2 a 3.

3. Strategie povodňové ochrany v povodí Labe

Povodně jsou přírodním hydrologickým jevem, kterému se nedá zabránit. Poklesu kulminačních průtoků - zejména při malých a středních povodních - lze dosáhnout pomocí opatření, sloužících k zachování, resp. obnově přirozené retenční a akumulární schopnosti krajiny, vodních toků a údolních niv. Proto je především nutné zachovat a vhodným způsobem využívat přirozená inundační území a podle možností obnovovat původní inundační území. Pro snížení škodlivých důsledků má prioritní význam přiměřené využívání inundačních území, umožňující jejich zatopení v případě povodně a udržení potenciálních škod na co nejnižší úrovni.

Zvýšení míry ochrany území a objektů před povodněmi je třeba řešit vyváženou kombinací opatření na toku a v povodí s ohledem na jejich důsledky v dolní části toku. Řešení musí být výsledkem komplexního posouzení všech hospodářských, ekologických a sociálních užitků a důsledků, a to i v mezinárodním měřítku. Hlavním cílem je snížení potenciálních povodňových škod. Přitom se vychází z následujících zásad:

3.1. Zásady zachování a obnovy přirozené retenční a akumulární schopnosti krajiny

- upřednostňovat retenci vody na ploše před rychlým odváděním vody;
- zachovat a dle možnosti obnovit přirozené retenční plochy v povodí;
- omezit nárůst nepropustných ploch v rámci urbanizace území (plošná zástavba v sídlištích, v průmyslových a obchodních zónách a zřizování komunikací a dopravních ploch);
- zvyšovat plošnou retenci a průsak srážkové vody;
- vhodně využívat zemědělské pozemky v dané lokalitě s cílem zachovat jímací schopnost půdy pro vodu, zejména zamezit silnému zhutňování a erozi půdy, vytvářet síť zemědělských komunikací s přihlédnutím k ekologickým požadavkům, obhospodářovat svahy zemědělských ploch po vrstevnicích;
- zachovat podíl lesa v povodí a podle možností opětně zalesnit horské oblasti.

3.2. Zásady zachování a obnovy přirozené retenční a akumulární schopnosti vodních toků a údolních niv

- zachovat, resp. obnovit funkční jednotu mezi vodním tokem a údolní nivou;
- neohrazovat další vodní toky, resp. nebudovat nové hráze před stávajícími hrázemi za účelem získání dalších ploch, resp. umožnění změn ve využití pozemků;
- revitalizovat upravené vodní toky se zohledněním nezbytné průtočnosti;
- obnovit původní inundační území posunem hrází dále od toku za účelem zapojení těchto pozemků do přírodní odtokové dynamiky a vytváření dalších retenčních prostorů;
- vybudovat manipulovatelné záplavové poldry (s výlučným využíváním jako louky a pastviny, resp. s obnovou lužních lesů) ke zmírnění povodňových špiček ve vybraných lokalitách původních inundačních území.

3.3. Zásady pro využívání inundačních území

- nepřipustit zástavbu a další využívání inundačních území tam, kde by bránily povodňovému odtoku;
- zamezit dalšímu zvyšování potenciálních škod nepovolováním další zástavby v inundačních územích a zabezpečením stávajících objektů v těchto oblastech nebo je využívat způsobem umožňujícím zatopení v případě povodně;
- přednostně využívat inundační nivu k extenzivnímu obhospodařování luk a pastvin (změna dosavadních omých ploch na trvalé louky a pastviny, nepřipustit rozorňování luk a pastvin) a popřípadě umožnit vznik lužního lesa;
- zmírňovat škody na životním prostředí odstraněním nebo odborným zabezpečením uložených škodlivých látek v inundačních územích (sklárky, chemikálie, topný olej apod.).

3.4. Zásady technické povodňové ochrany

- při stanovení pravidel hospodaření na stávajících údolních nádržích zohlednit jejich možný vliv na povodně na Labi;
- provozovat údolní a retenční nádrže v případě povodně s ohledem na povodňovou situaci na Labi;
- sledovat potřeby a možnosti výstavby nových retenčních nádrží ve vhodných lokalitách;
- využívat zbytkových těžebních jam v povodí Středního Labe k retenci vody při povodních, pokud to umožňují geografické poměry a budoucí využití;
- provádět úpravy vodního toku vždy s posouzením vlivů na nižší úsek toku;

- úpravu vodních toků přizpůsobovat potřebné míře ochrany území a objektů;
- kontrolovat, udržovat a sanovat hráze a další zařízení k ochraně před povodněmi podle platných standardů, resp. stavu techniky k zajištění dostatečné úrovně povodňové ochrany a jejich bezpečného stavu v souladu s požadavky na zakládání a provádění vodních staveb;
- přizpůsobovat porost v průtočném profilu povodně potřebám odvádění vody a ledu.

3.5. Hlásná a předpovědní povodňová služba

- předpovídat povodně včas a co nejpřesněji k urychlené identifikaci očekávané nebezpečné situace, s cílem prodloužit využitelné období mezi příchodem povodně a vznikem kritických kulminačních stavů vody v zájmu prevence a minimalizace škod.

Za tímto účelem je mj. třeba:

- vytvořit hydrologický informační systém s plně automatizovanou soustavou dálkového přenosu dat,
 - zlepšit kvantifikovanou předpověď srážek k prodloužení předstihu varování a předpovědi.
- pravidelně informovat a varovat před povodněmi příslušná pracoviště a ohrožené oblasti podle specifické národní legislativy a mezinárodní „Smlouvy mezi Českou republikou a Spolkovou republikou Německo o spolupráci na hraničních vodách v oblasti vodního hospodářství“ ze dne 12. 12. 1995;
 - zdokonalit a zavádět hydrologické předpovědní modely pro Labe a jeho hlavní přítoky.

3.6. Osvěta a informovanost veřejnosti

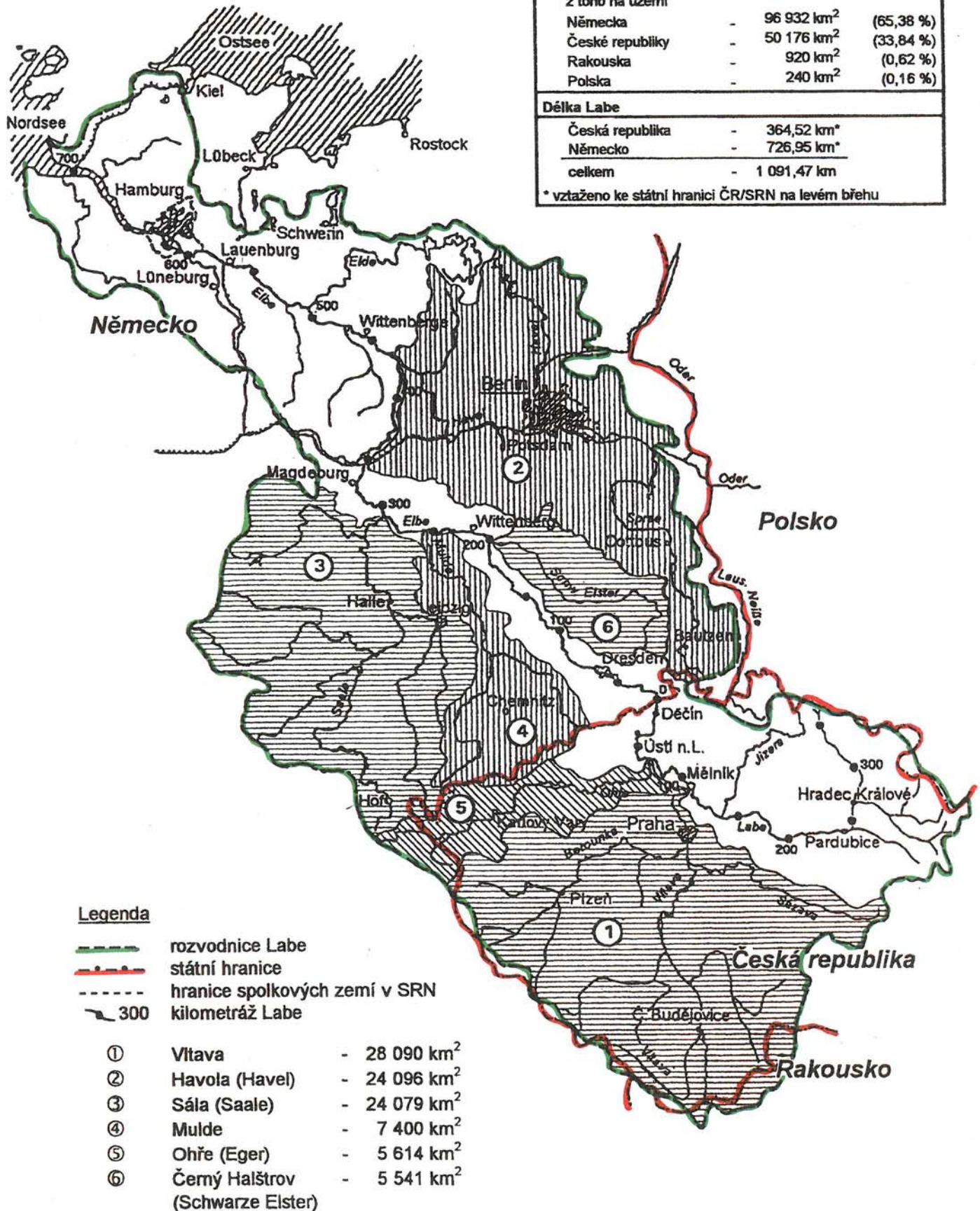
Objasňovat politickým představitelům, institucím a občanům:

- nebezpečí povodní jako reálnou součást přirozených podmínek na vodním toku;
- význam preventivních protipovodňových opatření;
- nezbytnost znalostí organizačních opatření a správného chování v průběhu povodní;
- nutnost omezování požadavků při využívání poříční zóny.

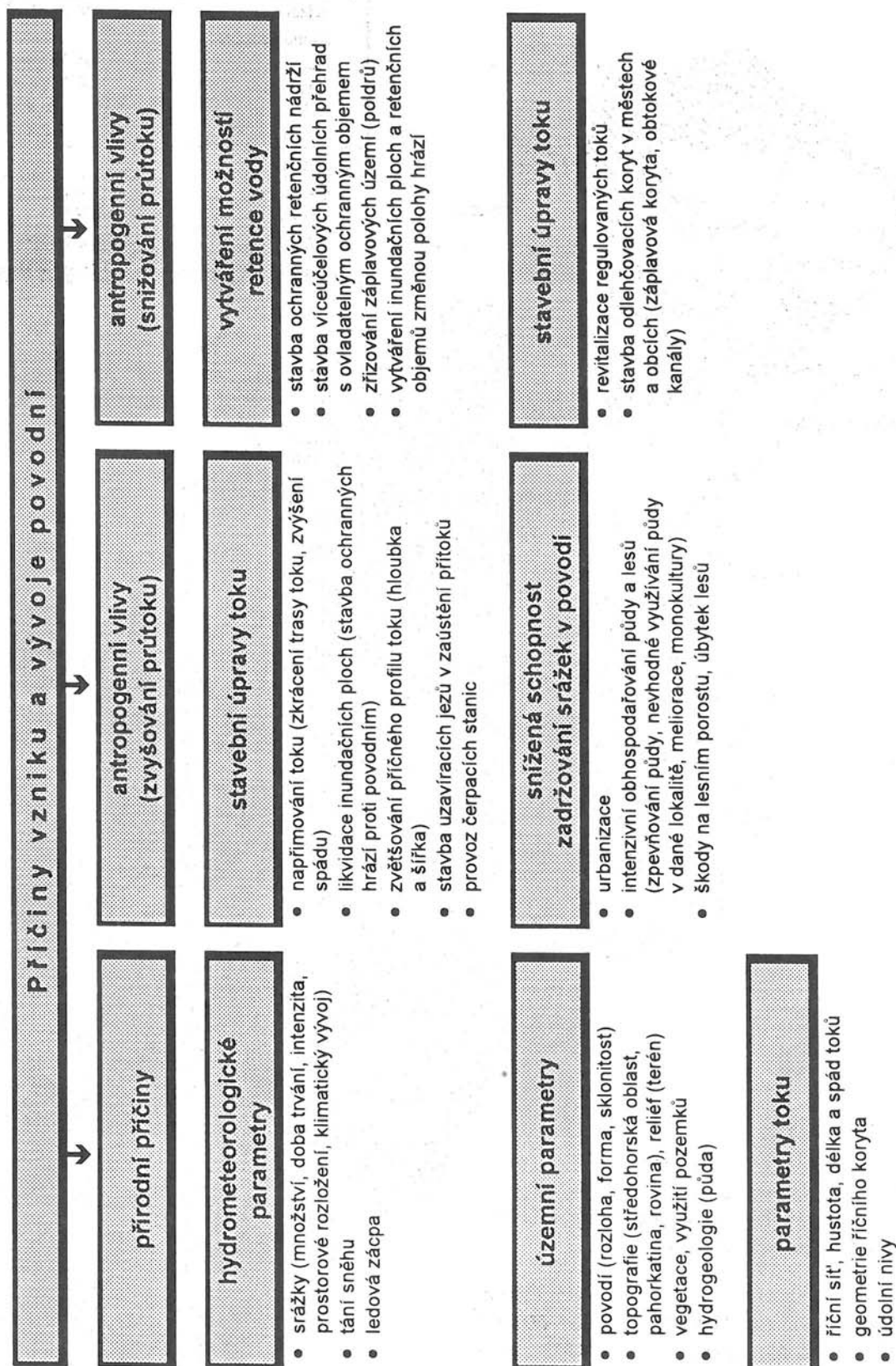
4. Požadavky v oblasti průzkumu a výzkumu

Vědecký průzkum a výzkum je potřebný zejména v těchto oblastech:

- zkvalitnění předpovědi srážek a odtoku z tání sněhu v povodí Labe;
- zhodnocení rozsahu antropogenních vlivů na odtokový režim Labe a jeho hlavních přítoků;
- průzkum technických a ekonomických možností (analýza nákladů a přínosu), dopadů posunu hrází (včetně varianty poldrů) a vzniku lužního lesa na průtoky při povodních;
- kvantifikace potenciálu ohrožení a využívání území;
- zdokonalení hydrologických předpovědních modelů pro povodí Labe;
- optimalizace navržených opatření pomocí modelových výpočtů rovněž z hlediska nákladů a přínosu.



Povodí hlavních přítoků Labe v povodí Labe



Přírodní a antropogenní příčiny vzniku a vývoje povodní v povodí Labe (bez slapového úseku Labe)

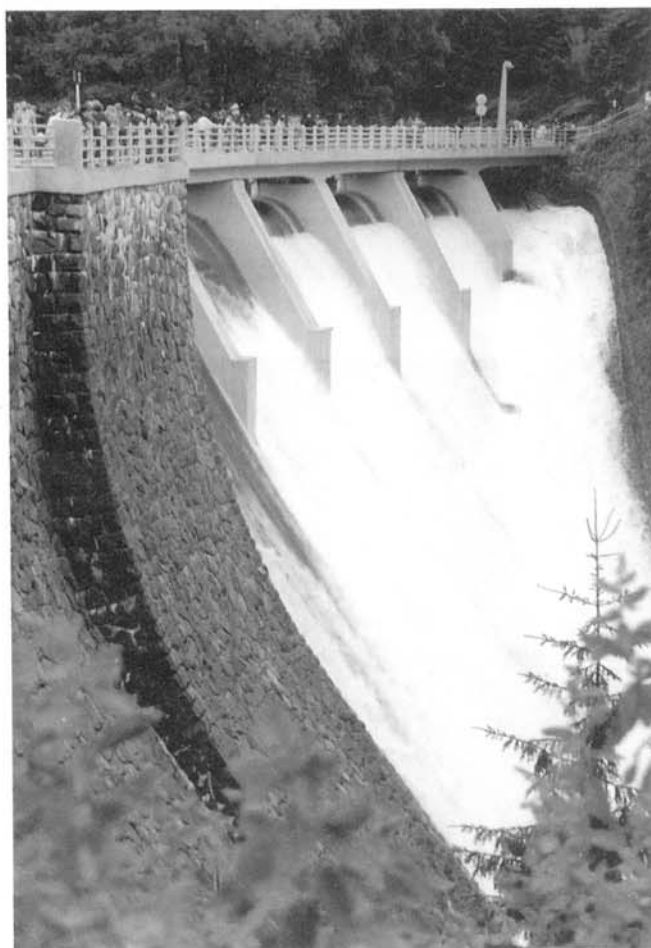
Druh antropogenního vlivu / změny	Vodohospodářské dopady	Dopady na průtokový režim v případě povodní
stavba protipovodňových hrází	<ul style="list-style-type: none"> - zmenšení retenčních ploch v údolních nivách - zmenšení retenčního objemu podél toku 	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kulminace povodně - větší rychlost proudění - zkrácení doby nástupu povodně
napřimování toku	<ul style="list-style-type: none"> - zkrácení trasy toku - zvětšení spádu toku v podélném profilu 	<ul style="list-style-type: none"> - větší rychlost proudění - zkrácení doby nástupu povodně
stavba uzavíracích jezů na přítocích v dolním úseku Středního Labe	<ul style="list-style-type: none"> - likvidace retenčního objemu na přítocích pro případ povodní na Labi 	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kulminace povodně na Labi - zkrácení doby nástupu povodně
zvětšení příčného profilu toku	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení odtokové kapacity toku - zvýšení ochrany území 	<ul style="list-style-type: none"> - menší vybřežení do údolních niv - rychlejší odtok protékající vody do níže položených úseků toku
zpevnění ploch, zhutňování půdy v důsledku zemědělské činnosti	<ul style="list-style-type: none"> - zmenšení možnosti průsaku vody v daných lokalitách - zvětšení množství odtékající srážkové vody - změna proudění v údolních nivách 	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kulminace povodně - dřívější nástup špičky povodně - zvýšení odtokového množství - změna erozních a sedimentačních podmínek v údolních nivách
stavba ochranných retenčních nádrží a víceúčelových údolních nádrží s ovladatelným ochranným objemem	<ul style="list-style-type: none"> - zadržování povodňové vlny - vyrovnání průtoků ve vodním toku 	<ul style="list-style-type: none"> - zadržování, resp. snížení povodňové vlny v místě vodního díla v závislosti na velikosti a objemu povodňové vlny - regulace průtoků v závislosti na přítocích pod údolní nádrží - odlehčení průtoků v níže ležících úsecích
intenzivní využívání údolních niv	<ul style="list-style-type: none"> - vnos škodlivých látek - odnos půdy - odnos plovoucího materiálu 	<ul style="list-style-type: none"> - znečištění vodních toků a zanášení jejich koryt - nebezpečí ucpání zúžených průtočných profilů unášeným materiálem (mosty, propusti)

Dopady antropogenních vlivů a změn na průtokový režim v případě povodní

Fotografie k povodňové ochraně na území České republiky



Vodní dílo Labská ve Špindlerově Mlýně - celkový objem 3,0 mil. m³, z toho 1,1 mil. m³ ovladatelného ochranného objemu - přepad při povodni dne 7. 7. 1997 (Z. Šámalová)



Vodní dílo Pastviny v Orlických horách - celkový objem 8,95 mil. m³, z toho 1,25 mil. m³ ovladatelného ochranného objemu - přepad při povodni od 7. 7. do 10. 7. 1997 (J. Kladivo)



Stupně na Labi
zničené ve Špindle-
rově Mlýně při po-
vodni v červenci
1997
(Z. Šámalová)

Zničený most a po-
škozený lyžařský
vlek na Labi ve
Špindlerově Mlýně
při povodni v čer-
venci 1997
(Z. Šámalová)



Letecké snímky
rozlivu Dědiny
v Dobrušce
dne 23. 7. 1998
(Povodí Labe, a. s.)



Zničené domy na
Bělé v Deštném
v Orlických horách
dne 23. 7. 1998
(Z. Šámalová)

Říčka Dědina pod
Orlickými horami -
zdevastované
koryto po povodni
v červenci 1998
(Z. Šámalová)



Říčka Dědina -
zdevastované
koryto v Žákovci při
červencové povod-
ni v roce 1998
(Z. Šámalová)



Vodní dílo Orlík na Vltavě je s celkovým objemem 716,5 mil. m³ a ovladatelným ochranným objemem 62,0 mil. m³ klíčovým vodním dílem Vltavské kaskády (A. Prange)

Vodní dílo Slapy na Vltavě s celkovým objemem 269,3 mil. m³ a ovladatelným ochranným objemem 17,1 mil. m³ (A. Prange)

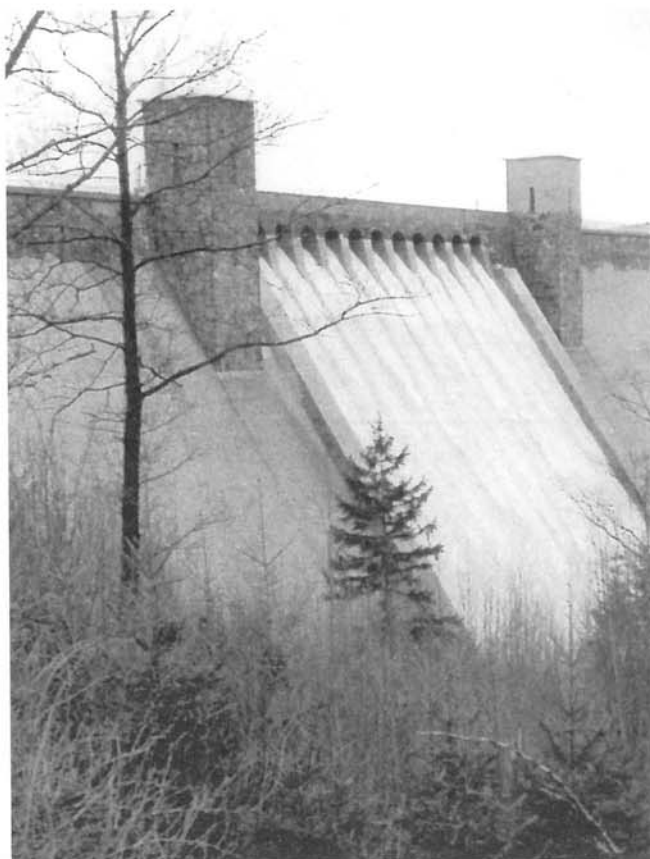


Vodní dílo Březová na Teplé u Karlových Varů v povodí Ohře s ovladatelným ochranným objemem 3,3 mil. m³ (Povodí Ohře, a. s.)

Fotografie k povodňové ochraně na území Spolkové republiky Německo



Rozliv Labe při stavu vody 587 cm na terasovém břehu v Drážďanech dne 4. 11. 1998
(D. Fügner)

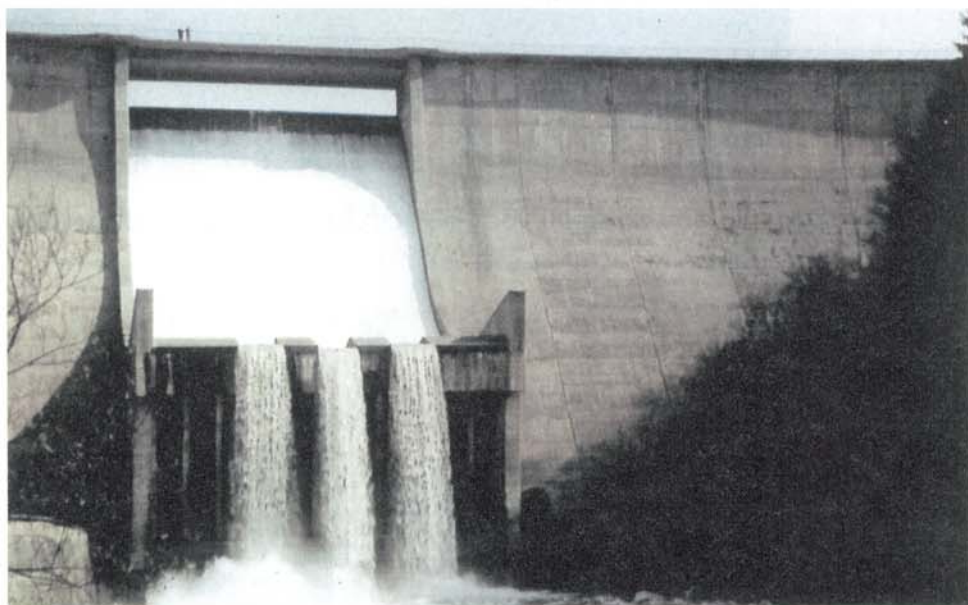


Přepad při povodni na vodním díle
Lehnmühle na říčce Wilde Weißeritz ve
východním Krušnohoří dne 19. 3. 1994 -
celkový objem vodního díla 21,9 mil. m³ a
ovladatelný ochranný objem 1,55 mil. m³
(Landestalsperrenverwaltung des
Freistaates Sachsen)



Vodní dílo Eibenstock v Krušných horách na řece Zwickauer Mulde - celkový objem 74,65 mil. m³ a ovladatelný ochranný objem 3,25 mil. m³ (Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen)

Vodní dílo Pöhl na říčce Trieb ve Vogtlandu - celkový objem 61,98 mil. m³ a ovladatelný ochranný objem 5,06 mil. m³ - přepad při povodni dne 6. 5. 1980 (Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen)



Vodní dílo Hohenwarte na Sáale s celkovým objemem 182,0 mil. m³ má spolu s vodním dílem Bleiloch (215,0 mil. m³), které je nad přehradou Hohenwarte, podstatný vliv na průběh povodní na Sáale - v zimním pololetí se obě vodní nádrže manipulují na volný ovladatelný ochranný objem 40,0 mil. m³. (Foto-König, Lobenstein)



Rozliv Černé vody
v obci Groß Särchen
v Sasku dne 14. 6.
1995 (Staatliches
Umweltfachamt Bautzen)

Rozliv řeky Ilm u obce
Taubach v Durynsku dne
14. 4. 1994
(D. Stremke, La Na Serv)



Rozliv Sály v oblasti
čistiřny odpadních vod
v Jeně v dubnu 1994
(D. Stremke, La Na Serv)



Rozliv Sály mezi městskými čtvrtěmi Mana a Görchwitz v Jeně, duben 1994
(D. Stremke, La Na Serv)

Zvyšování pravé hráze Sály pytli s pískem v blízkosti obce Tippelskirchen/Calbe, duben 1994
(H. Meyer)



Rozliv přítoku Sály Wipper v obci Wippra, duben 1994
(S. Ellermann)



Přepad vodního díla Wendefurt na řece Bode v Harcu dne 13. 4. 1994 - díky retenčnímu účinku soustavy přehrad ve východním Harcu byl kulminační přítok Bode ve výši 190 m³/s na vodním díle Wendefurt snížena na 90 m³/s (B. Weigelt)

Zatopení železniční tratě a silničního mostu říčkou Selke v obci Silberhütte v Harcu, duben 1994 (S. Ellermann)



Rozliv říčky Wipper na nákladovém nádraží města Staßfurt dne 15. 4. 1994 (E. Werner)



Jez Pretzien - při větších povodních se obtokovým kanálem u obce Barby v délce 29 km odvádí kolem Magdeburku až 20 % kulminačního průtoku Labe (K. Wecke)

Závěrový jez na řece Aland nad městečkem Schnackenburg slouží k ochraně Alandské nížiny před zpětným proudem vody při povodních v Labi (G. Stolper)



Soustava jezů v blízkosti obce Quitzöbel u soutoku Labe s Havolou - manipulovatelný jez Neuwerben (vlevo) slouží k odtoku vysokých kulminačních průtoků Labe do dolního toku Havoly - až 250 mil. m³ (A. Prange)



Sanovaná, 5 m vysoká hráz na Labi u obce Beuster v Sasku-Anhaltsku s travnatým pokryvem na návodní patě hráže - služební komunikace na vzdušné straně hráže (M. Müller)

Sanovaná hráz na Labi u obce Kietz v Braniborsku (Archiv Landesumweltamt Brandenburg)



Asanační práce na labské hrázi u obce Wootz (Archiv Landesumweltamt Brandenburg)



Asanační práce na levé labské hrázi mezi obcemi Holtorfer Steege a Höhbeck v Dolním Sasku v roce 1982 (archiv)

Práce k zesílení hráze na Labi v Meklenbursku - Předních Pomořanech - hráze jsou zvyšovány zásadně po stávající trase až o 70 cm při současném posílení jejich profilu (archiv)



Asanační práce na pravé labské hrázi u obce Strachau v katastru Neuhaus v Dolním Sasku, říjen 1998 (M. Simon)

Fotografie k ledovým jevům na Labi

Labe patří k tokům, na nichž se při dlouhotrvajících mrazech rychle vytváří ledová pokrývka. Ledová tříšť a zamrzlý tok mohou být při povodni nebezpečné, a kromě toho mohou ledové kry poškodit ochranné hráze.



Ledová tříšť na Labi v Drážďanech u mostu „Blaues Wunder“, 29. 12. 1996
(D. Fügner)

Zamrzlý tok Labe
v intravilánu
města Schöne-
beck, 22. 1. 1997
(M. Simon)





Zamrzlý tok Labe u dálničního mostu u obce Hohenwarthe (pod Magdeburkem), 11. 2. 1996 (M. Simon)



V regionu Lüneburg se ledové kry dostaly až na hráz Labe, leden 1997 (W. Holtmann)



Ledová tříšť u města Lauenburg, leden 1987
(W. Holtmann)



Ledoborce u jezu Geesthacht, leden 1987

