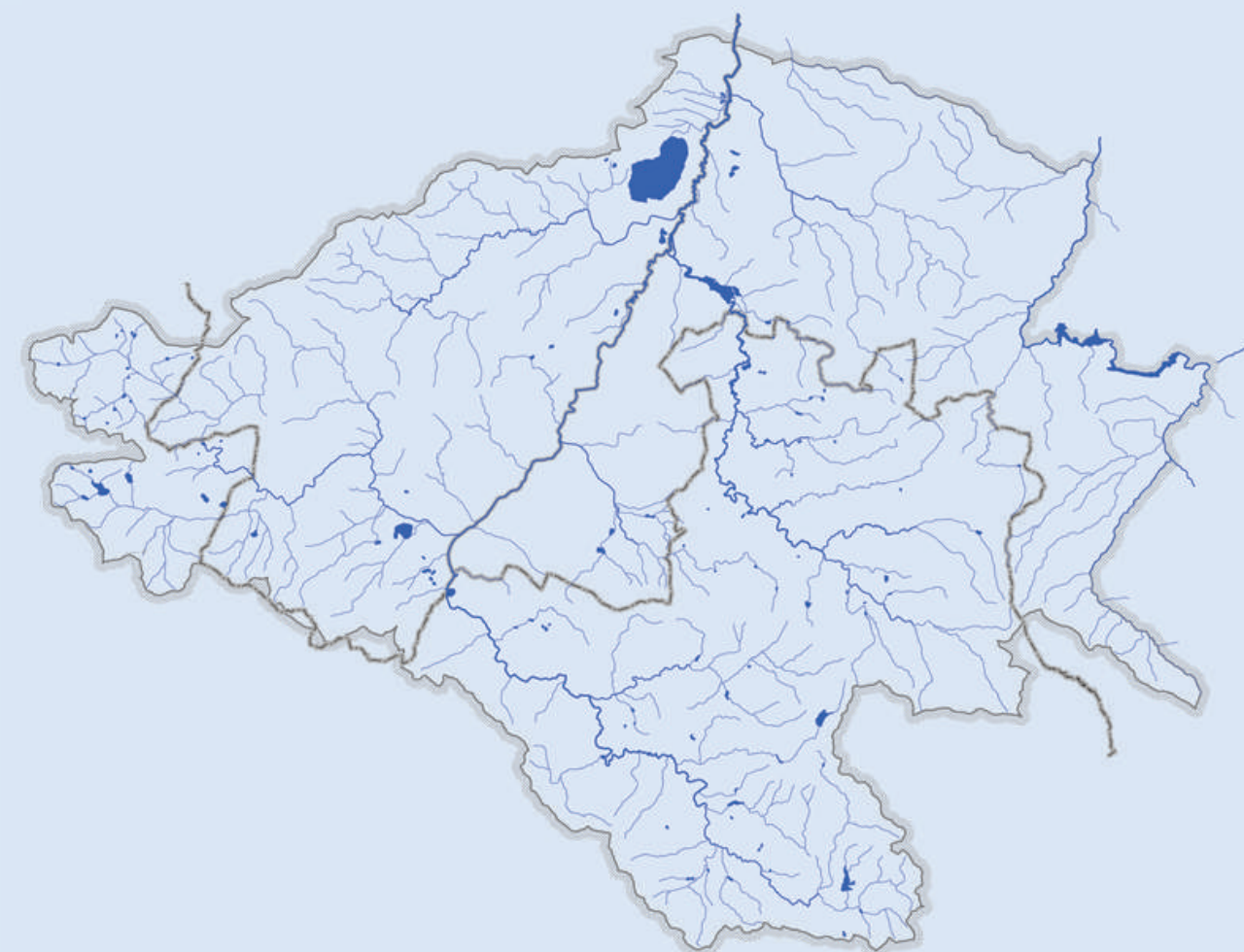
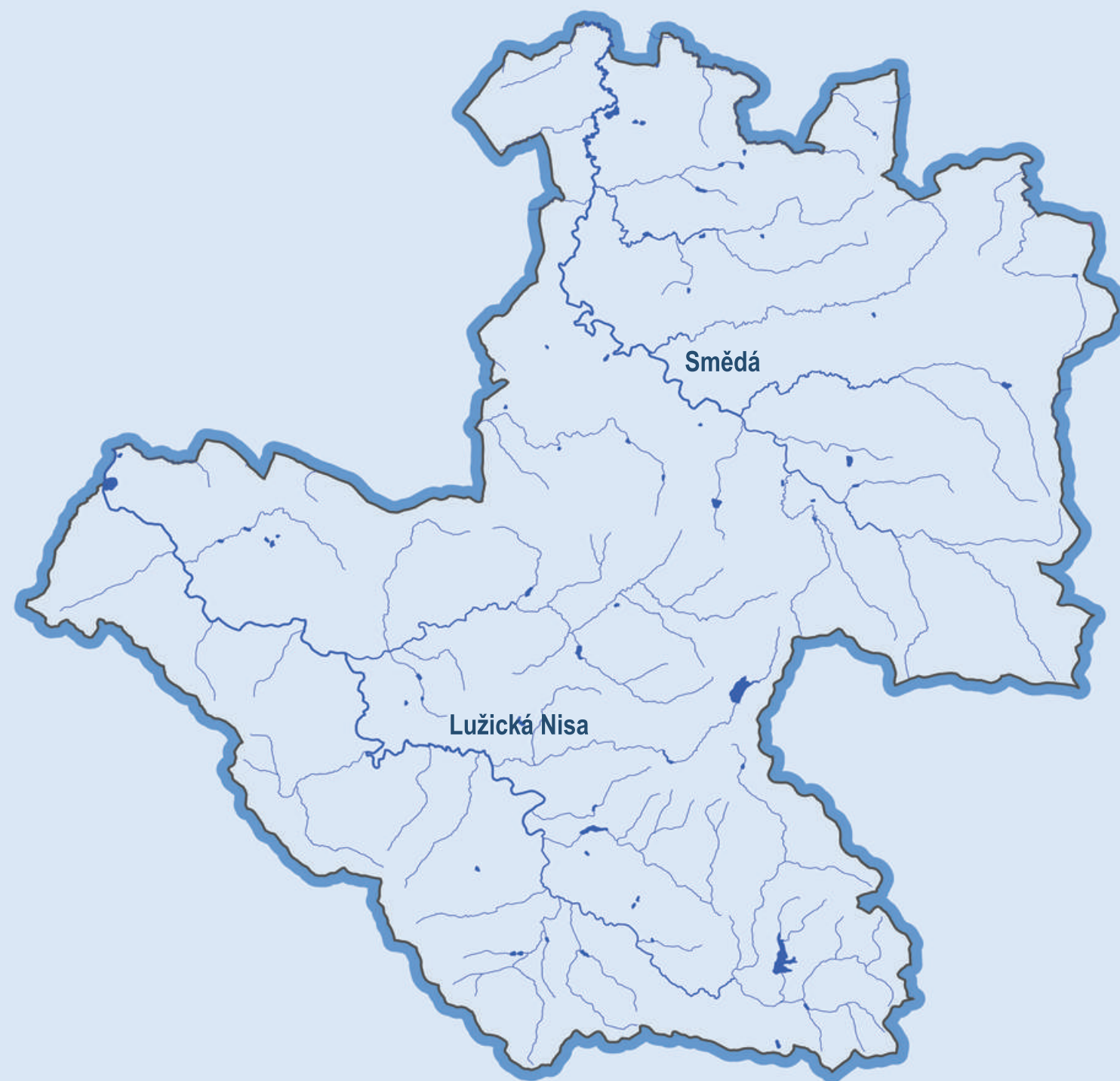




Hydrologický atlas povodí horní Lužické Nisy a Smědé na území České republiky

**Hydrologický atlas povodí horní Lužické Nisy
a Smědé na území České republiky**

Lucie Pekařová

Technická univerzita v Liberci

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

Katedra geografie

obor Aplikovaná geografie

Liberec, 2014

vytvořeno v rámci bakalářské práce Kartografický projekt hydrologického atlasu povodí horní Lužické Nisy a Smědé na území České republiky (2014)

Úvod

Hlavním cílem hydrologického atlasu je přiblížit uživateli základní situaci v regionu ve vybraných charakteristikách, v tomto případě týkajících se hydrologie. Jedná se o případová témata, která lze dále podrobněji rozpracovávat. V závěru jsou uvedeny směry, kterými je možno se vydat při podrobnějším zpracování. V případě rozpracování dalších tematických celků, mohou tematické oddíly z celku hydrologie sloužit jako příkladová studie.

Atlas je dělen na tematické oddíly, z nichž každý obsahuje základní charakteristiku tématu a odkazy využitelné pro podrobnější zkoumání, nebo řešení podobné problematiky. Tematický obsah i kartografická tvorba byla konzultována s odborníky z Technické univerzity v Liberci, specialisty z Odboru životního prostředí Libereckého kraje a z Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje.

Hydrologický atlas povodí horní Lužické Nisy a Smědé na území České republiky byl vytvořen jako příloha obsahující mapové výstupy z jednotlivých tematických oddílů. Zpracování proběhlo v rámci bakalářské práce Kartografický projekt hydrologického atlasu povodí horní Lužické Nisy a Smědé na území České republiky.

Obsah

O projektu

/ úvod, kartografické zpracování, společná legenda

Hydrologická situace v trojzemí

/ hydrologická situace v trojzemí

Širší vztahy

/ Euroregion Neisse-Nisa-Nysa, Česká republika – Spolková republika Německo – Polská republika

Oblasti povodí na území ČR

/ oblastí povodí na území ČR, správa povodí, úmoří

Ochrana vod na území ČR

/ CHKO, CHOPAV, OPVZ, oblast lososové a kaprové vody, mokřady Ramsarské úmluvy

Krizové situace

/ stupně povodňové aktivity, hlášené profily, hlášené sirény, jednotky požární ochrany, krizová přijímací střediska

Významné prvky hydrologického charakteru

/ vodní plochy, vodácky využívané vodní toky, kolísání hladiny podzemní vody, ČOV, vodní elektrárny, klimatické oblasti

Hydrologické analýzy

/ orientace svahů, sklon svahů, míra odtoku vody

Závěr

Zdroje informací

Kartografické zpracování

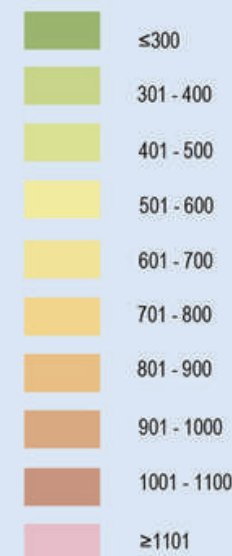
Výsledné mapové výstupy byly vytvářeny pomocí geografických informačních systémů, konkrétně v programu ArcGIS 10.1 společnosti ESRI, kde byla získaná datové vrstvy topografického podkladu a tematického obsahu analyzovány, zpracovány nebo byly vytvořeny vrstvy nové (digitalizací nebo provedením analýz). Součástí práce byl také výběr vhodné kartografické metody pro znázornění jednotlivých témat. Následná tvorba kompozice proběhla v grafickém programu Adobe Photoshop CS 5.

Cílovou skupinou uživatelů jsou studenti vysokých škol, popřípadě studenti vyšších ročníků střední školy. Úroveň odbornosti je přizpůsobena předpokládaným znalostem cílové skupiny. Rovněž je přizpůsobena uvažovaným podmínkám, ve kterých bude dílo používáno, tedy čteno z blízké vzdálenosti za přímého slunečního nebo umělého světla v běžných místnostech (například učebnách).

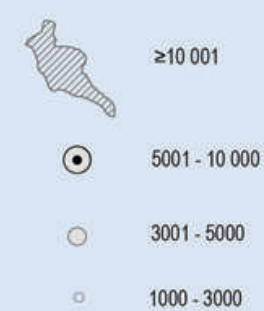
Z důvodu zobrazování přeshraničních informací ve vybraných tematech byl zvolen jednotný souřadnicový systém WGS 1984, v zobrazení UTM (Universal Transverse Mercator). Pro zobrazení mapových výstupů byla zvolena měřítko 1:150 000, 1:200 000, 1: 250 000, 1:750 000, 1:3 500 000, 1:10 000 000.

Společná legenda

Nadmořská výška (m n.m.)



Sídla (dle počtu obyvatel v roce 2011)



Obecná geografie



Administrativní hranice

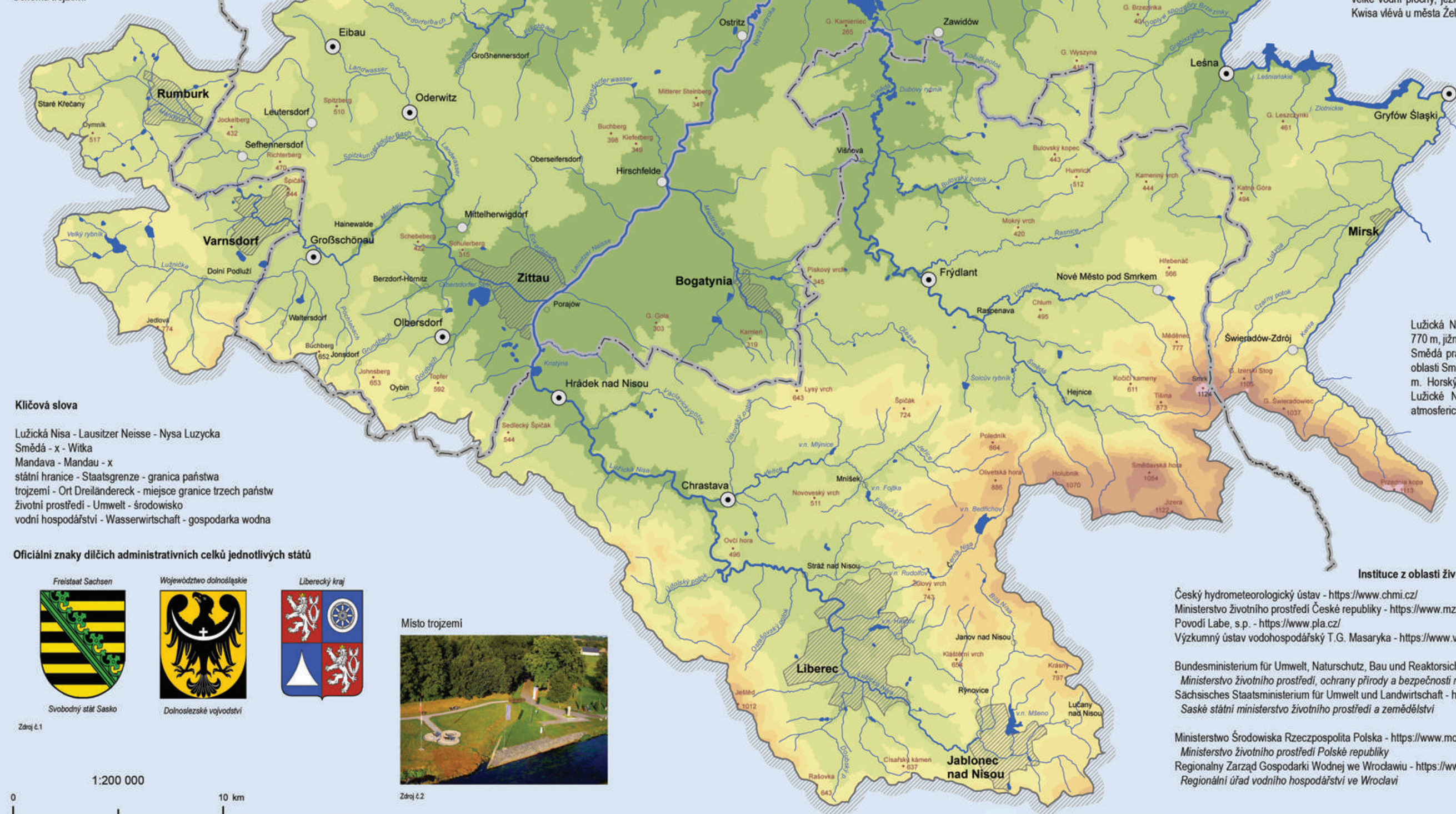


Hydrologická situace v trojzemí

Oblast trojzemí, příhraniční region České republiky, Spolkové republiky Německo (Bundesrepublik Deutschland) a Polské republiky (Rzeczpospolita Polska), je z hydrologického hlediska pestrým územím. Převážnou část tvoří povodí Lužické Nisy, menší část pak povodí Bóbru. Oba hydrologické celky spadají do povodí Odry a úmoří Baltského moře. Dalšími důležitými vodními toky jsou Mandava, Smědá, Czerwona Woda a Miedzianka a Kwisa. Vymezená oblast se dotýká tří států a jejich dílčích administrativních uskupení.



Schéma trojzemí



Klíčová slova

Lužická Nisa - Lausitzer Neisse - Nysa Luzycka
Smědá - x - Witka
Mandava - Mandau - x
státní hranice - Staatsgrenze - granica państw
trojzemí - Ort Dreiländereck - miejsce granice trzech państw
životní prostředí - Umwelt - środowisko
vodní hospodářství - Wasserwirtschaft - gospodarka wodna

Oficiální znaky dílčích administrativních celků jednotlivých států



Zdroj č.1



Dolnoślązské vojvodství



Místo trojzemí



Zdroj č.2



povodí Lužické Nisy

Lužická Nisa je vodním tokem II. řádu, jejím přímo nadřazeným tokem je Odra, se kterou se střetává u polského města Gubin. Zvláštností Lužické Nisy je její spojitost se státní hranicí. V krátkém úseku kopíruje hranici mezi Českou republikou a Spolkovou republikou Německo. V místech, kde definitivně opouští české území, se stává státní hranicí mezi Spolkovou republikou Německo a Polskou republikou až po soutok s Odrou. Odra následně pokračuje dále jako státní hranice až do míst, kde feka protéká městem Szczecin. Významnými vodními plochami jsou Berzdorfer a Olbersdorfer See na německé straně, jezioro Witka na straně polské. Na české straně jsou to vodní nádrže Bedřichov a Měšno.

povodí Bóbru

Povodí Bóbru má stejné postavení v hierarchii povodí Odry jako Lužická Nisa, je tokem II. řádu. V zájmovém území se nachází pouze jeho malá část, v podobě povodí řeky Kwisy. Jindřichovický potok je jedinou jasně určitelnou součástí jejího povodí na českém území. Několik dalších vodních toků z povodí Kwisy v oblasti česko-polské státní hranice pramení, avšak je velmi obtížné určit přesnou lokalitu jejich prameniště. V blízkosti hranic se nachází dvě velké vodní plochy, jeziora Leśniańskie a Złotnickie. Do Bóbru se Kwisa vlévá u města Żeliszew.

Reliéf

Reliéf krajiny výrazně ovlivňuje masiv Jizerských hor, kde nadmořská výška dosahuje úrovně okolo 1100 m. Nejvyššími body jsou Smrk (1124 m n. m.), Jizera (1122 m n. m.) a Przednia kopa (1113 m n. m.). Směrem k severozápadu nadmořská výška klesá, až do úrovně okolo 300 m. Nejnížších poloh reliéfu dosahuje v oblasti měst Zittau a Bogatynia, a směrem k severu u měst Górlitz a Zgorzelec. Nadmořská výška jihozápadním směrem od města Varnsdorf opět stoupá, je zde přítomen masiv Lužických hor.

Lužická Nisa pramení v nadmořské výšce přibližně 770 m, jižně od vodní nádrže Bedřichov jako Bílá Nisa. Smědá pramení na opačné straně Jizerských hor, v oblasti Smědávě hory a Jizery, v nadmořské výšce 895 m. Horský masiv, který rozděluje prameně oblasti Lužické Nisy a Smědy, se podílí na zadržování atmosférických srážek, a ovlivňuje klima regionu.

Místo trojzemí (oblast Hrádku nad Nisou, Zittau a Bogatynie) se nachází v oblasti nejnižší nadmořské výšky (okolo 300 m n. m.), jižním, východním a západním směrem nadmořská výška stoupá, naopak severním směrem nadmořská výška klesá, popřípadě se pohybuje v úrovni 300 m n. m. a níže. Tímto směrem se pohybuje vodní tok Lužické Nisy.

Institute z oblasti životního prostředí a vodního hospodářství

Český hydrometeorologický ústav - <https://www.chmi.cz/>
Ministerstvo životního prostředí České republiky - <https://www.mzp.cz/>
Povodí Labe, s.p. - <https://www.pla.cz/>
Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka - <https://www.vuv.cz/>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - <https://www.bmub.bund.de/>
Ministerstvo životního prostředí, ochrany přírody a bezpečnosti reaktorů Spolkové republiky Německo
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft - <https://www.smul.sachsen.de/>
Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství

Ministerstwo Środowiska Rzeczpospolita Polska - <https://www.mos.gov.pl/>
Ministerstwo životního prostředí Polské republiky
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu - <https://www.wroclaw.rzg.gov.pl/>
Regionální úřad vodního hospodářství ve Wrocławu

Euroregion Neisse-Nisa-Nysa

Euroregion Neisse-Nisa-Nysa je dobrovolné sdružení německých, českých a polských obcí, měst, okresů a dalších subjektů vytvořené za účelem rozvoje oblasti. Euroregion vznikl v Zittau květnu 1991 na základě iniciační konference Dreiländereck. Sdružení má tři členy. Na polské straně Stowarzyszenie Gmin Polskich Euroregionu Nysa, na německé straně Euroregion Neisse, e.V. a na české straně Euroregion Nisa - zájmové sdružení právnických osob. Jednotliví členové se řídí právem daného státu. Členové tvoří trojstrannou radu a euroregionální skupiny odborníků. Jednou ze skupin je Čistá Nisa, který se zabývá problematikou vodního hospodářství a péči o kvalitu vody.

Logo Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa



Zdroj č.3



Cíle spolupráce

Zúčastněné strany spolupracují v projektech, které jsou trojstranné nebo dvoustranné. Obecními cíli spolupráce jsou:

- Vytvoření společného, rozmanitého prostoru pro přeshraniční spolupráci
- Zlepšení výměny informací, přeshraniční komunikace, zpracování a stanovení priorit rozvoje euroregionálního prostoru
- Vytvoření Společného integrovaného prázdninového a turistického regionu a společného plánovacího prostoru
- Podpora zájmů obcí, měst, okresů a jednotlivců, odpovídajících-li cílům rozvoje euroregionu

Příklady projektů

- Systém odvracení ohrožení a poskytování pomoci v Euroregionu Nisa
- Čištění odpadních vod Kopaczow (PL) - Oldřichov na Hranicích (CZ)
- Zvyšování kvalifikace členů české a polské horské služby v Jizerských horách
- Hasiči společně proti živelným pohromám
- Historické mapy Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa
- Přeshraniční spolupráce zdravotnických záchranných služeb v Euroregionu Nisa
- Ochrana přírody - náš společný cíl
- Spolupráce rybářských klubů
- Spolupráce obcí zaměřená na zajištění rychlé vzájemné pomoci

Odkazy

Euroregion Nisa - zájmové sdružení právnických osob - www.ern.cz
Stowarzyszenie Gmin Polskich Euroregionu Nysa - www.euroregion-nysa.pl
Euroregion Neisse, e.V. - www.euroregion-neisse.de

Euroregion Neisse-Nisa-Nysa - www.neisse-nisa-nysa.org

Centrum pro regionální rozvoj České republiky - www.crr.cz

Klíčová slova

spolupráce - Zusammenarbeit - współpraca
přihranici - Grenzgebiet - pogranicze
hranice - Grenze - granica

Širší vztahy

Administrativní jednotky v zájmovém území

Česká republika	Polská republika
okres Liberec	powiat Zgorzelec
1. Bílý Kostel	1. Bogatynia
2. Bílý Potok	2. Sulików
3. Bulovka	3. Zawidów
4. Černousy	4. Zgorzelec
5. Děřichov	
6. Dlouhý Most *	
7. Dolní Rásnice *	
8. Frýdlant	
9. Habartice	
10. Hejnice	
11. Heřmanice	
12. Horní Rásnice	
13. Hrádek nad Nisou	
14. Chotyně	
15. Chrástava	
16. Jeřmanice	
17. Jindřichovice pod Smrkem	
18. Krásný Les	
19. Kryštofovo Údolí	
20. Kunratice *	
21. Lázně Libverda	
22. Liberec	
23. Mníšek	
24. Nová Ves	
25. Nové Město pod Smrkem	
26. Oldřichov v Hájích	
27. Pertoltice	
28. Raspenava	
29. Stráž nad Nisou	
30. Šimonovice	
31. Víšňová	

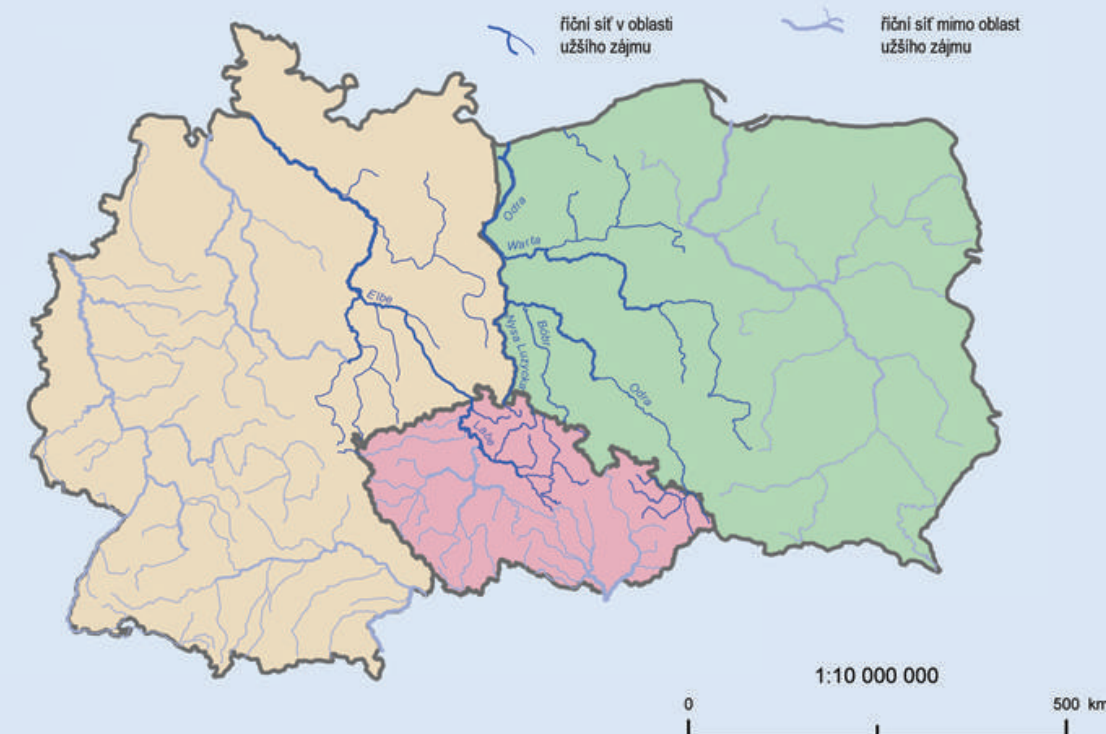
* - není členem Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa

Přeshraniční ekvivalenty administrativního členění (CZ - D - PL):

okres - Landkreis - powiat
obec - Gemeinde - gmina

Česká republika - Spolková republika Německo - Polská republika

Povodí Lužické Nisy zasahuje na území České republiky jen velmi malou částí, podstatnější vliv má v sousedních státech, v Polské republice a Spolkové republice Německo, kde kopíruje státní hranici. Velký význam má v ČR na regionální úrovni, v oblasti Liberecká a Frýdlantska. Zde je v souvislosti s Lužickou Nisou každoročně aktuálním tématem problematika povodní.



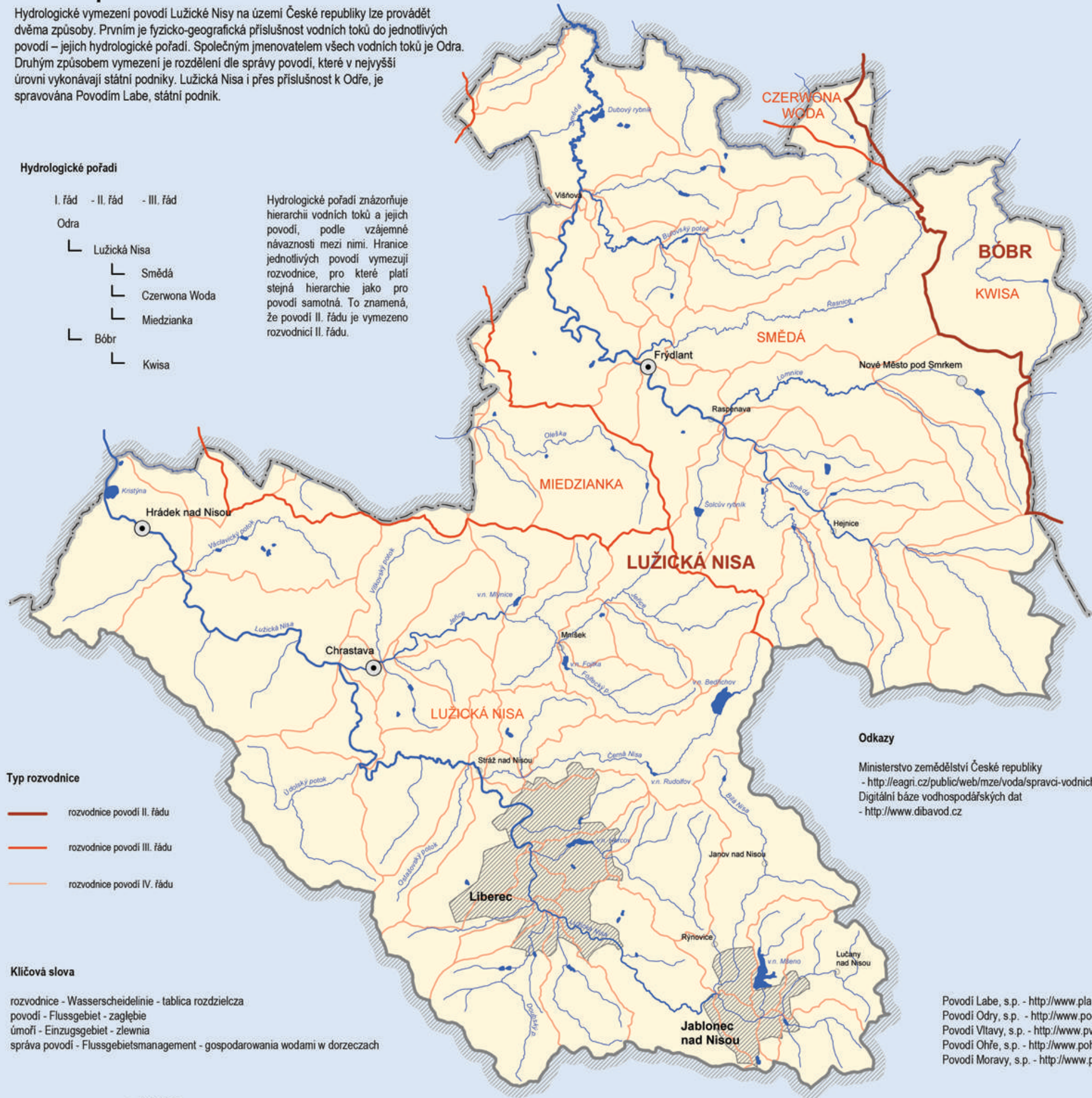
Oblasti povodí na území ČR

Hydrologické vymezení povodí Lužické Nisy na území České republiky lze provádět dvěma způsoby. Prvním je fyzicko-geografická příslušnost vodních toků do jednotlivých povodí – jejich hydrologické pořadí. Společným jmenovatelem všech vodních toků je Odra. Druhým způsobem vymezení je rozdělení dle správy povodí, které v nejvyšší úrovni vykonávají státní podniky. Lužická Nisa i přes příslušnost k Odře, je spravována Povodím Labe, státní podnik.

Hydrologické pořadí



Hydrologické pořadí znázorňuje hierarchii vodních toků a jejich povodí, podle vzájemné návaznosti mezi nimi. Hranice jednotlivých povodí vymezují rozvodnice, pro které platí stejná hierarchie jako pro povodí samotná. To znamená, že povodí II. řádu je vymezeno rozvodnicí II. řádu.

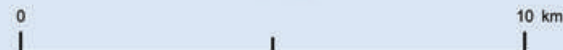


- Typ rozvodnice
- rozvodnice povodí II. řádu
 - rozvodnice povodí III. řádu
 - rozvodnice povodí IV. řádu

Klíčová slova

rozvodnice - Wasserscheidlinie - tablica rozdzielcza
povodí - Flussgebiet - zagłębie
úmoří - Einzugsgebiet - zlewnia
správa povodí - Flussgebietsmanagement - gospodarowania wodami w dorzeczech

1:150 000



Lužická Nisa

Lužická Nisa pramení v Jizerských horách v nadmořské výšce 770 m, na území ČR se nachází pouze 55,25 km z celkové délky 252 km. Tok opouští české území v místě trojzemí, u Hrádku nad Nisou. Největšími vodními plochami v povodí jsou vodní nádrž Bedřichov na Černé Nise a vodní nádrž Mšeno na Mšenském potoce.

Smědá

Řeka Smědá, která pramení mezi Smědovou horou a Jizerou v Jizerských horách, je pravostranným přítokem Lužické Nisy. Do té se vlévá mimo území České republiky, přibližně 4 km za česko-polskou státní hranici. Většina délky toku se nachází na českém území, je to 47,8 km z celkových 52 km. Největšími vodními plochami v povodí jsou Dubový rybník na Smědě a Šolcův rybník na Holubím potoce.

Miedzianka

Miedzianka je pravostranným přítokem Lužické Nisy. Povodí je vklíněno mezi Lužickou Nisou a Smědou. V ČR vodní tok zastupují Heřmanický potok a Oleška, jež po svém soutoku u státní hranice s Polskem nesou název Miedzianka. Oleška pramení mezi Špičákem a Stržovým vrchem v nadmořské výšce přibližně 570 m. Miedzianka se s Lužickou Nisou stíkává na polském území u města Turoszów.

Czerwona Woda

Povodí Czerwony Wody se českého území dotýká pouze v případě Oldřického potoka, který za státní hranici nese název Czerwona Woda. Vodní tok se do Lužické Nisy vlévá u města Zgorzelec jako pravostranný přítok.

Kwisa

Kwisa, která má stejné postavení v rámci povodí Odry jako Smědá. Zasahuje do území Jindřichovickým potokem, který pramení východně od Nového Města pod Smrkem. Na polské straně potok nese název Czarny Strumień. Jediné co jej tedy pojí s Lužickou Nisou je příslušnost k Odře.

Správa povodí

Správa povodí podléhá ve většině případů fyzicko-geografickému rozdělení oblasti. Avšak najdou se i výjimky. Pokud je mezi dvěma celky příliš velká vzdálenost, která by představovala překážku při spravování území, oblast je přefazena do jiného celku. Odra a její vzdálená povodí mohou být příkladem. Přesto, že oblast Lužické Nisy, Mandavy a Stěnavy spadá do povodí Odry, jsou tato území ve správě Povodí Labe a Povodí Ohře. V ČR existuje pět hlavních státních podniků, které spravují vodní toky. Ty se dále dělí na menší závody. Jejich činností je mimo jiné péče o koryta vodních toků, provozování vodních děl a jejich udržování v řádném stavu, nebo aktivní spolupráce s dalšími účastníky, např. povodňovými komisemi nebo složkami integrovaného záchranného systému. Povodí Miedzianky, Czerwony Wody a Smědě na území České republiky spravuje Povodí Labe, s.p. Povodí Kwisy z hydrologického hlediska nepatří k povodí Lužické Nisy, avšak jeho část na území ČR je rovněž přifažena do správy Povodí Labe, s.p.

Státní podniky v ČR

- Povodí Labe, s.p. - závody Hradec Králové, Pardubice, Jablonec nad Nisou, Střední Labe, Dolní Labe
- Povodí Ohře, s.p. - závody Karlovy Vary, Chomutov, Terezín
- Povodí Vltavy, s.p. - závody Horní Vltava, Berounka, Dolní Vltava
- Povodí Moravy, s.p. - závody Dyje, Střední Morava, Horní Morava
- Povodí Odry, s.p. - závody Opava, Frýdek-Místek

Úmoří

- Baltské moře
- Severní moře
- Černé moře

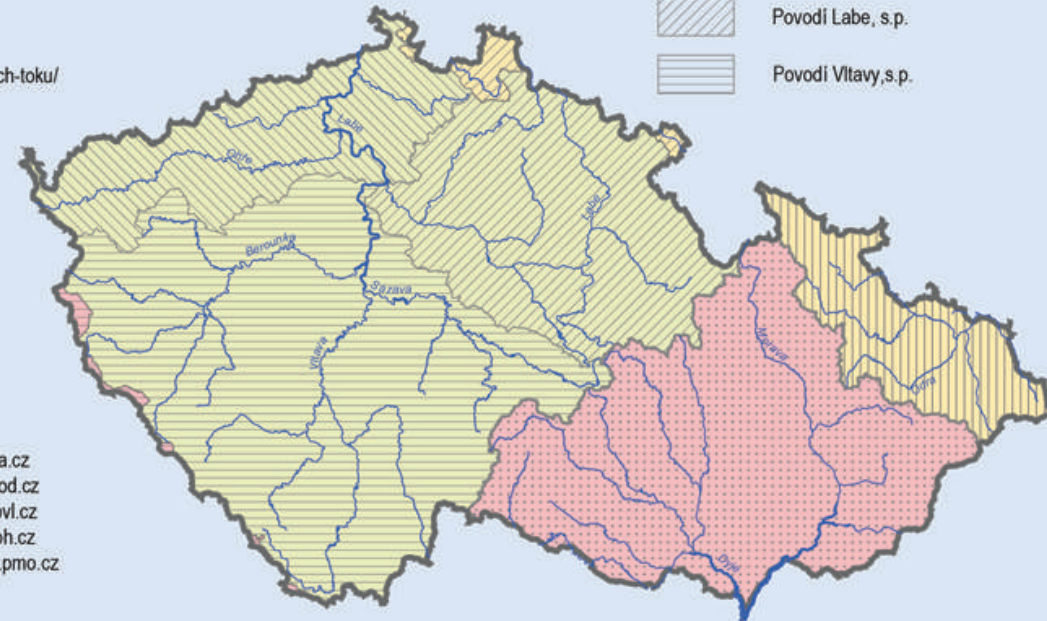
Správa povodí

- Povodí Moravy, s.p.
- Povodí Odry, s.p.
- Povodí Ohře, s.p.
- Povodí Labe, s.p.
- Povodí Vltavy, s.p.

Odkazy

Ministerstvo zemědělství České republiky
- <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/spravci-vodnich-toku/>
Digitální báze vodohospodářských dat
- <http://www.dibavod.cz>

Povodí Labe, s.p. - <http://www.pla.cz>
Povodí Odry, s.p. - <http://www.pod.cz>
Povodí Vltavy, s.p. - <http://www.pvl.cz>
Povodí Ohře, s.p. - <http://www.poh.cz>
Povodí Moravy, s.p. - <http://www.pmo.cz>



1:3 500 000



Ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ)

Ochranná pásma vodních zdrojů byla zákonem č. 254/2001 Sb. ustanovena za účelem zachování vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních vod nebo povrchových vod využívaných nebo v budoucnu využitelných pro zásobování pitnou vodou s průměrným odběrem více než 10 000 m³ za rok. Dřívější legislativa kromě I. a II. stupně vymezovala ještě stupně PHO (pásma hygienické ochrany). I. stupeň slouží k ochraně vodního zdroje v bezprostřední blízkosti odběrového zařízení a II. stupeň k zamezení ohrožení vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti vodního zdroje.

Chráněná krajinná oblast (CHKO)

Chráněná krajinná oblast jsou velkoplošné zvláště chráněné území, vymezené zákonem č. 114/1992 S., o ochraně přírody a krajiny. V rámci zonací, které jsou při detailnějším zkoumání vymezeny v každé CHKO, je zákonem omezena činnost probíhající v dané oblasti. Vodní prostředí je v CHKO chráněno společně se svým okolím jako celek.

I. zóna - (přírodní) území s nejvýznamnějšími přírodními hodnotami, téměř výhradně lesní ekosystémy, vysoký stupeň ekologické stability

II. zóna - (polopřírodní) lesní ekosystémy s částečně pozměněnou druhovou skladbou, nezbytné pro uchování hodnot v I. zóně

III. zóna - (kompromisní) území pozměněná lidskou činností s místně uchovanými přírodními hodnotami, lesní ekosystémy se značně pozměněnou druhovou skladbou, zemědělská půda s převahou trvalých travních porostů, neúplný systém ekologické stability

IV. zóna - (okrajová) souvisle zastavěná území obcí a intenzivně obhospodařovaná zemědělská krajina s převahou orné půdy, nedostatečný systém ekologické stability

Ramsarská úmluva

Ramsarská úmluva má za účel ochranu biotopu mokřadů, je jednou z nejvýznamnějších mezinárodních úmluv o ochraně, a zároveň jedinou chránící přímo tento biotop. Mokřady nenavýšují stupeň ochrany, ale zvyšují význam a hodnotu území.

Mokřad Horní Jizera je součástí jednoho z největších vrchovištních komplexů v Evropě, slouží jako zásobárna vody a útočiště mezinárodně ohrožených druhů ptáků a pavouků.

PR Meandry Smědé

- vyhlášeno v roce 1998
- rozloha 137 ha
- území obce Černousy, Višňová



PR Meandry Smědé zdroj č. 6

Ochrana vod na území ČR

Ochrana vodního prostředí je součástí ochrany životního prostředí obecně, která je v České republice ustanovena zákonem č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, který vychází ze skutečnosti, že člověk je spolu s ostatními organismy neoddelitelnou součástí přírody. Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim upravuje zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon). Vodní prostředí může být chráněno současně se svým okolím v případech zvláště chráněných území - Maloplošné a Velkoplošné chráněné území (MCHÚ a VCHÚ) a Přírodní park.

- MCHÚ - Národní přírodní rezervace (NPR), Národní přírodní památka (NPP), Přírodní rezervace (PR), Přírodní památka (PP)

- VCHÚ - Národní park (NP), Chráněná krajinná oblast (CHKO)

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV)

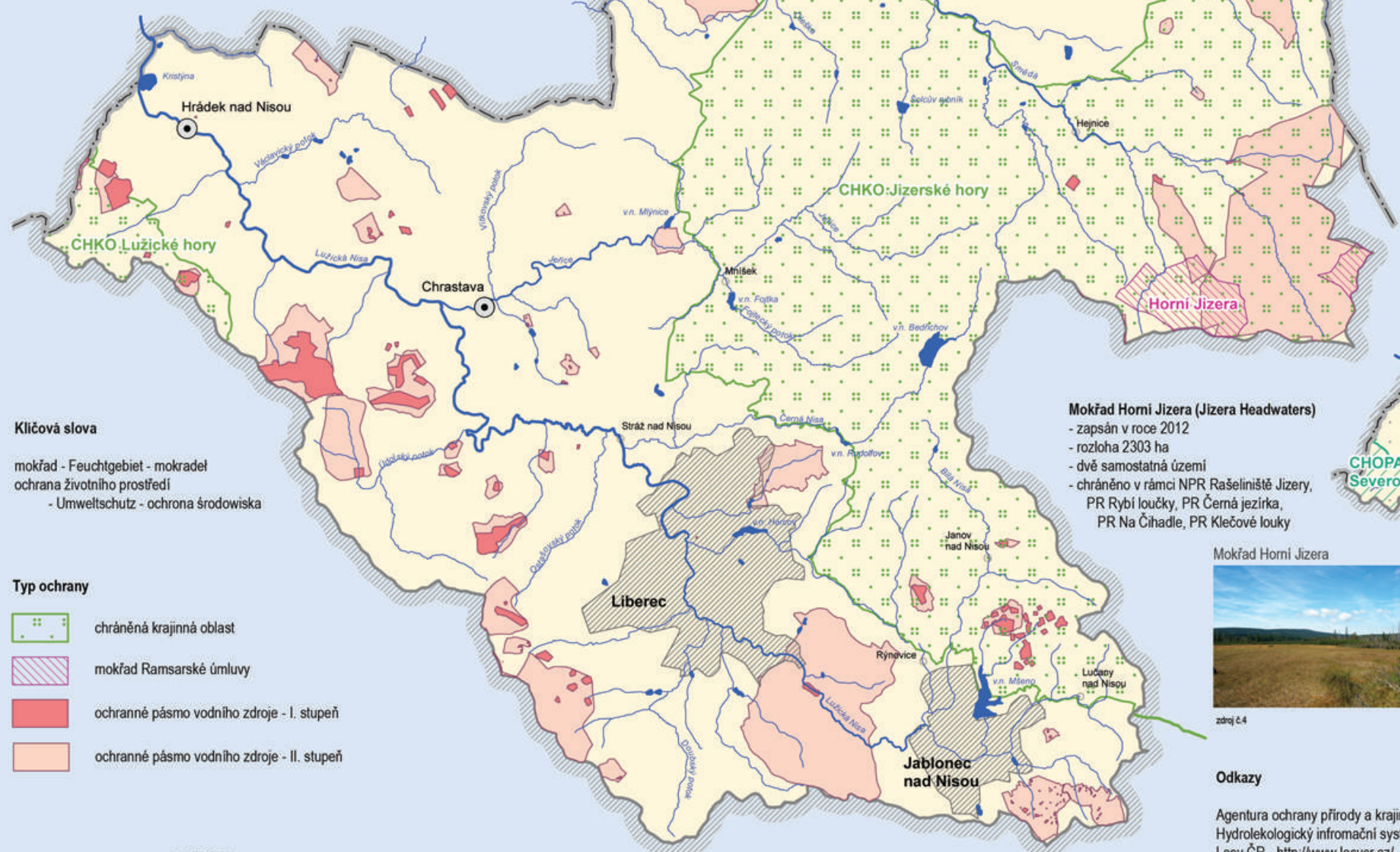
V povodí Lužické Nisy se nachází dva příklady CHOPAV – CHOPAV Jizerské hory (povrchová voda) a CHOPAV Severočeská křída (podzemní voda). Jedná se o vodním zákonem definované oblasti, kde díky přírodním podmínkám dochází k přirozené akumulaci vod. Je zde zakázáno:

- zmenšovat rozsah lesních porostů,
- odvodňovat lesní a zemědělské pozemky,
- těžit rašelinu,
- těžit nerosty povrchovým způsobem,
- ukládat, těžit nebo zpracovávat radioaktivní suroviny
- provádět práce, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemní vody

Oblasti lososové a kaprové vody

Směrnice Rady Evropské unie o jakosti sladkých povrchových vod vyžadující ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb platí ve všech členských státech. ČR tuto směrnici vymezuje Nařízením vlády o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zajišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod.

První fáze směrnice zahrnuje vymezení oblastí a druhá fáze jejich monitoring. Nevyhovujícím vodám, byly vytvořeny programy na jejich zlepšení. Vymezení bylo provedeno dle Strahlerova modelu členění toků a dle výskytu signálního druhu lipana podhorního.



Klíčová slova

mokřad - Feuchtgebiet - mokradel
ochrana životního prostředí
- Umweltschutz - ochrana šrodowiska

Typ ochrany

- chráněná krajinná oblast
- mokřad Ramsarské úmluvy
- ochranné pásmo vodního zdroje - I. stupeň
- ochranné pásmo vodního zdroje - II. stupeň

Mokřad Horní Jizera (Jizera Headwaters)

- zapsán v roce 2012
- rozloha 2303 ha
- dvě samostatná území
- chráněno v rámci NPR Rašeliníště Jizery, PR Rybí loučky, PR Černá jezírka, PR Na Čihadle, PR Klečové louky

Mokřad Horní Jizera



zdroj č. 4

Odkazy

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR - <http://www.ochranaprirody.cz>
Hydroekologický informační systém VÚV TGM - <http://heis.vuv.cz/>
Lesy ČR - <http://www.lesy.cz/>
Ramsarská úmluva - <http://www.ramsar.org>



Lipán podhorní



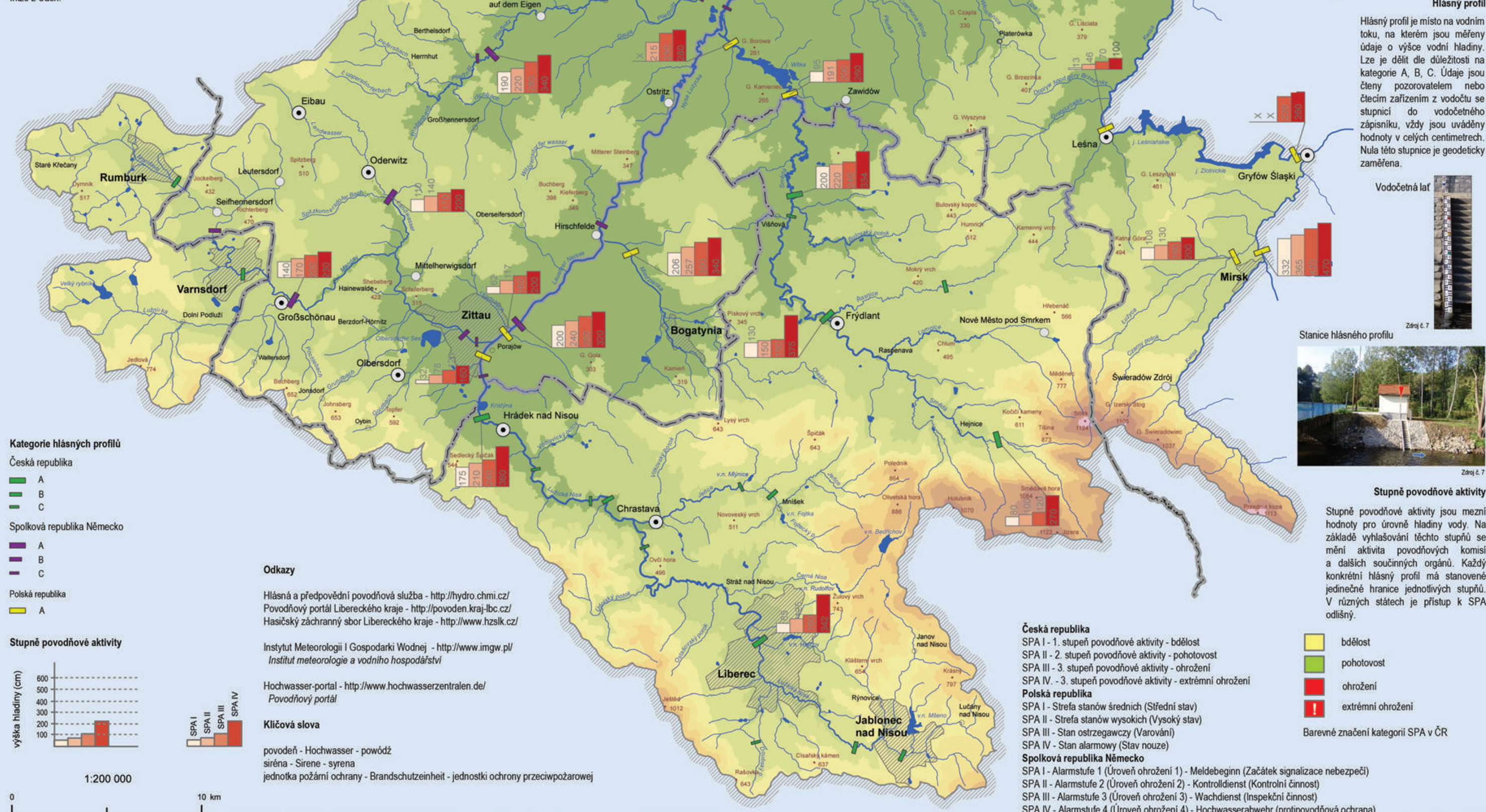
zdroj č. 5

Krizové situace

Problematika povodní je v oblasti Lužické Nisy každoročně skloňovaným tématem. V historii lze najít několik ničivých katastrof, které oblast poznamenaly. V dnešní době jsou k dispozici propracované systémy řešení těchto katastrof i jejich předpovídání za účelem zmírnění škod. Díky moderním technologiím fungují portály, které informují o aktuálním stavu, statistiky, na jejichž základě lze vytvářet plány, nebo profesionální záchranná pomoc.

Vodní družstvo pro regulaci toků a výstavbu přehrad

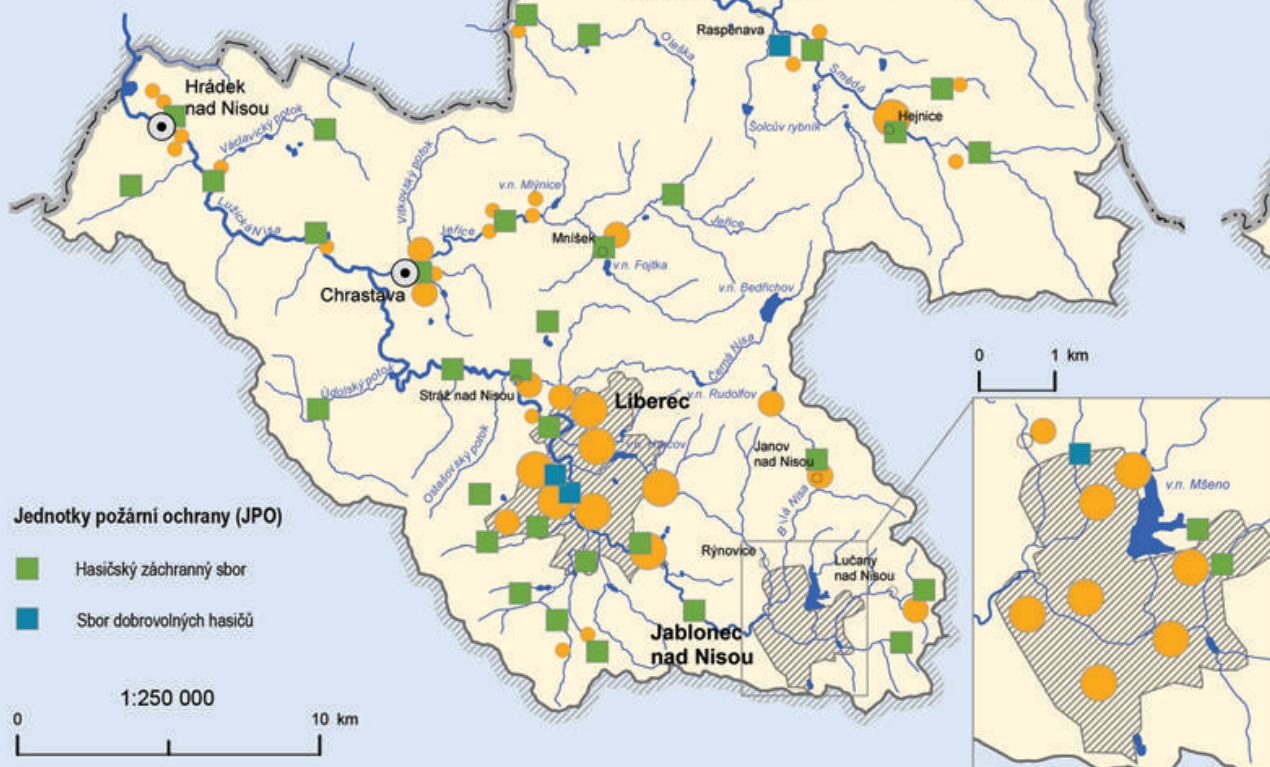
Jedním z prvních kroků podniknutým za účelem regulace říční sítě v oblasti a zmírnění povodní na Liberecku bylo v roce 1900 založení Vodního družstva na regulaci toků a výstavbu přehrad v povodí Lužické Nisy. Stalo se tak po katastrofální povodni v roce 1897, která měla za následek značné škody na majetku a také lidských životech. Hlavním cílem družstva bylo vybudování vodních nádrží za účelem zadržení povodní. Prvních několik vodních nádrží projektoval univerzitní profesor a tajný rada Dr. Ing. Otto Intze z Cách.



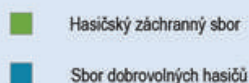
Krizová přijímací střediska

Přijímací střediska jsou místa, kde jsou shromažďováni lidé, kteří byli nuceni opustit své bydliště v závislosti na určité krizové události. Přijímacími středisky mohou být základní školy, obecní úřady, restaurace, hotely, kempy, kulturní domy, tělocvičny a další. Na vybraném území se kapacita pohybuje v rozmezí 15 - 808 míst.

Krizová přijímací střediska (kapacita osob)



Jednotky požární ochrany (JPO)



Jednotky požární ochrany (JPO)

JPO jsou děleny na dvě části – Hasičský záchranný sbor (HZS) jako profesionální složka a Sbor dobrovolných hasičů (SDH) jako doplňující složka. Tyto složky se aktivně podílí na záchranných pracích při povodních a dalších katastrofách. Jednotky Sboru dobrovolných hasičů jsou nedílnou součástí IZS, i přes svou „neprofesionalitu“. Vzhledem k počtu jsou v mnoha případech prvními, kdo na místo dorazí. HZS má ve vymezeném území celkem 3 jednotky a jedno krajské ředitelství, po jedné jednotce v Raspenavě, Jablonci nad Nisou a Liberci. Ve svých řadách HZS zaměstnává specializace v podobě například potápěčů nebo kynologů. V rámci preventivních opatření HZS eviduje potenciální rizika úniku nebezpečných látek a jejich lokalizaci. V případě, že nastane hrozba kontaminace půdy, vodního prostředí nebo vzduchu rovnou mohou rovnou zavádět opatření na zmírnění škod a odstranění látek. HZS je hlavním koordinátorem IZS. Pokud zasahuje na místě více složek IZS, pokud není dáno jinak, na místě velí příslušník HZS. Spolu s Operačním a informačním střediskem HZS ČR koordinuje síly a prostředky.

logo HZS



Zdroj č. 8

logo SDH



Zdroj č. 9

logo VZS ČČK



Zdroj č. 10

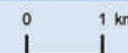
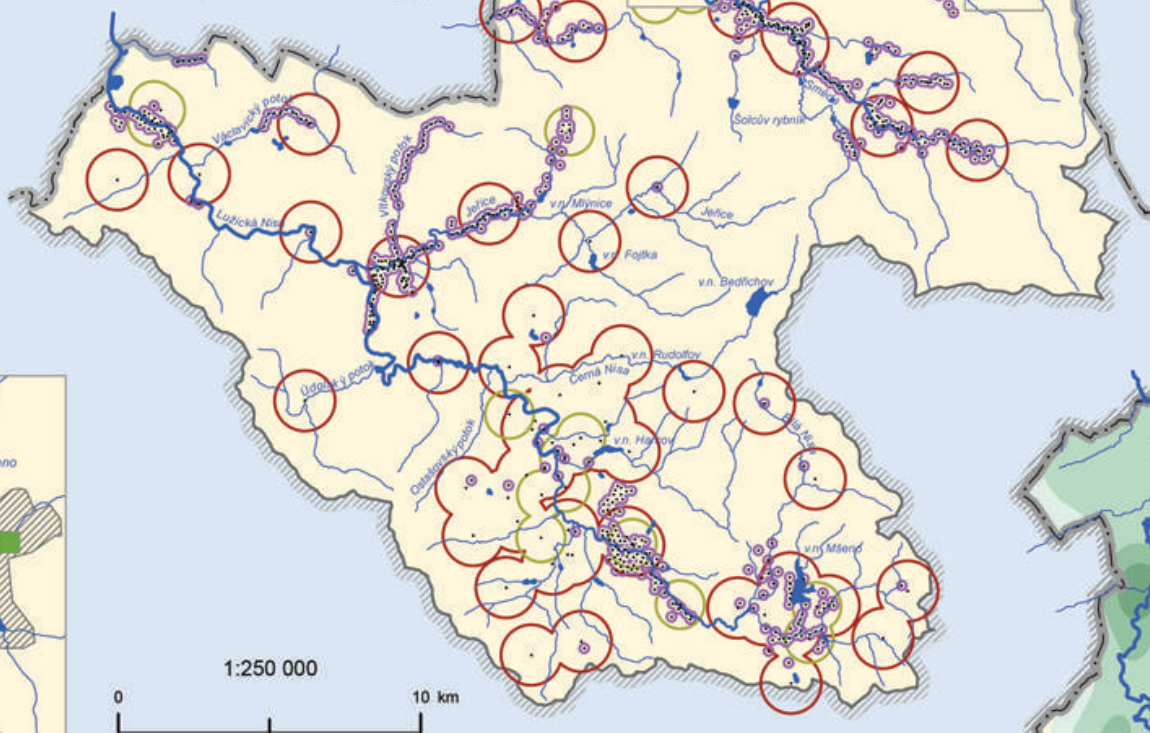
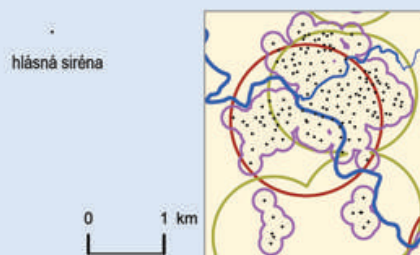
Vodní záchranná služba Českého červeného kříže (VZS ČČK)

Vodní záchranná služba ČČK, působí na otevřených vodních plochách a jejich okolí, v případech, kdy dojezdový čas záchranné služby přesahuje 15 minut, nebo je lokalita dostupná pouze použitím motorového člunu nebo specifického vybavení. Při krizových situacích se VZS zapojuje do záchranných prací. VZS ČČK souvisle monitoruje vodní plochy v celé České republice, v povodí Lužické Nisy se jedná o vodní nádrž Mšeno.

Teoretický dosah hlásných sirén



hlásná siréna



Teoretický dosah hlásných sirén

Teoretický dosah hlásných sirén je technický parametr jednotlivých zařízení. Vyskytují se kategorie 150 m, 800 m a 1000 m. Skutečný dosah je větší než teoretický. Sirény s dosahem 150 m jsou rozmístěny podél vodních toků, jsou prvním upozorněním na zvýšenou hladinu vody. Pokud nebezpečí vzroste a je nutné informovat větší oblast, aktivují se sirény s větším dosahem.

Hlásné sirény

Hlásné sirény jsou hromadným informačním prostředkem využívaným při krizových událostech. Dělí se dle teoretického dosahu a jsou nerovnoměrně koncentrovány v blízkosti vodních toků. Akustická zkouška těchto sirén probíhá první středu v měsíci ve 12 hodin. Je spuštěn kolísavý souvislý tón po dobu 140 sekund. V případě reálného nebezpečí je tento tón spuštěn třikrát po sobě, v přibližně 3 minutových intervalech.

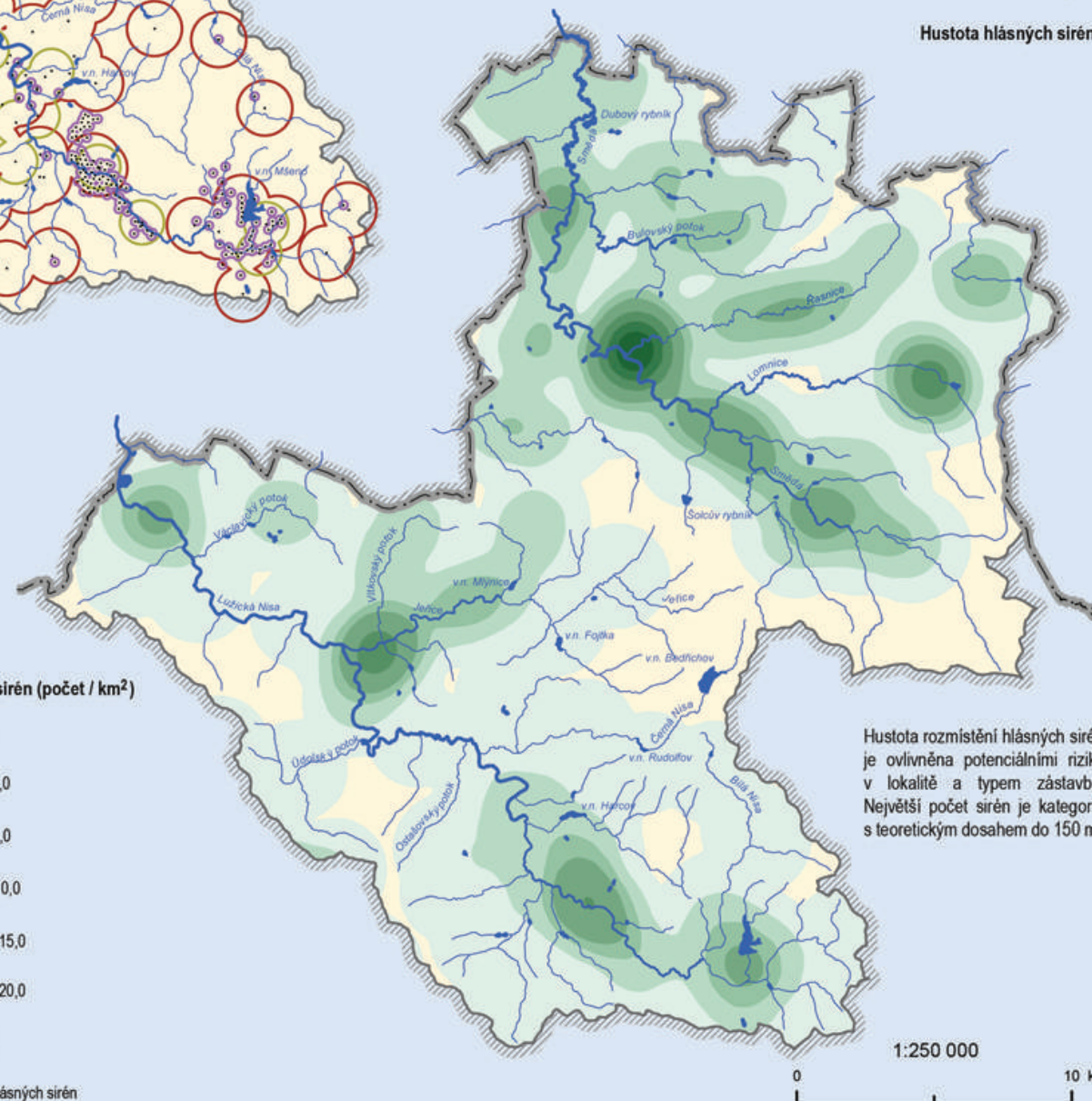
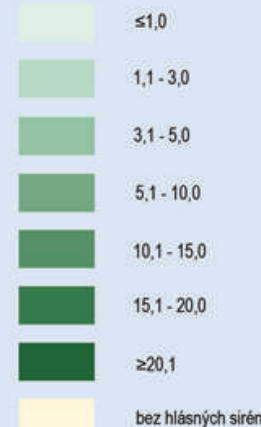
Hlásná siréna



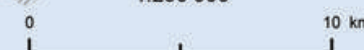
Zdroj č. 8

Hustota hlásných sirén

Hustota hlásných sirén (počet / km²)



Hustota rozmístění hlásných sirén je ovlivněna potenciálními riziky v lokalitě a typem zástavby. Největší počet sirén je kategorie s teoretickým dosahem do 150 m.



Integrovaný záchranný systém České republiky (IZS ČR)

Integrovaný záchranný systém je systém spolupráce a koordinace jednotlivých složek za účelem provádění záchranných, likvidačních prací nebo preventivní přípravě na mimořádné situace. Jeho členy jsou Hasičský záchranný sbor, zdravotnická záchranná služba, Vodní záchranná služba ČČK, Policie České republiky a další.

Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP)

ČIŽP eviduje významné vodo hospodářské havárie od roku 1964. V povodí Lužické Nisy a Smědě se mezi nejvýznamnější řadí tyto:

1988 - únik motorové nafty v Jabloneckých Pasekách, mírná kontaminace vody
2009 - výpadech chodu ČOV Liberec, odpadní voda kontaminovala říční systém
2010 - vyplavení areálu chemičky v Mníšku u Liberce, únik lehkého topného oleje na několika místech v oblasti - vše následkem povodně

Informační služby

Povodňový portál Libereckého kraje, je součástí Systému integrované výstražné služby SIVS. Jevy, na které jsou vydávány výstražné informace, jsou teplota, vítr, sníh, námraza, bouřky, dešť, povodně a požáry. Monitorované jevy jsou rozděleny na stupně nebezpečí, které představují. Uvádí se možné škody a doporučení při výskytu nebezpečného jevu. Hlásná a předpovědní povodňová služba (HPPS) je složena ze dvou samostatných částí. Hlásná služba je systém předávání dat o vývoji povodně mezi obcemi a dalšími účastníky ochrany před povodněmi. Službu organizují povodňové orgány obcí a ORP. Předpovědní povodňová služba informuje o možnosti vzniku povodňové situace. Hochwasser-portal je povodňový portál Spolkové republiky Německo. Informuje o aktuálním stavu na všech vodních tocích, propojuje uživatele s ministerstvem životního prostředí jednotlivého státu, kde lze nalézt aktuální stavby řek. Pogodynka je polským ekvivalentem ČHMÚ. Jsou zde poskytnuty aktuální informace o vodních stavech, povětrnostních podmínkách a případných výstrahách. Spolupráci ČHMÚ a HZS vzniklo přímé spojení mezi úřady a občany pomocí služby InfoKanal. Pomocí sms jsou distribuovány informace o hrozcím nebezpečí přímo občanům.

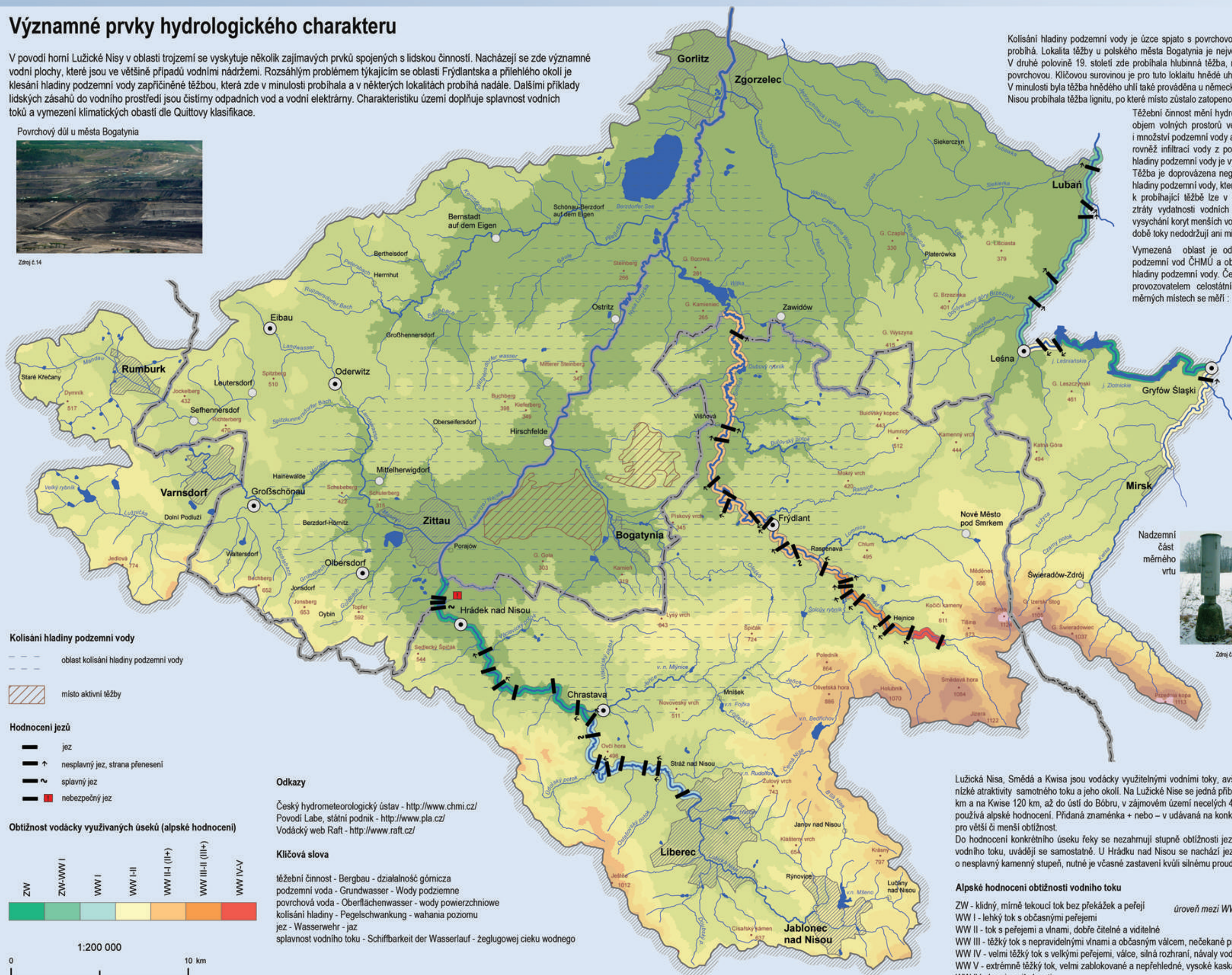
Významné prvky hydrologického charakteru

V povodí horní Lužické Nisy v oblasti trojzemi se vyskytuje několik zajímavých prvků spojených s lidskou činností. Nacházejí se zde významné vodní plochy, které jsou ve většině případů vodními nádržemi. Rozsáhlým problémem týkajícím se oblasti Frýdlantska a přilehlého okolí je klesání hladiny podzemní vody zapříčiněné těžbou, která zde v minulosti probíhala a v některých lokalitách probíhá nadále. Dalšími příklady lidských zásahů do vodního prostředí jsou čistírny odpadních vod a vodní elektrárny. Charakteristiku území doplňuje splavnost vodních toků a vymezení klimatických oblastí dle Quittovy klasifikace.

Povrchový důl u města Bogatynia



Zdroj č. 14



Kolisání hladiny podzemní vody

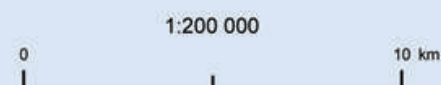
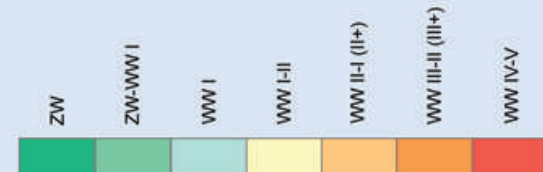
oblast klesání hladiny podzemní vody

místo aktivní těžby

Hodnocení jezů

- jez
- nesplavný jez, strana přenesení
- splavný jez
- nebezpečný jez

Obtížnost vodácký využívaných úseků (alpské hodnocení)



Odkazy

Český hydrometeorologický ústav - <http://www.chmi.cz/>
Povodí Labe, státní podnik - <http://www.pla.cz/>
Vodácký web Raft - <http://www.raft.cz/>

Klíčová slova

těžební činnost - Bergbau - działalność górnicza
podzemní voda - Grundwasser - Wody podziemne
povrchová voda - Oberflächenwasser - wody powierzchniowe
kolísání hladiny - Pegelschwankung - wahania poziomu
jez - Wasserwehr - jaz
splavnost vodního toku - Schiffbarkeit der Wasserlauf - żeglugowej cieku wodnego

Kolisání hladiny podzemní vody

Kolisání hladiny podzemní vody je úzce spojeno s povrchovou těžbou, která zde probíhala nebo stále probíhá. Lokalita těžby u polského města Bogatynia je největším a nejzjevnějším důkazem v krajině. V druhé polovině 19. století zde probíhala hlubinná těžba, na začátku 20. století se přeložila na těžbu povrchovou. Klíčovou surovinou je pro tuto lokalitu hnědé uhlí, jíla a hlína. Těžba zde probíhá dodnes. V minulosti byla těžba hnědého uhlí také prováděna u německého Olbersdorfu. V blízkosti Hrádku nad Nisou probíhala těžba lignitu, po které místo zůstalo zatopeno a dnes je využíváno k rekreaci (Křtiny).

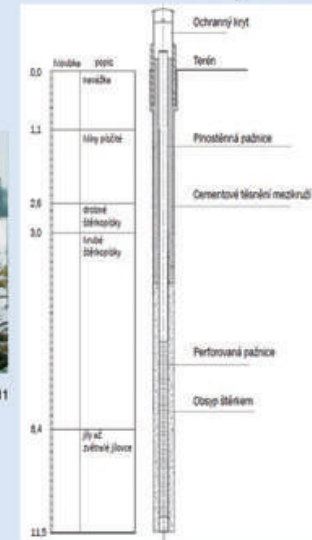
Těžební činnost mění hydrogeologické poměry v oblasti. Zvětšuje se objem volných prostorů ve vrstvách hornin dotčených těžbou, tím i množství podzemní vody a její směr pohybu. Změny jsou způsobeny rovněž infiltrací vody z povrchu, který je rozrušen. Pro pozorování hladiny podzemní vody je využívána monitorovací síť vrtů. Těžba je doprovázena negativními dopady. Jedním z nich je pokles hladiny podzemní vody, který je již dnes velkým problémem. Vzhledem k probíhající těžbě lze v budoucnu očekávat pokračující případné ztráty vydatnosti vodních zdrojů. Dalším negativním projevem je vysychání koryt menších vodních toků. Některé vodní toky v současné době toky nedodrží ani minimální průtok.

Vymezená oblast je odhadem založená na monitorovací síti podzemní vod ČHMÚ a obecných informacích o problematice kolísání hladiny podzemní vody. Český hydrometeorologický ústav je jediným provozovatelem celostátní pozorovací sítě podzemních vod. Na měřných místech se měří :

- úroveň hladiny podzemní vody
- vydatnost pramenů
- teplota podzemní vody
- teplota vyvěrající vody
- jakost podzemní vody

Podle těchto měření došlo k nejextrémnějšímu poklesu podzemní vody, konkrétně o 170 m pod terén, právě v křídových sedimentech na Frýdlantsku a přilehlém okolí.

Řez měrným vrtem



Zdroj č. 11

Zdroj č. 11

Vodácký využívané vodní toky

Lužická Nisa, Smědá a Kwise jsou vodácky využitelnými vodními toky, avšak nejsou příliš vyhledávanými z důvodu nízké atraktivity samotného toku a jeho okolí. Na Lužické Nise se jedná přibližně 30 říčních km, na Smědě přibližně 41 km a na Kwise 120 km, až do ústí do Bóbru, v zájmovém území necelých 40 říčních km. Pro hodnocení obtížnosti se používá alpské hodnocení. Přidaná znaménka + nebo - v udávané na konkrétním úseku znamenají jemnější rozlišení pro větší či menší obtížnost.

Do hodnocení konkrétního úseku řeky se nezahrnují stupně obtížnosti jezů. Protože se mohou vymykat hodnocení vodního toku, uvádějí se samostatně. U Hrádku nad Nisou se nachází jez označovaný jako nebezpečný. Jedná se o nesplavný kamenný stupeň, nutně je včasné zastavení kvůli silnému proudu.

Alpské hodnocení obtížnosti vodního toku

- ZW - klidný, mírně tekoucí tok bez překážek a peřejí
- WW I - lehký tok s občasnými peřejemi
- WW II - tok s peřejemi a vlnami, dobře čitelné a viditelné
- WW III - těžký tok s nepravidelnými vlnami a občasným válcem, nečekané překážky
- WW IV - velmi těžký tok s velkými peřejemi, válce, silná rozhraní, návaly vody, úzké průjezdy
- WW V - extrémně těžký tok, velmi zablokované a nepřehledné, vysoké kaskády a stupně, rychlý proud a peřeje
- WW IV - hranice sjízdnosti

Příklad čtení obtížnosti daného úseku:

úroveň mezi WW III a WW II, sjízdnější jednodušší WW III

Čistírny odpadních vod (ČOV)

Čistírny odpadních vod jsou významnými vodohospodářskými objekty na vodních tocích. S jejich pomocí je upravována kvalita vody, která je vzhledem k nutnosti kanalizace ohrožena. Nejvýznamnější ČOV je ČOV Liberec, jejímž vlastníkem je Severočeská vodárenská společnost a.s., a jejíž přítok činí 69 984 m³/den. Čistírna se nachází mezi Libercem a Stráž nad Nisou, po proudu Lužické Nisy. Další významnou čistírnou je ČOV Frýdlant s přítokem 6000 m³/den, kterou vlastní Slezan a.s.

Nejčastějším typem ČOV jsou čistírny s mechanicko-biologickým čištěním. Mechanický proces je složen z postupů, kdy čistěná voda prochází česly, lapáky písků a následně probíhá I. sedimentace. Biologické čištění probíhá ve dvou fázích, a to aerobní a anaerobní. Principem aerobního čištění je využití aerobních bakterií, které odbourají až 99 % znečišťujících organických látek díky svému metabolismu. V anaerobním procesu se bakterie živí kalem ze sedimentace a probukují plyny. Ty jsou následně využívány pro ohřev vody, jako podpora hnilobných procesů a vytváření kalu.

ČOV Liberec



Zdroj č. 12

Vodní elektrárny

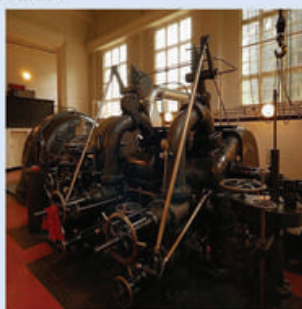
Vodní elektrárny mohou být postaveny samostatně nebo v rámci stavby vodní nádrže. To je případ vodní nádrže Bedřichov, Rudolfova a Mšeno. V současné době je mnoho vodních elektráren modernizováno a původní zařízení již neexistují. Vyjímku je vodní elektrárna Rudolfova na Černé Nise fungující zároveň jako vyrovnávací nádrž pro vodní nádrž Bedřichov. Vodní elektrárna byla prohlášena Ministerstvem kultury ČR za kulturní památku. Hodnotná je nejen vnější část, tedy objekt elektrárny, ale také jeho dochované vnitřní části – soubor stavební, mechanické a částečně elektrické části, vybudované mezi lety 1925 – 1928.

Vodní elektrárna Rudolfova je soustavou vyrovnávací nádrže a dvou vodních elektráren. Voda je přiváděna kanálem z vodní nádrže Bedřichov. V první fázi voda prochází dvěma Peltonovými turbínami s výkonem 720 kW/5kV. Následně je voda odvedena do vyrovnávací nádrže, jejímž úkolem je vyrovnávat průtok vody v Černé Nise. Za vyrovnávací nádrží jsou umístěny dvě Francisovy turbíny s výkonem 45 kW/400V. Celková roční elektrická energie zde vyrobená je 1,800 GWh. Původně byla vodní elektrárna majetkem Vodního družstva pro regulaci toků a výstavbu údolních přehrad v povodí Lužické Nisy, nyní je ve správě Povodí Labe, s.p.

Vodní elektrárna Rudolfova exteriér a interiéru



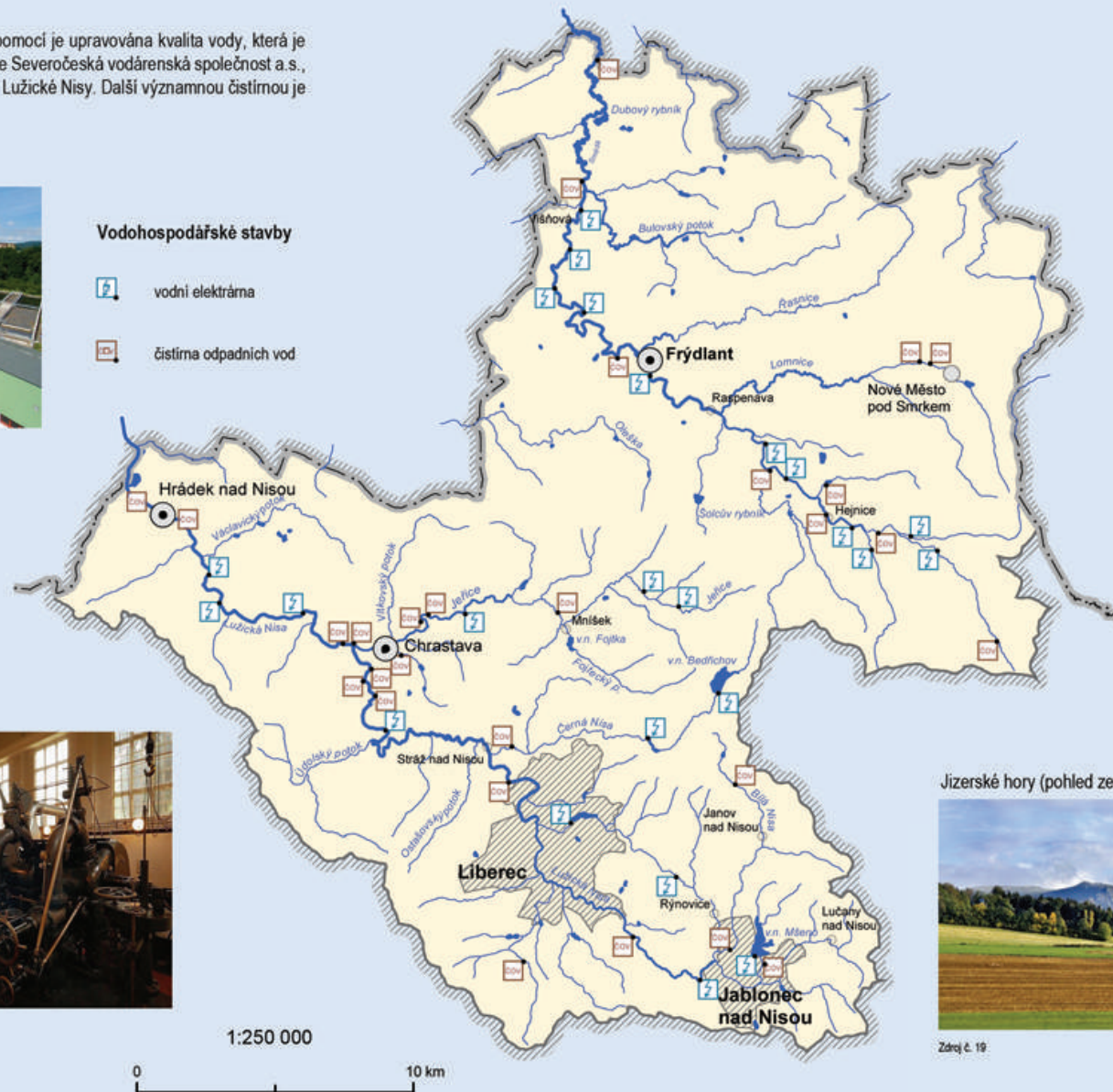
Zdroj č. 13



Vodohospodářské stavby

vodní elektrárna

čistírna odpadních vod



Jizerské hory (pohled ze severní strany)



Zdroj č. 19

Vodní plochy

Vodní plochy v příhraniční oblasti jsou tvořeny vodními nádržemi, jezery a rybníky. Vodní plochou s největší rozlohou je Bersdorfer See, jehož rozloha činí 960 ha. Stejně jako Olbersdorfer See je zatopenou plochou po dřívější těžbě hnědého uhlí. Těžební činnost je důvodem kolísání hladiny podzemní vody v příhraničním regionu. Polská jezera Witka, Leśniańskie a Złotnickie ve skutečnosti nejsou jezery, avšak vodními nádržemi. Vodní nádrže Mšeno, Harcov, Bedřichov a Rudolfova mají ve stavbě přehradní hráze nebo v její blízkosti umístěnou vodní elektrárnu.

vodní nádrž Bedřichov
vodní tok: Černá Nisa
vodní plocha: 42 ha
celkový objem: 2,15 mil. m³
délka hráze v koruně: 340 m

vodní nádrž Rudolfova
vodní tok: Černá Nisa
vodní plocha: 0,5 ha
délka v koruně: 63 m
vyrovnávací nádrž

Krystýna
vodní plocha: 12,6 ha
zatopená plocha dřívějšího
povrchového dolu

jezero Złotnickie
vodní tok: Kwis
vodní plocha: 120 ha
celkový objem: 11 mil. m³
vodní nádrž

jezero Leśniańskie
vodní tok: Kwis
vodní plocha: 140 ha
celkový objem: 15 mil. m³
vodní nádrž

vodní nádrž Fojtka
vodní tok: Fojtecký potok
vodní plocha: 6,7 ha
celkový objem: 0,325 mil. m³
délka hráze v koruně: 146 m

Dubový rybník
vodní tok: Smědá
vodní plocha: 9,6 ha
součást Přírodní rezervace
Meandry Smědé

Bersdorfer See
vodní tok:
vodní plocha: 960 ha
celkový objem: 330 mil. m³
zatopená plocha dřívějšího
hnědouhelného povrchového dolu

Bersdorfer See



Zdroj č. 15

jezero Witka



Zdroj č. 14

vodní nádrž Harcov
vodní tok: Harcovský potok
vodní plocha: 12,5 ha
celkový objem: 0,72 mil. m³
délka hráze v koruně: 157 m

Šolcův rybník
vodní tok: Holubí potok
vodní plocha: 5,8 ha

Olbersdorfer See
vodní tok: Grundbach
vodní plocha: 130 ha
zatopená plocha dřívějšího
hnědouhelného povrchového dolu

Vodní nádrž Bedřichov



Zdroj č. 19

Vodní nádrž Mšeno



Zdroj č. 16

vodní nádrž Mlýnice
vodní tok: Albrechtický potok
vodní plocha: 4,5 ha
celkový objem: 0,24 mil. m³
délka hráze v koruně: 159 m

Velký rybník
vodní tok: Lužická
vodní plocha: 36,8 ha
celkový objem: 0,39 mil. m³
délka hráze v koruně: 280 m
Přírodní rezervace

jezero Witka
vodní tok: Witka
vodní plocha: 176 ha
celkový objem: 4,8 mil. m³
vodní nádrž

Pro charakteristiku klimatu se používají tři hlavní klimatické klasifikace - Quittova, Köpenova a Alisovova. Köpenova klasifikace je utvořena podle rozložení teplot vzduchu a atmosférických srážek ve vztahu k vegetaci. Quittova klasifikace je založena na 14 klimatologických charakteristik uvedených výše. Alisovova klasifikace vymezuje oblasti podle podmínek utváření klimatu, především podle cirkulace atmosféry.

Klimatické oblasti (Quittova klasifikace)

- chladná oblast - CH6
- chladná oblast - CH7
- mírně teplá oblast - MT2
- mírně teplá oblast - MT4
- mírně teplá oblast - MT7
- mírně teplá oblast - MT9
- mírně teplá oblast - MT11

Klimatické oblasti

Quittova klasifikace klimatických oblastí vznikla v roce 1971 a vymezuje 23 oblastí v kategoriích teplá, mírně teplá a chladná. Ty jsou zároveň definovány 14 klimatologickými charakteristikami. Dle klasifikace se vymezený region nachází ve 2 chladných a 5 mírně teplých oblastech. Vymezení jednotlivých oblastí poskytuje mapový portál Agentury ochrany přírody a krajiny

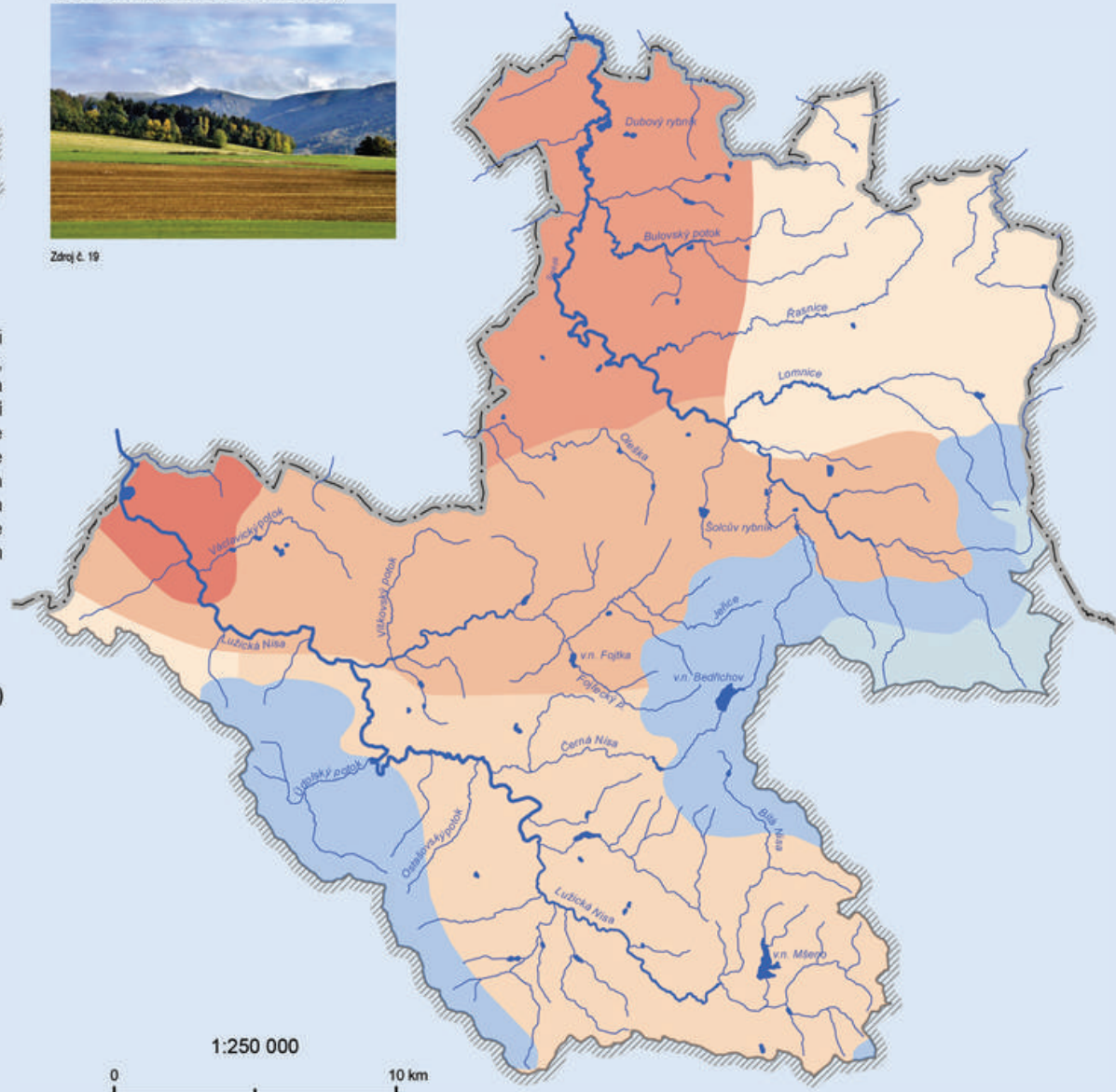
Klimatologické charakteristiky:

- počet letních dnů
- počet ledových dnů
- počet mrazových dnů
- počet zamračených dnů
- počet jasných dnů
- průměrná teplota vzduchu ve vybraných měsících (leden, duben, červenec, říjen)
- počet dnů se sněhovou pokrývkou
- počet dnů se srážkami alespoň 1 mm
- srážkové úhmy za vegetační období
- srážkové úhmy za mimovegetační období
- počet dní, kdy průměrná teplota přesáhla 10 °C

Průměrný roční úhrn srážek se podle Atlasu podnebí ČR v prostoru studovaného území pohybuje mezi 700 a 1300 mm. V případě širšího zájmového území mezi 650 a 1300 mm. Nejvyšší srážkové úhmy jsou lokalizovány v oblasti Jizery a Smrku, naopak nejnižší srážkové úhmy panují v severozápadní části Frýdlantského výběžku. Region je jednou z nejvodnatějších oblastí v České republice. Pramení zde mnoho vodních toků a úhmy atmosférických srážek jsou zde jedny z nejvyšších. Přispívá k tomu také reliéf Jizerských hor a nadmořská výška. Ta se pohybuje mezi 300 a 1200 m.

Příklady klimatologických údajů uvedené v Atlasu podnebí ČR:

oblast	počet dní se sněhovou pokrývkou	počet dní se srážkami 1 mm a více
- chladná oblast CH6	- 120/140	- 140/160
- chladná oblast CH7	- 100/120	- 120/130
- mírně teplá oblast MT2	- 80/100	- 120/130
- mírně teplá oblast MT4	- 60/80	- 110/120
- mírně teplá oblast MT7	- 60/80	- 100/120
- mírně teplá oblast MT9	- 50/60	- 100/120
- mírně teplá oblast MT11	- 50/60	- 90/100



Hydrologické analýzy

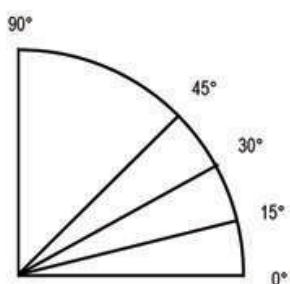
Pomocí analýz vytvářených v rámci geografických informačních systémů lze znázorňovat velké množství jevů z různých odvětví. Hydrologické analýzy tvoří celou skupinu jevů. Lze vytvářet modely odtoku, oblasti sedimentace, směr a akumulace odtoku, míru eroze a další kvalitativní a kvantitativní charakteristiky. Základem pro hydrologické analýzy je znalost reliéfu a hydrologické poměry zkoumané oblasti.

Jako příklad možných hydrologických analýz byly vytvořeny orientace svahů, sklon svahů a míra odtoku vody. Všechny příklady znázorňují nejen hydrologické poměry, ale také popisují tvar reliéfu.

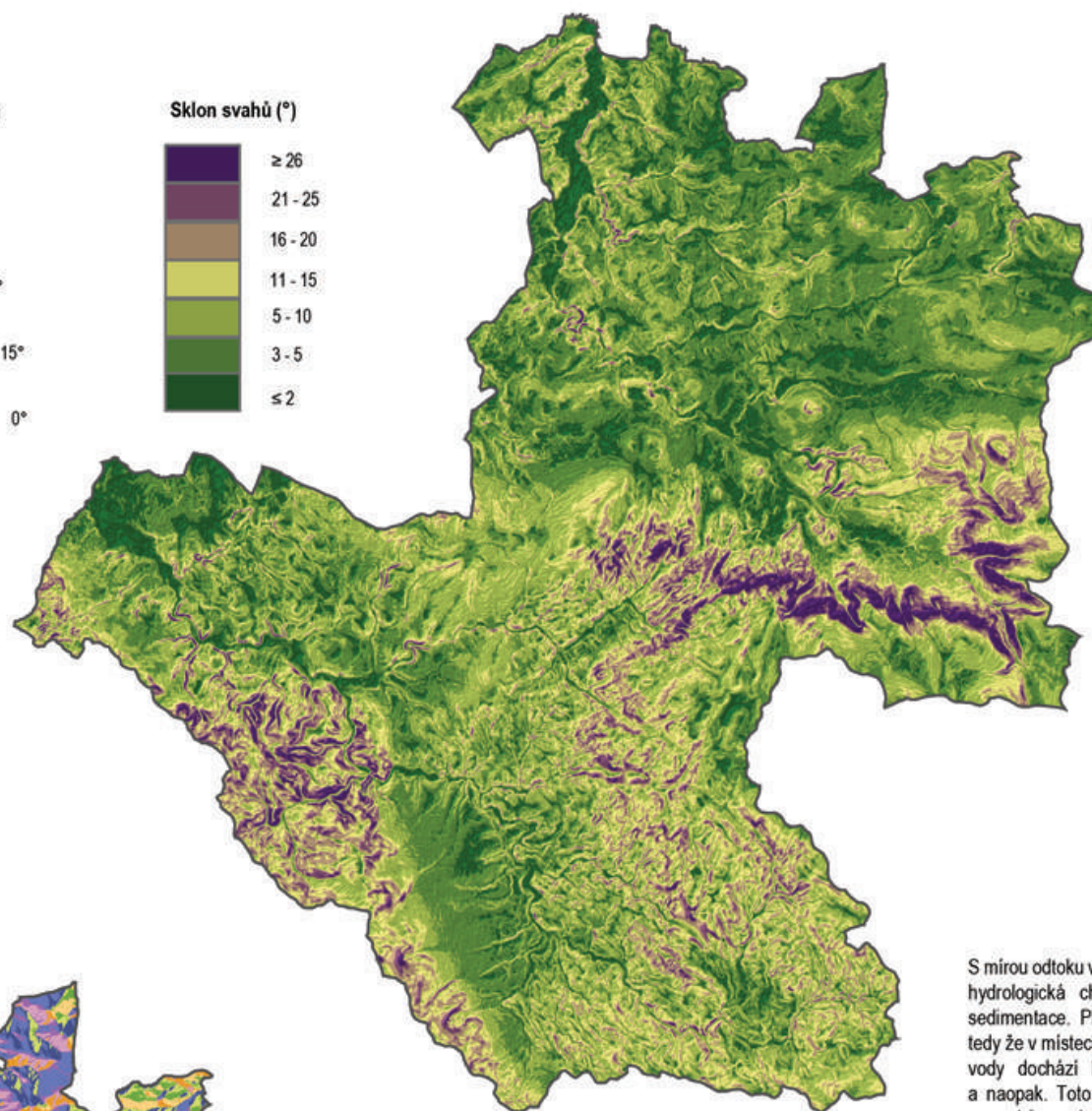
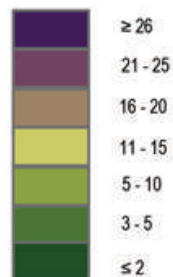
Analýzy, znázorňující dané jevy, lze využít i pro oblasti menší rozlohy. Například na úrovni obcí nebo oblasti povodí nižšího řádu, kde se stávají velmi konkrétními a na jejichž základě lze vytvořit velmi podrobnou charakteristiku území.

Obecně lze zdejší reliéf rozdělit na tři úrovně. Na reliéf převážně rovinného charakteru v severní části území, následuje úroveň prudkého přechodu k vrcholovým částem na velmi malé oblasti v podhůří Jizerských hor a Ještědsko-kozákovského hřbetu. Vrcholové úrovně je opět spíše rovinatá.

Orientační zobrazení sklonitosti



Sklon svahů (°)



Sklon svahů

Sklon svahů je další charakteristikou území spojenou s hydrologickými poměry. Sklonitost povrchu je úzce spojena s orientací svahů a mírou odtoku. Reliéf je v zájmovém území spíše rovinatý, v největší míře se sklonem do 5°. Konkrétně v severozápadní části zájmového území. V této nejrovinatější oblasti se nachází koryto řeky Smědé a Lužické Nisy. Důkazem velmi nízkých sklonů svahů jsou meandry Smědé v severní části území a v oblasti, kde řeka opouští české území. Přechod mezi touto úrovní a nejvyššími vrcholovými částmi Jizerských hor je velmi strmý, v některých případech je sklon vyšší než 26°. Jedná se o severní stranu Jizerských hor. Vrcholové části jsou opět oblastí s nejnižšími sklonovými povrchu a tvoří mírně zarovnané partie.

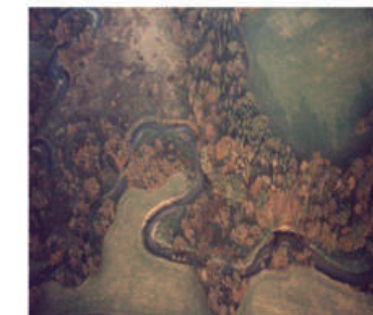
V praxi je znalost sklonu svahu využitelná ve sportovním odvětví. Podle sklonu lze rozlišovat obtížnost sjezdových tratí. Ve některých případech je extrémní sklon vyžadován pro adrenalinové sjezdové lyžování. Se sklonitostí povrchu úzce souvisí také míra eroze. Ta je v místech prudkého sklonu větší než v rovinatých oblastech a je nutno ji řešit svahovými úpravami. Eroze může představovat vysoké nebezpečí v podobě sesuvu půdy, zapříčiněné právě velkým sklonem a například vysokým úhlem srážek. Velký sklon svahu může představovat komplikace při výstavbě silniční sítě. V místech prudkých svahů jsou nevyhnutelným řešením mostní stavby nebo prodloužení trasy silnice kopírování pomyslných vrstevnic. Oba příklady znamenají vyšší finanční náklady a složitější projektovou dokumentaci.

Hora Smrk (1124 m n. m.)



Zdroj č. 16

Meandry Smědé (přibližně 220 m n. m.)

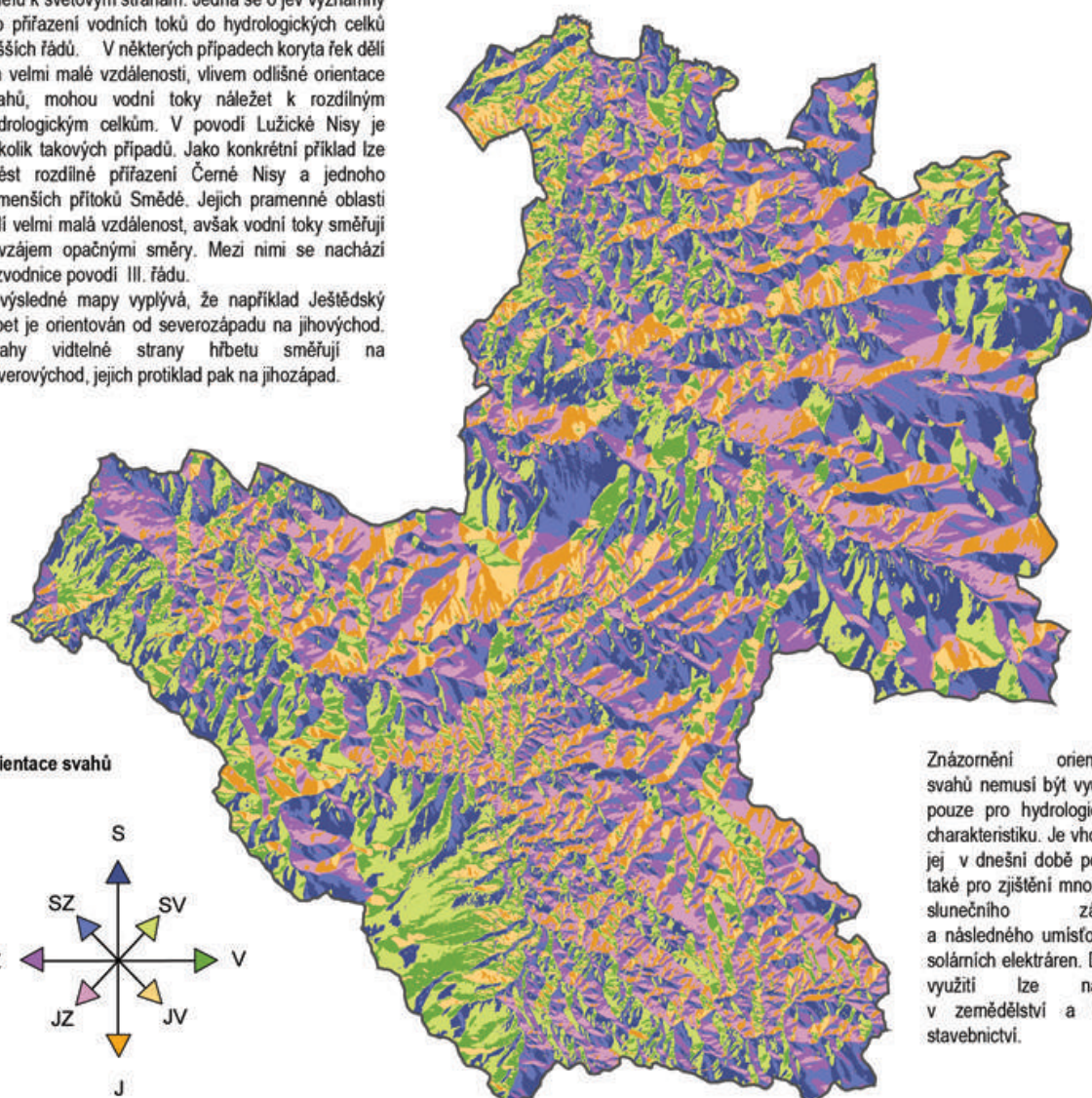


Zdroj č. 15

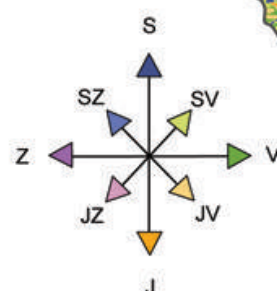
Orientace svahů

Orientace svahů, tedy expozice jednotlivých ploch reliéfu k světovým stranám. Jedná se o jev významný pro přiřazení vodních toků do hydrologických celků vyšších řádů. V některých případech koryta řek dělí jen velmi malé vzdálenosti, vlivem odlišné orientace svahů, mohou vodní toky náležet k rozdílným hydrologickým celkům. V povodí Lužické Nisy je několik takových případů. Jako konkrétní příklad lze uvést rozdílné přiřazení Černé Nisy a jednoho z menších přítoků Smědé. Jejich pramenné oblasti dělí velmi malá vzdálenost, avšak vodní toky směřují navzájem opačnými směry. Mezi nimi se nachází rozvodnice povodí III. řádu.

Z výsledné mapy vyplývá, že například Ještědský hřbet je orientován od severozápadu na jihovýchod. Svahy viditelné strany hřbetu směřují na severovýchod, jejich protiklad pak na jihozápad.



Orientace svahů



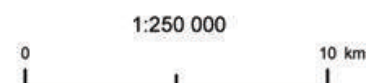
Znázornění orientace svahů nemusí být využito pouze pro hydrologickou charakteristiku. Je vhodné jej v dnešní době použít také pro zjištění množství slunečního záření a následného umísťování solárních elektráren. Další využití lze nalézt v zemědělství a také stavebnictví.

Míra odtoku vody

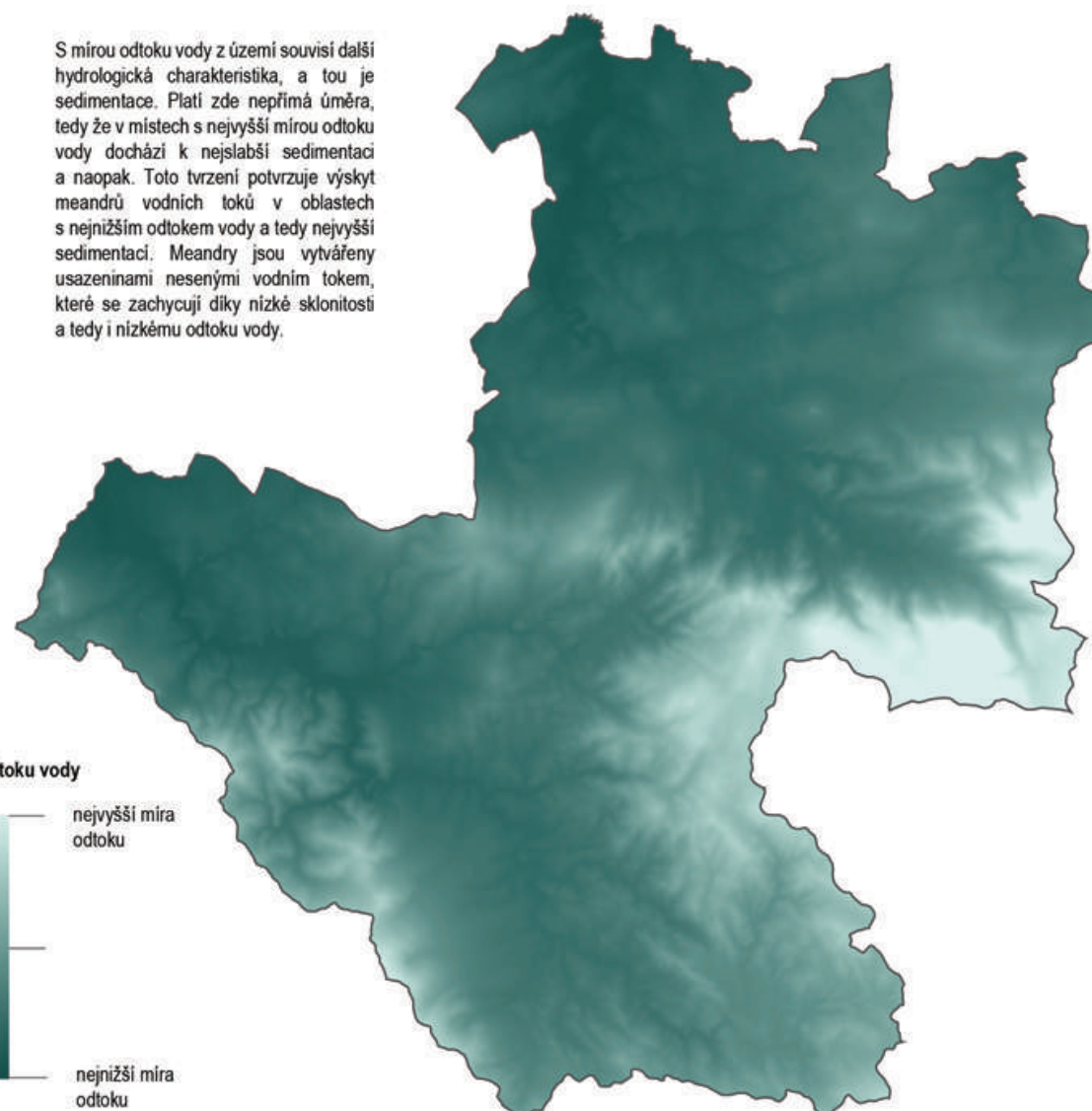
Míra odtoku vody z území znázorňuje místa s nejvyšší a nejnižší mírou odtoku vody, které jsou výsledkem působení několika přírodních faktorů. Jedněmi z nich jsou právě orientace a sklon svahů znázorněné na vedlejších mapách. Dalším faktorem může být typ povrchu, tedy zda se jedná o zalesněnou krajinu nebo krajinu bez souvislých lesních porostů.

Odtokové a srážkové modely mohou být využívány v kombinaci například s modely tvorby a tání sněhové pokrývky. Jsou prostředkem pro simulaci procesů v povodí. Komplikovanější verze modelů, než je zde uvedena, lze využít pro předpovědi a následné vytvoření opatření.

Z výsledné analýzy vyplývá, že místy s nejvyšší mírou odtoku jsou vrcholové části Jizerských hor, tedy nejvyšší nadmořské výšky, kde dochází jen k velmi nízké sedimentaci. Naopak nejnižší odtok je v údolních nivách a okolí říčních koryt, tedy v oblasti s nejnižší nadmořskou výškou. Zde se vyskytuje velké množství sedimentů zanesených vodním tokem.



Míra odtoku vody



Oblast povodí horní Lužické Nisy a Smědé je regionem okrajovým v rámci České republiky, jeho provázanost s velkými hydrologickými celky je patrná při znázornění vztahů nezávislých na státní hranici. V případě vymezení a charakteristice území, ohraničené státní hranicí České republiky, se některé charakteristiky stávají nepřehlednými a nejasnými. Teprve znázornění regionu v širších vztazích napomáhá pochopení situace. Jedinečnou charakteristiku území ovlivňují nejen fyzicko-geografické prvky, jako jsou reliéf nebo nadmořská výška, ale také antropogenní vlivy, například těžební činnost. Kombinace přírodních poměrů a lidských zásahů vytváří unikátní region.

Hydrologický atlas povodí horní Lužické Nisy a Smědé je příkladovou studií, obsahuje návrhy témat na podrobnější zpracování. V případě rozpracování jiných témat, například ze socioekonomické sféry (doprava, obyvatelstvo), může zpracovaný tematický celek hydrologie sloužit jako předloha. Přílohou atlasu jsou folie s administrativním vymezením a říční sítí. Byly vytvořeny za účelem náhrady topografického podkladu, který je v některých případech obtížné znázornit.

Tematické oddíly uvedené v hydrologickém atlasu jsou pouze návrhem témat. Lze je dále rozpracovávat nebo vytvářet témata nová. Vzhledem k obsáhlosti a významnosti jednotlivých témat, by bylo vhodné dále rozšířit například téma kolísání hladiny podzemní vody a krizové situace. Jedná se o přeshraniční témata a jsou tak mnohem náročnějšími. Kolísání hladiny podzemní vody je významným problémem zapříčiněným těžební činností v příhraničním regionu, jehož negativními dopady jsou ztráta vydatnosti pramenů a vysychání říčních koryt. Téma Krizové situace by mohlo zpracováno směrem k lokalizaci skladovaných chemických látek, nakládání s nimi a případná rizika z toho plynoucí. Tyto informace nejsou pro běžného uživatele vzhledem k etickým faktorům dostupné. Další možnosti rozpracování tématu krizových situací jsou povodně, jako velmi obsáhlé téma popsatelné z mnoha pohledů nebo činnost Hasičského záchranného sboru.

Jedinečný tvar zájmového území je výsledkem kombinace skutečných hranic povodí a koryta vodního toku. Na straně české je hranice vymezena rozvodnicí mezi povodím Labe a povodím Lužické Nisy. Na německé straně je hranice vymezené oblasti shodná s hranicí povodí Lužické Nisy, v profilu Görlitz je však přerušena. Na polské straně by vymezení oblasti povodí II. řádu, tedy Lužické Nisy a Bóbru, nebylo vhodné vzhledem k velké rozloze. Pro účely hydrologického atlasu je hranice zájmového území ve velké míře shodná s umístěním koryta vodního toku Kwisy, popřípadě jejích menších přítoků, a plynule napojená na německou část u profilu Görlitz a částečně na hranici povodí Kwisy na polské straně.

Zdroje informací

Tištěná literatura

HRNČIAROVÁ T., MACKOVČIN, P., ZVARA, I. eds., 2010. *Atlas krajiny České republiky*. MŽP Průhonice, VÚKOZ, 332 str. ISBN: 978-80-85116-59-5

MODRÝ, M., ŠYKOROVÁ, J., 2004. *Maloplošná chráněná území Libereckého kraje*. Liberecký kraj,120s

MUSILOVÁ, L., 2011. *Zvláštností Dopady důlní činnosti na hydrologický režim v povodí Smědé a Lužické Nisy*. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Geografický ústav, Brno, 77 s.

NETOPIĽ, R. a kol., 1984. *Fyzická geografie I*. 1. vydání Praha: Státní pedagogické nakladatelství, n. p., 273 s.

Statistická ročenka 2013. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2014, 39 s.

ŠMÍDA, J., VRBÍK, D., 2014. *Atlas KLIMATEX: Srážkové poměry Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa v letech 1991 – 2010*. Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická. 1. vyd., Liberec, ISBN 978-80-7494-103-0

TOLASZ, R., et.al., 2007. *Atlas podnebí Česka* [kartografický dokument]. 1. vyd. Praha: Český hydrometeorologický ústav ; Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 255 s., il., tab., mapy. ISBN 9788086690261 (ČCHMU). ISBN 9788024416267 (UP).

VLČEK, V., a kol., 1984. *Zeměpisný lexikon České socialistické republiky - Vodní toky a nádrže*, 1. vyd., Academia, Praha, 316 s.

Internetové zdroje

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2014 [online]. [vid. 26. 6. 2014]. Dostupné z: http://www.ochranaprirody.cz/

ARCDATA PRAHA S.R.O., 2007. *Administrativní členění* [digitální data]. In: ArcCR 500 [vid. 6. 4. 2014]. [1:100 000]. Praha. Dostupné z: http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arocr-500/

Atrakce průmyslu a techniky Euroregionu Nisa, 2013 [online]. [vid. 9. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.atrakcjetekniki.karr.pl/

Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2014 [online]. [vid. 6. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.bafg.de/DE/Home/homepage_node.html

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2014 [online]. [vid. 8. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.bmub.bund.de/

Česká inspekce životního prostředí, 2014 [online]. [vid. 8. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.cizp.cz/Havarie-na-vodach

Český hydrometeorologický ústav, 2014 [online]. [vid. 11. 4. 2014]. Dostupné z: http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home

Český statistický úřad, 2014 [online]. [vid. 10. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/csu_a_uzemne_analyticke_podklady

Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2014 [online]. [vid. 3. 4. 2014]. Dostupné z: http://www.cuzk.cz/Uvod.aspx

ČHMÚ, 2014. *Hlásná a předpovědní povodňová služba*. [online]. [vid. 8. 9. 2014]. Dostupné z: http://hydro.chmi.cz/hpps/

DeStatis, 2014 [online]. [vid 10. 8. 2014]. Dostupné z: https://www.destatis.de/DE/Startseite.html

Euroregion Neisse-Nisa-Nysa, 2014 [online]. [vid. 10. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.neisse.nisa.nysa.org/index.php

Euroregion Nisa, 2012 [online]. [vid. 10. 8. 2014]. Dostupné z: http://ern.cz/

Główny Urząd Statystyczny, 2014 [online]. [vid. 10. 8. 2014]. Dostupné z: www.stat.gov.pl

Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje, 2014. [online]. [vid. 30. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.hzslk.cz/

Hochwasser-portal, 2012 [online]. [vid. 25. 5. 2014]. Dostupné z: http://www.hochwasserzentralen.de/

IMGW, 2014. *Pogodynka – Serwis pogodyowy IMGW*. [online]. [vid. 29. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.pogodynka.pl/index

Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 2014 [online]. [vid. 11. 10. 2014]. Dostupné z: www.stat.gov.pl

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 2014 [online]. [vid. 29. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.imgw.pl/index.php

Lesy ČR, 2012 [online]. [vid. 14. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.lesykr.cz/pece-o-les/sprava-vodnich-toku-a-bystrin/Stranky/default.aspx

MapoMat: Ochrana přírody. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky [online]. 2012 [vid. 12. 10. 2014]. Dostupné z: http://mapy.nature.cz/

Ministerstvo Środowiska Rzeczpospolita Polska, 2014 [online]. [vid. 25. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.mos.gov.pl/kategoria/179_srodowisko/

Ministerstvo zemědělství České republiky, 2014. Správci vodních toků. http://eagri.cz/public/web/mze/

Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2014. [online]. [vid. 29. 10. 2014]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/voda

Naše voda: Informační portál o vodě. 2014 [online]. [vid. 29. 8. 2014]. Dostupné z: http://www.nase-voda.cz/

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Libereckého kraje [online]. [vid. 10. 10. 2014]. Dostupné z: http://zivotni-prostredi.kraj-lbc.cz/page1443

Podkladová data©Přispěvovatelé OpenStreetMap, CC BY-Sa, www.openstreetmap.org, www.creativecommons.org

Povodí Labe, 2009 [online]. [vid. 5. 4. 2014]. Dostupné z: http://www.pla.cz/planet/webportal/internet/

Povodí Labe, státní podnik – v datech a číslech [online]. [vid. 10. 10. 2014]. Dostupné z: http://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/ucelove-publikace-pla_505.htmlPovodňový plán

Povodňový plán České republiky 2013. [online]. [vid. 10. 6. 2014]. Dostupné z: http://www.dppcr.cz/html_pub/

Povodňový portál Libereckého kraje, 2014. [online]. [vid. 8. 6. 2014]. Dostupné z: http://maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp/

Raft, 2014 [online]. [vid. 14. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.raft.cz/cechy/

Ramsar, 2014. [online]. [vid. 12. 10. 2014]. Dostupné z: www.ramsar.org

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, 2014 [online]. [vid. 8. 9. 2014]. Dostupné z: http://wroclaw.rzgw.gov.pl/pl/index

RZGW we Wrocławiu, 2014. Servis Mapovy. [online]. [vid. 29. 9. 2014]. Dostupné z: http://informator.wroclaw.rzgw.gov.pl/imapi/

Sächsisches Staatministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2014. [online]. [vid. 5. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.sachsen.de/umwelt.jsp

SDH Růžodol I., 2008. [online]. [vid. 25. 5. 2014]. Dostupné z:http://www.sdhruzodol.cz/

SMS InfoKanal, 2014. [online]. [vid. 29. 10. 2014]. Dostupné z:http://www.infokanal.cz/

THE CGIAR CONSORTIUM FOR SPATIAL INFORMATION (CGIAR-CSI), 2014. SRTM Data Search [online]. Dostupné z: http://strm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp

Vodní záchranná služba ČČK, 2014 [online]. [vid. 9. 9. 2014]. Dostupné z: http://www.vzs.cz/index.php

Vodohospodářský informační portál, 2009 [online]. [vid. 6. 5. 2014]. Dostupné z: http://voda.gov.cz/portal/cz/

VÚV TGM, 2006a. *Digitální báze vodohospodářských dat DIBAVOD* [digitální data]. [1:10 000]. [vid 5. 4. 2014]. Dostupné z: http://www.dibavod.cz/index.php?id=27&PHPSESSID=c137d6370fe626b442dbb1fb4829c6ee

VÚV TGM, 2006b. *Digitální báze vodohospodářských dat DIBAVOD* [online]. [vid. 5. 4. 2014]. Dostupné z: http://www.dibavod.cz/24/charakteristiky-toku-a-povodi-cr.html

VÚV TGM, 2014. *Hydroekologický informační systém* [online]. [vid 8. 4. 2014]. Dostupné z: http://heis.vuv.cz/default.asp?typ=03

ŽABKOVÁ, I., 2009. *Ukončení rekonstrukce ČOV Liberec*. [online]. [vid. 8. 10. 2014]. Severočeské vodovody a kanalizace Dostupné z: http://www.scvk.cz/res/data/008/001024.pdf

Zdroje obrázků

1. URL http://kancelar-hejtmana.kraj-lbc.cz/page814

2. URL http://www.hradek.eu/index.aspx?rub=56

3. URL http://ern.cz/

4. URL http://www.lesykr.cz/o-nas/casopis-lesu-zdarti/Stranky/nejvyznamnejsi-raseliniste-jizerskych-hor-zarazena-na-seznam-mokradu-mezinarodniho-vyznamu.aspx

5. URL http://www.biolib.cz/cz/image/id174003/

6. URL http://ekolist.cz/cz3/fotobanka/voda/reky

7. URL https://maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp/profil/y/259.pdf

8. URL http://www.hzscr.cz/hasicky-zachranny-sbor-ceske-republiky.aspx

9. URL http://www.sdhruzodol.cz/index

10. URL http://www.vzs.cz/index.php

11. URL http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/ruzne/vystava/HYDRO/5.pdf

12. URL http://www.fondsoudrznosti.cz/projekt/2004004/

13. URL http://www.atrakcjetekniki.karr.pl/cz/pages/1120.html

14. URL http://fotopoliska.eu/

15. URL http://www.goerlitzer-anzeiger.de/goerlitz/service/8135_erlebnistag-berzdorfer-see--am----juni----.html

16. URL http://www.jablonec.com/dr-cs/94-prehradni-nadrz-mseno-jablonecka-prehrada.html

17. URL http://www.nmps.cz/okoli_mesta.php

18. URL http://ob-vis.net/meandry-smede/d-1011/p1=68

19. autor závěrečné práce

Data

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-11- (10, 15). [1:10 000].

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-12- (06, 07, 08, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) [1:10 000].

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-13- (0,3, 04, 05, 08, 09, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 23, 24, 25). [1:10 000].

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-14- (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23). [1:10 000].

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-23- (06, 11, 16). [1:10 000].

ČÚŽK, 2014. *Základní báze geografických dat ZABAGED* [digitální data ESRI Shapefile]. List 03-31- (03, 04, 05, 08, 09, 10, 13, 14, 15). [1:10 000].

HZS LK, 2014. *Jednotky požární ochrany*. www.hzslk.cz

HZS LK, 2014. *Hlásné sířeny*. www.hzslk.cz

HZS LK, 2014. *Křizová přijímací střediska*. www.hzslk.cz

Zákony a Nařízení

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. In: *Sbírka zákonů České republiky*. [online]. 1992, částka 4, s. 81-89 [vid. 13. 9. 2014]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/1992/004-1992.pdf

Zákon číslo 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů české republiky* [online]. 2001, částka 98, s. 5617-5667 [vid. 13. 9. 2014]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2001/098-2001.pdf

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 2003, částka 24, s. 898-951 [vid. 13. 9. 2014]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2003/024-2003.pdf

Nařízení vlády č.71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakostí těchto vod. In: *Sbírka zákonů České republiky*[online]. 2003, částka 28, s. 1018 - 1144 [vid. 13. 9. 2014]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2003/028-2003.pdf

Software

ESRI, 2010. ArcGIS [online]. Version 10.1. Redlands: ESRI

ADOBE, 2011. Photoshop CS5. Version 12.0. San Jose: Adobe Systems Incorporated.

