



PLÁN PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V MEZINÁRODNÍ OBLASTI POVODÍ ODRY



pro mezinárodní koordinaci podle článku 8 odst. 2
v souvislosti s článkem 7 Směrnice Evropského parlamentu
a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007
o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik

KOORDINACE V RÁMCI MEZINÁRODNÍ
KOMISE PRO OCHRANU ODRY
PŘED ZNEČIŠTĚNÍM

PLÁN PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V MEZINÁRODNÍ OBLASTI POVODÍ ODRY

pro mezinárodní koordinaci podle článku 8 odst. 2
v souvislosti s článkem 7 Směrnice Evropského parlamentu
a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007
o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik

Zpracovatel:

Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním
ul. M. Curie-Skłodowskiej 1, 50-381 Wrocław
www.mkoo.pl

ISBN: 978-83-61206-15-6

OBSAH

1.	ÚVOD	11
1.1.	Cíl plánu pro zvládání povodňových rizik.....	12
1.2.	Územní rozsah platnosti plánu pro zvládání povodňových rizik ...	13
1.2.1.	Hydrologické vymezení	13
1.2.2.	Administrativní vymezení	14
1.3.	Příslušné orgány	15
1.3.1.	Příslušné orgány v Polské republice	16
1.3.2.	Příslušné orgány v České republice	16
1.3.3.	Příslušné orgány ve Spolkové republice Německo.....	17
1.3.4.	Koordinační úloha MKOOpZ.....	17
1.4.	Proces plánování v oblasti zvládání povodňových rizik v povodí Odry.....	18
2.	PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK.....	20
2.1.	Výsledek předběžného vyhodnocení povodňových rizik	20
2.1.1.	Popis řešeného území	20
2.1.1.1.	Klimatické poměry	20
2.1.1.2.	Hydrologické poměry	20
2.1.1.3.	Využívání území	23
2.1.2.	Popis významných povodní, ke kterým došlo v minulosti ...	24
2.1.3.	Předběžné vyhodnocení povodňových rizik.....	26
2.1.3.1.	Metodiky vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky	26
2.1.3.2.	Zohlednění vlivu změny klimatu.....	31
2.1.3.3.	Vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky	32
2.1.3.4.	Souhrnný přehled vymezených oblastí.....	35

2.2.	Vyhodnocení map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik	37
2.2.1.	Obsah map povodňového nebezpečí	39
2.2.2.	Obsah map povodňových rizik	46
2.2.3.	Závěry pro MOPO	52
3.	CÍLE V RÁMCI ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK	53
3.1.	Předměty ochrany	53
3.2.	Stanovení vhodných cílů pro zvládání povodňových rizik.....	54
3.3.	Popis prostředků k dosažení cílů	55
3.3.1.	Prevence rizik	55
3.3.2.	Ochrana před ohrožením	56
3.3.3.	Připravenost.....	57
3.3.4.	Obnova a poučení.....	58
4.	SOUHRN OPATŘENÍ KE ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK	59
4.1.	Výběr opatření	59
4.2.	Souhrn navrhovaných opatření	60
4.2.1.	Prevence rizik	61
4.2.2.	Ochrana před ohrožením	62
4.2.3.	Připravenost.....	63
4.2.4.	Obnova a poučení.....	64
4.2.5.	Ostatní (koncepční opatření)	65
4.2.6.	Nejvýznamnější opatření přeshraničního významu včetně určení stupně jejich priorit	66
4.3.	Způsob monitorování postupné realizace plánu pro zvládání povodňových rizik	66
5.	KOORDINACE RÁMCOVÝCH PODMÍNEK PROVÁDĚNÍ PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V MOPO	69
5.1.	Koordinace na mezinárodní úrovni	69
5.2.	Koordinace se Směrnicí 2000/60/ES	69
6.	ZAPOJENÍ ZINTERESOVANÝCH STRAN A INFORMOVÁNÍ VEŘEJNOSTI.....	70
6.1.	Zúčastnění aktéři a zainteresované strany	70
6.2.	Provedení posouzení vlivu koncepce na životní prostředí (SEA)....	70

6.3.	Souhrn opatření přijatých za účelem informování veřejnosti a konzultace	71
6.4.	Vyhodnocení připomínek předaných v rámci připomínkového řízení	72
7.	ZÁVĚRY	73
	LITERATURA.....	74
	SEZNAM TABULEK	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ	76
	SEZNAM MAPOVÝCH PŘÍLOH (STAV: BŘEZEN 2015).....	77

SEZNAM ZKRATEK

APSFR	Area of potential significant flood risk (oblast s potenciálně významnými povodňovými riziky)
Atomgesetz	Zákon o mírovém využití jaderné energie a ochraně před jejím nebezpečím (něm. Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren)
BfG	Spolkový ústav hydrologický (něm. Bundesanstalt für Gewässerkunde)
BImSchG	Spolkový zákon o ochraně proti imisím (něm. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
CZ	Česká republika
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DE	Spolková republika Německo
DAS	Německá strategie adaptace na změnu klimatu (něm. Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel)
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD)
DMT	Digitální model terénu
DWD	Německá meteorologická služba (něm. Deutscher Wetterdienst / DWD)
Dz. U.	Sbírka zákonů Polské republiky (pol. Dziennik Ustaw)
EIA	Vyhodnocení vlivů na životní prostředí (angl. Environmental Impact Assessment / EIA)
EK	Evropská komise
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
G2	Pracovní skupina „Povodeň“ MKOOpZ
GIS	Geografický informační systém (angl. Geographic information system)

GVBl.	Sbírka zákonů a nařízení spolkových zemí (něm. Gesetz- und Verordnungsblatt)
HW	Povodeň (něm. Hochwasser)
IED / Industrial Emissions Directive	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění)
IMGW	Institut meteorologie a vodního hospodářství (pol. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej / IMGW)
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečištění (angl. Integrated Pollution Prevention and Control)
IRZ	Integrovaný registr znečištění
KZGW	Národní vodohospodářská správa (pol. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej)
LAWA	Pracovní společenství spolkové vlády a spolkových zemí Voda (něm. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser)
MKOOpZ	Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním
MOPO	Mezinárodní oblast povodí Odry
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NPÚ	Národní památkový ústav
ONNP	Oblasti vystavené nebezpečí povodní (pol. obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi)
p	Pravděpodobnost výskytu povodně
PL	Polská republika
PRTR	Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek (ang. European Pollutant Release and Transfer Register) Evropská veřejně přístupná databáze, která shromažďuje informace o množství znečišťujících látek unikajících do životního prostředí z konkrétních podniků
PVPR	Předběžné vyhodnocení povodňových rizik
PZPR	Plán pro zvládání povodňových rizik
Q_{max}	Maximální (kulminační) průtok
RPZZ	Registr průmyslových zdrojů znečištění
Sb.	Sbírka zákonů

Směrnice 2000/60/ES	Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady z 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Rámcová směrnice o vodní politice)
TRAS 310	Prevence a opatření proti nebezpečí způsobenému srážkami a povodněmi (něm. Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser)
UNESCO	Organizace OSN (Organizace spojených národů) pro výchovu, vědu a kulturu (ang. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO)
VAwS AwS	Nařízení o zařízeních pro nakládání s látkami ohrožujícími jakost vody a o specializovaných závodech (něm. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe)
VPR	Významná povodňová rizika
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce (VÚV TGM, v.v.i.)
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZÚJ	Základní územní jednotka

1. ÚVOD



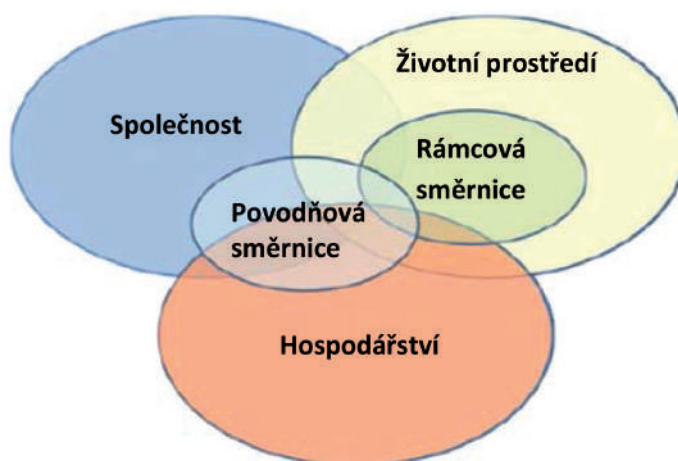
26. listopadu 2007 vstoupila v platnost Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik, dále jen Povodňová směrnice.

Povodňová směrnice vyžaduje proces dlouhodobého plánování. Členské státy jsou povinny zpracovat:

- předběžné vyhodnocení povodňových rizik – PVPR (do 22. prosince 2011) – ve kterém jsou vymezeny oblasti, ve kterých existují významná povodňová rizika, nebo je výskyt významných povodňových rizik pravděpodobný,
- mapy povodňového nebezpečí (do 22. prosince 2013) – pro vybrané oblasti s povodňovými riziky jsou znázorněny zaplavené plochy v případě povodní s nízkou, středně vysokou a vysokou pravděpodobností výskytu,
- mapy povodňových rizik (do 22. prosince 2013) – pro oblasti s povodňovými riziky jsou znázorněny potenciální povodňové škody,
- plány pro zvládání povodňových rizik (do 22. prosince 2015) – komplexní dokumenty, které se vyhotovují na základě map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik a které obsahují popis cílů zvládání povodňových rizik a katalog opatření pro dosažení cílů zvládání povodňových rizik se zohledněním jejich priorit.

Výsledky prací (vyhodnocení, mapy a plány) je nutno během tří měsíců od výše uvedených dat předat Evropské komisi. Po roce 2015 bude přezkoumáno a v případě potřeby aktualizováno předběžné vyhodnocení povodňových rizik do 22. prosince 2018, mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik do 22. prosince 2019, plány pro zvládání povodňových rizik do 22. prosince 2021 a následně každý šestý rok.

V článku 9 Povodňové směrnice je požadována koordinace této směrnice a Směrnice Evropského parlamentu a Rady z 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Rámcová směrnice o vodní politice, dále jen Směrnice 2000/60/ES). Obě směrnice sice sledují vlastní cíle, jsou však obě zaměřeny na ochranu „životního prostředí“ (viz také obr. 1) a působí převážně v identických oblastech (oblastech povodí). Zavádění obou směrnic je proto třeba koordinovat zejména s ohledem na zvýšení efektivnosti, výměnu informací a dosažení synergií a vzájemných výhod při naplňování environmentálních cílů stanovených v článku 4 Směrnice 2000/60/ES.



Obr. 1. Aspekty vzájemného působení Povodňové směrnice a Rámcové směrnice o vodní politice a jejich překrývající se pole působnosti (Zdroj: European Commission 2014)

1.1. Cíl plánu pro zvládání povodňových rizik

Základním cílem Povodňové směrnice je omezení povodňových rizik a snížení následků povodní v členských státech Evropské unie. K tomu náleží podle článku 1 Povodňové směrnice stanovení „rámce pro vyhodnocování a zvládání povodňových rizik s cílem snížit nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, které souvisejí s povodněmi ve Společenství.“

Povodně jsou přírodním jevem, kterému nelze zabránit. Určité činnosti člověka (např. rozšiřování osídlených a hospodářsky využívaných ploch v záplavových územích a snižování přirozené schopnosti půdy zadržovat vodu v důsledku využívání území) a změna klimatu však přispívají ke zvyšování pravděpodobnosti výskytu povodní a jejich nepříznivých účinků. Není tudíž možné se zcela vyhnout ohrožení lidí a hospodářství, a proto je v rámci strategického přístupu k ochraně před povodněmi nutné maximálně omezit povodňová rizika a naučit se žít s povodněmi. Finanční ztráty způsobené katastrofálními povodněmi v Evropě mohou dosáhnout vysokých hodnot a mají také často za následek negativní dopady na lidské zdraví a životy. Potenciál škod se bude vzhledem k využívání území, na nichž existuje nebezpečí zaplavení, pravděpodobně stále zvyšovat. Povodním nelze zabránit, ale díky přijímání příslušných opatření je v moci člověka omezit jejich nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost ve Společenství.

V přeshraničních povodích je spolupráce států v oblasti realizace opatření pro zvládání povodňových rizik nezbytná. Povodňová směrnice sleduje interdisciplinární přístup a vyžaduje mezistátní koordinaci v přeshraničních oblastech povodí.

V mezinárodní oblasti povodí Odry (dále jen MOPO) platí zásada solidarity: „... S ohledem na uvedenou zásadu by měly být členské státy povzbuzovány k tomu, aby usilovaly o spravedlivé sdílení odpovědnosti při společném rozhodování o všeobecně prospěšných opatřeních.“ (zdůvodnění v bodě 15 Povodňové směrnice). Konkrétně směrnice v článku 7 odstavci 4 požaduje: „V zájmu solidarity nesmějí plány

pro zvládání povodňových rizik zavedené v jednom členském státě zahrnovat opatření, která svým rozsahem a dopadem významně zvyšují povodňová rizika po proudu nebo proti proudu vodních toků v jiných zemích, nacházejících se ve stejném povodí nebo dílčím povodí, pokud tato opatření nebyla koordinována a dotyčné členské státy se nedohodly na řešení v souladu s článkem 8.“ Právě zásada solidarity a její dodržování státy ležícími proti proudu a po proudu hraje v MOPO velkou roli a je také pevně zakotvena v tomto plánu jako zásada, která je v praxi realizována.

Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním, která byla ustavena dohodou mezi Českou republikou, Polskem a Německem, se zabývá mezi jinými zaváděním ustanovení Povodňové směrnice a tvoří přitom koordinační platformou pro řešení přeshraničních aspektů. Tyto práce jsou v gesci pracovní skupiny G2 „Povodeň“, jejímž úkolem je jak koordinace konkrétních kroků, tak zajištění výměny informací, např. o studiích vyhodnocení povodňového nebezpečí a povodňových rizik.

V mezinárodním Plánu pro zvládání povodňových rizik (PZPR) v MOPO jsou souhrnně uvedena především ta opatření v Polské republice, České republice a Spolkové republice Německo, jejichž význam je nadnárodní. Tento plán svědčí o zajištění koordinace mezi státy v MOPO, jak je to požadováno podle článku 8 odst. 2 Povodňové směrnice. Představuje navíc pokračování „Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry“ (MKOOpZ, 2004), přičemž přejímá jeho cíle a opatření a integruje je do celkové strategie zvládání povodňových rizik.

1.2. Územní rozsah platnosti plánu pro zvládání povodňových rizik

1.2.1. Hydrologické vymezení

Řeka Odra pramení ve výšce 632 m n. m. v Oderských vrších v jihovýchodní části Nízkého Jeseníku. Hlavní tok je dlouhý 855 km a je šestým největším přítokem Baltského moře. Její dlouhodobý průměrný roční odtok na poslední vodoměrné stanici s měřením průtoků před ústím do Štětínské zátoky činí 16,5 miliard m³ (Q_a = 523 m³. s⁻¹ za období 1921–2013 bez roku 1945, Hohensaaten-Finow)¹.

Vzhledem k podélnému sklonu koryta a k hydrologickému režimu je Odra považována za horsko-nížinou řeku. Na prvních 54 km svého toku má ráz typické horské řeky s průměrným sklonem 7,2‰. Na polské straně je již sklon podstatně menší a činí cca 0,33‰. Od města Kožle směrem k ústí Warty se sklony pohybují v rozmezí od 0,28 do 0,19‰. Kilometráž Odry začíná v říčním kilometru 92,4, což odpovídá ústí řeky Opavy (Migoń, 2010). Od Kędzierzyna-Kožle po Brzeg Dolny je koryto Odry v délce 186 km regulováno pomocí 24 vodních stupňů. Pod Brzegem Dolným se Odra opět stává volně tekoucí řekou.

Nejvýznamnějšími levostrannými přítoky Odry jsou Opava, Kladská Nisa, Olawa, Bystřice, Kaczawa, Bobr a Lužická Nisa. Z pravé strany do Odry přitékají Ostravice, Olše, Kłodnica, Malá Pěna, Stobrawa, Widawa, Barycz a Warta.

¹ LUGV Brandenburg, 2014



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Největším pravostranným přítokem je Warta, ústící do Odry v říčním kilometru 617,5, která se svým dlouhodobým průměrným průtokem $224 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (vodoměrná stanice Gorzów Wielkopolski, období 1951–2000) přivádí do Odry kolem 40% jejího dlouhodobého průměrného průtoku. Povodí Warty o rozloze více než $54\,000 \text{ km}^2$ představuje přibližně polovinu z celkového povodí Odry a dodává mu pro toto území typickou asymetrii, charakterizovanou velkou pravostrannou a malou levostrannou částí.

Nejdůležitější údaje o MOPO se nacházejí v následující tabulce.

Tabulka 1. Všeobecná charakteristika mezinárodní oblasti povodí Odry

Rozloha povodí	124 115 km^2
Podíl Polské republiky	86%
Podíl České republiky	6%
Podíl Spolkové republiky Německo	8%
Délka řeky Odry	855 km
Nejvýznamnější přítoky	levostranné: Opava, Kladská Nisa, Olawa, Bystrzyca, Kaczawa, Bobr, Lužická Nisa pravostranné: Ostravice, Olše, Klodnica, Malá Pěna, Stobrawa, Widawa, Barycz, Warta
Počet obyvatel	16,34 mil.
Hustota zalidnění	139,2 obyvatel/ km^2
Podíl Polské republiky	14,1 mil.
Podíl České republiky	1,56 mil.
Podíl Spolkové republiky Německo	0,68 mil.
Průměrné roční srážky	600 mm
Velká města (>100 000 obyvatel)	Łódź, Wrocław, Poznań, Szczecin, Ostrava, Częstochowa, Gliwice, Zabrze, Bytom, Ruda Śląska, Zielona Góra, Rybnik, Gorzów Wielkopolski, Wałbrzych, Opole, Liberec, Kalisz
Významné průmyslové oblasti	Hornoslezská průmyslová oblast (hutnictví, hornictví, energetika), Štětínská průmyslová oblast (chemický a strojírenský průmysl, energetika), Turošovská pánev (energetika), Vratislavská průmyslová oblast (strojírenský průmysl), Ostravsko-karvinská uhelná pánev (těžký průmysl)

Všechny číselné údaje byly vypočteny na základě datových fondů MKOOpZ, stav: listopad 2015.

1.2.2. Administrativní vymezení

MOPO zaujímá celkovou plochu $124\,115 \text{ km}^2$, z toho $5\,118 \text{ km}^2$ tvoří pobřežní a brakické vody Štětínské zátoky včetně povodí Štětínské zátoky, východní části ostrova Uznam (Usedom) a západní části ostrova Wolin (Volyň); z této plochy se $3\,913 \text{ km}^2$ nachází na německé straně (Malá zátoka a povodí Uecker, Randow, Zarow)

a 1 205 km² na polské straně (Velká zátoka a povodí Gowienice a Sviny). Největší část mezinárodní oblasti povodí Odry – 107 170 km², tj. 86%, se rozprostírá na území Polska. Na Českou republiku připadá 7 240 km², tj. 6%, a na území Německa 9 705 km², tj. 8%.

MOPO byla rozdělena do šesti tzv. zpracovatelských oblastí (Horní, Střední a Dolní Odra, Lužická Nisa, Warta a Štětínská zátoka). Zpracovatelské oblasti mohou obsahovat jedno povodí nebo více dílčích povodí.

Geografická rozloha mezinárodní oblasti povodí Odry včetně pobřežních vod a vymezení zpracovatelských oblastí je uvedena v následující tabulce 2 a znázorněna na mapě **AF1**.

Tabulka 2. Rozdělení mezinárodní oblasti povodí Odry na zpracovatelské oblasti

Název zpracovatelské oblasti	Územní vymezení	Rozloha zpracovatelské oblasti [km ²]
Horní Odra	Od pramene po ústí Kladské Nisy včetně jejího povodí	17 991
Střední Odra	Od ústí Kladské Nisy po ústí Warty	31 225
Dolní Odra	Od ústí Warty po ústí do Oderské zátoky (Roztoka Odrzańska)	10 913
Štětínská zátoka	Brakické a pobřežní vody Štětínské zátoky (Malá a Velká zátoka) včetně povodí Štětínské zátoky (povodí Gowienice a Sviny a povodí: Uecker, Randow, Zarow) a východní části ostrova Uznam (Usedom) a západní části ostrova Volyň	5 118
Lužická Nisa	Dílčí povodí Lužické Nisy	4 388
Warta	Dílčí povodí Warty	54 480
MOPO		124 115

Zdroj dat: Všechny číselné údaje byly vypočteny na základě datových fondů MKOOPZ, stav: listopad 2015.

1.3. Příslušné orgány

Za informování Komise o určení příslušných orgánů (článek 3 Povodňové směrnice) odpovídají členské státy.

Pro potřeby zavádění Rámcové směrnice o vodní politice určily v roce 2004 členské státy MKOOPZ příslušné orgány pro mezinárodní oblast povodí Odry a zveřejnily všechny potřebné kontakty. Jedná se o stejné příslušné orgány jako pro zavádění Rámcové směrnice o vodní politice.

Tato kapitola uvádí základní informace o příslušných orgánech. Úplné údaje včetně právního statutu, působnosti a informací o spolupráci v MOPO jsou uvedeny v návrhu aktualizace Plánu MOPO². Mapa **AF2** znázorňuje hranice územní působnosti jednotlivých příslušných orgánů.

² Aktualizovaný Plán mezinárodní oblasti povodí Odry, Wrocław, 2015 (<http://mkoo.pl/index.php?mid=20&lang=CZ>)



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

1.3.1. Příslušné orgány v Polské republice

Tabulka 3. Seznam příslušných orgánů v Polské republice odpovědných za zavádění Povodňové směrnice

Název	Adresa	Dodatečné informace (internetová stránka)
Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej	ul. Grzybowska 80/82 PL - 00-844 Warszawa	www.kzgw.gov.pl
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	ul. Norwida 34 PL - 50-950 Wrocław	www.wroclaw.rzgw.gov.pl/pl
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu	ul. Szewska 1 PL - 61-760 Poznań	www.poznan.rzgw.gov.pl
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie	ul. Tama Pomorzańska 13A PL - 70-030 Szczecin	www.rzgw.szczecin.pl
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach	ul. Sienkiewicza 2 PL - 44-100 Gliwice	www.gliwice.rzgw.gov.pl

1.3.2. Příslušné orgány v České republice

Tabulka 4. Seznam příslušných orgánů v České republice odpovědných za zavádění Povodňové směrnice

Název	Adresa	Dodatečné informace (internetová stránka)
Ministerstvo životního prostředí (MŽP)	Vršovická 1442/65 CZ - 100 10 Praha 10	www.mzp.cz
Ministerstvo zemědělství (MZe)	Těšnov 65/17 CZ - 110 00 Praha 1	www.mze.cz

1.3.3. Příslušné orgány ve Spolkové republice Německo

Tabulka 5. Seznam příslušných orgánů ve Spolkové republice Německo
odpovědných za zavádění Povodňové směrnice

Název	Adresa	Dodatečné informace (internetová stránka)
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg	Henning-von-Tresckow- Str. 2-13 D - 14467 Potsdam	www.mlul.brandenburg.de
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern	Paulshöher Weg 1 D - 19061 Schwerin	www.mze.cz
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Archivstr. 1 D - 01097 Dresden	www.umwelt.sachsen.de

Zavádění Povodňové směrnice je po federální reformě v Německu, která proběhla v roce 2006, i nadále významnou součástí vodohospodářských úkolů v německých spolkových zemích. Příslušné orgány, uvedené v tabulce 5, jsou v rámci své místní působnosti zodpovědné za koordinaci a kontrolu úkolů v rámci zavádění Povodňové směrnice a odpovídají za zavádění Povodňové směrnice na úrovni jednotlivých spolkových zemí.

1.3.4. Koordinační úloha MKOOpZ

Povodňová směrnice požaduje v článku 8 odst. 1: „Členské státy zajistí, aby byl pro oblasti povodí nebo správní jednotky uvedené v článku 3 odst. 2 písm. b), které leží výlučně na jejich území, vypracován jediný plán pro zvládání povodňových rizik nebo soubor plánů pro zvládání povodňových rizik koordinovaných na úrovni oblasti povodí.“

Dále je v článku 8 odst. 2 stanoveno: „Pokud mezinárodní oblast povodí nebo správní jednotka uvedená v článku 3 odst. 2 písm. b) leží výlučně na území Společenství, zajistí členské státy koordinaci s cílem vypracování jediného mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik nebo souboru plánů pro zvládání povodňových rizik koordinovaných na úrovni mezinárodní oblasti povodí. ...“

MKOOpZ tento úkol plní. Již na 11. plenárním zasedání MKOOpZ, které se konalo ve dnech 3. až 4. prosince 2008, schválila Komise, že pracovní skupina G2 „Povodeň“ bude koordinovat zavádění Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik (Povodňová směrnice) na území MOPO. Uložila také, aby pracovní skupina G2 „Povodeň“ zpracovala „Konceptci zavádění Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry“, ve které uvede budoucí koordinační úkoly MKOOpZ, vyplývající ze zavádění této směrnice. Konceptce, kterou zpracovala pracovní skupina G2 „Povodeň“ podle vzoru jiných říčních komisí, má



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

sloužit ke strukturalizaci další spolupráce při zavádění Povodňové směrnice v MOPO a ukázat potřebu dalšího společného postupu a rozhodování na mezistátní úrovni. Koncepce je průběžně aktualizovaná podle stavu realizace prací.

V souvislosti s převzetím koordinační role pracovní skupinou G2 „Povodeň“ při zavádění Povodňové směrnice v povodí Odry byl upraven její mandát. Úkoly pracovní skupiny G2 „Povodeň“ jsou mimo jiné:

- zajištění výměny relevantních informací za účelem předběžného vyhodnocování povodňových rizik mezi členskými státy,
- koordinace vymezení oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky,
- zajištění výměny informací při zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik,
- koordinace přípravy jediného mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik nebo souboru plánů pro zvládání povodňových rizik koordinovaných mezi členskými státy,
- koordinace zavádění Povodňové směrnice se zaváděním Rámcové směrnice o vodní politice.

Na 15. poradě vedoucích delegací, která se konala ve Vratislavi ve dnech 21. až 22. června 2010, bylo dohodnuto, že bude v rámci pracovní skupiny G2 „Povodeň“ zřízena skupina expertů, která bude podporovat pracovní skupinu při realizaci úkolů tak, aby bylo zajištěno plnění požadavků Povodňové směrnice. Skupina expertů se zabývala především koordinací společné metodiky zpracování předběžného vyhodnocení povodňových rizik, předáváním dat pro hydraulické modelování, zpracováním zprávy o předběžném vyhodnocení povodňových rizik podle Povodňové směrnice pro MOPO včetně map, výměnou informací o průběhu povodní v roce 2010 v jednotlivých zemích, dohodnutím přípravy hydraulických dat pro zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik.

1.4. Proces plánování v oblasti zvládání povodňových rizik v povodí Odry

V souladu s požadavky Povodňové směrnice bylo předběžné vyhodnocení povodňových rizik (PVPR) zpracováno do 22. prosince 2011. Cílem předběžného vyhodnocení povodňových rizik bylo vymezení oblastí, ve kterých existují potenciálně významná povodňová rizika nebo kde je výskyt těchto rizik pravděpodobný.

Pro oblasti s významným povodňovým nebezpečím, vymezené v předběžném vyhodnocení povodňových rizik, byly poté do 22. prosince 2013 vyhotoveny podrobné mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik.

V rámci těchto prací proběhl sběr podrobných odborných dat pro území daného státu, bylo provedeno hydraulické modelování a byly vykonány odborné prostorové analýzy. Mapy povodňového nebezpečí v zemích ležících v MOPO byly zpracovány pro určité pravděpodobnosti výskytu povodně, pro které byly znázorněny rozsah povodně, hloubka vody nebo příp. výška vodní hladiny, příp. rychlost proudu a směr průtoku. Pro tyto pravděpodobnosti a se zohledněním prvků zobrazených na mapách povodňového nebezpečí byly zpracovány mapy povodňových rizik, znázorňující

riziková území, příp. potenciální povodňové ztráty (např. informace o orientačním počtu potenciálně zasažených obyvatel, druhu hospodářské činnosti a významných zařízeních v ohrožené oblasti).



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Dokumentem spojujícím shora uvedené práce (předběžné vyhodnocení povodňových rizik v MOPO a mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik) je tento Plán pro zvládání povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry (PZPR v MOPO). Tento plán, zkoordinovaný na úrovni oblasti povodí, zahrnuje všechny aspekty zvládání povodňových rizik, zejména opatření zaměřená na prevenci, ochranu a správnou přípravu, včetně předpovídání povodní a systémů včasného varování, se zohledněním specifického charakteru oblasti povodí. Podle Povodňové směrnice byly pro oblasti, ve kterých se vyskytují nebo se mohou vyskytnout významná povodňová rizika, stanoveny příslušné cíle pro zvládání povodňových rizik, s důrazem na zmírnění možných nepříznivých účinků povodní při využití netechnických prostředků ochrany před povodněmi tam, kde je to možné. Plán uvádí opatření, která slouží k dosažení stanovených cílů pro zvládání povodňových rizik.

Podle Povodňové směrnice budou přezkoumány a v případě potřeby aktualizovány: předběžné vyhodnocení povodňových rizik do roku 2018, mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik do roku 2019 a plány pro zvládání povodňových rizik do roku 2021 a následně každých šest let, což znamená, že po každém plánovacím cyklu v nich bude možné provést úpravy.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

2. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK

2.1. Výsledek předběžného vyhodnocení povodňových rizik

2.1.1. Popis řešeného území

2.1.1.1. Klimatické poměry

V převážné části povodí Odry dominuje subkontinentální klima. Roční srážky jsou prostorově a časově různě rozloženy. Průměrný roční úhrn srážek činí (kromě vyšších horských regionů) 600 mm. Na hřebenech Krkonošsko-jesenické subprovincie (Sudetské subprovincie) však může dosahovat přes 1 500 mm a v poznaňském regionu méně než 400 mm. Pozoruje se výrazná převaha srážek v teplém ročním období, což může vést k letním povodním, typickým pro řeku Odru.

Průměrná teplota vzduchu v červenci je 18,5 °C a v lednu 1,5 °C. Povodí charakterizují mrazivé zimy, během nichž je Odra přibližně měsíc pokryta ledovou vrstvou. Sníh pokrývá území od 40 do 60 dní v roce a vegetační období trvá cca 220 dní (Tockner et al., 2008).

2.1.1.2. Hydrologické poměry

Odra je jednou z největších řek úmoří Baltského moře a druhou největší řekou v Polsku. Povodí se dělí na dvě různé části. Levostranné přítoky pramenící v Krkonošsko-jesenické subprovincii jsou delší a plochy povodí i sklony toků mají větší než přítoky přitékající z pahorkatin a nížinných oblastí Horní a Střední Odry. U města Kostřin n. O. (Kostrzyn nad Odrą) se do Odry zprava vlévá řeka Warta, jež představuje téměř polovinu z celkové plochy povodí Odry. Hlavní roli při tvorbě hydrologických poměrů hrají srážky, které jsou v čase a na ploše povodí Odry různě rozloženy. Průměrný jednotkový odtok činí cca 5 l·s⁻¹·km⁻². Podíl ročního úhrnu srážek, který je součástí přímého odtoku, činí cca 130 mm/rok, což odpovídá asi 20%.

Podle geomorfologie a odtokových poměrů se Odra dělí na následující tři úseky:

- Horní Odra: od pramenů po soutok s Kladskou Nisou,
- Střední Odra: od soutoku s Kladskou Nisou po soutok s Wartou,
- Dolní Odra: od soutoku s Wartou po Štětínskou zátoku.

Průtoky na horním toku Odry včetně Olše se vyznačují značnou rozkolísaností. Znamená to, že se Odra po dosažení maximálního průtoku v době letních povodní rychle vrací, cca po 30 dnech, do stavů a průtoků odpovídajících výchozím velikostem. Takové změny jsou charakteristické pro horské řeky přechodného charakteru.

V profilu Racibórz-Miedonia je dlouhodobý průměrný průtok za víceleté období (1956 – 2010) 7,5krát větší v poměru k nejmenšímu zaznamenanému průtoku, rovnajícímu se $8,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Průměrný maximální průtok činí $611 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a největší zaznamenaný povodňový průtok, naměřený v roce 1997, dosáhl $3\,120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Od hranice s Českou republikou teče Odra v podstatě severním směrem, který se od Opole mění na severozápadní. V tomto úseku se do ní vlévá řada přítoků, z nichž je nejdůležitější Kladská Nisa (Nysa Kłodzka). Před Vratislaví (vodoměrná stanice Oława) narůstají průtoky Odry v oblasti malých a středních průtoků v poměru k hornímu úseku Odry trojnásobně, zatímco povodňové průtoky narůstají sotva o 15–20%.

Střední Odru charakterizují průtoky se značnou proměnlivostí, a sice v mezích od $81,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1973, 1992 – Połęczko) do $3\,200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1997, Połęczko). Průměrné roční průtoky tohoto úseku řeky Odry jsou značně rozdílné. Poměr průměrného nejmenšího průtoku k největšímu činí 1:6.

Zásadně se odlišují průměrné průtoky přítoků Odry, které v úsecích vyústění činí v poměru k průtokům Odry: u Kladské Nisy (Skorogoszcz) 28%, Bobru (Żagań) 14%, Lužické Nisy (Gubin) 10%. Velké průměrné průtoky se vyskytují také na jiných přítocích.

Nejvyšší vodní stavy i průtoky byly na Odře zaznamenány v červenci 1997. V profilu Racibórz-Miedonia dosáhla povodňová vlna ve fázi kulminace $3\,120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v Koźli $3\,060 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v Opoli $3\,170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, při ústí Nisy $3\,540 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, ve Vratislavi $3\,640 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v Ścinawě $3\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v Połęczku $3\,200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a ve Słubicích $2\,570 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Rovněž na většině přítoků byly překročeny dosavadní maximální hodnoty průtoků. Povodňová vlna patřila k největším, co se týče množství odvedené vody. Ve vodoměrné stanici Racibórz-Miedonia byl objem vlny stanoven na 1 416,8 mil. m^3 , ve Vratislavi na 2 675,7 mil. m^3 , ve Słubicích na 5 727,2 mil. m^3 . Taktéž na přítocích Odry byly objemy odtoků povodňové vlny značné, např. ve Skorogoszczi dosáhla objemu 1 185,4 mil. m^3 (Dubicki et al., 1999).

Dolní Odra do Bielinku má podobně jako horní úsek toku charakter typicky říční, přičemž k největšímu naplnění koryta dochází hlavně v jarním období, kdy je řeka napájena vodami z tání sněhu. Od Bielinku do Gryfina nabývá Odra charakter říčně mořský, který postupně přechází ve slapový úsek. V této oblasti je odtokový režim Odry dodatečně ovlivňován výškou mořské hladiny. V úseku vyústění Odry se navíc řeka dělí na celou řadu ramen, odnoží a kanálů, což značně zhoršuje odtokové poměry. V obci Widuchowa se dělí na Západní Odru a Východní Odru, která se v koncovém úseku nazývá Regalica. Za počátek Západní Odry se považuje jez v obci Widuchowa. Posledním vodoměrným profilem kontrolovaným Státní hydrometeorologickou sítí (Państwowa Sieć Hydrologiczno-Meteorologiczna), který je využíván ke stanovení velikosti průtoků Odry, jsou Gozdowice. Pod tímto profilem dochází ke stálému působení moře, takže již není možná přímá transformace vodních stavů na průtoky (prostřednictvím měrné křivky). Dlouhodobé průměrné roční průtoky z let 1951–2010 dosahují od $305,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ve Słubicích do $525,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v Gozdowicích.

Dlouhodobé průměrné roční průtoky v úsecích vyústění přítoků do Dolní Odry jsou v poměru k průtokům Odry více než padesátkrát menší.

V MOPO se nachází celkem 26 vodních nádrží na významných vodních tocích, které mají ovladatelný objem větší než 5 mil. m^3 vody. Jejich výčet je uveden v tabulce 6.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 6. Regulece odtoku – významná vzdouvací zařízení v MOPO

Vzdouvací zařízení	Zpracovatelská oblast	Účel	Vodní tok	Objem* [mil. m ³]	Retenční (ochranný) prostor [mil. m ³]	Neovladatelný retenční prostor [mil. m ³]
Nádrž Žermanice	Horní Odra	P, R, O, M, E	Lučina	25,3	5,82	0,0
Nádrž Těrlicko	Horní Odra	P, R, O, M, E	Stonávka	24,7	1,47	3,3
Nádrž Morávka	Horní Odra	V, O, M, E	Morávka	10,6	5,21	1,3
Nádrž Šance	Horní Odra	V, O, M, E	Ostravice	49,3	6,83 (letní) 5,82 (zimní)	7,9
Nádrž Slezská Harta	Horní Odra	V, R, O, M, E	Moravice	200,9	11,37 (letní) 7,16 (zimní)	17,8
Nádrž Kružberk	Horní Odra	V, O, M, E	Moravice	35,5	6,93	0,0
Dzierżno Duże	Horní Odra	M, O, P	Kłodnica	94	4,7	4,7
Dzierżno Małe	Horní Odra	M, O, P	Drama	12,6	3,1	3,1
Pławniowice	Horní Odra	P, R	Potok Toszecki	29,15	22,5	-
Turawa	Horní Odra	M, O, E	Mała Panew	92,55	3,0	10,7
Topola	Horní Odra	O, R	Nysa Kłodzka	21,9	4,6	6,3
Kozielno	Horní Odra	O, E, R	Nysa Kłodzka	13,4	3,4	4,3
Otmuchów	Horní Odra	M, O, E	Nysa Kłodzka	59,29 (letní) 44,6 (zimní)	76,03 (letní) 85,85 (zimní)	21,23
Nysa	Horní Odra	M, O, V	Nysa Kłodzka	50,89 (letní) 36,25 (zimní)	73,82 (letní) 88,46 (zimní)	11,95
Lubachów	Střední Odra	V, P, E	Bystrzyca	6,0 (letní) 7,0 (zimní)	2,0 (letní) 1,0 (zimní)	0,71
Mietków	Střední Odra	M, P, Z	Bystrzyca	63,26	13,72	10,86

Vzdouvací zařízení	Zpracovatelská oblast	Účel	Vodní tok	Objem* [mil. m³]	Retenční (ochranný) prostor [mil. m³]	Neovladatelný retenční prostor [mil. m³]
Dobromierz	Střední Odra	V, O	Strzegomka	10	1,35	0,4
Ślup	Střední Odra	P, O	Nysa Szalona	23,57	7,17	2,24
Bukówka	Střední Odra	V, O	Bóbr	12,92	3,87	1,43
Sosnowka	Střední Odra	V	Czerwonak	10	4,0	0,5
Pilchowice	Střední Odra	E, O	Bóbr	24 (letní) 33 (zimní)	26 (letní) 17 (zimní)	3,5
Złotniki	Střední Odra	E	Kwisa	9,7 (letní) 10,2 (zimní)	2,4 (letní) 1,6 (zimní)	1,1
Leśna	Střední Odra	E, O	Kwisa	7 (letní) 8 (zimní)	9,8 (letní) 8,8 (zimní)	1,2
Niedów	Lužická Nisa	P, E	Witka	5,9	–	0,54
Poraj	Warta	P, O, R	Warta	13,4	7,4	4,15
Jeziorsko	Warta	Z, O, P	Warta	133,36	59,2	20,51

*) V Polsku je to objem nádrže při nejnižší výšce vzdutí a v ČR celkový ovladatelný objem nádrže.

Účel:

V – zásobování pitnou vodou
O – ochrana před povodněmi
P – zásobování provozní vodou
M – nadlepení nízkých průtoků

R – rekreační funkce
Z – zemědělství
E – energetické využití

2.1.1.3. Využívání území

Na základě dat CORINE Land Cover z roku 2010 je na více než 61,4% plochy MOPO zemědělská půda. Více než 32,3% plochy pokrývají lesy. V oblasti povodí zaujímají více než 4,2% urbanizovaná území a téměř 2,1% vodní plochy a mokřady.

Podrobné rozdělení struktury využití území uvádí následující tabulka a mapa **AF3**.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 7. Využití území v MOPO

Druh pokryvu území	Procentový podíl na ploše (%)*			
	MODO	PL	DE	CZ
Urbanizovaná území	4,2	3,9	4,8	8,7
Zemědělské plochy	61	62	58	51
Lesy a polopřírodní oblasti	32	32	28	40
Mokřady	0,2	0,2	0,4	0,1
Vodí plochy (vnitrozemské a mořské vody)	1,9	1,7	8	0,5

* Drobné odchylky od 100% vyplývají ze zaokrouhlení.

2.1.2. Popis významných povodní, ke kterým došlo v minulosti

V rámci předběžného vyhodnocení povodňových rizik byly popsány významné historické povodně, tj.:

- povodně, ke kterým došlo v minulosti a které měly výrazné nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost a u nichž je stále velká pravděpodobnost výskytu podobných událostí – článek 4 odst. 2 písm. b) Povodňové směrnice;
- jiné povodně, ke kterým došlo v minulosti, pokud lze u podobných událostí v budoucnosti předpokládat výrazné nepříznivé účinky – článek 4 odst. 2 písm. c) Povodňové směrnice.

Podle pokynů Povodňové směrnice to bylo provedeno na základě dostupných nebo snadno odvoditelných informací. Ke zpracování významných historických povodní (uvedených v PVPR) posloužily informace shromážděné v dostupné literatuře a informace z vědeckých institucí a úřadů.

Shrnutí významných historických povodní v MOPO:

Významné historické povodně v povodí Odry, které byly uvedeny v předběžném vyhodnocení povodňových rizik, se vyskytovaly především v letním pololetí (od května do října). Hlavní příčinou záplav ve zpracovatelských oblastech Horní Odry a Střední Odry byly déletrvající srážky, často velmi vydatné a zasahující značná území. Podstatně častěji než ve zpracovatelských oblastech Horní Odry a Střední Odry se povodně způsobené rychlým táním sněhové pokrývky vyskytovaly ve zpracovatelských oblastech Warta a Dolní Odry, zejména na přítocích největších řek v regionu. Přívalové deště byly příčinou vzniku tzv. „rychlých povodní“, zejména na horských přítocích větších řek, a měly za následek vysoké ztráty a velmi často také oběti na životech. Ve zpracovatelských oblastech Warta, Dolní Odry a Střední Odry se často vyskytovaly povodně způsobené rychlým táním sněhu a ledovými nápěchy. Pro povodí Dolní Odry byl také charakteristický výskyt povodní způsobených zpětným vzduťm následkem bouřlivého přílivu ze Štětínské zátoky (KZGW, 2012).

Historické povodně v povodí Odry jsou dobře zdokumentované. Vyplývá z nich, že v období 736 let (1118–1854) se na Odře a jejích přítocích vyskytlo 90 povodní o různé intenzitě a rozsahu. Dřívější povodně nejsou číselně kvantifikovány, pouze jsou zdokumentovány v písemných záznamech (např. popisy v kronikách).

Jednou z největších popsaných oderských povodní je událost z června a července 1270. Další významné povodně se vyskytly v následujících letech: 1350, 1367, 1372, 1444, 1454, 1470, 1495, 1496, 1501, 1515, 1522, 1543, 1736, 1785, 1813, 1854, 1902 a 1903.

Velké záplavy byly pozorovány na přítocích Odry v letech:

- na Bobru: 1351, 1387, 1400, 1427, 1428, 1432, 1897
- na Kwise: 1351, 1387, 1400, 1470, 1433, 1897
- na Kladské Nise: 1310, 1470, 1897
- na Lužické Nise: 1434, 1897

Mnohokrát bylo také zaznamenáno zaplavení Vratislavi, a to v letech 1372, 1445, 1501, 1522, 1543, 1736, 1854, 1903.

Ve XX. století se vyskytly největší povodně v letech 1903, 1958, 1977, 1981, 1985 a 1997 (následkem vydatných srážek) a v letech 1994 a 1995 (následkem tání sněhu). Největší povodeň o do té doby nevídaném rozsahu nastala v červenci 1997 (MKOOpZ, 1999; Dubicki et al., 1999). Během této povodně byly zaznamenány nejvyšší vodní stavy téměř na všech vodoměrných stanicích. Došlo však tehdy k četným protržením hrází na horním a středním toku Odry, takže povodňový průtok zaplnil prakticky celé, místy až 5 km široké údolí.

Zatím poslední významná povodeň nastala v roce 2010. Na začátku této povodňové události kolísaly vodní stavy na horním a středním toku Odry v oblasti vysokých vodních stavů a na dolním toku v oblasti středních vodních stavů.

Hydrologické porovnání obou událostí prokázalo, že kulminační průtoky zaznamenané během povodně v roce 1997 byly o více než 50% vyšší než průtoky zaznamenané během kulminace v roce 2010 (Maciejewski, Ostojski, Tokarczyk et al., 2011).

Průběh povodní se v letech 1997 a 2010 na dolní Odře lišil. V červenci 1997 měla povodňová vlna následkem protržení hrází na německé straně u obce Aurith (na polské straně se nachází obec Urad) dvě výrazné kulminace. Příčinou dlouhotrvající povodně bylo, že kulminace povodňové vlny na Wartě dorazila do Odry s dvoutýdenním zpožděním, což se stalo v 41. dni povodně. V roce 2010 byla povodňová vlna značně menší, s jednou výraznou kulminací. Ke spojení povodňové vlny z Warty a Odry došlo ve 27. dni povodně (Maciejewski, Ostojski, Tokarczyk et al., 2011).

Povodeň z roku 2010 byla významná i na Lužické Nise (MKOOpZ, 2010).



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

2.1.3. Předběžné vyhodnocení povodňových rizik

Základ pro zpracování předběžného vyhodnocení povodňových rizik tvoří příslušné zákony jednotlivých zemí, které implementují ustanovení Povodňové směrnice. Cílem předběžného vyhodnocení povodňových rizik je odhadnutí míry povodňového nebezpečí v oblastech povodí a identifikace významných povodňových rizik v těchto oblastech.

Členské státy, pro něž je Povodňová směrnice závazná, si mezi sebou vyměňují informace, jež jsou nezbytné ke zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik a následně plány pro zvládání povodňových rizik pro takové oblasti, kde se mohou vyskytnout potenciálně významná povodňová rizika. Tyto oblasti je nutno vymezit v prvním kroku zavádění Povodňové směrnice. Přitom lze dle Povodňové směrnice postupovat různým způsobem, jak je stručně vysvětleno níže.

Nejprve se provede analýza stávajícího popř. budoucího povodňového nebezpečí (článek 4 Povodňové směrnice) s využitím snadno dostupných informací. Na základě této analýzy pak budou ve zkoumaném území určeny oblasti s potenciálně významnými povodňovými riziky (článek 5, odst. 1 Povodňové směrnice).

V souladu s požadavky Povodňové směrnice zpracovala MKOOpZ v roce 2011 zprávu popisující průběh prací na přípravě předběžného vyhodnocení povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry, která je zpřístupněna na internetové stránce MKOOpZ (www.mkoo.pl) ve formátu pdf. Předběžné vyhodnocení povodňových rizik bylo zpracováno na základě společně dohodnutých kritérií.

2.1.3.1. Metodiky vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky

POLSKÁ REPUBLIKA

V souladu s požadavky Povodňové směrnice bylo předběžné vyhodnocení povodňových rizik zpracováno na základě snadno dostupných informací. Teprve po vymezení v PVPR úseků řek nebo částí mořského pobřeží byly na základě hydraulických modelů provedeny analýzy, vyznačující přesné hranice oblastí ohrožených povodněmi. Pro takto vymezené oblasti byla odhadnuta povodňová rizika. Výsledky těchto analýz byly znázorněny na mapách povodňového nebezpečí a mapách povodňových rizik. Mapy tvoří základ pro přípravu plánů pro zvládání povodňových rizik a územní plány zohledňující ochranu před povodněmi.

Významná povodňová rizika byla na základě vyhodnocení stanovena pro oblasti potenciálně ohrožené výskytem povodní. Podle článku 88 odst. 2 písm. b) bod 5 polského vodního zákona jsou oblasti vystavené nebezpečí povodní (polská zkratka: ONNP) takové oblasti, v nichž byla zjištěna významná povodňová rizika nebo je výskyt významných povodňových rizik pravděpodobný. Vymezení ONNP v rámci PVPR proběhlo ve dvou etapách. První etapa zahrnovala identifikaci oblastí s potenciálním povodňovým nebezpečím s maximálním rozsahem:

- významných povodní
 - historických,
 - pravděpodobných,
- oblastí vymezených na základě geomorfologické analýzy,
- oblastí z analýzy vlivu hydrotechnických zařízení na povodňovou bezpečnost,
- povodní zohledňujících předpovědi dlouhodobého vývoje událostí, včetně vlivu změny klimatu na výskyt povodní na řekách nebo způsobených mořem (vzhledem k dostupnosti dat byl ve studii zohledněn vliv klimatu pouze pro přímořské oblasti).

Ke zpracování významných historických povodní byly využity informace z dostupné literatury a informace z vědeckých institucí, úřadů a informace získané v anketě na obecních úřadech.

Základem pro zpracování pravděpodobných povodní byly hlavně studie ochrany před povodněmi, pořízené řediteli regionálních vodohospodářských správ, Strategie ochrany mořských břehů a jiné dostupné dokumenty, v jejichž rámci byl vymezen rozsah povodní s určitou pravděpodobností výskytu.

U historických a pravděpodobných povodní byly stanoveny nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, a to podle článku 88 písm. b) odst. 2 bod 2 a 3 polského vodního zákona.

Druhá etapa zahrnovala provedení analýz v oblastech s potenciálním povodňovým nebezpečím. Z oblastí s potenciálním povodňovým nebezpečím byly vyděleny oblasti vystavené povodňovému nebezpečí pomocí metody analýzy Kepner-Tregoe, přizpůsobené polským podmínkám. Tato metoda spočívá ve sběru informací, jimž jsou přiděleny priority a odhadnuty jejich hodnoty, aby mohlo být vybráno nejlepší z možných řešení na základě skutečných výsledků při minimálních nepříznivých účincích.

Tato analýza byla provedena se zohledněním kritérií souvisejících s:

- přímým vlivem povodně na životy a zdraví lidí,
- vlivem povodně na oblasti s hospodářskou činností včetně infrastruktury,
- účinností stávajících protipovodňových staveb.

Byla definitivně stanovena stupnice povodňových rizik pro každou analyzovanou oblast a byly stanoveny mezní hodnoty stupnice, umožňující určit oblasti vystavené nebezpečí povodní.

Zpráva o vyhotovení PVPR včetně tematických map je zpřístupněna na internetové stránce: www.kzgw.gov.pl/pl/Wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego.html

SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

V rámci předběžného vyhodnocení povodňových rizik se v německé části MOPO prověřovalo, u kterých úseků vodních toků a úseků mořského pobřeží připadá v úvahu vyšší pravděpodobnost výskytu záplav s významnými dopady. Postupy a okrajové podmínky jsou pro vnitrozemí a pobřežní oblasti odlišné.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Dotčené německé spolkové země Sasko, Braniborsko a Meklenbursko-Přední Pomořansko použily pro posouzení, zda došlo, resp. zda by mohlo dojít ke vzniku nepříznivých účinků na předměty ochrany jednotné indikátory. V podstatě se jedná o počet obyvatel, počet budov, způsoby využívání území, objekty infrastruktury, objekty podle směrnice o průmyslových emisích v souvislosti s chráněnými územími a památky světového kulturního dědictví UNESCO, které mohou být zasaženy. Povodňová událost byla hodnocena jako významná, jakmile u některého z indikátorů daného předmětu ochrany došlo k překročení příslušné regionálně specifické meze významnosti. To znamená, že v jednotlivých úsecích toku nemusel být použit každý z uvedených indikátorů, a vzhledem k regionálním rozdílům mohly být použity meze významnosti s odchylkou směrem nahoru.

Ve **vnitrozemní oblasti** byly analyzovány pouze povodně způsobené povrchovými vodami (fluviální povodně). Posuzování bylo zaměřeno na vodní toky s plochou povodí větší než 10 km², u kterých při kulminačních průtocích dochází k rozlivům a u kterých nelze tedy předem vyloučit nepříznivé účinky.

Pro účely hodnocení rizik byly posuzovány dostupné datové zdroje o nepříznivých účincích významných povodní, ke kterým došlo v minulosti, a stejnou měrou i potenciální budoucí významné povodňové události. Jako další kritéria přicházela v úvahu v případě potřeby existence protipovodňové infrastruktury, legislativní zabezpečení záplavových území, povodňové hlášené a informační systémy a geomorfologické vlastnosti vodních toků a okolních územních ploch.

K určení následků potenciálních budoucích významných povodňových událostí byla s využitím odborných vědomostí a znalostí v podstatě provedena prostorová analýza dostupných dat (např. topografie, poloha vodních toků, záplavová území, stávající zařízení na ochranu před povodněmi, informace o využívání území).

Jako datová základna pro identifikaci území, která by mohla být v případě budoucích povodní potenciálně zaplavena, byly použity na jedné straně informace získané z jednodimenzionálních nebo dvoudimenzionálních modelových výpočtů. Na druhé straně byly použity dostupné výpočty výšek hladiny nebo oblasti citlivé na vodu, které byly odvozeny z koncepčních map půd pomocí typických lužních nivních půd a nadložních vrstev podzemních vod.

Výchozím bodem byla síť vodních toků, která se využívá také pro účely Rámcové směrnice o vodní politice, resp. ty vodní toky, které jsou známé výskytem rozlivů a na kterých mohou podle názoru odborníků vyvolat povodňové události i v budoucnu významné nepříznivé následky. Překrytím vrstvy těchto území s relevantními rizikovými plochami a objekty byly zjištěny úseky těch vodních toků, u kterých se potenciálně významné povodňové riziko u budoucích událostí považuje za jednoznačné.

Pro **oblast pobřežních vod** bylo na základě digitálního modelu terénu (DMT) provedeno prostorové vymezení zaplavovaných území. Přitom byly zohledněny návrhové stavy hladiny, odolnost proti zpětnému vzduť existujících pobřežních ochranných zařízení (hráze na Malém zálivu) a zasažení stavebních a prostorových struktur podle stanovených kritérií významnosti.

Díky realizaci rozsáhlých opatření na ochranu proti bouřlivým přílivům na vnějším pobřeží ostrova Usedom (Uznojem) se již neopakovaly ničivé dopady bouřlivého přílivu z roku 1872. Proto se hodnocení dopadů občasných a častých bouřlivých

přílivů zakládá na scénářích zohledňujících faktickou odolnost existujících pobřežních ochranných zařízení proti zpětnému vzduť.

Hráze představují pro typická lagunová a zálivová pobřeží klasická protipovodňová zařízení. Pouze některé hráze jsou však vybudovány tak, aby odvrátily mimořádnou událost ve smyslu Povodňové směrnice (200letá povodeň).

Již sama existence hrází je pak nepochybným znamením potenciálně významných povodňových rizik.

V souvislosti se zohledněním nepříznivých účinků je proto třeba zvážit i možný plošný rozsah rozlivu za protipovodňovým zařízením. Výpočet plochy území, které by bylo v případě takového selhání potenciálně postiženo, se provádí přes hranice území chráněných hrázemi nebo na základě návrhového vodního stavu regionálně stanovené výšky.

Takto zjištěné výsledné území zahrnuje všechny plochy, které by byly zaplaveny v případě selhání stavebního objektu na kterémkoliv místě, a je znázorněním ploch, které leží pod určitou úrovní výšky terénu.

V rámci zpracování předběžného vyhodnocení povodňových rizik nebylo pro německou pobřežní část MOPO provedeno plošné znázornění zaplavovaného území. Se zohledněním úseků vnějšího rovinatého pobřeží, ohroženého protržením, a se zohledněním hydraulicky významných profilů proudění vody mezi Baltským mořem a vnitřními pobřežními vodami byly pro znázornění použity čáry. Plošné znázornění potenciálně zaplavených ploch bylo v německé části MOPO provedeno pro oblasti s významnými povodňovými riziky ve vyhotovených mapách povodňového nebezpečí a mapách povodňových rizik.

ČESKÁ REPUBLIKA

Stěžejním cílem předběžného vyhodnocení povodňových rizik v České republice bylo vybrat na základě co nejširšího plošného posouzení povodněmi ohrožených území takové oblasti, kde jsou povodňová rizika významná a pro které je žádoucí a současně i reálně možné v průběhu šesti let platnosti prvních plánů oblastí povodí, tj. do roku 2015, připravit plány pro zvládání povodňových rizik, a to na základě zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik. Použitou metodikou je tedy možné vyhodnotit celé území státu za pomoci objektivních kritérií pro stanovení významnosti rizik a při potřebě porovnat i oblasti s velmi rozdílnými podmínkami fyzicko-geografickými, s rozdílným využitím území a s výraznými odlišnostmi v míře ohrožení povodňovým nebezpečím.

K předběžnému vyhodnocení povodňových rizik byly použity databáze standardně vedené v České republice, které poskytují podklady zejména o prostorovém vymezení dále uvedených prvků a způsobů využití území, případně další informace vhodné pro posouzení nebo vyhodnocení následků, ke kterým by mohlo docházet při zasažení příslušných objektů povodněmi. Jednalo se zejména o následující podkladové informační zdroje především ve formě geodatabází:



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

- vymezení záplavových území pro standardně zpracovávané povodňové situace z regionálních srážek pro průtoky s dobou opakování 5, 20 a 100 let, příp. jiné, databáze DIBAVOD (správce VÚV TGM, v.v.i.),
- počty trvale bydlících osob lokalizované podle adresných bodů budov, databáze Registr sčítacích obvodů (správce ČSÚ), databáze Budovy, databáze katastrálních území (správce ČÚZK),
- hodnota fixních aktiv (rok 2006) pro stanovení odhadu majetku dotčeného zaplavením na zastavěných plochách a v dopravní infrastruktuře;
- vymezení zastavěných ploch podle druhu využití a lokalizace silniční dopravní infrastruktury v databázích ZABAGED,
- lokalizace objektů, ve kterých se nakládá s nebezpečnými látkami podléhajícími předpisům o integrované prevenci a omezování znečištění (Směrnice 96/61/ES a navazující předpisy) a které mohou způsobit havarijní znečištění vod a životního prostředí při zasažení středním scénářem povodňového nebezpečí (Q_{100}); databáze IRZ (Integrovaný registr znečištění – správce MŽP), RPZZ (Registr průmyslových zdrojů znečištění – správce VÚV TGM, v.v.i.) a krizové plány těchto objektů,
- lokalizace kulturních a historických památek (databáze Národního památkového ústavu – NPÚ) s doprovodnými informacemi o závažnosti jejich ohrožení záplavovou vodou středním scénářem povodňového nebezpečí (Q_{100}).

Předběžné vyhodnocení povodňových rizik bylo založeno na využití dvou základních hledisek, podle kterých lze dopad povodňového nebezpečí kvantifikovat. Kvantitativní vyjádření parametrů základních hledisek předběžného vyhodnocení povodňového rizika bylo provedeno pro jednotlivé scénáře povodňového nebezpečí.

Základními hledisky pro výběr oblastí s významnými povodňovými riziky byly zvoleny:

- počet obyvatel pravděpodobně dotčených povodňovým nebezpečím v záplavových územích, podle všech dostupných scénářů nebezpečí (zejména Q_5 , Q_{20} , Q_{100}), v průměru za rok,
- hodnota majetku na zastavěných plochách a příslušejícího do silniční dopravní infrastruktury pravděpodobně dotčeného povodňovým nebezpečím v záplavových územích, podle všech dostupných scénářů nebezpečí (zejména Q_5 , Q_{20} , Q_{100}), v průměru za rok.

Pomocná hlediska sloužila k upřesnění rozsahu oblastí s významnými povodňovými riziky, po jejich vymezení podle základních hledisek při nastavení kritérií. Využity byly následující údaje:

- povodňové ohrožení objektů, ve kterých se nakládá s nebezpečnými látkami a mají proto potenciál způsobit havarijní znečištění vody nebo životního prostředí při zasažení povodní Q_{100} ,
- povodňové ohrožení kulturních a historických památek při Q_{100} .

Za povodňové ohrožení zmíněných objektů se považoval stav, kdy byla indikována lokalizace některého objektu v ploše záplavového území pro průtok Q_{100} a současně bylo z podkladových informací o objektech patrné, že zasažením objektu rozlivem může dojít k ohrožení vod nebezpečnými látkami nebo k ohrožení památkově chráněného objektu.

K vlastnímu vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky bylo na základě testovacích analýz rozhodnuto použít pro základní hlediska toto nastavení kritérií:

- počet obyvatel dotčených povodňovým nebezpečím ≥ 25 obyv./rok,
- hodnota dotčených fixních aktiv povodňovým nebezpečím ≥ 70 mil. Kč/rok,

přičemž do výběru byly zahrnuty všechny základní územní jednotky (ZÚJ) měst a obcí, ve kterých byla naplněna alespoň jedna z podmínek kombinovaného kritéria. V případech, kdy vybrané základní územní jednotky spolu nesousedily, byly spojeny vymezené úseky do jednoho souvislého buď na základě vyhodnocení pomocných hledisek, nebo s ohledem na praktickou řešitelnost hydrologických souvislostí.

Předpokládá se, že při následných aktualizacích předběžného vyhodnocení povodňových rizik v šestiletých cyklech se nastavení hodnot pro základní hlediska upraví, např. podle postupu realizace plánu pro zvládání povodňových rizik v předchozím plánovacím cyklu.

Zpráva „Předběžné vyhodnocení povodňových rizik v České republice“ je zpřístupněna na internetové stránce: www.povis.cz/html/download_smernice.htm

2.1.3.2. Zohlednění vlivu změny klimatu

V **polské metodice** pro vymezení oblastí vystavených nebezpečí povodní se uvádí, že identifikace oblastí potenciálně ohrožených povodněmi s jejich maximálním rozsahem má být provedena také na základě povodní, zohledňujících předpovědi dlouhodobého vývoje včetně vlivů změny klimatu na výskyt povodní na řekách nebo způsobených mořem (vzhledem k dostupnosti dat byl v pracích zohledněn vliv klimatu pouze pro přímořské oblasti).

Ve **Spolkové republice Německo** schválila 17. prosince 2008 spolková vláda „Německou strategii adaptace na změnu klimatu“ (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel - DAS), která tvoří rámec pro adaptaci na následky změny klimatu v Německu.

Na základě strategie DAS schválila spolková vláda 31. srpna 2011 „Akční plán pro Německou strategii adaptace na změnu klimatu“. Tento Akční plán stanovuje specifické aktivity pro dosažení cílů, vytyčených ve strategii DAS. Zpracování Akčního plánu probíhalo v úzké spolupráci se spolkovými zeměmi a bylo doprovázeno procesem dialogů za účasti zástupců obcí, vědy a společenských skupin.

Ve vnitrozemní oblasti nelze na základě dostupných klimatických projekcí a současných uznávaných poznatků odvodit jednoznačný a pro plánovací praxi resp. pro zvládání povodňových rizik upotřebitelný vývoj klimatu. Zatímco lze nárůst teploty vzduchu ještě odvodit z klimatických projekcí, jsou závěry ohledně budoucího regionálního vývoje srážko-odtokových poměrů a zamrzání v povodí Odry velmi nejisté.

V oblasti pobřežních vod odpovídá stav hladiny návrhové povodně vodnímu stavu při bouřlivých přílivech, podle nějž se určuje nezbytná výška protipovodňových stavebních



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

objektů, tzn. vodní stav, při kterém např. hráz nebo duna chrání před zatopením území nacházející se za nimi.

Německé pobřežní země (Šlesvicko-Holštýnsko a Meklenbursko-Přední Pomořansko) se pro baltské pobřeží dohodly na pravděpodobnosti výskytu extrémní události, směrodatné pro navržení pobřežních protipovodňových stavebních objektů, na jejímž základě probíhá návrh, dimenzování a kontrola bezpečnosti protipovodňových stavebních objektů. Pravděpodobnost výskytu povodně směrodatné pro dimenzování byla stanovena pro tyto země s dobou opakování 200 let, zkratka HW200.

Stanovení extrémní události na statistickém základě bylo možné teprve po dostatečně dlouhé časové řadě měřených vodních stavů, která je nyní k dispozici na základě kontinuálního evidování hydrografických hodnot.

Stav hladiny návrhové povodně na německém baltském pobřeží je na základě vědeckých poznatků navýšen o 0,50 m pro budoucí zvýšení relativní úrovně mořské hladiny v období 100 let a označen jako tzv. klimatická rezerva.

V rámci dalších prací na zvládnutí povodňových rizik proběhne podle článku 14 Povodňové směrnice jeho přezkoumání a v případě potřeby aktualizace.

V **České republice** je hlavním strategickým dokumentem v oblasti změny klimatu „Národní program na zmírnění dopadu změny klimatu v ČR“ z roku 2004. V současnosti probíhá příprava „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (tzv. Adaptační strategie), která by měla být předložena vládě v roce 2015.

2.1.3.3. Vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky

POLSKÁ REPUBLIKA

Oblasti vystavené povodňovému nebezpečí byly vymezeny na základě celkové analýzy oblastí v celém Polsku, přičemž byla stanovena mezní hodnota stupnice, dohodnutá zpracovatelem PVPR s KZGW.

Jako oblasti vystavené povodňovému nebezpečí v případě řek byly určeny pouze řeky s plochou povodí větší než 10 km².

Vymezení oblastí vystavených povodňovému nebezpečí v rámci PVPR v 1. plánovacím cyklu proběhlo ve dvou etapách.

První etapa zahrnovala určení maximálního rozsahu oblastí s potenciálním povodňovým nebezpečím. Maximální zaplavovaná pásma byla vymezena na základě:

- studií ochrany před povodněmi a jiných dokumentů obsahujících mapy zátopy,
- informací o historických povodních a výsledků anket,
- informací o oblastech vydělených na základě geomorfologické analýzy,
- analýzy vlivu hydrotechnických zařízení na povodňovou bezpečnost,
- předpovědi dlouhodobého vývoje událostí, včetně vlivu změny klimatu na výskyt povodní způsobených mořem.

Druhá etapa vydělení ONNP zahrnovala provedení analýz v oblastech s potenciálním povodňovým nebezpečím při použití následujících kritérií v níže uvedené hierarchii:

- přímý vliv povodně na životy a zdraví lidí,
- vliv povodně na oblasti s hospodářskou činností včetně infrastruktury,
- účinnost stávajících protipovodňových staveb,
- stanovení stupnice povodňových rizik pro každou oblast splňující kritéria vydělení a stanovení mezní hodnoty stupnice, umožňující určit oblasti vystavené povodňovému nebezpečí.



SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

Podle článku 5 Povodňové směrnice je třeba na základě předběžného vyhodnocení povodňových rizik dle článku 4 Povodňové směrnice určit oblasti, pro které existují potenciálně významná povodňová rizika nebo v nichž lze výskyt těchto rizik považovat za pravděpodobný.

Podle článku 13 Povodňové směrnice nemusí být předběžné vyhodnocení povodňových rizik provedeno v níže uvedených případech:

- pokud příslušné orgány provedly vyhodnocení rizika již před 22. prosincem 2010 a dospěly k závěru, že v určité oblasti existuje potenciálně významné povodňové riziko nebo že lze výskyt povodní považovat za pravděpodobný, což vedlo k určení dané oblasti jako jedné z oblastí uvedených v článku 5 Povodňové směrnice – viz článek 13 odst. 1 písm. a) Povodňové směrnice,
- pokud bylo již před 22. prosincem 2010 rozhodnuto, že budou připraveny mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik a že budou vypracovány plány pro zvládání povodňových rizik podle článku 13 odst. 1 písm. b) Povodňové směrnice, nebo
- pokud byly zpracovány mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik (podle článku 13, odst. 2 Povodňové směrnice), resp. plány pro zvládání povodňových rizik (podle článku 13, odst. 3 Povodňové směrnice), splňuje-li obsah těchto plánů požadavky článku 7 Povodňové směrnice.

V této kapitole je popsáno, v jakém rozsahu bylo třeba zpracovat mapy pro MOPO ve smyslu článku 6, resp. plány ve smyslu článku 7 Povodňové směrnice, a proto jsou zde v souhrnu uvedeny výsledky předběžného vyhodnocení povodňových rizik ve spojitosti s článkem 13 odst. 1 Povodňové směrnice. Ze souhrnných výsledků, které jsou znázorněny v mapě v příloze AF4, vyplývá, že:

- v polské a české části povodí Odry bylo dle jednotné metodiky provedeno předběžné vyhodnocení povodňových rizik a určeny oblasti s významnými povodňovými riziky podle článku 4 a 5 Povodňové směrnice,
- v německé části povodí Odry byl uplatněn článek 4 ve spojitosti s článkem 5, článkem 13 odst. 1 písm. a), resp. ve spojitosti s článkem 5 a článkem 13 odst. 1 písm. b) Povodňové směrnice.

Ustanovení článku 13 odst. 1 písm. b) Povodňové směrnice využil Svobodný stát Sasko pro svůj podíl na povodí Odry (Lužickou Nisu).



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Ustanovení článku 13 odst. 1b) Povodňové směrnice využila spolková země Braniborsko. Pro spolkovou zemi Braniborsko přijala ministryně životního prostředí, zdravotnictví a ochrany spotřebitelů usnesení, že pro všechny vodní toky a úseky vodních toků uvedené ve vyhlášce o vodních tocích a úsecích vodních toků s tendencí ke vzniku povodní ze dne 17. prosince 2009 (Sbírka zákonů a nařízení spolkových zemí (GVBl.) II/9 [č. 47]) budou zpracovány mapy povodňového nebezpečí, mapy povodňových rizik i plány pro zvládání povodňových rizik podle příslušných ustanovení Povodňové směrnice. Úseky vodních toků uvedené v této vyhlášce v délce 2 005 km (z toho 405 km v povodí Odry) jsou přiřazeny k jednotlivým, přírodními podmínkami vymezeným dílčím povodím. Pro všechny ostatní povrchové vody a úseky toků bylo v Braniborsku provedeno hodnocení podle článku 4 Povodňové směrnice.

Pro vymezené oblasti byly do 22. prosince 2013 zpracovány mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik. V Sasku byly již po velké povodni v roce 2002 vypracovány pro toky prvního řádu koncepce ochrany před povodněmi včetně map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik, jejichž informační úroveň odpovídá požadavkům Povodňové směrnice. Proto bylo pro tyto oblasti využito ustanovení článku 13 odst. 2 a 3 Povodňové směrnice, to znamená, že byly využity mapy povodňového nebezpečí, mapy povodňových rizik a plány pro zvládání povodňových rizik, které byly zpracovány již před 22. prosincem 2010.

ČESKÁ REPUBLIKA

Hlavním výstupem předběžného vymezení oblastí s významnými povodňovými riziky je přehledná mapa oblastí povodí v České republice s vyznačenými úseky toků, které definují tyto oblasti (obr. 2). Celková délka úseků významných vodních toků v oblastech, kde bylo vyhodnoceno povodňové riziko jako významné, činí v České republice 2 965 km, z toho v české části povodí Odry 295,2 km.



Obr. 2. Úseky toků definující oblasti s významnými povodňovými riziky v České republice (zdroj: MŽP)

2.1.3.4. Souhrnný přehled vymezených oblastí



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

POLSKÁ REPUBLIKA

V polské části povodí Odry bylo vymezeno 92 oblastí vystavených povodňovému nebezpečí s celkovou plochou 7 862 km². V tabulce 8 jsou uvedeny všeobecné charakteristiky.

Tabulka 8. Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v polské části MOPO

Zpracovatelská oblast	Počet ONNP	Délka řek zahrnutých do ONNP [km]
Štětínská zátoka	4	205
Dolní Odra	3	324
Střední Odra	45	2 682
Horní Odra	13	473
Warta	23	2 569
Lužická Nisa	4	250
Celkem	92	6 503

Zdroj: MGGP, IMGW-PIB, „Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych”, Kraków 2013 r., na zlecenie KZGW („Analýza současného systému ochrany před povodněmi pro zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik pro oblasti povodí a vodní regiony”, Krakov 2013, na zakázku KZGW)

Oblasti vystavené povodňovému nebezpečí představují 6,3% plochy oblasti povodí Odry a více než 2,5% rozlohy Polska. Délka řek nacházejících se v těchto oblastech je 6 503 km a délka řek analyzovaných v PVPR téměř 8 021 km.

Jak ukázala analýza povodní podle jejich vzniku, vyskytují se v MOPO nejčastěji povodně v podobě říčních povodní způsobených vydatnými srážkami a táním sněhu (podle klasifikace PL) resp. v podobě pobřežních povodní (A11 a A14 – podle klasifikace EU) způsobených bouřlivými přílivy. Povodně se nejčastěji (čtyři nebo více událostí) vyskytovaly v povodích řek: Odra, Kladská Nisa, Olava, Barycz, Orla, Bobr, Kwis, Lužická Nisa (zpracovatelská oblast Střední Odra), Warta, Liswarta, Widawka, Grabie, Niecierz, Ner, Prosna, Kanał Mosiński, Noteć (zpracovatelská oblast Warta).

Výskyt nepříznivých účinků na všechny předměty ochrany, tzn. na životy a zdraví lidí, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, byl identifikován ve 13 oblastech vystavených povodňovému nebezpečí ve zpracovatelské oblasti Horní Odra, ve 49 oblastech ve zpracovatelské oblasti Střední Odra, ve 2 oblastech ve zpracovatelské oblasti Warta a v 6 oblastech ve zpracovatelské oblasti Dolní Odra.

V polské části povodí Odry v povodích řek Warta, Lutynia, Kanał Górnonotecki, Kanał Bydgoski Piława (zpracovatelská oblast Warta) a západní část (zpracovatelská oblast Dolní Odra) nebyly zjištěny nepříznivé účinky na životy a zdraví lidí.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Nepříznivé účinky na životní prostředí nebyly zjištěny ve 2 oblastech vystavených povodňovému nebezpečí, vymezených ve zpracovatelské oblasti Warta.

Nepříznivé účinky na kulturní dědictví se nevyskytovaly ve 21 oblastech vystavených povodňovému nebezpečí ve zpracovatelské oblasti Warta a 10 ve zpracovatelské oblasti Dolní Odry.

V polské části povodí Odry pouze ve zpracovatelské oblasti Dolní Odry nebyly zjištěny nepříznivé účinky na hospodářskou činnost.

SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

Tabulka 9. Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v německé části MOPO

Zpracovatelská oblast	Počet oblastí s povodňovými riziky	Délka toků v oblastech s povodňovými riziky [km]
Štětínská Zátoka	7	25,7
Dolní Odry	14	248,9
Střední Odry	4	142,6
Lužická Nisa	2	246,6
Celkem	27	663,8

Pro určení oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky je v německé části MOPO uplatněn:

- článek 4 ve spojitosti s článkem 5 Povodňové směrnice na vodních tocích v délce 99,1 km,
- článek 13 odst. 1 písm. a) ve spojitosti s článkem 5 Povodňové směrnice na vodních tocích v délce 172,1 km,
- což představuje celkem 271,2 km vodních toků s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR).

Na základě článku 13 odst. 1 písm. b) Povodňové směrnice bylo rozhodnuto, že budou v rámci německé části MOPO vypracovány mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik, jakož i plány pro zvládání povodňových rizik pro dalších 404,5 km vodních toků (APSFR).

V německé části povodí Odry bylo vymezeno 27 oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR).

K těmto oblastem patří v podstatě Lužická Nisa, hlavní tok Odry v hraničním úseku včetně Západní Odry, Stará Odry včetně hlavních toků v oblasti Oderbruch a Hohen-saaten-Friedrichsthaler-Wasserstraße. Dále pak braniborský úsek řeky Ucker od jezera Oberuckersee včetně dolních úseků řek Strom a Quillow a dvou krátkých úseků v oblasti ústí Štětínské zátoky.

V německé části MOPO bylo vymezeno 311 km² na základě oblastí, které mohou být zaplaveny při 100leté povodni (Q_{100}) a byly znázorněny na mapách povodňového nebezpečí jako oblasti s potenciálně významnými povodňovými riziky (odpovídá budoucím, potenciálně vymezeným plochám záplavových území).

ČESKÁ REPUBLIKA

Tabulka 10. Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v české části MOPO

Zpracovatelská oblast	počet primárních oblastí s VPR	délka úseků s VPR [km]
Horní Odra	11	203,3
Lužická Nisa	7	91,9
Celkem	18	295,2

2.2. Vyhodnocení map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik

Mapy povodňového nebezpečí byly zpracovány pro oblasti s významnými povodňovými riziky, vymezené v předběžném vyhodnocení povodňových rizik (PVPR). Zpracování těchto map proběhlo na národních úrovních podle platných předpisů daného státu pro zavádění Povodňové směrnice.

V **Polsku** byly mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik pořízeny na základě vodního zákona a nařízení ministra životního prostředí, ministra dopravy, stavebnictví a mořského hospodářství, ministra státní správy a digitalizace a ministra vnitra ze dne 21. prosince 2012 o zpracovávání map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik (Sb. Dz. U. z r. 2013 poz. 104). Podrobná metodika zpracování map je k dispozici na adrese: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000104>.

Pro **německou část** MOPO jsou k dispozici na adrese http://www.lawa.de/documents/HWKG15062010_b72.pdf. „Doporučení ke zpracovávání map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik“ (Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten), která schválilo Pracovní společenství spolkových orgánů a spolkových zemí Voda (LAWA) v březnu 2010.

V **České republice** platí „Metodiky tvorby map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik“ z června 2011, jež jsou k dispozici na internetové stránce www.povis.cz/html/download_smernice.htm. Technické požadavky pro zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik v České republice jsou shrnuty v příručce „Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik“ z dubna 2011.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Všechny smluvní strany MKOOpZ byly zajedno, že je třeba v rámci MKOOpZ zpracovat mapy povodňového nebezpečí pro tři scénáře povodňového nebezpečí: nízkého, středního a vysokého a mapy povodňových rizik v měřítku alespoň 1:10 000.

Mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik v MOPO byly zpřístupněny veřejnosti prostřednictvím internetové stránky MKOOpZ dne 22. prosince 2013 v souladu s požadavky Povodňové směrnice. Za tím účelem byla na internetové stránce MKOOpZ vytvořena přehledná mapa povodí Odry (<http://mkoo.pl/index.php?-mid=27&aid=672&lang=CZ>), umožňující prezentaci map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik v MOPO, na které jsou znázorněny následující informace:

- státní hranice
- rozdělení na podpovodí
- hydrografické rozdělení
- města s více než 90 tis. obyvateli
- topografický podklad
- klad mapových listů (rejstřík)
- toky „Předběžného vyhodnocení povodňových rizik“

Mapa umožňuje pomocí odkazů přístup k mapám povodňového nebezpečí a mapám povodňových rizik na národních platformách. Pro zjednodušení využívání národních map jsou na této stránce uvedeny tříjazyčné popisy postupu při tvorbě map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik v rámci zavádění Povodňové směrnice ES v daném státě resp. spolkové zemi a příslušné legendy ke zveřejněným mapám.

Národní platformy jsou připojeny prostřednictvím odkazů na platformu MKOOpZ, jsou však nezávislé ve způsobu znázornění a struktury jejich obsahu, které vycházejí z národních předpisů a standardů. Výběr scénáře (povodňové události s vysokou, středně vysokou a nízkou pravděpodobností výskytu) nebo druhu mapy (mapa povodňového nebezpečí či mapa povodňových rizik) se provádí teprve na dané národní platformě.

V **Polsku** byly mapy v kartografické verzi ve formátu pdf zveřejněny na Hydroportalu KZGW, na adrese <http://mapy.isok.gov.pl>.

V **Německu** jsou v Braniborsku a Meklenbursku-Předním Pomořansku, podobně jako v Polsku, mapy zveřejněny na internetu v souborech formátu PDF. V Braniborsku to zajišťuje Ministerstvo pro rozvoj venkova, životní prostředí a zemědělství spolkové země Braniborsko (Ministerium für die Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg www.mlul.brandenburg.de) a v Meklenbursku-Předním Pomořansku Ministerstvo zemědělství, životního prostředí a ochrany spotřebitelů Meklenbursko-Přední Pomořansko (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern www.lu.mv-regierung.de). V Sasku jsou mapy zpřístupněny podobným způsobem jako v České republice, a to prostřednictvím webové služby GIS v Saském státním ministerstvu životního prostředí a zemědělství (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft www.umwelt.sachsen.de). Navíc byl v Německu zaveden na národní úrovni centrální přístup k mapám povodňového nebezpečí a mapám povodňových rizik pro širokou veřejnost prostřednictvím interaktivní aplikace map ve Spolkovém ústavu hydrologickém (Bundesanstalt für Gewässerkunde – BfG <http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HWRMRL-DE/index.html?lang=de>).

V **České republice** je zveřejnění zpracovaných map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik zajišťováno prostřednictvím Centrálního datového skladu (CDS) na adrese <http://cds.chmi.cz>.



Mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik tvoří základ pro zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik. Tyto mapy jsou efektivním nástrojem pro získávání dat, základem pro stanovování priorit a přijímání dalších rozhodnutí technického, finančního a politického charakteru, týkajících se zvládání povodňových rizik.

2.2.1. Obsah map povodňového nebezpečí

POLSKÁ REPUBLIKA

Mapy povodňového nebezpečí byly zpracovány pro následující scénáře:

- scénář I – povodně s nízkou pravděpodobností výskytu – $Q(0,2\%) (Q_{500})$, v odůvodněných případech – scénáře pro extrémní povodeň
- scénář II – povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu – $Q(1\%) (Q_{100})$
- scénář III – povodně s vysokou pravděpodobností výskytu – $Q(10\%) (Q_{10})$

Mapy povodňového nebezpečí jsou připravovány ve dvou tematických okruzích:

- **mapa povodňového nebezpečí s hloubkami vody** – zvlášť pro každou oblast s povodňovým nebezpečím
- **mapa povodňového nebezpečí s rychlostmi proudu a směry průtoku vody** – v případě vymezení oblasti s povodňovým nebezpečím pomocí dvourozměrného modelování pro vojvodská města a městské okresy a jiná města s počtem obyvatel větším než 100 000.

Oblasti s povodňovým nebezpečím jsou vymezovány na základě souřadnic vodní hladiny, získaných jako výsledek matematického hydraulického modelování, s využitím platformy modelování MIKE, geografického informačního systému (GIS), přičemž se vychází z digitálního modelu terénu (DMT).

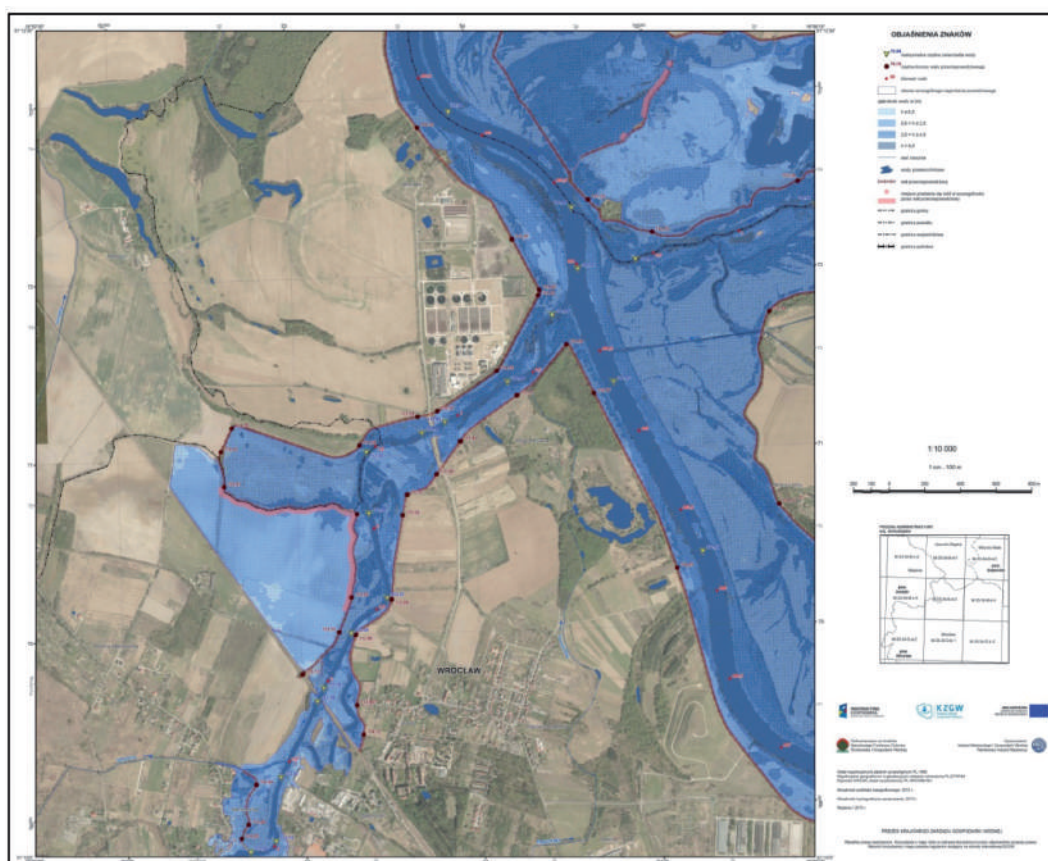
Navíc byl zpracován scénář protržení podélných hrází. Pro vymezování těchto oblastí se pro hydraulické modelování používá průtok s pravděpodobností výskytu jednou za 100 let.

Na mapách povodňového nebezpečí způsobeného mořem včetně vnitřních mořských vod byly znázorněny oblasti, ve kterých je pravděpodobnost výskytu jednou za 500 let a v některých případech také jednou za 100 let.

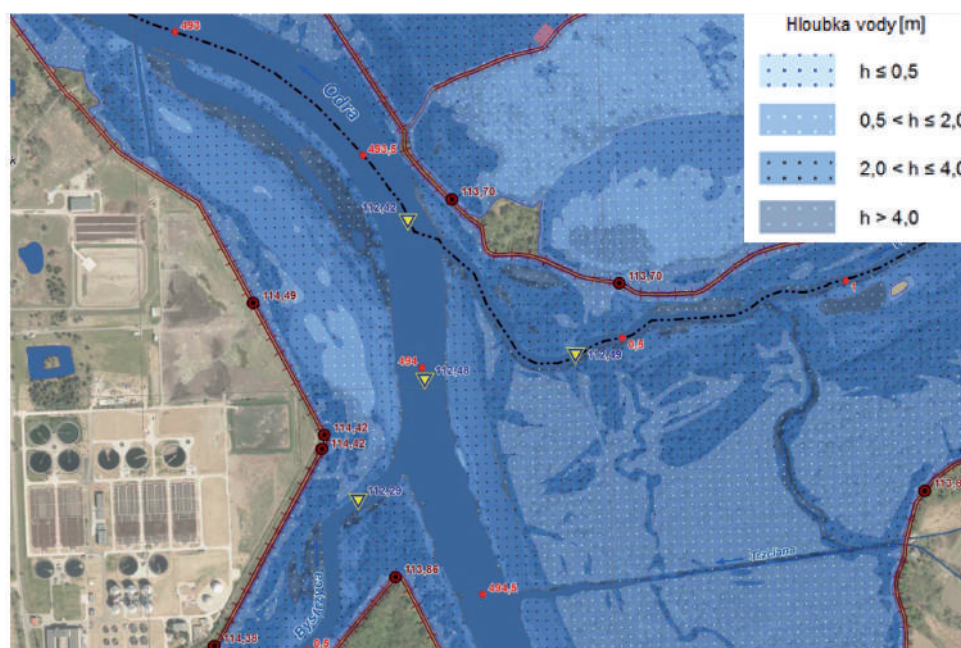
Prvky, které je třeba znázornit na mapách (označení, popis modelů, rozmezí hloubky vody a rychlosti proudu atd.), jsou podrobně popsány v nařízení ministra životního prostředí, ministra dopravy, stavebnictví a mořského hospodářství, ministra státní správy a digitalizace a ministra vnitra ze dne 21. prosince 2012 o zpracovávání map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik (Sb. Dz. U. z r. 2013 poz. 104).



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK



Obr. 3. Příklad mapy povodňového nebezpečí s hloubkami vody pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})



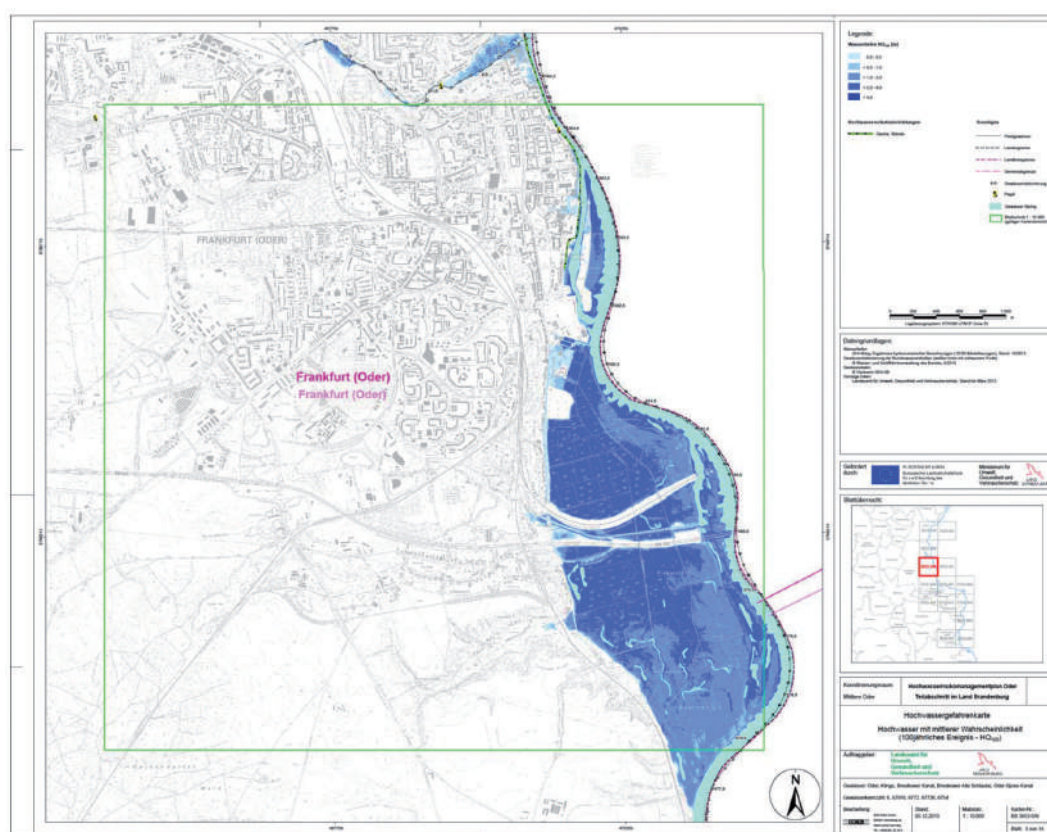
Obr. 4. Výřez mapy povodňového nebezpečí s hloubkami vody pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})

- h – ≤ 0,5 m (nízké ohrožení lidí a staveb)
- h – 0,5-2 m (střední ohrožení lidí vzhledem k možnosti evakuace na vyšší poschodí, ale vysoké vzhledem k materiálním ztrátám)
- h – 2-4 m (vysoké ohrožení lidí – zatopeny mohou být nejen přízemí obydlí, ale také první poschodí budov)
- h – > 4 m (velmi vysoké ohrožení lidí a velmi vysoké nebezpečí úplného zničení)

SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

V mapách povodňového nebezpečí jsou zobrazeny hloubky vody v oblastech, kde může docházet k rozlivům v případě těchto scénářů:

- povodně s nízkou pravděpodobností výskytu, odpovídá době opakování 200 let, nebo extrémní povodňové scénáře, tzn. mimořádné události
- povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu, odpovídá době opakování minimálně 100 let,
- povodně s vysokou pravděpodobností výskytu, odpovídá době opakování 10 až 25 let, tj. časté události.



Obr. 5. Příklad mapy povodňového nebezpečí se středně vysokou pravděpodobností výskytu (100-letá událost) pro Frankfurt nad Odrou, Braniborsko, Německo

V legendě map povodňového nebezpečí jsou vysvětleny barevně zobrazené stupně hloubky vody a znázorněny hranice územních celků. Navíc je vždy popsáno, který ze



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

scénářů je zobrazen a s jakou dobou opakování (výjimka: extrémní scénář bez doby opakování).

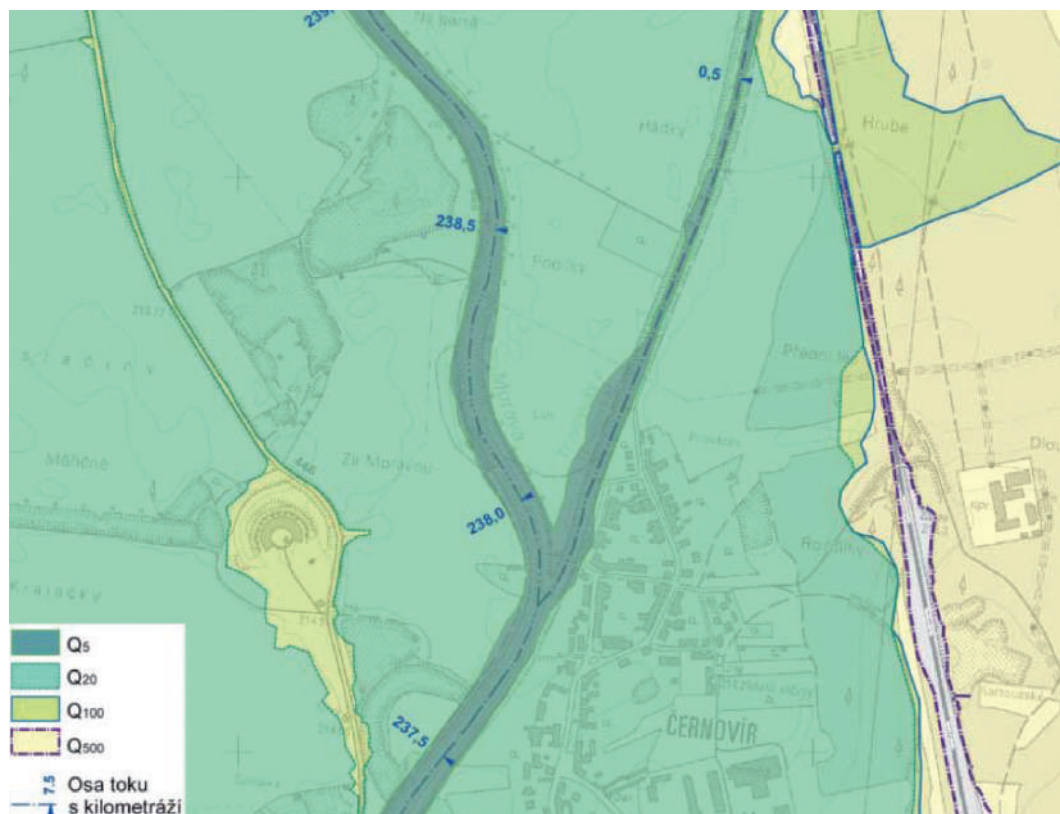
S různou intenzitou je spojeno různé nebezpečí. Tmavě modře vyznačené plochy představují oblasti s velkým nebezpečím v důsledku velké hloubky vody. Analogicky znamenají světle modře vyznačené oblasti malé nebezpečí.

Nezávisle na barevném odstínu patří všechny modře vyznačené plochy k rozlivům zobrazené povodně. Intenzita nebezpečí rozlivu, která je vyznačena v mapách, se vztahuje k povodni s určitou pravděpodobností výskytu.

ČESKÁ REPUBLIKA

Mapy povodňového nebezpečí zobrazují tři základní charakteristiky povodně, a to rozsah rozlivu, hloubky zaplavení a rychlosti proudění pro zvolené povodňové scénáře (standardně pro doby opakování 5, 20, 100 a 500 let).

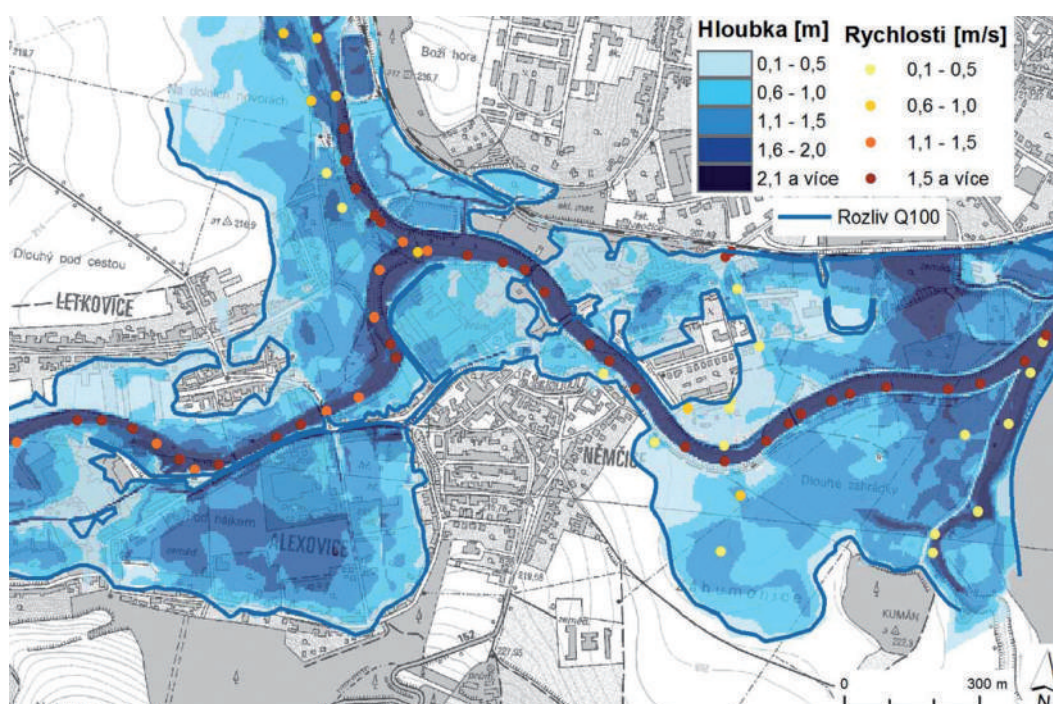
Mapa rozsahu povodně zobrazuje všechny scénáře současně (obr. 6). Rozsah zaplavené plochy pro povodně s různou pravděpodobností výskytu jsou vykresleny jako uzavřené polygony definované jednak různobarevnou průsvitnou výplní a jednak různým typem čáry ohraničující rozliv. Barvy ploch jsou zvoleny tak, aby tmavnutí indikovalo častěji zaplavovaná území. Tento způsob zobrazení zabezpečuje snadnou rozpoznatelnost „ostrovů“, a to u všech rozlivů. Mapa je doplněna pro lepší přehlednost osou toků s kilometráží.



Obr. 6. Výřez mapy rozsahu povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let (Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}) (zdroj: VÚV TGM)

Mapy hloubek jsou vytvářeny samostatně pro každý scénář povodňového nebezpečí (obr. 7). Znamená to, že pro jedno území jsou standardně zhotovovány čtyři mapy hloubek (pro scénáře Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}). Hloubky jsou vykreslovány v pěti intervalech – čím tmavší barva, tím větší dosažená hloubka. Plochy zobrazující hloubky jsou doplněny příslušným standardně zobrazeným rozlivem a osou vodního toku.

Mapy rychlostí jsou, stejně jako mapy hloubek, vytvářeny samostatně pro každý ze standardních scénářů povodňového nebezpečí. Rychlosti mohou být v mapách zobrazovány dvěma způsoby v závislosti na dimenzi použitého hydrodynamického modelu. V případě 1D modelů jsou rychlosti zobrazovány pouze bodovým polem ve čtyřech odstínech žluto-hnědé škály – opět čím tmavší odstín, tím vyšší rychlost. Mapa rychlostí, která je výstupem z 1D modelu, může být doplněna plošným vyjádřením hloubek (obr. 7), aniž by došlo ke ztrátě přehlednosti.

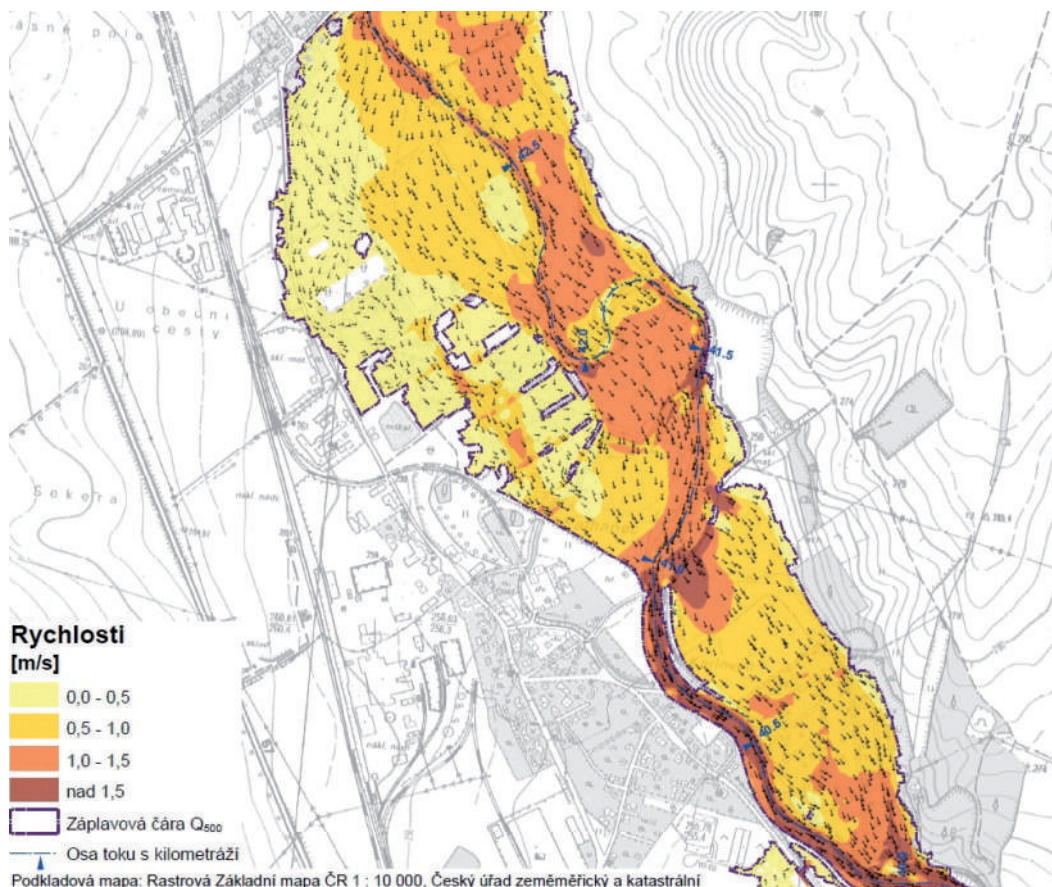


Obr. 7. Výřez mapy hloubek a rychlostí pro povodňový scénář s dobou opakování 100 let (Q_{100}) – výstup z 1D hydraulického modelu (zdroj: VÚV TGM)

Pokud byl k hydraulickým výpočtům použit 2D model, jsou rychlosti pro jednotlivé povodňové scénáře vykreslovány na samostatných mapách v podobě souvislých ploch. Barevná škála odstínů i rozsahem odpovídá vyjádření rychlostí bodovým polem (obr. 8).

Z výše uvedeného popisu map povodňového nebezpečí vyplývá, že pro každé území je k dispozici celkem pět až devět map (podle dimenze použitého hydrodynamického modelu). Z těchto podkladů se dá těžko určit „velikost problému“ v daném území a stanovit priority jeho řešení. Byla proto provedena integrace těchto informací do jednoho výstupu, kde jsou zohledněny hodnoty základních charakteristik povodně pro jednotlivé scénáře (hloubky, rychlosti) v návaznosti na pravděpodobnost jejich výskytu. Jedná se o semikvantitativní přístup rizikové analýzy, který využívá tzv. matici rizika.

Výstupem této analýzy je v prvním kroku mapa povodňového ohrožení a následně pak mapa povodňového rizika.

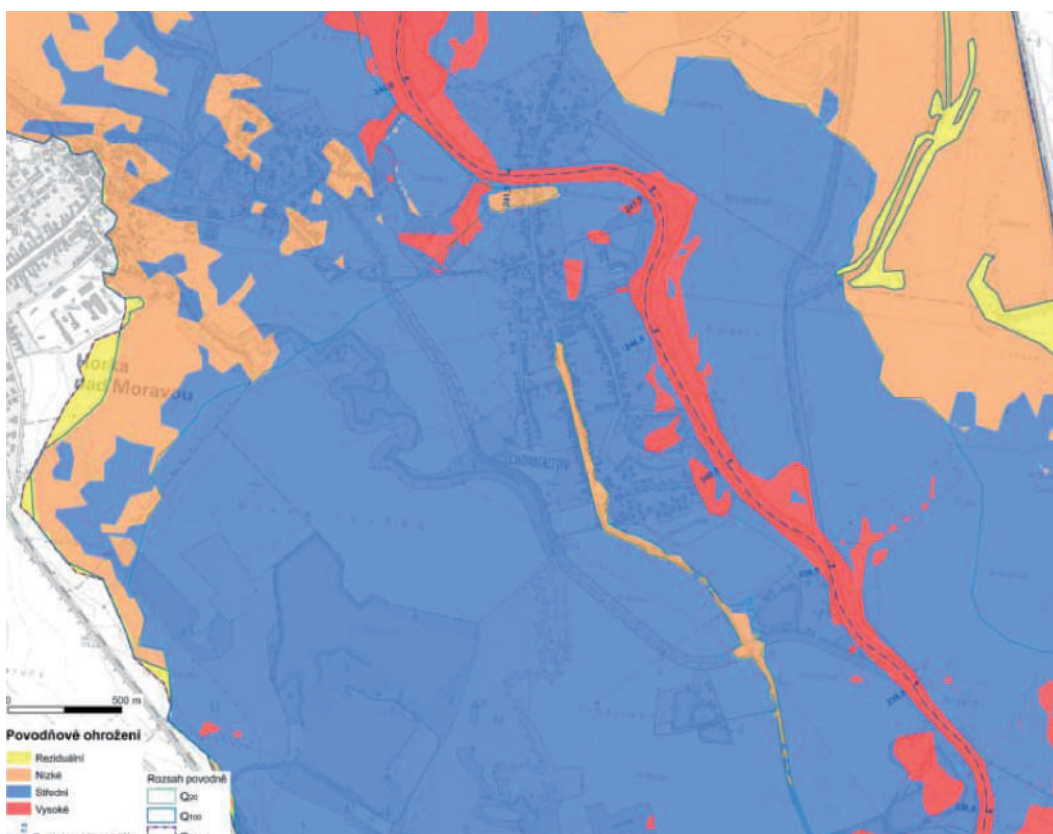


Obr. 8. Výřez mapy rychlostí pro povodňový scénář s dobou opakování 500 let (Q_{500}) – výstup z 2D hydraulického modelu (zdroj: VÚV TGM)

MAPA POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ

Povodňové ohrožení se stanovuje plošně pro celé zaplavované území bez ohledu na to, jaká aktivita se v něm nachází. Čtyři definované kategorie míry ohrožení jsou v mapě zobrazeny jako různobarevné plochy (obr. 9). Pro každou z těchto kategorií existují doporučená pravidla, jak území využívat (tabulka 11). Členění území podle míry povodňového ohrožení umožňuje posoudit vhodnost stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch a doporučit omezení případných aktivit na plochách v zaplavovaném území s vyšší mírou povodňového ohrožení.

Mapy povodňového ohrožení podávají informaci o celém území dotčeném jednotlivými scénáři povodňového nebezpečí, tedy i mimo urbanizovaná území. Jsou zásadním podkladem pro územní plánování, protože umožňují posoudit vhodnost budoucího využití návrhových ploch, popř. iniciovat aktualizaci územních plánů a změny současného využití ploch. Návrhy na využití ploch v souladu s doporučeními v tabulce 11 minimalizují případné povodňové škody v budoucnu.



Obr. 9. Výřez mapy povodňového ohrožení (zdroj: VÚV TGM)

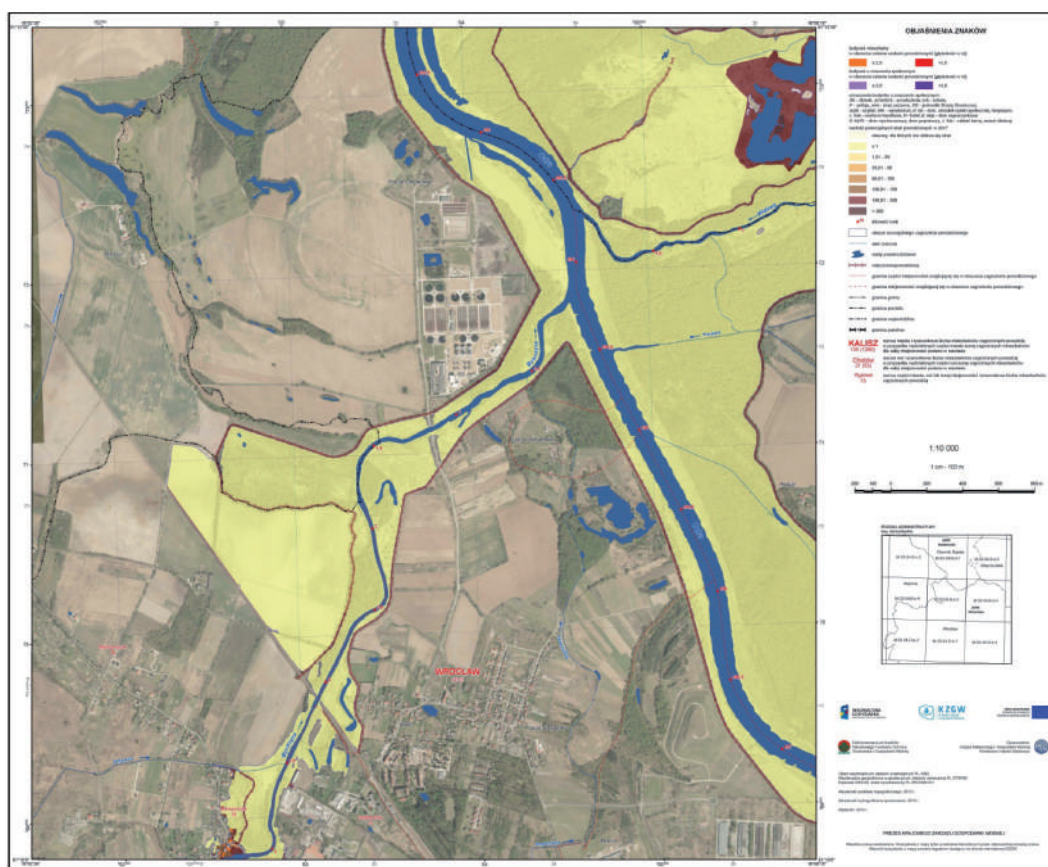
Tabulka 11. Kategorie ohrožení a doporučená pravidla pro využití území do nich spadajících

Kategorie ohrožení	Doporučení
(4) Vysoké (červená barva)	Doporučuje se nepovolovat novou ani nerozšiřovat stávající zástavbu, ve které se zdržují lidé nebo umísťují zvířata. Pro stávající zástavbu je třeba provést návrh povodňových opatření, která zajistí odpovídající snížení rizika, nebo zpracovat program vymístění této zástavby.
(3) Střední (modrá barva)	Výstavba je možná s omezeními vycházejícími z podrobného posouzení nezbytnosti funkce objektů v ohroženém území a z potenciálního ohrožení objektů povodňovým nebezpečím. Nevhodná je výstavba citlivých objektů (např. zdravotnická zařízení, hasiči apod.). Nedoporučuje se rozšiřovat stávající plochy určené pro výstavbu.
(2) Nízké (oranžová barva)	Výstavba je možná , přičemž vlastníci dotčených pozemků a objektů musí být upozorněni na potenciální ohrožení povodňovým nebezpečím. Pro citlivé objekty je třeba přijmout speciální opatření, např. traumatologický plán ve smyslu krizového řízení.
(1) Zbytkové (žlutá barva)	Otázky spojené s povodňovou ochranou se zpravidla doporučuje řešit prostřednictvím dlouhodobého územního plánování se zaměřením na zvláště citlivé objekty (zdravotnická zařízení, památkové objekty apod.). Snahou je vyhnout se objektům a zařízením se zvýšeným potenciálem škod.

2.2.2. Obsah map povodňových rizik

POLSKÁ REPUBLIKA

Mapy povodňových rizik jsou doplněním map povodňového nebezpečí. Udávají hodnoty potenciálních povodňových ztrát a znázorňují objekty, u nichž existuje riziko zaplavení v případě povodně s určitou pravděpodobností výskytu. Jsou to objekty, které umožňují vyhodnocení povodňových rizik pro životy a zdraví lidí, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, čili skupiny, pro které je nutno snížit nepříznivé účinky povodní v souladu s cíli Povodňové směrnice.



Obr. 10. Příklad mapy povodňových rizik – negativní následky pro obyvatelstvo a hodnoty potenciálních povodňových ztrát pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})

Proto byly u oblastí znázorněných na mapách povodňových rizik uvedeny následující prvky:

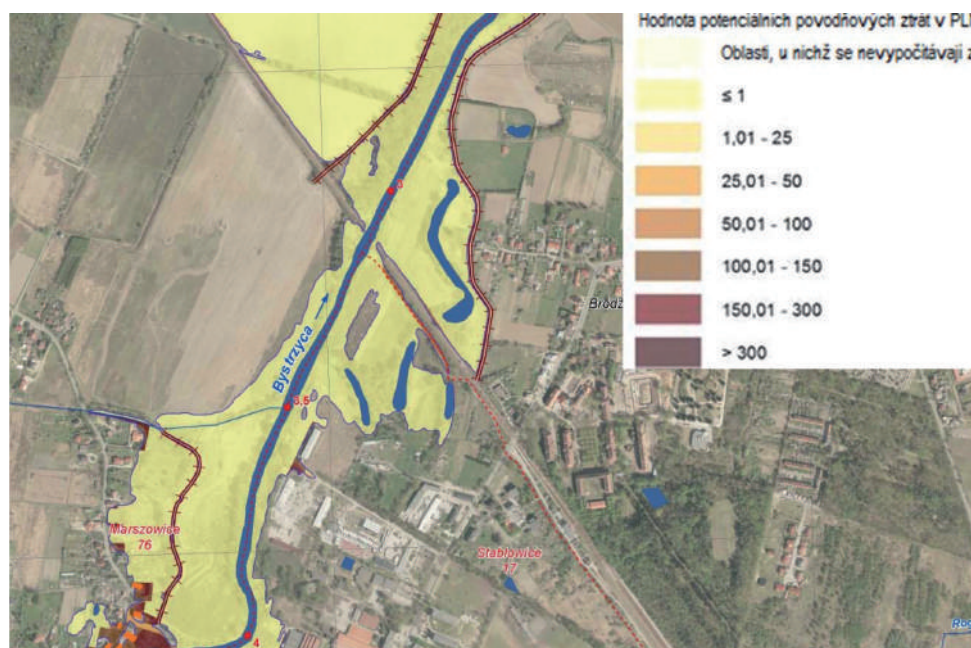
- orientační počet obyvatel v ohrožené oblasti,
- obytné budovy a významné sociální (citlivé) objekty (tj. nemocnice, školy, školky, hotely, obchodní centra aj.) – pro které platí hloubka vody > 2 m a < 2 m (mezni hodnota hloubky vody – 2 m byla určena v souvislosti se stanovenými rozmezími hloubek vody a jejich vlivem na stupeň ohrožení obyvatel a staveb,
- památkové oblasti a objekty,

- chráněné oblasti, tj. jímání vody, ochranné zóny jímání vody, místa ke koupání, chráněné přírodní oblasti,
- potenciální zdroje znečištění vody v případě výskytu povodní, tj. průmyslové závody, čistírny odpadních vod, přečerpávací stanice odpadních vod, skládky odpadů, hřbitovy,
- hodnoty potenciálních ztrát pro jednotlivé třídy využití plochy, tj. plochy bytové zástavby, průmyslové plochy, dopravní plochy, lesy, rekreační plochy, zemědělské plochy, vody.

Kartografické verze map povodňových rizik byly zhotoveny ve dvou tematických okruzích:

- **nepříznivé účinky na obyvatelstvo a hodnoty potenciálních povodňových ztrát,**
- **nepříznivé účinky na životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost.**

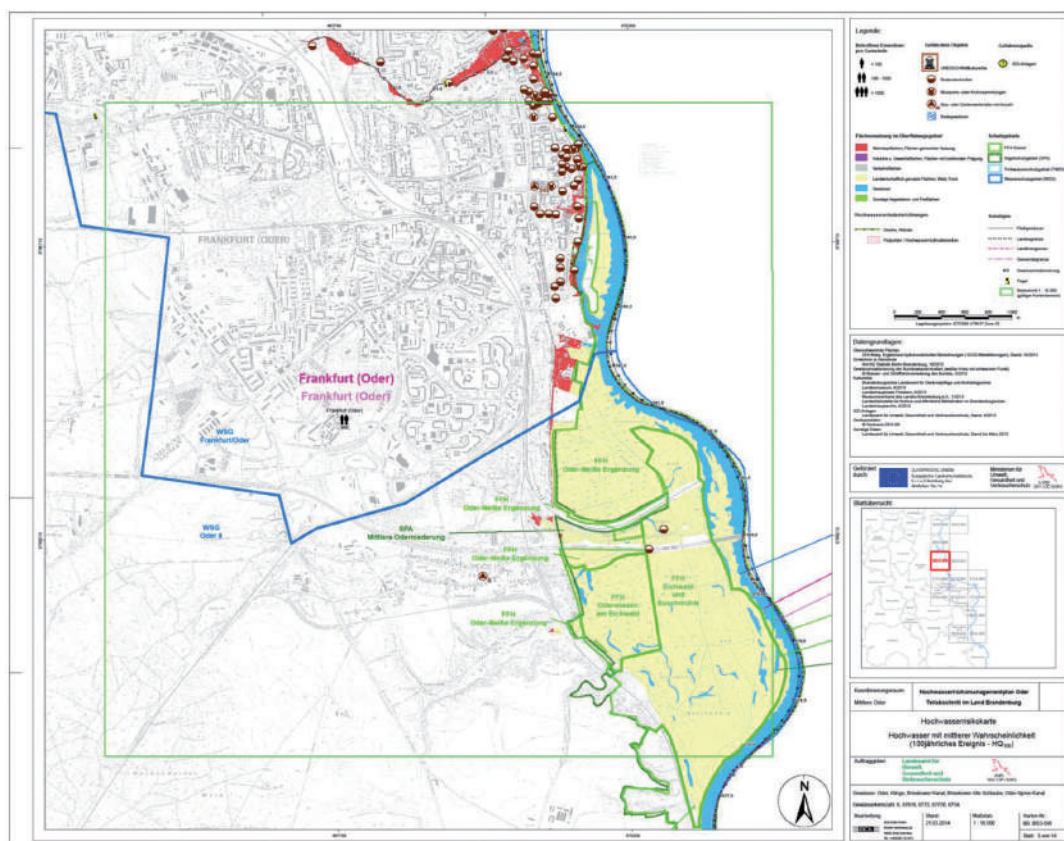
Prvky, které musí být znázorněny na mapách, jsou podrobně popsány v nařízení ministra životního prostředí, ministra dopravy, stavebnictví a mořského hospodářství, ministra státní správy a digitalizace a ministra vnitra ze dne 21. prosince 2012 o zpracovávání map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik (Sb. Dz. U. z r. 2013 poz. 104).



Obr. 11. Výřez mapy povodňových rizik – negativní následky pro obyvatelstvo a hodnoty potenciálních povodňových ztrát pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})

SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

Na mapách povodňových rizik jsou možné nepříznivé účinky shora uvedených povodňových scénářů zobrazeny v ploše povodňových nebezpečí. Každý uvažovaný scénář je znázorněn na zvláštní mapě povodňových rizik (např. obr. 12).



Obr. 12. Příklad mapy povodňových rizik – Frankfurt nad Odrou, Braniborsko, Německo

Mapy podrobně znázorňují následující témata/zasažení:

- Počet potenciálně zasažených obyvatel. Je uveden symbolem, číselným údajem (zaokrouhleným) a názvem obce nebo, v případě silnější územní diferenciace, souvislou urbanizovanou plochou.
- Typ využití území. Rozlišuje se:
 - obytná zástavba a plochy se smíšeným využitím
 - průmyslové plochy, funkčně vymezené plochy
 - dopravní plochy
 - zemědělsky využívané plochy, lesy
 - vody
 - ostatní plochy

Na mapě jsou znázorněny pouze plochy zasažené povodní.

- Průmyslové objekty, které se nacházejí v rozlivech. Jedná se např. o objekty energetického sektoru, k výrobě a zpracování kovů, průmyslu ke zpracování nerostných surovin, chemického průmyslu, zpracování papíru a dřeva nebo intenzivního chovu zvířat, z kterých může v případě povodně vycházet mimořádné ohrožení (lokalita objektů podle směrnice o průmyslových emisích (IED / Industrial Emissions Directive), příp. podle registru úniků a přenosů znečišťujících látek (PRTR) a směrnice o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC).
- Potenciálně zasažené chráněné oblasti (oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů a podle ptačí směrnice a oblasti vymezené podle článku 7 odst. 1 Směrnice 2000/60/ES) a potenciálně zasažené vody k rekreaci a ke koupání.

- Kulturní objekty s mimořádným významem, jako např. památky světového kulturního dědictví UNESCO.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

V legendě map povodňových rizik jsou vysvětleny symboly použité v mapě pro počet zasažených obyvatel, typ hospodářské činnosti, lokality objektů podle směrnice o průmyslových emisích, příp. podle registru úniků a přenosů znečišťujících látek a směrnice o integrované prevenci a omezování znečištění, chráněné oblasti a kulturní objekty s mimořádným významem, včetně jejich klasifikací.

Využívání území v rozlivech je zobrazeno různými barvami, čímž je dosaženo názorné ilustrace zasažení povodní.

Mapy povodňových rizik tudíž doplňují a rozšiřují informace obsažené v mapách povodňového nebezpečí a spolu s nimi jsou dobrým podkladem pro identifikaci hlavních opatření v oblasti zvládání povodňových rizik.

Navíc jsou v mapách povodňového nebezpečí a v mapách povodňových rizik podle místních potřeb znázorněny další informace (např. stavby, stávající protipovodňová infrastruktura, vodočty, další objekty, objekty s mimořádnou potřebou ochrany, staničení vodních toků nebo hranice rozlivů). Na mapách povodňového nebezpečí a mapách povodňových rizik je také uvedeno datum jejich zpracování nebo zveřejnění.

ČESKÁ REPUBLIKA

Rozdíl mezi povodňovým ohrožením a povodňovým rizikem spočívá v tom, že ohrožení není vázáno na konkrétní objekty (aktivity) v zaplavovaném území. Každý objekt (aktivita) v zaplavovaném území je do určité míry zranitelný/odolný vůči projevům povodňového nebezpečí. V okamžiku, kdy je ohrožení vztaženo ke konkrétnímu objektu (aktivitě) v zaplavovaném území s definovanou zranitelností, je možné vyjádřit povodňové riziko.

K sestavení mapy povodňového rizika jsou definovány následující kategorie zranitelnosti, které se vztahují k funkčnímu využití území:

- Bydlení
- Smíšené plochy (bydlení a občanská vybavenost a drobná výroba)
- Občanská vybavenost
- Technická vybavenost
- Doprava
- Výroba a skladování
- Rekreační a sport
- Zeleň

Plochy, které vyjadřují kategorie zranitelnosti území, jsou vyjádřeny ve třech časových aspektech: současný stav; návrhové plochy a plochy výhledové. Při vlastním zobrazení jsou uvedené časové aspekty od sebe odlišeny typem výplně a obrysu plochy kategorie zranitelnosti.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Jednotlivé kategorie funkčního využití území s rozdílnou zranitelností aktivit mají stanovenou míru přijatelného ohrožení (tabulka 12). Mapy povodňového rizika zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného ohrožení (obr. 13). Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti. U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovosti“ z hlediska zvládání rizika tak, aby došlo ke snížení rizika na přijatelnou míru.

Tabulka 12. Přijatelné ohrožení pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území

Funkční využití území - zranitelnost	Přijatelné ohrožení
Bydlení	nízké
Občanská vybavenost	
Doprava a technická infrastruktura	
Výroba	
Zemědělská výroba	
Sport a hromadná rekreace	střední
Vodní plochy	vysoké
Veřejná zeleň, lesy, ostatní zeleň	
Zahrádky, zahrádkářské kolonie	
Orná půda, louky, pastviny	

Na mapách povodňového rizika jsou dále zobrazovány tzv. citlivé objekty, kterým je třeba v rámci posuzování míry přijatelného rizika věnovat zvýšenou pozornost. Citlivé objekty lze zařadit podle jejich účelu do následujících oblastí:

- Objekty se zvýšenou koncentrací obyvatel se specifickými potřebami při evakuaci,
- Objekty infrastruktury zajišťující základní funkce území,
- Zdroje znečištění,
- Objekty Integrovaného záchranného systému;
- Objekty nemovitých kulturních památek.

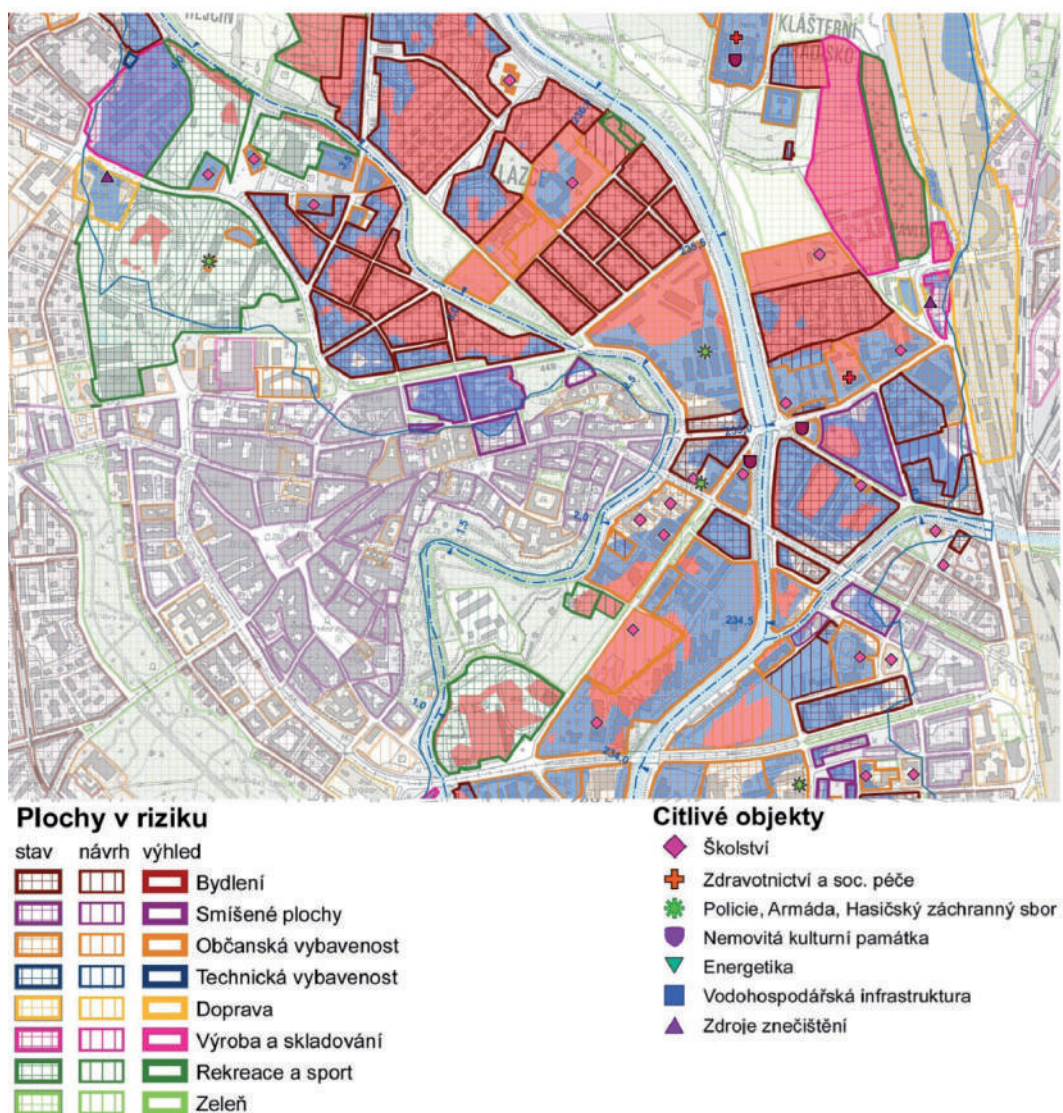
Citlivé objekty jsou znázorňovány pomocí jednoduchých geometrických bodových značek v sytých barvách umístěných v ploše odpovídající kategorii zranitelnosti území (obr. 14).

Počty obyvatel dotčených povodňovými rozlivy

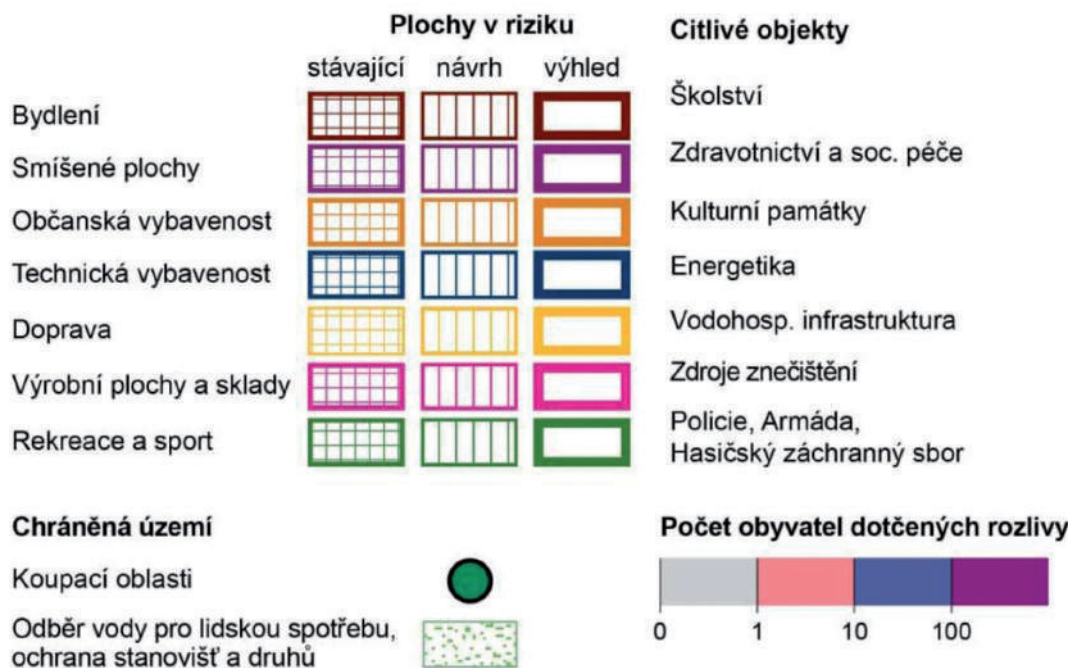
Počty trvale bydlících osob dotčených jednotlivými scénáři nebezpečí jsou zobrazovány jako samostatná mapa v podobě kartogramu. Údaje o počtu obyvatel dotčených rozlivy jsou vyjádřeny za jednotlivé obce, které se nalézají v oblastech s významnými povodňovými riziky.

Dotčené chráněné oblasti

Chráněné oblasti reprezentují území určená ke koupání, území na ochranu stanovišť a druhů vázaných na vodu a vodní útvary využívané k odběru vody určené k lidské spotřebě. Území určená ke koupání jsou vyjádřena bodově, ostatní dvě tematiky pak plošně. Nejsou zobrazována ta plošně vymezená chráněná území, která byla zasažena jednotlivými scénáři jen okrajově a leží proti proudu nad oblastí s významnými povodňovými riziky. Tato území nejsou významně ohrožena distribucí znečištění při povodních.



Obr. 13. Způsob zobrazení jednotlivých témat na mapě povodňového rizika (zdroj: VÚV TGM)



Obr. 14. Způsob zobrazení jednotlivých témat na mapě povodňového rizika (zdroj: VÚV TGM)

2.2.3. Závěry pro MOPO

Na základě analýz provedených při zpracování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik a komplexního posouzení aktuálního stavu zvládání povodňových rizik, včetně pokroku v zavádění „Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry“, byly identifikovány následující nedostatky:

1. Zachování nebo zvětšení retenční schopnosti jednotlivých dílčích povodí pro účinné snížení povodňového nebezpečí.
2. Snížení citlivosti oblastí s povodňovým nebezpečím.
3. Je třeba zlepšit právní rámcové podmínky upravující hospodářskou činnost resp. zástavbu v ohrožených oblastech se zbytkovým povodňovým rizikem.
4. Je nutno dále vyvíjet metody hydrometeorologické předpovědi a včasného varování.
5. Je nutno zintenzivnit dialog s obyvatelstvem potenciálně dotčeným povodněmi k posílení povědomí o povodňovém nebezpečí a povodňových rizicích a jejich prevenci. Týká se to připravenosti na povodeň, provádění záchranných povodňových akcí, tak rovněž odstraňování následků povodní.
6. Je třeba vytvořit další právní resp. ekonomické nástroje pro zvládání povodňových rizik (např. snížení potenciálu škod prostřednictvím finančních pobídek k vystěhování).
7. Pravidelná modernizace flotily ledoborců a příslušné infrastruktury v oblasti Dolní a Střední Odry.
8. Pro zvládání povodňových rizik je nezbytná přiměřená údržba pobřežních a vnitrozemských vod a vodohospodářských zařízení, které se na nich nacházejí.

3. CÍLE V RÁMCI ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK

3.1. Předměty ochrany

Přeshraniční ochrana před povodněmi má na Odře dlouhou tradici, která je vyjádřena ve Společné strategii a zásadách ochrany před povodněmi v povodí Odry, vydané již v roce 1999 (MKOOpZ, 1999), a která pokračuje v následném Akčním programu ochrany před povodněmi v povodí Odry (MKOOpZ, 2004). Mezitím se pojem ochrany před povodněmi rozšířil na zvládání povodňových rizik a je povinně zaveden ve státech EU prostřednictvím Povodňové směrnice.

Podle článku 7 této směrnice jsou ve všech evropských oblastech povodí zpracovávány plány pro zvládání povodňových rizik, v nichž jsou stanoveny vhodné cíle pro zvládání povodňových rizik ke zmírnění potenciálních nepříznivých účinků povodní na určité předměty ochrany (receptory), což se týká jak technických opatření, tak i především nestavebních opatření povodňové prevence.

V popředí se nacházejí následující předměty ochrany:

- lidské zdraví,
- životní prostředí,
- kulturní dědictví a
- hospodářská činnost a značné hodnoty majetku.

Cílem ochrany lidského zdraví rozumíme prevenci nebo snížení nepříznivých účinků povodní na člověka samotného (např. „ohrožení zdraví a života“) a také na obytné budovy, které by mohly být zasaženy.

Cílem ochrany životního prostředí rozumíme prevenci nebo snížení nepříznivých účinků povodní zejména na chráněné oblasti (např. na základě směrnice o stanovištích³ a oblasti vymezené pro odběr vody určené k lidské spotřebě). Dále pak na potencionální zdroje znečištění, jako čistírny odpadních vod a průmyslové objekty (na základě směrnic o průmyslových imisích a o integrované prevenci a omezování znečištění).

Cílem ochrany hospodářských činností rozumíme prevenci nebo snížení nepříznivých účinků povodní na průmyslovou výrobu, zemědělství a obchod, včetně dopravní infrastruktury a budov.

Cílem ochrany kulturního dědictví rozumíme prevenci nebo snížení nepříznivých účinků povodní na vzácné památky kulturního dědictví. Jedná se přinejmenším o uznané památky světového kulturního dědictví UNESCO a další objekty citlivé z hlediska povodně.

3 Směrnice Rady č. 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

3.2. Stanovení vhodných cílů pro zvládání povodňových rizik

Pro MOPO byly stanoveny následující hlavní cíle pro zvládání povodňových rizik ke zmírnění nepříznivých účinků povodní na předměty ochrany, uvedené v kap. 3.1:

- prevence nových rizik (před povodní) v oblasti s povodňovým rizikem,
- snížení stávajících rizik (před povodní) v oblasti s povodňovým rizikem,
- snížení nepříznivých účinků během povodně a
- snížení nepříznivých účinků po povodni.

K jednotlivým hlavním cílům byly přiřazeny příslušné konkrétní cíle, jejichž plnění přispěje k dosažení hlavních cílů (tabulka 13).

Tabulka 13. Hlavní a konkrétní cíle pro zvládání povodňových rizik v MOPO

Hlavní cíle		Konkrétní cíle	
1.	Prevence nových rizik (před povodní) v oblasti s povodňovým rizikem	1.1.	Odstranění/zamezování rozšíření hospodářského využití oblastí s povodňovým nebezpečím (např. zákaz zástavby)
		1.2.	Omezení stávajícího hospodářského využití oblastí s povodňovým nebezpečím (např. vysídlení)
		1.3.	Tvorba právních a finančních nástrojů podporujících zvýšení povodňové bezpečnosti
2.	Snížení stávajících rizik (před povodní) v oblasti s povodňovým rizikem	2.1	Udržení a zvýšení stávajících retenčních schopností povodí
		2.2.	Omezení stávajícího povodňového nebezpečí (např. výstavba retenčních nádrží, poldrů, hrází, revitalizace koryt, údržba vodních toků, nasazení ledoborců)
		2.3.	Snížení citlivosti objektů a obyvatelstva (např. utěsnění budov)
3.	Snížení nepříznivých účinků během povodně	3.1.	Zdokonalení systému monitoringu, prognóz a varování o meteorologickém a hydrologickém ohrožení
		3.2.	Zvyšování účinnosti reakce lidí, firem a veřejných institucí (např. plány krizového řízení)
		3.3.	Tvorba vzdělávacích programů zvyšujících povědomí a znalosti o zdrojích povodňového nebezpečí a povodňových rizik
4.	Snížení nepříznivých účinků po povodni	4.1.	Zvyšování účinnosti systému obnovy a uvádění do stavu před povodní (např. pokyny k obnově, zdokonalení zdravotní pomoci)
		4.2.	Zavedení popovodňových analýz a zvyšování jejich efektivnosti (např. systémová řešení pro sběr povodňových dat)

3.3. Popis prostředků k dosažení cílů



V mezinárodní oblasti povodí Odry bylo v minulých letech, zejména po posledních velkých povodních, vyvinuto významné úsilí ke zlepšení ochrany před povodněmi, což bylo zdokumentováno mj. ve zprávách MKOOpZ.

Z porovnání současného stavu a cílů v mezinárodní oblasti povodí Odry vychází pro všechny aspekty EU a typy opatření (viz tabulka 15.) potenciál ke zlepšení zvládání povodňových rizik, což je níže v zásadě popsáno.

3.3.1. Prevence rizik

Vhodnými prostředky k dosažení cílů zvládání povodňových rizik ve vztahu k „prevenci rizik“ jsou mj.:

Opatření sloužící k zamezení umístění nových nebo dodatečných předmětů ochrany v územích ohrožených povodní, např. v oblastech plánování využívání území a restrikce při využívání území. Zahrnují mj. vymezení prioritních a vyhrazených území v územních a regionálních plánech, vyhlášení, resp. aktualizaci záplavových území (viz tabulka 14.) a formulování restrikcí jejich užívání podle vodního práva, úpravu územně plánovací dokumentace o vzhledem k dalším požadavkům modifikovaného využívání území.

Odstranění nebo zrušení předmětů ochrany z oblastí ohrožených povodní nebo přemístění předmětů ochrany do míst s nižší pravděpodobností výskytu povodně a / nebo s menším nebezpečím.

Dále jsou vhodná opatření k adaptaci předmětů ochrany, která snižují nepříznivé účinky v případě povodně. Může se jednat o technická opatření na budovách, objektech veřejné infrastruktury atd. Sem patří opatření sloužící k bezpečnému nakládání se závadnými látkami s ohledem na povodňovou ochranu.

Dotčené subjekty mají v rámci možného a přiměřeného učinit vhodná preventivní opatření směřující k ochraně vlastního majetku před nepříznivými účinky povodní, k minimalizaci škod, k zamezení a minimalizaci ohrožení zdraví a života.

V územích s povodňovým rizikem mají být učiněna především opatření v oblasti odpovídajícího územního plánování, jako specifické netechnické opatření, jak rovněž příslušného plánování zástavby v územích s potenciálním povodňovým nebezpečím (oblasti chráněné hrázemi) a tvorby příslušných právních předpisů a finančních zásad podporujících zvýšení povodňového bezpečí s cílem zamezení povodňovým škodám a újmě na životním prostředí, resp. jejich minimalizace.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 14. Srovnání velikostí vymezených záplavových území v MOPO

Stát	Doposud vymezené plochy záplavových území (km ²) (Q ₁₀₀), stav: 2013
Polská republika	3 691,01
Spolková republika Německo	58,6
Česká republika	350

3.3.2. Ochrana před ohrožením

Vhodnými prostředky k dosažení cílů zvládání povodňových rizik ve vztahu k „ochraně před ohrožením“ jsou mj. opatření ve způsobu obhospodařování ploch, vedoucí ke zmírnění povodní, i dodržování zásad správné zemědělské a lesnické praxe, revitalizace vod a říčních niv a aktivace bývalých mokřadů, minimalizace nepropustných ploch, management dešťových vod a obnova přirozených retenčních ploch.

Stávající území podél toků, sloužící k zadržování povodní, mají být zachována. Pokud to není možné vzhledem k převažujícímu veřejnému zájmu, je třeba při snižování rozsahu záplavového území včas učinit potřebná kompenzační opatření. Dle možnosti mají být obnovena dřívější inundační území, která jsou vhodná jako retenční plochy, pokud to není v rozporu s převažujícím veřejným zájmem.

V územích významných z hlediska vzniku nebo ovlivnění průběhu povodní má být při zvažování konkurujících způsobů využívání území kladen důraz zejména na problematiku preventivní ochrany před povodněmi a minimalizace škod.

Stávající protipovodňové objekty mají být udržovány v dobrém technickém stavu a pravidelně prověřovány z hlediska jejich správné funkce a bezpečnosti při povodních. Kapacita stávajících průtočných profilů povodní má být zachována a zvětšena především v sídelních celcích.

Před sanací stávajících protipovodňových objektů je nutné důkladně ověřit hospodárnost a možnosti zvětšení retenčních ploch. Nové protipovodňové objekty mají být stavěny pouze v případě, že je to z hlediska veřejného zájmu nezbytné a není možné dostatečně snížit povodňová rizika preventivními opatřeními.

K ochranným opatřením patří také opatření ke snížení odtoku v přirozených a umělých odvodňovacích systémech, jako sběrné a/nebo retenční nádrže pro povrchový odtok, zlepšení infiltrace atd. včetně zařízení nacházejících se v záplavových územích a na tocích a znovuzalesnění svahů k obnově přirozených systémů, které přispívají ke zpomalení odtoku a retenci vody.

Údolní a povodňové retenční nádrže významné na nadregionální úrovni musí být plánovány, postaveny a optimálně řízeny z hlediska maximální ochrany před povodněmi.

3.3.3. Přípravenost

Vhodnými prostředky k dosažení cílů zvládání povodňových rizik ve vztahu k „přípravenosti“ jsou mj.:

- Opatření sloužící ke zlepšení včasné informovanosti o nebezpečí a výskytu povodní. Může se jednat o opatření směřující k zřízení, resp. zlepšení předpovědní a výstražné povodňové služby, hlásné povodňové služby, předpovídání bouřlivých přílivů a komunální varovné a informační systémy.
- Vhodná jsou i opatření v oblasti plánování a prevence sloužící k pořízení a zlepšení povodňových plánů, případně jiných institucionálních nouzových plánů pro případ povodně, a dále plánování a optimalizace krizového řízení a managementu kapacit.
- Opatření zaměřená na preventivní informování obyvatelstva o stávajících povodňových rizicích a vhodném chování v případě povodně.
- Opatření za účelem vytvoření nebo podpory veřejného povědomí, resp. veřejné připravenosti na povodňové situace.

V případě povodně má být veřejnost informována o aktuální povodňové situaci, a to cíleným poskytováním aktuálních informací, naměřených hodnot, předpovědí a varování příslušných institucí. Dotčení obyvatelé mají v rámci možností a únosnosti přijmout vhodná preventivní opatření k ochraně před nepříznivými následky povodní a ke snížení škod, aby zabránili nebo minimalizovali ohrožení zdraví a života. Příslušné instituce mají pro případ povodně v rámci prevence živelných pohrom připravené varovné a zásahové plány a dostatečné materiální a personální zdroje, jejichž způsobilost k nasazení je trvale zajištěna.

Občané a podnikatelé by měli být informováni o tom, že zajištění jejich majetku proti riziku povodňových škod, např. pojištěním proti škodám způsobeným živelnými pohromami nebo soukromými úsporami, je v bezprostřední odpovědnosti subjektů postižených povodní.

Živnostenské a průmyslové podniky by měly být požádány, aby analyzovaly své ohrožení povodněmi a učinily opatření individuální prevence a ochrany před povodněmi.

Pro případ povodně mají mít příslušné objekty (instituce) zpracovány povodňové plány a dále dostatečné materiální a personální kapacity, které musí být kdykoliv mobilizovatelné.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

3.3.4. Obnova a poučení

Opatření „obnovy a poučení“ po povodni zahrnují všechna opatření následné péče v souvislosti se vzniklými škodami. Týkají se především překonání důsledků pro jednotlivce a společnost a dále odstranění škod na životním prostředí. Sem se řadí mj. úklidové práce a odstranění povodňových škod, aktivity na obnovu základních funkcí v postiženém území (zásobování, budovy, infrastruktura atd.) a podpůrná opatření sloužící k obnově a zachování tělesného a duševního zdraví včetně zvládání stresu a finanční pomoci po živelných pohromách (dotace, daňové úlevy atd.).

Povodně je třeba náležitě zdokumentovat a vyhodnotit a v souladu s výsledky odvodit závěry a opatření vedoucí ke zvýšení prevence a optimalizaci ochrany před povodněmi v budoucnu.

Škody na životním prostředí a poškození protipovodňových zařízení je nutno odstranit. Významné je rovněž přijímání opatření k ochraně před výskytem dodatečných škod na životním prostředí, vzniklých např. haváriemi instalací ohrožujících životní prostředí, šíření nemocí. Navíc musí být zajištěna organizovaná pomoc při odstraňování povodňových škod (finanční a materiální) při obnovovacích pracích. Musí být stanoveny kompetence a nástroje pro nezbytnou následnou péči (nouzové zásobování, poskytnutí personálu pro zásobování, ubytování, finanční podpora atd.).

Preventivní opatření podporující snížení povodňového rizika v budoucnu zahrnují mj. zpracování koncepcí, studií a/nebo odborných posudků pro optimalizaci plánovaných staveb a opatření. Součástí prevence je také zajištění finančních prostředků pro jejich realizaci s využitím veřejných i soukromých zdrojů. Ohrožené subjekty by měly být vedeny k zabezpečení vlastních finančních zdrojů prostřednictvím pojištění proti povodňovým škodám nebo vlastní tvorbou úspor.

4. SOUHRN OPATŘENÍ KE ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK

4.1. Výběr opatření

Pro mezinárodní zvládání povodňových rizik jsou důležitá zejména ta opatření, která se svými účinky mohou projevit nadregionálně nebo v celé oblasti povodí. To jsou na jedné straně opatření na regionální úrovni, jejichž účinky však mají nadregionální dosah (např. velké retenční nádrže). Na druhé straně se jedná o taková opatření, která z důvodu svého typu musí být pro dosažení žádoucího účinku realizována v celé oblasti povodí. K nim se řadí zejména systémy předpovídání povodní, varovné a informační systémy.

Výběr opatření k dosažení deklarovaných cílů přitom zahrnuje v zásadě všechny aspekty zvládání povodňových rizik. Seznam typů těchto opatření a jejich číslování vychází z doporučeného seznamu, který bude užíván pro reporting Evropské komisi o zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik a dosaženém pokroku v dosahování stanovených cílů (European Commission, 2013). Aspekty jsou řazeny v pořadí hlavních fází cyklu zvládání povodňových rizik, tj. prevence rizik, ochrana před ohrožením, připravenost, obnova a poučení (tabulka 15.).

Tabulka 15. Typy opatření v návaznosti na aspekty zvládání povodňových rizik (European Commission, 2013)

Aspekt	Typ	Popis
Prevence rizik	Zamezení vzniku rizika (M21)	Opatření pro zamezení umístění nových či rozšíření stávajících zranitelných staveb a aktivit v ohroženém území, jako je např. územní plánování a regulace výstavby.
	Odstranění nebo přemístění (M22)	Opatření k odstranění zranitelných objektů a aktivit z ohrožených oblastí, nebo jejich přemístění do míst s nižší mírou povodňového ohrožení.
	Snížení rizik (M23)	Opatření k adaptaci ohrožených objektů a aktivit (zvýšení odolnosti) a ke snížení nepříznivých účinků povodní na budovy, veřejné sítě aj.
	Ostatní prevence (M24)	Jiná opatření ke zvýšení prevence povodňového rizika (modelování a hodnocení povodňového rizika, hodnocení zranitelnosti v důsledku povodní, programy údržby a provozní řády atd.).
Ochrana před ohrožením	Management povodí a odtoku přírodě blízkými opatřeními (M31)	Obnova přirozených ekosystémů za účelem zpomalení odtoku a zvýšení retence vody v krajině, opatření k zachycení povrchového odtoku a snížení přítoku do říční sítě, zlepšení infiltračních schopností krajiny, včetně změn v korytech a říční nivě a výsadby břehových porostů.
	Regulace průtoků ve vodních tocích (M32)	Technická opatření k regulaci průtoků, jako je výstavba, úprava nebo odstranění staveb pro zadržování vody (např. nádrže a jiné stavby nebo změna stávajících manipulačních řádů), které mají významný dopad na hydrologický režim.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Aspekt	Typ	Popis
Ochrana před ohrožením	Opatření v korytech vodních toků a v záplavovém území (M33)	Opatření zahrnující technické úpravy koryt vodních toků včetně bystřin a úpravy v záplavových územích, jako je výstavba, úprava nebo odstranění ochranných hrází nebo úpravy profilu koryta vodního toku.
	Management srážkových vod (M34)	Technická opatření k omezení zaplavení povrchovou vodou (nesoustředěného povrchového odtoku) v typicky městském prostředí, např. zvyšování kapacit stokových a odvodňovacích systémů.
	Jiná ochrana (M35)	Jiná opatření ke zvýšení ochrany proti povodním, která mohou zahrnovat programy pro údržbu protipovodňových opatření.
Přípravenost	Předpovědní a výstražná povodňová služba (M41)	Opatření ke zřízení nebo zlepšení hydrometeorologických předpovědních a výstražných systémů, lokálních výstražných a varovných systémů.
	Povodňové / krizové / havarijní plány (M42)	Opatření ke zřízení nebo zlepšení plánů pro zvládání povodňové situace odpovědnými orgány.
	Povědomí a připravenost veřejnosti (M43)	Opatření za účelem vytvoření nebo podpory veřejného povědomí o povodňovém ohrožení a riziku a připravenosti na povodňové situace.
	Jiná připravenost (M44)	Jiná opatření k vytvoření nebo podpoře připravenosti na povodňové situace za účelem snížení nepříznivých následků.
Obnova a poučení	Individuální a společenská obnova (M51)	Úklidové a rekonstrukční práce (na budovách a infrastruktuře atd.). Zdravotní a psychologická pomoc (zvládání stresu). Finanční a právní nástroje pro obnovu po povodni, včetně podpory nezaměstnaných. Dočasné ubytování.
	Obnova životního prostředí (M52)	Úklidové a rekonstrukční práce (včetně ochrany proti plísním, vyčištění studní a dalších zdrojů pitné vody, zajištění nebezpečných odpadů aj.).
	Ostatní obnova a poučení (M53)	Poučení z povodní a opatření pro zlepšení povodňové ochrany, pojištění.
Ostatní (M61)		

4.2. Souhrn navrhovaných opatření

V této kapitole jsou souhrnně uvedena opatření navrhovaná v mezinárodní oblasti povodí Odry. Tabulka 16 ukazuje, v kolika rizikových oblastech (záplavy na pobřeží a říční povodně) jsou aplikovány jednotlivé aspekty EU zvládání povodňových rizik.

Tabulka 16. Počet oblastí, ve kterých jsou prováděna opatření diferencovaně podle aspektů zvládání povodňových rizik

Aspekt zvládání povodňových rizik	Počet oblastí			
	PL ($\Sigma^{**} 92^*$)	DE ($\Sigma^{**} 27$)	CZ ($\Sigma^{**} 18$)	Celkem ($\Sigma^{**} 137$)
Prevence rizik	92*	27	18	137
Ochrana před ohrožením	92*	25	11	127
Připravenost	92*	27	18	137
Obnova a poučení	92*	27	0	119
Ostatní	0	3	0	3

* Za předpokladu, že opatření budou prováděna ve všech ONNP v polské části MOPO.

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR) v každém státu.

Z tabulky vyplývá, že téměř pro všechny rizikové oblasti v povodí Odry jsou plánována opatření aspektů EU prevence rizik a připravenost.

Opatření mají přeshraniční dopad tehdy, pokud nejen jejich fyzický účinek překračuje hranice, nýbrž zejména pokud trvale přispívají ke snížení povodňového rizika v zemích ležících níže na toku nebo v sousedních zemích. To platí zejména pro povodňové předpovědní, varovné a informační systémy, ale i pro opatření k retenci povodní a cílené transformaci povodňových vln, jejichž zmírňující účinek na riziko bylo možno jednoznačně prokázat během významných povodňových událostí po roce 1997.

4.2.1. Prevence rizik

K opatřením zaměřeným na prevenci rizik patří zachování a rozšíření přirozených záplavových území. Hlavním cílem je zamezení nebo snížení povodňového rizika na přijatelnou úroveň cestou snižování zranitelnosti objektů a omezování aktivit v ohrožených oblastech.

Dále je třeba zamezit výstavbě nových objektů v záplavových územích resp. postupně odstranit nebo přemístit stávající stavby. Hlavním prostředkem k uplatňování těchto opatření je územní plánování a důsledná rozhodovací činnost vodoprávních a stavebních úřadů. K aktualizaci územních plánů jsou využívány výstupy z mapování povodňových rizik podle Povodňové směrnice, případně individuální posouzení povodňového rizika případovými studiemi.

Počty oblastí s významnými povodňovými riziky pro jednotlivé typy opatření aspektu „prevence rizik“ jsou uvedeny v tabulce 17.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 17. Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „prevence rizik“

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL ($\Sigma^{**} 92^*$)	DE ($\Sigma^{**} 27$)	CZ ($\Sigma^{**} 18$)	Celkem ($\Sigma^{**} 137$)
Prevence rizik	Zamezení vzniku rizika (M21)	92*	27	18	137
	Odstranění nebo přemístění (M22)	5	1	3	9
	Snížení rizik (M23)	92*	14	17	123
	Ostatní prevence (M24)	0	3	1	4

* Za předpokladu, že opatření budou prováděna ve všech ONNP v polské části MOPO.

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFRR) v každém státu.

4.2.2. Ochrana před ohrožením

K ochranným opatřením nepatří pouze technická stavební opatření, která zajišťují bezprostřední ochranu před povodněmi, jako např. hráze nebo ochranné protipovodňové zdi, které většinou cíleně chrání oblasti s vysokým potenciálem škod. Patří sem také opatření, která cíleným povodňovým managementem přispívají k transformaci povodňových vln a snižují tím stupeň ohrožení níže po proudu položených míst. Lze toho dosáhnout např. provozem retenčních nádrží, údolních přehrad a poldrů. Opatření k údržbě a úpravám toků za účelem zlepšení odtoku jsou prováděna zejména na menších tocích. Většinou se jedná o umělé příkopy, které slouží zlepšení odvádění vody. Výběr opatření se v současné době provádí velmi pečlivě formou procesu zvažování a zapojení dotčených subjektů.

Počty oblastí s významnými povodňovými riziky pro jednotlivé typy opatření aspektu „ochrana před ohrožením“ jsou uvedeny v tabulce 18.

Tabulka 18. Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „ochrana před ohrožením“

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL ($\Sigma^{**} 92^*$)	DE ($\Sigma^{**} 27$)	CZ ($\Sigma^{**} 18$)	Celkem ($\Sigma^{**} 137$)
Ochrana před ohrožením	Management povodí a odtoku přírodě blízkými opatřeními (M31)	1	22	0	23
	Regulace průtoků ve vodních tocích (M32)	10	21	8	39

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL (Σ** 92*)	DE (Σ** 27)	CZ (Σ** 18)	Celkem (Σ** 137)
Ochrana před ohrožením	Opatření v korytech vodních toků a v záplavovém území (M33)	13	19	5	37
	Management srážkových vod (M34)	0	18	0	18
	Jiná ochrana (M35)	1	3	0	4

PL - uvedený přehled se týká pouze strategických investic.

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR) v každém státu.

4.2.3. Přípravenost

Spolehlivé a včasné informace jsou základním předpokladem pro účelné a efektivní provádění všech operativních opatření za povodní a rozhodování odpovědných orgánů, které provádění těchto opatření řídí. Informace o nebezpečí povodně, o jejím průběhu a očekávaném vývoji dává předpovědní povodňová služba. Opatření ke zlepšování hydrometeorologických předpovědních systémů, výstražných a varovných systémů spočívají ve zřizování a modernizaci monitorovacích sítí, systémů zpracování dat a rozvoji metod předpovídání povodní. Systém hlášené a předpovědní povodňové služby v povodí Odry je stabilizovaný a založený na spolupráci Polska, České republiky a Německa.

Kromě centrálně zajišťovaných informací potřebuje každý odpovědný orgán obcí informace z územního obvodu své působnosti, respektive z horní části povodí v působnosti sousedních obcí. K tomu slouží opatření na zřizování a modernizaci lokálních hlášených a výstražných systémů a výměnu informací. Technicky se stále více uplatňují informační systémy založené na internetu a dalších moderních technologiích.

K šíření výstrah a varování obyvatelstva lze využívat veřejných mediálních prostředků (rozhlas, televize), cíleně pak místních varovných systémů. Opatření jsou nastavena na modernizaci těchto varovných systémů, které je možno využívat nejen pro povodně, ale i pro jiné typy krizových situací.

To v závažných případech usnadňuje spolupráci a slouží význačnou měrou přeshraniční spolupráci na úrovni odvrácení nebezpečí.

Spolupráce obyvatelstva v povodněmi ohrožených oblastech je pro úspěšné zvládání povodňového rizika nezbytná. Je třeba, aby si každý byl vědom své odpovědnosti za ochranu své rodiny a svého majetku. Opatření směřují k jednoznačnému vymezení povodněmi ohroženého území ve veřejně dostupných mapách, případně i v terénu.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Občané musí být seznámeni s výsledky hodnocení povodňových rizik a povodňovými plány ve svém územním obvodu. Vlastníci nemovitostí v záplavovém území musí být informováni o míře ohrožení jejich stavby při různých povodňových stavech a vedeni k jejímu aktivnímu zabezpečení.

Počty oblastí s významnými povodňovými riziky pro jednotlivé typy opatření aspektu „připravenost“ jsou uvedeny v tabulce 19.

Tabulka 19. Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „připravenost“

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL (Σ** 92*)	DE (Σ** 27)	CZ (Σ** 18)	Celkem (Σ** 137)
Připravenost	Předpovědní a výstražná povodňová služba (M41)	92*	27	18	137
	Povodňové/krizové/havarijní plány (M42)	92*	27	18	137
	Povědomí a připravenost veřejnosti (M43)	92*	25	0	117
	Jiná připravenost (M44)	0	25	10	35

* Za předpokladu, že opatření budou prováděna ve všech ONNP v polské části MOPO.

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR) v každém státu.

4.2.4. Obnova a poučení

Potřebná technická vybavenost jednotlivých složek na provádění záchranných a likvidačních prací je obvykle řešena opatřeními na úrovni obcí nebo resortních institucí (policie, hasiči, lékařská služba). Vybavení opět slouží pro zásahy i při jiných typech krizových situací.

Je třeba, aby lidé aktivně spolupracovali s odpovědnými orgány během povodní a řídili se jejich pokyny. Cílevědomou osvětou je třeba udržovat povědomí rizika povodní.

Při obnovování staveb je nutno přezkoumat nutnost vybudování objektu na stejném místě.

Počty oblastí s významnými povodňovými riziky pro jednotlivé typy opatření aspektu „obnova a poučení“ jsou uvedeny v tabulce 20.

V České republice se opatření typu „obnova a poučení“ nenavrhují, protože se jedná o povinnosti dané zákonnými předpisy.

Tabulka 20. Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „obnova a poučení“

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL (Σ** 92*)	DE (Σ** 27)	CZ (Σ** 18)	Celkem (Σ** 137)
Obnova a poučení	Individuální a společenská obnova (M51)	92*	27	0	119
	Obnova životního prostředí (M52)	0	0	0	0
	Ostatní obnova a poučení (M53)	92*	3	0	95

*za předpokladu, že opatření budou prováděna ve všech ONNP v polské části MOPO

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR) v každém státu.

4.2.5. Ostatní (koncepční opatření)

Kromě dosud uvedených opatření jsou plánována i koncepční opatření, čímž se rozumí opatření, která většinou nelze přiřadit pouze k jedné oblasti s potenciálně významnými povodňovými riziky, nýbrž která se mohou vztahovat např. na celou spolkovou zemi, resp. na nadřícené dílčí povodí.

Zahrnují následující opatření:

- zpracování koncepcí / studií / odborných posudků
- realizace výzkumných, vývojových a demonstračních záměrů
- informování a školení
- poradenství
- zřizování, resp. úprava dotačních programů
- práce ke změně klimatu

Počty oblastí s významnými povodňovými riziky pro opatření aspektu „ostatní“ jsou uvedeny v tabulce 21.

Tabulka 21. Počet oblastí pro opatření aspektu „ostatní“

Aspekt zvládání povodňových rizik	Typ opatření	Počet oblastí			
		PL (Σ** 92*)	DE (Σ** 27)	CZ (Σ** 18)	Celkem (Σ** 137)
Ostatní	Koncepční opatření (M61)	0	3	0	3

** Σ Součet oblastí s potenciálně významnými povodňovými riziky (APSFR) v každém státu.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

4.2.6. Nejvýznamnější opatření přeshraničního významu včetně určení stupně jejich priorit

Opatření s přeshraničním významem byla řešena v rámci mezinárodní spolupráce tří členských států s podporou EU ve dvou obsáhlých projektech. Jedná se o projekt „Assessment of the effects of engineering, land use and climate scenarios on flood risk in the Odra catchment“, který byl zpracován v roce 2002 v Joint Research Centre EU v Ispře v Itálii v úzké spolupráci s MKOOpZ, a projekt EU „Oderregio: Přeshraniční akční program – Preventivní ochrana před povodněmi s využitím opatření územního plánování v povodí Odry“, který vznikl z iniciativy a v úzké spolupráci s MKOOpZ. Řešená opatření tvoří základ „Akčního programu ochrany před povodněmi v povodí Odry“, který byl v rámci MKOOpZ zpracován v roce 2004. V Akčním programu byly také dohodnuty etapy, resp. priority realizace těchto opatření. V souladu s těmito ustanoveními pracují jednotlivé členské státy průběžně na realizaci definovaných opatření.

Další zlepšení stavu ochrany před povodněmi lze očekávat díky realizaci „Dohody mezi vládou Spolkové republiky Německo a vládou Polské republiky o společném zlepšení situace na vodních cestách v německo-polské hraniční oblasti (ochrana před povodněmi, průtokové poměry a plavební podmínky)“. Zpracováním a realizací společné německo-polské koncepce regulace toku selepší odtokové poměry na hraniční Odře, a tím budou vytvořeny stabilní plavební podmínky pro nasazení německo-polské ledborcové flotily.

Na německém území mají opatření k tvorbě retenčních prostorů, jako jsou poldry v nížinách Neuzeller Niederung a Ziltendorfer Niederung, přeshraniční dopad. Tyto poldry jsou uvedeny v „Akčním programu ochrany před povodněmi v povodí Odry“ (MKOOpZ, 2004) jako dvě „investičně nejvýznamnější akce“ Německa na Odře a byly zahrnuty také do Národního programu ochrany před povodněmi (Nationales Hochwasserschutzprogramm - LAWA, 2014). Jejich dopad se projevuje na německém (Braniborsko) a polském území v oblasti Hraniční Odry (kód: BWASTR_ID: 6201).

Na českém území bude mít přeshraniční vliv opatření na Horní Opavě, zejména zřízení údolní nádrže Nové Heřminovy, která je uvedena v „Akčním programu ochrany před povodněmi v povodí Odry“ (MKOOpZ, 2004) a již proběhla mezinárodní EIA.

4.3. Způsob monitorování postupné realizace plánu pro zvládání povodňových rizik

Monitoring průběžné realizace plánu pro zvládání povodňových rizik bude probíhat podle pokynů uvedených v dokumentu Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). Podávání zpráv bude probíhat v elektronickém systému pro podávání zpráv, který byl speciálně pro tento účel připraven a je dostupný na internetové stránce European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine Waters (<http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources>).

Podle pokynů bude zpráva o průběžné realizaci plánu pro zvládání povodňových rizik obsahovat následující údaje:

- informace o veškerých změnách nebo aktualizacích provedených od doby zveřejnění předchozí verze plánu pro zvládání povodňových rizik, včetně závěrů z přezkumů provedených podle článku 14 Povodňové směrnice,
- hodnocení postupů při dosahování stanovených cílů, uvedených v článku 7 odst. 2 Povodňové směrnice (popis a vysvětlení všech opatření uvedených v dřívější verzi plánu pro zvládání povodňových rizik, které byly naplánovány k realizaci a nebyly uskutečnĚny,
- popis veškerých doplňkových opatření provedených od doby nabytí platnosti posuzovaného plánu pro zvládání povodňových rizik.

Předpokládá se, že členské státy ve zprávách o plnění Plánu zmíní otázky uvedené v prvních plánech, ale následně se zamĚří na pokroky a změny, jak je uvedeno ve směrnici. Před začátkem druhého období zavádĚní plánů bude formulář pro podávání zpráv modifikován podle návrhů vzešlých z prvního období zavádĚní plánů.

S přihlédnutím k nutnosti koordinace a synchronizace plánů pro zvládání povodňových rizik s aktualizací plánů oblastí povodí podle Rámcové směrnice o vodní politice a s ohledem na nutnost vyvarovat se dvojímu reportování budou formuláře pro podávání zpráv koordinovány. Struktura požadovaných údajů navazuje na příslušný formulář pro podávání zpráv o plánech oblastí povodí, uvedený v Metodickém pokynu č. 21. To se týká zejména podávání zpráv podle článku 5 Rámcové směrnice o vodní politice a opatření, která je nutno zohlednit v programu opatření, který je součástí plánu oblasti povodí 2015.

Zprávy o plnění plánů pro zvládání povodňových rizik umožní Evropské komisi:

- Ověřit shodu plánů pro zvládání povodňových rizik členských států s požadavky směrnice, se zvláštním důrazem na úplnost, provázanost s ostatními ustanoveními uvedenými ve směrnici a koordinaci prací v povodí/regionu, se zohledněním následujících otázek:
 - zda byly vymezeny cíle zvládání povodňových rizik a jak řeší omezení potenciálních nepříznivých účinků povodní na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, jakým způsobem se dotýkají netechnických opatření a snižování pravděpodobnosti výskytu povodní (článek 7 odst. 2 Povodňové směrnice);
 - zda plány pro zvládání povodňových rizik řeší prostředky nezbytné k dosažení cílů stanovených podle článku 7 odst. 2 a částí A přílohy (článek 7 odst. 3 Povodňové směrnice);
 - zda všechny významné aspekty, uvedené v článku 7 Povodňové směrnice, byly zohledněny;
 - zda byla zajištěna koordinace (uvedená v článku 7 odst. 4 Povodňové směrnice) se sousedícími státy v rámci povodí – zda potenciální významný nárůst povodňového nebezpečí v jiných zemích byl uveden transparentně a projednán dotčenými stranami;
 - zda byla zajištěna koordinace prací při přípravĚ plánů pro zvládání povodňových rizik s pracemi na přípravĚ plánů oblastí povodí a zda byly možné přínosy s přihlédnutím k cílům Rámcové směrnice o vodní politice zohledněny, zda byla provedena koordinací opatření mezi členskými státy v případě mezinárodního povodí, zda probĚhly konzultace s veřejností a zainteresovanými stranami podle článku 14 Rámcové směrnice o vodní politice.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

- Porovnat metody a způsob využití informací mezi členskými státy a orgány zodpovědnými za řešení problematiky vodního hospodářství, zejména v případě mezinárodních povodí.
- Provést posuzování shody aplikace článku 13 odst. 3 ve srovnání s požadavky článků 7, 8 a 9 (shodnost plánů pro zvládání povodňových rizik připravených před 22. prosincem 2010 s požadavky Povodňové směrnice).
- Připravit digitální data o cílech zvládání povodňových rizik, o plánovaných opatřeních a ostatních důležitých informacích na úrovni povodí.
- Vyhodnotit zohlednění změny klimatu, které je požadováno při analýze plánů.

Pokyny pro přípravu zpráv o zavádění Povodňové směrnice uvádějí, jaké údaje je nutno do elektronického formuláře zadat. Jsou to:

- geografické informace
- shrnutí plánu pro zvládání povodňových rizik
- ostatní informace (odkazy na podrobnější podklady, odkazy k důležitým údajům)
- kategorie statutu opatření („neprovedená“, „v realizaci“, „zrealizovaná“)

5. KOORDINACE RÁMCOVÝCH PODMÍNEK PROVÁDĚNÍ PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V MOPO



5.1. Koordinace na mezinárodní úrovni

Výměna informací a spolupráce mezi Polskem, Českou republikou a Německem v MOPO se řídí třístrannou smlouvou o zřízení Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním (MKOOpZ). Navíc existují mezi státy dvoustranné dohody o ustanovení komisí pro hraniční vody, které se zabývají řešením místních popř. regionálních otázek.

Koordinace zavádění Povodňové směrnice je hlavní úlohou pracovní skupiny G2 „Povodeň“ a její skupiny expertů v rámci MKOOpZ. Vedoucí delegací a plenární zasedání MKOOpZ jsou pravidelně informováni o postupu prací v této pracovní skupině. Zpracované dokumenty jim jsou předkládány ke schválení. V tomto smyslu byla již na 13. plenárním zasedání MKOOpZ v prosinci 2010 schválena společná Koncepce zavádění směrnice 2007/60/ES v MOPO.

Tato struktura a průběh zabezpečuje, že v rámci nezbytného odborného procesu dochází k podrobnému a adresnému zpracování a zároveň jsou v plném rozsahu zohledněny odborně politické cíle. Tím, že se MKOOpZ otevřela i vůči veřejnosti, svazům a jiným významným organizacím v povodí je kromě toho také zabezpečeno, že mezinárodní koordinace je řešena transparentním a participativním způsobem jak po stránce postupu, tak i po stránce výsledků.

5.2. Koordinace se Směrnicí 2000/60/ES

Opatření plánu pro zvládání povodňových rizik byla harmonizována s opatřeními plánu oblastí povodí dle Rámcové směrnice o vodní politice. Implementace obou směrnic byla koordinována, zejména s ohledem na zlepšení účinnosti, výměnu informací a vzájemné výhody při dosažení environmentálních cílů Rámcové směrnice o vodní politice.

Rámcová směrnice o vodní politice a Povodňová směrnice sledují odlišné cíle, ale obě zmiňují mimo jiné předmět ochrany „životní prostředí“. Vzhledem k tomu, že synergie a konflikty vznikají především při praktické realizaci opatření, byla koherence obou směrnic zajištěna v první řadě na úrovni opatření. Pro identifikaci opatření, která mohou vést k součinnosti těchto dvou směrnic, byla opatření s ohledem na jejich účinky na dosažení cílů vždy také přiřazena ke druhé směrnici. Podrobnější informace se nacházejí v národních plánech.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

6. ZAPOJENÍ ZAJINTERESOVANÝCH STRAN A INFORMOVÁNÍ VEŘEJNOSTI

6.1. Zúčastnění aktéři a zainteresované strany

Za zúčastněné strany je třeba považovat aktéry s odpovědnostmi v oblasti zvládání povodňových rizik, jako jsou územní celky obcí, svazy a další zájmové skupiny. Příslušné orgány (viz kap. 1.3) podporují aktivní zapojení zúčastněných stran do vypracování plánů pro zvládání povodňových rizik na národní úrovni.

Řešení otázek zvládání povodňových rizik se dotýká širokého spektra různých oborů. Proto vyžaduje i sestavení a realizace plánů pro zvládání povodňových rizik zapojení aktérů zejména z těchto oblastí:

- územní plánování / regionální plánování
- stavební právo / vodní právo
- ochrana před ohrožením a ochrana obyvatelstva
- vodní hospodářství
- zemědělství a lesnictví
- ochrana přírody
- kultura a ochrana památek
- subjekty infrastruktury / doprava
- postižené subjekty / pojištění
- vodní a plavební správa

Přitom je na mezinárodní úrovni kladen důraz na informování a umožnění zapojení zúčastněných stran v povodí Odry v Polské republice, České republice a Spolkové republice Německo.

6.2. Provedení posouzení vlivu koncepce na životní prostředí (SEA)

Na základě směrnice 2001/42/ES (směrnice SEA) je u určitých plánů a programů, které mohou mít významný vliv na životní prostředí, zapotřebí provést posouzení vlivů koncepce na životní prostředí (SEA). Provedení SEA je národním procesem vztahujícím se k dané národní legislativě a k národním plánům pro zvládání povodňových rizik. Pro mezinárodní Plán pro zvládání povodňových rizik, zpracovaný v rámci MKOOPZ, není nutné strategické posouzení vlivů koncepce na životní prostředí.

6.3. Souhrn opatření přijatých za účelem informování veřejnosti a konzultace



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Důležitým aspektem při plánování opatření ke zvládnutí povodňových rizik je zapojení veřejnosti. Přitom lze rozlišit dvě úrovně: informování veřejnosti a její aktivní účast prostřednictvím konzultací.

Orgány v Polské republice, České republice a Spolkové republice Německo, které spolupracují v MKOOpZ, informují veřejnost prostřednictvím různých akcí a médií. Základním nástrojem pro zveřejnění informací jsou internetové stránky příslušných orgánů, uvedených v kap. 1.3. Podrobné údaje o realizovaných opatřeních jsou uvedeny v národních plánech pro zvládnutí povodňových rizik pro jednotlivá dílčí povodí v MOPO.

V MOPO existuje již dlouhá tradice spolupráce v oblasti zdokonalení ochrany před povodněmi, jejíž počátky sahají do 90. let minulého století. Již v roce 1999 byla zpracována Společná strategie a zásady ochrany před povodněmi v povodí Odry (MKOOpZ, 1999). Přeshraniční strategie, které jsou v tomto dokumentu uvedeny, neztratily dodnes na svém významu. Tento plán a další dokumenty na toto téma jsou zpřístupněny na internetové stránce MKOOpZ (www.mkoo.pl).

Třístranná spolupráce v povodí Odry zaručuje koordinaci opatření v jednotlivých státech s cílem zdokonalení zvládnutí povodňových rizik. Typickým příkladem spolupráce tří států v rámci MKOOpZ je zpracování problematiky povodně na Lužické Nise v srpnu 2010. Pracovní grémium, skládající se z expertů všech tří států, popsalo vznik povodně, její průběh a následky a publikovalo je ve společné zprávě (MKOOpZ, 2010). V červnu 2011 uspořádala MKOOpZ konferenci „Budoucí požadavky na zvládnutí povodňových rizik a trvale udržitelné hospodaření s vodou v povodí Odry“. Na této konferenci byl mimo jiné přednesen referát o povodni na Lužické Nise. Proběhla také výměna informací a zkušeností ohledně praktických postupů v oblasti zvládnutí povodňových rizik v povodí Odry na českém, polském a německém území. Byly rovněž diskutovány poznatky získané při zavádění Rámcové směrnice o vodní politice.

Dále uspořádala MKOOpZ ve dnech 11. – 12. prosince 2013 ve Vratislavi workshop „Ochrana před povodněmi v povodí Odry“, kterého se zúčastnili mimo jiné členové pracovní skupiny G2 „Povodeň“ MKOOpZ a zástupci příslušných institucí v povodí Odry z Polska, České republiky a Německa, včetně zástupců polského Institutu meteorologie a vodního hospodářství (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej / IMGW), Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) a Německé meteorologické služby (Deutscher Wetterdienst / DWD). Hlavním cílem workshopu byla výměna informací o meteorologických a hydrologických předpovědích v povodí Odry, prezentování informací o aktuálním stavu zavádění Povodňové směrnice v jednotlivých státech, a také projednání otázek zajištění optimální ochrany před povodněmi v povodí Odry na českém, polském a německém území.

Důležitou součástí informování veřejnosti bylo zpřístupnění společné zprávy „Předběžné vyhodnocení povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry“ (MKOOpZ, 2011). Tento dokument vysvětluje rozdílnou výchozí situaci v jednotlivých státech a obsahuje seznam různých aspektů, které se třeba koordinovat.



Za účelem prezentování map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik, zpracovaných v jednotlivých zemích, byla v prosinci 2013 publikována přehledná mapa MOPO, jejímž prostřednictvím jsou jednotným způsobem zpřístupněny jednotlivé národní mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik v mezinárodním povodí Odry.

V rámci zavádění Povodňové směrnice představují konzultace s veřejností k národním plánům pro zvládání povodňových rizik, včetně SEA, jak rovněž k PZPR v MOPO třetí etapu zapojení veřejnosti, která dala veřejnosti možnost podávat k dokumentům připomínky. Podané připomínky byly vyhodnoceny a popř. zohledněny ve finálním PZPR.

Ve dnech 25. – 26. listopadu 2015 se ve Vratislavi konala konference „Zavádění Rámcové směrnice o vodní politice a Povodňové směrnice v mezinárodní oblasti povodí Odry“, jejímž cílem bylo prezentování výsledků prací na zvládání povodňových rizik v MOPO podle Povodňové směrnice a prací na aktualizaci Plánu MOPO podle Rámcové směrnice o vodní politice.

6.4. Vyhodnocení připomínek předaných v rámci připomínkového řízení

Konzultace s veřejností k Návrhu PZPR v MOPO byly zahájeny 1. dubna 2015. Stanoviska a připomínky k dokumentu bylo možné zasílat na sekretariát MKOOpZ do 22. června 2015.

V rámci konzultací s veřejností Návrhu plánu pro zvládání povodňových rizik v MOPO bylo podáno jedno stanovisko. Připomínky byly diskutovány v rámci pracovní skupiny G2 „Povodeň“. Výsledkem bylo provedení změn v tomto dokumentu.

7. ZÁVĚRY



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tento první Plán pro zvládání povodňových rizik v MOPO naplňuje nejen požadavky evropské Povodňové směrnice, nýbrž také požadavky z příslušné národní legislativy smluvních stran MKOOpZ. Vypracování tohoto mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik ovlivnily významnou měrou dvě okrajové podmínky:

1. extrémní povodeň na Odře a jejích přítocích v letech 1997 a 2010,
2. „Akční program ochrany před povodněmi v povodí Odry“ MKOOpZ z roku 2004, který se zabýval a důsledně rozvíjel zásadní obsahovou náplň Povodňové směrnice již před jejím schválením.

V této souvislosti vyvinuly Česká republika, Polsko a Německo společné pojetí analýzy a zvládání povodňových rizik v celé oblasti povodí. Znamená to především, že stěžejní bod tohoto mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik představují opatření s nadnárodním dopadem. K tomu patří na jedné straně nestrukturální opatření varování před povodněmi a informování o povodních, na druhé straně však také strukturální opatření k zadržování povodní na ploše, manipulace na údolních nádržích a opatření technické povodňové ochrany v osídlených oblastech.

Významnou součástí mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik je vypracování odsouhlasených map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik pro celou mezinárodní oblast povodí. Každý občan potenciálně dotčený povodní a všechny příslušné orgány zodpovědné za zvládání povodňového nebezpečí mohou prostřednictvím internetu získat kdykoliv informace o stupni povodňové aktivity a potenciálu rizik v souvislosti s povodňovými událostmi v celkovém přehledu, ale i v detailu. Právě vědomosti o potenciálním povodňovém nebezpečí a riziku přispívají k tomu, že lze v konkrétní povodňové situaci podniknout příslušné kroky, ale zejména provést v dostatečném předstihu preventivní opatření, např. v oblasti plánování a územního plánování. Významná je dále skutečnost, že pro účely mezinárodního plánu pro zvládání povodňových rizik byl vypracován společný odborný základ pro analyzování a hodnocení povodňových rizik. Pro celou mezinárodní oblast povodí jsou tak například k dispozici společně zpracované a akceptované hydrologické poměry, zobrazující Odru a všechny její významné přítoky. Na základě tohoto společného odborného podkladu byly společně vypracovány zprávy o povodňových událostech v letech 1997 a 2010, které opět představují významnou součást analýzy povodňových rizik.

Tento mezinárodní plán pro zvládání povodňových rizik proto představuje nejen ucelené naplňování požadavků evropské Povodňové směrnice, nýbrž je i důkazem společného porozumění a přístupu v otázce zvládání povodňových rizik v celé oblasti povodí. Má mimořádnou hodnotu díky prověření účinnosti společně vypracovaných opatření v praxi, zejména při zvládání extrémních povodní v minulých letech. V tomto smyslu je tento plán živým dokumentem, kterému se již ve velké míře podařilo prokázat svou důležitost. Současně pokládá základní kámen pro pokračování trvalé spolupráce v nadnárodním managementu povodňových rizik pro příští desítky let i déle.



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

LITERATURA

Dubicki A. (red.), Słota H., Zieliński J. (red.) (1999), *Dorzecze Odry. Monografia powodzi lipiec 1997*, IMGW, Warszawa.

European Commission (2013): Technical Report – 2013 – 071 – Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC), Guidance Document No. 29 A compilation of reporting sheets adopted by Water Directors Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC).

European Commission (2014): Technical Report – 2014 – 078 – Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) – Re-source Document.

KZGW (2012), *Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, Kraków.

LAWA (2014), *Nationales Hochwasserschutzprogramm – Kriterien und Bewertungsmaßstäbe für die Identifikation und Priorisierung von wirksamen Maßnahmen sowie ein Vorschlag für die Liste der prioritären Maßnahmen zur Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes*.

Maciejewski M., Ostojski M., Tokarczyk T. (red) (2011), *Dorzecze Odry. Monografia powodzi 2010*. Wyd. IMGW PIB, s. Monografie, Warszawa.

Migoń P. (red.) (2010), *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, Wrocław.

MKOOOpZ (1999): *Povodeň 1997 v povodí Odry*, Wrocław

MKOOOpZ (2004): *Akční program ochrany před povodněmi v povodí Odry*, Wrocław

MKOOOpZ (2010): *Povodeň v povodí Lužické Nisy 7. – 10. srpen 2010*, Wrocław

MKOOOpZ (2011): *Předběžné vyhodnocení povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry*, Wrocław

MKOOOpZ (2013): *Koncepce zavádění Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik v mezinárodní oblasti povodí Odry, 25.06.2013* (nezveřejněno)

Tockner K. et al. (2008) *Rivers of Europe*, Elsevier Ltd.

SEZNAM TABULEK



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 1:	Všeobecná charakteristika mezinárodní oblasti povodí Odry	14
Tabulka 2:	Rozdělení mezinárodní oblasti povodí Odry na zpracovatelské oblasti	15
Tabulka 3:	Seznam příslušných orgánů v Polsku odpovědných za zavádění Povodňové směrnice	16
Tabulka 4:	Seznam příslušných orgánů v České republice odpovědných za zavádění Povodňové směrnice	16
Tabulka 5:	Seznam příslušných orgánů ve Spolkové republice Německo odpovědných za zavádění Povodňové směrnice	17
Tabulka 6:	Regulace odtoku – významná vzdouvací zařízení v MOPO	22
Tabulka 7:	Využití území v MOPO	24
Tabulka 8:	Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v polské části MOPO	35
Tabulka 9:	Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v německé části MOPO	36
Tabulka 10:	Všeobecné charakteristiky oblastí s významnými povodňovými riziky, vymezených v rámci 1. plánovacího cyklu v české části MOPO	37
Tabulka 11:	Kategorie ohrožení a doporučená pravidla pro využití území do nich spadajících	45
Tabulka 12:	Přijatelné ohrožení pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území	50
Tabulka 13:	Hlavní a konkrétní cíle pro zvládání povodňových rizik v MOPO....	54
Tabulka 14:	Srovnání velikostí vymezených záplavových území v MOPO	56
Tabulka 15:	Typy opatření v návaznosti na aspekty zvládání povodňových rizik (European Commission, 2013)	59
Tabulka 16:	Počet oblastí, ve kterých jsou prováděna opatření diferencovaně podle aspektů zvládání povodňových rizik	61
Tabulka 17:	Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „prevence rizik“ ...	62
Tabulka 18:	Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „ochrana před ohrožením“	62



PLÁN PRO
ZVLÁDÁNÍ
POVODŇOVÝCH
RIZIK

Tabulka 19:	Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „připravenost“	64
Tabulka 20:	Počet oblastí pro jednotlivé typy opatření aspektu „obnova a poučení“	65
Tabulka 21:	Počet oblastí pro opatření aspektu „ostatní“	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1:	Aspekty vzájemného působení Povodňové směrnice a Rámcové směrnice o vodní politice a jejich překrývající se pole působnosti (Zdroj: European Commission 2014)	12
Obr. 2:	Úseky toků definující oblasti s významnými povodňovými riziky v České republice (zdroj: MŽP)	34
Obr. 3:	Příklad mapy povodňového nebezpečí s hloubkami vody pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})	40
Obr. 4:	Výřez mapy povodňového nebezpečí s hloubkami vody pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})	40
Obr. 5:	Příklad mapy povodňového nebezpečí se středně vysokou pravděpodobností výskytu (100-letá událost) pro Frankfurt nad Odrou, Braniborsko, Německo	41
Obr. 6:	Výřez mapy rozsahu povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let (Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}) (zdroj: VÚV TGM)	42
Obr. 7:	Výřez mapy hloubek a rychlostí pro povodňový scénář s dobou opakování 100 let (Q_{100}) – výstup z 1D hydraulického modelu (zdroj: VÚV TGM)	43
Obr. 8:	Výřez mapy rychlostí pro povodňový scénář s dobou opakování 500 let (Q_{500}) – výstup z 2D hydraulického modelu (zdroj: VÚV TGM)	44
Obr. 9:	Výřez mapy povodňového ohrožení (zdroj: VÚV TGM)	45
Obr. 10:	Příklad mapy povodňových rizik – negativní následky pro obyvatelstvo a hodnoty potenciálních povodňových ztrát pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})	46

Obr. 11:	Výřez mapy povodňových rizik – negativní následky pro obyvatelstvo a hodnoty potenciálních povodňových ztrát pro povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu – jednou za 100 let (Q_{100})	47
Obr. 12:	Příklad mapy povodňových rizik – Frankfurt nad Odrou, Braniborsko, Německo	48
Obr. 13:	Výřez mapy povodňových rizik (zdroj: VÚV TGM)	51
Obr. 14:	Způsob zobrazení jednotlivých témat na mapě povodňového rizika (zdroj: VÚV TGM)	52



SEZNAM MAPOVÝCH PŘÍLOH (STAV: BŘEZEN 2015)

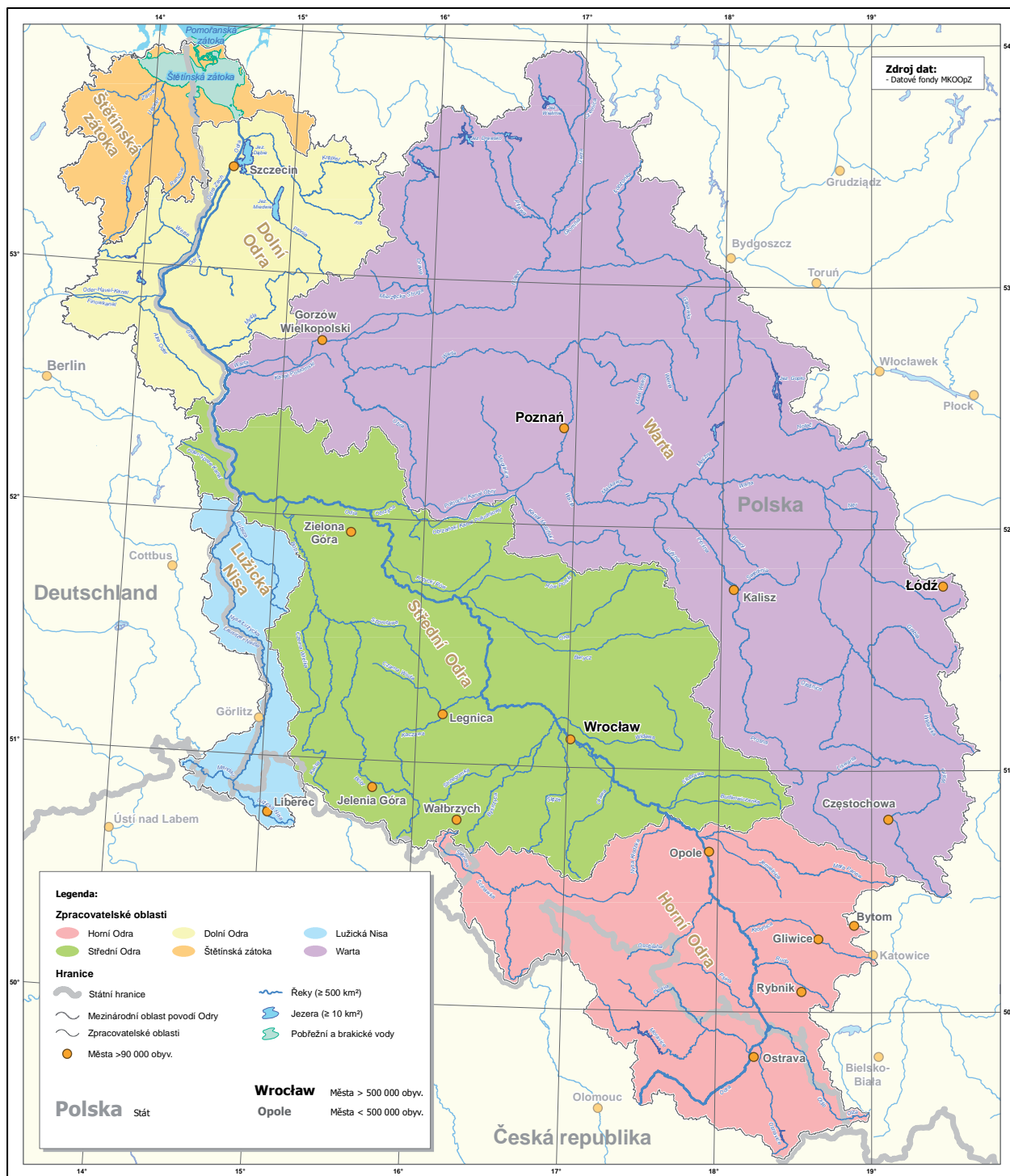
Mapa AF1:	Přehledná mapa
Mapa AF2:	Orgány příslušné ke zvládání povodňových rizik
Mapa AF3:	Způsob využití území
Mapa AF4:	Oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem



Mezinárodní oblast povodí Odry

Přehledná mapa

Mapa AF1



0 25 50 km

Měřítko 1:1 500 000

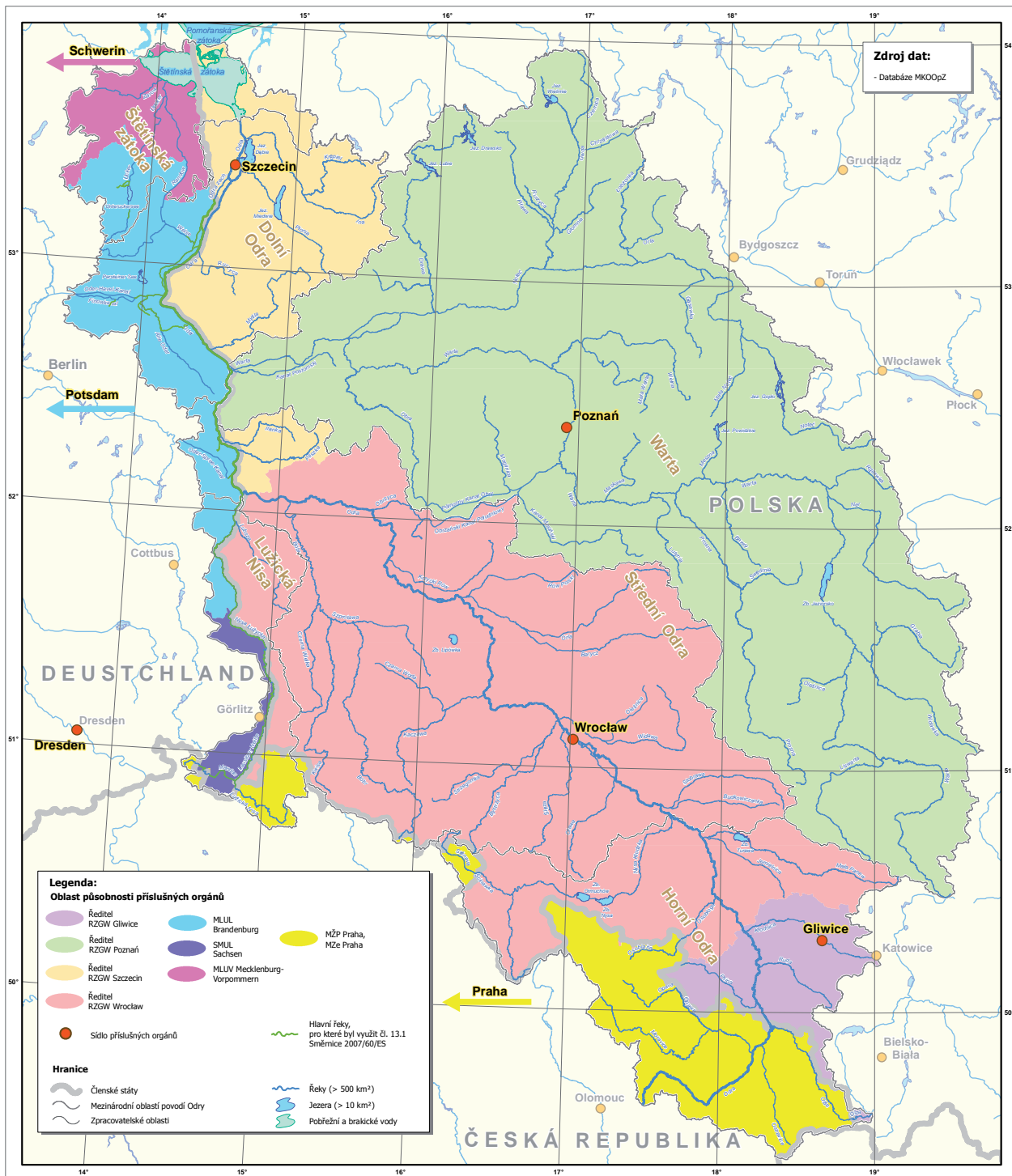
Polský národní souřadnicový systém 1992



Mezinárodní oblast povodí Odry

Orgány příslušné ke zvládání povodňových rizik

Mapa AF2



0 25 50 Km

Měřítko 1:1 500 000

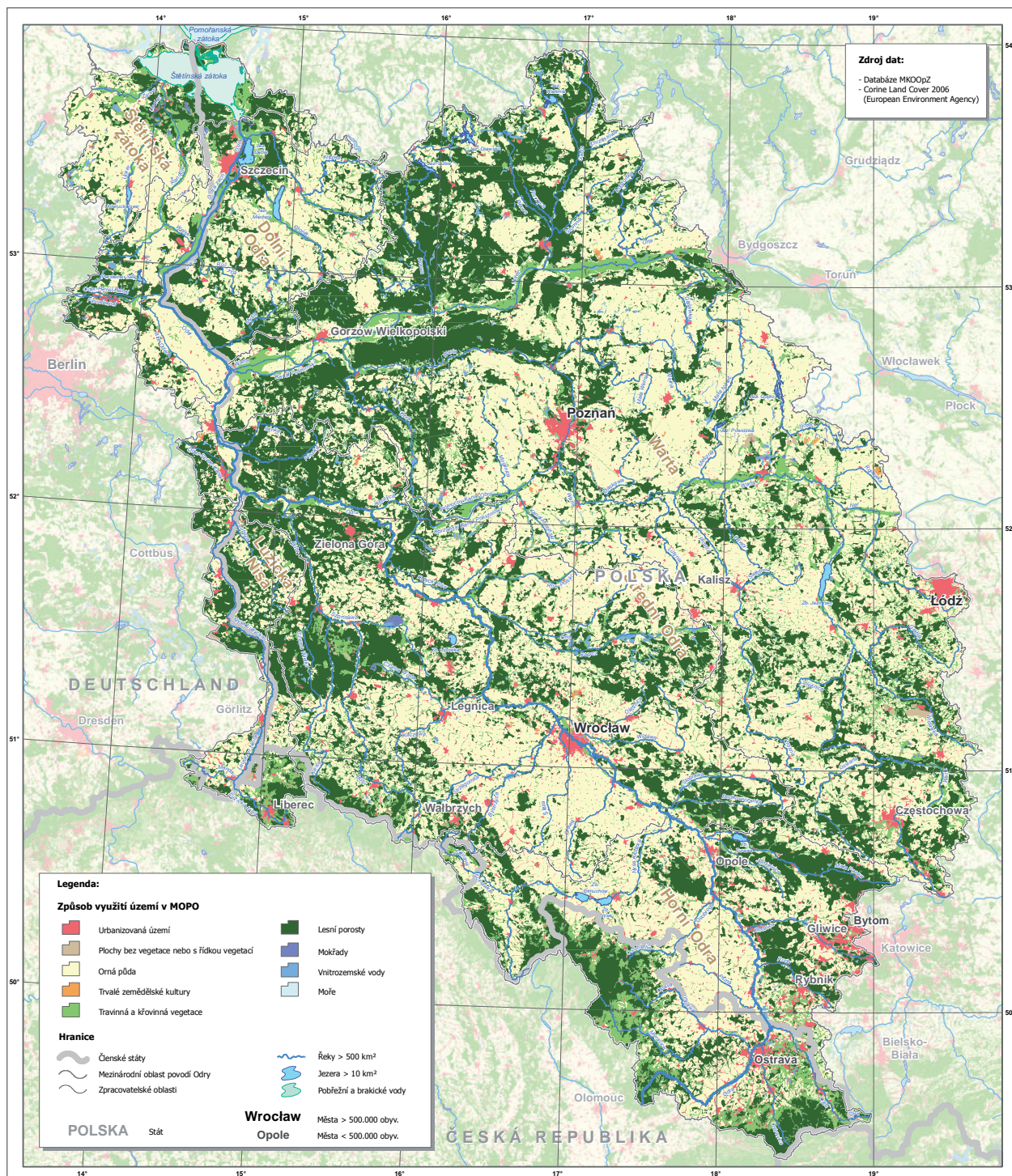
Polský národní souřadnicový systém 1992



Mezinárodní oblast povodí Odry

Způsob využití území

Mapa AF3



0 25 50 Km

Měřítko 1:1 500 000

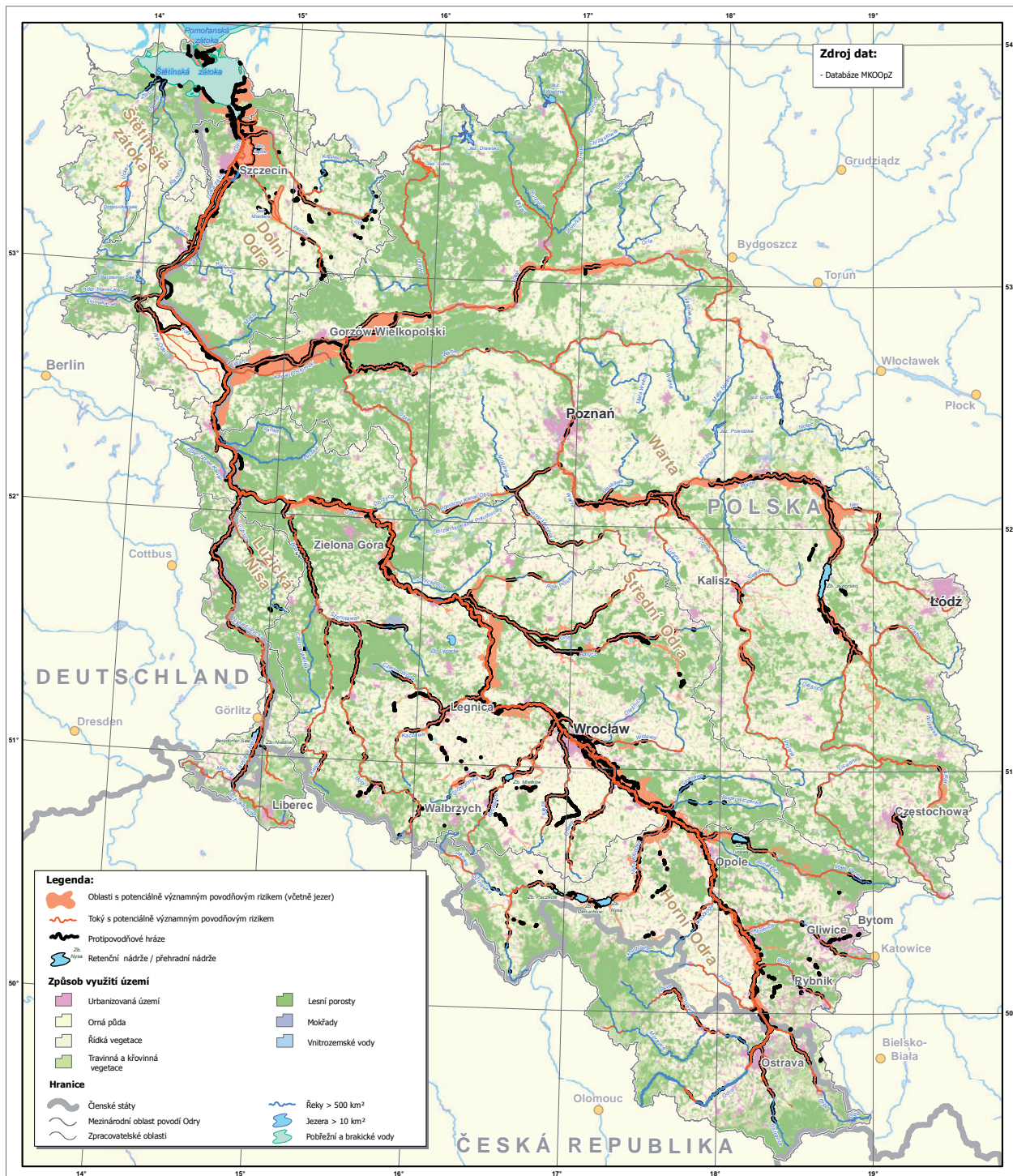
Polský národní souřadnicový systém 1992



Mezinárodní oblast povodí Odry

Oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem

Mapa AF4



0 25 50 Km

Měřítko 1:1 500 000

Polský národní souřadnicový systém 1992

