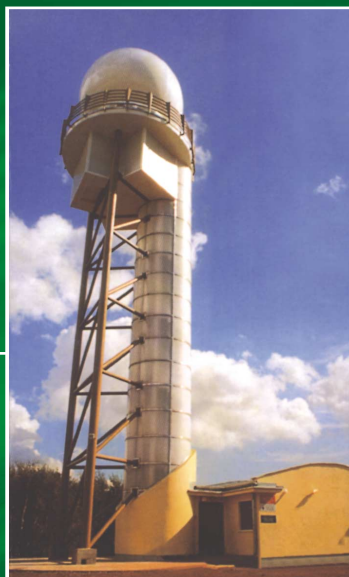


HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V POVODÍ ODRY

ZDOKUMENTOVÁNÍ A DOPORUČENÍ



MEZINÁRODNÍ KOMISE PRO OCHRANU ODRY
PŘED ZNEČIŠTĚNÍM

**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Vydavatel:

Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním
ul. C. K. Norwida 34, 50-375 Wrocław

Zpráva byla předložena pracovní skupinou Povodeň. Na zprávě spolupracovaly:

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava

Povodí Odry, s. p., Ostrava

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Landesumweltamt Brandenburg

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost

Návrh, úprava a tisk: KORAB, Wrocław, tel. (071) 371 80 00

ISBN 83-917378-5-3

OBSAH

1. SHRNUTÍ A ZÁVĚRY	6
2. ÚVOD	8
3. INVENTARIZACE	10
3.1 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V POVODÍ ODRY	10
3.1.1 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY DO ROKU 1945	10
3.1.2 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V ČESKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	11
3.1.3 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V POLSKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	12
3.1.4 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V NĚMECKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	13
3.2 MEZINÁRODNÍ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA	14
3.2.1 ČESKO-POLSKÁ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA	14
3.2.2 POLSKO-NĚMECKÁ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA	15
3.3 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V ČESKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	16
3.3.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY	16
3.3.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY	16
3.3.3 METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ	17
3.3.4 PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA	18
3.3.5 TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU	19
3.4 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V POLSKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	20
3.4.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY	20
3.4.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY	21
3.4.3 HYDROMETEOROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ	21
3.4.4 PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA	22
3.4.5 TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU	23
3.5 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V NĚMECKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY	24
3.5.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY	24
3.5.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY	25
3.5.3 METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ	26



3.5.4	PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA	26
3.5.5	TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU	27
3.6	SLUŽBA PRO LEDOVÉ JEVY V POLSKO-NĚMECKÉM HRANIČNÍM ÚSEKU ODRY	28
3.6.1	ORGANIZOVÁNÍ AKCÍ PRO ROZRUŠOVÁNÍ LEDOVÉ CELINY NA ODŘE	28
3.6.2	POLSKÝ PLÁN PRO ROZRUŠOVÁNÍ LEDOVÉ CELINY NA ODŘE A JEZERU JEZIORO DĄBIE	28
3.6.3	SLUŽEBNÍ PŘEDPIS PRO LEDOVÉ JEVY ŘEDITELSTVÍ VOD A PLAVBY - VÝCHOD	29
4.	ZKUŠENOSTI Z POVODNĚ V ROCE 1997	31
4.1	ČESKÁ REPUBLIKA	31
4.2	POLSKÁ REPUBLIKA	32
4.3	SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO	32
5.	ZDOKONALENÍ HLÁSNÉ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY	34
5.1	CÍLE	34
5.2	ZÁSADY PRO ZDOKONALENÍ HLÁSNÉ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY	35
5.2.1	METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ	35
5.2.2	KOMUNIKAČNÍ SÍŤ MEZI HLÁSNÝMI SLUŽBAMI	36
5.2.3	PŘEDPOVĚĎ POVODNĚ	37
5.3	OPATŘENÍ	38
5.3.1	ZLEPŠENÍ KVALITY PŘEDPOVĚDÍ	38
5.3.2	ZDOKONALENÍ HLÁSNÝCH SLUŽEB	39
5.3.3	ZLEPŠENÍ HYDROLOGICKÝCH PODKLADŮ	41
6.	STAV REALIZACE	42
6.1	ZLEPŠENÍ KVALITY PŘEDPOVĚDÍ	42
6.1.1	ČESKÁ REPUBLIKA	42
6.1.2	POLSKÁ REPUBLIKA	43
6.1.3	SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO	43
6.2	ZDOKONALENÍ HLÁSNÝCH SLUŽEB	44
6.2.1	ČESKÁ REPUBLIKA	44
6.2.2	POLSKÁ REPUBLIKA	44
6.2.3	SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO	47
6.3	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE	47

SEZNAM VYOBRAZENÍ



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

- Obr. 2-1** Povodí Odry
- Obr. 2-2** Čáry vodních stavů na Odře a jejích vybraných přítocích
- Obr. 2-3** Postupové doby vrcholů průtokové vlny u významných případů letních povodní na Odře
- Obr. 3-1** Oblast působnosti Povodňové centrály RPP Ostrava
- Obr. 3-2** Hlásné profily kategorie A a B v povodí řeky Odry
- Obr. 3-3** Schéma přenosu informací hlásné a předpovědní povodňové služby České republiky
- Obr. 3-4** Schéma přenosu informací hlásné a předpovědní povodňové služby v povodí horní Odry
- Obr. 3-5** Vodoměrné stanice v povodí horní Odry
- Obr. 3-6** Vodoměrné stanice v povodí střední a dolní Odry
- Obr. 3-7** Tok informací v polské části povodí Odry
- Obr. 3-8** Tok informací ve spolkové zemi Braniborsko

SEZNAM LITERATURY 48

SEZNAM ZKRATEK 50

SEZNAM PŘÍLOH 52



1. SHRNU TÍ

Po velké povodni na Odře v roce 1997 se státy v Poodří v povodí Odry rozhodly, že sestaví Akční program ochrany před povodněmi v povodí Odry. K řešení tohoto úkolu byla v rámci Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním (MKOOpZ) ustavena pracovní skupina Povodeň. Jedním z cílů tohoto akčního programu je zdokonalení hlásné a předpovědní povodňové služby v povodí Odry. Tato zpráva představuje výsledky zdokumentování současného stavu a předkládá návrhy na zlepšení hlásné služby a předpovědí.

Ničivé povodně neustále podněcovaly obyvatelstvo k úvahám o zlepšení varování před povodněmi a vytvoření příslušných opatření. Pro Odru a její přítoky tak 1. října 1895 vstoupil v platnost první Řád pro hlášení povodní [2].

Za ochranu před povodněmi v povodí Odry a k ní náležející hlásné povodňové služby jsou odpovědné tři státy, jimiž Odra protéká. Mezinárodní smlouva o hlásné povodňové službě mezi nimi neexistuje. Spolupráce probíhá bilaterálně. Zásady výměny údajů jsou stanoveny na základě závěrů česko-polské, popř. polsko-německé Komise pro hraniční vody. Během povodní se uskutečňuje mezi Českou republikou a Polskem výměna dat mezi příslušnými regionálními pracovišti Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) v Ústí n. L., Hradci Králové a Ostravě a Meteorologického a vodohospodářského ústavu (IMGW) v Katovicích a Vratislavi. Mezi Polskem a Německem probíhá výměna dat mezi Zemským úřadem pro životní prostředí (LUA) ve Frankfurtu nad Odrou a pobočkami IMGW ve Vratislavi, Poznani a Gdyni.

Ze zkušeností z povodně v roce 1997 lze pro Akční program ochrany před povodněmi v povodí Odry vyvodit tyto cíle:

a) prodloužení doby předstihu a zvýšení prostorové hustoty předpovědí

- prodloužení doby předstihu
Bohumín a hraniční profil Odry pod Olší: prodloužení z 6hod. na 48hod. předpověď do roku 2002
Frankfurt nad Odrou, Ścinawa, Głogów, Nowa Sól, Połęczko, Stubice, Gozdowice, Gryfino, Gorzów Wielkopolski (Warta): prodloužení spolehlivé předpovědi z 24hod. na 48hod. předpověď do roku 2005 a na 72hod. předpověď do roku 2010 (spolehlivou předpověď se rozumí, že budoucí 48hod. předpověď bude stejně spolehlivá jako dosavadní 24hod. předpověď, vztaženo na stav vývoje v roce 1997),
- zvýšení prostorové hustoty předpovědí
Česká část povodí Odry: zvýšení z 15 na 75 říčních profilů do roku 2001 (vnitrostátně, pouze během povodní, není určeno pro mezinárodní výměnu),
- Polsko-německý hraniční úsek Odry: kromě nynějších předpovědí vztažených na vodoměrné stanice budou do roku 2005 možné předpovědi vztažené na říční profily s hustotou 300 - 500 m.



b) rychlejší, pružnější, bezpečnější a co do rozsahu širší výměna dat a informací v rámci hlásné služby

- Česká republika: data určená k výměně od 3. stupně povodňové aktivity aktualizovat po 3 hodinách. Soubor dat bude také obsahovat hodinové informace.
- Polská republika: po realizaci programu modernizace služby (2003) poskytovat data od vyhlášení stupně povodňové aktivity jako 15minutové hodnoty.
- Spolková republika Německo: data určená k výměně od 3. stupně povodňové aktivity (Německo) aktualizovat každou hodinu; zpráva bude obsahovat 15minutové hodnoty za posledních 24 hod. a bude poskytována 1 x denně (případně častěji).

c) zpracování jednotných hydrologických podkladů pro prevenci v oblasti plánování (mapy ohrožení a rizik)

- sjednocení povodňových charakteristik v podélném profilu Odry (kulminační průtoky, objemy povodňových vln, doby opakování průtoků a objemů povodňových vln),
- průzkum antropogenně ovlivněných změn průtoků,
- zpracování modelových povodní pro realizaci opatření Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry.

Tyto **cíle** je nutno realizovat do roku 2005. Pro dosažení cílů mají rozhodující význam tři komplexy opatření:

- zlepšení technického vybavení hydrometeorologických měřicích sítí a sběrných povodňových center,
- zlepšení komunikační sítě mezi hlásnými službami,
- zdokonalení, popř. vývoj nových předpovědních modelů, včetně kvantifikované předpovědi srážek.

Jsou plánována tato důležitá konkrétní **opatření**:

- V české části povodí horní Odry bude v průběhu roku 2001 ukončena plánovaná automatizace srážkoměrných a vodoměrných stanic pro potřebu srážkoodtokového modelu HYDROG. Jeho vývoj a zavádění budou také ukončeny v roce 2001.
- Do roku 2002 bude pro polsko-německý hraniční úsek Odry z pověření Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska vyvinut předpovědní model.
- Podle programu modernizace v Polské republice má být hydrologická a meteorologická měřicí síť vybavena automatickými přístroji a zařízeními.
- Do roku 2001 je nutno vypracovat právní zásady pro volnou výměnu dat a informací.



2. ÚVOD

Letní povodně v roce 1997 v České republice, Polské republice, Spolkové republice Německo, Rakouské republice a Slovenské republice způsobily v celosvětovém měřítku největší ekonomické škody ze všech přírodních katastrof tohoto roku. Vzhledem k obrovským dopadům povodně byla v září 1997 v rámci Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním ustavena pracovní skupina Povodeň. Byla pověřena vypracováním Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry. Jedním z cílů tohoto akčního programu je zdokonalení hlásné a předpovědní povodňové služby pro celé povodí Odry podle nejnovějšího stavu techniky. Vycházejíc z aktuálního stavu, chce tato zpráva vyhodnotit zkušenosti z povodně na Odře v roce 1997 a předložit návrhy na zlepšení hlásné služby a předpovědí.

Zkušenosti s velkými povodněmi i na jiných řekách učí, že samotná technická protipovodňová opatření neposkytují dostatečnou ochranu před povodněmi. Musí být doplněna také preventivními povodňovými opatřeními. Důležitým prvkem je zde prevence zaměřená na chování obyvatelstva. Obce a občané postižení povodní jsou vyzýváni, aby doby mezi varováním před povodní a příchodem povodňové vlny využili pro zabezpečovací opatření. Jaký vliv na výšku škody může mít informovanost občanů o povodňovém ohrožení ukazuje porovnání povodní na Rýně v roce 1993 a 1995. Rozsah škod v Kolíně nad Rýnem byl v roce 1995 poloviční, ačkoliv byl postižen stejný počet obyvatel. Předpokladem pro chování občanů je jejich včasné varování před povodní.

Řeka Odra, dlouhá 855 km, je šestým největším přítokem do Baltického moře. Její roční průtok [1] činí 17,103 miliard m³ (Qa 1921/90, Hohensaaten-Finow). Odra pramení ve výšce 632 m n. m. v Oderských vrších, v jihovýchodní části středohorského pásma Sudet.

V souladu s geomorfologií se řeka Odra dělí do následujících třech velkých celků:

- horní Odra - od pramenné oblasti až pod ústí Kladské Nisy
 - horní úsek - od pramenné oblasti až pod ústí Olše
 - dolní úsek - od ústí Olše až pod ústí Kladské Nisy
- střední Odra - od ústí Kladské Nisy až pod ústí Warty
- dolní Odra - od ústí Warty až po ústí do Štětínské zátoky (Zalew Szczeciński)

Nejvýznamnějšími levostrannými přítoky Odry jsou Opava, Kladská Nisa (Nysa Klodzka), Olawa, Bystrzyca, Kaczawa, Bobr a Lužická Nisa, z pravé strany do Odry přitékají Ostravice, Olše, Klodnica, Mala Panew, Stobrawa, Widawa, Barycz a Warta.

Největším přítokem je Warta, ústící do Odry v říčním kilometru 617,5, která se svým dlouhodobým průměrným průtokem 224 m³/s přivádí do Odry kolem 40% jejího průměrného dlouhodobého průtoku. Povodím o rozloze více než 54 000 km² představuje přibližně polovinu celkového povodí Odry a dodává mu pro toto povodí typickou asymetrii, charakterizovanou velkým pravostranným a malým levostranným areálem.

Celé povodí Odry zaujímá plochu 118 861 km². Z toho největší část, přibližně 89%, resp. 106 057 km², se rozprostírá na území Polské republiky. Na Českou republiku připadá asi 6%, resp. 7 217 km², jejího povodí a s pouhými 5%, resp. 5 587 km², se nejmenší část rozkládá na území Spolkové republiky Německo (obr. 2-1).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Klimatické poměry v povodí Odry podléhají stále více kontinentálnímu vlivu východní Evropy, takže povodí Odry lze obecně označit za území s mírně kontinentálním podnebím.

Průměrné roční úhrny srážek se v hřebenových polohách horských oblastí pohybují v rozmezí 1 000 - 1 400 mm. Převážná část povodí Odry však má roční srážkové úhrny mezi 500 a 600 mm.

Pro Odru jsou typické letní povodně s krátkými strmými vlnami. Jejich příčinou je povětrnostní situace V b, která se obzvláště často vyskytuje v měsících červnu, červenci a srpnu. Obr. 2-2 ukazuje průběh čar vodních stavů v podélném profilu Odry při povodni v roce 1997. Na obr. 2-3 jsou znázorněny postupové doby povodňových vln různých případů povodní. Postupová doba povodňových vln od horního toku Odry, od vodoměrné stanice Miedonia, po polsko-německý hraniční úsek Odry činí průměrně 7 až 10 dní. Do dosažení dolního toku v prostoru Stützkow/Schwedt (O.) uplyne kolem 9-12 dní. Četná protržení hrází a další srážky při povodni v roce 1997 způsobily, že byly registrovány zcela neobvyklé postupové doby povodňové vlny. Postupová doba se zvýšila na 22 dní.



3. INVENTARIZACE

3.1 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V POVODÍ ODRY

3.1.1 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY DO ROKU 1945

Ničivé povodně byly pro obyvatelstvo stálou pohnutkou k úvahám o zlepšení varování před povodněmi a vytvoření příslušných opatření. Pro Odru a její přítoky tak 1. října 1895 vstoupil v platnost první Řád pro hlášení povodní [2]. Obsahoval již přesné předpisy vztahující se na obsah a formu povodňových hlášení a způsob jejich rozšiřování. Předávaly se nejen informace o aktuálních vodních stavech, nýbrž i o srážkách a vývoji vodních stavů. Rozšiřování těchto zpráv se provádělo hlavně pomocí telefonních spojení Oderské stavební správy, říšské telegrafní služby, zvláštních posílů a korespondenčních lístků. Telefonní spoje Oderské stavební správy měly podél Odry 42 telefonních stanic. Dalšími vedeními v majetku Oderské stavební správy byly kromě toho napojeny některé vodoměrné stanice nacházející se na přítocích. Předpovědi vodních stavů se prováděly na základě vodočetných vztahů a postupových dob vrcholů dřívějších povodňových vln.

Zprávy se zasílaly předepsanou hláskou cestou. Hlásné povodňové stanice na přítocích zasílaly hlášení vodních stavů telegraficky nebo prostřednictvím posílů obyvatelstvu v Poodří okresním úřadům a hydrotechnickým inspektorům Oderské stavební správy. Inspektoři z Ratiboře a Vratislavi předávali pak zprávy dále do telefonních stanic níže po toku. Vrchní prezídium ve Vratislavi shromažďovalo zprávy a zasílalo telegramy hydrotechnickým inspektorům od Šcinawy až po Küstrin. Odtud se zprávy rozšiřovaly dále jejich příjemcům.

Povodeň v červenci 1897 byla pohnutkou k přepracování Řádu pro hlášení povodní, neboť i obce na levobřežních přítocích Odry vyslovily přání, aby byly v případě povodně bezprostředně telegraficky informovány, a byly zřízeny nové hlásné stanice. V roce 1900 byl proto vydán přepracovaný nový Řád pro hlášení povodní [3], přičemž však nedošlo k zásadním změnám předepsaných hlásných cest a způsobu rozšiřování zpráv. Pokusně se na kanalizovaném úseku horní Odry pracovalo i s optickou signalizací. Na stožáry se při ohrožení povodní vytahovaly výstražné koše. Jako ne zcela zanedbatelný prostředek k rozšiřování povodňových hlášení se považovaly také noviny, zejména pokud přinášely každodenní informace o vodních stavech.

Třetí, úplně přepracované vydání [4] Řádu pro hlášení povodní na Odře a jejích přítocích vyšlo v roce 1928, neboť úpravou levostranných přítoků a zřízením vodních nádrží v údolích vodních toků Bóbr, Kwisa a Bystrzyca došlo k velkým změnám.

Vzhledem k tomu, že musely být omezeny náklady na údržbu a pozorování vodoměrných stanic, byl počet hlásných míst a telegramů vodních stavů snížen. Denní zprávy se tak například již nepředávaly, pokud voda od předchozího hlášení dále nestoupala.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Na přání zainteresovaných příjemců povodňových zpráv se od té doby hlásily místo vodních stavů pozorovaných na vodoměrných stanicích předpovědi očekávaných vodních stavů. Další významná novinka spočívala v tom, že do služeb povodňového varování byl dán i rozhlas. Rozhlasové stanice dostávaly za účelem urychleného rozšíření veškerá povodňová hlášení a předpovědi, které byly důležité pro jejich okruh působnosti. Předepsaný tok informací a také způsob rozšiřování zpráv zůstaly nadále stejné.

Od roku 1945 jsou v povodí Odry tři státy. Každý z nich si vytvořil pro hláskou povodňovou službu vlastní právní zásady.

3.1.2 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V ČESKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

První varovná činnost při výskytu povodní na horním úseku horní Odry je zaznamenána ve druhé polovině 19. století. Spočívala v místním pozorování úrovně hladiny vody. K tomu byly v místech ohrožení, hlavně ve větších městech, zřizovány vodočty, které však nebyly systematicky pozorovány. Jako důsledek povodně na Ostravici v srpnu 1880 jsou v roce 1881 zřízeny vodočty na Ostravici ve Frýdlantě, Frýdku a Ostravě. Tato pozorování již sloužila k protipovodňovým účelům. Se systematickým pozorováním vodních stavů se začíná až v roce 1895, kdy je uvedeno do provozu celkem 29 vodoměrných stanic. Již v roce 1909 je počet těchto stanic 55 a v roce 1931 dokonce 81 [8].

K přenosu zpráv o vývoji povodně do ohrožených míst se tehdy používalo telegrafu [9]. Varovná služba byla jednotně organizována a řídila se příslušnými směrnicemi, jak o tom svědčí jejich první vydání z roku 1923 [10]. V průběhu doby byly předpisy zpřesňovány a novelizovány.

Denní hlásná služba byla zavedena v české části povodí horní Odry v letech 1949-1954. Varovná ani hlásná služba zde nebyla do roku 1960 v pravém slova smyslu předpovědní činností. Šlo jen o získávání podkladů pro rozhodování správních orgánů v době povodní nebo v období sucha. Předávání hlášení záviselo na osobní uvědomělosti dobrovolných pozorovatelů. Od roku 1960 byly hydrologické předpovědi vydávány tehdejšími Hydrometeorologickým ústavem, ve kterém byla zřízena Ústřední hydrologická předpovědní služba (ÚHPS) v Praze a v krajských městech byly zřízeny pro ucelená povodí hydrologické prognózní skupiny (HPS). Velkou výhodou od vzniku HMÚ v roce 1954 bylo, že zde byly v rámci jednoho ústavu meteorologická i hydrologická služba. Spolupráce ÚHPS s odbory klimatologie se prohlubovala např. při získávání údajů o srážkách o sněhové pokrývce a její vodní hodnotě atd. V roce 1972 měla HPS v Ostravě spojení se 16 hlásnými vodoměrnými stanicemi, které obsluhovali dobrovolní pozorovatelé. Činnost hlásné povodňové služby v povodí Odry se řídila odbornými pokyny [11].

Od roku 1974 vycházelo řízení ochrany před povodněmi ze zákona 130/1974 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství. Novelou tohoto zákona v roce 1992 (úplné znění č. 458/1992 Sb.) byl doplněn systém povodňových orgánů o povodňové komise ucelených povodí, které byly založeny v roce 1993 (komise pro ucelené povodí řeky Odry je jednou z 8 v ČR). V roce 1994 byl schválen nový

povodňový plán České republiky a také nový statut Ústřední povodňové komise. Podrobnosti o provádění ochrany před povodněmi, zejména o spolupráci a úkolech orgánů, organizací a občanů byly stanoveny nařízením vlády č. 27/1975 Sb., o ochraně před povodněmi, které bylo nahrazeno nařízením vlády č. 100/1999 Sb., o ochraně před povodněmi [16].

V roce 2000 vyšly také dva důležité zákony, které úzce souvisejí s povodňovou ochranou, a to:

zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů a zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon).

Vláda České republiky schválila usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000 Strategii ochrany před povodněmi pro území České republiky [24].

Mezinárodní spolupráce v oboru hydrologie a protipovodňové služby na česko-polských hraničních tocích je v kap. 3.2.1.

3.1.3 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V POLSKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

V letech 1945-1949 se Meteorologický a vodohospodářský ústav zabýval obnovou a zprovozněním profesionální měřicí sítě, která měla 40 synoptických stanic. Obnovována a zprovozněována byla rovněž síť srážkoměrných a vodoměrných stanic s dobrovolnými pozorovateli.

V roce 1952 vznikla první laboratoř pro hydrologické předpovědi, která nejprve shromažďovala informace o vodních stavech ve vodoměrných stanicích a zpracovávala je do informací o aktuální hydrologické situaci. Později byly vydávány předpovědi vývoje situace při povodních na vodních tocích. Koncem 50. let byla laboratoř pro hydrologické předpovědi integrována do poboček IMGW. Laboratoře poboček Vratislav a Poznaň se za účelem předpovídání hydrologické situace pro celé povodí Odry zabývaly komplexním shromažďováním a zpracováváním materiálů obsahujících aktuální informace.

V období 1971-1972 byly hydrologické podklady zahrnuty do operativních plánů povodí Odry. Každodenní a poplachové plány se zakládaly na „Pokynech pro povodňová hlášení“ Ministerstva dopravy (Dz.U. M. K. č. 72 ze dne 25.11.1938), jakož i na nařízení ministerské rady ze dne 12.11.1971 (Dz.U. č. 30 ze dne 23.11.1971) a nařízení ministerské rady ze dne 11.03.1977 (Dz.U. č. 10 pol. 39). Poplachové povodňové hlášení se vydává, když vodní stavy prudce stoupají – v povodí Odry 50 cm/den – a dosahují nebezpečných výšek, tzn. překročí poplachové stavy, které jsou stanovovány příslušnými vojvodskými povodňovými výbory.

Laboratoře pro hydrologické předpovědi v pobočkách Vratislav a Poznaň se v roce 1977 pokusily o využití matematických simulačních modelů pro předpovědi vodních stavů na řekách a o zpracování předpovědí ledových jevů v úseku ústí Odry.

Aby bylo možno zajistit hlásný povodňový systém a předpovědi přítoku do vodní nádrže Jeziorsko na Vartě, provedla pobočka Poznaň na začátku 80. let

kvalitativní a kvantitativní rozšíření předpovědí. V roce 1986 začaly pobočky IMGW se zaváděním počítači podporovaného systému pro sběr informací, varování a zasílání telegramů příslušným uživatelům. Systém zajišťuje sběr, ukládání a zpracování dat stejně jako i předpovědi pro přítoky do retenčních nádrží a průtoky v korytě Odry se zohledněním provozu jezů.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

V současné době se v rámci každodenní hlásné služby v povodí Odry zaznamenávají vodní stavy 140 vodoměrnými stanicemi a srážková množství 33 meteorologickými a 45 srážkoměrnými stanicemi; v zimním období k tomu nadto přistupuje 27 stanic na měření hustoty sněhové pokrývky.

Mezi hlásnými stanicemi a hlásnými centrály existuje telefonní a radiové spojení. V rámci národní spolupráce mezi hlásnými centrály v pobočkách IMGW, ale také při mezinárodní spolupráci mezi Polskou republikou, Českou republikou a Spolkovou republikou Německo se naměřené údaje a předpovědi zasílají elektronickou poštou a je-li třeba, také veškerými dostupnými možnostmi spojení.

3.1.4 VÝVOJ HLÁSNÉ POVODŇOVÉ SLUŽBY V NĚMECKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

V Německé demokratické republice doznala hydrologická práce a její organizace v roce 1951 restrukturalizací Meteorologické služby na Meteorologickou a hydrologickou službu (MHD) nové úpravy [5]. Vytvořením MHD bylo ukončeno tradiční přiřazení hydrologické práce ke správě vodních cest, popř. vodohospodářským orgánům zemí.

S okamžitou platností bylo celým vedením varovné a hlásné povodňové služby pověřeno oddělení hydrologické služby v rámci MHD v Postupimi.

Jedním z prvních významných úkolů MHD byla reorganizace hlásné povodňové služby a vypracování nového Řádu pro hlášení povodní [6] pro jednotlivá povodí. Nově zpracované Řády pro hlášení povodní byly podrobeny první ověřovací zkoušce při povodni na Modle (Mulde) a Labi v roce 1954.

Vedle MHD, jakožto hlavního odpovědného orgánu za provádění a organizaci varovné a hlásné povodňové služby, byly pro jednotlivá povodí odpovědné příslušné úřady pro meteorologii a hydrologii.

Odpovědnost za Odru (tok Odry) a její přítoky stejně jako i Havolu (Havel) s přítoky příslušela Hlavnímu hydrologickému úřadu v Berlíně.

Hlášení srážek, povodňová hlášení a hlášení ledových jevů se prováděla podle vypracovaných plánů hlášení ze všech srážkoměrných a vodoměrných stanic, které byly stanoveny jako hlásné povodňové stanice. Zčásti také ze stanic v Polské republice. Hlášení se prováděla telefonicky nebo hlásným lístkem, v dálkové komunikaci telegraficky. Znění a četnost hlášení byly pevně stanovené.

Hlášení z území Polské republiky předával Plavební úřad v Krosně telefonicky s uvedením času a místa Úřadu pro vody a plavbu (WSA) ve Frankfurtu nad

Odrou. Z Úřadu pro vody a plavbu ve Frankfurtu n. O. se tato data předávala dále jako sdružená hlášení. Hlášení ze srážkoměrných stanic na území NDR, přicházející do Úřadu pro vody a plavbu ve Frankfurtu n. O., se neprodleně předávala do Plavebního úřadu v Krosně.

Kromě hlášené služby předávající informace o mimořádných srážkách, povodňové situaci a ledovém ohrožení předával Hlavní hydrologický úřad v Berlíně telefonická povodňová varování a předpovědi vedoucímu a příslušným úřadům Meteorologické a hydrologické služby, krajským komisím pro živelné pohromy v Chotěbuzi (Cottbus), Drážďanech a Frankfurtu n. O., Ředitelství vod a plavby v Berlíně, národnímu podniku Vodní hospodářství Odra-Nisa a operativním štábům krajských orgánů Lidové policie.

V roce 1961 byl vydán nový Řád pro hlášení povodní na Odře a jejích přítocích [7]. Důvodem k tomu byla státní reorganizace vodního hospodářství v roce 1958. Operativní úkoly hydrologie převzala nově založená Ředitelství vodního hospodářství. Pro varovnou a předpovědní povodňovou službu na Odře bylo nyní až do roku 1975 příslušné Ředitelství vodního hospodářství v Chotěbuzi. V důsledku dalších strukturálních opatření bylo 01.10.1975 vytvořeno Ředitelství vodního hospodářství Odra-Havola se sídlem v Postupimi, které bylo příslušné pro německé povodí Lužické Nisy a polsko-německý hraniční úsek Odry až do 30.09.1991.

Organizace hlášené povodňové služby a vydávání Řádů pro hlášení povodní spočívalo nadále v rukou Úřadu pro vodní hospodářství spolu s Meteorologickou a hydrologickou službou NDR, která byla odpovědná za provádění povětrnostních varování a hlášení srážek.

Po sjednocení Německa přešla příslušnost pro hlášenou povodňovou službu na nově vytvořené spolkové země. Současný stav je popsán v kapitole 3.5.

3.2 MEZINÁRODNÍ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA

Za ochranu před povodněmi v povodí Odry a k ní náležející hlášenou povodňovou službu jsou odpovědné tři státy, jimiž Odra protéká. Mezinárodní smlouva o hlášené povodňové službě mezi nimi neexistuje. Spolupráce probíhá bilaterálně. Zásady výměny údajů jsou stanovené na základě závěrů česko-polské, popř. polsko-německé Komise pro hraniční vody.

3.2.1 ČESKO-POLSKÁ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA

Každodenní výměna hydrometeorologických informací a výstrah v povodí Odry se uskutečňuje mezi Českým hydrometeorologickým ústavem v Praze a Meteorologickým a vodohospodářským ústavem ve Varšavě. Tato výměna se provádí na základě Úmluvy mezi vládou Československé republiky a vládou Polské lidové republiky o vodním hospodářství na hraničních vodách z 21. března 1958 a později podle Zásad spolupráce v oboru hydrologie, hydrogeologie a protipovodňové služby na hraničních tocích schválených zmocnění obou vlád. Při povodních se uskutečňuje tato výměna také přímo mezi příslušnými



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

regionálními pracovišti ČHMÚ v Ústí n. L., Hradci Králové a Ostravě a IMGW v Katovicích a Vratislavi. Polská regionální pracoviště mohou aktuální informace získat také ze své datové schránky na FTP serveru ČHMÚ v Praze. Informace se aktualizují za normální odtokové situace 1x denně, v průběhu mimořádné odtokové situace (povodně) častěji, v závislosti na stupni povodňového ohrožení. Povodňové centrály ČHMÚ v Ústí n. L., Hradci Králové a Ostravě předávají v rámci bilaterální spolupráce s Polskou republikou a v souladu se zásadami spolupráce schválenými zmocněnci vlád:

- informace o srážkách ze 4 profesionálních meteorologických stanic, 19 klimatologických stanic a z dalších 11 srážkoměrných stanic,
- informace o vodních stavech a průtocích z 15 vodoměrných stanic,
- informace o odtoku z 5 vodních nádrží,
- předpověď vodních stavů pro předpovědní profil na Odře v Bohumíně (doba předstihu 6 hodin),
- informace o náhlých změnách odtoku z vodních nádrží,
- výstrahy a předpovědi počasí v období zvýšeného povodňového nebezpečí.

Povodňová centrála IMGW ve Vratislavi předává v rámci bilaterální spolupráce s Českou republikou v souladu se zásadami spolupráce schválenými zmocněnci vlád:

- informace o srážkách ze 4 profesionálních meteorologických stanic a dalších 5 srážkoměrných stanic,
- informace o vodních stavech a průtocích ze 7 vodoměrných stanic IMGW,
- předpovědi a výstrahy o výskytu nebezpečných srážek v povodí horní Odry (vydávané IMGW Vratislav).

3.2.2 POLSKO-NĚMECKÁ HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA

Pro hlásnou povodňovou službu mezi oběma státy je na německé straně příslušná spolková země Braniborsko. Výměna dat probíhá přes referát Vodní hospodářství Východ Zemského úřadu pro životní prostředí ve Frankfurtu nad Odrou a IMGW ve Vratislavi, Poznani a Gdyni. Mezi Zemským úřadem pro životní prostředí Braniborska a Meteorologickým a vodohospodářským ústavem je dohodnutý denní režim hlásné služby. V rámci denní hlásné služby se kódovanou formou vyměňují informace o vodních stavech, průtocích, teplotách vody nižších než 5°C a popřípadě teplotách vzduchu a tvorbě ledu. V příloze Hlásné povodňové vodoměrné stanice jsou uvedeny všechny stanice, jejichž hodnoty pro 7.00 hod. si lze denně vyžádat z datové schránky. V případě povodně se tato data aktualizují každých 6 hodin. Nadto se předávají 4denní předpovědi pro vodoměrné stanice Glogów, Połęczko, Ślubice na Odře a vodoměrné stanice Gorzów Wielkopolski na Vartě. Předávání povodňových zpráv se provádí telefaxem. Povodňové zprávy neobsahují žádné informace o manipulaci na vodních nádržích. K posouzení hydrologické situace byly hlásné povodňové centrály ve Frankfurtu nad Odrou předány hydrologické charakteristiky za období pozorování 1986-1995 na povodňových vodoměrných stanicích polského povodí Odry. Roční přehledy s denními hodnotami z vodoměrných stanic na polsko-německém hraničním úseku Odry se vzájemně vyměňují každý rok. Další hydrologické údaje a statistická data z polských vodoměrných stanic (např. doby opakování a čáry překročení) nemá hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou k dispozici.



3.3 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V ČESKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

3.3.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY

Hlásná a předpovědní povodňová služba v České republice se řídí nařízením vlády č. 100 ze dne 28. dubna 1999 o ochraně před povodněmi a Metodickým pokynem odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby.

Podle nich předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi o:

- možnosti vzniku přirozené povodně a o dalším nebezpečném vývoji,
- hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách ve vybraných srážkoměrných stanicích i o vodních stavech a průtocích v hlásných vodoměrných profilech.

Tuto službu zabezpečují v české části povodí Odry pobočky Českého hydrometeorologického ústavu v Ostravě, Hradci Králové a Ústí nad Labem a ve spolupráci s příslušnými správci vodohospodářsky významných vodních toků, tj. Povodí Odry, s. p., v Ostravě a Povodí Labe, s. p., v Hradci Králové.

Hlásná povodňová služba zabezpečuje:

- informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku,
- informace povodňovým orgánům a účastníkům ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace,
- předávání zpráv a hlášení potřebných k vyhodnocování povodňové situace a k řízení opatření na ochranu před povodněmi.

Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a okresů a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení hlásné povodňové služby organizují povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu.

3.3.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY

V české části povodí Odry jsou povodňové centrály součástí:

- RPP ČHMÚ v Ostravě – pro českou část povodí horní Odry (obr. 3-1),
- VHD Povodí Odry, s. p. – pro českou část povodí horní Odry,
- RPP ČHMÚ v Ústí nad Labem – pro českou část povodí Lužické Nisy a Smědé,
- RPP ČHMÚ v Hradci Králové – pro českou část povodí Stěnavy,
- VHD Povodí Labe, s. p. – pro českou část povodí Lužické Nisy, Smědé a Stěnavy.

Všechny uvedené povodňové centrály (s výjimkou Povodí Odry, s. p.) mají kromě příslušné části povodí Odry širší územní působnost.

Povodňovými centrály, příslušnými pro bilaterální mezinárodní spolupráci s polským IMGW v oboru hlásné a předpovědní povodňové služby, jsou pro

českou část povodí Odry Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ (dále RPP ČHMÚ) se sídlem v Ostravě (česká část povodí horní Odry), Hradci Králové (česká část povodí Stěnavy) a Ústí nad Labem (česká část povodí Lužické Nisy a Smědé). Úzce spolupracují s Centrálním předpovědním pracovištěm ČHMÚ (CPP ČHMÚ) v Praze a příslušnými povodňovými centrály VHD Povodí Odry, s. p., v Ostravě a VHD Povodí Labe, s. p., v Hradci Králové (příloha 3 a 4).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Povodňové centrály provádí hláskou a předpovědní službu v souladu s výše uvedenými právními a metodickými předpisy. Při výskytu nebezpečí povodně vydávají upozornění a výstrahy, v průběhu povodně pak informační zprávy o jejím dosavadním a očekávaném vývoji.

Hlásná povodňová centrála pro českou část povodí horní Odry (dále povodí horní Odry) RPP ČHMÚ v Ostravě pracuje za normální odtokové situace v jedné pracovní směně (včetně dnů pracovního klidu), v průběhu povodňové situace se provoz podle potřeby (v závislosti na míře povodňového nebezpečí) prodlužuje až na nepřetržitý. Předpovědní meteorologické pracoviště RPP (dosud dislokované na letišti Ostrava v Mošnově) a VHD Povodí Odry pracují v nepřetržitém provozu.

3.3.3 METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ

Meteorologická a hydrologická operativní měřicí síť zahrnuje operativní srážkoměrnou síť a síť vodoměrných stanic v hlásných profilech. Hlásné profily na vodních tocích jsou rozděleny do tří kategorií:

- základní hlásné profily – **kategorie A**, jejichž provozovateli jsou ČHMÚ nebo podniky Povodí,
- doplňkové hlásné profily – **kategorie B**, zřizované okresními úřady a provozované obcemi,
- pomocné hlásné profily – **kategorie C**, provozované účelově obcemi nebo vlastníky ohrožených nemovitostí.

Základní a doplňkové hlásné profily kategorie A a B v horním úseku povodí horní Odry jsou na obr. 3-2.

Odborná pravidla pro pozorování a hlášení povodňových stavů, dokumentaci hlásných profilů A, B i předpovědních profilů a směrodatné limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity obsahují Odborné pokyny pro hláskou povodňovou službu, které vydává ČHMÚ [15].

Srážkoměrná síť v horním úseku povodí horní Odry zahrnuje

- 8 automatizovaných dobrovolnických klimatologických stanic ČHMÚ (sběr informací po 3 hodinách),
- 3 (výhledově 4) profesionální meteorologické stanice ČHMÚ (sběr informací každou hodinu),
- 2 automatické srážkoměrné stanice ČHMÚ v hlásných vodoměrných profilech (sběr informací 1 x denně, během povodně častěji),
- 1 doplňková automatická srážkoměrná stanice ČHMÚ (sběr informací 1 x denně, za povodně častěji),
- 20 (výhledově 26) automatických srážkoměrných stanic VHD Povodí Odry, s. p., (sběr informací kontinuálně),



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

- 28 (výhledově 30) automatických srážkoměrných stanic VHD Povodí Odry, s. p., ve vodoměrných profilech (sběr informací kontinuálně).

Do mezinárodní výměny budou přednostně zařazovány operativní informace z automatických srážkoměrných stanic ČHMÚ.

Měřicí síť vodoměrných stanic v hlásných profilech v horním úseku povodí horní Odry pro měření vodních stavů a průtoků zahrnuje:

- 15 automatických vodoměrných stanic ČHMÚ (sběr informací 1x denně, během povodně častěji),
- 43 (výhledově 46) automatických vodoměrných stanic VHD Povodí Odry, s. p., (sběr informací kontinuálně),
- informace z VHD Povodí Odry, s. p., o vodních stavech a průtocích pod 6 vodními nádržemi (sběr informací kontinuálně).

Do mezinárodní výměny budou přednostně zařazeny operativní informace z vybraných hlásných vodoměrných profilů ČHMÚ a Povodí Odry, s. p., kategorie A (příloha 8).

Automatické měřicí aparatury ve většině hlásných profilů jsou účelně zdvojeny. Jednu z nich provozuje ČHMÚ (sběr informací po telefonních linkách), druhou Povodí Odry, s. p., (sběr informací prostřednictvím rádiové sítě).

3.3.4 PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA

Stručný popis používaného modelu HYDROG je uveden v příloze Předpovědní povodňové modely. Model existuje ve dvou verzích:

- základní srážkoodtokový model HYDROG -S
- srážkoodtokový model rozšířený o operativní řízení údolních nádrží HYDROG 8.40.

Tyto srážkoodtokové modely se používají pro dílčí povodí:

- Odry po hlásný profil Odry (HYDROG-S, zkušební provoz – RPP ČHMÚ),
- Odry po hlásný profil Svinov (HYDROG-S, zkušební provoz – RPP ČHMÚ),
- Opavy po hlásný profil Opava (HYDROG S, zkušební provoz – RPP ČHMÚ),
- Moravice po ústí do Opavy, (HYDROG-S, zkušební provoz – RPP ČHMÚ),
- Opavy po profil Děhylov, (HYDROG-S, zkušební provoz – RPP ČHMÚ),
- Ostravice po ústí do Odry (HYDROG 8.40, VHD Povodí Odry, s. p.),
- Olše po ústí do Odry (HYDROG 8.40, VHD Povodí Odry, s. p.),
- Bělé po hraniční profil (HYDROG 8.40, VHD Povodí Odry, s. p.).

V roce 2001 se dokončí další dílčí modely pro povodí:

- Odry po hlásný profil Bohumín,
- Odry pod ústí Olše (hraniční profil s Polskem).

Pro prodloužení doby předstihu předpovědi se využívá:

- regionálních předpovědí počasí s platností 12 hodin (vydává 2 x denně RPP v Mošnově),
- regionálních předpovědí počasí na 2. a 3. den (vydává 1 x denně RPP v Mošnově),
- předpovědí situace a počasí pro Českou republiku na 2. - 6. den (vydává 1 x denně CPP v Praze),



- kvantifikovaných předpovědí srážek pro 6 charakteristických oblastí v povodí horní Odry s platností až na 48 hodin (aktualizuje 1 x denně CPP v Praze),
- kvantifikovaných předpovědí srážek pro 2 horské oblasti a mezilehlou podhorskou oblast s platností až na 72 hodiny (aktualizuje 1 x denně CPP v Praze),
- upozornění na výskyt přívalových dešťů nebo trvalých srážek s platností až na 72 hodin (vydává CPP v Praze),
- výstrah na výskyt nebezpečných, příp. nadlimitních srážek s platností až na 24 hodin (vydává CPP v Praze),
- sdružených radarových informací z meteorologických radarů Skalky u Boskovic a Brdy (výhledově doplněné o informace z polských radarů Orzesze u Katovic a Bolków) aktualizované po 10 minutách,
- aktuálních satelitních snímků (z meteorologických družic dostupných na Intranetu ČHMÚ).

3.3.5 TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU

Schémata přenosu informací hlásné a předpovědní služby ČR za normální i povodňové situace jsou na obr. 3-3.

Sběrnými centry pro informace z automatických srážkoměrných i vodoměrných stanic v české části povodí horní Odry jsou:

- RPP ČHMÚ Ostrava (sběr informací ze stanic ČHMÚ se provádí prostřednictvím komunikačních spojů, výjimečně také mobilních telefonů),
- VHD Povodí Odry, s. p. (sběr informací ze stanic Povodí Odry, s. p., se provádí prostřednictvím radiové sítě).

Schéma přenosu informací hlásné a předpovědní služby v české části povodí horní Odry je na obr. 3-4.

Operativní hydrologické a meteorologické informace, naměřené ve srážkoměrných a vodoměrných stanicích ČHMÚ a Povodí Odry, s. p., se průběžně ukládají v regionální operativní databázi, provozované ČHMÚ, pracoviště v Ostravě (v databázovém prostředí ORACLE). Výměna informací mezi sběrnými centry RPP ČHMÚ a VHD Povodí Odry, s. p., probíhá automaticky prostřednictvím FTP serveru ČHMÚ.

Po verifikaci a zpracování v regionální operativní databázi v dohodnutém rozsahu a termínu jsou informace automaticky předávány do CPP ČHMÚ, VHD Povodí Odry, s. p., zahraničním partnerům a dalším účastníkům povodňové ochrany.

Pro lepší informovanost některých obcí instaloval ČHMÚ ve třech hlásných profilech automatické měřicí vodoměrné stanice s hlasovou komunikací.



3.4 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V POLSKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

3.4.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY

Úkoly státu v oblasti hydrologické a meteorologické hlásné služby pro obyvatelstvo a národní hospodářství plní státní hydrometeorologická služba. Státní hydrometeorologickou službu provádí Meteorologický a vodohospodářský ústav, založený podle usnesení Rady ministrů 338/72 ze dne 30. prosince 1972. Tento ústav pracuje na základě zákona o výzkumných a vývojových zařízeních ze dne 25. července 1985 (Sb. Dz. U. č. 44 poz. 94 a č. 107 poz. 464 z roku 1991 ve znění pozdějších předpisů). Dozor nad ústavem vykonává ministr životního prostředí.

K úkolům státní hydrometeorologické služby náleží:

- provádění hydrologických a meteorologických měření a pozorování,
- shromažďování, zpracování, archivace a poskytování informací, včetně dlouhodobých údajů o vodních stavech a průtocích,
- průběžné provádění hydrologických a meteorologických analýz situace,
- sestavování a předávání meteorologických a hydrologických předpovědí,
- zpracovávání varování před nebezpečnými jevy v atmosféře a hydrosféře a jejich předávání orgánům státní správy.

Meteorologické předpovědní kanceláře a hydrologická předpovědní pracoviště

- se zabývají sestavováním a poskytováním krátkodobých a střednědobých hydrologických a meteorologických obecných a speciálních prognóz,
- poskytují informace o aktuálních hydrologických a meteorologických podmínkách,
- zpracovávají varování před extrémními jevy a dávají tato varování k dispozici,
- průběžně předávají aktuální hydrologické a meteorologické informace a hlášení obyvatelstvu a národnímu hospodářství.

Součástí hydrometeorologické služby v Polsku

K systému hydrometeorologické služby náleží tři dílčí systémy: měření a pozorování, telekomunikace a zpracování dat, sestavování předpovědí a varování.

Dílčí systém měření a pozorování se skládá z:

- pozemní hydrologické a meteorologické měřicí sítě a speciálních měřicích sítí,
- meteorologických radarů a aerologických stanic,
- stanice pro příjem údajů z družic.

Dílčí systém telekomunikace sestává ze:

- systému pronajatých telekomunikačních vedení pro přenos údajů mezi centrálním pracovištěm a regionálními pracovišti a pro mezinárodní výměnu dat,
- digitální a radiotelefonní sdělovací techniky,
- počítačové sítě (WAN), která spojuje místní sítě (LAN) v centrálním pracovišti a v regionálních pracovištích.

Dílčí systém pro zpracování dat, předpovědi a varování tvoří:

- Centrála pro operativní hydrologii ve Varšavě a regionální centrály pro meteorologické a hydrologické předpovědi, informace a hlášení v pobočkách IMGW v Katovicích, Vratislavi, Krakově, Poznani, Gdyni a Białystoku,
- systém operativní a historické databáze,
- systém numerických, statistických a koncepčních prognostických, meteorologických a hydrologických modelů,

- systém předávání dat, předpovědí a varování Národnímu krizovému štábu a vojvodským řídicím orgánům, případně jiným uživatelům.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

3.4.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY

Hydrometeorologický hlásný systém je řízen Meteorologickým a vodohospodářským ústavem. Pobočka v Katovicích je odpovědná za povodí Odry až po ústí Kladské Nisy. Pobočka ve Vratislavi je příslušná pro povodí Odry až po ústí Lužické Nisy. Do hydrometeorologického hlásného systému pobočky IMGW Poznaň náleží povodí Varty a polsko-německý hraniční úsek Odry, zatímco pro úsek ústí Odry a Štětínská zátoka je příslušná pobočka v Gdyni. Území zahrnuté do systému má plochu 109 729 km². Základními prvky výměny informací v rámci hlásného systému jsou hlášení vodních stavů a srážek, meteorologických dat a stavů podzemních vod na monitorovacích stanicích stejně jako i údaje z retenčních nádrží. Hydrologický hlásný systém se skládá ze systému operativní hydrologie (SHO) a hydrologického předpovědního systému (SPH). Systém operativní hydrologie slouží k přijímání, ukládání a zpracovávání dat. Podílí se na něm:

- pobočky IMGW v Katovicích, Vratislavi, Poznani a Gdyni,
- hydrometeorologická měřicí místa,
- sběrné stanice, jejichž úkoly plní hydrometeorologické stanice v místech Racibórz, Opole, Kłodzko, Jelenia Góra, Zgorzelec, Zielona Góra, Legnica, Leszno, Wieluń, Sieradz, Kalisz, Konin, Gorzów Wlkp. a Piła,
- pobočky ČHMÚ v Ústí nad Labem, Hradci Králové a Ostravě, ale také Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska ve Frankfurtu nad Odrou.

3.4.3 HYDROMETEOROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ

Měřicí a pozorovací síť Meteorologického a vodohospodářského ústavu se skládá z hydrometeorologických stanic, meteorologických stanic na letištích, aerologických měřicích stanic a meteorologických radarů (obr. 3-5 a 3-6).

Hydrometeorologická služba provádí kromě toho měření a průzkum v pobřežním pásmu Baltského moře a na moři.

Profesionální stanice

Stav profesionální hydrometeorologické sítě IMGW v povodí Odry, 1999

Poř. č.	Objekt	1999
1	Observatoře	1
2	Regionální hydrometeorologické stanice ¹⁾	5
3	Hydrometeorologické stanice ²⁾	12
4	Hydrometeorologické stanice společné s leteckými meteorologickými stanicemi ³⁾	3
5	Hydrometeorologické stanice s omezeným programem měření ⁴⁾	3
6	Automatizované stanice	1
7	Radarové meteorologické stanice	2

- 1) Stanovená činnost regionálních stanic zahrnuje všechny úkoly hydrometeorologické stanice a tyto přídatné úkoly:
- předávání a interpretace meteorologických a hydrologických předpovědí,
 - varování před vznikajícími, popř. blízkými se nebezpečnými přírodními úkazy lokálního charakteru,
 - účast na regionálním hydrologickém hlásném systému v dohodě s kontrolním zařízením hlásné služby.
- 2, 3) Hydrometeorologické stanice a hydrometeorologické stanice společné s leteckými meteorologickými stanicemi - stanovená činnost těchto stanic spočívá v měření a pozorování stanoveného rozsahu, v sestavování dat a jejich předávání hydrometeorologickým službám, v provozu signalizačních zařízení, předávání varování uživatelům jakož i v předávání telegramů a hlášení podle platných pokynů, ale také v lokálním informování o pozorovaném stavu atmosféry a hydrosféry.
- 4) Jako bod 2, 3), avšak 12 hodin denně.

Stanice s dobrovolnými pozorovateli

Měřicí síť Meteorologického a vodohospodářského ústavu s dobrovolnými pozorovateli zahrnuje v povodí Odry měřicí stanice uvedené v následující tabulce. Stav meteorologické sítě s dobrovolnými pozorovateli (12/1999)

Druh	Počet
Meteorologické a klimatologické stanice	46
z toho s psychrometrem	7
měřením hustoty sněhu	11
heliografem	4
pluviografem	37
hláskou službou ¹⁾	33
Srážkoměrné stanice	415
z toho s pluviografem	51
měřením hustoty sněhu	13
totalizátorem	5
hláskou službou	45
Agrometeorologické stanice (do 31.03.1999 – 260, od 01.04.1999 – 40)	11
Stanice s katatermometrem	4

1) K hlavním povinnostem těchto měřicích stanic patří předávání shromážděných informací o počasí příslušné hydrometeorologické hláské službě.

Stav hydrologické sítě s dobrovolnými pozorovateli v povodí Odry (12/1999)

Druh	Počet
Vodoměrné stanice	264
z toho s limnigrafem	119
měřením teploty vody	60
měřením splavenin	13
denní hláskou službou	140
periodickou hláskou službou	14
Měřicí místa pro měření podzemních vod s denním měřením	15
z toho s měřením teploty vody	4
hláskou službou	6
Měřicí místa pro měření podzemních vod s týdenním měřením	172
z toho s měřením teploty vody	1
hláskou službou	9
Stanice pro měření výparu	4
Mořské stanice	1
z toho s měřením hladiny moře	1
měřením obsahu soli	1
měřením stavu moře	1
měřením mořského ledu	1
Hlásné stanice MORZE	1

3.4.4 PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA

Meteorologické předpovědi sestavené v předpovědních kancelářích IMGW v Katovicích, Vratislavi, Poznani a Gdyni jsou vyvíjeny na základě meteorologických údajů, které jsou předávány celopolskou sítí ústavu IMGW.

Využívá se přitom:

- krátkodobých a střednědobých předpovědí,
- prostorového rozložení vybraných meteorologických prvků v Evropě, vydávaného Evropskou předpovědní centrálou v Offenbachu (Německo) a Bracknellu (Anglie) a vytvářeného pomocí programu Aladin (Krakov),
- zobrazení ze systémů k přejímání snímků družic Meteosat a radarových vyobrazení systému Rainbow.

Předpovědi vznikají na bázi počítačových programových systémů s uživatelskými programy, jako je Synoptyka, Pogoda, Edytor Prognoz, Edytor depesz, SYNOP.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Hydrologické předpovědi se sestavují za využití hydrologického předpovědního systému (SPH). Používají se k tomu hydrologické srážkoodtokové modely, modely transformace průtoků a empirické metody. Prognózy se vztahují na povodí horní Odry a povodí nejdůležitějších přítoků, zejména nad retenčními nádržemi, tedy vodních toků Nysa Kłodzka, Kaczawa a Bóbr (pobočka ve Vratislavi), ale také na povodí Varty a polsko-německý hraniční úsek Odry (pobočka v Poznani) jakož i úsek ústí Odry (pobočka v Gdyni). Pro volně tekoucí řeky a řeky pod retenčními nádržemi se pro předpovědi průtoků používají modely podle Saint-Venanta (Odra) a Kalinin-Milukova, např. pro vodní toky Nysa Kłodzka, Bystrzyca a Bóbr pod vodními nádržemi.

Doba předstihu předpovědi je

- dvou- až třídní pro denní vodní stavy ve vybraných vodoměrných stanicích,
- dvou- až třídní pro denní přítoky do vodních nádrží,
- sedmidenní pro odtok ve vybraných vodoměrných stanicích.

Při stoupání vodních stavů se sestavují denní předpovědi vodních stavů, předpovědi objemu přítoku vody do retenčních nádrží a předpovědi výšky maxima povodňové vlny a času jeho dosažení.

Fragmenty hydrologické předpovědi lze nalézt na internetové stránce www.imgw.pl

3.4.5 TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU

Předpovědi a varování sestavená v ústředním předpovědním pracovišti se spolu s údaji, které jsou na mezinárodní úrovni vyměňovány v rámci Globální meteorologické služby Světové meteorologické organizace, předávají ústředním odběratelům a regionálním předpovědním pracovištím. Regionální pracoviště sestavují a rozšiřují meteorologické a hydrologické předpovědi stejně tak jako i regionální a lokální varovná hlášení. V regionálních pracovištích se sestavují hydrologické a meteorologické prognózy a provádí se jejich těsné vzájemné propojení.

Meteorologické předpovědi, hydrologické předpovědi a veškerá varovná hlášení jakož i hydrologické a meteorologické zprávy, které se sestavují v regionálních pracovištích (pouze regionální), se rovněž předávají centrálnímu předpovědnímu pracovišti. V případě potřeby jsou hydrometeorologické stanice prostředníkem při předávání varovných hlášení, zpráv a prognóz, zpracovaných v regionálních pracovištích, místním odběratelům.

Telekomunikační centrum IMGW je jedním ze sdělovacích uzlů Globálního telekomunikačního systému (GTS) v rámci Světové meteorologické organizace (WMO). Všechny služby, které se podílejí na výměně údajů v rámci GTS, musí dodržovat doporučení WMO vztahující se na protokoly přenosu dat a používat odpovídajících zařízení. V roce 1999 pokračovala modernizace vnitřní telekomunikační sítě zavedením protokolu TCP/IP a všech s tím souvisejících služeb (www, FTP, e-mail, TELNET atd.). Počítačová síť IMGW umožňuje chráněný přístup do internetu.

Další rozhraní rozšiřují paketovou síť X25, která slouží ke sběru a předávání hydrologických a meteorologických dat, stejně jako i dat monitorovací sítě pro radioaktivní látky. Dále pak byla telekomunikační síť NS9700 modernizována pomocí modulů, které umožňují příjem a vysílání dat uvnitř družicového systému SADIS. V mezidobí byla dokončena výstavba síťové verze systému RETIM-MATRA pro příjem a předávání grafických a digitálních dat regionálního centra WMO v Toulouse přes družici.

3.5 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA V NĚMECKÉ ČÁSTI POVODÍ ODRY

3.5.1 PRÁVNÍ ZÁKLADY A ÚKOLY

Ve Spolkové republice Německo jsou příslušné pro ochranu před povodněmi na svém území jednotlivé spolkové země. Tím má každá spolková země, do níž povodí Odry zasahuje - Sasko, Braniborsko a Meklenbursko-Přední Pomořany, své vlastní právní základy. Vzhledem k tomu, že Odra je také spolkovou vodní cestou, přebírá Správa vod a plavby úkoly spojené s hláskou povodňovou službou. Důležitými zákony a nařízeními v této oblasti jsou

- zákon o hospodaření s vodou ze dne 12.11.1996,
- spolkový zákon o vodních cestách ze dne 04.11.1998,
- Smlouva mezi Polskou republikou a Spolkovou republikou Německo o spolupráci v oblasti vodního hospodářství na hraničních vodách ze dne 05.01.1994 (BGBl. II s. 59),
- správní předpis pro hláskou povodňovou službu v Úřadu pro vody a plavbu Eberswalde z června 1995,
- braniborský zákon o vodách ze dne 13.07.1994,
- braniborský zákon o ochraně před katastrofami ze dne 11.10.1996,
- nařízení o hláské povodňové službě spolkové země Braniborsko ze dne 09.09.1997,
- saský zákon o vodách ze dne 21.07.1998 (SächsGVBl. s. 201),
- nařízení Saského státního ministerstva životního prostředí a zemědělství o hláské povodňové službě ve Svobodném státu Sasko (HWNDV) ze dne 14.10.1993, (SächsGVBl. s. 1012),
- správní předpis Saského státního ministerstva životního prostředí a zemědělství k Řádu pro povodňová hlášení (HWMO),
- řád pro povodňová hlášení jednotlivých povodí.

Jako příklad budou uvedeny úkoly spolkové země Braniborsko. V úkolech ostatních spolkových zemí však nejsou podstatné obsahové rozdíly. Řád pro povodňová hlášení na vodách ohrožených povodněmi ve spolkové zemi Braniborsko, který existuje ve formě návrhu, upravuje postup při podávání povodňových hlášení. Uvádí

- zahájení a ukončení hlášení,
- četnost hlášení,
- obsah hlášení,
- příjemce předávaných hlášení vodních stavů a
- způsob a obsah povodňových zpráv.

V odstavci „HWMO pro hraniční Odru a Západní Odru od ústí Lužické Nisy po Mescherin, včetně oblasti zpětného vzdouvání Hohensaaten-Friedrichstalské

vodní cesty", jsou uvedeny hlásné povodňové vodoměrné stanice se směrnými vodními stavy pro stupně povodňové aktivity. Je zde rovněž stanoven plán a doručování hlášení vodních stavů spolu se zahájením jejich předávání.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

3.5.2 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ CENTRÁLY

Ve spolkové zemi Braniborsko je ochrana před povodněmi v odpovědnosti Ministerstva zemědělství, ochrany životního prostředí a územního plánování (MLUR). Po odborné stránce přísluší tento úkol Zemskému úřadu pro životní prostředí Braniborska, jakožto vodohospodářskému úřadu této spolkové země. Příslušnosti a odpovědnosti jsou upraveny v nařízení o hlásné povodňové službě ze dne 09.09.1997. S účinností od 01.07.1998 byla každodenní hlásná služba pro předávání vodních stavů delegována na hlásné povodňové centrály.

Ve Svobodném státu Sasko přísluší hlásná povodňová služba zemské povodňové centrále v Zemském úřadu pro životní prostředí a geologii (LfUG). Zemská povodňová centrála je mimo jiné odpovědná za provádění analýz hlášení povodňových vodních stavů, vydávání povodňových zpráv, varování a předpovědí. Regionální povodňová centrála ve Státním úřadu pro životní prostředí (StUFA) Budyšin je příslušná pro hlásnou povodňovou službu v saském úseku Lužické Nisy a jejích přítoků (příloha 12). Pro povodí Lužické Nisy se neprovádí výměna dat mezi Polskou republikou a Svobodným státem Sasko, ale v případě povodně se data vyměňují prostřednictvím spolkové země Braniborsko.

Oddělení vodního hospodářství v Zemském úřadu pro životní prostředí Braniborska se dělí na centrálu v Postupimi a tři regionální oblasti – Západ, Východ a Jih. V braniborské části povodí Odry je oblast Jih (sídlo v Chotěbuzi) příslušná pro Lužickou Nisu, zatímco oblast Východ se sídlem ve Frankfurtu nad Odrou je odpovědná za celý polsko-německý hraniční úsek Odry (us.HWMZ@lua.brandenburg.de). Za normální situace zastávají úkoly hlásné povodňové centrály v pracovní dny a v regulérní pracovní době jeden hydrolog a jeden technik konající službu. Denně přicházejí od provozovatelů příslušných měřicích sítí hlášení o vodních stavech, teplotách vody, teplotách vzduchu a průtocích stejně jako zprávy o počasí a předpovědi počasí, popř. varovná povětrnostní hlášení, údaje o srážkách, výšce sněhové pokrývky a 4denní předpovědi vodních stavů. Tato data se evidují a po jejich vyhodnocení a kontrole věrohodnosti se předávají stanovenému okruhu příjemců. Na základě těchto dat se provádí posouzení aktuální hydrologické situace.

O víkendech a dnech pracovního klidu přijímá všechna mimořádná hlášení ústřední pohotovostní služba Ministerstva zemědělství, životního prostředí a územního plánování Braniborska a podle stanoveného distribučního seznamu je předává příslušným odborníkům v jednotlivých regionech.

Hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou je v souladu se zásadami spolupráce v oblasti hydrologie a hydrogeologie v rámci pracovní skupiny W1 Hydrologie/Hydrogeologie Polsko-německé Komise pro hraniční vody odpovědná za zajištění a provádění mezinárodní výměny dat.

Navíc je hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou odpovědná za zpracovávání a vydávání předpovědí vývoje vodních stavů v polsko-německém hraničním úseku Odry.



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

3.5.3 METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ

V německé části povodí Odry provozuje zemské měřicí sítě pro povrchové vody ve vnitrozemí a podzemní vody regionální úsek Frankfurt nad Odrou Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska. Data z těchto měřicích sítí se zahrnují do posouzení regionální hydrologické situace. Za normální situace se aktuální hodnoty vybraných měřicích stanic předávají jednou týdně příslušným orgánům. V případě povodně dodávají tyto měřicí sítě rozhodující data k posouzení vlivů Odry na vnitrozemí.

Odra je spolkovou vodní cestou, takže Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska nedisponuje hydrologickými měřicími stanicemi bezprostředně na Odře, Západní Odře a Hohensaaten-Friedrichsthalské vodní cestě. Vodoměrné stanice jsou uvedeny v příloze 1.

Kromě 6 německých hlášených povodňových vodoměrných stanic provozuje Úřad pro vody a plavbu Eberswalde na těchto vodních tocích dalších 12 vodoměrných stanic, které jsou významné zejména pro aktuální každodenní posuzování situace stejně jako i při ledových jevech a zpětném vzdouvání větrem.

Na Lužické Nise, jakožto zemském vodstvu, provozuje spolková země Braniborsko 2 a Svobodný stát Sasko 5 povodňových vodoměrných stanic.

Spolková země Braniborsko a Svobodný stát Sasko nemají vlastní meteorologické stanice. Příslušná data jí podle dohody poskytuje Německá meteorologická služba.

3.5.4 PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA

Předpovědní služba Zemského úřadu pro životní prostředí využívá denních hlášení Německé meteorologické služby, předávaných hlášené povodňové centrále ve Frankfurtu nad Odrou. Jsou to:

- denní meteorologická zpráva,
- střednědobá předpověď,
- denní srážky pro Spolkovou republiku Německo, Polskou republiku a Českou republiku,
- denní výšky sněhové pokrývky ve Spolkové republice Německo, Polské republice a České republice,
- povětrnostní varování.

Německá meteorologická služba vydává předpovědi na vyžádání.

Povodňová centrála neprovozuje pro polsko-německý hraniční úsek Odry vlastní předpovědní model. Pro polsko-německý hraniční úsek Odry se předpovědi zpracovávají na základě vztahů v podélném profilu a grafických metod. Je přitom brán zřetel na předpovědi IMGW.

Od 01.07.2002 bude mít povodňová centrála Zemského úřadu pro životní prostředí ve Frankfurtu nad Odrou pro předpovědi povodní na polsko-německém hraničním úseku Odry k dispozici předpovědní model. Tímto modelem se bude pro hraniční úsek Odry se zahrnutím polské 4denní předpovědi stanovovat

v pracovní dny předpověď vodních stavů do 72 hodin. V souladu se zásadami spolupráce v oblasti hydrologie a hydrogeologie v rámci pracovní skupiny W1 „Hydrologie/Hydrogeologie“ polsko-německé Komise pro hraniční vody je denní předpověď pro polsko-německý hraniční úsek Odry předávána do IMGW Vratislav a Poznaň. Předpokládá se rovněž rozšiřování této předpovědi na národní úrovni.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Regionální povodňová centrála Státního odborného úřadu pro životní prostředí Budyšin provádí v současné době zkušební nasazení modelu „WINPRO Lužická Nisa“ (příloha 29). S použitým programem je k dispozici koncepční hydrologický model pro předpovídání povodní s moduly:

- srážkoodtokový model pro předpovědi průtoků v oblastech vzniku povodní,
- model vodního toku k simulaci zploštění povodňové vlny mezi dvěma příčnými profily,
- odtokový model pro mezipovodí,
- modul pro grafické a tabelární znázornění výsledků.

Program je koncipován pro provoz v reálném čase. Jeho pomocí lze na bázi pozorovaných a prognózovaných srážek předpovídat vodní stavy a průtoky ve vodoměrných stanicích Žitava a Zhořelec s dobou předstihu pět dní. Přímá spolupráce s jinými předpovědními pracovišti nad rámec výměny dat v současné době neexistuje.

Povodňová centrála v Chotěbuzi (Cottbus) zpracovává na základě předpovědi regionální povodňové centrály Státního odborného úřadu pro životní prostředí v Budyšině pro vodoměrnou stanici Zhořelec povodňovou předpověď pro hlásné povodňové vodoměrné stanice Kl.-Bademeusel a Guben 2. Model (model vodního toku), kterého se k tomu účelu používá, bude v roce 2001 nahrazen hydraulickým modelem sestaveným na základě nového zaměření Lužické Nisy ve spolkové zemi Braniborsko.

3.5.5 TOK INFORMACÍ A ZPŮSOB PŘENOSU

Hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou dostává od Úřadu pro vody a plavbu Eberswalde, Spolkového úřadu pro námořní plavbu a hydrografii Hamburk (hlásná stanice vodních stavů Rostock-Warnemünde), hlásné povodňové centrály v Chotěbuzi, Státního odborného úřadu pro životní prostředí v Budyšině a od pozorovatelů zemské měřicí sítě denně údaje o vodních stavech, průtocích, teplotách vody a vzduchu a v zimních měsících údaje o ledových jevech. Tato data se upraví a zasílají příslušné pobočce IMGW. Pro Odru a její přítoky Wartu, Bystrzycu, Kaczawu, Kladskou Nisu, Lužickou Nisu dostává hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou od příslušné pobočky IMGW denní informace o vodních stavech, teplotách vody a 4denní předpovědi pro vybrané vodoměrné stanice. Od 28.04.2000 jsou předávány i denní průtoky. Od konce roku 2000 jsou poskytována rovněž data z vodní nádrže Niedow/Witka. Tato data povodňová centrála po vyhodnocení a úpravě předává Úřadu pro vody a plavbu Eberswalde, Státnímu odbornému úřadu pro životní prostředí v Budyšině, hlásné povodňové centrále v Chotěbuzi a Spolkovému úřadu pro námořní plavbu a hydrografii – hlásné stanici v Rostocku-Warnemünde. Obdržená hydrologická a meteorologická varování a informace o vývoji povodňové situace v polské části povodí Odry se v originálním znění zasílají ihned Úřadu pro vody a plavbu

Eberswalde a – pokud je dotčena Lužická Nisa - hlásné povodňové centrále v Chotěbuzi a Státnímu odbornému úřadu pro životní prostředí v Budyšině. V případě potřeby se překlady dodávají dodatečně. Pro přenos údajů se používá elektronické pošty, telefaxu a telefonu (obr. 3-8).

Správa a další zpracování dat se provádí v operativním databázovém systému VEMEDA v hlásné povodňové centrále ve Frankfurtu nad Odrou [19].

3.6 SLUŽBA PRO LEDOVÉ JEVY V POLSKO-NĚMECKÉM HRANIČNÍM ÚSEKU ODRY

3.6.1 ORGANIZOVÁNÍ AKCÍ PRO ROZRUŠOVÁNÍ LEDOVÉ CELINY NA ODŘE

Službu pro ledové jevy na Odře vykonává polská a německá správa vodních cest. Na polské straně je to Regionální správa vodního hospodářství Štětín, na německé straně Úřad pro vody a plavbu Eberswalde. Po začátku tvorby ledu obě strany zahájí pozorování ledových jevů a denně si vyměňují informace. Po vytvoření kompaktního zámruzu se dohodnou termíny pro měření tloušťky ledové pokrývky. Technické vedení pro společné rozrušování ledové celiny má polská strana. Lámání ledové celiny na Odře a Západní Odře se provádí společně flotilou ledoborců obou stran.

3.6.2 POLSKÝ PLÁN PRO ROZRUŠOVÁNÍ LEDOVÉ CELINY NA ODŘE A JEZERU JEZIORO DĄBIE

Plán pro rozrušování ledové celiny na Odře vychází z předpokladu, že je k dispozici maximálně 16 oderských ledoborců. Ledoborce připravují na akci jednotlivé strany, které se na rozrušování ledové celiny podílejí.

Rozrušování ledové celiny se provádí v závislosti na stupni tvorby ledové pokrývky, rozdělení teplot a průtocích podle jedné z těchto tří metod:

- I. Klasická metoda rozrušování ledové celiny na Odře vychází z možnosti využití Jeziora Dąbie jako nádrže pro zachycování ledových ker. Podle této metody se akce zahajuje lámáním ledové pokrývky na Jezioru Dąbie v pásu o šířce cca 500 m, který sahá na severu až k Babinskému kanálu a na jihu po ústí vodního toku Regalica. Po vytvoření této plavební dráhy začínají ledoborce na špici svazu rozrušováním celiny v korytě řeky a postupují přitom severojižním směrem. Ostatní, pomocné ledoborce, musí ledové kry vytlačovat do Jeziora Dąbie a zároveň rozšiřovat vylámanou plavební dráhu na jezeře. Tato metoda předpokládá teploty vzduchu nad nulou, protože Jezioro Dąbie je poměrně plytká vodní nádrž, která rychle zamrzá, když se do ní dostanou ledové kry při teplotách pod nulou. Několikanásobným rozrušováním ledové celiny na jezeře se vytvoří ledové bariéry, které sahají až ke dnu a blokují tím celou akci. Na úspěšnost této metody má kromě toho velký vliv směr a síla větru.
- II. Tato metoda se zakládá na přivádění teplé vody z elektrárny Dolna Odra u obce Gryfino, to znamená na rozrušování ledové pokrývky v korytě řeky od



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

kilometru 717,3 proti proudu a posunování ledových ker do volného úseku, tj. asi 24 km koryta řeky a jižní části Jeziora Dąbie.

Pomocí této metody se může akce provádět v časových intervalech. Po naplnění úseku ovlivněného přívodem teplé vody ledovými krami se zařadí pro ledoborce na špici svazu dvoudenní až čtyřdenní přestávka, aby mohly ledové kry v této době roztát.

Zvláštní výhoda této metody spočívá v tom, že akce na rozrušování ledové celiny lze provádět dokonce za mrazu, což je výhodné zejména tehdy, když je vzniklá ledová pokrývka v oblasti obcí Marwice, Widuchowa, Ognica a Krajnik provázena nebezpečnými sesuvy ledové tříště, které silně zužují koryto toku.

- III. Nejnovější zkušenosti ukazují, že při silné zimě se dosahuje nejlepších výsledků kombinací obou metod. Postupuje se tak, že se s rozrušováním ledové pokrývky začíná brzy, a to od kilometru 717,3 proti proudu, při přetrvávajícím mrazu, což odpovídá metodě II. Poté, při nadcházejícím tání, se použije klasická metoda (I) tak, že se rozruší ledová celina Jeziora Dąbie a eliminují se pracovní přestávky, které jsou nutné při metodě II. Použitím metody III lze akci na rozrušování ledové pokrývky zkrátit na minimum.

Předpokládá se, že polsko-německá flotila ledoborců při extrémních akcích na rozrušování ledové celiny po zvláštní dohodě a souhlasu německé strany prorazí až nad ústí Lužické Nisy. Je-li třeba, lámou polské ledoborce ledovou pokrývku až po most v Krosnu nad Odrou v kilometru 514,1. Akce pro rozrušování ledové pokrývky na Vartě může být zahájena tehdy, když je na Odře pod ústím Varty zajištěn volný chod ledových ker. Přídavně se mohou akce zúčastnit i německé ledoborce.

3.6.3 SLUŽEBNÍ PŘEDPIS PRO LEDOVÉ JEVY ŘEDITELSTVÍ VOD A PLAVBY – VÝCHOD

Ředitelství vod a plavby – Východ má vlastní služební předpis pro ledové jevy na vnitrozemských vodních cestách náležejících do jeho oblasti působnosti. Podle tohoto předpisu zahrnuje služba pro ledové jevy

- pozorování ledových jevů,
- hlášení o ledových jevech,
- varování před ledovými jevy,
- bezpečnostní opatření pro plavbu a
- dopravní opatření proti ledovým jevům.

Pozorování ledových jevů se vztahuje na

- vodní stavy, teploty vzduchu a vody,
- ledové poměry, vytváření ledu, druhy ledu, pohyb ledu, rozsah a tloušťku ledové pokrývky, popř. zámruzu, nápěchy, pukání ledu, chod ledu, začátek a konec tvorby ledu,
- škody způsobené ledovými jevy na březích, kanálech a stavbách, ohrožení bočních hrází kanálů a ochranných hrází ledovými jevy, dopady ledových jevů na recipienty,
- vliv ledových jevů na provoz plavby.

Varování před ledovými jevy se vydávají, jestliže lze předpokládat místní nebo regionální ohrožení osob a majetku následkem tvorby ledu.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Dojde-li hlásná povodňová centrála ve Frankfurtu nad Odrou na základě pozorování ledových jevů, hlášení o ledových jevech a varování před ledovými jevy k názoru, že vodní stav polsko-německého hraničního úseku Odry může být těmito ledovými jevy negativně ovlivněn, vydá příslušná varování před povodní.

4. ZKUŠENOSTI Z POVODNĚ V ROCE 1997



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

4.1 ČESKÁ REPUBLIKA

- Při studiu povodňové sezonality se prokázalo, že v povodí české části horní Odry se vyskytují extrémní povodně pouze ve vegetačním období. Maximum četností výskytu povodní zde bývá v červenci. V tomto měsíci jsou naměřené denní srážkové úhrny vůbec nejvyšší a nejčetnější v oblasti Beskyd. Tato oblast je také zatížena největší pravděpodobností vzniku povodní [12].
- Na základě trajektorií příčinných cyklonů v období několika jednotlivých dní před kulminací historických povodní na Odře v profilu Bohumín se prokázalo, že jde o tzv. jižní cyklony, z nichž většina postupuje po dráze V b, tj. ze severní Itálie do jižního Polska.
- Všechna významná vodní díla v povodí české části horní Odry v průběhu povodně bezpečně převedla maximální průtoky.
- Vodní díla s vymezenými retenčními objemy zmenšila maximální odtoky proti přítokům do nádrží až o 40%. Největšího efektu dosáhlo nové vodní dílo Slezská Harta na Moravici, jehož zásobní objem nebyl před příchodem povodně ještě naplněn.
- Ovlivňování odtokového režimu řídil VHD Povodí Odry, s. p., a obsluhy jednotlivých vodních děl v souladu s manipulačními řády vodohospodářské soustavy a příslušných vodních děl. Zvláště bylo oceněno uvážlivé rozhodování Povodí Odry, s. p., při řízení odtoku z vodního díla Šance na Ostravici.
- Obnova vodoměrných profilů na horských a podhorských vodních tocích byla finančně i časově náročná.
- Časový předstih varování a předpovědí je jedním ze základních faktorů, které rozhodují o efektivnosti povodňové ochrany.
- Dostatečně přesná a v čase i prostoru lokalizovaná předpověď extrémních srážek je pro předpovědní modely z hlediska zájmů varovné povodňové služby jedním z nejzávažnějších problémů.
- Na VHD Povodí Odry, s. p., se plně osvědčil automatizovaný sběr dat radiovým přenosem.
- Při extrémních průtocích byla zatopena také některá elektronická vodoměrná zařízení a přístroje.
- V některých hlásných profilech nepostačoval rozsah měrné křivky průtoků, jejich extrapolace se nyní provádí nejméně na úroveň 100letých průtoků.
- Systém provozu povodňové centrály ČHMÚ a VHD Povodí Odry, s. p., byl ohrožen výpadky dodávky elektrické energie.
- Obsluhy povodňové centrály a VHD Povodí Odry byly přetěžovány telefonickými dotazy na úkor předávání zpráv oprávněným účastníkům povodňové ochrany.
- Písemné vedení povodňových deníků je časově náročné, vhodnější je automatický záznam telefonních hovorů, evidence odeslaných faxů a e-mailů [13].
- Na srážkoměrných stanicích VHD Povodí Odry, s. p., a ČHMÚ se při vydatných srážkách osvědčil ombrograf s velikostí zachytné plochy 500 cm², přístroje s menší plochou (200 cm²) vykazovaly větší odchylky ve srovnání s klasickým měřením do srážkoměrné nádoby.

4.2 POLSKÁ REPUBLIKA

- Akce byly ztěžovány vzhledem k absenci předpisů pro řádné zásobování služeb účastnících se těchto akcí, tj. spolupracujících služeb, jako např. polského vojska. Meteorologický a vodohospodářský ústav se řídil zásadou samostatnosti a nezávislosti, opírajíc se o vlastní logistiku.
- V horním úseku byla zničena velká část měřicích a kontrolních bodů a technická infrastruktura, což ztěžovalo pozorování a předávání informací.
- Nízký stav znalostí některých povodňových štábů o provádění protipovodňových opatření vedl ke komplikacím při využívání informací dodávaných hydrometeorologickou službou.
- Problematická byla spolupráce s hromadnými sdělovacími prostředky, které mnohdy předávaly neúplné, zaujaté či dokonce nesprávné informace, na jejichž základě někdy docházelo k dezinformovanosti nebo i narušování akcí.
- Přerušování telefonního spojení s Vratislaví vyžadovalo hledat jiné zdroje informací.
- Pobočka IMGW v Poznani začala 15.07.1997 vypracovávat informace v německém jazyku, aby umožnila zlepšení toku informací k německé službě.
- Jako zvlášť efektivní pro hydrometeorologickou hlásnou službu se ukázalo být průběžné hodnocení následků záplav po protržení hráze, ale i posuzování retenčních možností přítoků Odry v oblasti jejich ústí.
- V průběhu protipovodňových akcí byly vyvíjeny provizorní záplavové modely pro nejdůležitější body, na které se vztahovala zvláštní protipovodňová ochrana v hraničním úseku Odry. Tyto modely se osvědčily jako mimořádně efektivní nástroje v procesu rozhodování povodňových štábů.
- Štáby a místní obyvatelstvo ve zvlášť ohrožených územích, např. ve Słubicích, hodnotily přítomnost zástupců IMGW v povodňových štábech velmi pozitivně.
- Pro doplňování informací se využívalo kapacity místních rozhlasových vysílačů, např. Radia Zet. Tímto způsobem mohly být rozšiřovány informace o všeobecné situaci (informace, které mohly hrát roli v procesu rozhodování, byly verifikovány).

4.3 SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

- Prostřednictvím různých přenosových médií (telefon, telefax) byla prováděna stálá výměna informací mezi IMGW Vratislav a hlásnou povodňovou centrálou ve Frankfurtu nad Odrou. Vlivem povodně došlo ve Vratislavi k dočasnému přerušování telekomunikačních spojení, takže výměna informací probíhala bezporuchově a ve velmi dobré kvalitě přes IMGW Poznaň.
- Jako nedostatek při posuzování hydrologické situace v létě 1997 se projevila absence informací Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska o stupni naplnění a denním vypouštění vody z retenčních nádrží na horním toku Odry a na jejích přítocích.
- Pro případ výpadku elektrického proudu nebyla stanovena žádná pravidla, jak se má uskutečňovat další mezinárodní výměna informací.
- Od okamžiku dosažení 3. stupně povodňové aktivity již nepostačovala standardní přenosová cesta mezi Úřadem pro vody a plavbu a Zemským úřadem pro životní prostředí Braniborska, neboť nejméně každou hodinu bylo zapotřebí aktuálních dat. Časově blízký přímý přístup Zemského úřadu

pro životní prostředí Braniborska k automatizovaným vodoměrným stanicím na Odře náležejícím Úřadu pro vody a plavbu Eberswalde byl možný až po jednání.

- Časově blízký přímý přístup Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska k datům z automatizovaných vodoměrných stanic Státního odborného úřadu pro životní prostředí Budyšin na Lužické Nise a pobočky Zemského úřadu pro životní prostředí v Chotěbuzi neexistoval.
- Německá meteorologická služba předává zpravidla pouze předpovědi počasí pro německé povodí Odry, zatímco pro oblasti vzniku povodní (Česká republika, Polská republika) nebyly poskytovány žádné předpovědi. Předávány byly denní srážkové úhrny pro dohodnuté meteorologické stanice povodí Odry.
- V průběhu povodně v roce 1997 nebylo k dispozici žádné vhodné technické řešení na zpracování dat, které by umožňovalo vyžádání, vyhodnocení a prezentaci údajů, což se projevilo velmi negativně. Během povodně se využívalo řešení ad hoc.
- Porovnání s dřívějšími povodněmi vedou k závěru, že koryto toku a zátopová oblast se přinejmenším na některých místech pozvolna navýšily, takže při stejných průtocích dochází ke zvýšení vodních stavů.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ



5. ZDOKONALENÍ HLÁSNÉ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY

5.1 CÍLE

Zdokonalení hlásné a předpovědní povodňové služby je jedním z cílů Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry. Slouží zlepšení povodňové prevence a tím zmírnění škod v případě povodně. Možnost ovlivnění preventivních opatření je dána na základě

a) prodloužení doby předstihu a zvýšení prostorové hustoty předpovědí

- prodloužení doby předstihu
Bohumín a hraniční profil Odry pod Olší: prodloužení z 6hod. na 48hod. předpověď do roku 2002
Frankfurt nad Odrou, Ścinawa, Głogów, Nowa Sól, Połęczko, Ślubice, Gozdowice, Gryfino, Gorzów Wielkopolski (Varta): prodloužení spolehlivé předpovědi z 24hod. na 48hod. předpověď do roku 2005 a na 72hod. předpověď do roku 2010 (spolehlivou předpověď se rozumí, že budoucí 48hod. předpověď bude stejně spolehlivá jako dosavadní 24hod. předpověď, vztaženo na stav vývoje v roce 1997),
- zvýšení prostorové hustoty předpovědí
Česká část povodí Odry: zvýšení z 15 na 75 říčních profilů do roku 2001 (vnitrostátně, pouze při povodních, není určeno pro mezinárodní výměnu),
- Polsko-německý hraniční úsek Odry: kromě nynějších předpovědí vztažených na vodoměrné stanice budou do roku 2005 možné předpovědi vztažené na říční profily s hustotou 300 - 500 m.

b) rychlejší, pružnější, bezpečnější a rozsáhlejší výměny dat a informací v rámci hlásné služby

- Česká republika: Data určená k výměně od 3. stupně povodňové aktivity aktualizovat po 3 hodinách. Soubor dat bude také obsahovat hodinové informace.
- Polská republika: Po realizaci programu modernizace služby (2003) poskytovat data od vyhlášení stupně povodňové aktivity jako 15minutové hodnoty.
- Spolková republika Německo: Data určená k výměně od 3. stupně povodňové aktivity (Německo) aktualizovat každou hodinu. Zpráva bude obsahovat 15minutové hodnoty za posledních 24 hod. a bude poskytována 1 x denně (případně častěji).

c) zpracování jednotných hydrologických podkladů pro prevenci v oblasti plánování (mapy ohrožení a rizik)

- sjednocení povodňových charakteristik v podélném profilu Odry (kulminační průtoky, objemy povodňových vln, doby opakování průtoků a objemů povodňových vln),
- průzkum antropogenně ovlivněných změn průtoků,
- zpracování modelových povodní pro realizaci opatření Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry.

Zde je nutná koordinovaná spolupráce a dobrá vůle všech tří stran.
Tyto cíle je třeba realizovat do roku 2005.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

5.2 ZÁSADY PRO ZDOKONALENÍ HLÁSNÉ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY

Pro dosažení cílů mají rozhodující význam 3 komplexy opatření:

- zlepšení technického vybavení hydrometeorologické měřicí sítě a hlásných povodňových centrál,
- zlepšení komunikační sítě mezi hlásnými službami,
- zdokonalení, popř. vývoj nových předpovědních modelů s využitím prognózy srážek.

V dalším budou uvedeny jednotné zásady pro tato opatření.

5.2.1 METEOROLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ MĚŘICÍ SÍŤ

5.2.1.1 HLÁSNÉ POVODŇOVÉ VODOMĚRNÉ STANICE

Základním předpokladem pro četnější a rychlejší tok informací je zřízení automatizovaných vodoměrných stanic. Vodoměrné stanice musí vyhovovat těmto požadavkům na spolehlivost provozu:

- zálohovaný sběr dat: při výpadku jedné možnosti sběru dat je k dispozici druhá možnost (např. automatická stanice s hlasovou komunikací a dálkový přenos dat nebo mobilní telefon); telefonní vedení by měla být instalována separátně,
- povodňová bezpečnost: automatická aparatura včetně napájení a zařízení pro přenos dat musí být chráněné před povodní,
- vandalismus: skříň, popř. ochranný stavební objekt, musí poskytovat bezpečnou ochranu před svévolným zničením,
- výpadek proudu: při výpadku proudu musí být možný náhradní provoz s akumulátorem,
- ochrana proti přepětí: síťová, telefonní a jiná signální vedení musí být chráněná,
- ochrana před mrazem: temperování měřicí stanice.

K vybavení vodoměrné stanice náleží:

- vodočetná lať,
- sběr naměřených hodnot – pořizovací jednotka dat (záznam na místě), automatická stanice s hlasovou komunikací a dálkovým přenosem dat (telefonní nebo radiová síť), s digitálním vstupním rozhraním,
- snímač vodního stavu – plovák, pneumatický limnigraf s úhlovým kódovacím zařízením nebo tlakové čidlo,
- zapisovač – limnigraf s mechanickým záznamem na registrační pásku nebo s elektronickým záznamem na papír; pro elektronický zapisovač se záznamem na papír je třeba přídatelný digitální výstup (zápis na magnetické medium),
- napájení ze sítě a náhradní napájení,
- ochrana proti přepětí,
- vytápění.

Lze zvolit také další vybavení a funkce:

- meteorologická čidla (teplota vzduchu a vody, množství srážek),
- velká optická indikace s digitálním výstupem.

Pro vyzvedávání dat z automatizovaných vodoměrných stanic, údržbu (kontrolu a verifikaci) a zpracování dat je zapotřebí operativní databázový systém. Důležitými požadavky takového systému jsou:

- definice příkazů k automatickému vyzvedávání naměřených hodnot,
- generování a správa protokolů vyžádání,
- ukládání naměřených hodnot do databáze,
- správa popisných dat,
- údržba dat (kontrola, ověřování, korektury, doplňování),
- import a export časových řad,
- výpočty (generování průtokových řad atd.),
- primární statistika.

Všichni provozovatelé hlásných povodňových vodoměrných stanic musí být vybaveni operativním databázovým systémem (nebo mít k němu přístup), který vyhovuje těmto požadavkům.

5.2.1.2 SRÁŽKOMĚRNÁ MONITOROVACÍ SÍŤ

V malých povodích ve středně vysokých polohách uplyne pouze krátká doba mezi srážkovou epizodou a kulminací povodně. Včasné varování je zde možné pouze za předpokladu znalosti spadlého množství srážek. Síť automatických stanic (ombrografů) může prodloužit časový interval pro zavedení preventivních opatření. Vzhledem k tomu, že i ve velkých povodích je doba předstihu předpovědi omezena postupovou dobou povodňové vlny, je i zde prodloužení doby předstihu předpovědi možné pouze pomocí srážkoodtokových modelů a předpovědí srážek.

5.2.2 KOMUNIKAČNÍ SÍŤ MEZI HLÁSNÝMI SLUŽBAMI

V průběhu letní povodně v roce 1997 docházelo k výpadkům činnosti vodoměrných stanic a výpočetní techniky, byl přerušen tok informací a hlásné povodňové centrály nebyly čas od času schopné vykonávat činnost. V budoucnosti je zásadně nutné usilovat o zálohovaná řešení. U automatizovaných vodoměrných stanic je postačující, když budou vyhovovat požadavkům spolehlivého provozu, které jsou uvedené v odstavci 5.2.1.1. Vzhledem k tomu, že je možné i vícenásobné vyžádání dat z vodoměrných stanic z různých sběrných počítačů, lze snadno kompenzovat i výpadek jednoho počítače. Stupeň ohrožení hlásných povodňových centrál je závislý na místních podmínkách. Je nutno ověřit, jaká preventivní opatření mohou provozní bezpečnost zvýšit. K bezpečnějšímu zajištění komunikačních spojení je třeba kromě telefaxu a telefonu využívat v budoucnu zejména moderních komunikačních prostředků, jako internetových služeb (FTP, elektronické pošty a www stránek) i mobilní telefonní sítě. Za přednostní možnost komunikace se doporučuje služba FTP. Po automatickém vyžádání dat z vodoměrné stanice lze, v závislosti na hydrologické situaci, automaticky sestavit také stránku pro službu FTP.

5.2.3 PŘEDPOVĚĎ POVODNĚ



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Vytvoření operativně fungujícího multilaterálního modelu k prognózování povodní je v mezinárodních povodích stále ještě velkým problémem. Mezinárodní Komise pro ochranu Mosely se například již po deset let snaží zřídit multilaterální předpovědní systém. Dodnes tento systém neexistuje. Na Rýně mají všechny státy kromě Francie své vlastní předpovědní modely. Pro předávání dat jsou definována jednoznačná rozhraní.

Praxi blízký se jeví koncept, v jehož rámci může být realizována hierarchicky strukturovaná síť vzájemně komunikujících modelů. Tento systém se principiálně dělí na tři úrovně – velkoplošnou předpověď, regionální aplikaci, lokální upřesnění.

Velkoplošná předpověď:

- srážkoodtokové modely při využití kvantifikované předpovědi počasí (na horních tocích),
- jednoduché modely postupu vlny pro střední úseky vodního toku,
- použití: ČHMÚ Ostrava a IMGW Wrocław.

Regionální aplikace:

- předpovědi v regionální oblasti působnosti,
- hydrodynamické modely,
- modely pro operativní řízení vodních nádrží (předpověď vypouštění vody z nádrží),
- použití: všechna regionální povodňová předpovědní pracoviště (PC).

Lokální upřesnění:

- modelování účinků povodně, výpočet scénářů,
- záplavové modely (města, poldry ...), separátní simulační modely,
- použití: všechny regionální povodňové centrály, resp. krizové štáby.

Pro všechny modely používané v povodí musí platit, že zpracovatelé předpovědí dodají své výsledky zpracovatelům předpovědí nacházejícím se níže po proudu vodního toku. Je nutno klást zvláštní důraz na přesné vyjasnění rozhraní (formáty dat atd.).

Znamená to, že zde místo jednotného modelového systému na jednom počítači existuje několik modelů na různých počítačích a stanovištích, které spolu komunikují. Přednosti tohoto řešení jsou:

- Předpovědní modely mohou být i nadále zpracovávány decentralizovaně. Zůstane zachováno nezbytné využití regionálních zkušeností pracovníků a politická odpovědnost regionálních povodňových centrál při sestavování předpovědí.
- Každý model je odpovědí na otázky, které jsou relevantní pro dotčené území.
- Stávající předpovědní modely, které se osvědčily, mohou být i nadále používány.
- Koncept je otevřený. Modely mohou být změněny nebo kompletně nahrazeny, aniž by to mělo dopad na jiné modely.
- Budou se vždy provozovat a budou vzájemně komunikovat pouze ty modely, jejichž povodí jsou povodněmi dotčena. Síť je otevřená, povodeň je určujícím prvkem stupně rozvětvení. Není např. třeba provozovat komplexní model Odry, jestliže je povodeň jen na Kacavě.

- Hierarchická síť znamená, že jsou v ní vzájemně propojeny modely na různých úrovních. Bylo by např. možné, aby úrovně modelů byly stanoveny v závislosti na stupni povodňové aktivity.
- Lze stanovit priority pro další vývoj. Po analyzování slabých článků mohou být cíleně vyvinuty modely pro určité regiony, které budou představovat i kvalitativní pokrok předpovědí. Pro tyto pilotní projekty by pak měla být k dispozici i potřebná databáze.

Pro efektivní a kvalifikované zpracování operativních předpovědí je zapotřebí existence komplexního systému databanky pro modelové území. Při práci s takovýmto systémem musí být splněny tyto požadavky:

- přístup k údajům (rychlý a bezpečný přístup ke všem časovým variantám vstupních hodnot potřebných pro používaný model),
- kontrola dat (efektivní kontrola věrohodnosti všech vstupních hodnot),
- doplňování dat (každou vstupní hodnotu musí být možno snadno doplnit),
- rozhraní modelu (pro daný model specifické strukturování vstupních hodnot),
- aplikace modelu,
- zpracování chyb (nástroje k rozpoznání a minimalizování chyb modelu),
- vyhodnocení (efektivní vizualizace výsledků výpočtů pro uživatele modelu za účelem posouzení reakce modelu na změnu parametrů, eventuálně opakování výpočtu),
- prezentace (znázornění oficiálních výsledků pro předpovědní pracoviště, situační centrum, krizový štáb atd.),
- předávání informací (efektivní zasílání předpovědních zpráv stanoveným adresátům, popř. modifikované zprávy),
- archivace (ukládání všech operativně obdržených, vyžádaných, změněných, doplněných vstupních hodnot a všech vypočtených předpovědí, popř. variant předpovědí, s příslušnými předpoklady a všech dále předaných oficiálních informací a předpovědí do paměti),
- bezpečnost dat (zajištění možnosti okamžitého pokračování v práci při výpadku jednotlivých hardwarových komponent).

5.3 OPATŘENÍ

Opatření slouží k naplnění stanovených cílů a je třeba je realizovat do roku 2005. Termíny, které jsou odlišné, jsou uvedené u jednotlivých opatření.

5.3.1 ZLEPŠENÍ KVALITY PŘEDPOVĚDÍ

- V českém povodí horní Odry bude v průběhu roku 2001 dokončena plánovaná automatizace srážkoměrných a vodoměrných stanic pro potřebu srážkoodtokového modelu HYDROG. Jeho vývoj a zavedení budou rovněž ukončeny v roce 2001. Doba předstihu předpovědi hydrogramu pro hraniční profily Odry v Bohumíně a pod Olší bude 48 hodin (v souladu s dobou platnosti předpovědi srážek z regionálního modelu předpovědi počasí ALADIN).
- Po realizaci programu modernizace služby bude mít polská strana k dispozici předpovědní modely pro Odru nad ústím Lužické Nisy. Pro polsko-německý hraniční úsek Odry se plánuje použití a zdokonalení německého modelu, což usnadní spolupráci a organizaci protipovodňových akcí.



- Do roku 2002 bude pro polsko-německý hraniční úsek Odry z pověření Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska vyvinut pro hlásnou povodňovou centrálu Frankfurt nad Odrou předpovědní model, který má vyhovovat cílům plánovaným v tomto odstavci. Při dalším nutném vývoji modelu je třeba zohlednit Hohensaaten-Friedrichsthalskou vodní cestu a síť vod dolní části nížiny Oderbruch. V rámci vývoje předpovědního modelu je třeba zajistit počítačovou relevanci informační techniky a pro celkové opatření zařazení do resortního plánu informační techniky Ministerstva zemědělství, ochrany životního prostředí a územního plánování, popř. Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska. Pro zavedení do roku 2002 je nutno vytvořit personální a organizační předpoklady. Pro provoz a údržbu modelu je třeba zohlednit změny organizační struktury a jejich zpětnou vazbu na provozování modelu.

5.3.2 ZDOKONALENÍ HLÁSNÝCH SLUŽEB

K zdokonalení hlásných služeb je zapotřebí jak multilaterálních opatření, tak i opatření specifických pro jednotlivé země.

Těchto pět opatření musí být realizováno všemi státy, jimiž protéká Odra:

- Vypracování právních zásad pro volnou výměnu dat a informací.
- Zpracování odsouhlasené terminologie pro sestavování povodňových zpráv.
- Stanovení jednotných formátů pro výměnu dat.
- Vybavení hlásných povodňových centrál podle nejnovějšího stavu techniky, aby bylo umožněno rychlé, spolehlivé a nákladově výhodné předávání informací všem účastníkům výměny dat.
- Vývoj spolehlivého systému informování, předávání předpovědí a varování obyvatelstvu.

Opatření ke zdokonalení hlásných služeb specifická pro jednotlivé země budou v následujícím textu uvedena pouze pro Polskou republiku a Spolkovou republiku Německo, neboť zdokonalení české hlásné služby již bylo dalekosáhle realizováno.

Opatření v Polské republice

Zkušenosti z povodně v roce 1997 vyžadují

- upravení nesouvisejících právních předpisů, vycházejících zejména z vodního práva, zákona o požární ochraně, zákona o všeobecné branné povinnosti v Polské republice a dekretu o opatřeních ke zdolávání přírodních katastrof z roku 1953 a týkajících se organizačních zásad, příslušností, postupů při ohrožení přírodními katastrofami, jako například povodněmi, a přípravu příslušných návrhů zákonů;
- zdvojení toku informací, neboť může dojít k výpadku některé z centrál, jak tomu bylo v případě Vratislavi v roce 1997;
- výměnu dat přes hlásnou povodňovou centrálu ve Frankfurtu nad Odrou s pobočkami IMGW podle jejich územní příslušnosti (Vratislav, Poznaň, Gdyně). Mělo by to za následek výrazné zlepšení operativní práce (přímý a rychlý tok informací, nižší provozní náklady systému, zohlednění regionálních zvláštností daného případu a hlásné povodňové služby);
- vytvoření jednotného celostátního a dobře fungujícího telekomunikačního systému používaného při přírodních katastrofách;



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

- modernizaci hydrometeorologické služby Meteorologického a vodohospodářského ústavu vytvořením automatizovaného monitorovacího a předpovědního povodňového systému;
- zavedení povinné účasti povodňových služeb na komplexních školeních protipovodňové ochrany, a to každé 2-3 roky. Ve školeních se budou cvičit prováděcí a řídicí opatření, telekomunikační spojení, spolupráce mezi různými službami a státními či komunálními orgány zúčastněnými na akcích ochrany před povodněmi;
- úpravu zásad a postupů spolupráce s hromadnými sdělovacími prostředky a způsobu předávání informací a provádění opatření s cílem zajistit důvěryhodnost předávaných informací;
- opatření k vytvoření podmínek, které umožňují optimální rozhodování při řízení povodňových vln v povodích na základě zpracování počítačových programů na řízení vodních děl za využití hydrometeorologických předpovědí.

Opatření ve Spolkové republice Německo

- Zvýšení spolehlivosti zemských datových sítí a nasazení separátních výkonných serverů v místech hlásných povodňových centrál.
- Zvýšení efektivnosti výměny dat dalekosáhlou automatizací importu a exportu regulérních a mimořádných hlášení. Zahrnuje to kódování dat podle Dunajského klíče. Za tím účelem se jako prototyp vyvíjí příslušný program pro hlásnou povodňovou centrálu Frankfurt nad Odrou.
- Na zakázku hlásné povodňové centrály Frankfurt nad Odrou vývoj předpovědního modelu vodních stavů, který by umožňoval s vysokým místním a časovým rozlišením výpočet vývoje vodních stavů v polsko-německém hraničním úseku Odry. Model má s vysokou přesností zohledňovat otvory či protržení hrází a simulovat vlivy zpětného vzdouvání ze Štětínské zátoky a ústí Varty.
- Po zpracování předpovědního modelu pro polsko-německý hraniční úsek Odry zveřejňování předpovědí vodních stavů v nejrůznějších veřejně dosažitelných hromadných sdělovacích prostředcích (internet, videotext) prováděné Zemským úřadem pro životní prostředí Braniborska.
- Od začátku roku 1999 poskytování denních vodních stavů a průtoků v povodí Odry v Intranetu Ministerstva zemědělství, ochrany životního prostředí a územního plánování Braniborska.
- Vypracování velmi přesného digitálního výškového modelu celé německé části nížiny podél toku Odry za účelem vývoje předpovědního modelu vodních stavů a v rámci přípravy eventuálních záplavových modelů pro poldry.
- Začlenění Hohensaaten-Friedrichsthalské vodní cesty a sítě vod dolní části nížiny Oderbruch do dalšího nutného vývoje předpovědního modelu vodních stavů od roku 2002.
- Získávání dat pro Odru a její přítoky na území vzniku povodní v České republice z internetu na adrese www.chmi.cz. Přímá výměna dat mezi ČHMÚ Ostrava a hlásnou povodňovou centrálou Frankfurt nad Odrou se neplánuje.
- Vytvoření jednotného výkonného databázového systému, přičemž spolková země Braniborsko a Svobodný stát Sasko favorizují ORACLE.
- Realizace a další vývoj operativního databázového systému VEMEDA ve spolkové zemi Braniborsko v zájmu rychlejší a efektivnější výměny dat.
- Předávání vyměňovaných dat na základě klíče WMO (dříve Dunajský klíč), který prostřednictvím rozhraní umožňuje přímé předávání do jednotlivých vyhodnocovacích programů hlásné povodňové centrály.

- Poskytování předpovědí počasí pro oblast vzniku povodní Německou meteorologickou službou.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

5.3.3 ZLEPŠENÍ HYDROLOGICKÝCH PODKLADŮ

V současné době neexistují v přeshraničním rámci jednotné návrhové podklady pro zpracování map ohrožení a rizik. V této oblasti je nutná bezodkladná mezinárodní spolupráce.

Pro zajištění hydrologických podkladů (viz odst. 5.1 písmeno c) se doporučuje vytvořit při MKOOpZ pracovní skupinu Hydrologie.



6 STAV REALIZACE

6.1 ZLEPŠENÍ KVALITY PŘEDPOVĚDÍ

6.1.1 ČESKÁ REPUBLIKA

Česká strana začne v průběhu roku 2002 zkušebně vydávat pro účely bilaterální spolupráce s Polskem předpověď hydrogramu pro předpovědní profil Bohumín na Odře s dobou předstihu 48 hodin (v současné době se předává předpověď s dobou předstihu 6 hodin). Navíc bude zkušebně vydávat obdobnou předpověď hydrogramu také pro profil Odry pod soutokem s Olší. Tím poskytne polské straně v budoucnu informace o vývoji situace v horní části povodí horní Odry, zahrnující také (kromě povodí Bělé) ovlivnění předpovídaných průtoků optimalizovaným řízením na vybudovaných údolních nádržích.

Od roku 2001 se vnitrostátně plánuje zvýšení prostorové hustoty předpovědi na 75 říčních profilů (v roce 1997 15 profilů) [14]. Předpokládá se, že předpověď průtoků pro vnitrostátní potřebu budou zpracovávat obě česká pracoviště na sobě nezávisle (ale jedním matematickým aparátem HYDROG a ze stejných vstupních dat - měřené srážky a průtoky, předpověď z regionálního předpovědního modelu počasí ALADIN, korigovaná předpovědním meteorologickým pracovištěm RPP ČHMÚ v Mošnově). Tím bude, v souladu se závěry vyhodnocení povodně v roce 1997, účelně dosaženo 100% zálohování.

Předpověď hydrogramu v rámci bilaterální spolupráce s Polskou republikou pro hraniční profil Odry v Bohumíně a hraniční profil Odry pod soutokem s Olší bude vydávat, v souladu s dohodami s Polskou republikou, RPP ČHMÚ v Ostravě.

Česká strana považuje současnou etapu vývoje modelu HYDROG po roce 2001 za ukončenou.

Česká strana předpokládá, že v horní části povodí horní Odry bude pokračovat další zlepšování kvality předpovědí v závislosti na dalším zlepšování kvality předpovědi množství srážek. V souladu se světovým trendem se česká strana zaměřuje také na využití informací z meteorologických radarů. Sdružená informace dvou radarů ČHMÚ, v budoucnu také s využitím radarů v sousedních zemích, je již v současné době k dispozici každých 10 minut. Může tedy významně přispět ke zlepšení předpovědní a zejména varovné služby při přívalových povodních. Skutečná realizace však není zdaleka jednoduchá a na vyřešení existujících problémů se intenzivně pracuje. Cílem je, po zkušenostech vyspělých hydrometeorologických služeb, produkovat tzv. sdruženou informaci o spadlých srážkách ve formě gridové mapy, zpracovanou na podkladě informací z pozemních stanic, meteorologických radarů i numerických modelů [17].

Za důležité se považují vysoká odbornost a dlouhodobé zkušenosti předpovědních týmů.

Očekávané zlepšení přinese také sloučení předpovědní meteorologické a hydrologické sekce RPP na pracovišti ČHMÚ v Ostravě pod jedním vedením.

Nutné je zlepšit a profesionalizovat preventivní i havarijní údržbu automatizovaných měřicích stanic ČHMÚ.

Česká strana bude mít po roce 2001 v povodí horní Odry k dispozici tyto informace:

- srážky ze 73 stanic (v roce 1997 32 stanic) – konečný plánovaný stav,
- vodní stavy a průtoky ze 47 hlásných profilů – konečný plánovaný stav (v roce 1997 36 stanic), ve 14 důležitých profilech je pozorování zdvojeno (automatické aparatury ČHMÚ i Povodí Odry, s. p.).

Počet hlásných profilů, ze kterých bude česká strana předávat informace, bude dohodnut v rámci bilaterální spolupráce na hraničních vodách v pracovní skupině pro hydrologii a protipovodňovou službu.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

6.1.2 POLSKÁ REPUBLIKA

Program modernizace služby předpokládá vývoj hydrologických předpovědních modelů do roku 2003. Jeho úkol spočívá v komplexním řešení veškerých otázek hlásné povodňové služby. Tento projekt je obšírněji představen v kapitole 6.2.2.

6.1.3 SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska pověřil Spolkový hydrologický ústav (BfG), aby vyvinul předpovědní model vodních stavů pro účely operativní ochrany před povodněmi v oblasti polsko-německého hraničního úseku Odry. Aby se zároveň vyhovělo požadavkům předpovědi vodních stavů při středních a nízkých průtocích, bude model zpracováván společně a bude vyvinut pro kontinuální provoz.

Cílem vyvíjeného modelu je spolehlivé prognózování vodních stavů s dobou předstihu 48, popř. 72 hodin na Odře mezi vodoměrnými stanicemi Ratzdorf a Gartz. Model musí umožňovat simulaci ovlivnění průtoků pod otvory v hrázích a prolomením hrází.

Vývoj modelu probíhá ve stálém kontaktu s partnerskými polskými orgány přes pracovní skupinu W1 „Hydrologie/Hydrogeologie” polsko-německé Komise pro hraniční vody a pracovní skupinu 4 Mezinárodní komise pro ochranu Odry. Podobně jako je tomu u Rýna, vzniknou tak i pro Odru postupně návazné moduly pro jednotlivé úseky vodního toku.

Rozšíření nynějšího konceptu modelu a úprava uživatelského rozhraní budou provedeny převážně v roce 2000. Od zahájení projektu v červenci 1999 probíhá sběr a poskytování potřebných dat. Na tomto úkolu bude nutno usilovně pracovat po celou dobu zpracovávání projektu. V roce 2001 bude přednostně probíhat výstavba datové paměti a kalibrace modelu. Model má být jeho uživateli, hlásné povodňové centrále Frankfurt nad Odrou Zemského úřadu pro životní prostředí Braniborska a Správě vod a plavby, předán do užívání k 30. červnu 2002.

Zároveň je třeba dále vyvíjet operativní databázový systém VEMEDA Zemského úřadu pro životní prostředí.



6.2 ZDOKONALENÍ HLÁSNÝCH SLUŽEB

6.2.1 ČESKÁ REPUBLIKA

Po povodni v roce 1997 byla realizována v české části povodí horní Odry tato opatření:

- provedeny organizační změny v předpovědní službě ČHMÚ, zřízeno centrální předpovědní pracoviště (CPP) v Praze a regionální předpovědní pracoviště v Ostravě,
- zahájeno využívání nového předpovědního modelu počasí ALADIN, který umožňuje zvýšit dobu předstihu předpovědi průtoků na 48 hodin,
- dokončena automatizace hlásných srážkoměrných a vodoměrných stanic ČHMÚ,
- dokončeno rozšíření monitorovacího systému Povodí Odry, s. p.,
- provedena revize manipulačních řádů vodních nádrží ve správě Povodí Odry, s. p.,
- provedena aktualizace povodňových plánů všech stupňů,
- povodňová centrála ČHMÚ v Ostravě vybavena náhradním zdrojem elektrické energie,
- urychlen vývoj dílčích předpovědních srážkoodtokových modelů a jejich nasazení v ČHMÚ a Povodí Odry, s. p.,
- v ČHMÚ uveden do provozu nový meteorologický radar v pohoří Brdy náhradou za zastaralý v Praze,
- předpovědní pracoviště Povodí Odry dovybaveno výpočetní technikou,
- v ČHMÚ Ostrava realizována regionální operativní databáze.

Kromě toho byly vydány nové právní předpisy (s celostátní působností):

- odvětvová technická norma Povodňové plány TNV 75 2931 (účinnost od června 1997),
- nařízení vlády o ochraně před povodněmi (účinnost od 01.07.1999),
- zákon o krizovém řízení (účinnost od 01.01.2001),
- zákon o integrovaném záchranném systému (účinnost od 01.01.2001).

Sběr, zpracování a ukládání naměřených operativních dat včetně jejich distribuce spolupracujícím organizacím a dalším účastníkům ochrany před povodněmi jsou vyřešeny na současné technické úrovni. Existují však další možnosti zlepšení současného stavu:

- zvýšení spolehlivosti počítačové sítě LAN v sídle RPP, tj. P-ČHMÚ v Ostravě výměnou dosluhující koaxiální kabeláže za strukturovanou, výměna serveru SAN za výkonnější,
- vybavení VHD Povodí Odry, s. p., náhradním zdrojem proudu,
- vybudování spolehlivého systému informování veřejnosti.

6.2.2 POLSKÁ REPUBLIKA

Po povodni v červenci 1997 zpracoval Meteorologický a vodohospodářský ústav v rámci úvěru Světové banky na odstranění následků povodně nový program automatizovaného pozorování, přenosu a distribuce dat, který získal akceptaci státní správy a zástupců Světové banky.

Tento projekt dává hydrometeorologické službě IMGW velkou šanci pro modernizování systému měření, prognózování a varování obyvatelstva a celého národního hospodářství před mimořádnými nebezpečími a jejich následky.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Modernizace meteorologického a hydrologického systému spočívá v komplexním řešení problémů souvisejících s pozorováním přírodních jevů, s předpovědí časového okamžiku, intenzity a vývoje těchto jevů stejně jako i s účinným předáváním informací, zpráv a prognóz. Tento systém zahrnuje:

- vytvoření automatické meteorologické a hydrologické měřicí sítě,
- systém meteorologických radarů,
- modernizaci telekomunikačního systému a systému zpracování dat, včetně zřízení výpočetního střediska vybaveného výkonnými počítači k rutinnímu využití komplikovaných hydrodynamických modelů pro meteorologické a hydrologické předpovědi,
- vytvoření moderního systému předávání předpovědí a varování.

Plánovaný systém bude fungovat v mnohem větší šíři, jak po stránce územního dosahu, tak i co se týká problémů, které budou moci být tímto nástrojem řešeny. Hlavním prvkem varovného systému je vhodně projektovaný monitorovací systém jevů. Takovýto systém monitoringu je předpokladem průběžné verifikace předpovědí a optimalizace opatření k omezení škod.

Pro optimální zabraňování následkům povodně jsou nutné informace o aktuální hydrometeorologické situaci v povodích vodních toků sledovaného území, jako např. očekávaných srážkových množstvích, jejich intenzitě a trvání nebo o územním rozložení srážek či očekávaných vodních stavech a průtocích v monitorovaných profilech daného vodního toku.

Podle programu modernizace má být síť hydrologických a meteorologických stanic vybavena automatickými přístroji, které zajišťují indikaci údajů v požadovaných časových intervalech a předávání těchto informací do hlásných povodňových centrál.

V povodí Odry bylo v úseku sahajícím až po ústí Lužické Nisy automatizováno asi 250 hydrometeorologických stanic a měřicích míst, v polsko-německém hraničním úseku Odry a v povodí Varty 38 vodoměrných stanic.

Vysoká spolehlivost této sítě spočívá především v solidním vybavení měřicích míst pro sledování celého rozsahu vodních stavů, i vodních stavů s velmi nízkou pravděpodobností opakování, dále pak ve vybavení nezávislými telekomunikačními a napájecími systémy. Celostátní jednotný management této moderní sítě dovoluje náležité shromažďování hydrologických a meteorologických dat nezávisle na daných podmínkách. Automatické stanice budou obsluhovány vyškolenými týmy lokálních hlásných centrál, kterými budou hydrometeorologické stanice spolupracující bez časového zpoždění s místními uživateli.

Zřízením meteorologických radarových systémů a systémů pro detekci bouřek dovolí přesnou identifikaci srážkových oblastí, stanovení intenzity srážek a po provedené kalibraci také prostorový výpočet srážkových množství. Tím bude například možno informovat telekomunikační služby a energetické hospodářství o blížícím se ohrožení. Pro povodňový systém je rovněž důležité vědět, kde

se vyskytují bouřky a na kterých územích lze očekávat místní vzestup vodních stavů na základě silných srážek. Žádná pozemní síť, ať má jakoukoliv hustotu, nemůže zajistit přesné rozpoznání kvalitativního a kvantitativního prostorového rozdělení srážek. Toho je možno dosáhnout pouze spojením moderních pozemních telemetrických sítí s radarovou sítí. V současné době jsou provozovány tři stanice meteorologických radarů – v Legionowě u Varšavy, na hoře Ramža u Katovic a na hoře Pastewnik u Bolkowa.

Systém výstavby meteorologického radarového systému POLRAD zahrnuje výstavbu a zahájení provozu 5 dalších radarových objektů u Tarnowa, Rzeszowa, Poznaně, Gdyni a Štětína, které budou vybaveny moderními meteorologickými Dopplerovými, pokud možno koherentními radary. Všechny radary musí být, s ohledem na optimalizaci provozních nákladů, automatizované a bezobslužné v místě nasazení; obsluha, řízení a údržba se budou provádět na dálku. Vysoce výkonná dálková přenosová spojení mají předávat data dále do centrálního systému řízení, zpracování dat a servisu. Radarová data se budou využívat v rámci provozovaného hydrometeorologického hlásného systému a v složitých hydrodynamických meteorologických a hydrologických modelech. Radarový systém bude funkčně spřažen se systémy automatických meteorologických a hydrologických měření a s předpovědním a rozhodovacím systémem. Takto organizovaný systém umožní plnou identifikaci polí atmosférických srážek, což má při intenzivních a prostorově diferencovaných srážkách, zejména v horských a podhorských terénech, rozhodující význam pro kvalitu meteorologických a hydrologických předpovědí.

Meteorologické a hydrologické modely, zásobované údaji odpovídajícího množství a kvality z pozemních a radarových systémů a z družic, ale také daty v rámci výměny mezi jednotlivými zeměmi a členy Světové meteorologické organizace, umožňují sestavování správných předpovědí. Meteorologické matematické modely mají dodávat přesné povětrnostní předpovědi a předpovědi srážkových množství. Na tomto základě bude možné za pomoci hydrologických metod stanovit velikost přítoku do vodních nádrží situovaných v horních partiích povodí a vodní stavy v profilech charakterizujících malá a střední povodí. Operativní informace o vodních stavech v požadované frekvenci a náležitě kalibrované transformační modely dovolí plně identifikovat vlnu postupující údolím vodního toku. Využitím poznatků o výšce, objemu a postupovém čase povodňové vlny v kombinaci se vznikajícími numerickými modely údolí řek lze operativně vyvíjet scénáře vývoje situace podél vodního toku. Zároveň dovolí též správné provádění manipulací na vodních nádržích a jiných hydrotechnických stavbách, které slouží ochraně před povodněmi nebo omezování jejich následků.

Zavedení mezoskálových hydrometeorologických modelů přinese zvýšení efektivnosti rozhodnutí pro provoz hydrotechnických objektů a značné omezení ekonomických a společenských ztrát, které nejsou pouze následkem povodní, nýbrž také následkem období sucha a negativních vlivů havárií na životní prostředí. Modernizován bude rovněž telekomunikační systém a rozsáhlá počítačová síť IMGW pro potřeby sběru a předávání dat z měřicích sítí a globálního telekomunikačního systému. Výsledky obdržené pomocí meteorologických a hydrologických modelů mají význam teprve tehdy, když se zavčas dostanou k příslušným odběratelům. To předpokládá vytvoření mechanismů, které za pomoci různých standardních telekomunikačních protokolů umožní výměnu dat uložených



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

a zpracovaných v IMGW s dalšími uživateli. Nezbytné jsou kromě toho modifikace, které dovolují integraci stávajícího systému pro výměnu informací elektronickou cestou s projektovaným systémem obsluhy klientů. Systém obsluhy klientů, vytvořený v rámci programu k modernizaci služby, umožní správné a spolehlivé předávání informací (zpráv a předpovědí) příslušným odběratelům na různých úrovních státních a komunálních orgánů, a to jak za normální, tak i za krizové situace. Za účelné se považuje spojení předpovědního systému s rozhodovacím systémem.

6.2.3 SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

Sběr, zpracování a ukládání naměřených operativních dat do paměti se ve spolkových zemích Braniborsko a Sasko a rovněž ve Správě spolkových vodních cest provádí za použití rozdílných programů na zpracování dat. Zatímco se v minulosti data předávala spolupracujícím institucím a dalším zúčastněným výhradně telefonem, telexem, telefaxem a pomocí mailboxu na IMGW Vratislav, přechází se nyní postupně na výměnu dat pomocí elektronické pošty.

V rámci dalšího vývoje hlásné a informační služby pro vodní stavy Spolkové správy vod a plavby (WSV) se v budoucnu počítá s tím, že kromě automatizovaného vyzvedávání údajů vodních stavů z vodoměrných zařízení se bude automatizovat také jejich předávání třetím osobám. Přitom se plánuje zpřístupnění hydrologicky relevantních dat prostřednictvím internetu. Pro zjednodušení, popř. redukování informačních cest se budou údaje vodních stavů vyzvedávat centrálně a uživatelům mimo Správu vod a plavby se budou poskytovat na serveru FTP. Data se budou aktualizovat v intervalech, které je nutno ještě stanovit; bude-li zapotřebí hodinově (např. při mimořádné povodni). Tím jsou potřebná data uživatelům kontinuálně k dispozici v digitální podobě a mohou se ihned dále zpracovávat a vyhodnocovat běžnými programy.

6.3 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

Byla utvořena expertní skupina, která má vypracovat doporučení pro vytvoření přeshraničního geografického informačního systému ochrany před povodněmi v povodí Odry.



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

SEZNAM LITERATURY

- [1] MKOOpZ: Povodeň na Odře v roce 1997. Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním. Wrocław 1999
- [2] HOCHWASSERMELDEORDNUNG: Hochwasser-Meldeordnung für die Oder und ihre Nebenflüsse [Řád pro hlášení povodní na Odře a jejích přítocích]. Verlag von Wilh. Gottl. Korn. Wrocław 1896
- [3] HOCHWASSERMELDEORDNUNG: Hochwasser-Meldeordnung für die Oder und ihre Nebenflüsse. 2., vollständig umgearbeitete Ausgabe [Řád pro hlášení povodní na Odře a jejích přítocích. 2., úplně přepracované vydání]. Verlag von Wilh. Gottl. Korn. Wrocław 1900
- [4] HOCHWASSERMELDEORDNUNG: Hochwasser-Meldeordnung für die Oder und ihre Nebenflüsse. 3., vollständig umgearbeitete Ausgabe [Řád pro hlášení povodní na Odře a jejích přítocích. 3., úplně přepracované vydání]. Verlag Lampner & Schmidt. Wrocław 1928
- [5] BFG: Zur Geschichte des Institutes für Wasserwirtschaft Berlin 1952-1990 [Historie Vodohospodářského ústavu v letech 1952-1990]. Bundesanstalt für Gewässerkunde. Mitteilungen 3. Koblenz 1991
- [6] METEOROL. UND HYDROLOG. DIENST: Hochwassermeldeordnung für die Oder (Oderstrom) und ihre Nebenflüsse [Řád pro hlášení povodní na Odře (toku Odry) a jejích přítocích]. Meteorol. und Hydrolog. Dienst der DDR. Berlin 1954
- [7] AMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT: Hochwassermeldeordnung für die Oder (Oderstrom) und ihre Nebenflüsse [Řád pro hlášení povodní na Odře (toku Odry) a jejích přítocích]. Amt für Wasserwirtschaft. Berlin 1961
- [8] KŘÍŽ, V., HOŠEK A.: Vývoj hydrologie v povodí Odry. Sborník Problematika hydrologických předpovědí. Ostrava, Státní vědecká knihovna, 1971
- [9] SOCHOREC, R., DOLEŽEL, F.: Hydrologické předpovědi v povodí Odry. Sborník Vodní hospodářství v povodí Odry 1945-70. Ostrava, KV ČSVTS, 1972
- [10] NÁVOD: Návod pre telegrafné hlásenie vodných stavov pozorovateľmi vodočetných staníc. Bratislava, Čs. štátna hlásná služba vodná, 1923
- [11] ODBORNÉ POKYNY: Odborné pokyny Hydrometeorologického ústavu pro hláskou a předpovědní službu v povodí Moravy a Odry. Díl II. Praha, Ředitelství vodních toků, 1968
- [12] ČHMÚ: Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997. Závěrečná zpráva. Praha 1998

[13] POVODÍ ODRY, s. p.: Povodeň v červenci – zhodnocení a perspektiva. Ostrava 1998

[14] POVODÍ ODRY, s. p.: Koncepce protipovodňové ochrany v povodí Odry. Ostrava 1998

[15] ČHMÚ: Odborné pokyny pro hláskou povodňovou službu. Praha 1999

[16] REIDINGER, J.: Zkušenosti z loňských povodní. Vodní hospodářství, 48, 1998, č. 6

[17] KUBÁT, J.: Společné úkoly meteorologické a hydrologické služby Českého hydrometeorologického ústavu. Meteorologické zprávy, 52, 1999, č. 6

[18] LUA: Sommerhochwasser an der Oder 1997 [Letní povodeň na Odře v roce 1997]. Studien und Tagungsberichte Bd. 16, Potsdam 1998

[19] LUA: Die Bereitstellung aktueller hydrologischer Daten aus dem Einzugsgebiet der Oder im Intranet [Poskytování aktuálních hydrologických dat z povodí Odry v Intranetu]. Jahresbericht des Landesumweltamtes Brandenburg 1998

[20] IMGW POZNAŃ: Plan sygnalizacji codziennej i alarmowej w dorzeczu Warty i Dolnej Odry [Denní a poplachový hlásný plán v povodí Varty a dolní Odry]. Poznań 1999

[21] IMGW KATOWICE: Organizacja systemu osłony przeciwpowodziowej na obszarze oddziału IMGW w Katowicach [Organizace hlásného povodňového systému v oblasti IMGW pobočky Katowice]. Katowice 2000

[22] IMGW POZNAŃ: Wdrażanie i modernizacja Hydrologii Operacyjnej dla dorzecza Warty i Dolnej Odry [Zavádění a modernizace operativní hydrologie v povodí Varty a dolní Odry]. Poznań 1995

[23] IMGW: Dorzecze Odry. Monografia powodzi lipiec 1997 [Povodí Odry. Monografie povodně v červenci 1997] Warszawa 1999

[24] MŽP ČR, MZe ČR: Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky. Praha 2000



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

SEZNAM ZKRATEK

AG	pracovní skupina; akciová společnost
BfG	Spolkový hydrologický ústav
BRD	Spolková republika Německo
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DDR	Německá demokratická republika
DFÜ	dálkový přenos dat
DS	elektronické záznamové médium
DSO	tlakové čidlo
DWD	Německá meteorologická služba
EPW	pneumatický limnigraf s úhlovým kódovacím zařízením
FTP	File-Transfer-Protokoll
GTS	Globální telekomunikační systém
HVZ	předpovědní povodňová centrála
HW	povodeň
HWMO	Řád pro povodňová hlášení
HWMZ	hlásná povodňová centrála
HWNDV	nařízení o hlásné povodňové službě
IKSO	Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním
IMGW	Meteorologický a vodohospodářský ústav
IP	Internet Protokoll
IT	informační technika
LAN	Lokal Area Network
LfUG	Zemský úřad pro životní prostředí a geologii
LUA	Zemský úřad pro životní prostředí
MEZ	středoevropský čas
MHD	Meteorologická a hydrologická služba
MLUR	Ministerstvo zemědělství, ochrany životního prostředí a územního plánování
MWA	automatická stanice s hlasovou komunikací
MZe ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
N-A-Modely	srážkoodtokové modely
NTC	Národní telekomunikační centrum (v IMGW Warszawa)
P	srážky
PR	prognóza, předpověď
Q	průtok, odtok
R	radar
RPP	Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ Ostrava
RT	přenos dat v reálném čase
RTC	Regionální telekomunikační centrum (v ČHMÚ Praha)
S	zapisovač
SD	plovák s otáčivým hlásičem
SEČ	středoevropský čas
SHO	systém operativní hydrologie
SPH	hydrologický předpovědní systém
StUFA	Státní odborný úřad pro životní prostředí

SW	plovák s úhlovým kódovacím zařízením
T	teplota
TCP	Transmission Control Protokoll
TELNET	Terminal Network
TL	teplota vzduchu
TS	vodní dílo, vodní nádrž
TW	teplota vody
VEMEDA	Správa hydrologických a meteorologických dat hlásné služby povodí Odry a Ückeru
UTC	světový čas (universe time coordinated) VHD Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s. p.
W	vodní stav
WAN	Wide Area Network
WAS	plovákový hladinoměr
WMO	Světová meteorologická organizace (World Meteorological Organisation)
WSA	Úřad pro vody a plavbu
WSV	Správa vod a plavby
www	world wide web



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Hlásné povodňové vodoměrné stanice	54
Příloha 2	Hlásné povodňové centrály v povodí Odryza stranou	64
Příloha 3	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Ostrava	65
Příloha 4	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Povodí Odry, s. p.	66
Příloha 5	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Hradec Králové . .	67
Příloha 6	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Ústí nad Labem . .	68
Příloha 7	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Povodí Labe, s. p.	69
Příloha 8	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Poznaň	70
Příloha 9	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Vratislav	71
Příloha 10	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Katowice	72
Příloha 11	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Gdyně	73
Příloha 12	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Budyšín	74
Příloha 13	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Chotěbuz	75
Příloha 14	Hlásná a předpovědní povodňová služba – Frankfurt nad Odrou	76
Příloha 15	Předpovědní povodňový model – HYDROG-S	78
Příloha 16	Předpovědní povodňový model – HYDROG 8.40	81
Příloha 17	Předpovědní povodňový model – Poznaň	84
Příloha 18	Předpovědní model pro vodní hladinu a stav hladiny moře . . .	86
Příloha 19	Předpovědní povodňový model – vodní hladina pro Trzebiež a Štětín	88
Příloha 20	Předpovědní povodňový model – empiricko-statistický předpovědní model hladiny moře	90
Příloha 21	Předpovědní povodňový model – vodní stavy a průtoky	92
Příloha 22	Předpovědní model hladiny moře – MIKE 21	94



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Příloha 23	Předpovědní model – BSH	9
Příloha 24	Předpovědní model – HIROMB	96
Příloha 25	Předpovědní model – NEURON-ODRA	97
Příloha 26	Předpovědní povodňový model Mike 11 – Vratislav 1	98
Příloha 27	Předpovědní povodňový model – Vratislav 2	101
Příloha 28	Předpovědní povodňový model – Vratislav 3	104
Příloha 29	Předpovědní povodňový model – WINPRO Lausitzer Neiße . . .	107
Příloha 30	Předpovědní povodňový model – WVM Grenzoder	109
Příloha 31	Stupně povodňové aktivity v České republice	112
Příloha 32	Stupně povodňové aktivity v Polské republice	113
Příloha 33	Stupně povodňové aktivity ve spolkové zemi Braniborsko . . .	114
Příloha 34	Vícejazyčný seznam názvů vodoměrných stanic	115
Příloha 35	Vícejazyčný seznam názvů vodních toků	119
Příloha 36	Vícejazyčný seznam zeměpisných názvů	121

PŘÍLOHA 1

HLÁSNÉ POVODŇOVÉ VODOMĚRNÉ STANICE

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
1.	Odry	Odra	82,1 ²⁾	413,15	230 ⁴⁾	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q,P W,Q,P	DFÜ	SW DSO	TL P
2.	Svinov	Odra	19,1 ²⁾	1615,1	330 ⁴⁾ RPP	VHD	RT 1-8x denně	W,Q, W,Q,	DFÜ	SW DSO	TL
3.	Bohumín	Odra	3,3 ²⁾	4662,3	400 ⁴⁾ RPP	VHD	RT 1-8x denně	W,Q,P W,Q,P	DFÜ	SW DSO	TL,TW P,TW,TL
4.	Chalupki	Odra	20,7	4666,2	300	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
5.	Krzyżanowice	Odra	33,6	5874,8	360	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
6.	Miedonia	Odra	55,5	6744,0	400	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
7.	Koźle	Odra	97,2	9173,6	400	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
8.	Krapkowice	Odra	124,7	10720,6	340	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
9.	Opole	Odra	152,2	10989,2	300	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
10.	Uj. Nysy	Odra	180,6	13454,9	400	pobočka Katowice	1-8x denně	W, Q			
11.	Brzeg Most	Odra	199,1	19719,0	350	pobočka Vratislav	1-8x denně	W, T			
12.	Oława Most	Odra	216,5	19816,0	430	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
13.	Trestno	Odra	242,1	20396,0	370	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
14.	Brzeg Dolny	Odra	284,7	26428,0	410	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
15.	Malczyce	Odra	304,8	26812,0	400	pobočka Vratislav	1-8x denně	W, Q			
16.	Ścinawa	Odra	331,9	29584,0	350	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q, T			
17.	Głogów	Odra	392,9	36394,0	350	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
18.	Nowa Sól	Odra	429,8	36780,0	350	pobočka Vratislav	1-8x denně	W, Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
19.	Cigacice	Odra	471,3	39888,0	350	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q, T			
20.	Nietków	Odra	491,5	40397,0	370	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
21.	Połęcko	Odra	530,3	47152,0	310	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q, T			
22.	Eisenhütten-stadt	Odra	554,1	52033,0	440/470 ^{a)}	Frankfurt (Oder)	denně/podle HWMO	W,Q,T	DFÜ, MWA	SW	TW
23.	Frankfurt/ Oder	Odra	584,0	53580,0	420	Frankfurt (Oder)	denně/podle HWMO	W,T	DFÜ, MWA	SW	TW
24.	Ślubice	Odra	584,1	53382,0	370	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
25.	Kienitz	Odra	633,0	109093,0	450/480 ^{a)}	Frankfurt (Oder)	denně/podle HWMO	W,T	DFÜ, MWA	EPW	TW
26.	Gozdowice	Odra	645,3	109729,0	410	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
27.	Hohensaaten-Finow	Odra	664,9	109564,0	520/550 ^{a)}	Frankfurt (Oder)	denně/podle HWMO	W,Q,T	DFÜ, MWA	SW	TW
28.	Bielinek	Odra	672,5	110024,0	460	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
29.	Stützkow	Odra	680,5	112143,0	770/860 ^{b)}	Frankfurt (Oder)	denně/podle HWMO	W,T	DFÜ, MWA	EPW	TW
30.	Widuchowa	Odra	701,8	110524,0	620	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
31.	Gryfino	Odra	718,05	110946,0	570	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
32.	Gartz	Západní Odra	8,03)	113910,0	600	Frankfurt (Oder)	denně/ podle HWMO	W,Q,T	DFÜ, MWA	SW	TW
33.	Szczecin	Západní Odra	739,9	114605,0	580	pobočka Gdynia	1-8x denně	W, T			
34.	Petřvald	Lubina	5,0	163,95	150	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
						RPP	1-8x denně	W,Q,P		DSO	P,TW
35.	Kozlovice	Ondřejnice	15,1	18,00	180	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
36.	Karlovice	Opava	107,6	151,29	150	VHD	RT	W,Q	DFÜ	SW	P,TW,TL
						RPP	1-8x denně	W,Q,P		DSO	
37.	Krnov	Opava	72,6	370,50	200	VHD	RT	W,Q	DFÜ	SW	TW
						RPP	1-8x denně	W,Q		DSO	

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
38.	Branice	Opava	56,8	603,2	170	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
39.	Opava	Opava	35,3	929,65	250	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q,P W,Q,P	DFÜ	SW DSO	TL P,TW,TL
40.	Děhylov	Opava	7,3	2039,1	265	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q,P W,Q,P	DFÜ DFÜ, MWA	SW DSO	TL P
41.	Krnov	Opavice	1,3	175,98	230	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q W,Q	DFÜ	SW DSO	TW
42.	Valšov	Moravice	74,9	243,28	160	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
43.	VD Kružberk	Moravice	46,1	566,67	144	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
44.	Branka	Moravice	6,2	716,33	200	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
45.	Mezina	Černý potok	4,4	92,16	170	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
46.	VD Šance	Ostravice	44,5	146,35	218	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
47.	Sviadnov	Ostravice	22,7	485,57	330	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q W,Q	DFÜ DFÜ, MWA	SW DSO	TL TL
48.	Ostrava	Ostravice	4,3	822,74	310	VHD RPP	RT 1-8x denně	W,Q,P W,Q,P	DFÜ	SW DSO	TL,TW P,TW
49.	Čeladná	Čeladenka	7,6	31,11	120	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
50.	VD Morávka	Morávka	17,1	63,30	225	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
51.	Raškovice	Morávka	11,2	132,15	130	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
52.	VD Olešná	Olešná	10,6	34,00	125	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
53.	VD Žermanice	Lučina	24,2	45,46	131	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
54.	Radwanice	Lučina	2,6	191,00	250	VHD	RT	W,Q	DFÜ	SW	TL,TW
55.	Istebna	Olše	78,5	34,8	160	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
56.	Jablůnkov	Olše	64,4	92,45	220	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
						RPP	1-8x denně	W,Q,P	DFÜ, MWA	DSO	P,TL(PO)
57.	Český Těšín-Baliny	Olše	39,90	383,60	330	RPP	1-8x denně	W,Q	DFÜ	DSO	TL,TW
58.	Cieszyn	Olše	36,7	453,5	140	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
59.	Věřňovice	Olše	7,4	1068,0	340	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
						RPP	1-8x denně	W,Q,P		DSO	TW,TL
60.	Jablůnkov	Lomná	0,6	70,46	200	RPP	1-3x denně	W,Q	⁶⁾		TW
61.	Cieszyn	Młynówka	36,7	453,5	140	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
62.	VD Těrlicko	Stonávka	11,6	83,49	213	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL,TW
63.	Gliwice	Kłodnica	46,2	444,0	140	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
64.	Raclawice	Osobłoga	27,4	490,9	250	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
65.	Prudnik	Prudnik	18,7	134,4	180	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
66.	Krupski Młyn	Mała Panew	78,3	655,0	160	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
67.	Staniszcze	Mała Panew	42,5	1107,4	230	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
68.	Turawa	Mała Panew	17,1	1424,0	210	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
69.	Karłowice	Stobrawa	12,3	967,2	250	pobočka Katowice	1-8x denně	W,Q			
70.	Międzylesie	Nysa Kl.	167,0	49,7	50	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
71.	Bystrzyca	Nysa Kl.	147,8	260,0	110	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
72.	Kłodzko	Nysa Kl.	127,4	1084,0	160	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
73.	Bardo	Nysa Kl.	111,4	1744,0	180	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
74.	Nysa	Nysa Kl.	60,5	3276,0	380	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
75.	Kopice	Nysa Kl.	32,0	3759,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
76.	Skorogoszcz	Nysa Kl.	7,5	4514,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
77.	Wilkanów	Wilczka	5,2	35,1	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
78.	Bystrzyca Kl.	Bystrzyca	0,4	64,0	40	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
79.	Lądek	Biała Ląd.	22,4	166,0	80	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
80.	Želazno	Biała Ląd.	4,9	305,0	110	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
81.	Szalejów	Bystrzyca D.	3,8	175,0	60	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
82.	Otovice	Stěna	27,65	212,74	170	RPP Hradec Králové	1-8x denně	W,Q	DFÜ, MWA	DSO	
83.	Gorzuchów	Ścinawka	8,2	511,0	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
84.	Mikulovice	Bělá	4,9	222,00	190	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
						RPP	1-8x denně	W,Q,P		DSO	TW,TL
85.	Glucholazy	Biała Gl.	13,6	283	90	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
86.	Niemodlin	Ścinawa	13,5	269,0	320	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
87.	Vidnava	Vidnávka	2,1	153,11	160	VHD	RT	W,Q,P	DFÜ	SW	TL
88.	Zborowice	Olawa	49,2	565,0	230	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
89.	Olawa	Olawa	28,8	957,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
90.	Białobrzegie	Ślęza	55,0	181,0	90	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
91.	Borów	Ślęza	36,8	547,0	110	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
92.	Lubachów	Bystrzyca	74,1	158,0	150	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			

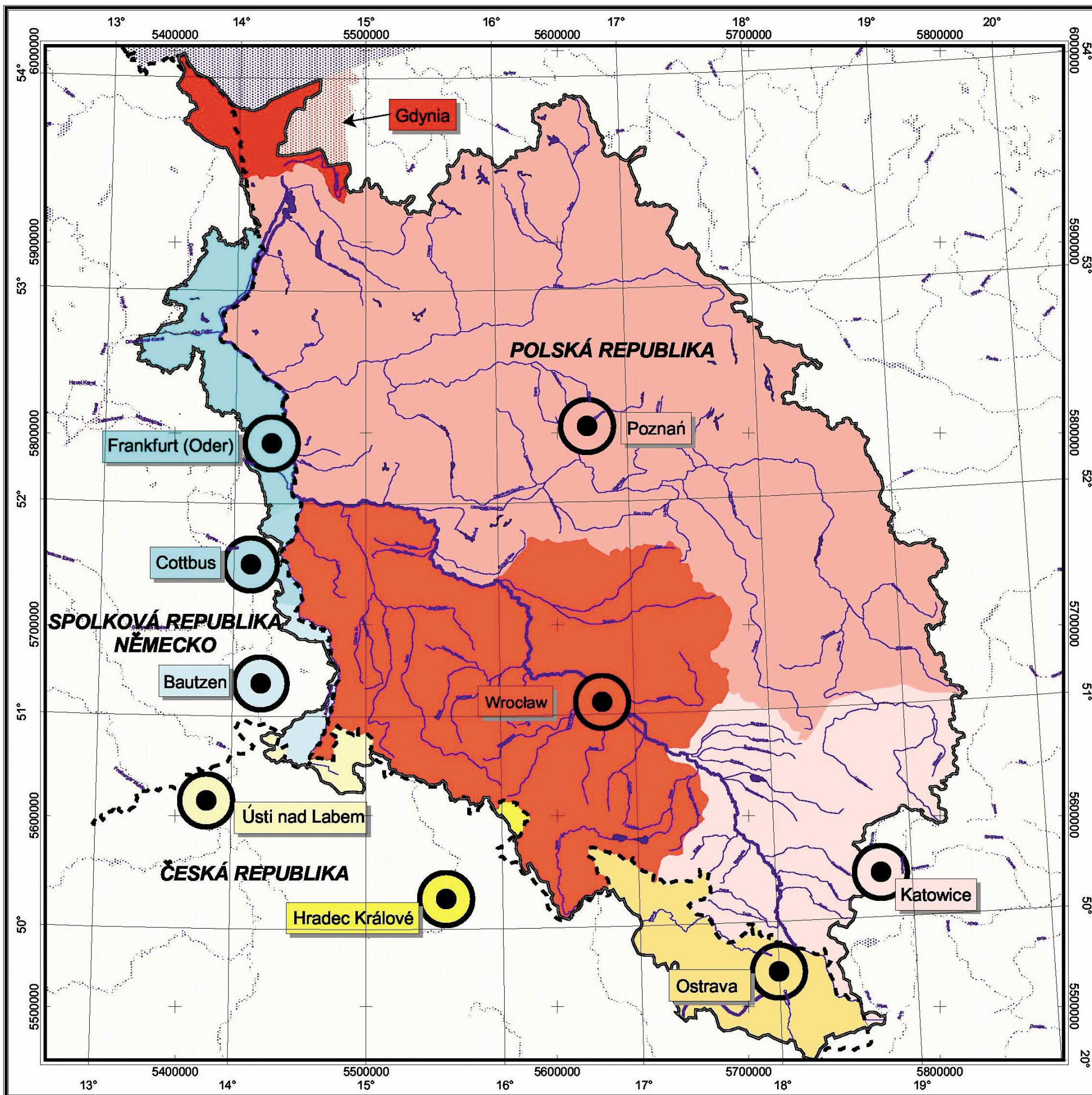
Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
93.	Krasków	Bystrzyca	50,7	683,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
94.	Mietków	Bystrzyca	40,8	722,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,T			
95.	Jarnołów	Bystrzyca	12,8	1710,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
96.	Dzierżoniów	Piława	31,0	125,0	220	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
97.	Mościsko	Piława	22,8	291,0	90	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
98.	Chwaliszów	Strzegonka	63,4	65,9	150	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
99.	Łazany	Strzegonka	37,6	356,0	100	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
100.	Michalice	Widawa	70,6	509,0	220	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
101.	Zbytowa	Widawa	41,2	721,0	310	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
102.	Krzyżanowice	Widawa	11,2	1644,0	150	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
103.	Świerzawa	Kaczawa	66,3	134,0	150	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
104.	Rzymówka	Kaczawa	40,3	314,0	140	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
105.	Dunino	Kaczawa	35,3	774,0	130	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
106.	Piątnica	Kaczawa	20,6	1807,0	300	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
107.	Jawor	Nysa Szal.	19,2	298,0	100	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
108.	Winnica	Nysa Szal.	6,0	398,0	80	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
109.	Zagrodno	Skora	25,8	162,0	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
110.	Chojnów	Skora	10,6	264,0	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
111.	Bukowna	Czarna W.	17,0	430,0	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
112.	Odolanów	Barycz	115,2	163,0	90	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
113.	Łąki	Barycz	72,7	1752,0	280	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
114.	Osetno	Barycz	17,5	4579,0	260	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
115.	Korzeńsko	Orla	15,3	1127,0	220	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
116.	Bukówka	Bóbr	262,9	58,5	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
117.	Błażkowa	Bóbr	255,7	104,0	120	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
118.	Kamienna G.	Bóbr	248,0	190,0	90	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
119.	Wojanów	Bóbr	218,0	535,0	170	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
120.	Jelenia G.	Bóbr	205,1	1049,0	130	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
121.	Pilchowice	Bóbr	191,9	1209,0	80	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
122.	Dąbrowa Bol.	Bóbr	132,5	1910,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
123.	Szprotawa	Bóbr	97,0	2878,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
124.	Żagań	Bóbr	74,5	4254,0	340	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
125.	Dobruszów	Bóbr	52,1	5365,0	200	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
126.	Łomnica	Łomnica	0,4	118,0	300	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
127.	Jakuszyce	Kamienna	29,3	5,8	50	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
128.	Piechowice	Kamienna	14,4	99,2	110	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
129.	Jelenia G.	Kamienna	1,6	255,0	140	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
130.	Barcinek	Kamienna	3,8	97,2	60	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
131.	Szprotawa	Szprotawa	2,0	863,0	130	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
132.	Mirsk	Kwisa	105,7	186,0	370	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
133.	Leśna	Kwisa	86,6	304,0	70	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
134.	Nowogrodziec	Kwisa	56,2	736,0	250	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
135.	Łozy	Kwisa	13,0	903,0	280	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
136.	Mirsk	Czarny Potok	0,2	55,9	140	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
137.	Żagań	Czerna Wiel.	3,1	896	130	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
138.	Liberec	Lužická Nisa	32,5	121,87	125	RPP Ústí n. L.	1x denně	W,Q	⁶⁾	S	
139.	Hrádek n.N.	Lužická Nisa	1,9	353,85	195	RPP Ústí n. L.	1x denně	W,Q	⁶⁾	S	
140.	Porajów	Lužická Nisa	195,7	386,4	100	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
141.	Zittau 1	Lužická Nisa	194,2	686	200	StUFA Bautzen	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ, MWA	SW	TW
142.	Sieniawka	Lužická Nisa	194,2	687,0	110	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
143.	Zgorzelec	Lužická Nisa	151,4	1609,0	230	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
144.	Görlitz	Lužická Nisa	151,3	1621	320	StUFA Bautzen	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ, MWA	SW	TW
145.	Przewóz	Lužická Nisa	108	2046,0	190	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
146.	Klein Bademeusel	Lužická Nisa	62,1	2681	260	HWMZ Cottbus	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ	SW	TW
147.	Guben 2	Lužická Nisa	14,7	3933	460	HWMZ Cottbus	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ	SW	TW
148.	Gubin	Lužická Nisa	13,4	3974,0	300	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q,T			
149.	Groß-schönau	Mandava	16,8	162	110	StUFA Bautzen	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ	SW	
150.	Nieder-oderwitz	Land-wasser	4,6	28,3	110	StUFA Bautzen	1xdenně dle potřeby	W,Q	DFÜ, MWA	SW	
151.	Bílý Potok	Smědá	38,6	26,13	100	RPP Ústí n. L.	1x denně	W,Q	⁶⁾	S	
152.	Frydlant	Smědá	24,7	132,43	150	RPP Ústí n. L.	1x denně	W,Q	⁶⁾	S	
153.	Předlánc	Smědá	10,7	247,03	neurčeno	RPP Ústí n. L.	1x denně	W,Q	DFÜ	DSO	
154.	Ostróžno	Witka	10,2	268,0	160	pobočka Vratislav	1-8x denně	W			
155.	Ręczyn	Witka	2,2	328,0	190	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
156.	Rennersdorf 3	Pließnitz	18,3	78,6	190	StUFA Bautzen	2x denně v případě povodně	W	L	SW	TW
157.	Zgorzelec	Czerwona Woda	2,0	128,0	130	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
158.	Plešno	Lubsza	5,6	814,0	160	pobočka Vratislav	1-8x denně	W,Q			
159.	Działoszyń	Warta	620,0	4088,0	550	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
160.	Burzenin	Warta	545,6	5437	290	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
161.	Sieradz	Warta	521,0	8140,0	420	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
162.	Jeziorsko	Warta	485	9022	-	pobočka Poznaň	2x denně	Qm,t			
163.	Uniejów	Warta	466,6	9203,0	260	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
164.	Koło	Warta	436,4	11797,0	370	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
165.	Ślask	Warta	392,2	13746	480	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
166.	Nowa Wieś Podgórna	Warta	342,6	20763,0	480	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
167.	Śrem	Warta	291,8	22434,0	450	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
168.	Poznaň	Warta	243,6	25911,0	470	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
169.	Oborniki	Warta	206,3	26789,0	470	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
170.	Wronki	Warta	171,4	30684,0	420	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
171.	Skwierzyna	Warta	92,2	32054	420	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
172.	Gorzów Wlkp.	Warta	56,4	52404,0	420	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
173.	Kostrzyn	Warta	3,2	53093,0	400	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
174.	Podgórze	Widawka	8,6	2354,0	220	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
175.	Łask	Grabia	25,8	472,0	150	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			

Poř. č.	Název vodoměrné stanice	Vodní tok	Říční km ¹⁾	Plocha povodí [km ²]	Začátek předávání hlášení při povodni [cm nad NV]	Hlásná povodňová centrála	Četnost sběru dat ⁵⁾	Druh dat	Sběr naměřených hodnot	Snímač vodního stavu	Přídavné indikační přístroje
177.	Mirków	Prosna	140,1	1255,0	230	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
178.	Piwonice	Prosna	69,8	2938,0	220	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
179.	Bogusław	Prosna	42,2	4304	270	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
180.	Bledzew	Obra	19,6	2618,0	220	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
181.	Pakość	Noteć	273,8	1620,0	280	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
182.	Białośliwie	Noteć	150,0	5775,0	290	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
183.	Ujście	Noteć	120,3	6345,0	330	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
184.	Czarnków	Noteć	94,1	11919,0	260	pobočka Poznaň	1-8x denně	W			
185.	Krzyż	Noteć	49,9	12610,0	300	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
186.	Nowe Drezdenko	Noteć	38,0	15970	300	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			
187.	Ptusza	Gwda	52,6	2052,0	290	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q			
188.	Goleniów	Ina	15,8	2163,0	320	pobočka Poznaň	1-8x denně	W,Q,T			



Příloha 2:

Hlásné povodňové centrály v povodí Odry

Legenda

- státní hranice
- hranice povodí Odry
- 2 Odra
- 2 přítoky
- 3 vodní nádrž, jezero/moře

Oblast působnosti hlásné povodňové centrály/
hlásná povodňová centrála

- Ostrava
- Hradec Králové
- Ústí nad Labem
- Bautzen
- Cottbus
- Frankfurt an der Oder
- Katowice
- Wrocław
- Poznań
- Gdynia

Měřítko 1 : 2.000.000

Pramen:

ODERREGIO

Cooperation partners:

Republik Polen / Republic of Poland:
Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Tschechische Republik / Czech Republic:
Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR)

Bundesrepublik Deutschland / Federal Republic of Germany:
Gemeinsame Landesplanungsabteilung
der Länder Berlin und Brandenburg

Sächsisches Staatsministerium des Innern
Abteilung Landesentwicklung

INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT
Institut WAR - Umwelt- und Raumplanung

VYSVĚTLIVKY:

- 1) kilometráž podle říčních kilometrů Odry od 0,0 km v ústí Opavy po proudu
 - 2) kilometráž českého úseku Odry a Bělé se v České republice uvádí od státní hranice s Polskou republikou proti proudu
 - 3) kilometráž Západní Odry s 0,0 km u jezu Marienhof
 - 4) 2. stupeň povodňové aktivity
 - 5) v závislosti na stupni povodňového ohrožení
 - 6) hlášení předává pozorovatel
- a) s/bez ledových jevů
b) uzavřený/otevřený stavební objekt

RPP	Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ v Ostravě
VHD	Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s. p.
StUFA	Státní odborný úřad pro životní prostředí
LUA	Zemský úřad pro životní prostředí
HWM	Řád pro hlášení povodní
RT	přenos dat v reálném čase (real time)

W	vodní stav
Q	průtok
P	srážky

SBĚR NAMĚŘENÝCH HODNOT:

S	zapisovač
DS	elektr. záznamové médium
DFÜ	dálkový přenos dat
L	vodočetná lať

SNÍMAČ VODNÍHO STAVU:

SD	plovák s otáčivým hlásičem
SW	plovák s úhlovým kódovacím zařízením
MWA	automatická stanice s hlasovou komunikací
EPW	pneumatický limnigraf s úhlovým kód. zařízením
DSO	tlakové čidlo
R	radar

PŘÍDAVNÉ INDIKAČNÍ PŘÍSTROJE PRO:

TW	teplota vody
TL	teplota vzduchu

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - OSTRAVA



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

K Myslivně 2182/3, 708 00 Ostrava-Poruba

Telefon +420 69 6900 261 (+420 59 6900 261 - od 22.09.2002)

Telefax +420 69 6900 258 (+420 59 6900 258 - od 22.09.2002))

e-mail hrpp_ova@chmi.cz

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Odra po soutok s Olší (státní hranice s Polskem)

Olše po soutok s Odrou (státní hranice s Polskem)

Bělá, Osoblaha a Vidnávká po státní hranici s Polskem

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s. p.	W, Q, P, PR	internet
Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ Praha	W, Q, P, PR	internet
IMGW Wrocław	W, Q, P, PR	internet
IMGW Katowice	W, Q, P, PR	internet



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 4

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - POVODÍ ODRY, S. P.

1. Hlásná a předpovědní centrála

Povodí Odry, s. p.

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

Varenská 49, 701 26 Ostrava

Telefon +420 69 661 2222 (+420 59 661 2222 - od 22.09.2002)

Telefax +420 69 661 2666 (+420 59 661 2666 - od 22.09.2002)

e-mail dispecer@pod.cz

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Odra po soutok s Olší (státní hranice s Polskem)

Olše po soutok s Odrou (státní hranice s Polskem)

Bělá, Osoblaha a Vidnávká po státní hranici s Polskem

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ Ostrava	W, Q, P, PR	internet
Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ Praha	W, Q, P, PR	internet

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - HRADEC KRÁLOVÉ



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Hradec Králové

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

Dvorská 410, 503 11 Hradec Králové - Svobodné Dvory

Telefon +420 49 5636 161, 5636 166 (+420 49 543 6161 - od 22.09.2002)

Telefax +420 49 5636 166 (+420 49 5436 166 - od 22.09.2002)

e-mail meteo.okhk@chmi.cz, hydro.okhk@chmi.cz

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Stěnova (po státní hranici s Polskem)

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Vodohospodářský dispečink Povodí Labe, s. p.	W, Q, P, PR	internet
Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ Praha	W, Q, P, PR	internet
IMGW Wrocław	W, Q, P, PR	internet

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - ÚSTÍ NAD LABEM

1. Hlásná a předpovědní centrála

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

400 11 Ústí nad Labem - Kočkov

Telefon +420 47 2706046 (+420 47 2706 046 - od 22.09.2002)

Telefax +420 47 2706024 (+420 47 2706 024 - od 22.09.2002)

e-mail hydro.okul@chmi.cz

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Lužická Nisa (státní hranice s Polskem)

Smědá (státní hranice s Polskem)

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ Praha	W, Q, P, PR	RTC
IMGW Wrocław	W, Q, P, PR	RTC

PŘÍLOHA 7

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - POVODÍ LABE, S. P.



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Povodí Labe, s. p.

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové

Telefon +420 49 5088 111 (+420 49 5088 111 - od 22.09.2002)

Telefax +420 49 5411 452 (+420 49 5407 452 - od 22.09.2002)

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

V povodí Stěnavy nemá Povodí Labe, s. p., hláskou stanici.

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ Hradec Králové	W, Q, P, PR	internet
Centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ Praha	W, Q, P, PR	internet

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - POZNAŇ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Poznaň

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

IMGW 60-594 Poznaň, ul. Dąbrowskiego 174/176

Telefon +48 (61) 847 5859, +48 (61) 841 1621

Telefax +48 (61) 847 5440

e-mail hydro_IMGW@rose.man.poznan.pl

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Poznaň - Odra od ústí Lužické Nisy po Štětín, Varta

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska – pobočka Frankfurt nad Odrou	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon telefax
IMGW Gdynia	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Wrocław	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax

PŘÍLOHA 9

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - VRATISLAV



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Vratislav

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

IMGW 51-616 Wrocław, ul. Parkowa 30
Telefon +48 (71) 348 3171, +48 (71) 348 7606
Telefax +48 (71) 348 7991
e-mail proghydro_wroclaw@IMGW.pl

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Vratislav - Odra po ústí Lužické Nisy, Lužická Nisa

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska – pobočka Frankfurt nad Odrou	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Poznań	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Katowice	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
Státní odborný úřad pro životní prostředí Budyšin (Bautzen)	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 10

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - KATOVICE

1. Hlásná a předpovědní centrála

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Katowice

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

IMGW 40-045 Katowice, ul. Bratków 10
Telefon +48 (32) 253 8620, +48 (32) 253 8650
Telefax +48 (32) 253 8712
e-mail prognozy.katowice@IMGW.pl

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Odra po ústí Kladské Nisy

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ Ostrava	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Poznań	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Wrocław	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax

**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA -
GDYNĚ**

**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Gdyně

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

IMGW 81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42

Telefon +48 (58) 602 0141

Telefax +48 (58) 602 0141

e-mail hydrologia_gdynia@IMGW.pl

e-mail pga@imgw.gdynia.pl

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

úsek ústí Odry

Štětínská zátoka, Pomořanská zátoka

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska – pobočka Frankfurt nad Odrou, Referát vodního hospodářství – Východ	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
BSH Rostock-Warnemünde	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax
IMGW Poznań	W, Q, P, varování, informace o povodni	internet telefon, telefax



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 12

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - BUDYŠÍN

1. Hlásná a předpovědní centrála

Regionální povodňová centrála ve
Státním odborném úřadu pro životní prostředí Budyšín (Bautzen)

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

StUFA Bautzen
Käthe-Kollwitz-Str. 17, Haus 3
02625 Bautzen
Telefon +49 3591 607 814
Telefax +49 3591 607 815
e-mail RHWZ@stufabz.smul.sachsen.de

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

saský úsek Lužické Nisy, včetně jejích přítoků

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Centrála měřicí sítě Státní ekologické provozovatelské společnosti	W, Q	telefax
Zemská povodňová centrála v Saském zemském úřadu pro životní prostředí a geologii	situační zprávy	telefax, telefon
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska pobočka Chotěbuz	W, Q, situační zprávy	telefax, telefon
IMGW Wrocław	W, Q, situační zprávy	telefax, telefon

5. Potřebné aktivity

- zlepšení hlásných cest a dosažitelnosti za využití elektronické pošty a internetu
- sladění dob nasazení v případě povodně
- přímá výměna dat a informací polské strany, relevantních pro povodně

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - CHOTĚBUZ



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Hlásná a předpovědní centrála

Hlásná povodňová centrála Chotěbuz (Cottbus)
v Zemském úřadu pro životní prostředí Braniborska - pobočce Chotěbuz
(Cottbus)

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

Landesumweltamt Brandenburg - Außenstelle Cottbus
Referat Wasserwirtschaft Süd
- Hochwassermeldezentrum Cottbus -
Postfach 100765
03007 Cottbus
Telefon +49 355 38 19 222
Telefax +49 355 38 19 223
e-mail Cottbus.HWMZ@lua.brandenburg.de

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

Lužická Nisa od říčního km 74 po ústí do Odry

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Státní odborný úřad pro životní prostředí Budyšin (Bautzen)	W, Q, varování a informace o povodni, předpovědi, situační zprávy	telefax

5. Potřebné aktivity

Je nutno provádět předpovědi s novým předpovědním povodňovým
modelem a za využití e-mailu.

HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA - FRANKFURT NAD ODROU

1. Hlásná a předpovědní centrála

Hlásná povodňová centrála Frankfurt nad Odrou
v Zemském úřadu pro životní prostředí Braniborska - pobočce Frankfurt
nad Odrou

2. Adresa, telefon, fax, e-mail, internet

Landesumweltamt Brandenburg - Außenstelle Frankfurt/Oder
Referat Wasserwirtschaft Ost
- Hochwassermeldezentrum Frankfurt/Oder -
Postfach 1157
15201 Frankfurt/Oder
Telefon +49 335 38 72 61 0
Telefax +49 335 38 72 65 0
e-mail frankfurt.HWMZ@lua.brandenburg.de

3. Hlásná povodňová služba pro úseky toku

polsko-německý hraniční úsek Odry mezi ústím Lužické Nisy (Ratzdorf,
542,4 km) a Widuchowa (704,1 km), a Západní Odra po Mescherin, včetně
oblasti zpětného vzdouvání Hohensaaten-Friedrichstalské vodní cesty

4. Spolupráce s jinými hlásnými centrály

Hlásná centrála	Druh dat	Způsob přenosu
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska, Hlásná povodňová centrála Chotěbuz (Cottbus)	W, Q, varování a informace o povodni, předpovědi, situační zprávy	e-mail, telefax, telefon
IMGW Wrocław	W, Q, TW	e-mail, telefax, telefon
Regionální povodňová centrála v StUFA Bautzen	Ręczyn – W, varování a informace o povodni, předpovědi, meteorologické a hydrologické situační zprávy k Lužické Nise z Polska	telefax, telefon, (v budoucnu také e-mail)
BSH Rostock-Warnemünde	W Ückermünde, 24hodinová předpověď, předpověď větru	e-mail, telefax, telefon
IMGW Poznań	W, Q, TW	e-mail, telefax, telefon
IMGW Gdynia	W, Pomořanská zátoka, Štětínský záliv a úsek ústí Odry	

5. Potřebné aktivity

- Do budoucna je třeba smluvně sjednat více variant výměny dat pomocí různých přenosových médií, aby v případě poruchy mohla kontinuálně převzít mezinárodní výměnu dat nejbližší situovaná hlásná povodňová centrála.
- Od dosažení 3. stupně povodňové aktivity není již postačující běžně používaná přenosová cesta, tj. Úřad pro vody a plavbu – Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska. Je nutno zajistit přímý přístup hlásné povodňové centrály Frankfurt nad Odrou k automatizovaným vodoměrným stanicím na Odře, náležejícím Úřadu pro vody a plavbu, vodoměrným stanicím na Lužické Nise Státního úřadu pro životní prostředí Budyšin (Bautzen) a hlásné povodňové centrály Chotěbuz (Cottbus).
- S Německou povětrnostní službou by měl být při daných situacích dohodnut pevný rytmus hlášení předpovědi počasí pro celé povodí Odry z nadregionálního klimatologického modelu.
- Výměnu dat je třeba zefektivnit na základě dalekosáhlé automatizace importu a exportu regulérních a mimořádných hlášení. Zahrnuje to kódování dat podle Dunajského klíče. Za tím účelem se jako prototyp vyvíjí příslušný program pro hlásnou povodňovou centrálu Frankfurt nad Odrou.
- Hlásná povodňová centrála Frankfurt nad Odrou potřebuje digitální předpovědní model vodních stavů, jehož pomocí lze s vysokým místním a časovým rozlišením vypočítat vývoj vodních stavů v polsko-německém hraničním úseku Odry. Tento model musí zohledňovat otvory či protržení hrází a s vysokou přesností simulovat vlivy zpětného vzdouvání z ústí Varty a Štětínské zátoky.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - HYDROG-S

1. Předpovědní centrála:

RPP - ČHMÚ Ostrava

2. Název modelu: HYDROG-S

Stav zpracování:

Dílčí model pro profil Odry na Odře	- zkušební provoz
Svinov na Odře	- zkušební provoz
Opava na Opavě	- zkušební provoz
Děhylov na Opavě	- zkušební provoz
Bohumín na Odře	- zkušební provoz
Odra pod soutokem s Olší	- zkušební provoz

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Programový systém HYDROG S je určen pro simulaci odtoku vody z povodí z příčinné přívalové nebo regionální srážky, resp. způsobené táním sněhové pokrývky, na základě okamžitého stavu systému a prognózy srážek ve srážkoměrných stanicích. Okamžitý stav systému předpokládá buď zjednodušeně ustálené proudění vody v říční síti, nebo je možno jej odhadnout simulací v předchozím období. V tomto případě se vracíme v čase zpět až do časového bodu, kdy je možno předpokládat ustálené proudění. Ve vybraných profilech, ve kterých měříme průtok, je pak možno provést korekci vypočtených hodnot měřeními. Programový systém umožňuje korigovat průtok úseky toků pomocí poldrů. Přítok i odtok z poldrů je předepsán v závislosti na průtoku v úseku toku. Tímto způsobem je možno i velmi zjednodušeně imitovat přelití ohrázkovaných úseků toků za průchodu extrémně velkých povodní.

Program umožňuje zadávat příčinnou srážku proměnlivou v čase, a to buď s intenzitou:

- rovnoměrně rozloženou po celé ploše povodí (předpoklad přebírání vstupních informací z jediné srážkoměrné stanice),
- nerovnoměrně rozloženou po ploše povodí podle Thiessena (Hortona) - vstupní informace se přebírají z více srážkoměrných stanic,
- nerovnoměrně rozloženou po ploše povodí pomocí lineární interpolace. Oblast je rozdělena na trojúhelníky, v jejichž vrcholech jsou umístěny stávající srážkoměrné stanice, z nichž jsou přebírány vstupní informace. Na příslušných trojúhelnících je prováděna lineární interpolace intenzity srážek. Totéž platí i pro tloušťku a vodní hodnotu sněhové pokrývky. Sněhovou pokrývku však prozatím nelze zadávat formou lineární interpolace.
- Programový systém předpokládá užití numerických předpovědních modelů pro předpověď srážek, např. model ALADIN.

Srážkoodtokový proces

V průběhu srážkoodtokového procesu jsou uvažovány dva druhy transformací:

- hydrologická,
- hydraulická.

Při hydrologické transformaci jsou od celkové intenzity srážky dopadající na plochy odečteny hydrologické ztráty (model respektuje pouze ztrátu infiltrací podle Hortona s vazbou na srážkový úhrn v předchozím týdnu).

V průběhu hydraulické transformace probíhá postupně simulace plošného odtoku na plochách grafu a koncentrovaného odtoku v korytech toků až po uzávěrový profil povodí. Hydraulická transformace představuje sdružené řešení počátečního a okrajového problému. Pohyb vody po plochách i hranami grafu je obecně popsán pomocí Saint-Venantových rovnic pro neustálené proudění. Ty jsou v použitém matematickém modelu zjednodušeny následujícím způsobem.

První rovnice – rovnice spojitosti, je ponechána v diferenciálním stavu, druhá rovnice – hybnostní, je pak nahrazena rovnicí Manninga. Uvedené zjednodušení se nazývá kinematickou vlnovou aproximací. Tento postup je možno použít všude, kde pro Froudeovo číslo platí $Fr < 2$, [1], [2]. V místech soutoku toků je zachována pouze spojitost průtoků. Řešení uvedených rovnic je provedeno pomocí explicitní diferenční metody. Podzemní odtok je na počátku i v průběhu simulace určen pro jednotlivé úseky rozpočítáním podzemního odtoku v uzávěrovém profilu v poměru velikosti zavěšených ploch. Jeho změna v čase je řešena pomocí koncepčního regresního modelu. Pro velmi malá povodí může být zadán konstantní. Tání sněhové pokrývky je řešeno modifikovanou metodou "stupeň-den". Sníh odtává postupně podle průběhu minulých a předpovězených denních teplot ve srážkoměrných stanicích a v závislosti na:

- tloušťce sněhové pokrývky,
- vodní hodnotě sněhu, která je svázána s koeficientem K , jenž určuje rychlost tání sněhové pokrývky a sobě vlastním způsobem charakterizuje geografické činitele povodí.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Odra	Odry	
Odra	Svinov	
Opava	Opava	
Opava	Děhylov	
Odra	Bohumín	
Odra	pod soutokem s Olší	hraniční profil řeky Odry



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	průtok
Počátek předpovědi:	07:00 (SEČ)
Délka časového intervalu:	12 až 48 hodin
Počet časových intervalů:	24
Předpověď počasí:	48 hodin
Hardware:	AK6_2/350,128M, W98 SR2
Operační systém:	Win 98
	Oracle 8i
Použité naměřené údaje:	srážky (hodinové) průtoky (hodinové)
Četnost předpovědí:	1 x denně za normální situace, max. co 3 hod. během povodně (dle potřeby)
Poznámky:	

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Povodí Odry, s. p.	internet	mimořádně telefon, telefax
CPP ČHMÚ Praha	internet	
IMGW Wrocław	internet	dočasně privátními linkami přes RTC Praha a NTC Varšava
IMGW Katowice	internet	dočasně privátními linkami přes RTC Praha a NTC Varšava

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

VHD Povodí Odry, s. p.
CPP ČHMÚ Praha
IMGW Wrocław
IMGW Katowice



PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - HYDROG 8.40

1. Předpovědní centrála:

VHD Povodí Odry, s. p.

2. Název modelu: HYDROG 8.40 - základní verze

Stav zpracování:

Dílčí model pro profil Ostravice-ústí do Odry	- v provozu
Olše / soutok s Odrou	- v provozu
Bělá / státní hranice	- v provozu

Během roku 2001 provoz na celém českém území povodí Odry.

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Programový systém HYDROG 8.40 je určen pro simulaci nebo operativní řízení odtoku vody z povodí z příčinné příválové nebo regionální srážky, resp. způsobené táním sněhové pokrývky. V povodí mohou nebo nemusí být nádrže. Při simulaci se předpokládá, že hydrodynamické vlastnosti systému se nemění, tj. regulační uzávěry nádrží jsou pevně nastaveny. Odtok z vybraných nádrží však může být předepsán. Při použití pro operativní řízení se odtoky určují ve vzájemně posunutých časových bodech na základě okamžitého stavu systému a prognózy srážek ve srážkoměrných stanicích. Okamžitý stav systému předpokládá buď zjednodušeně ustálené proudění vody v říční síti, nebo je možno jej odhadnout simulací v předchozím období. V tomto případě se vracíme v čase zpět až do časového bodu, kdy je možno předpokládat ustálené proudění. Ve vybraných profilech, ve kterých měříme průtok, je pak možno provést korekci vypočtených hodnot měřenými. Rovněž je možno provést korekci plnění nádrží. Pak následuje vlastní výpočet poloh regulačních uzávěrů. Programový systém umožňuje korigovat průtok úseky toků pomocí poldrů. Přítok i odtok z poldrů je předepsán v závislosti na průtoku v úseku toku. Tímto způsobem je možno i velmi zjednodušeně imitovat přelítí ohrázovaných úseků toků za průchodu extrémně velkých povodní.

Program umožňuje zadávat příčinnou srážku proměnlivou v čase, a to buď s intenzitou:

- rovnoměrně rozloženou po celé ploše povodí (předpoklad přebírání vstupních informací z jediné srážkoměrné stanice),
- nerovnoměrně rozloženou po ploše povodí podle Thiessena (Hortona) - vstupní informace se přebírají z více srážkoměrných stanic,
- nerovnoměrně rozloženou po ploše povodí pomocí lineární interpolace. Oblast je rozdělena na trojúhelníky, v jejichž vrcholech jsou umístěny stávající srážkoměrné stanice, z nichž jsou přebírány vstupní informace. Na příslušných trojúhelnících je prováděna lineární interpolace intenzity srážek. Totéž platí i pro tloušťku a vodní hodnotu sněhové pokrývky. Sněhovou pokrývkou však prozatím nelze zadávat formou lineární interpolace.

- Programový systém předpokládá užití numerických předpovědních modelů pro předpověď srážek, např. model ALADIN. Velmi zjednodušeně je možno předpovědět srážky rovněž pomocí zabudované lineární extrapolace ve všech stanicích, resp. pomocí „přidržovače“ posledních hodnot intenzit srážek před vydáním předpovědi.

Srážkoodtokový proces

V průběhu srážkoodtokového procesu jsou uvažovány dva druhy transformací:

- hydrologická,
- hydraulická.

Při hydrologické transformaci jsou od celkové intenzity srážky dopadající na plochy odečteny hydrologické ztráty (model respektuje pouze ztrátu infiltrací podle Hortona s vazbou na srážkový úhrn v předchozím týdnu).

V průběhu hydraulické transformace probíhá postupně simulace plošného odtoku na plochách grafu a koncentrovaného odtoku v korytech toků, transformace nádržemi, až po uzávěrový profil povodí. Hydraulická transformace představuje sdružené řešení počátečního a okrajového problému. Pohyb vody po plochách i hranami grafu je obecně popsán pomocí Saint-Venantových rovnic pro neustálené proudění. Ty jsou v použitém matematickém modelu zjednodušeny následujícím způsobem.

První rovnice – rovnice spojitosti, je ponechána v diferenciálním stavu, druhá rovnice – hybnostní, je pak nahrazena rovnicí Manninga. Uvedené zjednodušení se nazývá kinematickou vlnovou aproximací. Tento postup je možno použít všude, kde pro Froudeovo číslo platí $Fr < 2$, [1], [2]. V místech soutoku toků je zachována pouze spojitost průtoků. Řešení uvedených rovnic je provedeno pomocí explicitní diferenční metody. Transformace průtoků vody nádržemi vychází ze základní rovnice nádrže. Pro řešení je použita explicitní diferenční metoda Runge-Kutta [2]. Podzemní odtok je na počátku i v průběhu simulace určen pro jednotlivé úseky rozpočítáním podzemního odtoku v uzávěrovém profilu v poměru velikosti zavěšených ploch. Jeho změna v čase je řešena pomocí koncepčního regresního modelu. Pro velmi malá povodí může být zadán konstantní. Tání sněhové pokrývky je řešeno modifikovanou metodou „stupeň-den“. Sníh odtává postupně podle průběhu minulých a předpovězených denních teplot ve srážkoměrných stanicích a v závislosti na:

- tloušťce sněhové pokrývky,
- vodní hodnotě sněhu, která je svázána s koeficientem K , jenž určuje rychlost tání sněhové pokrývky a sobě vlastním způsobem charakterizuje geografické činitele povodí.

Operativní řízení

Při operativním řízení odtoků z nádrží je úloha v prognózovaném období řešena nelineární optimalizací. Kritériem je součet čtverců mezi maximálními vypočtenými průtoky v řídicích profilech a průtoky požadovanými. Toto kritérium se minimalizuje. Vektor neznámých tvoří hledané polohy regulačních uzávěrů.

4. Předpovědní vodoměrné stanice



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Ostravice	Ostrava	
Olše	Věřňovice	
Bělá	Mikulovice	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	průtok
Počátek předpovědi:	podle potřeby
Délka časového intervalu:	12 až 48 hodin
Počet časových intervalů:	
Předpověď počasí:	48 hodin
Hardware:	Pentium III 400 (800)
Operační systém:	Win 95, 98, NT
Použité naměřené údaje:	srážky (hodinové) průtoky (hodinové)
Četnost předpovědí:	1 x denně za normální situace max. co 3 hod během povodně (dle potřeby)
Poznámky:	

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
ČHMÚ	internet, telefon, telefax	
Okresní povodňové komise	internet, telefon, telefax	
příp. podřízené povodňové komise	internet, telefon, telefax	

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

RPP ČHMÚ Ostrava
CPP ČHMÚ Praha



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 17

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - POZNAŇ

1. Předpovědní centrála:

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Poznaň

2. Název modelu: Předpovědní model IMGW Poznaň

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Je to hydrologický model pro povodňovou předpověď, který má tyto součásti:

- model Varty podle metody Muskingum,
- dynamicko-stochastický model odersko-vartské křižovatky,
- prvek k tabulkové vizualizaci výsledků.

Pomocí tohoto systému lze sestavit předpověď vodních stavů a průtoků pro vodoměrné stanice Poznaň, Gorzów Wielkopolski a Gozdowice s 3-4denním předstihem.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Warta	Poznaň	
Warta	Gorzów Wielkopolski	
Odra	Gozdowice	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	W, Q
Délka časového intervalu:	24 hod.
Počet časových intervalů:	24
Předpověď počasí:	
Počátek předpovědi:	Aktuálně
Četnost předpovědi:	1 x denně
Hardware:	PC, Pentium II
Operační systém:	Windows 98
Použité naměřené údaje:	W: Uniejów, Koło, Nowa Wieś Podgórna, Śrem, Poznaň, Oborniki, Wronki, Skwierzyna, Gorzów Wielkopolski, Drezdenko, Słubice, odtok z vodní nádrže Jeziorsko

Poznámky:

Doba předpovědi pro Gorzów Wielkopolski (Varta) činí 96 hod.

Pro vodoměroustanici Poznaň (Varta) a Gozdowice (Odra) se sestavuje předpověď pro příštích 72 hod.



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu
LUA Braniborsko	internet, telefon, telefax
HWMZ Frankfurt nad Odrou	internet, telefon, telefax
IMGW Wrocław	internet, telefon, telefax
IMGW Gdynia	internet, telefon, telefax
RZGW Poznaň	internet, telefon, telefax
RZGW Szczecin	internet, telefon, telefax
Krizové štáby	internet, telefon, telefax

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

IMGW Wrocław

PŘEDPOVĚDNÍ MODEL PRO VODNÍ HLADINU A STAV HLADINY MOŘE

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model I - předpovědi vodní hladiny a stav hladiny moře

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model I – předpovědi vodní hladiny a stav hladiny moře (jednodimenzionální digitální model v kombinaci se stochastickým modelem) – využívá aktuálních a předpovídaných údajů rozložení tlakového pole, dat větru a teploty Baltského moře, jakož i aktuálního kolísání hladiny u břehu a zpracovává 6-, 12- a 24hodinovou předpověď výšky hladiny pro tři stanice Świnoujście, Hel a Gdynia.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Baltské moře	Świnoujście	
Baltské moře	Gdynia	
Baltské moře	Hel	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina
Délka časového intervalu:	24 hod.
Počet časových intervalů:	3
Předpověď počasí:	24 hod.
Počátek předpovědi:	07:00 (SEČ)
Četnost předpovědí:	3 x denně
Hardware:	PC 486
Operační systém:	DOS
Použité naměřené údaje:	hladina moře tlak vzduchu rychlost a síla větru teplota vzduchu a vody

Poznámky:

Model využívá 24hodinových meteorologických (předpovědních) modelů k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem:

- Evropa - z Offenbachu,
- Velká Británie - z Bracknelli

a vlastního počítačového programu k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem na základě telegramů SYNOP (3 hodiny zpět).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámka
Mořská správa	telex, internet	
Samospráva		
Povodňové výbory		
IMGW Szczecin		
BSH Rostock		

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - VODNÍ HLADINA PRO TRZEBIEŻ A SZCZECIN

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model II - předpovědi vodní hladiny pro Trzebież a Szczecin

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model II je empirickou metodou k předpovědi vodní hladiny pro Trzebież a Szczecin, která se zakládá na předpovědi pro Świnoujście podle prvního modelu (Model I), stavu hladiny Baltského moře, předpovědi větru pro ostrov Chełminek a pozorovaných vodních stavech ve stanicích Świnoujście, Trzebież a Gozdowice.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodstvo	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Baltské moře	Świnoujście	
Stětínský záliv	Trzebież	
Odra	Gozdowice	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina
Délka časového intervalu:	24 hod.
Počet časových intervalů:	3
Předpověď počasí:	předpověď větru hod.
Počátek předpovědi:	12:00 UTC
Četnost předpovědi:	3 x denně
Hardware:	
Operační systém:	
Použité naměřené údaje:	vodní hladina moře ve Świnoujście vodní stavy v Trzebież a Gozdowice předpovídané vodní stavy ve Świnoujście stav hladiny Baltského moře

Poznámky:

Model využívá 24hodinových meteorologických (předpovědních) modelů k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem:

- Evropa - z Offenbachu,
- Velká Británie - z Bracknellu

a vlastního počítačového programu k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem na základě telegramů SYNOP (3 hodiny zpět).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Mořská správa	telex	
Samospráva		
Povodňové výbory		
Mořský úřad Szczecin		
BSH Rostock		

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - EMPIRICKO-STATISTICKÝ PŘEDPOVĚDNÍ MODEL HLADINY MOŘE

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model III - empiricko-statistický předpovědní model hladiny moře

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model III je empiricko-statistický model k předpovědi hladiny moře opírající se o metodu ortogonálních funkcí (EOF) určený pro aktuální (poslední 2 dny) a předpovídané (24 hodin) tlakové pole nad celým jižním Baltským mořem a pro aktuální (poslední 2 dny) kolísání vodní hladiny v 5 měřicích stanicích na celém pobřeží. Poskytuje 24hodinové předpovědi vodní hladiny pro tři stanice – Świnoujście, Hel a Gdynia. Využívá přitom soustavy rovnic vícenásobné regrese pro empirické ortogonální funkce pro výšku mořské hladiny u břehu, ale také pro systém tlaku vzduchu nad Baltským mořem. Model využívá vlastních předpovědí k výpočtu tlakových polí a polí větru v 3hodinových intervalech na základě telegramů SYNOP (72 hodin zpět).

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodstvo	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Baltské moře	Świnoujście	
Baltské moře	Kołobrzeg	
Baltské moře	Ustka	
Baltské moře	Hel	
Baltské moře	Gdynia	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny: hladina
Délka časového intervalu: 24 hod.
Počet časových intervalů: 8

Předpověď počasí: 24 hod.
Počátek předpovědi: 09:00 UTC
Četnost předpovědí: 1 x za normálních podmínek
 max. každé 3 hodiny (dle potřeby)

Hardware:

Operační systém:

Použité naměřené údaje: vodní hladina (každé 3 hodiny)
 tlak vzduchu
 směr a rychlost větru

Poznámky:

Model využívá 24hodinových meteorologických (předpovědních) modelů k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem:

- Evropa – z Offenbachu,
- Velká Británie – z Bracknellu

a vlastního počítačového programu k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem na základě telegramů SYNOP (72 hodin zpět).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
 POVODŇOVÁ
 SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
 ZDOKUMENTOVÁNÍ
 A DOPORUČENÍ

6. Příjemci předpovědi

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Přístavní úřad Świnoujście	internet telex	
Mořská správa		
Samospráva		
Povodňové výbory		
IMGW Szczecin		
BSH Rostock	internet	

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - VODNÍ STAVY A PRÚTOKY

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model IV - model vodních stavů a průtoků Baltského moře

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model IV je hydrodynamicko-numerický (dvoudimenzionální) model pro předpověď vodní hladiny a průtoků v moři, umožňující předpovědi kolísání vodní hladiny v libovolném bodu na břehu s libovolným předstihem, který závisí pouze na použitých analýzách a předpovědích tlakového pole na hladině moře; 24hodinová předpověď. V modelu je numericky řešeno schéma, odpovídající vertikálně integrovanému systému rovnic hydrodynamiky.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodstvo	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Baltské moře	Świnoujście	
Baltské moře	Kołobrzeg	
Baltské moře	Ustka	
Baltské moře	Hel	
Baltské moře	Gdynia	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina
Délka časového intervalu:	24 hod.
Počet časových intervalů:	24
Předpověď počasí:	24 hod.
Počátek předpovědi:	07:00 UTC
Četnost předpovědí:	1 x za normálních podmínek
Hardware:	
Operační systém:	
Použité naměřené údaje:	tlak vzduchu

Poznámky:

Model využívá 24hodinových meteorologických (předpovědních) modelů k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem:

- Evropa - z Offenbachu,
- Velká Británie - z Bracknelli

a vlastního počítačového programu k výpočtu pole větru a tlakového pole v myšlené digitální síti nad Baltským mořem na základě telegramů SYNOP (72 hodin zpět).



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘEDPOVĚDNÍ MODEL HLADINY MOŘE - MIKE 21

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model I - předpověď vodní hladiny moře MIKE 21

Stav zpracování: - zkušební provoz

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model IV – MIKE 21 – je hydrodynamicko-numerický, multifunkční, dvoudimenzionální, analyticko-prognostický model, který se přizpůsobuje podmínkám celého prostoru Baltského moře, s hlavním zohledněním polského pobřežního pásma. Model se opírá o vertikálně integrované pohybové rovnice a rovnice kontinuity pro homogenní médium (rovnice plytké vody). Vzhledem k tomu, že se zde jedná o diferenční rovnice, vyžadují pro docílení jednoznačného popisu řešení definování příslušných počátečních a mezních podmínek. Pro získání numerických schémat se u obou modelů používá diferenčních metod.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina
Délka časového intervalu:	48 hod.
Počet časových intervalů:	16
Předpověď počasí:	48 hod.
Počátek předpovědi:	07:00 (SEČ)
Četnost předpovědí:	1 x za normálních podmínek max. každou hodinu v případě povodně (dle potřeby)
Hardware:	
Operační systém:	
Použité naměřené údaje:	batometrie vodní hladina pole větru

Poznámky:

Model testován IMGW, pobočkou Gdyně; použitelný po dokončení právně administrativních formalit.



PŘEDPOVĚDNÍ MODEL - BSH

1. Předpovědní centrála:

Odběr a předávání: Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model I - předpovědi hladiny moře BSH

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model V je hydrodynamický numerický model BSH (Německo), který předpovídá vodní stavy a proudění pro nejdůležitější vody Baltského moře stejně jako i pro polské pobřeží – Świnoujście, Kołobrzeg, Ustka, Hel a Gdynia. Kromě toho se sestavují i předpovědi teploty povrchové vody a obsahu soli. Model je trojdimenzionální, vstupními daty jsou pole větru a tlak vzduchu na mořské hladině Severního moře a Baltského moře, vzedmutí (příliv a odliv), vnitřní vlny, dospívající do Severního moře z Atlantského oceánu, a přítoky říčních vod (pouze větší vodní toky). Meteorologická data modelu zpracovává pomocí meteorologického modelu Německá meteorologická služba v Offenbachu a předává je denně do BSH. Protože hodnoty vzedmutí Severního moře jsou podmínkou na otevřených hranicích tohoto hydrodynamického modelu, provádí se výpočty harmonickou metodou.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina moře
Délka časového intervalu:	48 hod.
Počet časových intervalů:	48
Předpověď počasí:	48 hod.
Počátek předpovědi:	00:00 (SEČ)
Četnost předpovědí:	24x denně
Hardware:	
Operační systém:	
Použité naměřené údaje:	meteorologická data vodní hladina moře přítoky

Poznámky:

Každodenní předávání prostřednictvím internetu.

6. Příjemci předpovědí

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

BSH Hamburg



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 24

PŘEDPOVĚDNÍ MODEL - HIROMB

1. Předpovědní centrála:

Odběr a předávání: Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model VI - předpovědní model HIROMB

Stav zpracování: - předoperativní fáze

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model VI - HIROMB - je oceánografický numerický model, který zpracovává předpovědi vodní hladiny moře, teplotu vody, směr a rychlost proudění. Předpovědi se vydávají denně v 00 UTC s 1hodinovým až 48hodinovým předstihem. Model HIRLAM poskytuje meteorologická data.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	vodní hladina moře teplota
Délka časového intervalu:	48 hod.
Počet časových intervalů:	48
Předpověď počasí:	48 hod.
Počátek předpovědi:	00:00 UTC
Četnost předpovědí:	1 x denně
Hardware:	
Operační systém:	
Použité naměřené údaje:	meteorologická data

Poznámky:

přímý přístup k serveru SMHI Švédsko

6. Příjemci předpovědí

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

SMHI (Švédsko)
BSH Hamburg



PŘEDPOVĚDNÍ MODEL - NEURON-ODRA

1. Předpovědní centrála:

Samostatná laboratoř pro hydrologické předpovědi při IMGW, pobočka Gdyně

2. Název modelu: Model VI - předpovědní model NEURON-ODRA

Stav zpracování: - zkušební provoz

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model je založen na metodě neuronálních sítí a programuje hladinu moře a vodní hladinu ve Štětínské zátocě. Předpovědi mohou být sestaveny v libovolnou dobu, musí se pouze řídit dobou vydávání meteorologických předpovědí.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	teplota vodní hladiny moře
Délka časového intervalu:	až 72 hodin (v závislosti na použitých meteorologických datech lokálního/regionálního/mezoskalového modelu)

Poznámky:

Model bude testován v pobočce Gdyně. Zavedení modelu je plánované v roce 2001.



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 26

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL MIKE 11 - VRATISLAV 1

1. Předpovědní centrála:

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Vratislav

2. Název modelu: Saint-Venantův průtokový transformační model pro Odru

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Model využívá informací o aktuální hydrometeorologické situaci v povodí horní a střední Odry přicházejících v rámci systému operativní hydrologie. Srážkoodtokovými modely jsou vypočítávány přítoky z dílčích povodí. Následně je provedena transformace průtoků podle Saint-Venanta.

Model je využíván na Odře v úseku Chalupki - Polecko. Vstupními hodnotami jsou hydrogramy pozorovaných vodních stavů a průtoků posledních 4 dní ve vodoměrných stanicích na přítocích a na Odře a prognózy na následujících 72 hod. pro Chalupki a Žagaň na Bobru, jakož i prognózy srážek pro povodí přítoků.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Odra	Krzyżanowice	
Odra	Miedonia	
Odra	Koźle	
Odra	Krapkowice	
Odra	Opole	
Odra	Ujście Nysy	
Odra	Brzeg Most	
Odra	Olawa	
Odra	Trestno	
Odra	Rędzin	
Odra	Brzeg Dolny	
Odra	Malczyce	



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Odra	Ścinawa	
Odra	Głogów	
Odra	Nowa Sól	
Odra	Cigacice	
Odra	Nietków	
Odra	Krosno Odrzańskie	
Odra	Połęcko	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	W, Q
Počátek předpovědi:	aktuálně
Délka časového intervalu:	1 hod.
Počet časových intervalů:	72 (72hod. předpověď)
Četnost předpovědí:	hodinově
Předpověď počasí:	srážky (prognóza) teplota ovzduší
Hardware:	PC / Pentium II
Operační systém:	Windows 98
Použité naměřené údaje:	W a Q

Poznámky:
celoroční prognózy

6. Příjemci předpovědí

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Oddělení krizového řízení vojvodských úřadů v Katovicích, Opoli, Vratislavi, Zelené Hoře (Gorzów Wielkopolski/Warta)	internet (e-mail), telefon, telefax	
LUA Braniborsko, StUFA Budyšin	internet (e-mail), telefon, telefax	
ČHMÚ Ostrava, Ústí n. L., Hradec Králové	internet (e-mail), telefon, telefax	
Regionální správy vodního hospodářství v Glivicích, Vratislavi, Štětíně	internet (e-mail), telefon, telefax	
Městské a vojvodské úřady, civilní obrana, vojsko, hasičské sbory	internet (e-mail), telefon, telefax	
Vodní elektrárny	internet (e-mail), telefon, telefax	
IMGW ve Varšavě, Katovicích a Poznani	internet (e-mail), telefon, telefax	
další: obce, podniky a soukromé osoby	internet (e-mail), telefon, telefax	



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) v Ostravě, Hradci Králové, Ústí nad Labem

Meteorologický a vodohospodářský ústav (IMGW) ve Varšavě, Katovicích a Poznani

Zemský úřad pro životní prostředí (LUA) Braniborsko

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - VRATISLAV 2



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Předpovědní centrála:

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Vratislav

2. Název modelu: Koncepční průtokový transformační model podle Kalinin-Miljukova

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Tento konceptní průtokový transformační model podle Kalinin-Miljukova nachází uplatnění u volně tekoucích řek a na úsecích pod vodními nádržemi.

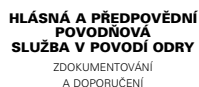
V povodí Odry se používá pro tyto přítoky:

- Kladská Nisa od vodní nádrže Nisa až po ústí,
- Bystrzyca pod vodní nádrží Lubachów až po vodní nádrž Mietków a mezi vodní nádrží Mietków a ústím,
- Kaczawa od vodoměrné stanice Rzymówka až po ústí spolu s Nysou Szalonou mezi vodní nádrží Słup a ústím,
- Bóbr od vodní nádrže Bukówka až po vodní nádrž Pilchowice a mezi vodní nádrží Pilchowice a ústím,
- Kwisá od vodní nádrže Leona až po ústí,
- Lužická Nisa od vodoměrné stanice Zhořelec až po ústí.

Na základě pozorovaných průtoků posledních 24 hodin a předpovědí na dalších 72 hodin pro počáteční vodoměrné stanice daných vodních toků, resp. vypouštění vody z vodních nádrží, a na základě průtoků pozorovaných během posledních 24 hodin a předpovídaných na dalších 72 hodin pro profily ústí pozorovaných přítoků se v hodinových intervalech sestavují předpovědi průtokových charakteristik pro pozorované vodoměrné stanice na daném vodním toku a jeho ústí na dalších 72 hodin.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Nysa Klodzka	Skorogoszcz	
Nysa Klodzka	ústí	profil ústí vodního toku
Bystrzyca	Krasków	
Bystrzyca	Jarnoltów	
Bystrzyca	Jarnoltów	



Bystrzyca	ústí	profil ústí vodního toku
Kaczawa	Dunino	
Kaczawa	Piątnica	
Kaczawa	ústí	profil ústí vodního toku
Bóbr	Błaszowska	
Bóbr	Kamienna Góra	
Bóbr	Wojanów	
Bóbr	Wojanów	
Bóbr	Jelenia Góra	
Bóbr	Dąbrowa Bolesławiecka	
Bóbr	Szprotawa	
Bóbr	Żagań	
Bóbr	Dobruszów	
Bóbr	ústí	profil ústí vodního toku
Kwisa	Nowogrodziec	
Kwisa	Łozy	
Kwisa	ústí	profil ústí vodního toku
Nysa Łużycka	Przewóz	
Nysa Łużycka	Gubin	
Nysa Łużycka	ústí	profil ústí vodního toku

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	Q
Počátek předpovědi:	aktuálně
Délka časového intervalu:	1 hod.
Počet časových intervalů:	72 (72hod. předpověď)
Četnost předpovědí:	hodinově
Předpověď počasí:	
Hardware:	PC / Pentium II
Operační systém:	Windows 98
Použité naměřené údaje:	Q počátečních profilů a vypouštění z vodních nádrží

Poznámky:

Předpovědní období od 1. května do 30. října.

6. Příjemci předpovědí

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Oddělení krizového managementu vojvodských úřadů v Katovicích, Opoli, Vratislavi, Zelené Hoře (Gorzów Wielkopolski/Warta)	internet (e-mail), telefon, telefax	
LUA Braniborsko, StUFA Budyšin	internet (e-mail, FTP), telefon, telefax	
ČHMÚ Ostrava, Ústí n. L., Hradec Králové	internet (e-mail), telefon, telefax	
Regionální správy vodního hospodářství v Glivicích, Vratislavi, Štětíně	internet (e-mail), telefon, telefax	
Městské a vojvodské úřady, úřad civilní ochrany, vojsko, požární ochrana	internet (e-mail), telefon, telefax	
Vojvodské správy meliorací a vodních staveb (Vratislav, Zelená Hora)	internet (e-mail), telefon, telefax	
Sdružení vodních elektráren	internet (e-mail), telefon, telefax	
IMGW ve Varšavě, Katovicích a Poznani	internet (e-mail), telefon, telefax	
další: obce, okresní úřady, podniky a soukromé osoby	internet (e-mail), telefon, telefax	



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) v Ostravě, Hradci Králové, Ústí nad Labem

Meteorologický a vodohospodářský ústav (IMGW) ve Varšavě, Katovicích a Poznani

Zemský úřad pro životní prostředí (LUA) Braniborsko



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - VRATISLAV 3

1. Předpovědní centrála:

Meteorologický a vodohospodářský ústav, pobočka Vratislav

2. Název modelu: Srážkoodtokový model

Stav zpracování: - v provozu

3. Stručný popis

V tomto blokovém modelu se pro popis procesu tvorby odtoku stanovují efektivní srážky na principu nasycených ploch. Pro fázi odtokové koncentrace se na základě geomorfologické odezvy impulsu provádí výpočet hydrogramu odtoku z efektivních srážek. Pro průběh průtoku se pomocí lineární akumulace kaskády podle Nashe nakonec z tří odtokových složek – povrchového odtoku, meziodtoku a podzemního odtoku – vypočítá celkový odtok.

Model se používá pro tato dílčí povodí:

- Kladská Nisa až po vodní nádrž Otmuchow,
- Piława až po vodoměrnou stanici Mościsko,
- Nysa Szalona až po vodní nádrž Słup,
- Kaczawa až po vodoměrnou stanici Rzymówka,
- Łomnica až po vodoměrnou stanici Łomnica,
- Kamienna až po vodoměrnou stanici Jelenia Góra,
- Kamienna až po vodoměrnou stanici Barcinek,
- Kwisa od vodní nádrže Złotniki.

Jako vstupní data modelu slouží:

- hodnoty průtoků pozorované za posledních 24 hodin na vodoměrných stanicích v ústí daného dílčího povodí,
- naměřené denní úhrny srážek (suma 3hodinových, resp. 12hodinových hodnot) vybraných srážkoměrných stanic v daném dílčím povodí,
- meteorologické veličiny zjištěné pro dané dílčí povodí (za posledních 24 hodin),
- předpovědi úhrnu srážek na dalších 72 hodin,
- předpověď rozložení srážek a začátku srážkové činnosti,
- předpověď meteorologických veličin na dalších 72 hodin.

Na základě těchto údajů model zpracuje předpověď průtoků v profilech ústí daných dílčích povodí na dalších 72 hodin v hodinových intervalech. Kromě toho se pro vodoměrné stanice před vodními nádržemi sestaví předpovědi průtoků na dalších 12 hodin.

4. Předpovědní vodoměrné stanice



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Nysa Kłodzka	Bardo	
Piława	Mościsko	
Nysa Szalona	Jawor	
Kaczawa	Rzymówka	
Łomnica	Łomnica	
Kamienna	Jelenia Góra	
Kamienica	Barcinek	
Kwisa	Mírska	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	Q
Počátek předpovědi:	aktuálně
Délka časového intervalu:	1 hod.
Počet časových intervalů:	72 (72hod. předpověď)
Četnost předpovědí:	hodinově
Předpověď počasí:	srážky, průměrná teplota, průměrná rychlost větru, vlhkost vzduchu, celkové záření
Hardware:	PC / Pentium II
Operační systém:	Windows 98
Použité naměřené údaje:	Q vodoměrných stanic ústí meteorologické veličiny: denní úhrny srážek, průměrná teplota, průměrná rychlost větru, vlhkost vzduchu, celkové záření
Poznámky:	
Předpovědní období od 1. května do 30. října.	



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

6. Příjemci předpovědí

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Oddělení krizového managementu vojvodských úřadů v Katovicích, Opoli, Vratislavi, Zelené Hoře (Gorzów Wielkopolski/Warta)	internet (e-mail), telefon, telefax	
LUA Braniborsko, StUFA Budyšin	internet (e-mail, FTP), telefon, telefax	
ČHMÚ Ostrava, Ústí n. L., Hradec Králové	internet (e-mail), telefon, telefax	
Regionální správy vodního hospodářství v Glivicích, Vratislavi, Štětíně	internet (e-mail), telefon, telefax	
Městské a vojvodské úřady, úřad civilní ochrany, vojsko, požární ochrana	internet (e-mail), telefon, telefax	
Vojvodské správy meliorací a vodních staveb (Vratislav, Zelená Hora)	internet (e-mail), telefon, telefax	
Sdružení vodních elektráren	internet (e-mail), telefon, telefax	
IMGW ve Varšavě, Katovicích a Poznani	internet (e-mail), telefon, telefax	
další: obce, okresní úřady, podniky a soukromé osoby	internet (e-mail), telefon, telefax	

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) v Ostravě, Hradci Králové, Ústí nad Labem

Meteorologický a vodohospodářský ústav (IMGW) ve Varšavě, Katovicích a Poznani

Zemský úřad pro životní prostředí (LUA) Braniborsko



PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - WINPRO LAUSITZER NEIŠE

1. Předpovědní centrála:

Regionální povodňová centrála
 ve Státním odborném úřadu pro životní prostředí Budyšín (Bautzen)

2. Název modelu: WINPRO Lausitzer Neiße

Stav zpracování: - 11/99

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Programem WINPRO Lausitzer Neiße je k dispozici koncepční hydrologický model pro předpověď povodní s moduly

- model vodního toku k simulaci zploštění povodňové vlny mezi dvěma příčnými profily,
- odtokový model pro mezipovodí,
- modul pro grafickou a tabulkovou vizualizaci výsledků.

Program je koncipovaný pro provoz v reálném čase. Jeho pomocí lze na základě pozorovaných a předpovězených srážek vypočítat na 5 dní dopředu vodní stavy a průtoky pro vodoměrné stanice Žitava (Zittau) a Zhořelec (Görlitz).

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Lužická Nisa	Zittau (Žitava)	
	Görlitz (Zhořelec)	

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	W, Q
Počátek předpovědi:	aktuálně
Délka časového intervalu:	1 hod.
Počet časových intervalů:	120
Četnost předpovědí:	1 x denně
Předpověď počasí:	srážky, průměrná teplota průměrná rychlost větru, vlhkost vzduchu celkové záření
Hardware:	PC / Pentium II
Operační systém:	Windows NT

Použité naměřené údaje:

W Zittau, W Görlitz
manipulace VD Niedow (Witka)
srážky Zittau

Poznámky:

Doba předpovědi 120 hod. je teoretická. Za dostatečně přesné se považují předpovědi na následujících 24 hod. pro vodoměrnou stanici Žitava a 48 hod. pro vodoměrnou stanici Zhořelec.

Výsledky modelu velmi silně závisí na naměřených hodnotách srážek a předpovídaných hodnotách srážek, spolu s prognózou vody z tání. V současné době není možný online přístup k potřebným hodinovým srážkám.

6. Příjemci předpovědí

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
Německá meteorologická služba, regionální centrála Lipsko	telefax	příjemci obdrží předpověď ve formě zprávy
Situační centrum Saského ministerstva vnitra		
Zemská správa přehrad Saska		
Zemská správa přehrad Saska, hrázmistrovství Správa		
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska, pobočka Chotěbuz (Cottbus)		
Vládní prezidium Drážďany		
Saský zemský úřad pro životní prostředí a geologii		
Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství		
Státní ekologická provozovatelská společnost		
Státní odborný úřad pro životní prostředí Budyšin (Bautzen), pobočka Zhořelec (Görlitz)		

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

Přímá spolupráce nad rámec výměny dat v současné době neexistuje.

PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÝ MODEL - WVM GRENZODER

**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

1. Předpovědní centrála:

Hlásná povodňová centrála Frankfurt nad Odrou
v Zemském úřadu pro životní prostředí Braniborska - pobočce Frankfurt nad Odrou

2. Název modelu: WVM Grenzoder

Stav zpracování: - rozpracován (zpracovatel: Spolkový hydrologický ústav (Bundesanstalt für Gewässerkunde)), dokončení: 31.12.2001, použití od 30.06.2002

3. Stručný popis (metodika, další vývoj)

Spolkový hydrologický ústav vyvíjí ve spolupráci se Zemským úřadem pro životní prostředí Braniborska nestacionární hydrodynamický model k výpočtu odtokových procesů v úseku Odry od profilu Brzeg Dolny po Ückermünde. Model má zohlednit nejdůležitější přítoky toků Kaczawa, Barycza, Bóbr, Lužické Nisy a Varty. Mají být rovněž zohledněny přítoky dalších toků, které zde nejsou jmenovány, pokud při zpracovávání modelu budou strany shodného názoru na nutnost jejich zahrnutí.

Model musí dodávat předpovědi vodních stavů s časovým předstihem nejméně dvou až tří dní a s místním rozlišením 300 až 500 m pro střední část simulovaného povodí mezi Ratzdorfem na horním toku a Gartzem na dolním toku polsko-německého hraničního úseku Odry. Musí umožňovat simulaci ovlivnění odtokových jevů způsobených otvory v ochranných hrázích nebo jejich protržením.

4. Předpovědní vodoměrné stanice

Vodní tok	Předpovědní vodoměrná stanice	Poznámky
Odra	Ratzdorf	
	řiční km 545,6	úžina Bílá hora
	řiční km 552,0	ústí kanálu Odra-Spréva
	Eisenhüttenstadt	
	řiční km 570,4	úžina Kunitzer Loose
	řiční km 577,0	ústí Brieskower See
	Frankfurt nad Odrou	



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Odra	říční km 593,7	Lebus, přístaviště
	říční km 607,2	násoskové potrubí Reitwein
	Kietz	
	říční km 618,0	za ústím Varty
	Kienitz	
	říční km 633,2	násoskové potrubí Kienitz
	Groß Neuendorf	(pouze vodočetná lať)
	říční km 645,3	Güstebieser Loose
	říční km 650,67	zářez hráze Celní most
	Neuglietzen	(pouze vodočetná lať)
	Hohensaaten-Finow	
	Hohensaaten-východní plavební komora	
	Stützkow	
	Schwedt – Oderský most	
	Schwedt – plavební komora OP	
	říční km 704,1	
	Hohensaaten – západní plavební komora OP	
	Hohensaaten – západní plavební komora UP	
	Schwedt – plavební komora UP	
	Gartz	
	Mescherin	(pouze vodočetná lať)

5. Parametry modelu

Předpovídané veličiny:	W, Q
Počátek předpovědi:	aktuálně
Délka časového intervalu:	1 hod.
Počet časových intervalů:	96
Četnost předpovědí:	1 x denně
Předpověď počasí:	vítr (Štětínská zátoka)
Hardware:	PC / Pentium III
Operační systém:	Windows NT
Použité naměřené údaje:	W polské vodoměrné stanice na Odře W polské a německé přítoky VD vypouštění na polských přítocích W polské a německé vodoměrné stanice pod Widuchowa a Gartzem

6. Příjemci předpovědí



**HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY**
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Příjemce	Způsob přenosu	Poznámky
IMGW Warszawa, Wrocław, Poznań	telefax, e-mail	příjemci obdrží předpovědi formou zprávy
Německá meteorologická služba, regionální centrála Postupim		
Ministerstvo zemědělství, životního prostředí a územního o plánování spolkové země Braniborsko, ULIZ		
Ministerstvo zemědělství, životního prostředí a územního o plánování spolkové země Braniborsko, Situační centrum		
Ředitelství vod a plavby – Východ		
Úřad pro vody a plavbu Eberswalde		
Spolkový hydrologický ústav		
Spolkový úřad pro námořní plavbu a hydrografii, oblast Rostock-Warnemünde		
Řídicí pracoviště okresů Oder-Spree, Märkisch-Oderland, Barnim a Uckermark		
Řídicí pracoviště městské správy Frankfurt nad Odrou		
Zemský úřad pro životní prostředí Braniborska		
Svazy pro vodu, půdu a hráze		
Úřad spolkové pohraniční stráže Frankfurt nad Odrou		
Celnice		
Oblastní vojenské velitelství 85 Frankfurt nad Odrou		
Hlásná povodňová centrála Chotěbuz (Cottbus)		
Regionální povodňová centrála ve Státním odborném úřadu pro životní prostředí Budyšin (Bautzen)		
Místní tisk, rozhlas a televize		
Podniky, instituce aj.		

7. Spolupráce s jinými předpovědními centrály:

- Dohoda o výměně expertů hlásných povodňových centrál v případě povodně mezi Vojvodstvím Dolnoslezským, Vojvodstvím Lubuským a Zemským úřadem pro životní prostředí spolkové země Braniborsko ze dne 05.04.2000.
- Další přímá spolupráce nad rámec výměny dat a hlášení s ostatními hlásnými povodňovými centrály v současné době neexistuje.

STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY V ČESKÉ REPUBLICE

Pramen: Povodňové plány. Odvětvová technická norma vodního hospodářství TNV 752931. Hydroprojekt, s. p., Praha 1997

Povodňový plán České republiky stanoví tři stupně povodňové aktivity při povodňových a ledových jevech:

1. STUPEŇ (stav bdělosti) nastává při nebezpečí vzniku povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Jedná se např. o: dosažení určitého vodního stavu na vybraných vodočtech; náhlé tání sněhu; srážky větší intenzity; souvislé zámrazy toku; nepříznivý vývoj bezpečnosti vodního díla; možnost potřeby vypouštění nebo neřízeného odtoku z vodního díla, při kterém je dosažen na vybraném vodočtu vodní stav odpovídající prvnímu stupni povodňové aktivity. Při prvním stupni je zpravidla zahajována činnost hlásné, povodňové a hlídkové služby.

2. STUPEŇ (stav pohotovosti) vyhláší povodňový orgán v průběhu povodně na základě údajů hlídkové služby, nebo zpráv předpovědní a hlásné služby. Nastává při dosažení určitého vodního stavu na vybraných vodočtech, při kterém např. hrozí: vylití vodního toku z koryta; přechodné stoupnutí hladiny vodního toku při současném chodu ledů nebo vlivem ledových bariér; pokračující nepříznivý vývoj bezpečnosti vodního díla nebo mimořádné vypouštění vody, či neřízený odtok z vodního díla, vyvolávající umělou průtokovou vlnu, při které je dosažen na vybraném vodočtu vodní stav odpovídající druhému stupni povodňové aktivity. Při tomto stupni se aktivizují povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce a podle možnosti se provádějí opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu.

3. STUPEŇ (stav ohrožení) vyhláší povodňový orgán. Nastává při dosažení určitého vodního stavu na vybraných vodočtech, při kterém dochází např. k: bezprostřednímu nebezpečí ohrožení životů a majetku v zátopovém území, ke vzniku kritické situace na vodním díle vedoucí k havárii, mimořádnému vypouštění nebo neřízenému odtoku z vodního díla, které mohou vyvolat umělou průtokovou vlnu s vodními stavy přesahujícími na vybraném vodočtu třetí stupeň povodňové aktivity. Při tomto stupni se provádějí zabezpečovací a podle potřeby i záchranné práce.

STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY V POLSKÉ REPUBLICE



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

Povodňovou pohotovost nebo stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolává povodňový výbor při překročení dohodnutých charakteristických vodních stavů na vodočtu. K dohodnutým charakteristickým vodním stavům, které platí pro povodňovou ochranu, náleží příslušné stupně povodňové aktivity stanovené pro dané vodočty.

Stupeň varování nastává při vodním stavu, který je přibližně o 10 cm nižší než stav při rozlité z koryta. Tento stupeň zavazuje ke zvýšené bdělosti.

Stupeň povodňové aktivity znamená ohrožení povodní. Vyhláší se se zřetelem na stupeň obhospodařování území a nastává při překročení vodního stavu, při kterém se voda rozlévá z koryta (většinou o několik cm).



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

PŘÍLOHA 33

STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY VE SPOLKOVÉ ZEMI BRANIBORSKO

Pramen: Hochwassermelddienstverordnung vom 09.07.1997 [Nařízení o hlásné povodňové službě ze dne 09.07.1997]

Směrné vodní stavy pro jednotlivé stupně povodňové aktivity jsou v podstatě stanoveny tak, že při jejich překročení jsou pro povodňové území charakteristické tyto situace:

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY I

- počínající vybřežování vodních toků.

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY II

- zaplavování luk nebo lesních ploch v inundačních územích;
- vybřežení ohrázených vodních toků až po patu hráze.

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY III

- zatopení jednotlivých pozemků, silnic nebo sklepů;
- podmáčení polderů infiltrovanou vodou;
- hladiny u hrází dosahují asi do poloviny jejich výšky.

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY IV

- zaplavení větších ploch, včetně silnic a prostor v zastavěných územích;
- bezprostřední ohrožení lidí, zvířat, objektů a zařízení;
- ohrožení stability hrází následkem dlouhotrvajícího promáčení, chodu ledu nebo větších poškození;
- hladiny u hrází se nacházejí v oblasti volného okraje, nebezpečí přelití.

PŘÍLOHA 34

VÍCEJAZYČNÝ SEZNAM NÁZVŮ VODOMĚRNÝCH STANIC



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

německy	česky	polsky
Adelnau		Odolanów
Adelsdorf		Zagrodno
Annaberg		Chałupki
Arnoldsmühle		Jarnołtów
Beesgen Plesse		Pleono
Bellinchen		Bielinek
Berthelsdorf		Barcinek
Blasdorf		Błazkowa
Boberau		Dobroszów
Bohrau		Borów
Branitz	Branice	Branice
Breitenhain		Lubachów
Brieg		Brzeg Most
Buchwald (a.Bober)		Bukówka
Buchwald (a.Schwarzwasser)		Bukówna
Cosel		Koźle
Crossen		Krosno
Damm (Vorstadt)		Słubice
Deutsch Rasselwitz		Raclawice
Diehlau	Děhylov	
Dohnau		Dunino
Dyhernfurth		Brzeg Dolny
Eichberg		Dąbrowa
Bolesławiecka		
Eisersdorf		Żelazno
Falkenberg		Niemodlin
Faulbrück		Mościsko
Fiddichow		Widuchowa
Freiwaldau	Jeseník	
Friedeberg		Mirsk
Friedland	Frýdlant v Čechách	
Füllstein	Bohušov	
Glatz		Kłodzko
Glogau		Głogów
Gleiwitz		Gliwice
Görlitz		Zgorzelec

německy	česky	polsky
Greifenhagen		Gryfino
Großpeterswald	Petřvald	
Groß Poritsch		Porajów
Grottau	Hrádek nad Nisou	
Gubin		Gubin
Güstebiese		Gozdowice
Habelschwerdt		Bystrzyca Kłodzka
Haynau		Chojnów
Hirschberg		Jelenia Góra
Jägerndorf	Krnov	
Jakobstall		Jakuszyce
Jauer		Jawor
Karlsmarkt		Karłowice
Karlsthal	Karlovice	
Kleinschönau		Sieniawka
Klein Zeidel		Staniszcze
Korsenz		Korzensko
Krappitz		Krapkowice
Kratzkau		Krasków
Kreuzberg	Kružberk	
Kreuzenort		Krzyżanowice
Kriegsdorf	Valšov	
Kruppamühle		Krupski Młyn
Küstrin		Kostrzyn
Laasan		Lazany
Landeck		Lądek
Landeshut		Kamienna Góra.
Landsberg		Gorzów Wielkopolski
Lomnitz		Łomnica
Loos		Łozy
Lunke		Łąki
Mährisch Ostrau	Ostrava	
Maltsch		Malczyce
Marklissa		Leona
Mauer		Pilchowice
Messendorf	Mezina	
Mettkau		Mietków
Michelsdorf		Michalice
Mittenwalde		Międzylesie
Möhlten		Gorzuchów

německy	česky	polsky
Naumburg am Queis		Nowogrodziec
Neiße		Nysa
Neißeemündung		Ujście Nysy
Nettkow		Nietków
Neusalz		Nowa Sól
Neustadt		Prudnik
Niklasdorf	Mikulovice	
Oderberg	Bohumín	
Odereck/Tschicherzig		Cigacice
Oderfurt		Miedonia
Odrau	Odry	
Ohlau		Oława
Ohlau, Brücke		Oława Most
Oppeln		Opole
Osten		Osetno
Ostrichen		Ostrožno
Ottendorf	Otovice	
Petersdorf		Piechowice
Pfaffendorf		Piątnica
Pollenzig		Połęcko
Priebus		Przewóz
Priedlanz	Předlánce	
Quolsdorf		Chwaliszów
Radwanitz	Radvanice	
Ransern		Rędzin
Rasselwitz		Raławice
Ratibor		Racibórz
Reichenbach		Dzierżoniów
Reichenberg	Liberec	
Reutnitz		Ręczyn
Riemberg		Rzymówka
Rothschloß		Białobrzezie
Ruderswald		Chałupki
Sagan		Żagań
Schildau		Wojanów
Schönau	Šenov	
Schönau am Katzbach		Świerzawa
Schönbrunn	Svinov	
Schurgast		Skorogoszcz
Schwarzengrund		Kopice
Schwedeldorf		Szalejów

německy	česky	polsky
Sprottau		Szprotawa
Spurwitz		Zborowice
Steinau	Stěnavá	Ścinawa
Teschen Baliny	Český Těšín-Baliny	
Polnisch Teschen		Cieszyn
Tierlitzkow	Těrlicko	
Treschen		Trestno
Troppau	Opava	
Tuntschendorf		Tłumaczów
Vielguth		Zbytowa
Wartha		Bardo Śląskie
Weidebrück		Krzyżanowice
Weidenau	Vidnava	
Weinberg		Winnica
Weißbach	Bílý Potok	
Wölfelsdorf		Wilkanów
Willmersdorf	Věřňovice	
Zeidel		Staniszcze
Ziegenhals		Głucholazy
Ziegenort		Trzebież

PŘÍLOHA 35

VÍCEJAZYČNÝ SEZNAM NÁZVŮ VODNÍCH TOKŮ



HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

německy	česky	polsky
Bartsch		Barycza
Beczwa	Bečva	
Bielau	Bělá	Biała Gluchotaska
Bistrica	Bystřice	
Bober		Bóbr
Zeladnitza	Čeladenka	
Dievenov		Dziwna
Dürre Bautsch	Budišovka	
Gansbach	Husí potok	Kamienna
Gewitscher Bach	Jevíčka	
Glatzer Biele		Biała Łądecka
Glatzer Neiße	Kladská Nisa	Nysa Kłodzka
Gold Oppa	Opavice	
Goldbach		Złoty Potok
Grundwasser		Swidna
Hammerbach		Czerna Wielka
Horle		Orla
Hossnitzbach	Hvozdnice	
Hotzenplotz	Osoblaha	Osobłoga
Katzbach		Kaczawa
Klodnitz		Kłodnica
Kressenbach		Bystrzyca
Lausitzer Neiße	Lužická Nisa	Nysa Łużycka
Lohe		Ślęza
Lomna	Lomná	
Lomnitz		Łomnica
Lubina	Lubina	
Lubst		Lubsza
Lucina	Lučina	
Malapane		Mała Panew
March	Morava	
Mittelbord Bach	Branná	
Mohra	Moravice	Morawica
Morawka	Morávka	
Mühlgraben		Młynówka
Oder	Odra	Odra

německy	česky	polsky
Ohle		Oława
Olsa	Olše	Olza
Ondrejnitza	Ondřejnice	
Oppa	Opava	
Ostrawitz	Ostravice	
Pausebach		Budzówka
Peile		Piława
Queis		Kwisa
Reglitz		Ręgalica
Rothwasser		Czerwona W.
Sazawa	Moravská Sázava	
Schnelle Deichsa		Skora
Schwarzbach	Černý potok	
Schwarze Oppa	Černá Opava	
Schwarzwasser		Czarna Woda
Sprotte		Szprotawa
Steinaw		Ścinawa Niemodlinska
Steine	Stěna	Ścinawka
Stober		Stobrawa
Striegauer Wasser		Strzegomka
Swine		Świna
Tess	Desina	
Titschbach	Jičinka	Jiczinka
Triebe	Třebůvka	Trzebiel
Wagbach	Bílovka	Setina
Warthe		Warta
Weide		Widawa
Weidenauer Wasser	Vidnávka	Widna
Weistritz		Bystrzyca Dusznicka
Weistritz (b. Glatz)		Bystrzyca Kłodzka
Wittig	Smědá	Witka
Wölfelsbach		Wilczka
Wütende Neiße		Nysa Szalona
Zacken		Kamienna
Zinna		Psina

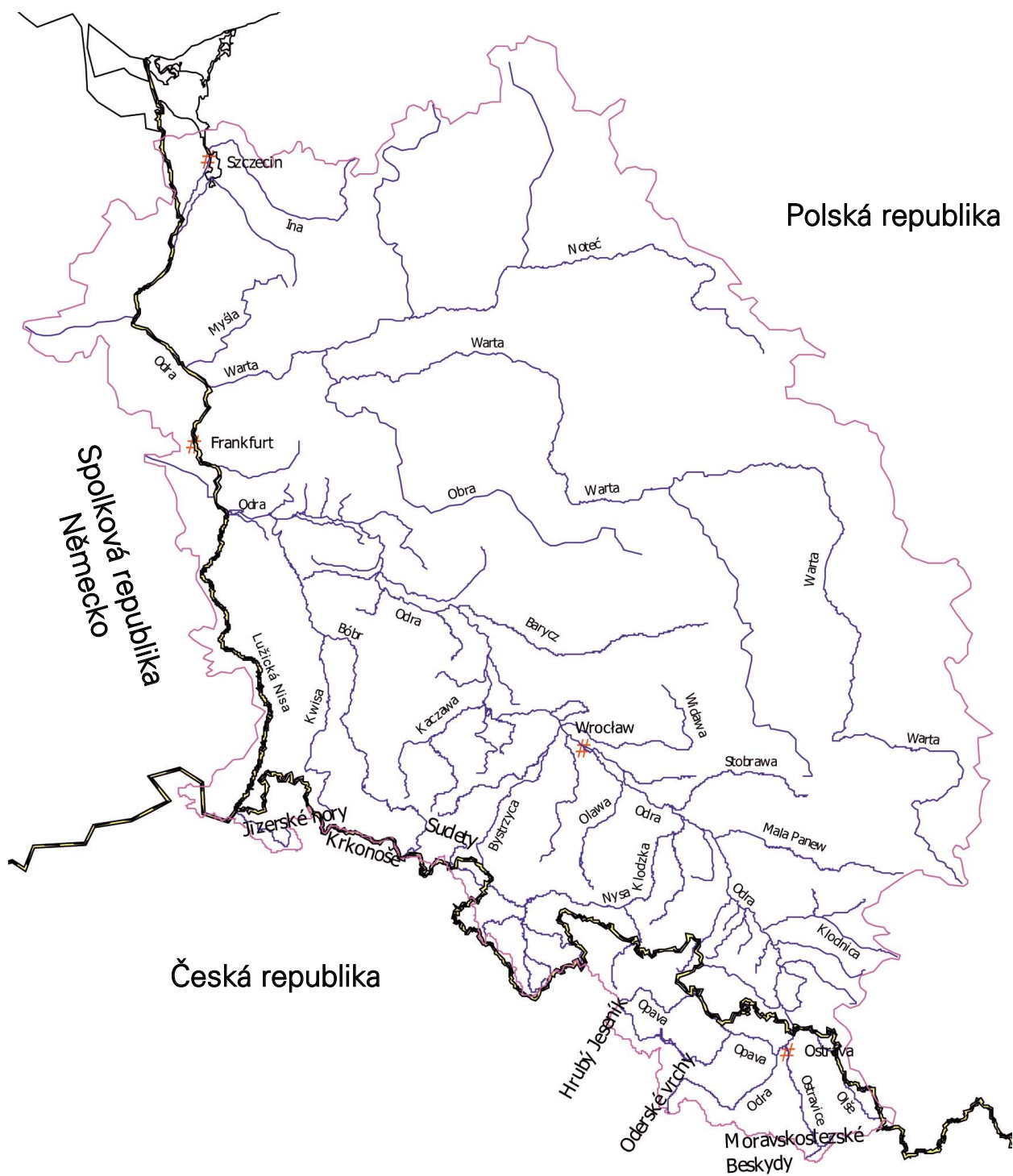
PŘÍLOHA 36

VÍCEJAZYČNÝ SEZNAM ZEMĚPISNÝCH NÁZVŮ



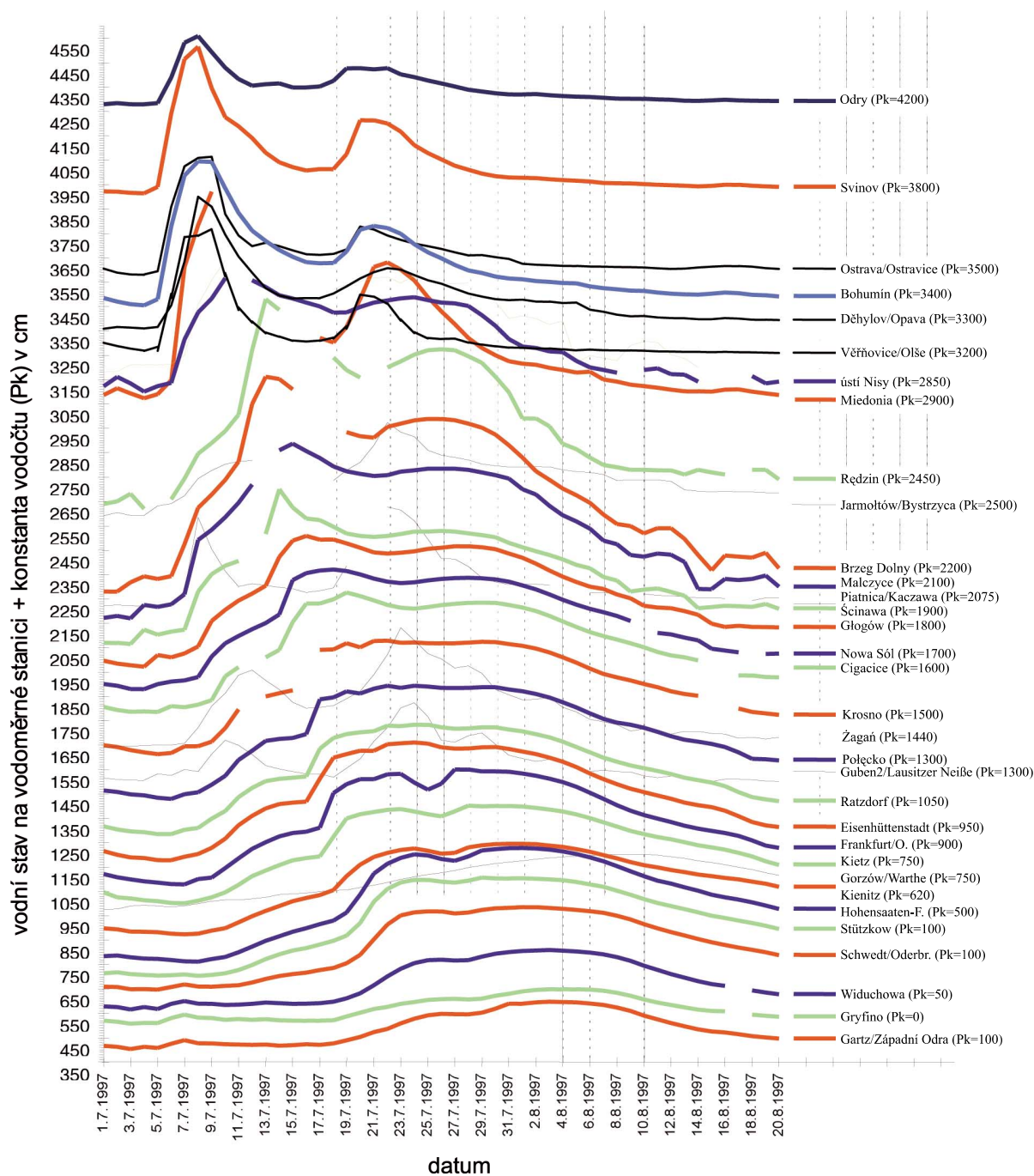
HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ
POVODŇOVÁ
SLUŽBA V POVODÍ ODRY
ZDOKUMENTOVÁNÍ
A DOPORUČENÍ

německy	česky	polsky
Altwatergebirge	Hrubý Jeseník	Pradziady
Damm'scher See		Jezioro Dąbie
Isergebirge	Jizerské hory	Góry Izerskie
Lausitzer Pforte	Lužická brána	Brama Łużycka
Mährische Pforte	Moravská brána	Brama Morawska
Mährisch-Schlesische Beskiden	Moravskoslezské Beskydy	Beskid Śląski
Norddeutsches Flachland		Nizina Północno- Niemiecka
Odergebirge	Oderské vrchy	Góry Odrzańskie
Ostschlesisch- Polnische Platte		Wyżyna Śląska Wyżyna Małopolska
Ostsee	Baltské moře	Bałtyk
Pommersche Bucht	Pomořanská zátoka	Zatoka Pomorska
Riesengebirge	Krkonoše	Karkonosze
Schlesische Bucht		Nizina Śląska
Stettiner Haff	Štětínská zátoka	Zalew Szczeciński



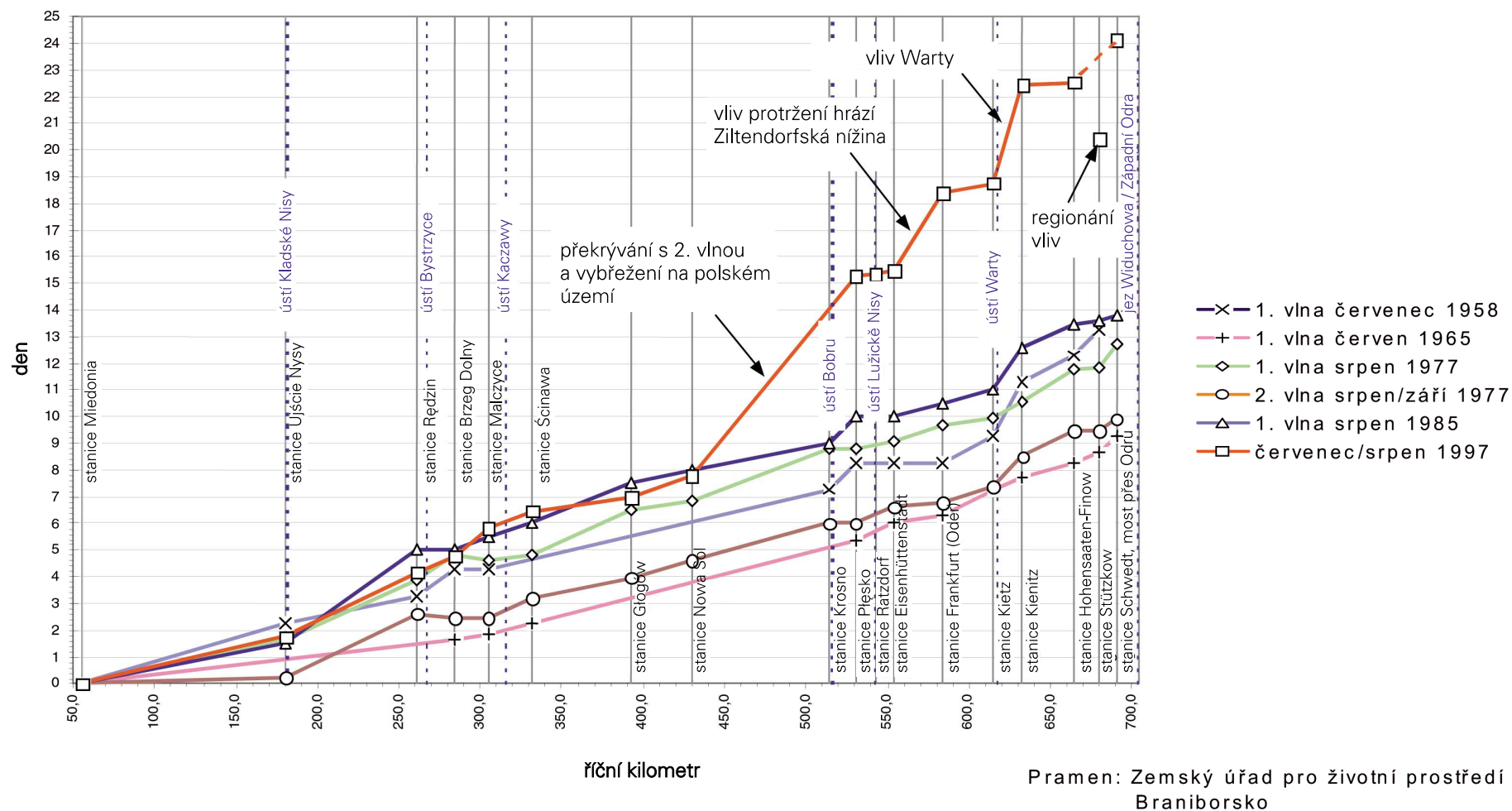
- hranice povodí Odry
- vodní toky
- pobřeží
- stání hranice
- # významná města

(předběžné hodnoty vodních stavů v 8.00 hod., resp. v 6.00 hod.; LUA, ČHMÚ, IMGW, WSA Eberswalde)

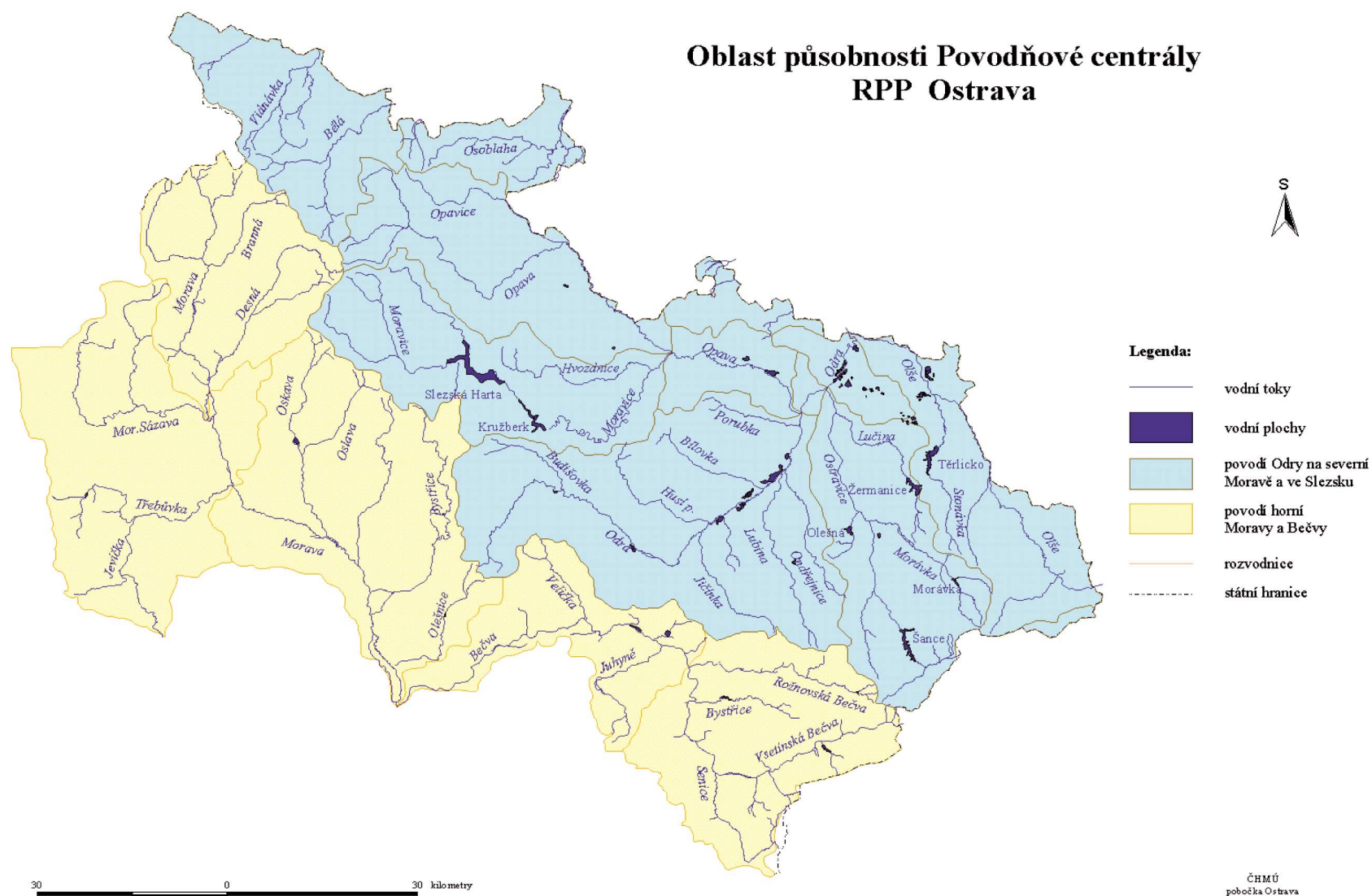


Stav: březen 1998

Obr. 2-2 Čáry vodních stavů na Odře a jejích vybraných přítocích



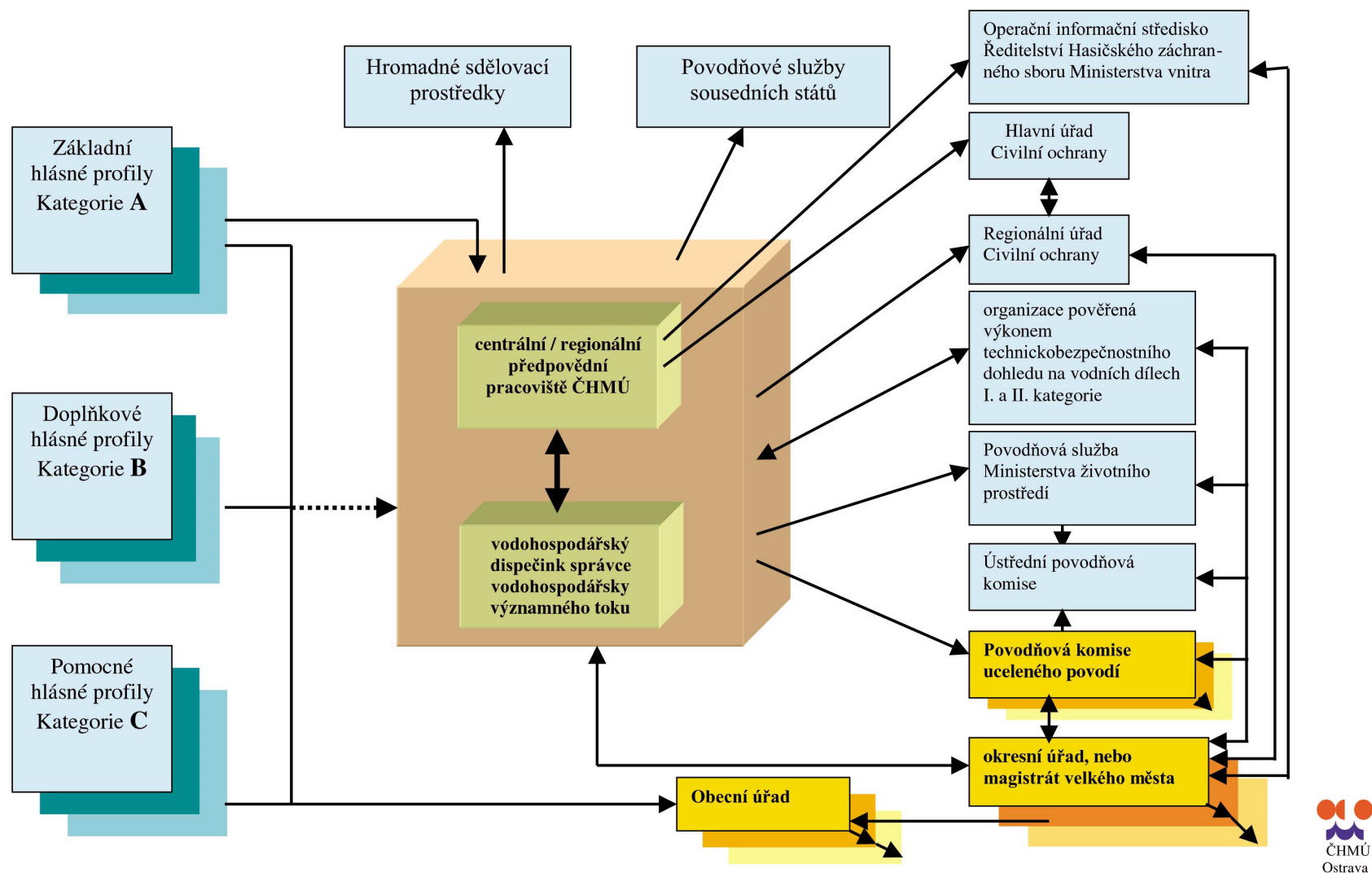
Obr. 2-3 Postupové doby vrcholů průtokové vlny u významných případů letních povodní na Odře



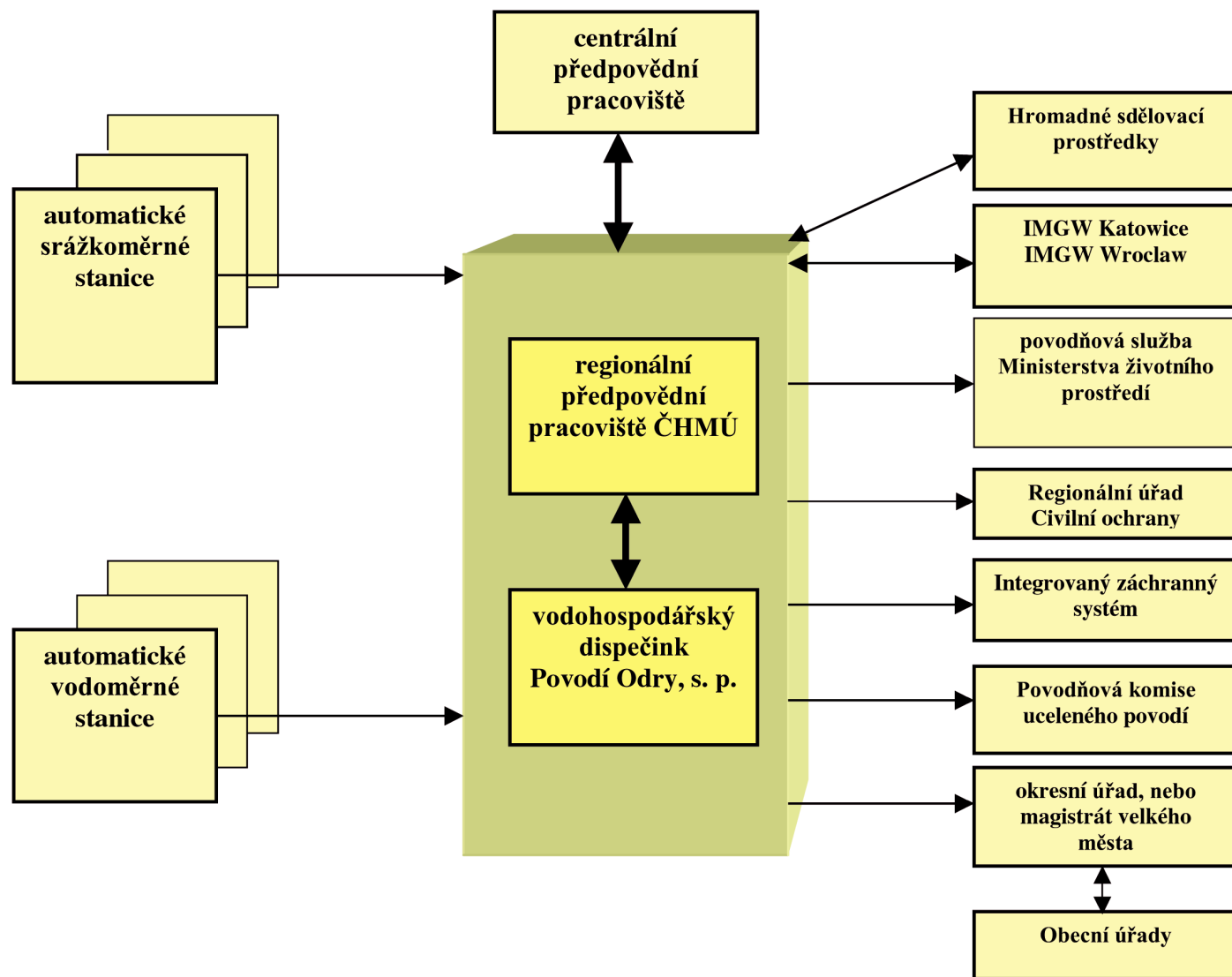
Obr. 3-1 Oblast působnosti Povodňové centrály RPP Ostrava



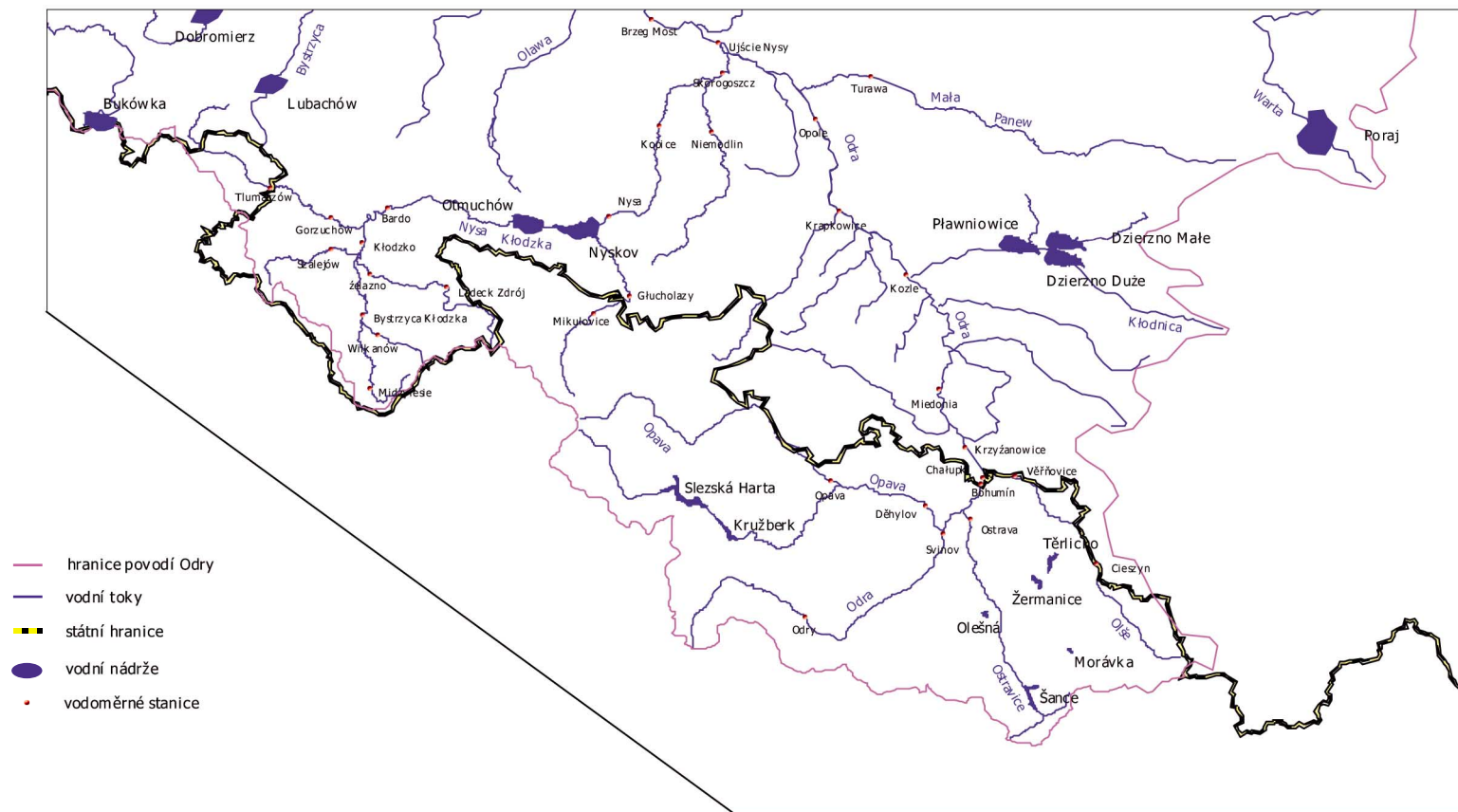
Obr. 3-2 Hlásné profily kategorie A a B v povodí řeky Odry



Obr. 3-3 Schéma přenosu informací hlásné a předpovědní povodňové služby České republiky (stav k 31.12.2000)



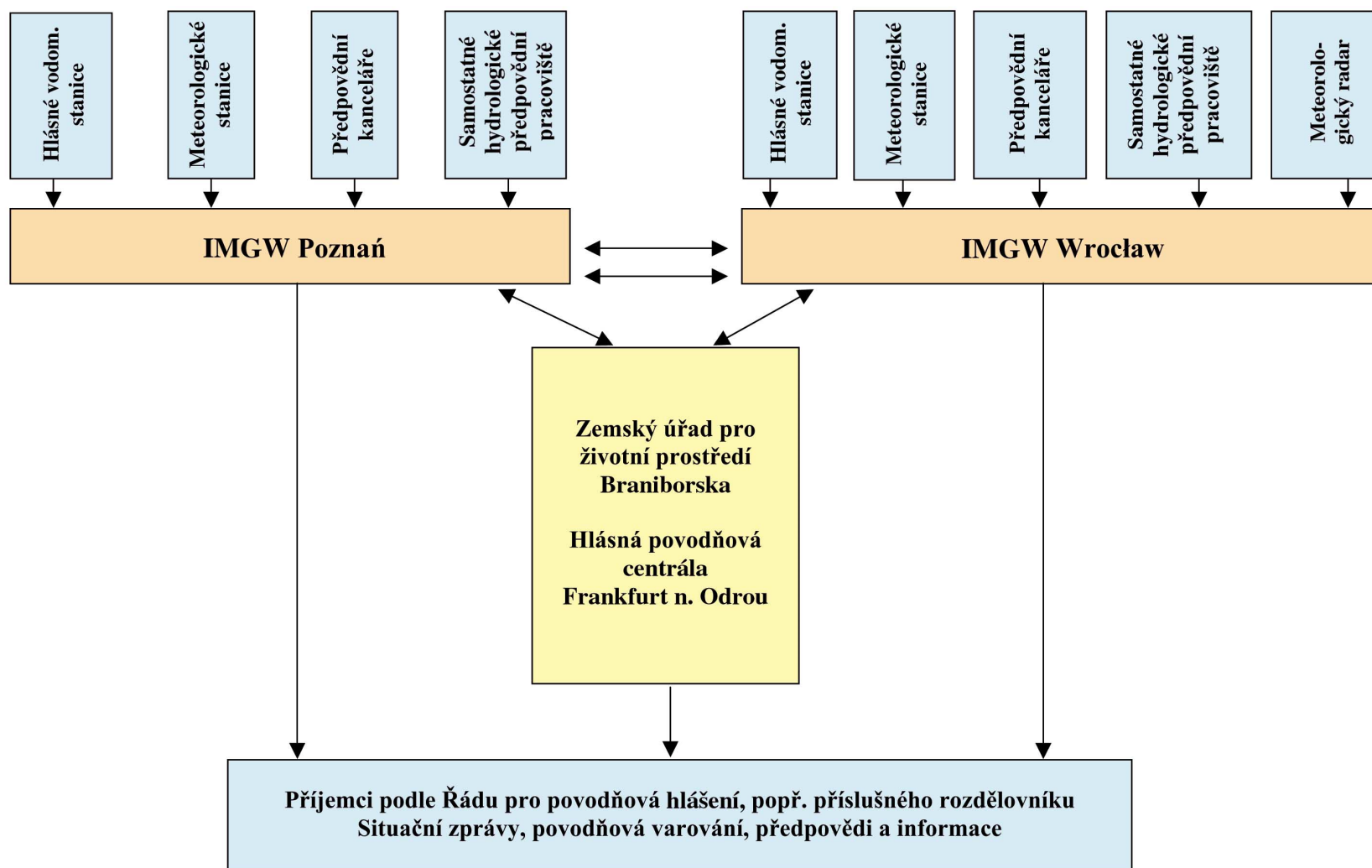
Obr. 3-4 Schéma přenosu informací hlásné a předpovědní povodňové služby v české části povodí Odry (stav k 31.12.2000)



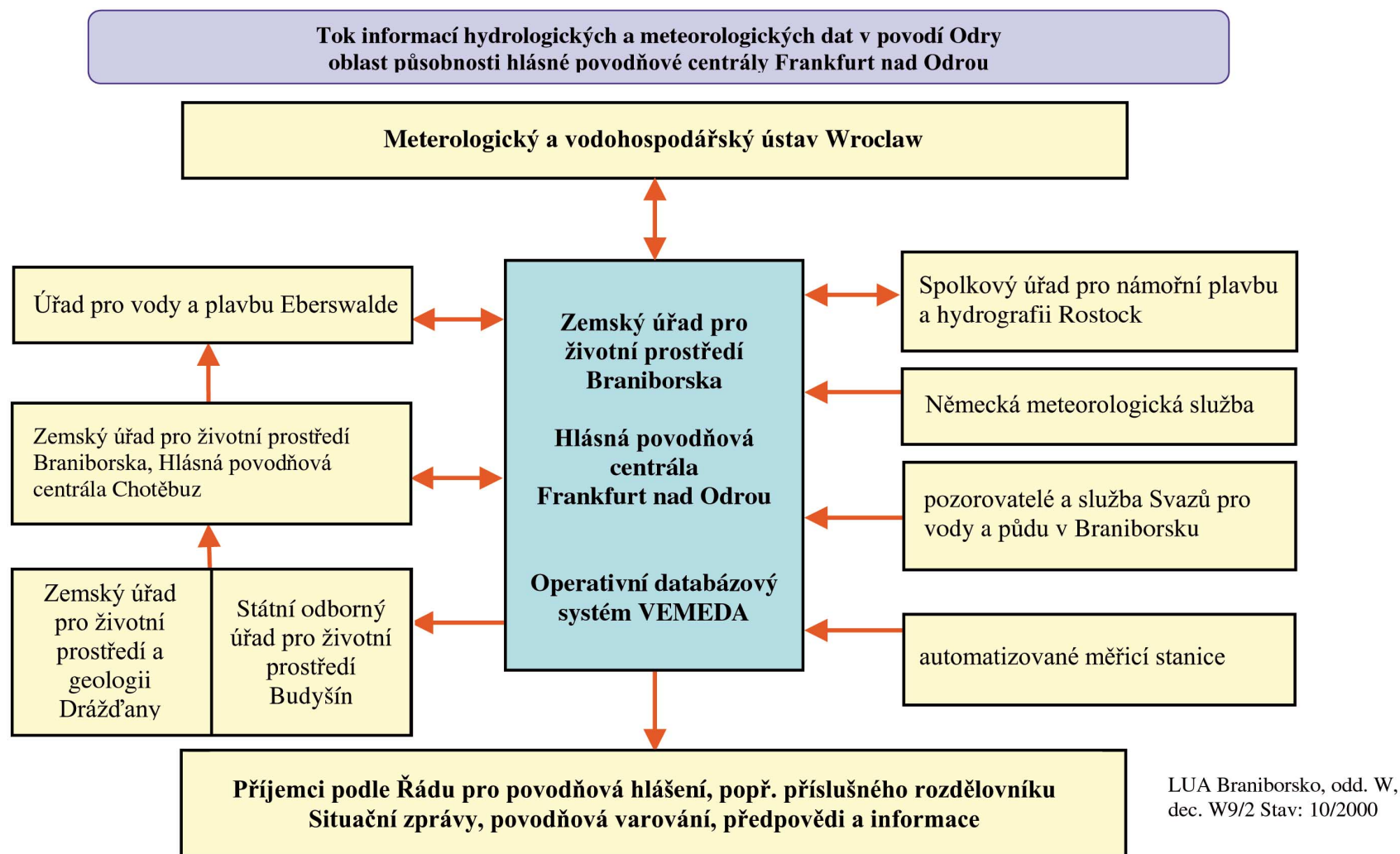
Obr. 3-5 Vodoměrné stanice v povodí horní Odry



Obr. 3-6 Vodoměrné stanice v povodí střední a dolní Odry



Obr. 3-7 Tok informací v povodí Odry v Polské republice



Obr. 3-8 Tok informací ve spolkové zemi Braniborsko