

**Twinning projekt
„Implementace Rámcové
směrnice pro vodní politiku“**



Sylvie Jego, Petra Ronen, Zita Dubová

Praha, 2003

Sylvie Jego, Petra Ronen, Zita Dubová
Pilotní plán povodí Orlice

© **Twinning projekt “Implementace Rámcové směrnice pro vodní politiku”**
Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 65, Praha 10

Obsah

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | ÚVOD | 6 |
| 2 | CHARAKTERIZACE | 7 |
| 2.1 | Charakterizace přírodních podmínek | 7 |
| 2.1.1 | Geologie | 7 |
| 2.1.2 | Geomorphologie | 7 |
| 2.1.3 | Pedologie | 7 |
| 2.1.4 | Klimatické podmínky | 8 |
| 2.1.5 | Hydrologie | 8 |
| 2.1.6 | Hydrogeologie | 9 |
| 2.1.7 | Shrnutí přírodních charakteristik- typologie a kategorizace | 10 |
| 2.2 | Vymezení vodních útvarů | 11 |
| 2.2.1 | Vodní útvary povrchových vod | 11 |
| 2.2.2 | Vodní útvary podzemních vod | 12 |
| 2.3 | Antropogenní aktivity- identifikace hybných sil | 12 |
| 2.3.1 | Struktura osídlení a demografie | 12 |
| 2.3.2 | Využití území | 13 |
| 2.3.3 | Ekonomické aktivity | 13 |
| 2.3.4 | Shrnutí | 17 |
| 2.3.5 | Identifikace hybných sil | 17 |
| 3 | ANALÝZA TLAKŮ | 19 |
| 3.1 | Identifikace tlaků | 19 |
| 3.1.1 | Bodové zdroje znečištění | 19 |
| 3.1.2 | Difúzní znečištění | 23 |
| 3.1.3 | Odběry vody | 35 |
| 3.1.4 | Morfologické úpravy | 38 |
| 3.1.5 | Identifikace významných tlaků | 39 |
| 4 | EKONOMICKÁ ANALÝZA NAKLÁDÁNÍ S VODAMI | 55 |
| 4.1 | Hlavní charakteristika průmyslu v povodí Orlice | 55 |
| 4.2 | Další hodnocení | 56 |
| 5 | STAV POVRCHOVÝCH VOD | 59 |
| 5.1 | Ekologický stav | 59 |
| 5.1.1 | Biologické složky | 59 |
| 5.1.2 | Hydromorfologické složky podporující biologické složky | 63 |
| 5.1.3 | Chemické a fyzikálně-chemické složky | 64 |
| 5.2 | Chemický stav | 69 |
| 6 | STAV PODZEMNÍCH VOD | 70 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.1 | Kvantitativní stav | 70 |
| 6.2 | Chemický stav | 70 |
| 7 | HODNOCENÍ RIZIK | 71 |
| 7.1 | Hodnocení rizik pro rok 2001 | 71 |
| 7.2 | Základní scénář | 77 |
| 7.3 | Hodnocení rizik pro rok 2015 | 79 |
| 8 | REGISTR CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ | 91 |
| 8.1 | Území vyhrazená pro odběr vody pro lidskou spotřebu | 91 |
| 8.2 | Území vymezená pro ochranu hospodářsky významných druhů vázaných na vodní prostředí | 91 |
| 8.3 | Vodní útvary určené jako rekreační vody, včetně oblastí vymezených podle směrnice 76/160/EEC jako vody ke koupání | 91 |
| 8.4 | Oblasti citlivé na živiny, včetně oblastí vymezených jako zranitelné podle směrnice 91/676/EEC a oblastí vymezených jako citlivé podle směrnice 91/271/EEC | 91 |
| 8.5 | Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů, kde udržení nebo zlepšení stavu vody je důležitým faktorem jejich ochrany, včetně území Natura 2000 vymezených podle směrnice 92/43/EEC a směrnice 79/409/EEC | 91 |
| 9 | NÁVRATNOST NÁKLADŮ | 93 |
| 10 | KLÍČOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ OTÁZKY | 94 |
| 11 | ČÁST DRUHÁ: PROGRAM OPATŘENÍ | 96 |
| 12 | ČÁST TŘETÍ: PORADNÍ FÓRUM | 97 |

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala všem členům pracovní skupiny v rámci komponentu Plánování v povodí a Konzultace se zúčastněnými subjekty za jejich účast na pracovních setkáních a za jejich cenné rady a připomínky během celého procesu.

Rovněž mi dovoluji, abych srdečně poděkovala kolegům z Povodí Labe, s.p., zejména Ing. Václavu Jiráskovi, Ing. Ladislavu Mertovi a Ing. Petru Martínkovi za jejich podporu a spolupráci na pilotním projektu v povodí Orlice, a to především za velmi cennou pomoc při sběru potřebných dat a při organizaci pracovních setkání, která se v rámci práce poradního fóra Orlice konala v Hradci Králové.

Poděkovat bych také chtěla kolegům z VÚV T.G.M. (poboček v Praze a v Brně), ČHMÚ, Českého statistického ústavu, a to zejména ing. Hrbkovi a z dalších institucí v České republice, od kterých jsme získali potřebná data, informace a vrstvy GIS.

V tomto směru pak nikdy nezapomenu na laskavost, zájem a zapojení členů poradního fóra, bez kterých by experiment s účastí veřejnosti na procesu plánování nebyl možný. Jejich účast a práce byly velmi cenné pro dokončení koncepce plánování v povodí a ráda bych všem tímto vyjádřila velmi srdečný dík. Tato setkání pro mne zůstanou tím nejhezčím suvenýrem, který si z práce z České republiky odvezu. Zde bych chtěla poděkovat zejména Ing. Zdeňku Štorkovi z Krajského úřadu v Hradci Králové, panu Čepelkovi, starostovi města Ústí nad Orlicí, který nám laskavě umožnil zorganizovat jedno z pracovních setkání na městské radnici, panu Netušilovi starostovi města Česká Třebová, který laskavě přijal členy poradního fóra Orlice při jejich návštěvě v terénu, zástupců Českého rybářského svazu, kteří velmi přispěli do diskuse o stavu rybí populace v povodí Orlice, p. ing. Loskotovi z VaK Hradec Kralove a Dr. Diblíkovi ze Zemědělské agentury Ministerstva zemědělství Rychnov n. Kněžnou.

Mé poděkování patří rovněž Ministerstvu životního prostředí, především pak Ing. Oldřichu Novickému, a Ministerstvu zemědělství, zejména Ing. Liborovi Ansorgemu, za jejich podporu a účast na pracovních jednáních poradního fóra Orlice.

1 Úvod

Součástí smluvního zadání twinning projektu (Twinning Covenant) a jedním ze zaručených výstupů komponentu projektu Plánování v povodí je vypracování návrhu plánu dílčího povodí Orlice v souladu s hlavními požadavky směrnice.

Tato práce sledovala především dva cíle:

Prispět k lepšímu pochopení požadavků Rámcové směrnice pro vodní politiku (RSV), jakož i nejdůležitějších otázek, které je nutno při práci na plánech oblastí povodí v České republice vyřešit efektivnějším způsobem.

Využít pilotního povodí k otestování a zdokonalení metodologií, které byly vypracovány pro Manuál k plánování v povodí v České republice.

Práce začala na začátku měsíce října 2002 a trvala do konce srpna 2003 a pro nedostatek času se soustřeďuje především na první fázi plánování v povodí, kterou je uplatnění článků 5, 6 a části článku 9 RSV.

12. září 2002 byla v rámci komponentu Plánování v povodí založena pracovní skupina, jejímž úkolem bylo průběžně sledovat práci týmu twinning projektu.

Souběžně s technickými pracemi a rovněž v návaznosti na komponent projektu Konzultace se zúčastněnými subjekty bylo založeno poradní fórum. Tato skupina, složená ze zástupců správních a veřejných úřadů, zvolených zastupitelů a zástupců z řad uživatelů vody, přispěla k hlavním bodům procesu svojí účastí na 4 pracovních setkáních a v připomínkovém řízení k návrhu plánu povodí Orlice. Pro lepší pochopení některých obtížnějších technických témat byla pro tento dokument zvolena odlišná struktura, než je struktura uvedená v příloze 7 RSV a rovněž odlišná od struktury navržené v české vyhlášce o plánování v oblasti vod.

Povodí Orlice bylo zvoleno vzhledem ke skutečnosti, že o tomto dílčím povodí existuje velké množství dat a rovněž z toho důvodu, že pro něj existuje návrh plánu povodí, který byl vypracován v letech 1998-1999. Při práci, která je popsána v tomto dokumentu, byla kombinována data a informace získané z různých dostupných databází s informacemi z prací, které proběhly v letech 1998-1999 a zpráva o nich byla sepsána v roce 2000.

Dále je nutné zdůraznit dva důležité aspekty:

Tato zpráva je zpracována v souladu s koncepcí přijatou RSV pro plánování v povodí, která je založena na principu hnací síly - tlaky - stav - dopad - reakce/opatření. Dále rovněž zmiňuje většinu aspektů požadovaných v příloze VII RSV, které se týkají procesu charakterizace.

V této zprávě nejsou obsaženy pouze výsledky, kterých bylo dosaženo při práci na plánu povodí Orlice, ale obsahuje rovněž informace a podává vysvětlení metod a dat, případně užitých odhadů či předpokladů. Toto se konkrétně týká analýzy rizik, kde by z důvodu nedostatku informací a dat nebylo vhodné považovat výsledky za definitivní.

2 Část první: Charakterizace

2.1 Charakterizace přírodních podmínek

K napsání této kapitoly byly použity především informace z Vodohospodářského plánu povodí Orlice, který obsahuje podrobný popis přírodních podmínek v povodí Orlice. Viz. [Mapa č.1](#) vymezení povodí Orlice.

2.1.1 Geologie

Geologické podmínky povodí řeky Orlice jsou značně různorodé. Pramenná oblast Divoké a Tiché Orlice i horní část jejich hlavních přítoků (tj. Zdobnice, Kněžné, Bělé a Dědiny) do značné míry tvoří magmatické a metamorfované horniny. Jedná se vesměs o rigidní skalní horniny s přibližně 1 – 3 m mocným pokryvem kvartérních hlinitokamenitých sutí. Uvedené krystalinické horniny pokrývají přibližně třetinu plochy povodí řeky Orlice. Střední a dolní část povodí Tiché a Divoké Orlice tvoří sedimentární horniny svrchnokřídového stáří, které náležejí k východnímu okraji geologické jednotky Česká křídová pánev.

Orlice protéká oblastí tvořenou sedimenty centrální části České křídové pánve. Svrchnokřídové sedimenty v povodí řeky Orlice jsou do značné míry uloženy horizontálně, popř. subhorizontálně a jejich mocnost se pohybuje v průměru v rozmezí 150 a 250 m. Větší mocnost se nalézá v dolní části povodí Orlice v blízkosti Hradce Králové (více jak 400 m) a v oblasti Králického příkopu (více jak 800 m). Přímou na povrch vycházejí jen výjimečně, většinou jsou kryty několik metrů mocným pokryvem kvartérních sedimentů. Poslední geologickou jednotkou v zájmovém území jsou prvohorní sedimenty usazené v horizontální vrstvě vystupující na povrch podél středního toku Tiché Orlice. Mocnost těchto sedimentů dosahuje až 1 000 m. (viz. [Mapa č.2](#))

2.1.2 Geomorphologie

Žádné informace.

2.1.3 Pedologie

V horských partiích povodí horních toků Divoké a Tiché Orlice, především na jihozápadních svazích Orlických hor a v širší oblasti Suchého vrchu (ve výškách nad 600 m nad mořem) převládají silně kyselé hnědé půdy.

Zejména kyselé hnědé půdy se vytvořily v širokém pásmu Orlického Podhůří. S postupně klesající nadmořskou výškou je hnědé půdy možno najít od Dobrušky v jihovýchodním směru až po Českou Třebovou a také na východ od Chocně. Jde o mělké skeletovité půdy většinou středně těžké až těžké s vyšším obsahem vrchní vrstvy nižší kvality.

Mírně kyselé typické hnědé půdy, popř. oglejené hnědé půdy se vytvořily v blízkosti Kostelce nad Orlicí a také v severozápadním směru až po Hradec Králové na spraších a sprašových hlínách. Hnědé půdy jsou nejčastěji středně

těžké půdy s příznivým obsahem a složením humusu a fyzikálními vlastnostmi a mírně zhoršenými sorpčními vlastnostmi.

Středně těžké a těžké ilmerizované půdy nižší kvality, popř. ilmerizované půdy oglejené pokrývají rozsáhlejší oblasti na sever od Kostelce nad Orlicí ve směru na Opočno v západním a jihozápadním směru v blízkosti České Třebové. Půdu se středním obsahem humusu nižší kvality a nepříznivými sorpčními a fyzikálními vlastnostmi je také možno charakterizovat nízkou skeletovitostí a značnou hloubkou půdního profilu.

Aluviální půdy se nacházejí v dolních částech Divoké a Tiché Orlice, jakož i spojené Orlice až k jejímu ústí do Labe. Půdy středně těžkého zrnitostního složení vykazují velice příznivé sorpční i fyzikální vlastnosti a představují oblasti s lučnými porosty nejvyšší kvality i ornou půdou vhodnou pro nejnáročnější plodiny. Tyto půdy jsou obvykle mírně kyselé až neutrální a mají značně různorodou zrnitost. Příznivé složení obsahu humusu je zpravidla střední a proniká velice hluboko do profilu půdy, kde se projevuje také proces glejování. (viz. [Mapa č.3](#))

2.1.4 Klimatické podmínky

Celkový úhrn srážek naměřený ve stanicích v povodí řeky Orlice v letech 1961-90 se pohybuje mezi 185 % standardního množství srážek v České republice naměřeného ve stanici v Klášterci nad Orlicí a 110 % naměřenými ve stanici v Mítrově. Co se týče množství srážek, povodí Orlice je možno hodnotit jako nadprůměrné až bohaté na srážky. (viz. [Mapa č.4](#))

2.1.5 Hydrologie

Pramenná oblast řeky Orlice a většiny jejích přítoků leží v krkonošsko-jesenické soustavě. Od severovýchodu po východ se táhne pásmo největších elevací, zatímco hluboce zaříznutá údolí a důležité lokality s fluviálními sedimenty leží na jihovýchod a jih.

Střední tok Tiché i Divoké Orlice jakož i celé povodí jejích přítoků Třebovky a dolní část celého povodí Orlice se nachází v soustavě Česká tabule. Jde o nížinu s mírně rozčleněným reliéfem.

Největší část pokrývá Orlická tabule, slabě rozčleněný akumuláční, erozně akumuláční a erozně denudační reliéf, plošina vytvořená na říčních a eolických sedimentech.

Nejdůležitější vodní toky v povodí jsou Divoká Orlice, Zdobnice, Kněžná, Bělá, Tichá Orlice, Třebovka, Orlice a Dědina. (viz. [Mapa č.5](#)) Viz Tabulka 2.1-1.

Tabulka 2.1-1 Dílčí povodí Orlice

| Povodí | Řeka | Rozloha povodí (km ²) |
|--------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Povodí | Orlice | 203 550 |
| Dílčí povodí | Divoká Orlice + dolní Orlice | 63 100 |
| | Zdobnice | 12 500 |
| | Bělá | 21 500 |
| | Tichá Orlice | 56 100 |
| | Třebovka | 19 600 |
| | Dědina | 30 700 |

2.1.6 Hydrogeologie

Různorodá geologická struktura povodí řeky Orlice ovlivňuje také povahu a úroveň propustnosti půdního prostředí a vodonosnost zvodněných vrstev.

Pórovité zvodně zahrnují hlavně říční štěrk a nacházejí se především podél hlavních vodních toků (přibližně od Žamberka na profilu Divoké Orlice a od Letohradu na profilu Tiché Orlice). Objem zvodnělého horizontu dosahuje několika metrů a místy převyšuje úroveň 10 m.

Puklinovitě pórovitá zvodněná vrstva je zdokumentována pouze místně v okolí Vamberka a Rokytnice a mezi Letohradem a Ústím nad Orlicí. Objem zvodnělého horizontu se různí od několika metrů až po několik desítek metrů.

Celá oblast středních a dolních částí Tiché Orlice a Divoké Orlice patří ke skupině pórovitých zvodní, které je možno popsat jako komplexní geohydrodynamické systémy sestávající ze dvou až čtyř horizontálních zvodněných vrstev oddělených mezilehlou nepropustnou a polopropustnou vrstvou.

Krystalinikum na úpatí Orlických hor také patří k oblasti pórovitých zvodní. Horniny krystalinika Orlických hor rozložené na východ představují soubor pórovitých zvodní. Objem zvodnělého horizontu se různí od několika metrů až po několik desítek metrů.

Činnost pramenů je nejzřetelnější v horním povodí Divoké Orlice, v horním a středním povodí Tiché Orlice a jejích přítoků a také ve střední části povodí Bělé a Dědiny. V dolním povodí Orlice jsou vydatnější prameny v oblasti Týniště nad Orlicí a Albrechtic nad Orlicí. Prameny o vydatnosti více než 10 l/s jsou zaznamenány v Orlickém Záhoří, na Suchém vrchu blízko Jablonného nad Orlicí, v Letohradu (pramen Pod skalou), v České Třebové (Vrbovka), v Ústí nad Orlicí (Kubincův kopec), u Solnice (Císařská studánka) a k těm důležitějším patří i skupina pramenů blízko Opočna, Pohoří a Českého Meziříčí.

2.1.7 Shrnutí přírodních charakteristik- typologie a kategorizace

2.2 Vymezení vodních útvarů

2.2.1 Vodní útvary povrchových vod

Bylo použito vymezení vodních útvarů povrchových vod vypracované Výzkumným ústavem vodohospodářským (VÚV TGM). Povodí Orlice se skládá z 33 přírodních vodních útvarů včetně jednoho vodního útvaru stojaté vody (údolní nádrž Pastviny). Viz. [Mapa č.6.](#) a Tabulka 2.2-1.

Tabulka 2.2-1 Vodní útvary povrchových vod

| Vodní útvar povrchových vod | Plocha vodního útvaru v km ² |
|-----------------------------|---|
| Vodní útvar 1 | 115,05 |
| Vodní útvar 2 | 8,04 |
| Vodní útvar 3 | 58,20 |
| Vodní útvar 5 | 102,83 |
| Vodní útvar 6 | 52,61 |
| Vodní útvar 7 | 38,65 |
| Vodní útvar 8 | 33,48 |
| Vodní útvar 9 | 52,91 |
| Vodní útvar 10 | 45,44 |
| Vodní útvar 11 | 24,13 |
| Vodní útvar 12 | 107,57 |
| Vodní útvar 13 | 37,97 |
| Vodní útvar 14 | 52,91 |
| Vodní útvar 15 | 15,11 |
| Vodní útvar 16 | 9,87 |
| Vodní útvar 17 | 23,91 |
| Vodní útvar 18 | 113,55 |
| Vodní útvar 19 | 28,06 |
| Vodní útvar 20 | 24,71 |
| Vodní útvar 21 | 26,6 |
| Vodní útvar 22 | 99,32 |
| Vodní útvar 23 | 195,93 |
| Vodní útvar 24 | 80,90 |
| Vodní útvar 25 | 29,33 |
| Vodní útvar 26 | 109,5 |
| Vodní útvar 27 | 86,01 |
| Vodní útvar 28 | 17,29 |
| Vodní útvar 29 | 42,12 |
| Vodní útvar 30 | 64,21 |
| Vodní útvar 31 | 97,99 |
| Vodní útvar 32 | 179,12 |
| Vodní útvar 33 | 52,13 |

2.2.2 Vodní útvary podzemních vod

Pokud jde o vymezení vodních útvarů podzemních vod, použili jsme 10 hydrogeologických rajónů definovaných ve Vodohospodářském plánu povodí Orlice (2001). Viz. [Mapa č.7](#) a Tabulka 2.2-2.

Tabulka 2.2-2 Vodní útvary podzemních vod

| Vodní útvar podzemních vod | Plocha v km ² |
|------------------------------------|--------------------------|
| 643 Krystalinikum Východních Sudet | 23.7 |
| 642 Krystalinikum Orlických hor | 560.7 |
| 429 Králický prolom | 31.8 |
| 427 Vysokomýtská synklinála | 211.1 |
| 426 Kysperská synklinála | 225.7 |
| 423 Ústecká synklinála | 236.7 |
| 422 Podorlická křída | 404.4 |
| 436 Labská křída | 134.1 |
| 521 Poorlická brázda | 90.9 |
| 111 Kvartérní sedimenty Orlice | 117 |

2.3 Antropogenní aktivity- identifikace hybných sil

2.3.1 Struktura osídlení a demografie

Povodí řeky Orlice zahrnuje části jak Hradecka, tak Pardubicka (okresy Rychnov nad Kněžnou, Ústí nad Orlicí, Hradec Králové, Svitavy, Pardubice a Náchod).

Celkový počet obyvatel v povodí Orlice je 201,300, střední hustota osídlení odpovídá 99,7 obyvatel/km² a je tudíž nižší než národní průměr 130,6 obyvatel/km².

V povodí se nachází 164 obcí, z nichž 98 obcí je velice malých a má méně než 500 obyvatel.

Nejhustěji osídlený je Hradec Králové na soutoku Orlice s Labem a mezi další významná městská centra patří Ústí nad Orlicí, Rychnov nad Kněžnou a Česká Třebová. Celkem 64 % obyvatel žije ve městech s více jak 2 000 obyvatel a 40 % ve městech s více než 5 000 obyvatel.

Osídlení povodí je soustředěno především do údolí dolních toků řek, v hraničních oblastech Orlických hor je poměrně řídké. Tyto oblasti jsou využívány především pro rekreaci spolu s okolím údolní nádrže Pastviny. (viz. [Mapa č.8](#))

2.3.2 Využití území

Pro zmapování využití plochy povodí je k dispozici databáze Corine s následující klasifikací: lesy (jehličnaté, listnaté, smíšené a střídající se lesy a křoviny); komplexní systémy kultur a parcel, orná půda kromě zavlažovaných ploch, ovocné sady a keře, území převážně zemědělská s příměsí přirozené vegetace, trávníky a přírodní pastviny, louky, plochy městské zeleně, nesouvislá městská zástavba, průmyslové nebo obchodní zóny, silniční a železniční síť a přilehlé plochy, těžba hornin. (viz. [Mapa č.9a](#) a [Mapa č.9b](#))

Tabulka 2.3-1 Využití území

| Kategorie | % daného území |
|------------------|----------------|
| Městské osídlení | 4 % |
| Lesy | 30 % |
| Zemědělská půda | 44 % |
| Ostatní | 22 % |

Jak ukazuje výše uvedená Tabulka 2.3-1, hlavní část území pokrývají lesy a zemědělská půda.

2.3.3 Ekonomické aktivity

2.3.3.1 Průmysl

Hlavní průmyslová odvětví se soustředí ve větších městech, jako jsou Letohrad, Ústí nad Orlicí, Česká Třebová, Choceň, Vamberk, Žamberk, Kostelec nad Orlicí, Solnice, Dobruška, Opočno a Týniště nad Orlicí.

Jak je zjevné z níže uvedené Tabulka 2.3-2, podle počtu zaměstnanců a obratu jsou hlavními průmyslovými odvětvími hutnictví, doprava, textilní průmysl, potravinářství a opravárenství motorů, strojů a zařízení. Čtyři společnosti mají více než 1 000 zaměstnanců a 30 společností jich má od 200 do 1 000. Tato průmyslová odvětví a velké podniky se nacházejí v blízkosti hlavních průmyslových center. (viz. [Mapa č.10](#))

Tabulka 2.3-2 Průmyslové podniky v povodí Orlice

| | Počet podniků | Počet zaměstnanců | Obrat/mil. Kč |
|---|---------------|-------------------|---------------|
| Výroba základních kovů, tavených a kovových výrobků | 21 | 5098 | 4279,3 |
| Výroba dopravních prostředků a zařízení | 30 | 3835 | 3586,5 |
| Textilní průmysl | 21 | 3591 | 2479 |
| Výroba a opravy zařízení | 20 | 3053 | 3630,8 |
| Výroba potravin a nápojů | 11 | 1629 | 4670 |
| Oprávenství motorových vozidel | 36 | 1481 | 2017 |
| Výroba ostatních nekovových minerálních produktů | 7 | 954 | 1806,15 |
| Stavebnictví | 7 | 554 | 529 |
| Dřevozpracující průmysl, těžba užitkového dříví | 11 | 447 | 695 |
| Koždělný průmysl | 3 | 249 | 90 |
| Zdravotnictví a sociální péče | 2 | 237 | 83,1 |
| Výroba plastů | 5 | 184 | 126 |
| Obchodní činnost | 17 | 182 | 274 |
| Koksárenství | 1 | 180 | 298 |
| Papírenství | 4 | 109 | 105 |
| Zemědělství, myslivost, lesnictví | 3 | 81 | 98 |
| Doprava, skladování a komunikace | 3 | 75 | 175 |
| Chemické látky | 5 | 55 | 123 |
| Ostatní veřejné, sociální a osobní služby | 2 | 41 | 39 |
| Ubytování | 2 | 17 | 10 |
| Energetika, zemní plyn a voda | 1 | 10 | 38 |

2.3.3.2 Zemědělství

Pro zemědělskou výrobu jsou v povodí Orlice vesměs dobré klimatické i půdní podmínky. Na zemědělskou půdu připadá asi 41 % plochy povodí Orlice. Z pohledu na mapu využití území je patrné, že ze zemědělské půdy jasně převládá orná půda a to i v oblastech horských a v podhůří. Orná půda pokrývá cca 30 % plochy povodí. Louky a pastviny zaujímají kolem 13% plochy povodí. Očekává se, že v budoucnu se podíl luk a pastvin zvýší.

Zemědělství je zaměřeno jak na rostlinnou tak na živočišnou výrobu. Na základě informací získaných z databáze Ministerstva průmyslu a obchodu funguje v povodí Orlice 54 zemědělských zařízení (vesměs soukromých). Přebývá soukromé vlastnictví. Pokud jde o typ zemědělského zařízení, převládá kombinovaná rostlinno-živočišná výroba (32), následuje výroba živočišná (20). Čistě rostlinnou výrobou se zabývají jen 2 subjekty.

Tabulka 2.3-3 Struktura zemědělské půdy v povodí Orlice

| | Plocha | % zemědělské půdy | % plochy povodí |
|-----------------|--------|-------------------|-----------------|
| Orná půda | 55254 | 66,0 | 27,4 |
| Zahrady | 403 | 0,5 | 0,2 |
| Sady | 248 | 0,3 | 0,1 |
| Louky | 19946 | 23,8 | 9,9 |
| Pastviny | 7810 | 9,3 | 3,9 |
| Zemědělská půda | 83661 | | 41,4 |

V rámci povodí Orlice pracuje v zemědělství 4360 lidí. 75 % v kombinované výrobě, 20 % v živočišné výrobě a pouze 5 % ve výrobě rostlinné.

Nejvýznamnější pěstované plodiny shrnuje následující Tabulka 2.3-3.

Tabulka 2.3-4 Nejvýznamější pěstované plodiny v povodí Orlice

| | Plocha (ha) | % orné půdy |
|------------------|-------------|-------------|
| Obiloviny | 26759 | 48,4 |
| Luskoviny | 1121 | 2,0 |
| Brambory | 581 | 1,1 |
| Cukrovka | 942 | 1,7 |
| Olejniny | 6251 | 11,3 |
| Pícniny | 17604 | 31,9 |
| Orná půda (o.p.) | 55254 | |

Tabulka 2.3-4 dokumentuje živočišnou výrobu v povodí Orlice.

Tabulka 2.3-5 Živočišná výroba v povodí Orlice

| | Počet | přepočten na dobytčí jednotku |
|---------|--------|-------------------------------|
| Skot | 57843 | 57843 |
| Prasata | 84878 | 16976 |
| Drůbež | 620089 | 2480 |
| Ovce | 3665 | 513 |

Tabulka 2.3-5 Subjekty zemědělské výroby v jednotlivých vodních útvarech

Ekologické zemědělství je v povodí Orlice zastoupeno řadou farem. Získali jsme informace o 15 ekologických farmách, hospodařících spíše na menších plochách (celková obhospodařovaná plocha je cca 2000 ha, což je 1% plochy povodí). Jen dvě farmy hospodaří na ploše větší než 500 ha (EKOLIFE - družstvo Orlické záhoří, Smetana EKO). Převládá kombinovaná zemědělská výroba (chov skotu, ovcí, pěstování obilnin a brambor).

2.3.3.3 Energetika

V povodí Orlice se nachází 24 registrovaných malých hydroelektráren, z nichž nejvyšší instalovaný výkon (2 700 kW) má hydroelektrárna Pastviny I. Hydroelektrárny jsou většinou situovány u jezů nebo na náhonech.

Správci vodního toku neregistrují ani odběry vody pro účely výroby elektrické energie ani skutečný objem vody vypouštěné zpět do toku.

V současnosti není provoz malých hydroelektráren regulován žádnými požadavky kromě povinnosti monitorovat fixní minimální zůstatkový průtok pod místem odběru. (Viz. [Mapa č.11](#))

2.3.3.4 Cestovní ruch a rekreace

2.3.3.4.1 Rybaření

2.3.3.4.2 Jiné činnosti

Vodní útvary určené ke koupání jsou v současnosti omezeny pouze na údolní nádrž Pastviny (6 pláží), rybníky Mandl a Presy, Stříbrný rybník a přírodní pláž u Žamberka; viz. Tabulka 2.3-6 níže.

V minulosti byl na seznamu koupacích míst např. i rybník Broumar v Opočně, přírodní pláž “Mezi dvěma bubny” na Tiché Orlici v Chocni, několik rybníků v okolí Chocně a Rychnova, atd. (Viz. [Mapa č.12](#))

Tabulka 2.3-6 Koupací místa v povodí Orlice

| Typ lokality | Název lokality | Číslo hydrologického řádu | Správce | Typ využití | Území | V r. 1996 přírodní koupací místo pro hromadnou rekreaci | Shoda s hranicemi přírodních koupacích míst | Kraj | Zdroj informací |
|--------------|-----------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------------|---|---|------|-----------------|
| P | Stříbrný rybník | 1-02-03-066 | TS Hradec Králové | B, C | Malšova Lhota 09130 | Ano | střídavě | HK | OHS |
| R | Pastviny | 1-02-01-011 | RBO | P, C, W | Pastviny 11823 | Ano | shoda | UO | OHS |
| R | Šlechtův palouk | 1-02-01-011 | RBO | B, W | Pastviny 11823 | Ano | shoda | UO | OHS |
| R | Na Lhotce | 1-02-01-009 | RBO | B, W | Klášteřec n.0rl. 06572 | Ano | shoda | UO | OHS |
| R | Pláž | 1-02-01-011 | RBO | B, C, W | Pastviny 11823 | Ano | shoda | UO | OHS |
| R | U Luxů | 1-02-01-011 | RBO | B, C | Pastviny 11823 | Ano | shoda | UO | OHS |
| R | U kapličky | 1-02-01-011 | RBO | B, C | Pastviny 11823 | Ano | shoda | UO | OHS |
| P | Mandl | 1-02- | | B | Řetová 58087 | Ano | shoda | UO | OHS |
| P | Presy | 1-02- | | B | Přívrat 58082 | Ano | shoda | UO | OHS |

Zdroj informací: Okresní hygienická služba (OHS), seznam rekreačních lokalit (Výzkumný ústav vodohospodářský), mapy

Legenda

P – rybník, B – koupání, S – plavba, C – chataření a chalupaření, W – zimní sporty, RBO – podniky Povodí, TS- technické služby, R – nádrž

2.3.4 Shrnutí

Hlavní socio-ekonomické charakteristiky povodí Orlice jsou:

Hustota obyvatel pod celonárodním průměrem, nejvyšší koncentrace obyvatel ve městech nad 2000 obyvatel,

Téměř třetina území je pokryta lesem a další třetina ornou půdou,

Povodí Orlice může být také charakterizováno jako průmyslové a zemědělské, a to z důvodu výskytu důležitého průmyslu a také intenzivního zemědělství zejména na území dílčího povodí Dědiny,

Významná hydroelektrárna (z hlediska instalovaného výkonu),

Rozvoj turistického ruchu zejména v hornaté části povodí a v okolí nádrže Pastviny.

2.3.5 Identifikace hybných sil

Ještě před analýzou tlaků jsme zkoumali hybné síly vyskytující se v povodí Orlice. K tomu jsme použili tabulku navrženou v Evropském směrném dokumentu IMPRESS. (viz Obrázek 2.3.3.4.2-1 níže):

| | KATEGORIE VODNÍCH ÚTVARŮ | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|---------------|--------|
| | Řeky | Orlice | Jezera | Orlice | Podzemní vody | Orlice |
| Znečištění | | | | | | |
| domácnost | X | X | X | | X | X |
| průmysl (v provozu, historický) | X | X | X | | X | X |
| zemědělství | X | X | X | | X | X |
| chov vodních živočichů/chov ryb | X | X | | | | |
| lesnictví | X | X | X | | X | X |
| nepropustné oblasti | X | ? | X | | | |
| doly, lomy | X | X | | | X | ? |
| doprava | X | X | | | X | ? |
| Změna hydrologického režimu | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| čerpání vody pro zem., prům., dom. | X | X | X | | X | X |
| díla pro regulaci toku | X | X | | | | |
| vodní díla | X | X | | | | |
| chov ryb | X | X | | | | |
| chlazení | X | X | | | | |
| zvýšení průtoku (transfery) | X | X | | | X | |
| Morfologické úpravy | | | | | | |
| zemědělské činnosti | X | X | X | | | |
| sídelní útvary | X | X | X | | | |
| průmyslové oblasti | X | ? | X | | | |
| ochrana proti povodním | X | X | | | | |
| provoz, údržba | X | ? | | | | |
| plavba | X | ? | | | | |
| Biologie | | | | | | |
| rybolov | X | X | X | | | |
| chov ryb/měkkýšů | X | X | X | | | |
| vypouštění rybníků | X | X | X | | | |

Obrázek 2.3.3.4.2-1 Hybné síly

Souběžně s tím byla vytvořena další tabulka se soupisem všech typů dat a informací požadovaných Směrnicí a specifických dat týkajících se povodí Orlice.

Kontaktovali jsme instituce zodpovědné za data a požádali jsme je o dostupná data v optimálním formátu. Zajímal nás jak obvyklé záznamy (např. statistická data, tabulky,...), tak GIS data, to abychom byli schopni lokalizovat tlaky na mapě.

Tato tabulka je v Příloze. Skládá se z několika listů podle jednotlivých kapitol charakterizace a také je zde zahrnuta informace o dostupnosti a kvalitě dat.

3 Analýza tlaků

3.1 Identifikace tlaků

Při hodnocení tlaků se vycházelo z tabulky identifikace hnacích sil a zaměřili jsme se na následující typy tlaků: znečištění, změny hydrologického režimu (v případě Orlice zejména odběry vod) a morfologické úpravy. Znečištění bylo dále rozděleno podle typu zdroje na bodové a difúzní. Získaná data byla agregována pro jednotlivé vodní útvary, případně jejich skupiny tvořící dílčí povodí.

3.1.1 Bodové zdroje znečištění

Byla hodnocena vypouštění z městských čistíren odpadních vod, přímá vypouštění ze sběrných systémů a vypouštění z průmyslu.

3.1.1.1 Zdroje dat

Databáze podniku Povodí Labe, která zahrnovala:

informace o vodoprávních povoleních pro vypouštění (kanalizace, ČOV, průmysl)

informace o MČOV (typ technologie, měřené hodnoty odtoku)

lokalizace zdrojů bodového znečištění – GIS vrstva z VÚV TGM

Pokud jde o konkrétní znečišťující látky byla k dispozici data CHSK, BSK, NL, N-NH₄⁺, Pt. viz. [tabulka](#).

3.1.1.2 Městské odpadní vody

Z celkového objemu znečištění z bodových zdrojů připadá na městské odpadní vody cca 65%. Podle dat Povodí Labe, je v povodí Orlice na ČOV napojeno asi 84% populace a 95% populace je napojena na sběrný systém. Míra napojení je vyšší než národní průměr (75% , respektive 95,5%).

Vypouštění městských odpadních vod je koncentrováno zejména v dílčích povodích Tiché a Divoké Orlice.

Jak je patrné z tabulky (Tabulka 3.1-1) všechna sídla s počtem obyvatel nad 2000 jsou vybavena, či napojena na ČOV, s výjimkou Doudleb, Dolní Dobrouče, Brandýsa nad Orlicí a Solnice.

Pozn.: Město Třebechovice (5 253 obyvatel) je napojeno na ČOV v Hradci Králové.

Tabulka 3.1-1 Čistírny odpadních vod

| Název ČOV | Kapacita | | Roční objem vypouštění M3 | Technologie čištění M, B, C, N | opatření dle 91/271/EEC |
|--|----------|--------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | M3/den | EO | | | |
| Sídla > 10 000 EO | | | | | |
| Ústí n. Orlicí – ČOV (15 295 obyv.) | 12 000 | 44 100 | 2 767 058 | M, B, C, N | |
| Česká Třebová – ČOV (22 912 Inhbts) | 11 730 | 33 000 | 2 992 230 | M, B | SS |
| Žamberk - ČOV stará (5 864 obyv.) | 1 754 | 25 000 | 490 297 | M, B | WW, SS |
| Žamberk - nová ČOV (4 995 obyv.) | 1 100 | 4 260 | 565 023 | M, B, N | |
| Vamberk – SČOV (4 995 obyv.) | 3 100 | 25 000 | 584 066 | M, B | SS |
| Opočno – SČOV (3 309 obyv.) | 1 450 | 23 000 | 344 633 | M, B | WW, SS, T |
| Rychnov – ČOV (11 152 obyv.) | 4 603 | 22 400 | 1 840 600 | M, B | SS |
| Dobruška – ČOV (6 482 obyv.) | 3 840 | 16 300 | 591 444 | M, B | SS |
| Choceň – ČOV (9 019 obyv.) | 2 831 | 11 200 | 624 370 | M, B | WW, SS, T |
| Týniště n. O. – ČOV (6 482 obyv.) | 5 460 | 18 000 | 1 437 376 | M, B | SS |
| Sídla 2 000-10 000 EO | | | | | |
| Kostelec n. Orlicí – ČOV (6 455 obyv.) | 2 226 | 10 000 | 730 731 | M, B | SS |
| Letohrad – ČOV (6 203 obyv.) | 2 800 | 10 000 | 940 880 | M, B | WW, SS |
| Králíky – ČOV (4 655 obyv.) | 3 600 | 5 700 | 14 499 | M, B, N | SS |
| Jablonné n. O. – ČOV (3 095 obyv.) | 960 | 4 100 | 320 619 | M, B, N | SS |
| Rokytnice – ČOV (1 964 obyv.) | 690 | 3 600 | 172 252 | M, B | SS |
| Borohrádek – ČOV (2 193 obyv.) | 820 | 2 240 | 91 511 | M, B | SS |
| Častolovice – ČOV (1 438 obyv.) | 586 | 2 000 | 191 073 | M, B | SS |
| Doudleby n. O. | | | | | WW, SS |
| Dolní Dobrouč | | | | | WW, SS |
| Brandys n. O. | | | | | WW, SS |
| Solnice | | | | | WW, SS |
| < 2 000 EO | | | | | |
| Klášteřec n. O. – ČOV (771 obyv.) | 396 | 1 900 | 35 446 | M, B, N | |
| Horní Jelení – ČOV (1 508 obyv.) | 310 | 2 100 | 144 579 | M, B | |
| Pohoří – ČOV (548 obyv.) | 482 | 570 | 111 940 | M, B | |
| Veliny – ČOV (356 obyv.) | 88 | 500 | | M, B | |
| Žďár nad Orlicí – ČOV (427 obyv.) | 90 | 400 | | M | |
| Mokré – ČOV (181 obyv.) | 82 | 400 | 18 630 | M, B | |
| Rychnov n. Kněžn.- ČOV | 74 | 400 | | M | |
| Kunvald - ČOV (1 027 obyv.) | 50 | 300 | 11 521 | M, B | |

Legenda:

M: Mechanické, B: Biologické, C: Chemické, N: Nitrifikace

WW: ČOV, SS: kanalizace, T: Terciární čištění

Přímá vypouštění ze sběrných systémů, agregovaná pro jednotlivá sub-povodí jsou uvedena v Tabulka 3.1-2.

Tabulka 3.1-2 Roční objem přímého vypouštění do vodního toku

| Obce | Roční objemy vypuštěných odpadních vod m ³ /rok |
|--|--|
| Bystřec - VK | 17 118,00 |
| Horní Čermná - VK | 42 468,00 |
| Lukavice - VK | 50 000,00 |
| Dolní Dobrouč - VK | 83 450,00 |
| Letohrad - VK mimo ČOV | 35 177,00 |
| Libchavy - VK | 38 082,00 |
| Horní Ticha Orlice –dílčí povodí (VÚ15-22) | 266 295,00 |
| Ústí nad Orlicí - VK mimo ČOV | 2 767 057,80 |
| Opatov - VK | 24 600,00 |
| Rybník - VK | 1 880,00 |
| Trebovka dílčí povodí (VÚ 23) | 2 793 537,80 |
| Brandís - VK | 123 699,00 |
| Choceň - VK mimo SČOV | 2 700,00 |
| Podlesí - VK | 14 200,00 |
| Běstovice - VK | 354 050,00 |
| Koldín - VK | 8 000,00 |
| Čermná nad Orlicí - VK | 25 000,00 |
| Dolní Ticha Orlice dílčí povodí (VÚ 24-26) | 527 649,00 |
| Ticha Orlice Sub Basin | 3 587 481,80 |
| Nekoř - VK | 6 800,00 |
| Potštejn - VK | 4 525,00 |
| Horní Divoka Orlice dílčí povodí (VÚ 1-6) | 11 325,00 |
| Černíkovice - VK | 16 559,00 |
| Rychnov nad Kněžnou - VK mimo ČOV | 19 085,00 |
| Solnice - VK | 159 147,00 |
| Knezna dílčí povodí (VÚ 7-13) | 194 791,00 |
| Skuhrov nad Bělou - VK | 32 350,00 |
| Opočno - VK mimo SČOV | 3 600,00 |
| Mokré - ČOV | 18 630,00 |
| Dedina dílčí povodí (VÚ 37-31) | 54 580,00 |
| Doudleby nad Orlicí - VK | 65 335,00 |
| Dolní Divoka a spojená Orlice dílčí povodí (VÚ 14, VÚ 32-33) | 65 335,00 |

Tabulka 3.1-3 sumarizuje roční objemy vypouštěných vod do jednotlivých sub-povodí v porovnání s parametry průtoku. Za povšimnutí stojí situace v Třebovce, kde podle dat z roku 2001 reprezentuje vypouštění cca 50% respektive 80% průtoku (porovnání s Q330 resp. Q355).

Tabulka 3.1-3 Srovnání objemu vypouštění a průtoku

| Vodohospodářská jednotka | Vypouštění m ³ /year | Vypouštění m ³ /s | Q330 m ³ /s | Q355 m ³ /s | % Vypouštění připadající na průtok | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|-------|
| Horní Ticha Orlice | 2 292 318 | 0,073 | 1,13 | 0,86 | 6,4% | 8,5% |
| Třebovka | 3 118 048 | 0,099 | 0,19 | 0,12 | 52,0% | 82,4% |
| Dolní Tichá Orlice | 4 087 938 | 0,130 | 1,78 | 1,31 | 7,3% | 9,9% |
| Horní Divoká Orlice | 1 302 175 | 0,041 | 1,61 | 1,04 | 2,6% | 4,0% |
| Bělá | 397 298 | 0,013 | 0,61 | 0,33 | 2,1% | 3,8% |
| Kněžna | 1 976 790 | 0,063 | 0,29 | 0,16 | 21,6% | 39,2% |
| Zdobnice | 1 014 784 | 0,032 | 0,72 | 0,47 | 4,5% | 6,8% |
| Dolní Divoká Orlice | 1 090 681 | 0,035 | 3,41 | 3,41 | 1,0% | 1,0% |
| Horní Dědina | 1 066 543 | 0,034 | 0,38 | 0,21 | 8,9% | 16,1% |
| Dolní Dědina | 18 630 | 0,001 | 0,4 | 0,22 | 0,1% | 0,3% |
| Orlice | 1 823 092 | 0,058 | 6,12 | 4,15 | 0,9% | 1,4% |

Povodí Labe Data 2001 a VHP plán povodí Orlice (Q data)

3.1.1.3 Průmyslové odpadní vody

Z celkového objemu znečištění z bodových zdrojů připadá na průmyslové odpadní vody cca 35%. Jak vidíme z Tabulka 3.1-4 níže, pouze 5 průmyslových podniků má ČOV s čištěním specifických polutantů, dalších 16 podniků má klasickou ČOV. Celková kapacita je okolo 46 500 EO plus průmyslové podniky napojené na nějakou městskou ČOV jako např. v České Třebově, Opočně, Vamberku, Ústí nad Orlicí, Chocni a Rychnově nad Kněžnou, tj. řekněme dalších 90 000 EO.

Tabulka 3.1-4 Průmyslové čistírny odpadních vod

| Název ČOV | Kapacita | | Roční objem vypouštěných odpadních vod M ³ |
|--|---------------------|--------|---|
| | M ³ /day | EO | |
| Průmyslové ČOV | | | |
| Vamberk Vrchovina u Chocně (drůbež. Závod) | 1 015 | 25 000 | 25 000 |
| Průmysl masný Jablonné n. Orl. | 172 | 10 000 | 10 000 |
| Royan Vamberk – býv. Orlana | 450 | 3 000 | 3 000 |
| J. Strnad – výroba usní Solnice | 149 | 2 000 | 2 000 |
| ČD Česká Třebová – lok. Depo | 550 | 1 800 | 99 339 |
| Nemocnice Rychnov n. K. | 175 | 1 000 | 64 751 |
| Contipro C - bioprovoz Dolní Dobrouč | 100 | 960 | 960 |
| Deštné v Orl. H. – ČOV | 173 | 820 | 50 000 |
| ESAB 01 VAMBERK (horní závod) | 157/600 | 600 | 207 661 |
| ČOV Uprchlícký tábor – bývalý VSB Kostelec n. O. | 75 | 500 | 11 841 |
| ESAB 02 VAMBERK (Dolní závod) | 38/410 | 200 | 201 719 |
| Ústav sociální péče pro mládež Kvasiny – ČOV | 30 | 150 | |
| Ústav sociální péče Žampach – ČOV | 20 | 130 | |
| ZEZ SILKO □ amberk – ČOV splašk. | 15 | 100 | 5 794 |

| Název ČOV | Kapacita | | Roční objem vypouštěných odpadních vod M ³ |
|--|---------------------|-------------|--|
| | M ³ /day | EO | |
| J. PORKERT Skuhrov n. B. | 8 | 50 | 53 054 |
| Moning Týniště n.O. – slévárna + galvanizovna | 950 | | 297 946 |
| J. PORKERT Skuhrov n. B. | 20 | | |
| TESLAMP Králíky | 23 | | |
| Škoda – Kvasiny – ČOV ve výstavbě (dokončení 2003) | | | 72 967 |
| ŽPSV Borohrádek | | | 20 760 |
| OEZ Letohrad – galvanizovna | 150 | | 14 499 |
| TOTAL | | 46 310 | |
| Sdružené ČOV | | Capacity PE | Part for industry PE |
| Česká Třebová - ČOV | | 33 000 | 16 000 |
| Opočno - SČOV | | 23 000 | 20 000 |
| Vamberk - SČOV | | 25 000 | 20 000 |
| Ústí nad Orlicí - ČOV | | 44 100 | 24 000 |
| Choceň - ČOV | | 11 200 | 3 000 |
| Rychnov nad Kněžnou - ČOV | | 22 400 | 7 000 |
| TOTAL | | | 90 000 |

Legend:

Specifické ČOV jsou zvýrazněny.

3.1.2 Difúzní znečištění

Byly hodnoceny následující typy difúzního znečištění: znečištění ze zemědělství, lesního hospodářství, odtok z urbanizovaného území, odtoky z dopravních komunikací, atmosférická depozice, eroze, staré ekologické zátěže a kontaminované plochy.

3.1.2.1 Zdroje dat

Data o zemědělství byla získána z následujících zdrojů: Databáze Corine Land Cover, Český Statistický Úřad, Databáze Ministerstva průmyslu a obchodu „Albertina“, databáze Státní veterinární správy, informace z VH plánu povodí Orlice a informace poskytnuté členy Poradního Fora povodí Orlice.

Informace o podílu zemědělské a orné půdy na celkové ploše jednotlivých vodních útvarů byly získány z databáze Corine. Český Statistický Úřad poskytl data o počtu farem, jejich zaměření, podílu orné půdy připadající na jednotlivé komodity, počtech zemědělských zvířat. Byly k dispozici dvě sady dat, jednak pro celé povodí Orlice a jednak detailnější (na úrovni katastru) agregovaná pro 12 vodních útvarů, tvořící dílčí povodí Tiché Orlice. Databáze ministerstva průmyslu a obchodu obsahovala informace o zemědělských farmách (jejich lokalizace, ekonomické údaje a specializaci vyjádřenou v OKEČ). Data o spotřebě hnojiv (průmyslových i přirozených), včetně bilance nutrientů zpracované dle metodiky OECD byly poskytnuty Výzkumným ústavem rostlinné výroby. Databáze Státní veterinární správy obsahovala data o zařízeních živočišné výroby (skot, prasata a hrabavá drůbež) rozčleněné podle velikosti na střední a velké zdroje znečištění. Z VH plánu povodí Orlice byl využit registr objektů živočišné výroby.

Údaje o atmosférické depozici byly použity z VH plánu povodí Orlice a z ročenky ČHMÚ o kvalitě ovzduší.

Data o erozi byla převzata z VH plánu povodí Orlice. Rovněž byla k dispozici mapa erozního ohrožení, připravená v rámci úkolu VÚV TGM „Omezování plošného znečištění povrchových a podzemních vod v ČR“.

Pokud jde o data týkající se lesního hospodářství, byla k dispozici souhrnná správa MZe, dále informace z VH plánu povodí Orlice a informace o procentuálním podílu lesů na celkové ploše jednotlivých vodních útvarů vygenerované z Corine Land Cover.

Data o dalších difúzních zdrojích znečištění byla získána buď ve formě map od Českého ekologického ústavu ([Mapa č.13](#) – registr kontaminovaných ploch, [Mapa č.14](#) - staré ekologické zátěže, [Mapa č.15](#), [Mapa č.16](#) a [Mapa č.17](#) - skládky), dále byla k dispozici data z VH plánu povodí Orlice (sklady PHM, dopravní depa).

Data o spotřebě solí při zimní údržbě silnic jsme získali od Krajské správy silnic.

Dále bylo pracováno s tabulkami typických koncentrací, převzatých z práce J. Langhammera (Modelování plošných zdrojů znečištění povrchových vod, 2002).

3.1.2.2 Zemědělství

3.1.2.2.1 Živočišná výroba

Přehled zařízení živočišné výroby přiřazených k jednotlivým vodním útvarům je uveden v Tabulka 3.1-5. Tabulka obsahuje jednak velikosti zařízení (počty hospodářských zvířat) a jednak celkový počet velkých dobytčích jednotek připadající na vodní útvar. Při hodnocení významnosti z hlediska možného znečištění životního prostředí lze použít kritérií podle zákona 76/2002Sb. o IPPC (40000 ks drůbeže, 2000 prasat). Pokud jde o zařízení na chov skotu, zařízení pro chov více než 500 krav jsou klasifikována jako velké zdroje znečištění. Z tabulky je patrné, že v 19 vodních útvarech (z celkového počtu 32) je provozováno alespoň jedno zařízení na chov skotu, klasifikované jako velký zdroj znečištění. Pokud jde o chov prasat, velké zdroje znečištění jsou ve vodních útvarech 5, 22 a 29 (VEMAS Žamberk, Bioprodukt Knapovec, ZEPO Vršovka). Velké zdroje znečištění související s chovem drůbeže se nacházejí ve vodních útvarech 12, 21, 24, 30 a 32 (EKOOIL Lično, SILYBA Dolní Dobrouč, VAJAX Chocně, Xaverov Opočno, DŽV Rychnov n.K., Orlická zemědělská a.s. a MACH RCHM Litomyšl- Albrechtice). Ve vodních útvarech 5, 20 a 24 se nacházejí zemědělská zařízení s nejvyšším počtem velkých dobytčích jednotek.

Viz. [Mapa č.18](#)

Tabulka 3.1-5 Zařízení živočišné výroby

| VÚ | obec | Firma | živočišná výroba | | | VDJ -tot |
|----|----------------------|---------------------|------------------|---------|--------|----------|
| | | | Skot | Prasata | Drůbež | |
| 3 | Klášteřec nad Orlicí | ŽIVA a.s. Klášteřec | 978 | | | 978 |
| 5 | Kunvald | Kunvaldská a.s. | 1338 | | | |

| VÚ | obec | Firma | živočišná výroba | | | VDJ -tot |
|----|------------------------------|------------------------------|------------------|---------|--------|----------|
| | | | Skot | Prasata | Drůbež | |
| 5 | Slatina nad Zdobnicí | ZDOBNICE a.s. | 1956 | | | |
| 5 | Helvíkovice | FITMIN,a.s. | | 882 | | |
| 5 | Žamberk | VEMAS a.s. | | 6953 | | |
| 5 | Žamberk | VIKA Kameničná a.s. | 1000 | 1167 | | |
| 5 | Žamberk | AGROEKO Žamberk spol. s r.o. | | | | |
| 5 | Líšnice | Líšnická a.s. | 954 | | | |
| 5 | Česká Rybná u Žamberka | PODCHLUMÍ a.s. | 977 | | | |
| 5 | Nekoř | KLAS Nekoř a.s. | 1180 | | | |
| 5 | Nekoř | ZD Vítkovice Nekoř | | | | |
| 5 | | ZEMOS Orl.Podhůří a.s. | 585 | | | 9790 |
| 6 | Rokytnice v Orlických horách | SELKA spol. s r.o. | 433 | | | 433 |
| 12 | Lično | EKOOIL | 500 | | 172000 | |
| 12 | Lično | VRCHOVANKA s.r.o. | 433 | 635 | 22000 | |
| 12 | Synkov | Rubín Synkov | 680 | | | 2516 |
| 13 | Kostelec nad Orlicí | LEKOM s.r.o. | 584 | 970 | | 778 |
| 16 | Kraliky | RD Králíky | 1181 | | | |
| 16 | Kraliky | Martinec J. | 243 | | | |
| 16 | Kraliky | ZEOS s.r.o. | | | | 1424 |
| 18 | Mladkov | Agrosystém Mladkov s.r.o. | 250 | | | |
| 18 | Jamně nad Orlicí | JAMENSKÁ a.s. | 490 | | | |
| 18 | Jablonné nad Orlicí | PODORLICKO a.s. | | | | |
| 18 | Jablonné nad Orlicí | MISTROVICE | 745 | | | |
| 18 | Bystřec | Zemědělská a.s. Bystřec | 767 | | | 2252 |
| 19 | Horní Čermná | HEJL Jiří ing. | 219 | | | 219 |
| 20 | Lukavice | Lukva Likavice | 659 | | | |
| 20 | Lukavice | Letoh. zem. a.s. | 985 | | | |
| 20 | Lukavice | FYTO, spol. s r.o. | | | 25500 | |
| 20 | Letohrad | BOCUS a.s. | | | | |
| 20 | Letohrad | Chovatelé psů | 1920 | | | |
| 20 | Letohrad | Vlčkovice-Šlezinger Jan | 219 | | | 3885 |
| 21 | Dolní Dobrouč | ZD Dolní Dobrouč | 400 | | | |
| 21 | Dolní Dobrouč | SILYBA a.s. | 677 | 501 | 46000 | 1361 |
| 22 | České libchavy | OBŽIVA a.s. | 622 | | | |
| 22 | Libchavy | ZEPO a.s. Libchavy | 754 | | | |
| 22 | Hnátnice | ZESPO Hnátnice | 961 | | | |
| 22 | Ústí nad Orlicí | Bioprodukt Knapovec a.s. | | 5900 | | 3517 |
| 23 | Dlouhá Třebová | AVENA s.r.o. | 1046 | | | |
| 23 | Česká Třebová | AGROZUS s.r.o. | 463 | | | |
| 23 | Opatovec | ZOD Opatovec | 1439 | | | 2948 |
| 24 | Chocen | VAJAX a.s. Choceň | | | 80000 | |
| 24 | Chocen | Zemědělské družstvo Mostek | 1364 | | | |
| 24 | Chocen | AG Skořenice a.s. | 1325 | 500 | | |
| 24 | Chocen | Újezd u Chocně | 500 | | | |
| 24 | Chocen | Oucmanice | 600 | | | 4209 |

| VÚ | obec | Firma | živočišná výroba | | | VDJ -tot |
|----|-----------------------------|--|------------------|---------|--------|----------|
| | | | Skot | Prasata | Drůbež | |
| 27 | Ohnišov | Podorlické zemědělské družstvo Ohnišov | 1241 | | 3000 | |
| 27 | Dobruška | Zemědělské družstvo DOBRUŠKA | | | | |
| 27 | Dobruška | FARMÁŘ s.r.o. | | | | |
| 27 | Spáleniště | ZD Zlatý potok | 750 | | | 2003 |
| 28 | Val u Dobrušky | Podorlické družstvo | 1241 | | | |
| 28 | Dobruška | ZD Dobruška | 940 | | | 2181 |
| 29 | Vršovka | ZEPO a.s. | | 2073 | | 415 |
| 30 | Opočno pod Orlickými horami | Xaverov Opočno | | | 60000 | |
| 30 | Semechnice | DŽV Rychnov n.K | | | 110000 | |
| 30 | Trnov | ZEAS Podorlicko a.s. | | | | 680 |
| 31 | Skršice | ZEMSPOL | 1745 | | | |
| 31 | Bolehošť | AGROSPOL Bolehošť a.s. | 1222 | 1040 | | 3175 |
| 32 | Jeníkovice u Hradce Králové | AKRA s.r.o. | | 943 | | |
| 32 | Hradec Králové | VH Agroprodukt spol. s r.o. | | | | |
| 32 | Hradec Králové | ADOZ, spol. s r.o. | | | | |
| 32 | Hradec Králové | Ing. Ivan Horák | | | | |
| 32 | Štěpánovsko | Orlická zemědělská a.s | | 1100 | 41750 | |
| 32 | Albrechtice nad Orlicí | Albrechtice-SYF Vávra | 236 | | | |
| 32 | Albrechtice nad Orlicí | MACH RCHM Litomyšl-Albrechtice | | | 60000 | |
| 32 | Tutleky | | 640 | | | |
| 32 | Kostelec nad Orlicí | Zemědělské družstvo | | | | 1692 |

3.1.2.2.2 Rostlinná výroba

Z Tabulka 3.1-6 je zřejmé, že zemědělská půda pokrývá značnou plochu vodních útvarů. Ve 22 z celkového počtu 32 vodních útvarů povrchových tekoucích vod zaujímá zemědělská půda více jak 40% plochy vodního útvaru. Vysoký podíl zemědělské půdy na ploše vodního útvaru však nemusí automaticky znamenat vysoké riziko znečištění souvisejícího zejména s užíváním průmyslových a přirozených hnojiv. Z tohoto hlediska by bylo lepší použít jako kritérium buď podíl orné půdy připadající na plochu vodního útvaru, či podíl plochy vodního útvaru připadající na pěstování intenzivních zemědělských plodin (obilí, olejnin, cukrovka). Přiložená tabulka obsahuje data pořízená z CORINE Land Cover (podíl zemědělské a orné půdy na plochu vodního útvaru). Z podrobnějších údajů, které jsme měli k dispozici od ČSÚ pro povodí Tiché Orlice vyplývá, že téměř celé dílčí povodí (vodní útvary 15, 19, 20, 22 – 26) patří do oblasti s intenzivním pěstováním obilovin, olejnin či cukrovky.

Z dat o využívání průmyslových a přirozených hnojiv (data na úrovni bývalých okresů) vyplývá, že celková spotřeba hnojiv v okresech Ústí n/O. a Rychnov n/K. byla za období 2000-2002 pod celorepublikovým průměrem (80 kg/ha/r RK, 79 kg/ha/r UO, 92 kg/ha/r ČR, uvedeno v kilogramech čisté živiny na hektar za rok). Tabulka 3.1-7 Tabulka 3.1-8 sumarizují výpočet přebytku nutrientů v půdě podle metodiky OECD.

Tabulka 3.1-6 Rostlinná výroba (podíl zemědělské a orné půdy na celkové ploše vodního útvaru, vyjádřeno %)

| VÚ č. | Z.P.%VÚ Corine | O.P.%VÚ Corine |
|-------|-------------------|-------------------|
| 1 | 15 | 9 |
| 2 | 63 | 59 |
| 3 | 42 | 29 |
| 5 | 68 | 48 |
| 6 | 67 | 51 |
| 7 | 21 | 16 |
| 8 | 33 | 22 |
| 9 | 66 | 49 |
| 10 | 55 | 33 |
| 11 | 68 | 54 |
| 12 | 20 | 4 |
| 13 | 61 | 50 |
| 14 | 62 | 46 |
| 15 | 48 | 40 |
| 16 | 76 | 63 |
| 17 | 85 | 84 |
| 18 | 56 | 46 |
| 19 | 71 | 47 |
| 20 | 75 | 51 |
| 21 | 62 | 27 |
| 22 | 63 | 35 |
| 23 | 53 | 47 |
| 24 | 52 | 41 |
| 25 | 93 | 90 |
| 26 | 32 | 19 |
| 27 | 55 | 29 |
| 28 | 15 | 7 |
| 29 | 6 | 0 |
| 30 | 5 | 0 |
| 31 | 5 | 1 |
| 32 | 41 | 20 |
| 33 | 12 | 8 |

Tabulka 3.1-7 Přebytek dusíku na zemědělské půdě v okresech Ústí n.O. a Svitavy

| Popis kg N/ha zemědělské půdy | Svitavy | Ústí n.O. |
|---|---------|-----------|
| DUSÍK VSTUP | 124,3 | 131,5 |
| Hnojiva | 57,8 | 60,6 |
| Dusíkatá anorganická hnojiva | 57,8 | 60,6 |
| Organická hnojiva | | |
| Čistý vstup chlévské mrvy (M11+M21+M22+M23) | 29,5 | 31,4 |
| Produkce mrvy | 42,2 | 44,9 |
| Skot | 25,3 | 31,6 |
| Prasata | 10,3 | 8,1 |
| Ovce a kozy | 0,4 | 0,5 |

| | | | |
|--|--------------------------|-------------|-------------|
| | Drůbež | 5,8 | 4,2 |
| | Ostani | 0,3 | 0,4 |
| | Odběr | -12,6 | -13,5 |
| | Změny zásob mrvy | | |
| | Dovoz mrvy | | |
| Další vstupy dusíku | | 37,0 | 39,4 |
| | Atmosférická depozice | 14,9 | 15,6 |
| | Biologická fixace dusíku | 20,6 | 22,8 |
| | Semena a výsadba | 1,5 | 1,0 |
| DUSÍK VÝSTUP | | 79,5 | 82,3 |
| Celková sklizen | | 41,6 | 32,6 |
| | Obiloviny | 30,1 | 22,6 |
| | Olejniny | 8,1 | 7,1 |
| | Luštěniny | 1,2 | 1,2 |
| | technické plodiny | 1,1 | 1,0 |
| | Ostatní | 1,0 | 0,8 |
| Pícniny celkem | | 37,8 | 49,6 |
| | Sklizená pícniny | 28,1 | 34,9 |
| | Pastviny | 9,8 | 14,8 |
| Zbytky po sklizni - sláma celkem - nulový výstup (*) | | 5,9 | 4,4 |
| BILANCE (VSTUP-VÝSTUP), kg/ha zemědělské půdy | | 44,8 | 49,2 |

*sláma se vrací do systému ve formě mrvy

Tabulka 3.1-8 Přebytek fosforu na zemědělské půdě v okresech Ústí n.O. a Svitavy

| Popis | Svitavy | Ústí n.O. |
|---------------------------|-----------------------|-------------|
| kg P/ha zemědělské půdy | | |
| P - VSTUP | 16,1 | 13,2 |
| Hnojiva | 6,5 | 3,9 |
| | Anorganická hnojiva | 6,5 |
| | Organická hnojiva | 3,9 |
| Čistý vstup chlévské mrvy | 8,8 | 8,7 |
| Produkce mrvy | 9,2 | 9,2 |
| | Skot | 4,3 |
| | Prasata | 2,4 |
| | Ovce a kozy | 0,1 |
| | Drůbež | 2,4 |
| | Ostani | 0,0 |
| | Odběr | -0,5 |
| | Změny zásob mrvy | |
| | Dovoz mrvy | |
| Další vstupy | 0,8 | 0,6 |
| | Atmosférická depozice | 0,5 |
| | | 0,0 |
| | Semena a výsadba | 0,3 |
| | | 0,2 |
| P - VÝSTUP | 13,8 | 13,5 |
| Celková sklizen | 8,7 | 6,7 |
| | Obiloviny | 6,4 |
| | Olejniny | 1,8 |

| | | |
|--|------------|-------------|
| Luštěniny | 0,1 | 0,1 |
| technické plodiny | 0,2 | 0,2 |
| Ostatní | 0,2 | 0,2 |
| Pícniny celkem | 5,1 | 6,8 |
| Sklizená pícniny | 3,3 | 4,1 |
| Pastviny | 1,8 | 2,7 |
| Zbytky po sklizni - sláma celkem - nulový výstup (*) | 0,8 | 0,6 |
| BILANCE (VSTUP-VÝSTUP), kg/ha zemědělské půdy | 2,3 | -0,3 |

*sláma se vrací do systému ve formě mrvy

Spotřeba biocidů byla na velice nízké úrovni, a to zejména z důvodu vysokých cen těchto chemikálií.

3.1.2.3 Eroze

Povodí Orlice můžeme charakterizovat jako území s nízkou stabilitou půd, obzvláště na horním a středním toku řek. Cca 50 % území povodí se vyznačuje vysokým stupněm ohrožení erozí, kolem 30 % území středním ohrožením a zbytek je charakterizován nízkým rizikem. (Viz [Mapa č.19](#))

Podle Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy (VÚMOP-1995 ve VH plánu Orlice 2001) a z dostupných dat pouze pro horní a střední část povodí, průměrná ztráta všech nerozpuštěných látek je mezi 700 a 1 110 kg/ha/rok, z čehož dusík ve formě dusičnanů reprezentuje až 38 kg/ha/rok, vápník až 186 kg/ha/rok, hořčík až 33 kg/ha/rok a síra ve formě síranů až 109 kg/ha/rok.

3.1.2.4 Lesy

Lesní poměry v povodí Orlice dokumentuje [Mapa č.20](#) a Tabulka 3.1-9.

Tabulka 3.1-9 Lesní poměry v povodí Orlice

| lesy | plocha v m2 | % plochy povodí |
|------------|-------------|-----------------|
| listnaté | 2689576 | 0,13 |
| jehličnaté | 406307162 | 19,97 |
| smíšené | 195285958 | 9,60 |
| celkem | 604282696 | 29,69 |

(plocha získána výpočtem z databáze Corine)

Ohrožení lesů imisemi vyjadřují pásma ohrožení imisemi, jejichž charakteristika je uvedena ve Vyhlášce Mze č. 78/1996 Sb. a do nichž jsou porosty zařazovány podle dynamiky zhoršování jejich zdravotního stavu (nejhoršími jsou pásma A, B). V povodí Orlice lze rozlišit všechna pásma ohrožení A až D podle Tabulka 3.1-10.

Tabulka 3.1-10 Pásma ohrožení lesních ploch

| Subpovodí | Pásma v procentech plochy povodí | | | |
|---------------|----------------------------------|---|----|----|
| | A | B | C | D |
| Divoká Orlice | 2 | 6 | 80 | 12 |
| Tichá Orlice | - | 1 | 73 | 26 |
| Orlice | - | 1 | 43 | 56 |

Zdroj: ÚHUL Hradec Králové

Největší poškození lesních porostů imisemi bylo na hřebenech Orlických hor v povodí Divoké Orlice, kde bylo odlesněno cca 2000 ha vlivem působení imisí a následných kalamit. Tyto plochy jsou opět zalesněny, výška nových porostů je 0,5 – 2 m. Současné výměry lesních porostů jsou stabilizovány a v budoucnu lze očekávat spíše jejich mírný nárůst, pokud bude rozhodnuto o zalesnění části neobdělávaných zemědělských pozemků. Rozhodně se neočekává pokles výměry lesních porostů v žádném povodí. V nejvíce ohrožených pásmech A, B na hřebenech Orlických hor (převážně v povodí Divoké Orlice však nelze vyloučit možnost vzniku mezernatých porostů vlivem usychání většího počtu jedinců působením imisí a zhoršení půdních podmínek.

Informace o zastoupení lesů v jednotlivých vodních útvarech udává Tabulka 3.1-11.

Tabulka 3.1-11 Zastoupení v jednotlivých vodních útvarech

| VÚ | % podíl lesů na ploše VÚ | VÚ | % podíl lesů na ploše VÚ |
|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 1 | 34 | 18 | 30 |
| 2 | 28 | 19 | 17 |
| 3 | 30 | 20 | 20 |
| 5 | 28 | 21 | 34 |
| 6 | 32 | 22 | 43 |
| 7 | 79 | 23 | 33 |
| 8 | 64 | 24 | 21 |
| 9 | 28 | 25 | 5 |
| 10 | 38 | 26 | 48 |
| 11 | 31 | 27 | 32 |
| 12 | 39 | 28 | 13 |
| 13 | 39 | 29 | 8 |
| 14 | 35 | 30 | 10 |
| 15 | 49 | 31 | 20 |
| 16 | 10 | 32 | 25 |
| 17 | 12 | 33 | 6 |

Pro odhad znečištění související s lesním hospodářstvím byla použita metoda typických koncentrací. Typické koncentrace pro vrstvu Corine Land Cover "Lesy" uvádí následující Tabulka 3.1-12, odhad difúzního znečištění mající původ v lesním hospodářství pak Tabulka 3.1-13.

Tabulka 3.1-12 Typické koncentrace pro vrstvu lesy

| BSK (mg/l) | Nt(mg/l) | N-NO3 (mg/l) | Pt (mg/l) | NL (mg/l) | RL (mg/l) |
|---------------|----------|-----------------|-----------|--------------|--------------|
| 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,01 | 1 | 245 |

Tabulka 3.1-13 Odhad difúzního znečištění souvisejícího s lesy

| WB | BSK t/rok | Nt t/rok | N-NO3 t/rok | Pt t/rok | NL t/rok | RL t/rok |
|----|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| 1 | 10,2 | 14,2 | 8,1 | 0,20 | 20,3 | 4980,5 |
| 2 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,01 | 1,2 | 290,0 |
| 3 | 4,6 | 6,4 | 3,6 | 0,09 | 9,1 | 2233,4 |
| 5 | 7,4 | 10,4 | 5,9 | 0,15 | 14,8 | 3634,2 |
| 6 | 5,2 | 7,3 | 4,2 | 0,10 | 10,4 | 2554,8 |
| 7 | 8,0 | 11,3 | 6,4 | 0,16 | 16,1 | 3937,6 |
| 8 | 5,6 | 7,9 | 4,5 | 0,11 | 11,2 | 2756,2 |
| 9 | 3,8 | 5,3 | 3,1 | 0,08 | 7,6 | 1869,5 |
| 10 | 3,8 | 5,4 | 3,1 | 0,08 | 7,7 | 1876,2 |
| 11 | 1,6 | 2,3 | 1,3 | 0,03 | 3,3 | 800,2 |
| 12 | 8,5 | 12,0 | 6,8 | 0,17 | 17,1 | 4186,2 |
| 13 | 3,3 | 4,6 | 2,6 | 0,07 | 6,6 | 1615,1 |
| 14 | 3,8 | 5,3 | 3,0 | 0,08 | 7,6 | 1852,8 |
| 15 | 1,3 | 1,8 | 1,0 | 0,03 | 2,6 | 624,9 |
| 16 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,00 | 0,4 | 86,9 |
| 17 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,01 | 1,0 | 242,0 |
| 18 | 5,9 | 8,2 | 4,7 | 0,12 | 11,8 | 2882,6 |
| 19 | 0,9 | 1,2 | 0,7 | 0,02 | 1,7 | 419,4 |
| 20 | 0,9 | 1,2 | 0,7 | 0,02 | 1,8 | 436,3 |
| 21 | 1,6 | 2,2 | 1,3 | 0,03 | 3,1 | 770,2 |
| 22 | 7,5 | 10,5 | 6,0 | 0,15 | 15,0 | 3680,6 |
| 23 | 6,9 | 9,6 | 5,5 | 0,14 | 13,8 | 3375,8 |
| 24 | 2,6 | 3,6 | 2,0 | 0,05 | 5,1 | 1250,8 |
| 25 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,01 | 0,5 | 125,0 |
| 26 | 7,8 | 10,9 | 6,2 | 0,16 | 15,6 | 3825,5 |
| 27 | 2,6 | 3,7 | 2,1 | 0,05 | 5,3 | 1293,9 |
| 28 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,00 | 0,4 | 109,0 |
| 29 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,01 | 0,7 | 165,5 |
| 30 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,01 | 1,3 | 319,4 |
| 31 | 1,9 | 2,6 | 1,5 | 0,04 | 3,7 | 912,5 |
| 32 | 7,6 | 10,6 | 6,1 | 0,15 | 15,2 | 3726,7 |
| 33 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,01 | 1,1 | 275,2 |

3.1.2.5 Atmosférická depozice

Podle VH plánu povodí Orlice (2001) hlavní podíl minerálních látek je reprezentován dusičnany, sírany a chloridovými anionty a vápenatými kationty. V současnosti se celkový spad pohybuje mezi 35 a 50 t/km², což je lehce pod průměrem celé České republiky. Pokud jde o atmosférickou depozici připadající na celkový dusík a celkový fosfor, byly k dispozici následující údaje za rok 2000: 150 kgN/km², 45 kgP/km².

3.1.2.6 Další difúzní zdroje znečištění

Přítomnost skládek, o nichž víme (podle VH plánu povodí Orlice 2001) že 32 z nich je větších než 20 000 m³, můžeme rovněž považovat za středně až vysoce rizikovou pro kontaminaci vod.

V příloze jsou uvedeny mapy znázorňující registr kontaminovaných ploch ([Mapa č.13](#)), staré ekologické zátěže ([Mapa č.14](#)), zařízení na zpracování a zneškodnění komunálního odpadu ([Mapa č.15](#)), nebezpečného komunálního odpadu ([Mapa č.16](#)) a ostatních druhů odpadů ([Mapa č.17](#)).

Tabulka 3.1-14 udává seznam skladů pohonných hmot a dopravních dep v povodí Orlice.

Tabulka 3.1-14 Sklady pohonných hmot a dopravní depa v povodí Orlice

| Název a lokalita | Okres | Druh | Monitorovací systém | Sanace | Druh znečištění | Zdroj znečištění |
|-------------------------------|-------|-------------|---------------------|------------|-----------------|------------------|
| Lokomotivní depo ČD Letohrad | UO | vozové depo | ano | ano | NEL | velký |
| Lokomotivní depo ČD Č.Třebová | UO | vozové depo | ano | ne | NEL | velký |
| Benzina a.s. Žamberk | UO | sklad PHM | zrušen | probíhá | NEL | velký |
| Týniště n.O. - HDB | RK | sklad PHM | nezjištěno | ne | NEL | velký |
| prostor Dehetník | HK | sklad PHM | nezjištěno | nezjištěno | NEL | velký |

3.1.2.7 Urbanizace – odtok z urbanizovaných ploch

Odtok z urbanizovaných ploch patří obecně mezi významné zdroje znečištění vod. Ve městech s oddílnou kanalizací je odtok či jeho část vypouštěna přímo do recipientu a z toho důvodu je nutné věnovat pozornost jeho složení. Tabulka 3.1-15 sumarizuje vrstvy Corine Land Cover související s relevantními antropogenními aktivitami. Objem odtoku závisí na propustnosti povrchů v urbanizovaných územích. Zmíněná tabulka udává koeficienty nepropustnosti pro jednotlivé plochy v rámci urbanizovaného území. Odtok z urbanizovaných ploch může být zdrojem takových znečišťujících látek jako např. ropné látky, toxické chemikálie, nutrienty a pesticidy, soli a těžké kovy. Tabulka 3.1-16 podává informace o podílu nepropustné plochy v urbanizovaném území na jednoho obyvatele.

Tabulka 3.1-15 Koeficienty nepropustnosti dílčích povrchů

| Vrstvy Corine Land Cover | kód | koeficient nepropustnosti |
|-------------------------------|-----|---------------------------|
| souvislá městská zástavba | 111 | 0,8 |
| nesouvislá městská zástavba | 112 | 0,4 |
| prům. a obchodní zony | 121 | 0,5 |
| silniční a železniční síť | 122 | 0,7 |
| přístavy | 123 | 0,5 |
| letišťe | 124 | 0,5 |
| oblasti dočasné těžby surovin | 131 | 0,15 |
| skládky a haldy | 132 | 0,5 |
| staveniště | 133 | 0,5 |
| městské zelené plochy | 141 | 0,08 |
| rekreační a sportovní plochy | 142 | 0,3 |

Tabulka 3.1-16 Podíl nepropustné plochy na obyvatele

| hustota obyvatel obyv./km ² | nepropustná plocha, m ² /obyv. |
|--|---|
| 0-100 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| 100-500 | 140 |
| 500-1000 | 90 |
| 1000-4000 | 60 |
| 4000-15000 | 30 |
| >15000 | 20 |

Pro odhad znečištění související s odtokem z urbanizovaných ploch byla použita metoda typických koncentrací, popsána v Manuálu pro plánování v povodí. Typické koncentrace pro vrstvy Corine Land Cover “městská zástavba” uvádí následující Tabulka 3.1-17, odhad difúzního znečištění mající původ v lesním hospodářství pro jednotlivé vodní útvary povodí Orlice pak Tabulka 3.1-18.

Tabulka 3.1-17 Typické koncentrace pro odtok z urbanizovaných ploch

| BSK (mg/l) | Nt(mg/l) | N-NO3 (mg/l) | Pt (mg/l) | NL (mg/l) | RL (mg/l) |
|---------------|----------|-----------------|-----------|--------------|--------------|
| 21,0 | 1,5 | 0,3 | 0,4 | 52,3 | 145 |

Tabulka 3.1-18 Znečištění v jednotlivých vodních útvarech

| WB | BSK t/r | Nt t/r | Pt t/r |
|-----|---------|--------|--------|
| *1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | 4,1 | 0,3 | 0,1 |
| *3 | 5,7 | 0,4 | 0,1 |
| 5 | 50,7 | 3,6 | 0,9 |
| 6 | 11,4 | 0,8 | 0,2 |
| 7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | 34,9 | 2,5 | 0,7 |
| 10 | 4,2 | 0,3 | 0,1 |
| 11 | 7,2 | 0,5 | 0,1 |
| *12 | 22,6 | 1,6 | 0,4 |
| 13 | 45,6 | 3,2 | 0,9 |
| 14 | 2,1 | 0,2 | 0,0 |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16 | 9,6 | 0,7 | 0,2 |
| 17 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18 | 40,5 | 2,9 | 0,8 |
| 19 | 7,7 | 0,5 | 0,1 |
| 20 | 13,2 | 0,9 | 0,2 |
| 21 | 6,4 | 0,5 | 0,1 |
| 22 | 34,0 | 2,4 | 0,6 |
| 23 | 58,5 | 4,1 | 1,1 |
| *24 | 22,9 | 1,6 | 0,4 |
| 25 | 2,5 | 0,2 | 0,0 |

| | | | |
|-----|------|-----|-----|
| 26 | 12,5 | 0,9 | 0,2 |
| 27 | 7,6 | 0,5 | 0,1 |
| *28 | 6,7 | 0,5 | 0,1 |
| *29 | 10,7 | 0,8 | 0,2 |
| *30 | 14,7 | 1,0 | 0,3 |
| *31 | 19,6 | 1,4 | 0,4 |
| *32 | 75,1 | 5,3 | 1,4 |
| 33 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |

3.1.2.8 Doprava

Mezi nejtypičtější znečišťující látky se kterými se setkáváme v odtocích z dopravních komunikací patří: těžké kovy, anorganické soli, ropné látky, nerozpuštěné látky. Pro odhad znečištění souvisejících s odtokem z dopravních komunikací nebyla použita metoda typických koncentrací, protože tyto nebyly k dispozici. Odhad byl učiněn s využitím programu „Rapid Assessment of Pollution Sources“ (Rychlé hodnocení zdrojů znečištění), pomocí něhož lze vypočítat pro vybrané antropogenní aktivity zatížení běžnými znečišťujícími látkami. Oproti metodě typických koncentrací však nestanovuje přímo podíl zatížení, který se nakonec dostane do recipientu povrchových vod. Pokud jde o zatížení anorganickými solemi, vyjádřenými jako chloridové ionty, zde jsme vycházeli z dat Krajské správy silnic. Výsledky odhadu zatížení ze silniční dopravy shrnuje Tabulka 3.1-19.

Tabulka 3.1-19 Znečištění pocházející ze silniční dopravy v jednotlivých vodních útvarech

| VÚ | BSK | NL | Nt | Pt | rop.l. | Pb | Zn | Cu | Cl- |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ | t/r na VÚ |
| 5 | 0,803 | 9,096 | 0,283 | 0,235 | 2,309 | 0,004 | 0,033 | 0,002 | 114 |
| 9 | 0,487 | 5,519 | 0,172 | 0,143 | 1,401 | 0,002 | 0,020 | 0,001 | 69 |
| 12 | 0,174 | 1,971 | 0,061 | 0,051 | 0,500 | 0,001 | 0,007 | 0,001 | 25 |
| 13 | 0,279 | 3,162 | 0,098 | 0,082 | 0,803 | 0,001 | 0,012 | 0,001 | 40 |
| 15 | 0,069 | 0,787 | 0,024 | 0,020 | 0,200 | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 10 |
| 16 | 0,111 | 1,254 | 0,039 | 0,032 | 0,318 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 16 |
| 17 | 0,035 | 0,392 | 0,012 | 0,010 | 0,099 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 5 |
| 18 | 0,622 | 7,048 | 0,219 | 0,182 | 1,789 | 0,003 | 0,026 | 0,002 | 89 |
| 20 | 0,145 | 1,639 | 0,051 | 0,042 | 0,416 | 0,001 | 0,006 | 0,000 | 21 |
| 22 | 0,422 | 4,780 | 0,149 | 0,123 | 1,214 | 0,002 | 0,017 | 0,001 | 60 |
| 23 | 1,579 | 17,885 | 0,557 | 0,462 | 4,540 | 0,007 | 0,065 | 0,005 | 225 |
| 24 | 0,015 | 0,166 | 0,005 | 0,004 | 0,042 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 2 |
| 27 | 0,152 | 1,724 | 0,054 | 0,045 | 0,438 | 0,001 | 0,006 | 0,000 | 22 |
| 28 | 0,031 | 0,352 | 0,011 | 0,009 | 0,089 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 4 |
| 29 | 0,170 | 1,928 | 0,060 | 0,050 | 0,489 | 0,001 | 0,007 | 0,001 | 24 |
| 30 | 0,307 | 3,480 | 0,108 | 0,090 | 0,883 | 0,001 | 0,013 | 0,001 | 44 |
| 31 | 0,111 | 1,260 | 0,039 | 0,033 | 0,320 | 0,001 | 0,005 | 0,000 | 16 |
| 32 | 1,270 | 14,383 | 0,448 | 0,371 | 3,651 | 0,006 | 0,052 | 0,004 | 181 |

3.1.3 Odběry vody

3.1.3.1 Zdroje dat

Databáze podniku Povodí Labe, která zahrnovala:

informace o vodoprávních povoleních pro odběry povrchových a podzemních vod

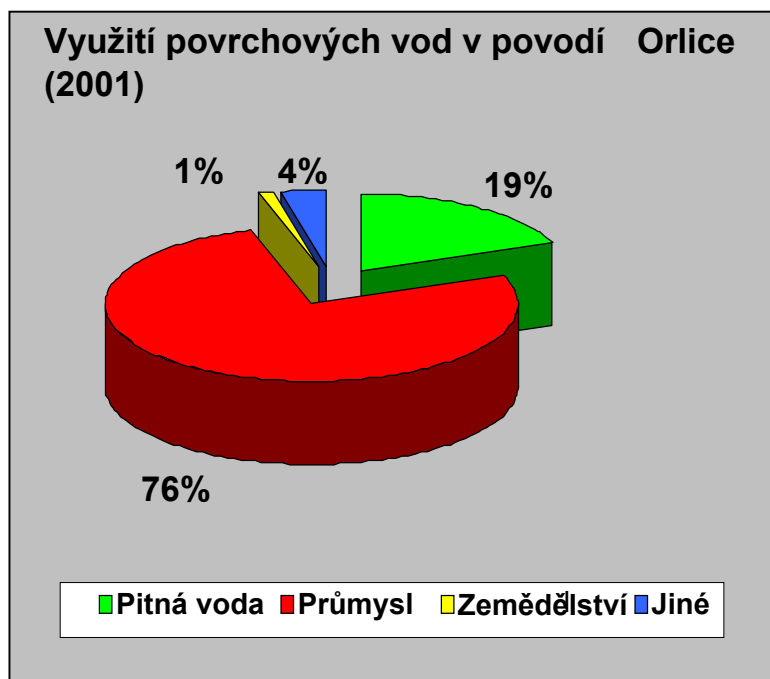
HEIS VÚV TGM

GIS vrstva odběrových míst

Data a byla agregována pro jednotlivé vodní útvary povrchových a podzemních vod. Rovněž bylo možno rozlišit hlavní uživatele vod (domácnosti, průmysl, zavlažování, chlazení, živočišná výroba). Pokud jde o odhad množství podzemních vod, použili jsme výsledky z VH plánu povodí Orlice (2001). [Tabulka](#) je v příloze.

3.1.3.2 Pitná voda

Viz. [Mapa č.21](#). Podstatnou část zásobování vodou zajišťuje 6 soukromých vodárenských společností.



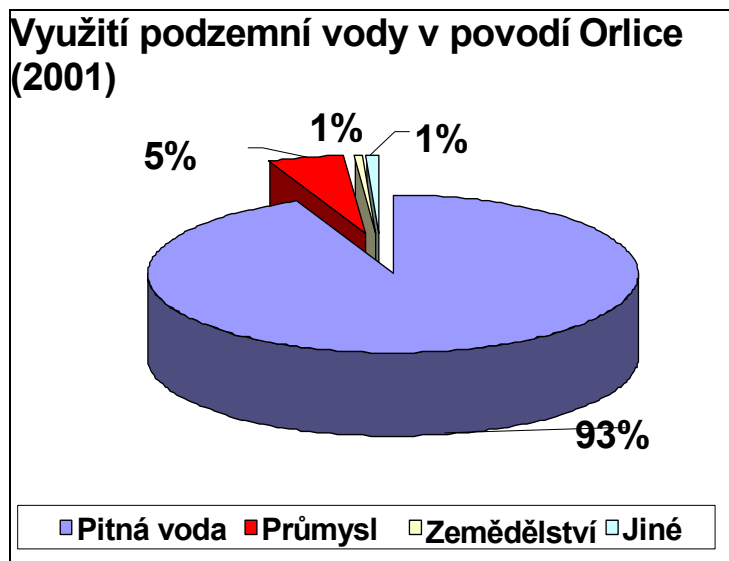
Obrázek 3.1.2.2.2-1 Využití povrchových vod v povodí Orlice (2001)

Podle regionálních ukazatelů se podíl obyvatel napojených na veřejnou vodovodní síť pohybuje kolem 89%, podle okresních ukazatelů je toto číslo asi 85%. Tato čísla jsou podobná celonárodním ukazatelům - kolem 87,3% v roce 2001.

Kromě toho průměrná ztráta vody je kolem 25,1% (průměr za celou ČR, pro povodí Orlice nejsou data).

Z Obrázek 3.1.2.2.2-1 je patrné, že asi jen 19% povrchové vody je využíváno na výrobu vody pitné. Celkem 4 podniky Vodovodů a kanalizací fungující v povodí Orlice odebírají povrchovou vodu, a to v následujících lokalitách:

Rokytnice v O.h. (Anenský potok), Těchonín (Těchonínský potok), Poběžovice (Žďárský potok) a Hradec Králové (Orlice).



Obrázek 3.1.2.2.2-2 Využití podzemní vody v povodí Orlice (2001)

Specifikem pro povodí Orlice je, že z celkového objemu odebrané vody (suma povrchové a podzemní) cca 96% pochází z podzemních zdrojů. Jen pro srovnání: poměr objemů vody odebrané z povrchových a podzemních zdrojů je v ČR zhruba 1:1. Obrázek 3.1.2.2.2-2 znázorňuje hlavní použití podzemní vody.

Rozdělení odběrů podle hydrogeologických rajonů shrnuje Tabulka 2.1-1. Z ní je zřejmé, že zhruba polovina odebrané podzemní vody pochází Podorlické křídly, útvaru 422. Tabulka rovněž obsahuje údaje o využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů, naznačuje kde jsou odběry bilančně vyrovnané, nižší než zásoby a kde je situace bilančně napjatá.

Tabulka 3.1-20 Hydrogeologické rajony a množství bilance

| Hydrogeologické rajony | Odběry celkem | | Množstevní bilance* |
|--|---------------|------|--|
| | m3/rok | % | |
| HG rajon 422 – Podorlická křída | 9 900 904 | 47,5 | Bilančně napjaté odběry v severní části (422/B/1) |
| HG rajon 423 - Ústecká synklinála | 3 331 436 | 16,0 | Bilančně vyrovnané odběry v jižní části (423/C/2-B/2) |
| HG rajon 426 - Kýšperká synklinála | 2 069 243 | 9,9 | Bilančně napjaté odběry ve východní části (426/B/3) |
| HG rajon 427 - Vysokomýtská synklinála | 1 798 299 | 8,0 | Bilančně vyrovnané odběry (427/Qa/1) |
| HG rajon 111 – Kvartérní sedimenty Orlice | 1 129 392 | 5,4 | Bilančně vyrovnané odběry ve východní části (111/Qt/1) |
| HG rajon 436 – Labská křída | 1 105 705 | 5,3 | Žádný problém |
| HG rajon 642 – Krystalinikum Orlických hor | 766 289 | 3,7 | Žádný problém |

| HG rajon | Odběry celkem | | Poznámka |
|---|---------------------|-----|---------------|
| | m ³ /rok | l/s | |
| HG rajon 521 – Poorlická brázda | 307 324 | 1,5 | Žádný problém |
| HG rajon 429 – Králický prolom | 153 753 | 0,7 | Žádný problém |
| HG rajon 643 – Krystalinikum Východních Sudet | 144 115 | 0,7 | Žádný problém |
| HG rajon 425 – Hořicko-Miletínská křída | 123 292 | 0,6 | Není odhad |
| HG rajon 424 - | 16 200 | 0,6 | Není odhad |

3.1.3.3 Průmysl

Jak už bylo zmíněno dříve průmyslové odběry reprezentují pouze 5% odebírané podzemní vody, oproti tomu ale 76% odebírané povrchové vody.

Pokud uvažujeme pouze průmysl jako takový, potom zdroje povrchových vod tvoří 60,6 % (968 935 m³/rok) a zdroje podzemní vody 39,4 % (628 948 m³/rok).

Tabulka 3.1-21 Průmyslové odběry

| Název obce | Využití | Název průmyslového podniku | Odběr vody m ³ /rok | Původ vody | Jméno toku nebo hydrogeol.rajon |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------|
| Borohrádek | Průmysl | ŽPSV-záv. | 34 601,00 | POV | Velinský potok |
| Častolovice | Průmysl | Orsil | 105 934,00 | POV | Nahon Alba |
| Častolovice | Průmysl | Orsil | 39 718,00 | PZV | 427 |
| Česká Třebová | Průmysl | České dráhy | 32 783,00 | POV | Třebovka |
| Česká Třebová | Průmysl | PRIMONA - 1 (Artesia) | 36 989,00 | PZV | 423 |
| Česká Třebová | Průmysl | PRIMONA st.Šrefl | 81 188,00 | PZV | 423 |
| Česká Třebová | Průmysl | SPOLSIN | 15 032,00 | POV | Třebovka |
| České Mezíříčí | Průmysl | Cukrovar | 12 570,00 | POV | Dědina |
| Dobruška | Průmysl | Stuha | 9 272,00 | POV | Dědina |
| Doudleby nad Orlicí | Průmysl /chlazení | Perla-záv. | 5 620,00 | POV | Divoká Orlice |
| Hnátnice | Průmysl /jiné | Nástrojárna | 61 319,00 | PZV | 521 |
| Hylváty | Průmysl | Perla závod 06 - Hylváty, vrt | 367 212,00 | PZV | 423 |
| Chocení | Průmysl | Intergal a. s. | 75 232 | PZV | 427 |
| Chocení | Průmysl | České dráhy stanice | 9 485,00 | POV | Tichá Orlice |
| Kostelec nad Orlicí | Průmysl /chlazení | Federal-Mogul | 9 705,00 | POV | Divoká Orlice |
| Králíky | Průmysl /jiné | TESLAMP | 27 114,00 | PZV | 429 |
| Kvasiny | Průmysl /chlazení | Škoda-záv. | 45 848,00 | POV | Bělá |
| Opočno | Průmysl | NUTRICIA MLÉČNÁ | 27 735,00 | POV | Zlatý potok |
| Skuhrov nad Bělou | Průmysl /chlazení | J.PORKERT slévárna a stroj. | 26 128,00 | POV | Bělá |
| Skuhrov nad Bělou | Průmysl | Porkert | 16 766,00 | PZV | 642 |
| Solnice | Průmysl | J.Strnad výroba usní | 34 294,00 | POV | Bělá |
| Solnice | Průmysl | ALFA | 32 544,00 | POV | Bělá |
| Týniště nad Orlicí | Průmysl | ŽPSV záv. | 20 340,00 | POV | |
| Ústí nad Orlicí | Průmysl /chlazení | Perla závod 12 | 117 309,00 | POV | Tichá Orlice |
| Vamberk | Průmysl /chlazení | ESAB VAMBERK, s.r.o. | 419 590,00 | POV | Zdobnice |
| Záchlumí | Průmysl | ŽPSV | 10 145,00 | POV | |
| Žamberk | Průmysl | ROYAN s.r.o. | 38 360,00 | PZV | 426 |

3.1.4 Morfologické úpravy

3.1.4.1 Zdroje dat

Databáze povodí Labe obsahovala následující data:

morfologické charakteristiky koryta a břehů (hloubka, šířka, břehová vegetace, délka regulovaných břehů)

informace o příčných vodohospodářských stavbách

HEIS VÚV TGM

GIS vrstva vodohospodářských struktur

Mapové listy 2. vojenského mapování z 2. poloviny 19. století

Viz. [tabulka](#).

3.1.4.2 Kontinuita toku a morfologické podmínky

Pohled na přítomnost jezů a hrází, kanalizace řeky a podélné napřimování nám umožňuje identifikovat hlavní morfologické změny.

Situace v subpovodí Tiché Orlice může být shrnuta následujícím způsobem, jak ukazuje Tabulka 3.1-22 níže:

Tabulka 3.1-22 Morfologické změny

| | |
|---|-------|
| Hráze, jezy, plavební komory s výškou >1m | 42 |
| Počet na km | 4,8 |
| Kanalizace řeky (km) | 0 |
| Podélné napřimování toku (km) | 5,1 |
| Celková délka Tiché Orlice | 201,7 |

Podle Tabulka 3.1-22t se jezy vyšší než 1m vyskytují podél celé Tiché Orlice. Je zřejmé, že není respektována ekologická spojitost této řeky. Tichá Orlice v okolí Jablonného nad Orlicí, Třebovka a Tichá Orlice mezi Ústím nad Orlicí a Chocní jsou nejvíce dotčeny přítomností jezů.

Pokud se navíc podíváme na [Mapu č.22](#), můžeme vidět velký počet jezů na každém hlavním toku v povodí Orlice. Podle VH plánu povodí Orlice 2001 má koryto řeky obvykle tvar jednoduchého nebo dvojitého lichoběžníku především v zastavěných oblastech měst, a to díky systematickému napřimování pro účely protipovodňových opatření. Napřimování toků najdeme také mimo zastavěné oblasti – např. na Dědině mezi Českým Meziříčím a Třebechovicemi.

3.1.4.3 Břehový porost

Podle VH plánu povodí Orlice 2001 a zvláštní studie vypracované podnikem Povodí Labe na toto téma je 50% břehového porostu klasifikováno jako nevyhovující. Viz. [Mapa č.23](#).

3.1.4.4 Využití historických map k určení morfologických změn útvarů povrchových vod

Pro porovnání průběhu historické a současné říční sítě v povodí Orlice jsme vybrali 17 listů 2. vojenského mapování v Čechách z doby před průmyslovou revolucí (1:28 800, 1842 – 52) (viz [Obr.1](#)). Průmyslovou revolucí jsme považovali za mezník, neboť lze předpokládat, že tímto obdobím počínaje mohlo docházet k častějším a potažmo i větším zásahům do přírodního stavu říční sítě. Pro zjištění změn v průběhu říční sítě (1842-52 x současnost) byla použita GIS vrstva říční sítě ze zdigitalizované Základní vodohospodářské mapy 1:50 000 (viz [Obr.2](#)).

Historické mapy a vrstva aktuální říční sítě byly položeny na sebe, zjišťování změn probíhalo metodou vizuální interpretace. Je nutno poznamenat, že tato metoda je relativně subjektivní záležitostí, velmi záleží na osobě interpretátora, na jeho schopnostech a zkušenostech. Při porovnávání map také vyšel najevo problém srovnatelnosti odlišných měřítek (1:28 800 x 1:50 000) (viz. [Obr.3](#)).

Příklady napřimování (viz. [Obr.4](#))

Příklady nových vodních náhonů (viz. [Obr.5](#) a [Obr.6](#))

Příklady slepých ramen (viz. [Obr.7](#))

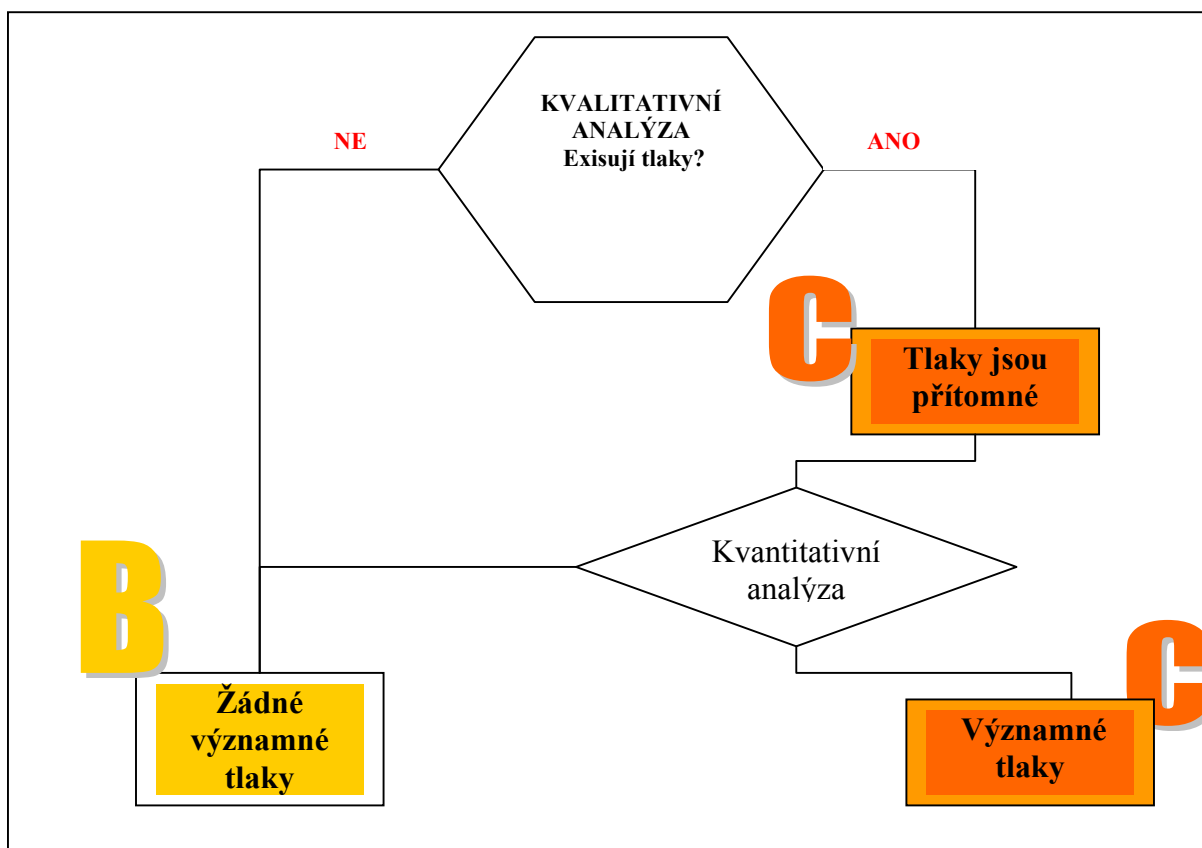
Podrobnější informace o zpracování historických map lze nalézt v Manuálu pro plánování v povodí.

3.1.5 Identifikace významných tlaků

K identifikaci významných tlaků jsme použili kritéria významnosti tlaků navržená v Manuálu a popsaná v Tabulka 3.1-23, Tabulka 3.1-24, Pozn: Šedě a kurzívou jsou tlaky a parametry, které jsme nebrali v úvahu.

Tabulka 3.1-25, Tabulka 3.1-26 níže. Detailní analýza provedená pro každý typ tlaků je v Tabulce.

Také jsme postupovali podle Obrázek 2.3.3.4.2-1 níže – nejprve jsme uplatnili kvalitativní přístup a tam, kde byla dostupná data dostatečně podrobná, přístup kvantitativní.



Obrázek 3.1.2.2.2-1 Identifikace významných tlaků

Tabulka 3.1-23 Tlaky z bodových zdrojů

| Povaha tlaku | Parametr | Kritéria |
|--|--|---|
| Čistírný odpadních vod | Ekvivalent obyvatel | Větší než 2 000 |
| Průmyslové vypouštění | Charakter povolení | IPPC Proces |
| | Ekvivalent obyvatel | Větší než 2 000 |
| Dešťová voda/ kombinované vypouštění odpadních vod | Rozloha městského území | Větší než 10 km ² |
| <i>Vypouštění s tepelnou zátěží</i> | <i>Průměrná tepelná zátěž</i> | <i>Větší než 10 MW</i> |
| | <i>Nárůst teploty vody v řece</i> | <i>Větší než 2°C v průměru ¹</i> |
| <i>Slané vypouštění</i> | <i>Průměrná míra zátěže</i> | <i>1200 mg/l² "kritérium zátěžení"</i> |
| <i>Obecný</i> | <i>Existující povinnost podávání zpráv EU v oblasti vody</i> | <i>UWWT-D (včetně ustanovení Čl. 13), IPPC-D, Nebezpečné látky-D</i> |
| Obecný | Maximální povolená zátěž, která může být vypouštěná | Větší než 5% maximální ekologické zátěže (EQS x průměrný průtok ³) v místě nebo pod místem vypouštění |

¹ Francouzská studie (Verneaux) – použití předpokladu okamžitého a úplného mísení

² Sazby poplatků vzaté z Vodního zákona

³ Průměrný průtok = Q_t – Průměrné roční vypouštění – buď za jeden rok nebo pokud možno za více let.

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| Prioritní nebezpečné látky | Látky, které je povoleno vypouštět | Včetně prioritních nebezpečných látek |
| Skupiny vypouštění | Souhrnná zátěž ⁴ | Větší než 5% maximální ekologické zátěže (EQS x průměrný průtok) v místě nebo pod místem vypouštění |

Pozn: Šedě a kurzívou jsou tlaky a parametry, které jsme nebrali v úvahu.

Tabulka 3.1-24 Tlaky z difúzních zdrojů

| Zdroj | Parametr | Kritéria |
|--------------------------|--|---|
| Využití území (Land Use) | Městské území | Více než 15% plochy území |
| | <i>Kontaminovaná půda</i> | <i>Je třeba posuzovat případ od případu</i> |
| | Území využívané jako zemědělská půda (obecně) | Více než 40 % plochy území |
| | Území využívané pro pěstování cukrové řepy, brambor a kukuřice (celkem) | Více než 10 % plochy území |
| | Území využívané pro zvláštní plodiny jako jsou vinice, ovocné sady, zelenina (celkem) | Více než 5 % plochy území |
| Obecný | Odhad zátěže z polutantů vznikajících činnostmi zvyšujícími difúzní znečištění | Více než 5 % maximální ekologické zátěže (EQS x průměrný průtok) ⁵ |
| | <i>Skupina zdrojů, které jsou "souhrnným problémem" a které splňují výše uvedené kritérium</i> | |

Pozn: Šedě a kurzívou jsou tlaky a parametry, které jsme nebrali v úvahu.

Tabulka 3.1-25 Tlaky způsobené odběrem vody

| Odběr vody (individuálně) | Parametr | Kritérium |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| Odběry bez recirkulace (individuálně) | Povolený objem odběrů | Více než 50 l/s ⁶ |
| Odběry bez recirkulace (individuálně) | Povolený objem odběrů | Více než 10 % průměrného nízkého průtoku ⁷ |
| Odběry s recirkulací (individuálně) | Povolený objem odběrů | Více než 150 l/s |
| Odběry s recirkulací (individuálně) | Povolený objem odběrů | Více než 30 % průměrného nízkého průtoku |
| Souhrnné odběry pro vodní útvar | Celkový povolený objem odběrů | Více než 50 % průměrného nízkého průtoku |

Tabulka 3.1-26 Tlaky způsobené morfologií (morfologickými změnami)

| Povaha tlaku | Parametr | Kritérium |
|--------------|-----------------------|---|
| Profil řeky | Poměr hloubka k šířce | 20 % délky vodního útvaru má poměr $\geq 1:4$ |

⁴ Např. obec s ekvivalentem obyvatel >2 000 bez sběrného systému odpadních vod může mít velký počet malých vypouštění městských odpadních vod, které jsou hromadným problémem.

⁵ Odhad podílu difúzních zdrojů na znečištění povrchových vod může být proveden za pomoci využití informací o land use kombinovaných se "ztrátovými součiniteli" pro specifické činnosti.

⁶ Cifra 50 l/s přibližně odpovídá hodnotě Q_{355d} pro povodí o rozloze kolem 25 km² anebo průměrnému ročnímu průtoku v povodí o rozloze 6 km².

⁷ Průměrný nízký průtok není standardním statistickým ukazatelem – je proto doporučeno vzít a zprůměrovat procento hodnot Q_{355d} za předchozích 25 let a soustředit se na režim nízkého průtoku.

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Podélné napřimování ⁸ | Délka napřimeného úseku | Větší než 10 % celkové délky vodního útvaru ⁹ |
| Zpevňování říčních břehů | Délka – jednoho nebo obou břehů | Větší než 10 % celkové délky vodního útvaru |
| Zadržování vody | Procento délky zadrženého toku při nízkém průtoku | Větší než 10 % vodního útvaru jako celku |
| | Délka dílčích úseků zadržené vody | Delší než 1.5 km |
| Protipovodňová ochrana | Vzdálenost hráze od koryta toku | Menší než 3 x šířka řeky |
| | Frekvence záplav v říční nivě | K prodiskutování |
| Urbanizace | Délka říčního břehu, kde se zastavěná oblast vyskytuje do 5 m od okraje břehu | Větší než 15 % celkové délky říčních úseků tvořících vodní útvar |

Pozn: Šedě a kurzívou jsou tlaky a parametry, které jsme nebrali v úvahu.

3.1.5.1 Kvalitativní přístup

Tento přístup zkoumá přítomné tlaky s využitím kvalitativních kritérií navržených v tabulkách výše a identifikuje, které tlaky by mohly mít významný vliv na stav vodních útvarů.

Různé výsledky získané pro jednotlivé tlaky mohou být shrnuty tak, jak je ukázáno v Tabulka 3.1-27 níže. Pro morfologické změny byla data o tlacích dostupná pouze ve 12 vodních útvarech (VÚ 15 až VÚ 26).

Tabulka 3.1-27 Výsledky tlaků

| Číslo vodního útvaru | Bodový zdroj | Difúzní zdroj | Odběry | Morfologické změny |
|----------------------|--------------|---------------|--------|--------------------|
| 1 | | | | ? |
| 2 | | | | ? |
| 3 | | | | ? |
| 5 | | | | ? |
| 6 | | | | ? |
| 7 | | | | ? |
| 8 | | | | ? |
| 9 | | | | ? |
| 10 | | | | ? |
| 11 | | | | ? |
| 12 | | | | ? |
| 13 | | | | ? |
| 14 | | | | ? |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |

⁸ Zůstává otázkou, zda je třeba samostatné kritérium pro slepá ramena a zaškrcené meandry. Prozatím je doporučeno jako smysluplné vypočítat "starou" délku řeky započítáním těchto meandrů a ramen.

⁹ Toto kritérium bylo přepracováno. Předchozí návrhy se odkazovaly na procento délky napřimeného toku nebo zpevněného břehu v jednokilometrových úsecích. K tomu byly vzneseny připomínky, že by to nebylo proveditelné. Bylo tedy navrženo jednodušší kritérium.

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | ? |
| 28 | | ? | | ? |
| 29 | | ? | | ? |
| 30 | | ? | | ? |
| 31 | | ? | | ? |
| 32 | | | | ? |
| 33 | | | | ? |

Tyto výsledky byly pouze částečně uspokojivé, zejména pro difúzní znečištění. Kritéria v Tabulka 3.1-24 výše jsou velmi hrubá a není možné náležitě vyhodnotit, co je příspěvek bodových zdrojů znečištění a co difúzních zdrojů znečištění (převážně zemědělství).

3.1.5.2 Kvantitativní přístup

Kvantitativní přístup byl realizován pro subpovodí Tiché Orlice. Byla navržena jednoduchá látková bilance pro parametry jako je množství vody, BOD₅, dusík a fosfor. Data o bodových a difúzních zdrojích znečištění byla použita pro výpočet imisního zatížení pro každý vodní útvar.

Výpočet zátěže z bodových zdrojů znečištění byl jednoduchý. Pro difúzní zdroje znečištění byly výpočetní metody trochu komplikovanější. Metoda, kterou jsme použili, je založena na použití specifických referenčních hodnot pro zátěže ze znečištění spojených se specifickým typem využití území (zemědělství, doprava, lesnictví a odtok ze zastavěných ploch). Kombinací těchto hodnot s plochou dílčích typů využití území jsme obdrželi imisní zatížení pro dílčí difúzní tlaky. V látkové bilanci bylo potom s vypočítanou zátěží z difúzních zdrojů znečištění nakládáno stejně jako se zátěží z bodových zdrojů.

Výsledky výpočtů jsou pro každý typ difúzních tlaků shrnuty v tabulkách: Tabulka 3.1-7 a Tabulka 3.1-8 (zemědělství), Tabulka 3.1-12 (lesní hospodářství), Tabulka 3.1-17 (odtok ze zastavěných ploch), Tabulka 3.1-19 (doprava).

Kvantitativní metoda vyhodnocení významných tlaků může být shrnuta následujícím způsobem:

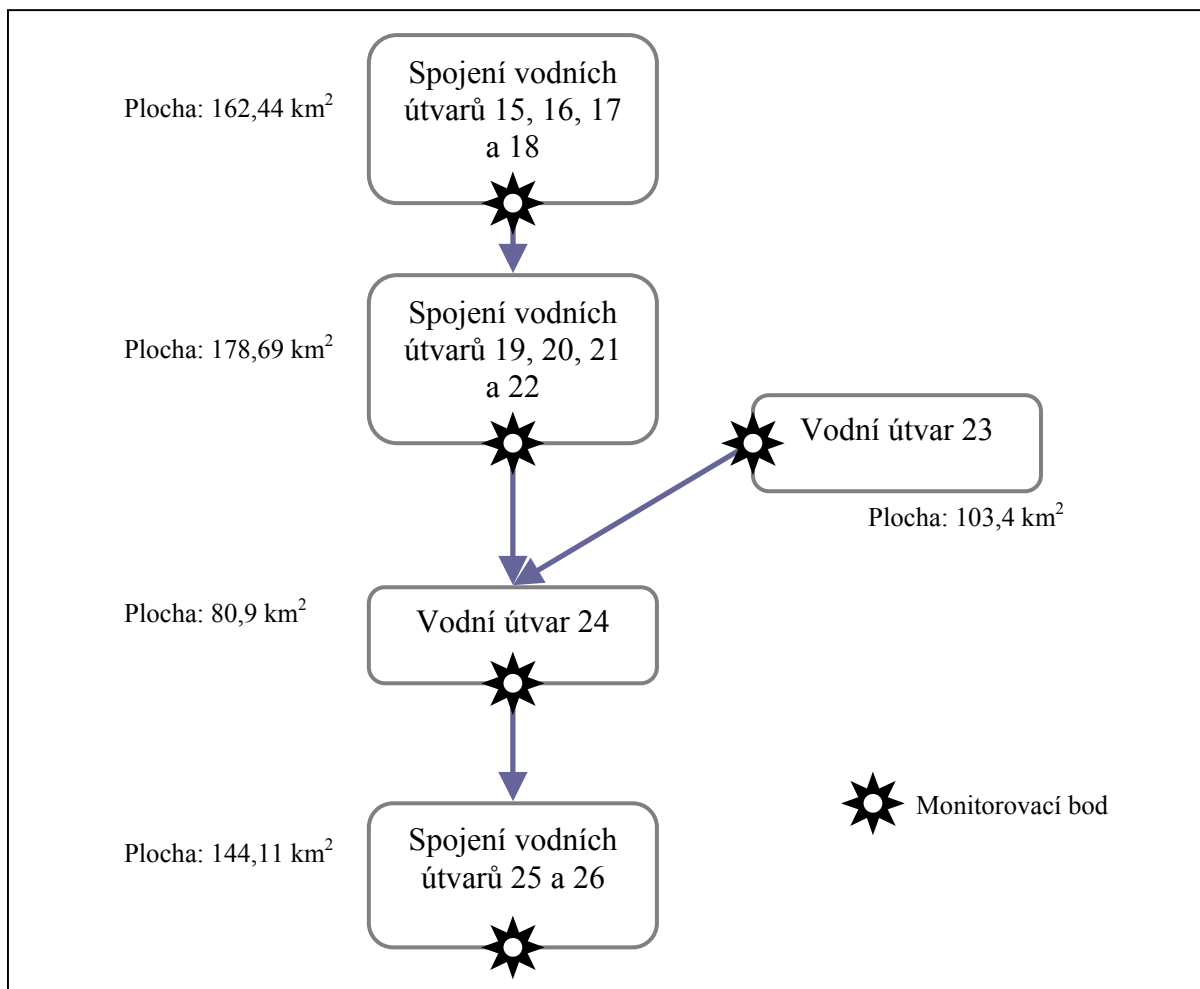
1. Některé vodní útvary, které jsou si podobné přírodními charakteristikami a charakteristikami tlaků byly sloučeny tak, jak je popsáno v odstavci 3.1.5.2.1. a byly považovány za jeden vodní útvar.
2. Pro každý typ tlaku bylo vypočteno imisní zatížení za předpokladů uvedených v odstavci 3.1.5.2.2..
3. Kvantitativní přístup spočíval v porovnání imisního zatížení u každého tlaku se standardem environmentální kvality (EQS) uvedeným ve vládním nařízení 61/2003. Toto porovnání bylo provedeno pro dva různé průtoky, Q_{330d} a Q_{355d} . Při použití Q_{330d} jsme považovali imisní zatížení za významné, pokud byla hodnota větší než 10% maximální ekologické zátěže. Pro Q_{355d} jsme považovali imisní zatížení za

významnou, pokud byla hodnota větší než 5% of maximální ekologické zátěže.

3.1.5.2.1 Popis struktury subpovodí

Pro účely látkové bilance byly vodní útvary spojeny do skupin tak, jak je znázorněno na obrázku. Předpokladem pro seskupování vodních útvarů byly podobné přírodní charakteristiky a tlaky.

Struktura subpovodí Tiché Orlice je znázorněna na Obrázek 3.1.5.2.1-1 níže.



Obrázek 3.1.5.2.1-1 Struktura subpovodí Tiché Orlice

3.1.5.2.2 Popis tlaků

Uvažované tlaky jsou vykresleny na níže.

Následující tlaky byly brány v potaz:

Vstupy

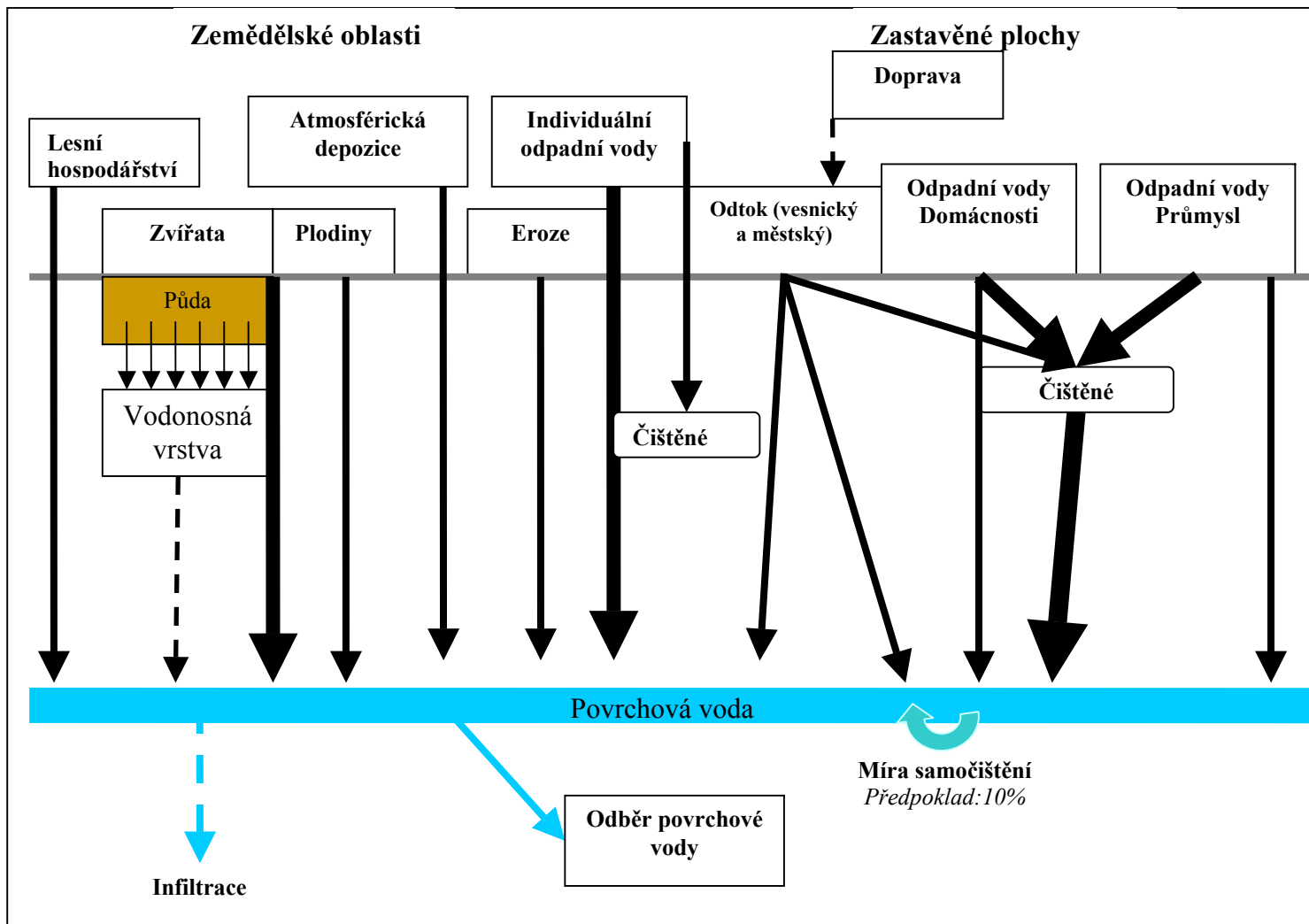
- Vypouštění z domácností z městských ČOV,
- Vypouštění z domácností z kanalizace bez čištění,
- Průmyslová vypouštění z vlastní ČOV,

Příspěvek zemědělství v používání přebytků dusíku a fosforu dostávajících se do povrchových vod,
Odtok ze zastavěných ploch,
Doprava (hlavní silnice),
Lesní hospodářství,
Atmosférická depozice,
Eroze.

Poslední dva tlaky jsou zahrnuty v ostatních tlacích. Např. atmosférická depozice je vzata v úvahu ve výpočtu přebytků dusíku a fosforu a eroze zase v lesnictví.

Výstupy

Odběry z povrchových vod
Samočištění



Obrázek 3.1.5.2.2-1 Vypouštění a odběr

3.1.5.3 Výpočet zátěží – předpoklady

Vypouštění z domácností z městských ČOV

- Pro vypouštění z domácností bez čištění byla k dispozici pouze data o NH₄⁺. V tomto případě jsme předpokládali, že NH₄⁺ reprezentuje převážně anorganický dusík a organický dusík byl vypočítán za předpokladu, že 40% celkového dusíku v odpadních vodách (Sedlák, R., ed., 1991) je reprezentováno organickým dusíkem.

Vypouštění z domácností z kanalizace bez čištění

- Když nebyl k dispozici celkový dusík ani NH₄⁺, potom byl k odhadu ekvivalentu obyvatel použit BSK₅ za předpokladu, že 60 gramů BSK₅ denně odpovídá 1 EO, 15 gramů N denně odpovídá 1 EO a že 3 gramy P denně odpovídá 1 EO. To byl případ ČOV Králíky a ČOV Letohrad a také některých vypouštění z domácností bez čištění.

Průmyslové vypouštění z vlastní ČOV

- Také pro průmyslová vypouštění s čištěním byla k dispozici pouze data pro NH₄⁺. V tomto případě byly uplatněny stejné předpoklady jako pro vypouštění z domácností bez čištění, a to v případech neexistujícího denitrifikačního procesu.

Príspevek zemědělství v používání přebytků dusíku a fosforu dostávajících se do povrchových vod

- Hodnoty přebytků celkového dusíku a celkového fosforu byly poskytnuty Výzkumným ústavem rostlinné výroby, který svoji práci založil na metodologii OECD (Ref.). Bilance dusíku bere v úvahu příspěvek hnojiv, mrvy, atmosférické depozice, biologické fixace dusíku, semen a sázecích materiálů a výstupy ze sklizených plodin a píce. Bilance fosforu bere v potaz stejné parametry kromě biologické fixace dusíku.

Odhad polutantů přicházejících z lesnictví, odtoků ze zastavěných ploch a dopravy

- Zátěže z BSK₅, dusíku a fosforu byly vypočteny za použití předpokladů popsanych v kapitolách 3.1.2.4. (Lesnictví), 3.1.2.7. (Odtok ze zastavěných ploch) a 3.1.2.8. (Doprava).

Předpoklady pro určení zátěže z polutantů od obyvatel nenapojených na veřejný kanalizační systém

- Odhad počtu lidí nenapojených na kanalizační systém byl proveden výpočtem počtu nenapojených obyvatel a aplikováním poměru produkovaných polutantů korespondujícího s EO na tuto hodnotu.

Poměry:

1 Ekvivalent koresponduje s

- 60g/den BSK₅,
- 12g/den celkového dusíku,
- 3g/den celkového fosforu.

Poté předpokládáme, že 10 % BOD₅, 10% celkového dusíku a 2 % celkového fosforu se dostává do povrchové vody.

Odhad odtoku

- Pro odhad odtoku byla použita tabulka 2.4.1 – Bilanční jednotky povrchové vody z předešlého VH plánu povodí Orlice. Data byla převzata z publikace “Hydrologické podmínky ČSR”, díl III, 1970. Odhad odtoku je zde dán v litrech za sekundu na km² pro horní část subpovodí Tiché Orlice (vodní útvary 15 až 22), pro subpovodí Třebovky (vodní útvar 23) a pro dolní část subpovodí Tiché Orlice (vodní útvary 24 až 26).

Odhad míry samočištění

- Pouze několik málo publikací se věnuje tématu samočištění a pokud udávají konkrétní míru samočištění, pak je tato míra vztažena k velmi specifickým podmínkám, pro něž byly tyto studie realizovány. V našem případě jsme použili míru samočištění 10%.

3.1.5.4 Příspěvek jednotlivých tlaků – Výsledky

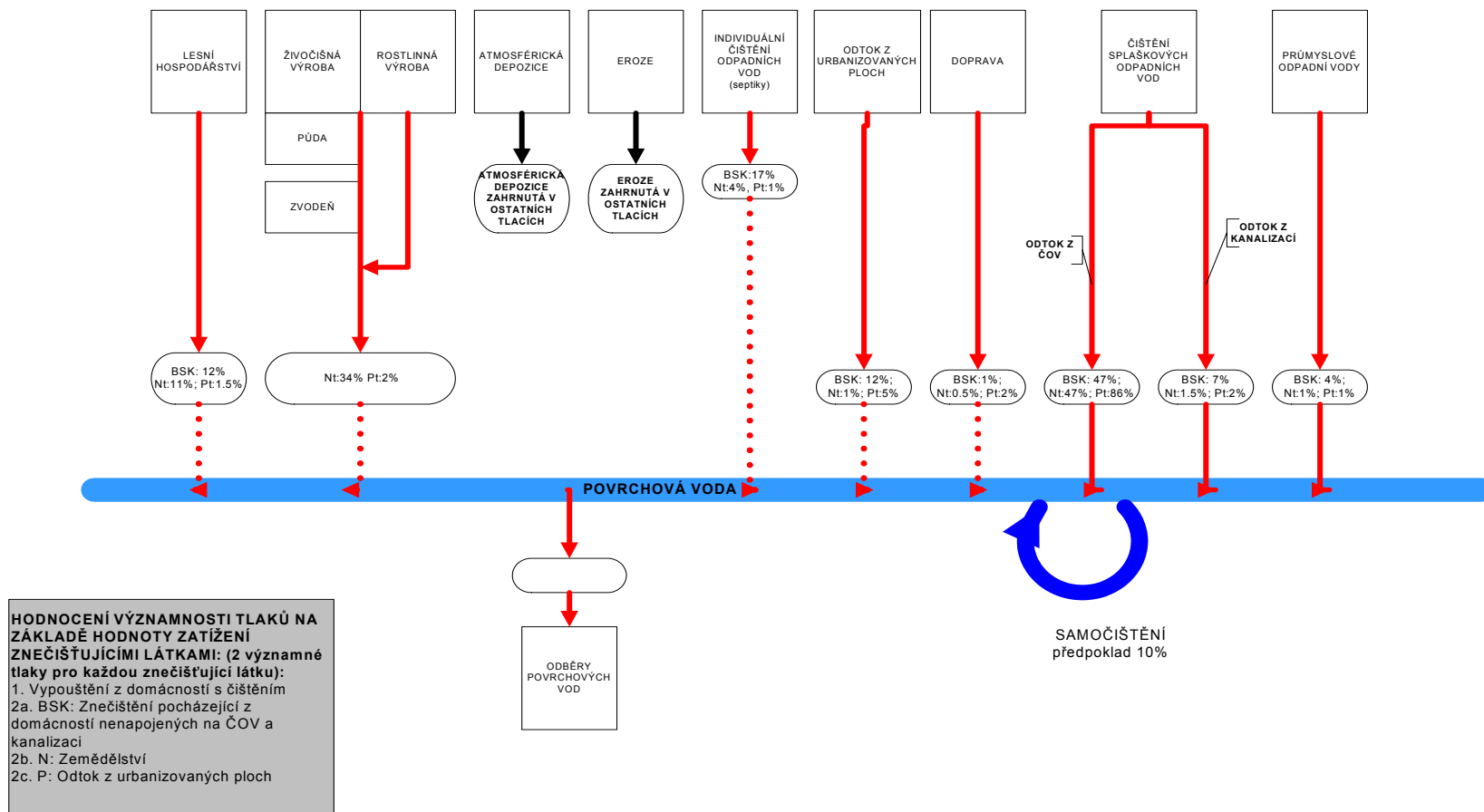
Výsledky jsou v [tabulce](#) a na obrázcích níže.

Připomínky jsou uvedeny uvnitř každého schématu.

Zdrojem BOD₅ je především vypouštění z domácností, odtok ze zastavěných ploch, kde je podstatný podíl zastavených ploch (vodní útvar 23) a lesnictví. Zdrojem celkového dusíku jsou hlavně vypouštění z domácností, zemědělství a lesnictví. Zdrojem celkového fosforu jsou opět vypouštění z domácností a odtok ze zastavěných ploch.

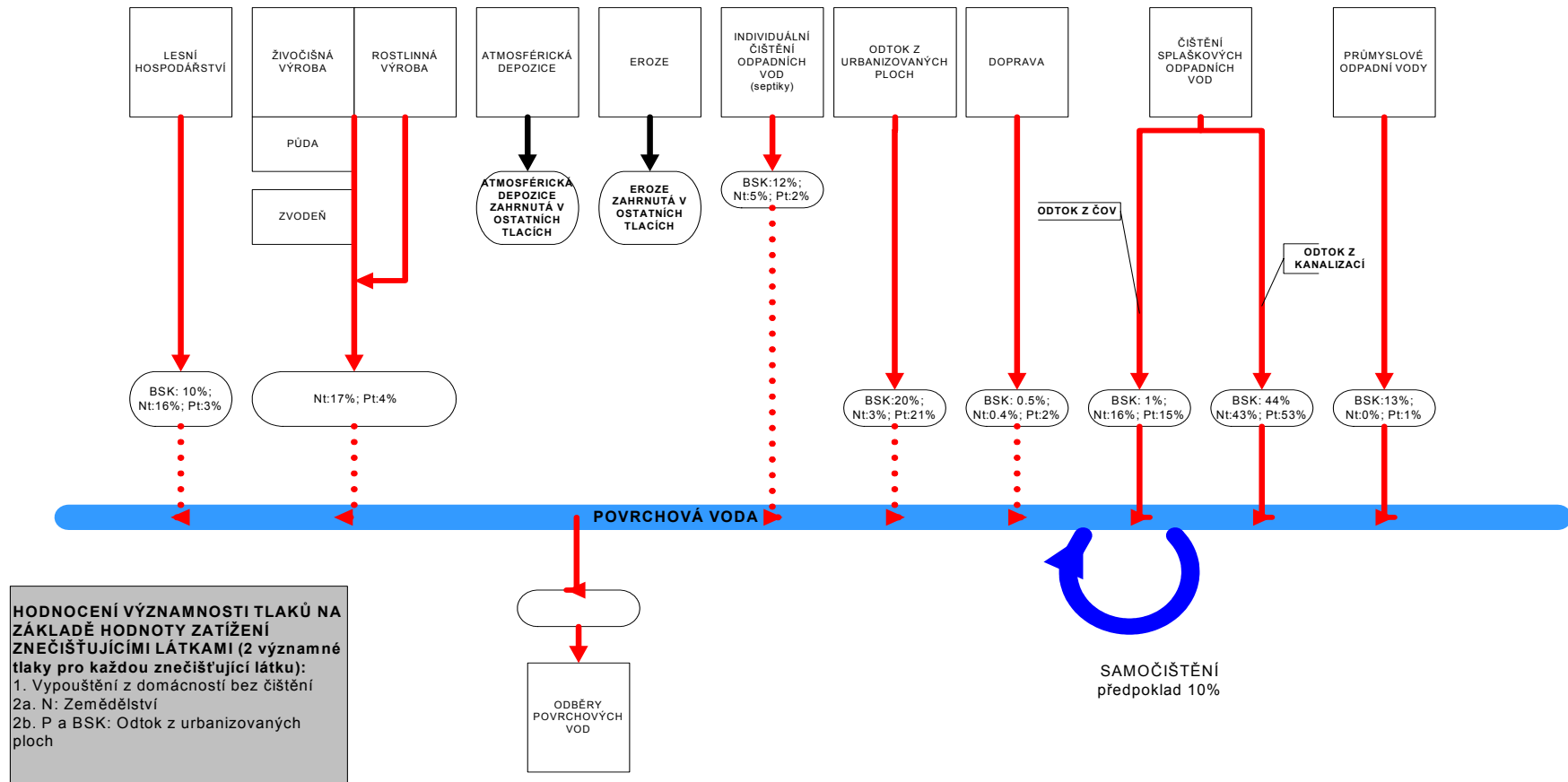
Je zajímavé například, že když sledujeme příspěvek k celkovému dusíku směrem z horní do dolní části povodí, pak příspěvek zemědělství ztrácí na důležitosti v porovnání s příspěvkem vypouštění z domácností. Jinými slovy to znamená, že v horní části povodí se zemědělství zdá být nejdůležitějším přispěvatelem dusíku do povrchových vod. Na druhou stranu se ale v dolní části povodí stávají hlavním „dodavatelem“ dusíku vypouštění z domácností.

VODNÍ ÚTVARY 15-18



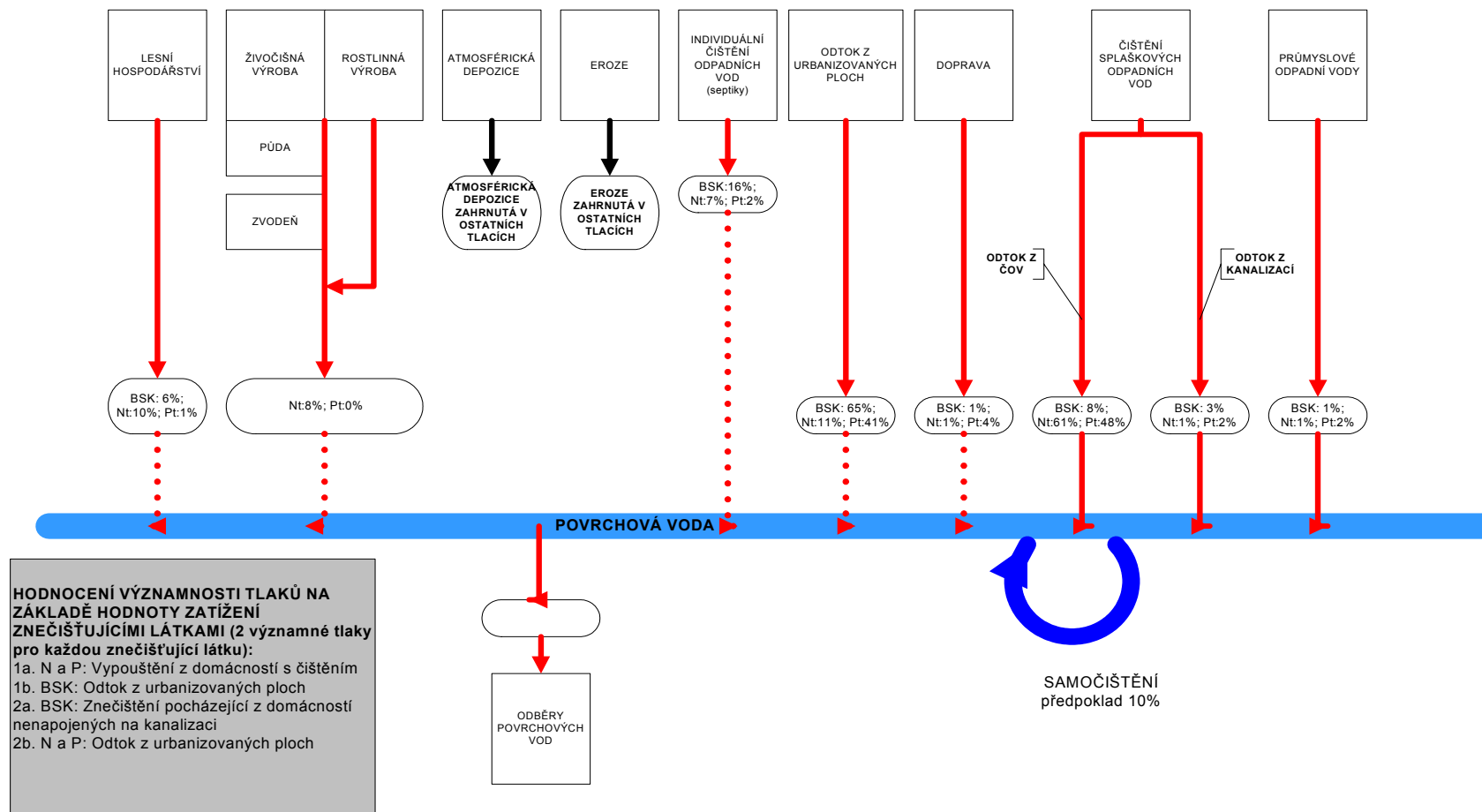
Obrázek 3.1.5.2.2-1 Příspěvky dílčích tlaků – vodní útvary 15-18

VODNÍ ÚTVARY 19-22



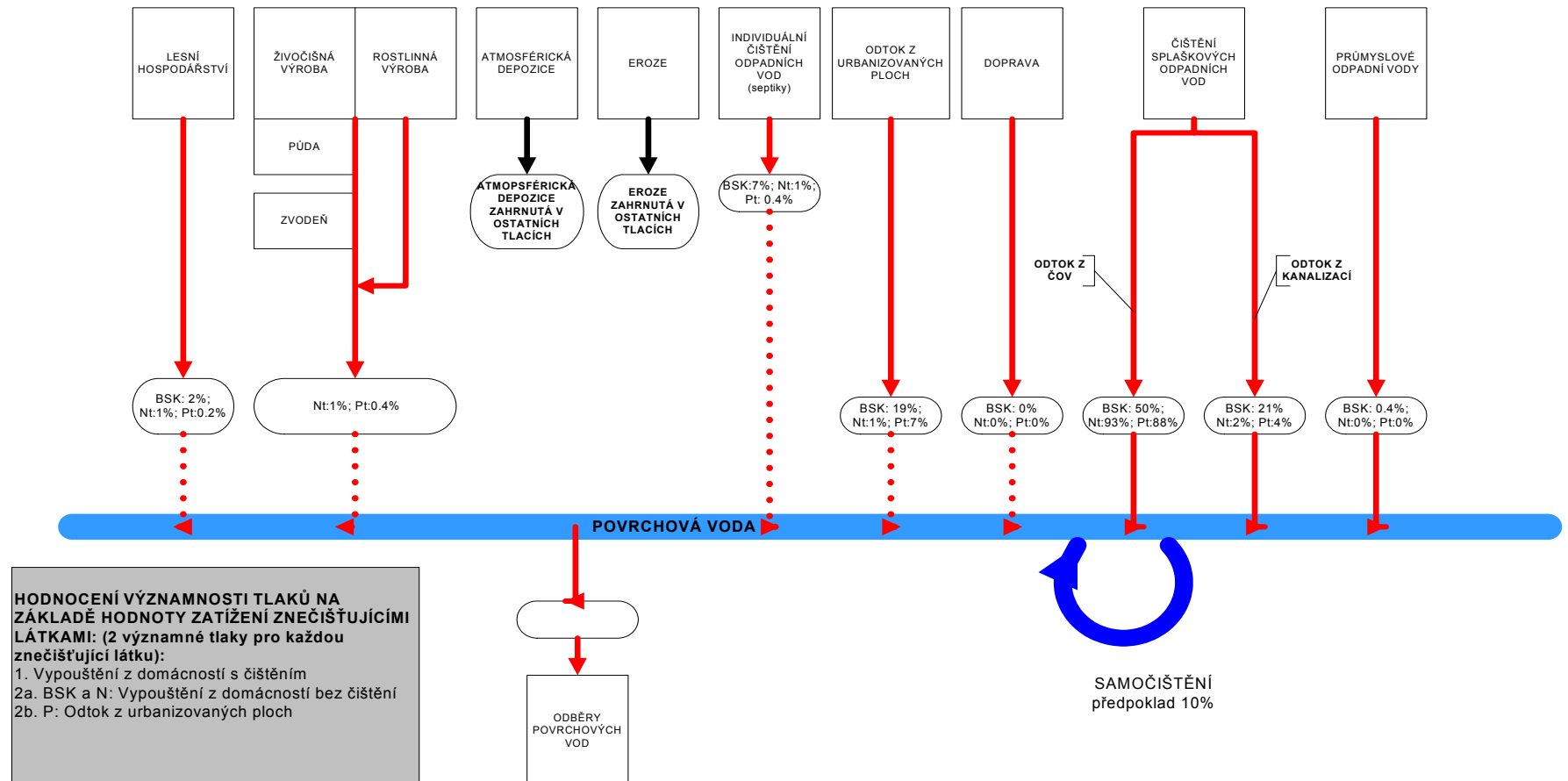
Obrázek 3.1.5.2.2-2 Příspěvky dílčích tlaků – vodní útvary 19-22

VODNÍ ÚTVAR 23



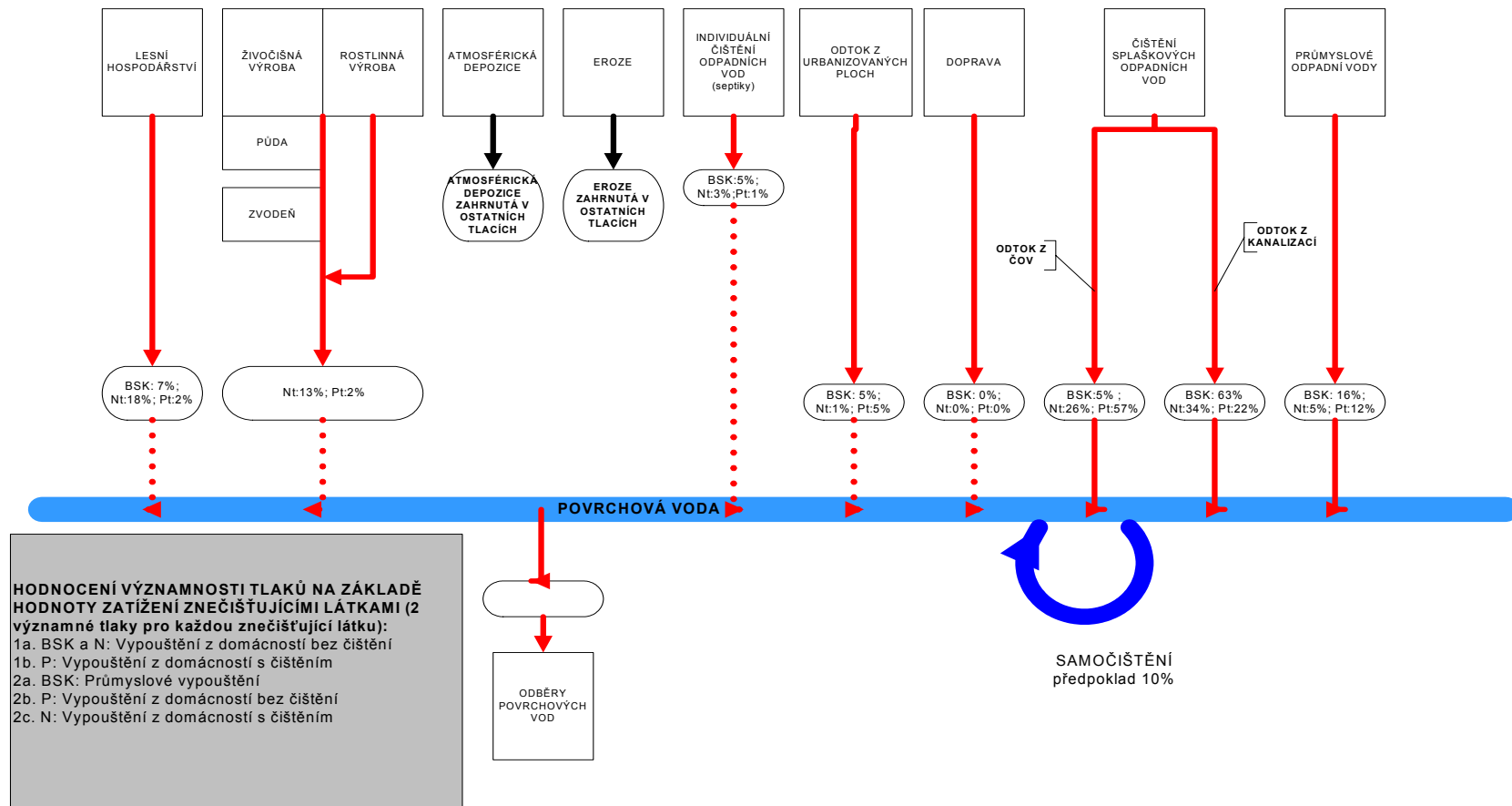
Obrázek 3.1.5.2.2-3 Příspěvky dílčích tlaků – vodní útvar 23

VODNÍ ÚTVAR 24



Obrázek 3.1.5.2.2-4 Příspěvky dílčích tlaků – vodní útvar 24

VODNÍ ÚTVARY 25-26



Obrázek 3.1.5.2.2-5 Příspěvky dílčích tlaků – vodní útvary 25-26

3.1.5.5 Významnost dílčích tlaků - výsledky

Jak už bylo zmíněno v úvodu tohoto odstavce, kvantitativní přístup spočívá v porovnání imisního zatížení (BOD₅, Nt a Pt v tomto příkladu) každého dílčího tlaku s hodnotou 5% (pro Q355d) nebo 10% (pro Q330d) standardu environmentální kvality (EQS) daném ve vládním nařízení 61/2003. Výsledky jsou v [tabulce](#) (list EQS calculations) a jsou shrnuty v tabulce níže:

Tabulka 3.1-28 Významnost imisního zatížení v rámci subpovodí Tiché Orlice

| Typ tlaku | Vodní útvary 15-18 | | | Vodní útvary 19-22 | | | Vodní útvar 23 | | | Vodní útvar 24 | | | Vodní útvary 25-26 | | |
|---|--------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
| | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P |
| Vypouštění z domácností s čištěním | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Vypouštění z domácností bez čištění | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Znečištění produkované nenapojenými obyvateli | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Průmyslové vypouštění s čištěním | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| Zemědělství (zvířata+plodiny) | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Odtok ze zastavěných ploch | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Lesní hospodářství | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| Doprava | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| SHRNUTÍ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Typ tlaku | Vodní útvary 15-18 | | | Vodní útvary 19-22 | | | Vodní útvar 23 | | | Vodní útvar 24 | | | Vodní útvary 25-26 | | |
| | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P | BOD ₅ | Celk. N | Celk. P |
| Vypouštění z domácností s čištěním | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Vypouštění z domácností bez čištění | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Znečištění produkované nenapojenými obyvateli | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Průmyslové vypouštění s čištěním | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| Zemědělství (zvířata+plodiny) | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Odtok ze zastavěných ploch | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Orange | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange |
| Lesní hospodářství | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| Doprava | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| SHRNUTÍ | | | | | | | | | | | | | | | |

Legenda: Oranžové: významné tlaky, Žluté: nevýznamné tlaky

3.1.5.6 Shrnutí

Pokud porovnáme kvalitativní a kvantitativní přístup, můžeme vidět, že výsledky získané kvantitativním přístupem jsou podrobnější a umožňují identifikovat hlavní zdroje znečištění. Tato informace bude velmi důležitá v dalších krocích plánování v povodí, obzvláště během přípravy programu opatření.

Kromě toho kvantitativní přístup nevyžaduje více práce, spíše vyžaduje vytvářet odhady, které je třeba sdílet na celonárodní úrovni nebo alespoň na úrovni krajů. Mimo to byl tento typ analýzy proveden pouze pro některé polutanty.

4 Ekonomická analýza nakládání s vodami

Hlavním výstupem této činnosti je, že kombinací dat o tlacích a ekonomických dat určíme kompromisy mezi ekonomikou a ekologií a připravíme cestu pro vyhodnocení významných vodohospodářských problémů v povodí Orlice.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) nám poskytlo data ve formátu Wordpad, což nám ztížilo práci. Bylo zdlouhavé procházet jednotlivé záznamy po okresech a vybírat data, která jsme skutečně potřebovali. Navíc se později na setkání Poradního Fora ukázalo, že některé informace ani nebyly pravdivé.

Z této databáze jsme měli ekonomická data o průmyslových a zemědělských činnostech. Pokud jde o zemědělství, porovnali jsme data z MPO s daty od ČSÚ a vyšlo najevo, že databáze MPO není úplná. Je to díky tomu, že databáze MPO uvádí pouze největší zemědělské podniky.

Nicméně jsme vytvořili [tabulku](#). Použili jsme tuto databázi a zkombinovali data o vypouštěních a odběrech s ekonomickými daty. Ekonomická data zahrnují počet zaměstnanců, obrát, tržby a aktiva.

4.1 Hlavní charakteristika průmyslu v povodí Orlice

V Tabulka 4.1-1 níže můžeme také vidět, že 10 z 34 významnějších průmyslových podniků s více než 200 zaměstnanci jsou uživateli a/nebo znečišťovateli vody. Nadto množství vody užívané těmito podniky reprezentuje okolo 85% průmyslového užívání vody a podle databáze MPO tyto průmyslové podniky reprezentují 26% obrátu a 26% zaměstnanců v povodí Orlice.

Tabulka 4.1-1 Charakteristiky průmyslových podniků

| Název obce | Název podniku | Kód OKEČ | Počet zaměstnanců | Obrat v mil. Kč | Vypouštění m ³ /rok | Odběry m ³ /rok |
|--------------------|--|----------|-------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|
| Ústí nad Orlicí | PERLA, BAVLNÁŘSKÉ ZÁVODY, a.s. | 17 | 1400 | 843 | 1 860 | 543 607 |
| Letohrad | OEZ s.r.o. | 31 | 1147 | 875 | 14 499 | |
| Vamberk | ESAB VAMBERK, s.r.o. | 27 | 720 | | 409 380 | 419 590 |
| Choceň | Intergal Vrchovina a.s. | 15 | 650 | 1500 | 169 040 | 75 232 |
| Kostelec n. Orlicí | FEDERAL MOGUL a.s. | 26 | 600 | 957 | | 9 705 |
| Skuhrov n. Bělou | J.Porkert a.s. | 29 | 400 | 200 | 53 054 | 26 128 |
| Česká Třebová | PRIMONA, a.s. | 17 | 400 | 300 | | 118 177 |
| Dobruška | STUHA a.s. | 17 | 336 | 160 | | 9 272 |
| Častolovice | SAINT-GOBAIN ORSIL s.r.o. | 26 | 250 | 550 | 2 247 | 145 652 |
| Žamberk | Orlana Žamberk a.s.,dnes Royan Žamberk | 17 | 210 | 157 | 26 860 | 38 360 |
| Solnice | ALFA Solnice a.s. | 20 | 180 | 100 | 20 322 | 32 544 |
| Žamberk | ZEZ SILKO s.r.o. | 32 | 145 | 170 | 5 794 | |
| Opočno | NUTRICIA Mléčná výživa a.s. | 15 | 140 | 750 | | 27 735 |
| Česká Třebová | SPOLSIN, spol. s.r.o. | 17 | 107 | 65 | | 15 032 |
| Solnice | STRNAD JOSEF s.r.o. | 28 | 23 | 14,5 | 34 294 | 34 294 |
| Dolní Dobrouč | Contipro C a.s. | 24 | 20 | 23 | 31 537 | |

4.2 Další výzkumy

Další výzkumy ohledně „kompromisů“ mezi znečišťovateli a ekonomickými daty ukazují, že:

Průmyslová odvětví, která nejvíce přispívají ke znečištění vody jsou: Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. (OKEČ: 29) u všech měřených parametrů, jako BOD, COD, S.S., N-NH₄, P_{tot}; Výroba potravinářských výrobků a nápojů (OKEČ: 15) u P_{tot} a Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken (OKEČ: 24) u BOD. Tato odvětví by tedy mohla být dotčena opatřeními – pokud jsou určeny parametry odpovědné za znečištění v daných vodách.

Tabulka 4.2-1 Podíl jednotlivých průmyslových odvětví na znečištění

| Odvětví | OKEČ | BOD5 | COD | S.S. | N-NH ₄ | P _{tot} |
|---|--------|-------|-------|-------|-------------------|------------------|
| Výroba potravinářských výrobků a nápojů | 15 | 5,1% | 5,8% | 11,2% | 4,0% | 51,5% |
| Výroba textilií a textilních výrobků | 17 | 1,4% | 1,1% | 2,9% | 0,1% | 0,0% |
| Zpracování dřeva, Výroba dřevařských výrobků | 20 | 2,1% | 1,3% | 1,1% | 0,0% | 0,0% |
| Výroba chem. látek, přípravků, léčiv a chem. vláken | 24 | 22,0% | 8,2% | 1,9% | 0,0% | 1,2% |
| Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků | 26 | 0,2% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Výroba základních kovů, hutních o kovodělných výrobků | 27, 28 | 66,7% | 81,0% | 80,6% | 94,2% | 44,0% |
| Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | 29 | 2,3% | 1,6% | 1,9% | 1,0% | 3,2% |
| Výroba dopravních prostředků a zařízení | 31, 32 | 0,3% | 1,0% | 0,4% | 0,6% | 0,0% |

Analýza dat o zaměstnanosti a obratu ukazuje, že počet zaměstnanců ani výše obratu nejsou příliš vysoké ve výrobě potravinářských výrobků a ve výrobě základních kovů (Viz. Tabulka 4.2-2 níže). To znamená, že pokud by byla přijata nějaká opatření v těchto odvětvích, pak by jejich vliv na celkovou zaměstnanost a místní ekonomiku byl omezený.

Tabulka 4.2-2 Průmyslová odvětví – zaměstnanost, obraty

| Odvětví | OKEČ | Počet zaměstnanců | | Obrat | |
|---|--------|-------------------|-------|-------|-------|
| Výroba potravinářských výrobků a nápojů | 15 | 790 | 11,7% | 2250 | 48,2% |
| Výroba textilií a textilních výrobků | 17 | 2453 | 36,5% | 1525 | 61,5% |
| Zpracování dřeva, Výroba dřevařských výrobků | 20 | 180 | 2,7% | 100 | 14,4% |
| Výroba chem. látek, přípravků, léčiv a chem. vláken | 24 | 20 | 0,3% | 23 | 18,7% |
| Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků | 26 | 850 | 12,6% | 1507 | 83,4% |
| Výroba základních kovů, hutních o kovodělných výrobků | 27, 28 | 743 | 11,0% | 14,5 | 0,3% |
| Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | 29 | 400 | 5,9% | 200 | 5,5% |
| Výroba dopravních prostředků a zařízení | 31, 32 | 1292 | 19,2% | 1045 | 29,1% |

Ale ta samá data ukazují, že výroba textilu zůstává stále tím nejdůležitějším odvětvím z hlediska počtu zaměstnanců a tedy vliv navržených opatření by měl být ještě prostudován.

Pokud tedy porovnáváme po odvětvích počet zaměstnanců a obrat průmyslových podniků s povolením a průmyslových podniků bez povolení, následující Tabulka 4.2-3 ukazuje, že:

V textilním odvětví reprezentují průmyslové podniky s povolením 2/3 všech průmyslových podniků v tomto sektoru. To znamená, že velká část znečištění produkovaná tímto sektorem je spíše dobře čištěná.

Naproti tomu v potravinářském průmyslu pouze 50% zaměstnanců pracuje pro podniky bez povolení. To znamená, že potenciálně 50% znečištění vypuštěného tímto sektorem je nečištěných;

Situace je dokonce horší ve sektoru výroby základních kovů, kde pouze 15% zaměstnanců pracuje v podnicích s povolením.

U dvou posledních sektorů bude nutné se blíže seznámit se současnou situací v případech, kde budou muset být provedena opatření.

Tabulka 4.2-3 Počet zaměstnanců v průmyslových odvětvích s a bez povolení

| Odvětví | OKEČ | Počet zaměstnanců | | |
|---|--------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| | | Celkem | Podniky s povolením | % Podniků s povolením |
| Výroba potravinářských výrobků a nápojů | 15 | 1629 | 790 | 48,5% |
| Výroba textilií a textilních výrobků | 17 | 3591 | 2453 | 68,3% |
| Zpracování dřeva, Výroba dřevařských výrobků | 20 | 447 | 180 | 40,3% |
| Výroba chem. látek, přípravků, léčiv a chem. vláken | 24 | 55 | 20 | 36,4% |
| Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků | 26 | 954 | 850 | 89,1% |
| Výroba základních kovů, hutních o kovodělných | 27, 28 | 5098 | 743 | 14,6% |

| | | | | |
|---|--------|------|------|-------|
| výrobních | | | | |
| Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | 29 | 3053 | 400 | 13,1% |
| Výroba dopravních prostředků a zařízení | 31, 32 | 3835 | 1292 | 33,7% |

Jako hlavní výstup této ekonomické analýzy užívání vody se ukazuje, že i když databáze není úplná ani aktuální, přesto podává informaci o tom, s jakými odvětvími je třeba se blíže seznámit. Analýza také ukazuje důležitost informace získané během tohoto prvního kroku a její využití později v programu opatření.

5 Stav povrchových vod

V povodí řeky Orlice jsou jedinými běžně přístupnými zdroji údajů o sledování jakosti povrchové vody údaje Státní pozorovací sítě ČHMÚ, tj. celkem šest kontrolních profilů s frekvencí monitorování dvanáctkrát ročně. Povodí Labe v Hradci Králové sleduje dalších deset dodatečných kontrolních profilů na malých vodních tocích pětkrát za rok a Zemědělský vodohospodářský úřad v Hradci Králové monitoruje deset kontrolních profilů na malých vodních tocích šestkrát až dvanáctkrát za rok. Viz. [Mapa č.24](#).

Povodí Labe (Hradec Králové) také pravidelně provádí cílené pozorování na pěti kontrolních profilech na vodním díle Pastviny už od roku 1988, aby mohlo posoudit vývoj eutrofizace.

Množství povrchové vody je sledováno sítí pozorovacích stanic Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) a Povodí Labe, které sledují hladinu vody a kontrolují rychlost průtoku. Celkem dvacet stanic poskytuje velký počet průměrných denních rychlostí průtoku. **V současné době je v provozu 22 stanic uvedených v tabulce níže.** Tyto stanice jsou průběžně vybavovány zařízením pro automatický přenos dat do oddělení jakosti vody Povodí Labe a regionálních oddělení hydrologických předpovědí Českého hydrometeorologického ústavu.

5.1 Ekologický stav

5.1.1 Biologické složky

5.1.1.1 Složení a četnost vodní flóry

V rámci monitoringu ČHMÚ je sledován chlorofyl-a, který vypovídá o množství biomasy fytoplanktonu a saprobní index biosestonu. Data byla k dispozici pro 3 monitorovací profily povodí Orlice. Data pro hodnocení druhového zastoupení a četnosti jednotlivých druhů nebyla k dispozici.

5.1.1.2 Složení a četnost fauny bentických bezobratlých

S cílem zhodnotit biologickou kvalitu se výsledky v oblasti bentosu používají v souladu s českou státní normou ČSN 75 7221, a to vzhledem k nedostatku odkazů na mezní hodnoty bentosu v Nařízení vlády č. 61/2003.

Česká státní norma pro bentos je následující:

Tabulka 5.1-1 Česká státní norma pro bentos

| | Třída 1 | Třída 2 | Třída 3 | Třída 4 | Třída 5 |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bentos | < 1,2 | < 2,2 | < 3,2 | < 3,7 | > 3,7 |

Tabulka 5.1-2 Saprobni index

| Bentos | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dílčí povodí horní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | | |
| Jablonné n. Orlicí | | | | | | | | 2 010 | 1,460 | 1,330 | 1,650 | |
| Ústí n. Orlicí | | | | | | | 2,020 | 1,840 | 1,720 | 2,130 | 1,970 | |
| Dílčí povodí Třebovka | | | | | | | | | | | | |
| Hylváty | | | | | | | 2,240 | 2,160 | 2,640 | 2,150 | 2,250 | |
| Dílčí povodí dolní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | | |
| Choceň | | | | | | | 2,990 | 2,090 | 2,730 | 2,940 | 2,580 | |
| Žďár n. Orlicí | 2,146 | 2,026 | 1,926 | 1,946 | 1,952 | 1,994 | 1,760 | 1,747 | 1,790 | 1,846 | 1,813 | |
| Povodí horní Divoké Orlice | | | | | | | | | | | | |
| Líšnice | | | | | | | 1,770 | 1,280 | 1,420 | 1,370 | 2,050 | |
| Žamberk | | | | | | | 1,550 | 1,800 | 1,800 | 1,430 | 1,470 | |
| Vamberk | | | | | | | 1,480 | 2,030 | 1,570 | 0,990 | 1,460 | |
| Zaměl | | | | | | | 1,730 | 1,740 | 1,560 | 1,410 | 1,790 | |
| Dílčí povodí Kněžna | | | | | | | | | | | | |
| Častolovice | | | | | | | 2,010 | 1,750 | 1,810 | 2,050 | 2,180 | |
| Dílčí povodí dolní Orlice | | | | | | | | | | | | |
| Čestice | 1,950 | 2,158 | 2,113 | 1,958 | 1,970 | 2,055 | 1,982 | 1,940 | 1,984 | 1,857 | 1,735 | |
| Nepasice | 1,969 | 2,038 | 2,246 | 1,807 | 1,992 | 1,926 | 1,881 | 1,903 | 1,956 | 1,914 | 1,761 | |
| Hradec Králové | | | | | | | 2,310 | 2,260 | 2,640 | 1,700 | 2,400 | |
| Dílčí povodí Dědina | | | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 2,393 | 2,817 | 2,278 | 2,388 | 2,172 | 2,059 | 2,128 | 2,080 | 2,065 | 1,949 | 2,209 | |
| Dědina | | | | | | | 2,284 | 2,569 | 2,785 | 2,430 | 2,083 | 2,356 |
| Zlatý Potok | | | | | | | 2,311 | 1,940 | 2,062 | 1,982 | 2,065 | 2,164 |

V souvislosti s využíváním saprobniho indexu pro hodnocení složky biologické kvality podle WFD je třeba poznamenat, že saprobni index odráží zejména toleranci či sensitivitu zástupců bentických bezobratlých k organickému znečištění. Pokud jde však o toleranci/sensitivitu k degradaci říční morfologie, saprobni index tento vztah dostatečně nepopisuje.

5.1.1.3 Složení, četnost a věková struktura rybí fauny

Informace o druhové diversitě ichtyofauny byly čerpány z článku “Historický a současný stav ichtyofauny hydrologického systému řeky Orlice” autorů K. Lohniský, S. Lusk (1997). Charakteristiku říčních úseků z hlediska výskytu rybích společenstev dokumentuje Tabulka 5.1-3 a [Mapa č.25](#). Jednotlivé druhy ryb byly podle nároků na tření zařazeny do příslušných ekologických skupin podle metodiky Balona (1981). Druhovou pestrost ichtyofauny sumarizuje Tabulka 5.1-4 a Tabulka 5.1-5, v níž je kromě počtu původních druhů. Uveden i počet druhů indukovaných a počet druhů vymizelých. Obecně lze říci, že druhová skladba ryb v hydrologickém systému Orlice je velice pestrá. Na základě údajů z 1997 se v povodí Orlice vyskytuje celkem 47 druhů ryb (15 nepůvodních) a 2 druhy mihulí. Z původních druhů podle historických pramenů vymizeli (do roku 1916) minule říční, losos obecný, pstruh obecný mořský, sekavec písečný a piskoř pruhovaný.

Tabulka 5.1-3 Charakteristika říčních úseků z hlediska výskytu rybích společenstev

| Tok - úsek (ř.km) | Průměrný spád (o/oo) | Šířka koryta (m) | Charakter toku | Rybí společenstvo |
|----------------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------|
| Orlice | | | | |
| 0-33 | 0,8 | 26 | nížinná řeka | parmové-cejnové |
| Divoká Orlice | | | | |
| 33-54 | 1,7 | 14 | podhorská řeka | lípanové |
| 54-89 | 3,4 | 12 | podhorská řeka | lípanové |
| 89-94 | | | údolní nádrž | cejnové-okounové |
| 94-132 | 6,7 | 5,5 | podhorská řeka | pstruhové |
| 132-135 | 11,5 | 3 | horský potok | pstruhové |
| Tok - úsek (ř.km) | Průměrný spád (o/oo) | Šířka koryta (m) | Charakter toku | Rybí společenstvo |
| Tichá Orlice | | | | |
| 0-66 | 1,9 | 15 | podhorská řeka | parmové-cejnové |
| 66-83 | 2,2 | 7 | podhorská řeka | lípanové |
| 83-90 | 9,3 | 6,5 | horská řeka | pstruhové |
| 91-106 | 1,8 | 4,5 | nížinný potok | pstruhové |
| 106-107 | 38,3 | 2 | horský potok | pstruhové |

Tabulka 5.1-4

| Druh | Původ | Repro- dukční sk. | Řeka - úsek v ř. km | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------------------------|---------------------|----------|---------------|----------|-----------|--------------|----------|----------|-----------|----|
| | | | Orlice | | Divoká Orlice | | | Tichá Orlice | | | | |
| | | | 0 33 | 33 54 | 54 89 | 89 94 | 94 135 | 0 66 | 66 83 | 83 90 | 90 107 | |
| MIHULE | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lampetra fluviatilis</i> | N | A.2.3. | EX | EX | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lampetra planeri</i> | N | A.2.3. | M | M | M | Mp | M | Mp | M | M | M | M |
| RYBY | | | | | | | | | | | | |
| <i>Salmo salar</i> | N | A.2.3. | EX | EX | EX | EX | EX | EX | - | - | - | - |
| <i>Salmo trutta trutta</i> | N | A.2.3. | EX | EX | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Salmo trutta m. fario</i> | N | A.2.3. | M | M | M | M | M | Mf | M | M | M | M |
| <i>Oncorhynchus mykiss</i> | I | A.2.3. | Mf | M | Mf | M | ? | M | M | M | M | M |
| <i>Salvelinus alpinus</i> | I | A.2.3. | - | EX | - | - | - | EX | - | - | - | - |
| <i>Salvelinus fontinalis</i> | I | A.2.3. | - | M | Mf | - | - | - | M | M | M | M |
| <i>Hucho hucho</i> | I | A.2.3. | M | M | - | M | - | ? | - | - | - | - |
| <i>Thymallus thymallus</i> | N | A.2.3. | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| <i>Esox lucius</i> | N | A.1.5. | M | M | Mf | M | M | M | - | - | - | Mf |
| <i>Rutilus rutilus</i> | N | A.1.4. | M | M | M | M | M | M | M | - | - | M |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | N | (A.1.3.) | M | M | Mf | M | M | M | M | - | - | - |
| <i>Leuciscus cephalus</i> | N | A.1.3. | M | M | M | M | M | M | M | - | - | - |
| <i>Leuciscus idus</i> | N | (A.1.3.) | M | ? | - | - | - | Mf | - | - | - | - |
| <i>Phoxinus phoxinus</i> | N | A.1.3. | Mp | M | M | - | M | Mp | M | M | M | M |
| <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | N | A.1.5. | Mx | Mx | Mf | M | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ctenopharyngodon idella</i> | I | A.1.4. | Mx | - | - | M | - | - | - | - | - | - |
| <i>Aspius aspius</i> | N | A.1.3. | M | Mf | - | M | - | M | - | - | - | - |
| <i>Leucaspis delineatus</i> | N | B.1.4. | Mpx | - | - | - | - | Mx | - | - | - | - |
| <i>Tinca tinca</i> | N | A.1.5. | Mx | Mx | - | M | - | Mfx | - | - | - | - |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | I | A.1.3. | M | Mf | - | - | M | Mf | - | Mf | - | - |
| <i>Gobio gobio</i> | N | A.1.6. | M | M | M | - | M | M | M | - | - | M |
| <i>Barbus barbus</i> | N | A.1.3. | M | M | M | - | - | M | - | - | - | - |
| <i>Alburnus alburnus</i> | N | A.1.4. | M | M | - | M | - | M | - | - | - | - |
| <i>Blicca bjoerkna</i> | N | A.1.5. | M | M | - | M | - | M | - | - | - | - |
| <i>Abramis brama</i> | N | A.1.4. | M | M | - | M | - | M | - | - | - | - |
| <i>Vimba vimba</i> | N | A.1.3. | M | M | M | - | - | Mf | - | - | - | - |
| <i>Rhodeus sericeus</i> | N | A.2.5. | MxEX | - | - | - | - | Mp | - | - | - | - |
| <i>Carassius carassius</i> | N | A.1.5. | Mx | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Carassius auratus</i> | I | A.1.5. | Mx | - | - | - | - | M | - | - | - | - |
| <i>Cyprinus carpio</i> | I | A.1.5. | M | M | - | M | - | M | - | - | - | M |
| <i>Barbatula barbatula</i> | N | A.1.6. | M | M | M | - | M | M | M | M | M | M |
| <i>Cobitis taenia</i> | N | A.1.5. | - | - | - | - | - | MpEX | - | - | - | - |
| <i>Misgurnus fossilis</i> | N | A.1.5. | Mp | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Silurus glanis</i> | N | B.1.4. | M | - | - | M | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ictalurus nebulosus</i> | I | B.2.7. | Mx | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Anguilla anguilla</i> | N | A.1.1. | M | M | M | M | - | M | M | M | Mf | Mf |
| <i>Lota lota</i> | N | A.1.2. | M | M | Mf | M | - | Mp | M | M | M | M |
| <i>Gasterosteus aculeatus</i> | I | B.2.5. | - | MpEX | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Perca fluviatilis</i> | N | A.1.4. | M | M | M | M | - | M | ? | - | - | - |
| <i>Gymnocephalus cernuus</i> | N | A.1.4. | M | M | - | M | - | M | - | - | - | - |
| <i>Stizostedion lucioperca</i> | N | B.2.5. | M | - | - | M | - | - | - | - | - | - |
| <i>Micropterus salmoides</i> | I | B.2.2. | EX | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lepomis gibbosus</i> | I | B.2.2. | EX | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cottus gobio</i> | N | B.2.7. | M | M | M | - | M | - | M | M | M | M |

Vysvětlivky: N - původní druh, I - introdukovaný druh, M - druh vyskytující se v hlavních tocích, Mf - druh zjištěný rybáři, EX - vymizelý druh, Mp - druh vyskytující se v přítocích, Mx - druh vyskytující se v říčních ramenech a tůňích, ? - výskyt předpokládán.

Tabulka 5.1-5 Počty původních indukovaných a vyhynulých druhů na dílčích tocích

| Tok - úsek (ř.km) | počet původních druhů | počet indukovaných druhů | počet vyhynulých druhů |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Orlice | | | |
| 0-33 | 29 | | 4 |
| Divoká Orlice | | | |
| 33-54 | 22 | | 4 |
| 54-89 | 16 | | 1 |
| 89-94 | 18 | | 1 |
| 94-135 | 9 | | 1 |
| Tichá Orlice | | | |
| 0-66 | 23 | | 3 |
| 66-83 | 11 | | 0 |
| 83-90 | 7 | | 0 |
| 91-107 | 10 | | 0 |

Pokud jde o kvantitativní údaje, četnost jednotlivých druhů ryb byla sledována pouze v dílčím povodí Tiché Orlice (Lusk, et. Al 1997). Údaje z uvedené studie však nebyly k dispozici. Rovněž nebyly k dispozici údaje o věkové struktuře rybiho společenstva povodí Orlice.

5.1.2 Hydromorfologické složky podporující biologické složky

5.1.2.1 Hydrologický režim

Viz. [Mapa č.26a](#) a [Mapa č.26b](#).

Velikost a dynamika proudění vody

Pro popis velikosti a dynamiky proudění byla využita data ČHMÚ z 8 monitorovacích stanic (Nekoř, Žamberk, Slatina n.Orlicí, Kvasiny, Rychnov n.Kněžnou, Častolovice). Dynamika proudění je znázorněna na grafech v příloze. Charakteristické hydrologické údaje ve zmíněných stanicích shrnují Tabulka 5.1-6.

Tabulka 5.1-6 Charakteristické hydrologické údaje 1

| název stanice | tok | plocha km ² | průměrné průtoky v roce 2001 (m ³ /s) | | | | | | | |
|----------------|---------------|---------------------------|--|-------|----------------|-------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| | | | Q330 | Q355 | Q _r | MZP | Q _a (1931-1960) | Q _r /Q _a | Q _a *(1992-2001) | Q _r /Q _a * |
| Kláštelec n.O. | Divoká Orlice | 155,1 | 1,505 | 1,095 | 3,766 | 0,615 | 3,090 | 1,219 | 3,724 | 1,011 |
| Nekoř | Divoká Orlice | 183,8 | 0,915 | 0,827 | 3,504 | 0,570 | 3,660 | 0,957 | 3,819 | 0,918 |
| Žamberk | Rokytenka | 60 | 0,292 | 0,169 | 0,811 | 0,285 | | | 2,831 | 0,286 |
| Slatina n.Z. | Zdobnice | 124,5 | 0,862 | 0,646 | 1,890 | 0,460 | 2,040 | 0,926 | 3,266 | 0,579 |
| Kostelec n.O. | Divoká Orlice | 490,3 | 3,015 | 1,94 | 8,176 | | 8,340 | 0,980 | 4,473 | 1,828 |
| Kvasiny | Bělá | 54,1 | 0,515 | 0,429 | 1,098 | 0,180 | 0,997 | 1,101 | 3,924 | 0,280 |
| Rychnov n.K. | Kněžná | 76,4 | 0,36 | 0,303 | 0,953 | 0,225 | | | 3,773 | 0,253 |
| Častolovice | Bělá | 213,8 | 1,152 | 0,997 | 2,668 | 0,470 | 2,620 | 1,018 | 4,085 | 0,653 |

Tabulka 5.1-7 Charakteristické hydrologické údaje 2

| Tok | velké vody dosažené nebo překroč. za N-let [m ³ /s] | | | | |
|---------------|---|----|-----|-----|-----|
| | 1 | 5 | 10 | 50 | 100 |
| Divoká Orlice | 37 | 92 | 129 | 213 | 248 |
| Zdobnice | 32 | 65 | 84 | 131 | 152 |
| Kněžná | 12 | 28 | 40 | 66 | 77 |
| Bělá | 18 | 44 | 62 | 102 | 119 |

Zdroj: VH plán povodí Orlice

Propojení na útvary podzemní vody

Žádné informace

Kontinuita toku

Podnik Povodí Labe dodal data o příčných stavbách na toku (hráze, přehrady, jezy) pro dílčí povodí Tiché Orlice. Tabulka je uvedena v příloze. Viz. opět [Mapa č.22](#).

Tabulka 5.1-8 Informace o kontinuitě toku

| Tok | koeficient prostupnosti n/km délky toku | počet příčných stupňů | poznámky |
|---------------|--|-----------------------|---------------------------------------|
| Orlice | 6,6 | 5 | 2 stupně selektivně překonatelné |
| Divoká Orlice | 3,9 | 26 | 17 za běžných Q nepřekonatelné |
| Tichá Orlice | 3,2 | 34 | rybí přechody na stř. části T. Orlice |

Zdroj: Historický vývoj a současný stav ichtyofauny hydrologického systému řeky Orlice”, Lohmiský, Lusk, 1998

5.1.2.2 Morfologické podmínky

Proměnlivost hloubky a šířky koryta toku

Podnik Povodí Labe dodal data o příčných stavbách na toku (hráze, přehrady, jezy) pro dílčí povodí Tiché Orlice. Tabulka je uvedena v příloze. **Registr Ekologické hodnocení geomorfologických úseků toků**

Struktura a substrát dna toku

Informace podniku Povodí Labe o úpravách říčního dna a břehů. Tabulka je uvedena v příloze.

Struktura příbřežní zóny

[Mapa č.23](#) (povodí Labe) a registr “Hodnocení vegetačního doprovodu sledovaných toků” v příloze poskytuje přehled o druhovém zastoupení břehové vegetace.

Doplňující informace o morfologických podmínkách uvádí zápis ze setkání s představiteli Východočeského rybářského svazu (**viz příloha**), přeložit

Mokřady

Zátopová území

Viz. [Mapa č.27](#).

5.1.3 Chemické a fyzikálně chemické složky podporující biologické složky

5.1.3.1 Obecné

Viz. [Mapa č.28a](#) a [Mapa č.28b](#).

Tepelné poměry

Teplota vody byla v období (1991-2001) pravidelně monitorována 12x ročně ve šesti monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice, Ždár n. Orlicí, Hradec Králové, ÚV Hradec Králové, Klášterec n. Orlicí). Ani v jednom případě roční hodnoty 95-tého percentilu nepřesáhly hodnoty uvedené v Nařízení vlády č.

61/2003 (ukazatel přípustného znečištění povrchových vod, respektive přípustné hodnoty ve vodách určených pro život a reprodukci ryb).

Kyslíkové poměry

Rozpuštěný kyslík

Koncentrace rozpuštěného kyslíku byly v období (1991-2001) pravidelně monitorovány 12x ročně ve třech monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice a Ždár n. Orlicí). Ani v jednom případě roční hodnoty 95-tého percentilu neklesly pod 6mg/l (ukazatel přípustného znečištění povrchových vod dle Nařízením vlády č. 61/2003).

Biochemická spotřeba kyslíku

Biochemická spotřeba kyslíku podává nepřímou informaci o kyslíkových poměrech v toku.

Výsledky sledování hodnot BSK5 v povodí Orlice za období (1991-2001) jsou shrnuty v Tabulka 5.1-9, přičemž limit BSK5 stanovený Nařízením vlády č. 61/2003 je 6 mg/l:

Tabulka 5.1-9 Biochemická spotřeba kyslíku

| Biochemická spotřeba kyslíku | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dílčí povodí horní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Jablonné n. Orlicí | 4,344 | 1,740 | 2,528 | 5,052 | 5,248 | 1,636 | 2,144 | 1,624 | 1,636 | 1,608 | 1,720 |
| Ústí n. Orlicí | 4,544 | 2,376 | 2,256 | 7,624 | 12,01 | 5,296 | 2,476 | 2,524 | 2,660 | 2,124 | 3,044 |
| Dílčí povodí Třebovky | | | | | | | | | | | |
| Hylváty | 12,88 | 5,844 | 4,316 | 8,432 | 5,896 | 7,220 | 3,376 | 6,476 | 4,200 | 5,384 | 3,816 |
| Dílčí povodí dolní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Chocení | 6,068 | 3,076 | 2,824 | 3,088 | 5,360 | 5,292 | 3,096 | 3,600 | 3,332 | 2,944 | 2,640 |
| Žďár n. Orlicí | 3,400 | 3,300 | 6,626 | 3,460 | 5,160 | 3,038 | 6,328 | 4,176 | 3,184 | 4,712 | 4,706 |
| Povodí horní Divoké Orlice | | | | | | | | | | | |
| Líšnice | 1,204 | 1,640 | 1,320 | 2,702 | 1,656 | 2,156 | 2,160 | 1,572 | 1,572 | 1,988 | 2,392 |
| Žamberk | 4,104 | 4,240 | 2,260 | 10,22 | 2,560 | 2,744 | 1,872 | 2,176 | 1,892 | 2,008 | 2,628 |
| Vamberk | 6,168 | 4,652 | 1,672 | 9,320 | 11,12 | 2,896 | 1,924 | 1,656 | 1,804 | 1,892 | 1,704 |
| Zaměl | 2,528 | 2,392 | 2,092 | 6,292 | 3,568 | 2,792 | 2,092 | 1,888 | 1,588 | 2,492 | 2,104 |
| Dílčí povodí Kněžna | | | | | | | | | | | |
| Častolovice | 12,09 | 9,932 | 6,872 | 14,37 | 5,216 | 5,984 | 2,476 | 2,508 | 2,476 | 2,204 | 3,732 |
| Dílčí povodí dolní Orlice | | | | | | | | | | | |
| Čestice | 2,846 | 2,846 | 2,852 | 4,714 | 3,038 | 2,438 | 2,892 | 2,392 | 2,646 | 5,574 | 3,736 |
| Nepasice | 4,260 | 3,730 | 3,400 | 3,468 | 4,036 | 3,106 | 5,676 | 4,038 | 4,848 | 3,784 | 4,822 |
| Hradec Králové | 4,656 | 4,084 | 3,276 | 5,576 | 5,664 | 5,392 | 2,408 | 9,416 | 2,440 | 3,176 | 2,388 |
| Dílčí povodí Dědina | | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 9,570 | 13,73 | 11,62 | 7,320 | 4,268 | 4,898 | 8,852 | 6,922 | 20,30 | 5,720 | 4,138 |
| Dědina | 5,998 | 9,152 | 6,536 | 6,000 | 3,866 | 4,564 | 5,144 | 9,196 | 4,352 | 6,440 | 4,668 |
| Zlatý Potok | 7,190 | 3,106 | 4,892 | 6,070 | 4,298 | 3,144 | 3,384 | 13,92 | 2,292 | 5,490 | 3,184 |

Zdroj: Povodí Labe

Za poslední tři roky se množství organické hmoty v rámci různých dílčích povodí snížilo, a to dokonce i v dílčím povodí Dědina.

Slanost

Rozpuštěné látky byly v období (1991-2001) pravidelně monitorovány 12x ročně ve třech monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice a Ždár n. Orlicí). Pro hodnocení byla použita přípustná hodnota uvedená v Nařízení vlády č. 61/2003. 1000 mg/l. Ani v jednom případě nedosáhly roční hodnoty 95-tého percentilu příslušnou hodnotu 1000mg/l. Dále byla pravidelně v celkem pěti monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice, Ždár n. Orlicí, ÚV Hradec Králové, Klášterec n. Orlicí) sledována konduktivita rovněž s četností 12x ročně. Pro hodnocení byla použita "ČSN Třídy jakosti" a hodnoty 40 mS/m respektive 70 mS/m jako mezní hodnoty pro I. a II. třídu jakosti. Z hlediska konduktivity lze profily Čestice a Klášterec n. Orlicí klasifikovat jako I. Třídu jakosti povrchových vod. Profily Nepasice, ÚV Hradec Králové a Ždár n. Orlicí pak jako II. třídu jakosti povrchových vod.

Acidobazický stav

Reakce vody byla v období (1991-2001) pravidelně monitorovány 12x ročně v pěti monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice, Ždár n. Orlicí, ÚV Hradec Králové, Klášterec n. Orlicí). Pro hodnocení byla použita přípustná hodnota uvedená v Nařízení vlády č. 61/2003. V monitorovacích profilech Nepasice, Ždár n. Orlicí a byl přípustný interval hodnot (6-8) překročen. Hodnoty pH však vyhovovaly přípustnému intervalu hodnot pro vody určené pro život a reprodukci ryb.

Dále byla ve třech monitorovacích profilech (Čestice, Nepasice a Ždár n. Orlicí) pravidelně sledována kyselinotvorná neutralizační kapacita KNK 4,5. Pokud jde o referenční/přípustnou hodnotu, tato nebyla k dispozici.

Živinové podmínky

Dusičnanový dusík

Hodnoty koncentrací (NO₃⁻ -N) sledované v povodí Orlice v období (1991-2001) jsou shrnuty v Tabulka 5.1-10, přičemž limit pro (NO₃⁻ -N) stanovený Nařízením vlády č. 61/2003 je 7 mg/l:

Tabulka 5.1-10 Dusičnanový dusík

| Dusičnany (NO ₃ -N) | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dílčí povodí horní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Jablonné n. Orlicí | 4,520 | 8,168 | 5,436 | 4,824 | 4,864 | 4,564 | 3,724 | 4,308 | 3,376 | 3,044 | 3,808 |
| Ústí n. Orlicí | 5,256 | 7,372 | 7,516 | 5,908 | 6,364 | 6,072 | 5,112 | 5,560 | 4,388 | 4,428 | 4,240 |
| Dílčí povodí Třebovky | | | | | | | | | | | |
| Hylváty | 6,156 | 9,160 | 6,752 | 6,716 | 6,376 | 5,664 | 4,860 | 5,512 | 6,008 | 6,392 | 6,844 |
| Dílčí povodí dolní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Chocně | 5,128 | 7,004 | 7,264 | 6,108 | 6,532 | 6,020 | 4,924 | 5,976 | 5,344 | 5,368 | 4,704 |
| Ždár n. Orlicí | 8,748 | 10,006 | 6,392 | 7,246 | 6,138 | 6,100 | 5,446 | 5,492 | 5,144 | 5,192 | 5,790 |
| Povodí horní Divoké Orlice | | | | | | | | | | | |
| Líšnice | 3,448 | 4,776 | 2,760 | 2,472 | 3,112 | 2,392 | 2,440 | 2,188 | 2,008 | 1,704 | 2,596 |
| Žamberk | 6,072 | 8,880 | 6,864 | 28,816 | 8,032 | 5,836 | 5,108 | 7,432 | 4,796 | 5,148 | 8,272 |

| Dusičnany (NO ₃ -N) | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
| Vamberk | 4,328 | 6,716 | 4,568 | 4,596 | 6,292 | 5,068 | 3,472 | 4,512 | 3,696 | 3,308 | 3,528 |
| Zaměl | 4,184 | 7,116 | 4,568 | 4,068 | 5,828 | 3,464 | 3,344 | 4,332 | 3,008 | 2,756 | 5,904 |
| Dílčí povodí Kněžna | | | | | | | | | | | |
| Častolovice | 5,400 | 8,912 | 6,416 | 6,408 | 8,048 | 6,688 | 4,468 | 6,752 | 4,688 | 4,124 | 3,996 |
| Dílčí povodí dolní Orlice | | | | | | | | | | | |
| Čestice | 5,920 | 9,482 | 5,138 | 6,920 | 5,130 | 4,584 | 3,938 | 4,106 | 4,092 | 3,876 | 5,818 |
| Nepasice | 7,580 | 9,784 | 5,784 | 7,360 | 6,000 | 5,692 | 4,892 | 5,198 | 4,930 | 4,622 | 6,096 |
| Hradec Králové | 4,664 | 7,500 | 5,976 | 5,880 | 6,704 | 5,836 | 4,240 | 5,536 | 4,372 | 4,512 | 5,520 |
| Dílčí povodí Dědina | | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 11,362 | 15,260 | 8,980 | 15,108 | 8,646 | 8,792 | 6,752 | 7,834 | 6,246 | 7,184 | 8,596 |
| Dědina | 13,642 | 15,466 | 10,770 | 12,092 | 10,060 | 10,502 | 6,788 | 12,460 | 6,668 | 9,230 | 10,300 |
| Zlatý Potok | 12,280 | 13,084 | 10,600 | 10,012 | 8,168 | 8,700 | 7,868 | 6,536 | 6,152 | 7,000 | 7,120 |

Zdroj: Povodí Labe

Podle těchto výsledků je znečištěním dusičnany postiženo zejména dílčí povodí Dědina podobně jako Žamberecko.

Dusitanový dusík

Koncentrace dusitanů byly v jednotlivých monitorovacích profilech měřeny buď 12krát nebo 5 krát ročně. Limit vládního nařízení 61/2003 je 0,05 mg/l (za předpokladu min 12 vzorků ročně). Příložená Tabulka 5.1-11 sumarizuje hodnoty naměřené v období 1992-2001. V profilech, kde bylo odebráno 12 a více vzorků za rok je uvedena hodnota ukazatele (95-percentil). U profilů s nižším počtem odebraných vzorků je v případech překročení limitní hodnoty uveden symbol "MAX".

Tabulka 5.1-11 Dusitanový dusík

| (NO ₂ --N) | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Upper Tichá Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Jablonné n. Orlicí | | | | | | | | | MAX | |
| Ústí n. Orlicí | 2xMA X | 2xMA X | | 3xMA X | MAX | | 2xMA X | 2xMA X | 2xMA X | 3xMA X |
| Třebovská Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Hylváty | 3xMA X | 3xMA X | 2xMA X | 4xMA X | 5xMA X | 2xMA X | 5xMA X | 3xMA X | 5xMA X | 3xMA X |
| Lower Tichá Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Chocení | 3xMA X | MAX | | 4xMA X | 3xMA X | 3xMA X | 2xMA X | MAX | 2xMA X | 3xMA X |
| Žďár n. Orlicí | 0,13 | 0,10 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,09 | 0,12 | 0,09 | 0,13 | 0,10 |
| Upper Divoká Orlice River Basin | | | | | | | | | | |
| Líšnice | | | | MAX | | | | | | |
| Žamberk | MAX | | | | | | MAX | | | |
| Vamberk | | | | | | | | | MAX | |
| Zaměl | | | | | | | | | | |
| Kněžna Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Častolovice | 2xMA X | 4xMA X | | 4xMA X | 3xMA X | 2xMA X | 2xMA X | MAX | MAX | MAX |
| Lower Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Čestice | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,04 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nepasice | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,09 | 0,13 | 0,11 | 0,08 | 0,10 | 0,08 | 0,06 |
| Hradec Kralové | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX |
| Dědina Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 15,01 | 0,86 | 0,38 | 0,12 | 0,72 | 0,28 | 0,12 | 0,17 | 0,10 | 0,10 |
| Dědina | 0,18 | 0,99 | 0,13 | 0,20 | 0,13 | 0,11 | 0,14 | 0,10 | 0,17 | 0,11 |
| Zlatý Potok | 0,14 | 0,22 | 0,18 | 0,10 | 0,13 | 0,08 | 0,27 | 0,11 | 0,14 | 0,14 |

Zdroj: Povodí Labe

Amoniakální dusík

Koncentrace amoniakálního dusíku byly v jednotlivých monitorovacích profilech měřeny buď 12krát nebo 5 krát ročně. Limit vládního nařízení 61/2003 je 0,5 mg/l (za předpokladu min 12 vzorků ročně). Příložená Tabulka 5.1-12 sumarizuje hodnoty naměřené v období 1992-2001. V profilech, kde bylo odebráno 12 a více vzorků za rok je uvedena hodnota ukazatele (95-percentil). U profilů s nižším počtem odebraných vzorků je v případech překročení limitní hodnoty uveden symbol "MAX".

Tabulka 5.1-12 Amoniakální dusík

| (NH4+-N) | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Upper Tichá Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Jablónné n. Orlicí | | | | | | | | | | |
| Ústí n. Orlicí | | | | MAX | | | | | | |
| Třebovká Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Hylváty | 3xMAX | 3xMAX | | MAX | 2xMAX | 2xMAX | 4xMAX | MAX | MAX | MAX |
| Lower Tichá Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Chocení | | MAX | MAX | | MAX | MAX | MAX | MAX | MAX | |
| Žďár n. Orlicí | 0,42 | 0,75 | 0,43 | 0,24 | 0,59 | 0,70 | 0,59 | 0,42 | 0,43 | 0,26 |
| Upper Divoká Orlice River Basin | | | | | | | | | | |
| Líšnice | | | | | | | | | | |
| Žamberk | | | | | | | | | | |
| Vamberk | | | | | | | | | | |
| Zaměl | | | | | | | | | | |
| Kněžna Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Častolovice | 4xMAX | 3xMAX | 3xMAX | MAX | 2xMAX | MAX | | | | |
| Lower Orlice Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Čestice | 0,48 | 0,66 | 1,01 | 0,19 | 0,39 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | 0,40 | 0,13 |
| Nepasice | 0,55 | 0,72 | 0,57 | 0,24 | 0,59 | 0,63 | 0,38 | 0,28 | 0,31 | 0,21 |
| Hradec Kralové | MAX | MAX | | | MAX | | | | | |
| Dědina Sub Basin | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 10,01 | 2,64 | 2,21 | 0,38 | 1,18 | 2,31 | 0,36 | 0,73 | 0,81 | 0,45 |
| Dědina | 3,17 | 0,95 | 0,60 | 0,28 | 0,36 | 0,24 | 0,31 | 0,18 | 0,25 | 0,22 |
| Zlatý Potok | 1,06 | 0,77 | 1,31 | 0,18 | 0,45 | 1,31 | 2,38 | 0,30 | 0,78 | 0,55 |

Fosfor

Hodnoty koncentrací celkového fosforu sledované v povodí Orlice v období (1991-2001) jsou shrnuty v Tabulka 5.1-13, přičemž limit pro Pt stanovený Nařízením vlády č. 61/2003 je 0,15 mg/l:

Tabulka 5.1-13 Fosfor

| Fosfor (Pcelkem) | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dílčí povodí horní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Jablonné n. Orlicí | 0,199 | 0,161 | 0,166 | | 0,121 | 0,084 | 0,080 | 0,131 | 0,107 | 0,116 | 0,206 |
| Ústí n. Orlicí | | 0,243 | 0,201 | 0,151 | 0,391 | 0,214 | 0,124 | 0,183 | 0,151 | 0,142 | 0,134 |
| Dílčí povodí Třebovky | | | | | | | | | | | |
| Hylváty | | 1,273 | 1,118 | 0,499 | 0,441 | 0,501 | 0,535 | 0,625 | 0,854 | 0,685 | 0,786 |
| Dílčí povodí dolní Tiché Orlice | | | | | | | | | | | |
| Choceň | 0,522 | 0,350 | 0,358 | | 0,275 | 0,291 | 0,246 | 0,234 | 0,238 | 0,199 | 0,241 |
| Žďár n. Orlicí | 0,380 | 0,445 | 0,385 | 0,381 | 0,205 | 0,220 | 0,249 | 0,309 | 0,279 | 0,308 | 0,264 |
| Povodí horní Divoké Orlice | | | | | | | | | | | |
| Líšnice | 0,027 | 0,028 | 0,035 | | 0,040 | 0,035 | 0,027 | 0,060 | 0,128 | 0,094 | 0,090 |
| Žamberk | | | | | 0,086 | 0,055 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,084 | 0,079 |
| Vamberk | | | | 0,070 | 0,136 | 0,062 | 0,030 | 0,060 | 0,077 | 0,054 | 0,037 |
| Zaměl | 0,166 | 0,148 | 0,117 | 0,070 | 0,077 | 0,072 | 0,054 | 0,077 | 0,087 | 0,070 | 0,079 |
| Dílčí povodí Kněžna | | | | | | | | | | | |
| Častolovice | | 0,934 | 0,235 | 0,682 | 0,317 | 0,174 | 0,170 | 0,290 | 0,317 | 0,246 | 0,252 |
| Dílčí povodí dolní Orlice | | | | | | | | | | | |
| Čestice | 0,285 | 0,250 | 0,200 | 0,290 | 0,108 | 0,124 | 0,115 | 0,130 | 0,149 | 0,178 | 0,085 |
| Nepasice | 0,279 | 0,368 | 0,283 | 0,249 | 0,169 | 0,168 | 0,193 | 0,204 | 0,228 | 0,218 | 0,150 |
| Hradec Králové | 0,286 | 0,305 | 0,268 | 0,159 | 0,193 | 0,184 | 0,159 | 0,179 | 0,184 | 0,178 | 0,167 |
| Dílčí povodí Dědina | | | | | | | | | | | |
| Třebechovice | 0,868 | 0,787 | 0,415 | 0,347 | 0,191 | 0,209 | 0,322 | 0,236 | 0,255 | 0,329 | 0,183 |
| Dědina | | 0,815 | 0,225 | 0,275 | 0,180 | 0,156 | 0,120 | 0,135 | 0,319 | 0,218 | 0,135 |
| Zlatý Potok | | 1,892 | 0,433 | 0,463 | 0,271 | 0,411 | 0,608 | 0,814 | 0,591 | 0,884 | 0,364 |

Zdroj: Povodí Labe

Z tabulky je patrné, že limitní koncentrace celkového fosforu jsou mimo horní části dílčího povodí Divoké Orlice překračovány v celém povodí Orlice.

5.1.3.2 Specifické znečišťující látky

Syntetické znečišťující látky

Pokud jde o monitoring specifických organických látek v pozorovaných profilech, pozornost zasluhuje trichlorethylén (TCE) a nepolární extrahovatelné látky (NEL). Limitní koncentrace NEL uvedená ve vládním nařízení 61/2003 byla v letech 1992-2001 překročena v Třebechovicích (1999-2002) a Nepasicích (1999-2001), limitní koncentrace pro TCE byla překročena v Česticích (1992-2001).

Nesyntetické znečišťující látky

V pozorovaných profilech povodí Orlice nebyly v letech 1992-2001 překročeny limity pro těžké kovy.

5.2 Chemický stav

Viz kapitola 5.1.3.2, část „specifické znečišťující látky“.

6 Stav podzemních vod

6.1 Kvantitativní stav

Viz. [Mapa č.29a](#), [Mapa č.29b](#), [Mapa č.29c](#), [Mapa č.29d](#), [Mapa č.29e](#), [Mapa č. 29f](#).

6.2 Chemický stav

Viz. [Mapa č.30](#), [Mapa č.30a](#) a [Mapa č.30b](#)

7 Hodnocení rizik

7.1 Hodnocení rizik pro rok 2001

Po zjištění významných vlivů a stavu vod je prvním krokem analýzy rizik zhodnocení rizika nedosažení dobrého stavu pro každý vodní útvar.

Jak Rámcová směrnice definuje vodní útvar?

Podle Rámcové směrnice, „útvar povrchové vody je samostatný a významný prvek povrchových vod, jako jezero, nádrž, tok, řeka nebo kanál, část toku, řeky nebo kanálu, brakická voda, nebo úsek pobřežních vod“ a „útvar podzemní vody je příslušný objem podzemní vody ve zvodni nebo zvodních.“

Dále Rámcová směrnice definuje další dva typy vodních útvarů: „umělý vodní útvar je útvar povrchové vody vytvořený lidskou činností“, např. jezero nebo kanál a „silně ovlivněný vodní útvar je útvar povrchové vody, který v důsledku fyzických změn způsobených lidskou činností má podstatně změněný charakter, podle vymezení členským státem v souladu s ustanoveními Přílohy II“.

Jak Rámcová směrnice definuje dobrý stav?

„Dobrý stav povrchové vody“ je takový stav útvaru povrchové vody, kdy jeho jak ekologický, tak chemický stav je přinejmenším „dobrý“.

„Dobrý stav podzemní vody“ je takový stav útvaru podzemní vody, kdy jeho jak kvantitativní, tak chemický stav je přinejmenším „dobrý“.

Ekologický stav je definován pomocí biologického a fyzikálně chemického stavu tak, jak je uvedeno v Příloze V.

Biologické složky zahrnují:

- složení a četnost vodní flóry, tyto údaje nebyly v případě Orlice k dispozici,
- složení a četnost fauny bentických bezobratlých, tyto údaje jsou k dispozici podle ČSN pro bentos,
- složení, četnost a věkovou strukturu rybí fauny, tyto údaje nebyly v případě Orlice k dispozici.

Fyzikálně chemické složky zahrnují:

- tepelné poměry, které byly pro Orlici k dispozici,
- kyslíkové poměry, které byly pro Orlici k dispozici,
- salinitu, která pro Orlici k dispozici nebyla,
- acidobasický stav,
- živinové podmínky, v úplnosti k dispozici pro deset monitorovacích míst a z poloviny k dispozici pro zbylá monitorovací místa (N-NH₄ a celkový fosfor)
- specifické znečišťující látky, které byly k dispozici pro deset monitorovacích míst.

Jakým způsobem byla analýza rizik pro rok 2001 v povodí Orlice provedena?

Do povodí Orlice spadá 33 útvarů povrchové vody, z nichž jeden byl určen jako útvar stojaté vody (jezero Pastviny), a je zde 16 monitorovacích bodů. To ukazuje, že oblast povodí Orlice má dostatečné množství monitorovacích bodů.

Provedení analýzy rizik v praxi požaduje zjistit dostupnost informací o stavu určité kvalitativní složky.

Mohou nastat tři případy:

❶ Pokud informace existují, je provedeno přímé hodnocení a srovná se zjištěný stav s cíli, pokud jsou cíle splněny, vodní útvar je označen jako nerizikový. Pokud zjištěný stav neodpovídá cílům, je vodní útvar označen jako rizikový;

❷ Pokud jsou informace neúplné, je provedeno nepřímé hodnocení. V tomto případě by při procesu hodnocení mohly pomoci významné vlivy zjištěné v předchozím kroku. Pokud na jedné straně neexistují informace nebo jsou k dispozici pouze neúplné informace o stavu vod, avšak na druhé straně nebyly zjištěny žádné významné vlivy, je vodní útvar označen jako nerizikový. Naopak, pokud jsou k dispozici pouze neúplné informace o stavu vod a na druhé straně byly zjištěny významné vlivy, vodní útvar je označen jako rizikový.

❸ Zbývají případy, kde je opravdu velmi složité odhadnout na základě stávajících významných vlivů a expertního posudku, zda je vodní útvar rizikový či nikoli. V tomto případě je stav vodního útvaru označen jako nejistý, což implicitně znamená, že je nutné provést další zkoumání vztahů příčina-následek u stavu vod a stávajících vlivů.

Jelikož monitorovací body nejsou na všech vodních útvarech, odhadujeme stav povrchových vod pro každý vodní útvar z výsledků získaných na nejbližším monitorovacím bodě. Např. pro dílčí povodí Tichá Orlice bylo hodnocení rizik různých vodních útvarů založeno na výsledcích z různých monitorovacích bodů, jak ukazuje **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** níže:

Tabulka 7.1-1: Monitorovací body v subpovodí Tichá Orlice

| Číslo vodního útvaru | Monitorovací bod |
|------------------------------|---------------------|
| Vodní útvary 15, 16, 17 a 18 | Jablonné nad Orlicí |
| Vodní útvary 19, 20, 21 a 22 | Ústí nad Orlicí |
| Vodní útvary 23 | Hylváty |
| Vodní útvary 24 | Choceň |
| Vodní útvary 25 a 26 | Ždár nad Orlicí |

Jelikož ještě není definován „dobrý stav“ kvality vody, byla pro „dobrý stav“ použita definice standardů environmentální kvality stanovených v Nařízení vlády č. 61/2003.

Výjimka byla učiněna pro složku bentosu, jelikož se o ní vládní nařízení č. 61/2003 nezmiňuje, byla v tomto případě použita klasifikace ČSN kvality vody (5 tříd). „Dobrý stav“ byl definován jako < 2.2.

Jaké byly výsledky?

Nejprve jsme chtěli použít výsledky získané v části 3.1.5 0 a aplikovat na ně metodologii popsanou výše. Podrobné výsledky ukazuje [Tabulka](#) a shrnutí uvádí **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..** zde.

Tabulka 7.1-2: Rizikové vodní útvary

| Číslo vodního útvaru | Nerizikový vodní útvar | Rizikový vodní útvar | Vodní útvar s nejistým stavem (nerizikový) | Vodní útvar s nejistým stavem (rizikový) |
|----------------------|------------------------|----------------------|--|--|
| 1 | | | ? | |
| 2 | | | ? | |
| 3 | | | ? | |
| 5 | | | ? | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | ? | |
| 8 | | | ? | |
| 9 | | | | ? |
| 10 | | | | ? |
| 11 | | | | ? |
| 12 | | | | ? |
| 13 | | | | ? |
| 14 | | | | ? |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | ? |
| 28 | | | | ? |
| 29 | | | | ? |
| 30 | | | | ? |
| 31 | | | | ? |
| 32 | | | ? | |
| 33 | | | ? | |

Další hodnocení

Jak je patrné z kapitoly 3.1.5, pro dílčí povodí Tichá Orlice bylo provedeno další (kvantitativní) hodnocení. Bylo provedeno přímé hodnocení pro parametry BSK₅, celkový N a celkový P a nepřímé hodnocení pro parametr ryby.

Přímé hodnocení pro BSK₅, celkový N a celkový P

Co se týče procesu přímého hodnocení, porovnali jsme výsledky z monitorovacích bodů s přítomností významných vlivů a pro každou složku jsme útvar klasifikovali jako rizikový (červená barva v tabulce níže) či nerizikový (modrá barva v tabulce níže). Poté jsme pro každý útvar výsledky sloučili a v souladu s požadavky Rámcové směrnice, pokud byl jeden parametr

rizikový, byl vodní útvar označen jako rizikový. Výsledky jsou ukázány v tabulce níže.

Podle těchto výsledků (viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), vezmeme-li v úvahu oba parametry jak BSK₅, tak i celkový N a P, by pouze jedna skupina vodních útvarů (19-22) nebyla v současné době riziková.

Dalším zajímavým výsledkem je, že mnoho vlivů je významných a že není možné brát v úvahu pouze zdroje znečištění z domácností, průmyslu a zemědělství, ale také jiné zdroje, které mohou být v některých případech významnější než klasické zdroje znečištění. To je případ vodního útvaru č. 23, kde je v porovnání s jinými vodními útvary dost významná urbanizace a komunální odpad může být významným problémem při řešení znečištění živinami, především co se týče celkového fosforu. Při provádění této analýzy však musíme vždy vzít v úvahu předepsanou metodologii, např. zde k odhadu zátěže znečišťujících látek z komunálního odpadu a k ověření pravdivosti takových předpokladů ve zpětné diskusi s odborníky či místními obyvateli.

Nepřímé hodnocení pro ryby

Co se týče nepřímého hodnocení, byl testován parametr ryby jako příklad použití dostupných informací o vlivech morfologických úprav, monitorování bentosu a znalosti rybí ekologie v rámci povodí Orlice (Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno, 1998).

Pro řeku Tichá Orlice jsou charakteristické početné jezy a překážky pro migraci ryb, jak je popsáno v části 3.1.4.2, a některé z nich se vyskytují i v jejich přítocích.

Zároveň je ve zprávě „Biodiverzita ichtyofauny České republiky“ Tichá Orlice v horním toku ze Sobkovic k prameni klasifikována jako „pstruhová-lípanová oblast“ a v dolním toku jako „parmová-cejnová oblast“. Tato zpráva také uvádí, že „přes znečištění a postupné stavby překážek si Tichá Orlice uchovala do velké míry své původní charakteristiky“.

Nicméně podle této zprávy je stále hustota ryb přibližně 120 kg/ha. Tato hodnota se velmi blíží prahové hodnotě (100 kg/ha), což potvrzuje význam antropogenní činnosti v této oblasti.

Můžeme učinit následující první předpoklad, který budou muset potvrdit rybáři jakožto odborníci v této oblasti:

- Sloučené vodní útvary č. 16-18 zřejmě nebudou rizikové, co se týče kontinuity řeky a nutnosti lípanů a pstruhů dostat se do oblastí pro výtěr ryb. Dále zpráva „Biodiverzita ichtyofauny České republiky“ předpokládá, že většina překážek je prostupných ze Sobkovic k prameni Tiché Orlice. Je však také nutné věnovat více pozornosti kvalitě vody a stanovišť přítoků, kde by také mohly být potenciální oblasti pro výtěr ryb.
- Sloučené vodní útvary č. 19-22, vodní útvary č. 23, 24 a sloučené vodní útvary č. 25-26 mají také určité překážky, ale v tomto případě, jelikož se jedná o „parmové-cejnové společenstvo“, je možné považovat kontinuitu řeky za druhořadou prioritu, pokud je dosažen dobrý ekologický stav nebo potenciálně dobrý ekologický stav (v případě klasifikace sině ovlivněných vodních útvarů). Co se týče výsledků monitorování bentosu, „dobrý stav“ je v současné době dosažen

u sloučených vodních útvarů č. 19-22 a vodního útvaru č. 24. Vezmeme-li v úvahu výše zmíněnou situaci, můžeme říci, že tyto vodní útvary nejsou rizikové, pokud předpokládáme, že řeka Tichá Orlice není zahrnuta do projektu obnovy atlantského lososa nebo mořského pstruha, což musí být ověřeno u příslušných úřadů a místních odborníků (rybářů).

Shrnutí

Sloučíme-li nyní v konečném kroku celého procesu, který však není kompletní, protože jsme zkoumali pouze čtyři parametry, výsledky přímého i nepřímého hodnocení, klasifikace vodních útvarů se nezmění (ve srovnání s klasifikací rizikový a nerizikový vodní útvar dle tabulky 7.1-2).

Tabulka 7.1-3

| Q355d | Vodní útvary č. 15-18 | | | Vodní útvary č. 19-22 | | | Vodní útvar č. 23 | | | Vodní útvar č. 24 | | | Vodní útvary č. 25-26 | | |
|--|-----------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|
| | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P |
| Odpadní vody z domácností s čištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Odpadní vody z domácností nečištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Znečištění způsobené obyvateli bez kanalizační přípojky | | | | | | | | | | | | | | | |
| Průmyslové odpady čištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zemědělství (živočišná + rostlinná výroba) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komunální odpad | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lesnictví | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doprava | | | | | | | | | | | | | | | |
| STAV POVRCHOVÝCH VOD | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOUČASNÁ RIZIKA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q330d | Vodní útvary č. 15-18 | | | Vodní útvary č. 19-22 | | | Vodní útvar č. 23 | | | Vodní útvar č. 24 | | | Vodní útvary č. 25-26 | | |
| | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P | BSK ₅ | Celkový N | Celkový P |
| Odpadní vody z domácností čištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Odpadní vody z domácností nečištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Znečištění způsobené obyvateli bez kanalizační přípojky | | | | | | | | | | | | | | | |
| Průmyslové odpady čištěné | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zemědělství (živočišná + rostlinná výroba) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komunální odpad | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lesnictví | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doprava | | | | | | | | | | | | | | | |
| STAV POVRCHOVÝCH VOD | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOUČASNÁ RIZIKA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Legenda: významný vliv nevýznamný vliv dobrý stav horší než dobrý rizikový nerizikový

7.2 Základní scénář

Druhým krokem analýzy hodnocení rizik je zjištění změn klíčových ekonomicky relevantních hnacích sil a proměnných s pravděpodobným dopadem na vlivy a stav vody do roku 2015.

Zde byla použita metoda o třech krocích: ❶ identifikace klíčových hnacích sil u každého z vlivů ve vodním hospodářství a ekonomickém odvětví (zemědělství, průmysl, vodní elektrická energie...), ❷ prostudování směrných dokumentů a strategií pro trendy u vybraných proměnných, projednání s expertní skupinou, ❸ tvorba předpokladů budoucího vývoje každého typu vlivů do roku 2015 (snížení spotřeby vody, program trvalé obnovy...).

Tato metodika byla aplikována na sektor vodního hospodářství a zemědělství, ale totéž je nutné provést u dalších důležitých sektorů ekonomiky, které se v povodí řeky vyskytují.

❶ Identifikace klíčových hnacích sil a jejich proměnných

Následující výsledky vyplynuly z diskuse s odborníky ze sektoru vodního hospodářství a zemědělství. Tito lidé mají zkušenosti z analýzy minulých a budoucích trendů. Prvním cílem diskuse bylo identifikovat u každého sektoru klíčové hnací síly a proměnné, kterými bychom se měli zabývat, jak ukazuje **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. a Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** níže.

Tabulka 7.2-1: Vodní hospodářství

| proměnná | parametr |
|--|---------------------|
| obyvatelé zásobování pitnou vodou | % |
| velikost aglomerace | počet obyvatel |
| specifická spotřeba vody | l/osoba/den |
| alternativní zdroj vody | není k dispozici |
| vodné a stočné | kč/m ³ |
| odběr povrchové vody | m ³ /rok |
| odběr podzemní vody | m ³ /rok |
| ztráty vody v sítích | % z ?? |
| vypouštění odpadních vod | m ³ /rok |
| obyvatelstvo připojené ke kanalizaci a čistírnám odpadních vod | % |
| investice | |
| příjem | kč/per/y |
| růst populace | |

Tabulka 7.2-2: Sektor zemědělství

| proměnná | parametr |
|--|------------------------|
| hrubá zemědělská produkce – rostlinná výroba | kč/rok |
| hrubá zemědělská produkce – živočišná výroba | kč/rok |
| aplikace hnojiv | kg č.ž./ha |
| úložiště hnoje | počet vhodných lokalit |

| proměnná | parametr |
|---|-------------------------|
| zavlažování | % zavlažované zem. půdy |
| agroenvironmentální opatření – investice | kč/rok |
| zemědělská technika | podíl obnovy |
| struktura podnikání v zemědělském sektoru | % zem. půdy |
| orná půda – intenzivní plodiny | % zem. půdy |
| trvale zatravněné plochy | % zem. půdy |
| komodity – obiloviny | % zem. půdy |
| komodity – řepka | % zem. půdy |
| komodity – cukrová řepa | % zem. půdy |
| komodity – kukuřice | % zem. půdy |
| komodity – vepř | kusy |
| komodity – skot | kusy |
| komodity – drůbež | kusy |

Identifikace klíčových hnacích sil a proměnných byla rovněž projednána na regionální úrovni s Krajským úřadem v Hradci Králové a na úrovni povodí Orlice na Poradním fóru.

2 Analýza směrných dokumentů/Národní strategie pro jednotlivé relevantní sektory, dokumenty regionálního rozvoje a otevřené diskuse

Poté byly u každé proměnné projednány trendy s přihlédnutím k existenci úředních dokumentů, které uvádějí předpoklady většinou do roku 2007, dále pak k analýze minulých trendů, pokud byly k dispozici, a k odbornému posudku (úroveň regionální, národní a povodí Orlice).

Výsledky pro každý sektor a pro každou proměnnou jsou uvedeny v [tabulce](#).

3 Předpoklady budoucího vývoje

Na základě výsledků získaných v průběhu předchozích dvou kroků byly sestaveny předpoklady budoucího vývoje podle typu vlivu a tyto projednány s Poradním fórem.

Výsledky jsou shrnuty níže:

| Typ vlivu | Předpoklady |
|--------------------------|---|
| Bodové zdroje znečištění | <p>Komunální bodové zdroje znečištění se v budoucích letech budou snižovat, vzhledem k nadále se snižující spotřebě vody a také k tomu, že Směrnice o čištění městských odpadních vod bude řádně aplikována do konce roku 2010 (odstraňování nutrientů, čistírny odpadních vod pro aglomerace větší než 2000 ekvivalentních obyvatel. Napojení existujících sběrných systémů na ČOV).</p> <p>Průmyslový sektor: tímto sektorem jsme se nezabývali tak podrobně jako sektorem vodohospodářství a zemědělství. Podle vyjádření Poradního fóra se v průmyslovém sektoru povodí Orlice neočekávají velké změny a v budoucnu by měly být více uplaňované čistší a bezodpadové technologie. Předpoklad pro tento sektor je setrvalý stav.</p> |
| | <p>Zemědělství: vývoj v tomto sektoru bude ovlivněn Společnou zemědělskou politikou. Nicméně, při pohledu na trendy z minulosti lze předpokládat, že počty hospodářských zvířat se mírně sníží, rostlinná výroba bude poměrně stabilní a neočekává se žádný vývoj</p> |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>v oblasti zavlažování, použití hnojiv se určitě zvýší, ale současně budou prosazovány nejlepší postupy.</p> <p>Předpokladem je tedy setrvalý stav, ale pro tento sektor byly proměnné a trendy zjevně méně určité vzhledem k nedostatku znalostí o dopadu zavedení Společné zemědělské politiky po květnu 2004.</p> <p>Další sektory jako skládky odpadu, lesní hospodářství a eroze nebyly předmětem zkoumání.</p> |
| Odběr | <p>Poptávka po vodě by v budoucích letech neměla být problém z hlediska kvantity i kvality s ohledem na pokles spotřeby vody (z důvodu ceny vodného a následným spotřebitelským šetřením s vodou + rozvoj vlastních zdrojů vody) a lepšího čištění vody.</p> |
| Morfologické úpravy | <p>Odhadem trendů hnacích sil souvisejících s vlivy na morfologii jsme se nezabývali. Nicméně jsme tento bod projednali s Poradním forem a závěry jsou následující:</p> <p>kontinuita toku by se měla v budoucnu zlepšit díky rozvoji programu rybních přechodů,</p> <p>příbřežní vegetace by rovněž měla být v lepšímu stavu díky realizaci programu revitalizace říčního břehu,</p> <p>zpevnění břehů betonovými bloky by mělo být omezeno ve prospěch přirozených úprav břehů (vysazování speciálních druhů porostů) a dalších řešení.</p> <p>U morfologických úprav proto očekáváme spíše zlepšení situace. Přesto je však zjevné, že tento program revitalizace a zlepšení říčního dna a břehu je nákladný a otázkou zůstává, zda 10 let trvání tohoto programu (2004-2015) bude k dosažení těchto cílů stačit.</p> |

7.3 Hodnocení rizik pro rok 2015

Hodnocení rizik pro rok 2015 je vlastně extrapolací výsledků analýzy rizik (stavu) pro rok 2001 založenou na informacích o trendech vývoje klíčových hnacích sil ovlivňujících stav vod. Jde o poslední krok v procesu hodnocení rizik a jeho výstupem jsou:

Vodní útvary, které splní environmentální cíle do konce roku 2015, tj. nerizikové vodní útvary.

Vodní útvary, které nesplní environmentální cíle do konce roku 2015 a pro které je nutné vytvořit program opatření, aby byly schopny splnit environmentální cíle s časovým odkladem či bez něho, případně splnit méně přísné cíle.

Vodní útvary, u kterých existuje nejistota z důvodu nedostatku dostupných údajů či znalostí, například informací o jednoznačném vztahu mezi vlivem a stavem.

Prostý kvalitativní přístup

Na začátku analýzy jsme se rozhodli aplikovat hodnocení rizik pro rok 2015 na celé povodí Orlice.

Tento přístup jsme použili zejména pro účely vysvětlení zásad hodnocení rizik členům Poradního fora.

Pro tento účel jsme rozdělili povodí do několika dílčích povodí se stejnými přírodními a vlivovými charakteristikami. U každého z těchto dílčích povodí

jsme zvažili čtyři typy vlivů, definované ve Směrnici pro vodní politiku, tj. bodové zdroje znečištění, difúzní zdroje znečištění, odběr a morfologické úpravy. Vypracovali jsme tabulky shrnující význam vlivů a současný stav povrchových vod, jak je uvedeno v [tabulce](#) a dále ilustrováno na příkladu Tiché Orlice.

| Horní Tichá Orlice | Vlivy |
|-----------------------------------|-------------|
| Bodové zdroje znečištění | ☹ |
| Difúzní zdroje znečištění | ☹ |
| Odběr | ☺ |
| Morfologické úpravy | ☹ |
| Horní Tichá Orlice | |
| | Stav |
| Fyzikálně chemické | 🟢 |
| Biologické (bentos) | 🟢 |
| Morfologické (příbřežní vegetace) | 🔴 |

| Třebovka | Vlivy |
|-----------------------------------|-------------|
| Bodové zdroje znečištění | ☹ |
| Difúzní zdroje znečištění | ☹ |
| Odběr | ☹ |
| Morfologické úpravy | ☹ |
| Třebovka | |
| | Stav |
| Fyzikálně chemické | 🔴 |
| Biologické (bentos) | 🟡 |
| Morfologické (příbřežní vegetace) | 🔴 |

| Dolní Tichá Orlice | Vlivy |
|-----------------------------------|-------------|
| Bodové zdroje znečištění | ☹ |
| Difúzní zdroje znečištění | ☹ |
| Kvalita povrchové vody | ☺ |
| Morfologické úpravy | ☹ |
| Dolní Tichá Orlice | |
| | Stav |
| Fyzikálně chemické | 🟡 |
| Biologické (bentos) | 🟢 |
| Morfologické (příbřežní vegetace) | 🔴 |

Komentář: Současný stav 2001

Významné vlivy jsou označeny ☹.

Stav vod je shrnut jednou barvou: červená je „stav horší než dobrý“ a zelená je „dobrý stav“.

Fyzikálně chemický stav obsahuje pouze COD, BSK5, N-NH4+, N-NO2- a Pt.

Biologický stav hodnotí pouze ukazatel bentosu.

Morfologický stav je založen na stavu příbřežní zóny.

Po diskusi jsme trendy identifikované v předchozím kroku (část **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**) aplikovali a došli jsme k závěru, že:

- fyzikálně chemický stav selepší díky uplatnění Směrnice o čištění městských odpadních vod,
- difúzní zdroje znečištění budou problémem i nadále,
- kvantitativní stav povrchových vod nebude považován za problém s výjimkou velmi lokální úrovně,
- budou podniknuty kroky k vylepšení kontinuity toku a rybích stanovišť obecně.

Výsledky hodnocení rizik pro rok 2015 pro Tichou Orlici a Třebovku uvádí následující schémátka.

| | |
|---------------------------------|------|
| Horní Tichá Orlice | 2015 |
| Bodové znečištění | ☺ |
| Difuzní znečištění | ☹ |
| Množství povrchových vod | ☺ |
| Morfologické změny | ☹ |
| Horní Tichá Orlice | 2015 |
| fyzikálně-chemický | |
| biologický (bentos) | |
| morfologický (břehová vegetace) | * |

| | |
|---------------------------------|------|
| Třebovka | 2015 |
| Bodové znečištění | ☺ |
| Difuzní znečištění | ☹ |
| Množství povrchových vod | ☺ |
| Morfologické změny | ☹ |
| Třebovka | 2015 |
| fyzikálně-chemický | * |
| biologický (bentos) | * |
| morfologický (břehová vegetace) | * |

| | |
|---------------------------------|------|
| Dolní Tichá Orlice | 2015 |
| Bodové znečištění | ☺ |
| Difuzní znečištění | ☹ |
| Množství povrchových vod | ☺ |
| Morfologické změny | ☹ |
| Dolní Tichá Orlice | 2015 |
| fyzikálně-chemický | * |
| biologický (bentos) | |
| morfologický (břehová vegetace) | * |

Komentář: Stav v roce 2015

Významné vlivy jsou označeny ☹.

Neměnné/stabilní vlivy jsou označeny ☺

Stav vod je shrnut jednou barvou: červená je „stav horší než dobrý“ a zelená je „dobrý stav“.

Fyzikálně chemický stav obsahuje pouze COD, BSK5, N-NH4+, N-NO2- a Pt.

Biologický stav hodnotí pouze ukazatel bentosu.

Morfologický stav je založen na stavu příbřežní zóny.

Celkově jsme dospěli k závěru, že se v budoucnu kvalita vody výrazně zlepší díky krokům v rámci realizace základních opatření směrnic EU.

Vzhledem k empirické povaze tohoto přístupu jsme se rozhodli výše uvedené závěry ověřit kvantitativními přístupy, založenými na ❶ informacích o vodohospodářských povoleních týkajících se vypouštění z bodových zdrojů znečištění a na ❷ informacích plynoucích z implementačních dokumentů pro směrnici 91/271/EHS. Tyto kvantitativní přístupy byly testovány pouze pro dílčí povodí Tiché Orlice.

❶ Kvantitativní přístup na základě povolení

Jak bylo vysvětleno výše, ve vztahu k bodovým zdrojům znečištění jsme použili metodiku, která nám umožnila určit, zda se v budoucnu riziko nesplnění cíle zvýší či nikoli z důvodu stávajících přípustných hodnot stanovených v povolení.

Zaznamenali jsme, že v několika případech se naměřené hodnoty znečišťujících látek ve vypouštěných odpadních vodách a povolené hodnoty lišily. V některých případech naměřená hodnota překročila povolenou hodnotu a jedna konkrétní znečišťující látka způsobila špatný stav povrchové vody. V jiných případech byla naměřená hodnota pod povolenou hodnotou a dobrý stav povrchových vod byl zachován. V tomto případě pak vyvstala otázka „Co se stane, bude-li povolená hodnota plně aplikována? Bude to znamenat špatný stav povrchové vody?“

Ve snaze zodpovědět tyto otázky jsme použili dále popsanou metodiku.

Kvůli velmi složitým chemickým reakcím a biologickým procesům v povrchové a podzemní vodě neexistuje lineární vztah mezi rozsahem vlivu a účinky na stav zasažených vodních útvarů. Z vědeckého pohledu se zdá, že je pro tvorbu složitých modelů hodnocení rizik podle různých scénářů nutné důkladné hodnocení rizik a hluboké znalosti vzájemného působení antropogenních vlivů a jejich účinků na přírodní podmínky konkrétního vodního útvaru. Jelikož limitujícími faktory hodnocení rizik jsou čas (první výsledky 22. prosince 2004) a peníze, není tento akademický přístup vhodný.

Proto bylo nutné vypracovat metodiku, která kombinuje existující informace o vlivech (a jejich hnacích silách) a existující informace o současném stavu vodních útvarů bez hlubší znalosti různých interakcí v konkrétním vodním útvaru.

Za předpokladu, že je vypouštění z komunálních a průmyslových bodových zdrojů znečištění povoleno a informace jsou v současné době k dispozici, je možné provést jednoduché výpočty s povolenou zátěží znečišťujících látek, které jsou známé, a srovnat je s tolerovanou environmentální zátěží vypočtenou podle Nařízení vlády č. 61/2003. Pak se dá odhadnout, zda existuje riziko nedosažení dobrého stavu, pokud budou povolení plně aplikována.

Podrobnosti metodiky

Pro postup týkající se dílčího povodí Tichá Orlice jsme učinili následující předpoklady:

Významné vlivy mají negativní vliv na stav ovlivněných vodních útvarů.

Pokud se vodní útvar v současné době blíží nedosažení dobrého stavu, musí být vzat v úvahu potenciál vlivů na základně současných podmínek tak, aby bylo možno zhodnotit „současné riziko“ nedosažení dobrého stavu.

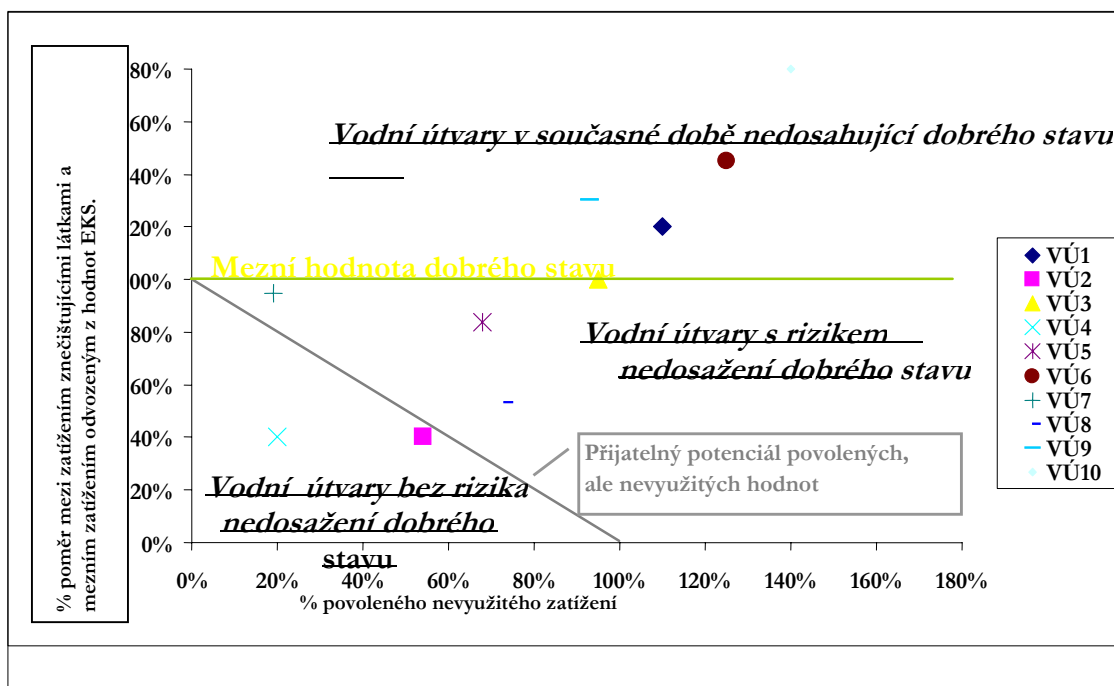
Ekologický kvalitativní stav uvedený ve Nařízení vlády č. 61/2003 předběžně definuje dobrý chemický stav.

- ⇒ To znamená, že současné riziko nedosažení dobrého stavu může být zhodnoceno srovnáním „použitého ekologického kvalitativního stavu“ (jak blízko je vodní útvar k nedosažení dobrého stavu?) a „nevyužitého potenciálu vlivů“.

Například: střední koncentrace dusičnanů v určitém vodním útvaru je 45 mg/l. Vezmeme-li v úvahu, že koncentrace < 50 mg/l splňuje dobrý stav, je „použitý ekologický kvantitativní stav“ 90 % (měřená koncentrace dělená ekologickým kvalitativním stavem). Pokud současné vlivy mají velký potenciál k okamžitému zvýšení (např. povolené množství vypouštěného dusíku a další parametry (dusitany, dusičnany,

amoniakální dusík atd.) jsou výrazně vyšší než skutečně vypouštěná množství), současný „dobrý stav“ příslušného vodního útvaru je ohrožen.

Vztah mezi použitým ekologickým kvantitativním stavem a nepoužitým potenciálem významných vlivů může být znázorněn v diagramu xy (viz obrázek)



Obrázek 7.3-1: Hodnocení rizik vodních útvarů, které jsou v současné době v dobrém stavu, se zvážením současného potenciálu významných vlivů

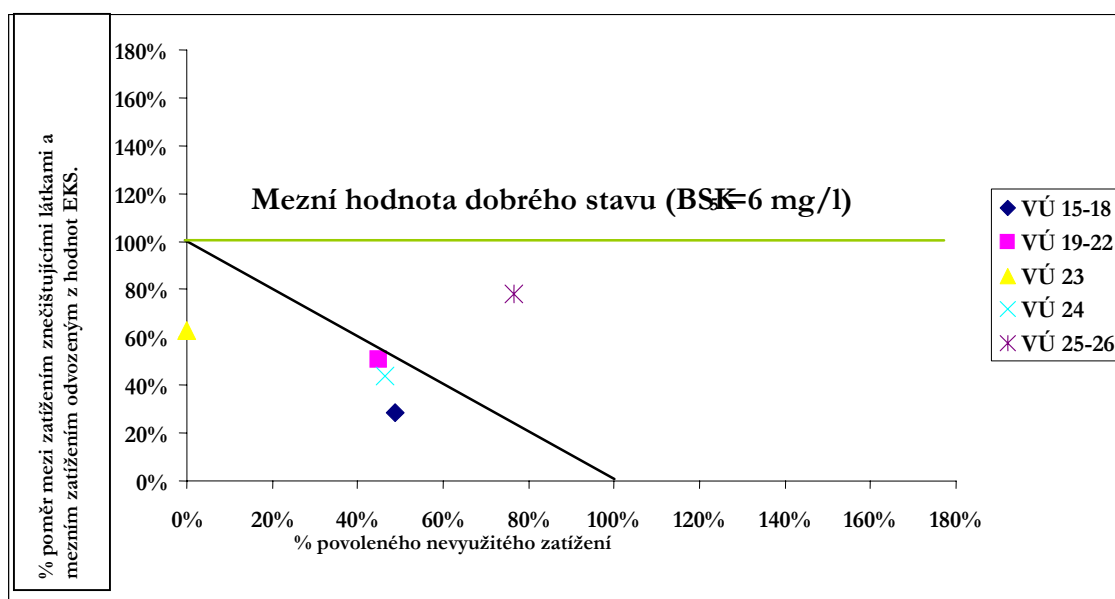
Zhodnocení rizika pravděpodobnosti nedosažení dobrého stavu (za současných podmínek) může být provedeno s použitím výše uvedeného diagramu následujícím způsobem:

1. Veškeré vodní útvary, které v současné době nedosahují dobrého stavu, jsou rizikové (vodní útvary 1, 6 a 9).
2. Vodní útvary, které v současné době dosahují dobrého stavu, musí být dále hodnoceny na základě stávajícího potenciálu významných vlivů:
 - Pokud se současný stav vodního útvaru blíží nedosažení dobrého stavu, ale není zde téměř žádný potenciál zhoršení situace z pohledu významných vlivů, může být takový vodní útvar hodnocen jako nerizikový. Toto se týká vodních útvarů 2 a 4 ve výše uvedeném diagramu.
 - Na druhé straně, je-li vodní útvar zjevně v dobrém stavu, ale existuje zde vysoký potenciál pro zhoršení situace z hlediska významných vlivů (např. ve skutečnosti je vypouštěna jen malá část povoleného množství znečištění), je třeba tento vodní útvar označit jako rizikový. Jedná se o situaci vodních útvarů 3, 5, 7 a 8 z výše uvedeného diagramu.

Závěr: U všech vodních útvarů, které jsou nad „přijatelným potenciálem nevyužitých významných vlivů“ (PPNVV) existuje riziko, že za současných podmínek nedosáhnou dobrého stavu. Tyto mezní hodnoty je třeba odvodit pro každý významný vliv nebo skupinu významných vlivů. Při předvedení tohoto přístupu a jeho testování na datech z povodí Orlice byl „přijatelný potenciál nepoužitých významných vlivů“ v lineárním vztahu k hodnotám „použitého dobrého stavu“ (PDS). V daném kontextu je tento vztah $PPNVV1=PDS$.

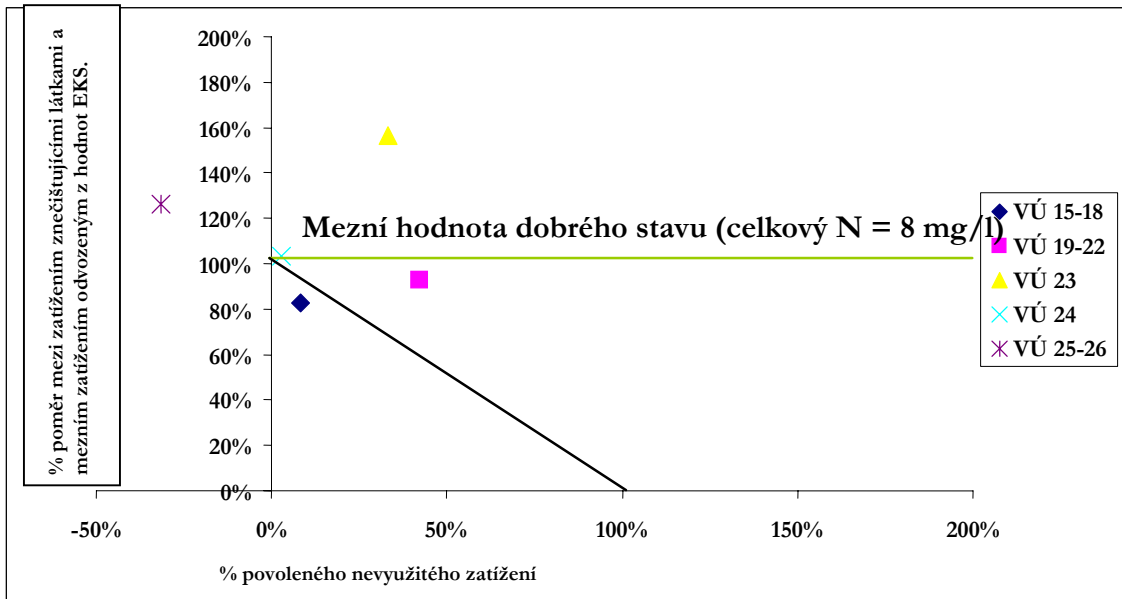
Výsledky tohoto přístupu v rámci dílčího povodí Tichá Orlice

Tato metodika byla aplikována pouze na znečišťující látky BSK, dusík a fosfor. Výsledky jsou uvedeny v [tabulce](#) a přiloženém schématu.



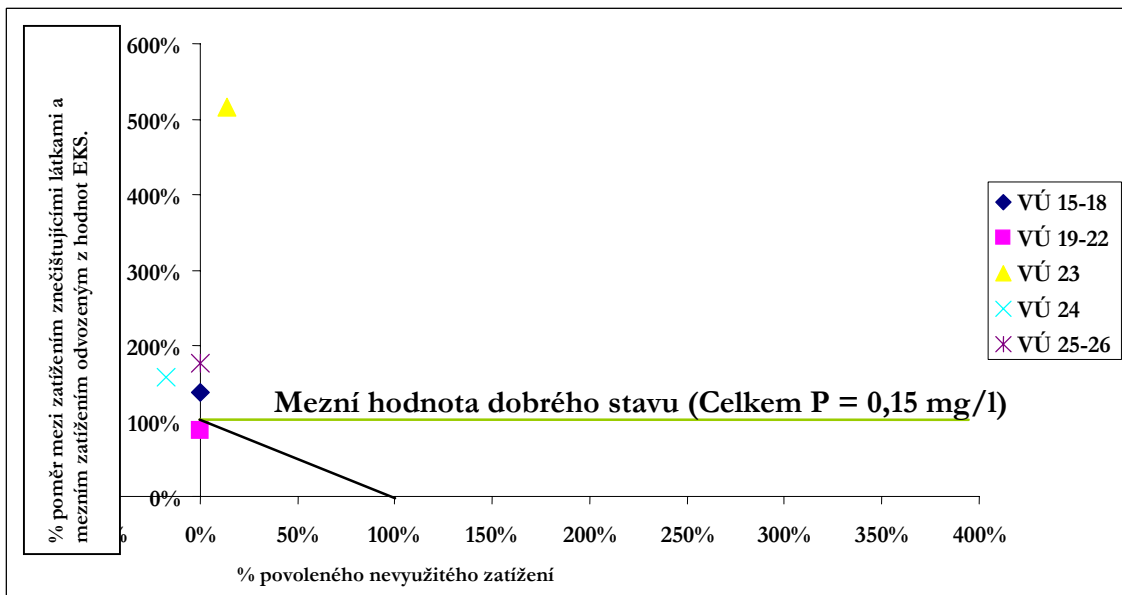
Obrázek 7.3-2: Srovnání povoleného zatížení BSK_5 (povolení) a přijatelného zatížení BSK_5 (EKS)

Pozn: Vodní útvary 25-26 jsou klasifikovány jako rizikové s tím, že i když je dnes dosahováno dobrého stavu, existuje zde možnost zhoršení situace. Vlastně je zde riziko, že využití povolení bude využito úplně (100 %) a v tomto případě bude mezní hodnota dobrého stavu překročena. Pokud jde o vodní útvar 23, nebyly k dispozici data o povolených (přípustných) a z toho důvodu nebylo možno provést klasifikaci tohoto vodního útvaru.



Obrázek 7.3-3: Srovnání povoleného zatížení celkovým N (povolení) a přijatelného zatížení celkovým N (EKS)

Pozn.: Vodní útvar 23 je rozhodně klasifikován jako rizikový, i když není zdaleka dosahováno povolených hodnot. V tomto případě musí být zkontrolováno, zda jsou povolené hodnoty přezkoumávány či nikoli. Co se týče vodních útvarů 19-22, které byly na základě dat z monitoringu klasifikovány jako nerizikové, je zajímavé si povšimnout, že v tomto případě je zde potenciální riziko překročení mezních hodnot, budou-li plně aplikovány povolené hodnoty. Negativní hodnota získaná u vodních útvarů 25-26 ukazuje, že v tomto případě byla překročena nejen mezní hodnota, ale také povolené hodnoty.



Obrázek 7.3-4: Srovnání povoleného zatížení celkovým P (povolení) a přijatelným zatížením celkovým P (EKS)

Pozn.: Co se týče celkového množství fosforu, pro útvary 19-22, 15-18, a 25-26 nebyly k dispozici povolené hodnoty, avšak je zřejmé, že u vodních útvarů 15-18 a 25-26 už množství fosforu přítomného v řece překročilo mezní hodnotu. Vodní útvar 23 je rizikový, i když nebylo dosaženo povolených hodnot.

Shrnutí

Tento přístup, který používá dostupné informace a údaje jak na úrovni povodí, tak na úrovni regionálních úřadů, může být dobrým nástrojem k rychlému zhodnocení rizika nedosažení cílů při plné aplikaci povolených hodnot. Tato práce bude navíc velice hodnotná v průběhu procesu měření, protože umožní definovat povolení se zvážením ekologické kapacity řeky „absorbovat“ dané množství znečištění.

2 Kvantitativní přístup na základě implementace Směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod

Tento přístup se opět týká pouze znečišťujících látek jako BSK₅, celkového dusíku a celkového fosforu a co se týče směrnice Rady 91/271/EHS, týká se konkrétně komunálního znečištění, jehož zdrojem jsou domácnosti.

Na tomto místě je vhodné připomenout závěr poradního fora, že aplikací směrnice o čištění komunálních odpadních vod dojde ke zlepšení situace pokud jde o znečištění nutrienty a tím i ke zlepšení stavu.

Při realizaci navrhovaného přístupu jsme se zaměřili na veškerá komunální vypouštění čistěná či nečistěná a aplikovali jsme Směrnici o čištění městských odpadních vod. To znamená, že jsme odhadli, jaký vliv na vodní stav bude mít realizace odstranění dusíku a fosforu (aglomerace s více než 10 000 ekvivalentních obyvatel), vybudování nových čističek odpadních vod tam, kde již existuje kanalizační řád, ale není napojen na čističku odpadních vod, a zlepšení efektivity čističek odpadních vod. Dále jsme předpokládali, že počet lidí, kteří nejsou napojeni na kanalizaci a čističku odpadních vod se sníží, a znečištění pocházející z tohoto vlivu se následně sníží.

Poté, až budeme vědět, kde dojde ke zlepšení, můžeme vypočítat nový objem znečišťujících látek, které budou vypouštěny do vod a odhadnout, v jakém poměru mohou tato zlepšení pomoci v dosažení dobrého stavu v r. 2015.

Tabulka 7.3-1 uvádí situaci Tiché Orlice podle směrnice Rady 21/271/EHS:

Tabulka 7.3-1: Aglomerace a obce, jichž by se měla týkat implementace směrnice Rady 91/271/EHS.

| Seznam aglomerací, jichž se týká implementace směrnice Rady 91/271/EHS | | | | Seznam obcí, jejichž odpad není napojen na ČOV | |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------|--|-------------------------|
| > 10 000 ekvivalentních obyv. | | 10 000-2 000 ekvivalentních obyv. | | | |
| Současná situace | Budoucí situace | Současná situace | Budoucí situace | Současná situace | Budoucí situace |
| Česka Třebová | Odstranění N a P * | Borohrádek Stávající čistička | Nové přípojky | Bystreč | Připojení nebo čistička |
| Chocen | Odstranění N a P | Brandýs Bez čističky | Čistička | Dolní Čermná Horní Čermná | Čistička |
| Ústí nad Orlicí | Nové přípojky | Dolní Dobrouč | Čistička | Lukavice | Připojení nebo |

| Existující odstraňování N a P | | Bez čističky | | | čistička* |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|
| | | Jablonné Stávající čistička | Nové přípojky | Libchavy | Připojení nebo čistička* |
| | | Králíky Stávající čistička | Nové přípojky | Opatov | Připojení nebo čistička |
| | | Letohrad Stávající čistička | Nové přípojky | Rybník | Připojení nebo čistička |
| | | | | Podlesí | Připojení nebo čistička* |
| | | | | Běstovice | Připojení nebo čistička* |
| | | | | Koldín | Připojení nebo čistička* |
| | | | | Čermná nad Orlicí | Připojení nebo čistička* |

Legenda: *opatření nejsou plánována v Regionálním implementačním plánu pro směrnici Rady 91/271/EHS

Abychom toto mohli udělat, použili jsme hodnoty zatížení znečišťujícími látkami vypočítanými v části 3.1.5.3. Jak je vidět z [tabulky](#), rozdělili jsme vlivy domácností do tří kategorií: vypouštění z domácností napojených na ČOV, vypouštění z domácností napojených na kanalizaci, avšak nikoliv na ČOV a lidé, kteří nejsou napojeni ani na kanalizaci, ani na ČOV.

Použili jsme následující předpoklady:

- Co se týče těch, kdo napojeni nejsou, aplikovali jsme míru připojení 75 % místo míry připojení 64 % (současná regionální míra).
- Co se týče vypouštění z domácností, které jsou napojeny na kanalizaci, avšak nikoliv na ČOV, měli jsme zato, že vypouštění bude napojeno.
- Co se týče vypouštění z domácností napojených na ČOV, současnou hodnotu zatížení znečišťujícími látkami jsme modifikovali pomocí údaje o účinnosti požadované ve směrnici Rady 91/271/EHS a dále pak v Nařízení vlády č. 61/2003, následovně:
 - je-li kapacita ČOV mezi 2 000 a 10 000 ekvivalentních obyvatel, použili jsme hodnotu dusíku pro míru účinnosti danou pro N-NH_4^+ , která je 70%,
 - pokud byla kapacita ČOV mezi 10 001 a 100 000 ekvivalentních obyvatel, míra účinnosti byla 75 % pro dusík a 80 % pro fosfor,
 - byla-li kapacita ČOV nižší než 2000 ekvivalentních obyvatel, měli jsme zato, že nedojde k žádnému zlepšení.

Je třeba poznamenat, že u BSK_5 jsme předpokládali současnou míru účinnosti odtranění.

Jakmile jsme vypočítali zatížení znečišťujícími látkami z domácností (po uplatnění opatření z výše uvedené směrnice), chtěli jsme se přesvědčit, zda se zlepšila kvalita vody v řekách či nikoli, a to vypočítáním nových hodnot koncentrací znečišťujících látek přítomných ve vodním útvaru. Jelikož jsme však použili mnoho předpokladů (pro komunální odpadní vody, pro zemědělství, a lesnictví...), výpočet nové hodnoty znečišťujících látek byl vždy

vyšší než současné výsledky z monitorovacího bodu a bylo nemožné prokázat jakékoliv zlepšení.

Rozhodli jsme se nicméně zvážit celkové zatížení znečišťujícími látkami pocházejících z jednotlivých vlivů (uvedené v tunách za rok) a vypočítat míru jejich příspěvků na koncentraci (v mg/l) znečišťujících látek ve vodním útvaru při dvou následujících průtocích, Q_{270d} a Q_{330d} . Tyto výsledky jsou uvedeny v tabulce níže.

| 2001 | Q270d | | BSK ₅ - množství do řeky | | Množství Nt do řeky | | Množství Pt do řeky | |
|-------------|-------|------------|-------------------------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| | m3/s | m3/rok | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l |
| Vodní útvar | | | | | | | | |
| 15-18/19-22 | 1,59 | 50 142 240 | 179,98 | 3,59 | 113,03 | 2,25 | 17,98 | 0,36 |
| 23 | 0,41 | 12 929 760 | 121,48 | 9,40 | 56,73 | 4,39 | 12,39 | 0,96 |
| 24/25-26 | 2,63 | 82 939 680 | 254,00 | 3,06 | 210,48 | 2,54 | 31,44 | 0,38 |

| 2001 | Q320d | | BSK ₅ - množství do řeky | | Množství Nt do řeky | | Množství Pt do řeky | |
|-------------|-------|------------|-------------------------------------|-------|---------------------|------|---------------------|------|
| | m3/s | m3/rok | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l |
| Vodní útvar | | | | | | | | |
| 15-18/19-22 | 1,13 | 35 635 680 | 179,98 | 5,05 | 113,03 | 3,17 | 17,98 | 0,50 |
| 23 | 0,22 | 6 937 920 | 121,48 | 17,51 | 56,73 | 8,18 | 12,39 | 1,79 |
| 24/25-26 | 1,78 | 56 134 080 | 254,00 | 4,52 | 71,71 | 1,28 | 31,44 | 0,56 |

| 2015 | Q270d | | BSK ₅ - množství do řeky | | Množství Nt do řeky | | Množství Pt do řeky | |
|-------------|-------|------------|-------------------------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| | m3/s | m3/rok | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l |
| Vodní útvar | | | | | | | | |
| 15-18/19-22 | 1,59 | 50 142 240 | 118,37 | 2,36 | 86,65 | 1,73 | 6,37 | 0,13 |
| 23 | 0,41 | 12 929 760 | 111,67 | 8,64 | 28,83 | 2,23 | 7,33 | 0,57 |
| 24/25-26 | 2,63 | 82 939 680 | 124,09 | 1,50 | 71,71 | 0,86 | 12,40 | 0,15 |

| 2015 | Q320d | | BSK ₅ - množství do řeky | | Množství Nt do řeky | | Množství Pt do řeky | |
|-------------|-------|------------|-------------------------------------|-------|---------------------|------|---------------------|------|
| | m3/s | m3/rok | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l | T/Y | mg/l |
| Vodní útvar | | | | | | | | |
| 15-18/19-22 | 1,13 | 35 635 680 | 118,37 | 3,32 | 86,65 | 2,43 | 13,88 | 0,39 |
| 23 | 0,22 | 6 937 920 | 111,67 | 16,10 | 28,83 | 4,16 | 7,33 | 1,06 |
| 24/25-26 | 1,78 | 56 134 080 | 124,09 | 2,21 | 71,71 | 1,28 | 12,40 | 0,22 |

Pozn.: Vodní útvary 15-18 a 19-22 byly pro tento případ sloučeny vzhledem k tomu, že v této oblasti dílčího povodí jsme měli hodnotu Q_{270d} k dispozici jenom po proudu řeky.

Z níže uvedené tabulky dále vidíme, že míra snížení znečištění ve vodních útvarech (vyjádřená jako procento rozdílu mezi současnými koncentracemi znečišťujících látek ve vodním útvaru a koncentracemi budoucími) se liší jak pro jednotlivé parametry tak i mezi vodními útvary. U některých znečišťujících látek, jako je celkový dusík a celkový fosfor, může být snížené znečištění skutečně významné.

| % rozdílů mezi úrovní znečištění v roce 2001 a 2015 | | |
|---|-------|-------|
| BSK5 | Nt | Pt |
| 34,2% | 23,3% | 64,5% |
| 8,1% | 49,2% | 40,8% |
| 51,1% | 65,9% | 60,5% |

Aplikací hodnot míry snížení znečištění na současnou situaci (monitorovaná data) můžeme odhadnout hodnoty koncentrací znečišťujících látek ve vodním útvaru v roce 2015 a následně posoudit riziko nedosažení dobrého stavu. Z níže uvedené tabulky vidíme, že zde stále bude riziko nedosažení dobrého stavu. Toto platí alespoň pro celkový fosfor u vodního útvaru 23, jelikož v našem výpočtu jsme stanovili hodnotu EKS na 0,15 mg/l.

| Znečištění přítomné v řece (výsledky z r. 2001) | | |
|--|--------|-------|
| BSK5 | N | P |
| 3,044 | 7,415 | 0,134 |
| 3,816 | 12,523 | 0,786 |
| 4,7 | 10,095 | 0,264 |

| Znečištění přítomné v řece (možné výsledky v r. 2015) | | |
|--|------|------|
| BSK5 | N | Pt |
| 2,00 | 5,68 | 0,05 |
| 3,51 | 6,36 | 0,46 |
| 2,30 | 3,44 | 0,10 |

8 Registr chráněných území

8.1 Území vyhrazená pro odběr vody pro lidskou spotřebu

Viz. opět [Mapa č.21](#)

8.2 Území vymezená pro ochranu hospodářsky významných druhů vázaných na vodní prostředí

Neexistují

8.3 Vodní útvary určené jako rekreační vody, včetně oblastí oblastí vymezených podle směrnice 76/160/EEC jako vody ke koupání

Viz. opět. [Mapa č.12](#)

8.4 Oblasti citlivé na živiny, včetně oblastí vymezených jako zranitelné podle směrnice 91/676/EEC a oblastí vymezených jako citlivé podle směrnice 91/271/EEC

Viz. [Mapa č.31](#)

8.5 Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů, kde udržení nebo zlepšení stavu vody je důležitým faktorem jejich ochrany, včetně území Natura 2000 vymezených podle

směrnice 92/43/EEC a směrnice 79/409/EEC

Viz. [Mapa č.32](#)

9 Návratnost nákladů

(tato kapitola je neúplná, finální verze bude k dispozici v listopadu 2003)

Aby bylo možno popsat vodohospodářské služby a jejich financování, byly na národní úrovni shromážděny některé informace, na základě kterých bylo pro tuto úroveň vypracováno schéma zobrazující hlavní finanční toky (poplatky, dotace, nízkouročné půjčky...) mezi uživateli, vodoprávními úřady, ministerstvy a státním fondem životního prostředí. Toto schéma by již mělo být v současném okamžiku kompletní, doplněno o hodnoty v Kč pro konkrétní kalendářní rok.

Data z výroční zprávy Státního fondu životního prostředí za rok 2001 poskytla informace finančního charakteru, které budou použity pro doplnění výše uvedeného schématu.

Z této zprávy je rovněž patrné, že v současné době poskytované dotace a nízkouročné půjčky týkajících se ochrany vod jsou dvakrát vyšší než vybrané poplatky za vodu.

Průzkum týkající se cen za vodné a stočné provedený v roce 1998 u hlavních podniků vodovodů a kanalizací ukázal, že zde existuje velký rozdíl jak v cenách, tak ve struktuře nákladů.

Informace ekonomického charakteru, které byly v pilotním projektu Orlice shromážděny se týkaly především:

Významu nakládání s vodami v domácnostech a průmyslu ve smyslu spotřeby a charakteristiky hlavních vodohospodářských služeb (tzn. počet obyvatel napojených na veřejné vodovody, délka sítě, objemy vyrobené a fakturované...) – tyto informace byly získány z výroční zprávy sdružení SOVAK (Sdružení oboru vodovodů a kanalizací v České republice).

Vyhodnocením nákladů by bylo možno se dále zabývat, neboť jedinými dostupnými informacemi jsou průměrné národní hodnoty zjištěné při průzkumu v roce 1998.

Přestože průzkum z roku 1998 týkající se cen za vodu nám na úrovni povodí Orlice poskytuje takové informace finančního charakteru, které lze použít pro kalkulaci finančních toků a příjmů za vodohospodářské služby, bylo by přínosné mít k dispozici aktualizovanou verzi, která by obsahovala současné hodnoty.

Je také nutné dále se zabývat otázkou environmentálních nákladů a nákladů na využívání zdrojů, a to na základě vymezení typů environmentálního dopadu a nedostatečných vodních zdrojů, které jsou pro povodí Orlice relevantní.

V současném okamžiku dochází ke zpracování názorného příkladu souvislosti mezi environmentálními náklady a vzdouváním.

10 Klíčové vodohospodářské otázky

Klíčové vodohospodářské otázky přímo souvisí s analýzou rizik a s výsledky dalšího vyhodnocení, ke kterému dojde v letech 2006 a 2007. Navíc určení významných vodohospodářských otázek napomůže při vypracování programu opatření.

Bylo ustanoveno poradní fórum, které mělo za úkol vyzkoušet aktivní zapojení při práci v povodí Orlice, přičemž informace získané během prvních jednání s účastníky tohoto poradního fóra umožnily získat základní představu o klíčových vodohospodářských otázkách v dílčím povodí Orlice. Viz. [Mapa č.33a](#), [Mapa č.33b](#), [Mapa č.33c](#) a [Mapa č.33d](#).

Twinning tým pak následně při své práci v souladu s požadavky RSV tyto klíčové vodohospodářské otázky identifikované poradním fórem potvrdil a podrobněji specifikoval.

V povodí byly zjištěny následující nejdůležitější vodohospodářské otázky:

Prevence a monitorování jakosti a množství podzemních vod pro zajištění dodávky pitné vody dobré kvality. Tato otázka se týká zejména oblastí v jižní části povodí ležících v okolí Chocně a Ústí nad Orlicí, nicméně pozornost by měla být věnována rovněž hydrogeologickému rajónu 422.

Eliminace znečištění z bodových zdrojů, ke kterému dochází v různých částech povodí, zejména pak ve větších obcích. Pozornost by měla být, nicméně, věnována i menším obcím, na které se nebude vztahovat Směrnice o čištění komunálních odpadních vod, které však budou způsobovat znečištění a zhoršování fyzikálně-chemického stavu.

Eliminace znečištění z difúzních zdrojů, ke kterému v důsledku zemědělské výroby rovněž dochází v různých částech povodí. V tomto případě uplatnění Směrnice o dusičnanech nebude stačit k vyřešení všech problémů souvisejících s difúzním znečištěním a bude nutné zvýšit pozornost pracovníků v zemědělství věnovanou užívání anorganických a organických hnojiv.

Obnova a prevence znečišťování akvatických ekosystémů, včetně pobřežní vegetace a mokřadů. Prevence se bude týkat především horní části dílčího povodí, kde se nacházejí vodní toky a jejich přítoky, které jsou klasifikovány jako "pstruhové-lípanové", a následně tak vyžadují vysokou míru okysličení, rychlý průtok, odpovídající substrát a říční kontinuitu. Obnova jak říčního dna, tak pobřežní vegetace je nutná zejména mezi horním úsekem toků a nejnižše položenou částí dílčího povodí. Zvláštní pozornost by měla být věnována rovněž ochraně mokřadů položených v horní části dílčího povodí, a zároveň ochraně slepých ramen, kterých se v dolním úseku řeky Orlice nachází velké množství.

Zachování rekreačních aktivit, tzn. rybolovu, koupání a kanoistiky, aniž by docházelo k ohrožování jakosti povrchových vod, a to zejména v letním období. To se týká horní části dílčího povodí a oblastí určených ke koupání.

K otázkám, na které bylo při pracovních jednáních poradního fóra upozorněno, patří rovněž protipovodňová ochrana. Lidé mají stále v paměti povodně, ke kterým došlo v roce 1997, jakož i škody, které způsobily a velmi rádi by se podobné situaci v budoucnu vyhnuli.

11 Část druhá: Program opatření

12 Část třetí: Poradní fórum

V lednu 2003 proběhlo jednání pracovní skupiny twinning projektu určené pro komponent “Konzultace se zúčastněnými subjekty”. Na základě tohoto jednání bylo dohodnuto, že v rámci pilotního projektu Orlice bude vyzkoušeno aktivní zapojení zúčastněných subjektů do procesu plánování.

Za tím účelem byly identifikovány klíčové otázky a byl připraven dotazník, který měl pomoci zorganizovat toto aktivní zapojení podle představ české strany. Pracovali jsme rovněž s výsledky z předchozího experimentu, který provedl podnik Povodí Labe, s.p., v roce 2000 a účastníkům byl zaslán dotazník, abychom zjistili nejdůležitější záporné a kladné stránky experimentu.

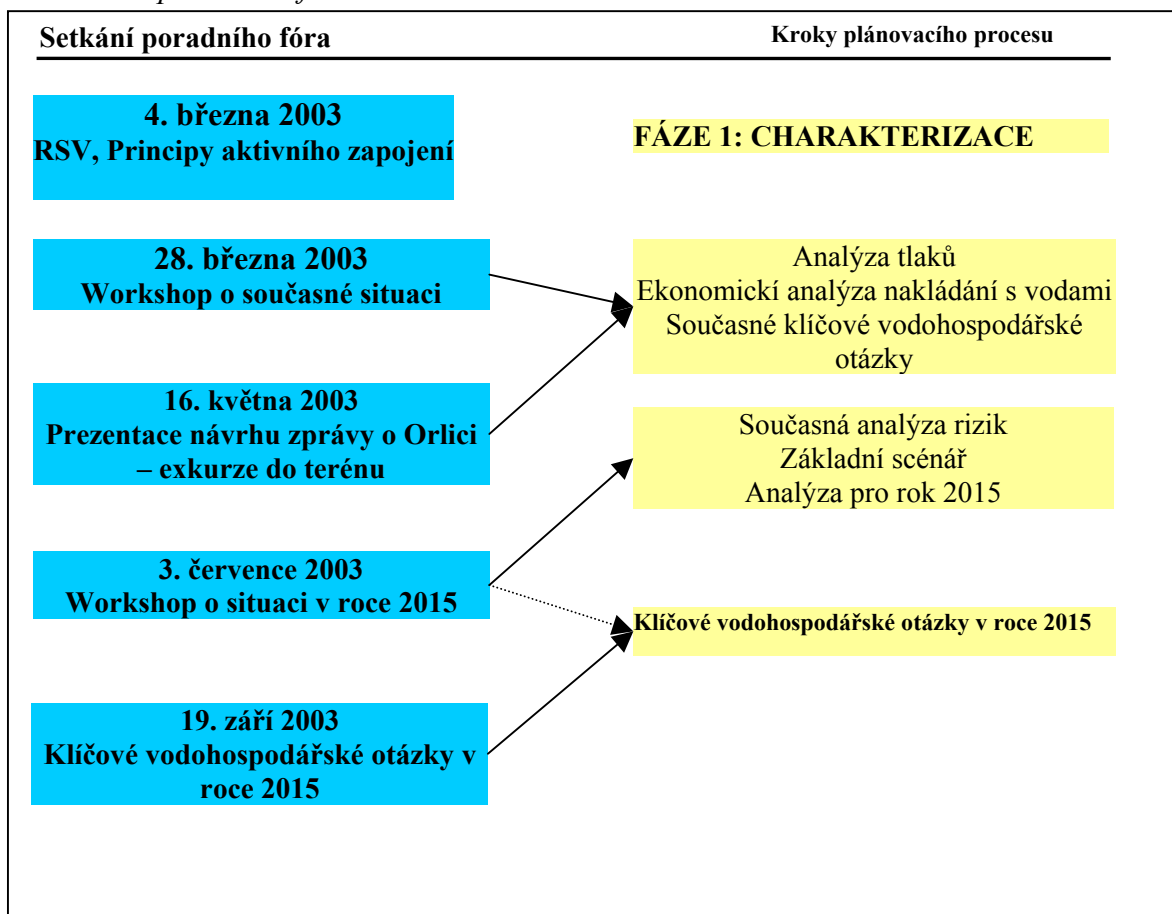
Na základě získaných výsledků bylo možno ustanovit orgán, který byl nazván poradní fórum (místo Výbor povodí). Jeho role, úkoly, organizace a složení tak, jak byly stanoveny, jsou shrnuty v níže uvedené tabulce:

| | |
|--------------------------------|--|
| Hlavní cíle aktivního zapojení | <ul style="list-style-type: none">- Zvýšit povědomí zainteresovaných stran o problematice vodního hospodářství- Získat jejich názor na otázky spojené s vodním hospodářstvím- Zjistit problémy existující ve vodním hospodářství- Chápání existujících problémů jako společnou věc a následně lepší přijetí programu opatření |
| Role | <ul style="list-style-type: none">- Účast na procesu plánování formou otevřených diskusí (společná setkání)- Připomínkování návrhů dokumentů- Informování veřejnosti |
| Složení (max. 30 členů) | <ul style="list-style-type: none">- 1/3 zástupci správních a veřejných úřadů (9)- 1/3 zástupci zvolených zastupitelů (12)- 1/3 zástupci z řad uživatelů vody (8) |
| Organizace | <ul style="list-style-type: none">- Řídící výbor: podniky Povodí + Krajské úřady- Předseda: Zástupce krajských úřadů (neoficiálně navržen pro experiment Orlice)- Koordinátor: Twinning tým |

Poradní fórum Orlice se sešlo 4krát v průběhu 6 měsíců, přičemž první jednání se týkalo především principů Rámcové směrnice pro vodní politiku a aktivního zapojení zainteresovaných stran.

Na následujících třech jednáních pak byly prezentovány a projednávány výsledky práce twinning týmu získané z analýzy tlaků a analýzy rizik; jednalo se rovněž o základním scénáři. Pracovní jednání se uskutečnila v pořadí uvedeném v následujícím schématu:

Pracovní setkání poradního fóra Orlice:



V této fázi je možné provést první zhodnocení experimentu:

- **Účast byla dobrá:** proběhly různé diskuse a došlo k výměně názorů, zúčastnil se dostatečný počet lidí a většinou se jednalo o stejné účastníky.
- Účastníci projevovali **velký zájem o plánovací proces:** velmi je zajímal samotný proces, jakož i způsob, jakým se do něj mohou zapojit.
- Jejich **pomoc byla velmi cenná** – jak z hlediska sběru dat/informací, tak při jejich analýze: zejména v případech, kdy data nebyla k dispozici (svaz rybářů, podniky vodovodů a kanalizací, zástupci pracovníků v zemědělství)
- Jednání fóra se **nezúčastnili** zástupci průmyslového sektoru a zástupci nevládních organizací. Neúčast nevládních organizací na jednáních lze vysvětlit tím, že v povodí Orlice neexistují nevládní organizace, které by se svou činností angažovaly ve vodním sektoru.
- **Organizace setkání se střídavě zhostily** Povodí Labe, s.p., a Krajské úřady (Hradec Králové, Pardubice); agendy jednání byly např. vždy nejdříve zaslány ke schválení jak Povodí Labe, s.p., tak příslušnému krajskému úřadu a teprve následně účastníkům poradního fóra.
- **Exkurze v terénu** umožnily účastníkům hovořit o vodohospodářských problémech (protipovodňová ochrana a zájmy rybářů).

Version History

| Task | Who | When | Reference |
|---------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------|
| Original Drafting | Sylvie Jégo | Thursday, July 24, 2003 | Version 1.0 |
| Further writing | Sylvie Jégo | Thursday, July 31, 2003 | Version 1.0 |
| Further writing | Sylvie Jégo | Friday, August 8, 2003 | Version 1.0 |
| Editing and writing | Petra Ronen | Wednesday, August 20, 2003 | Version 2.0 |
| Editing | Zita Dubová | Monday, August 25, 2003 | Version 2.1 |
| Formatting | James Hunt | Wednesday 27 August 2003 | Version 2.1 formatted |
| Editing | Zita Dubová | Thursday 28 August , 2003 | Version 2.1 formatted |
| Editing | Sylvie Jégo | Saturday 6 Sepetember, 2003 | Version 2.2 formatted |
| Editing | Petra Ronen | Wednesday 1, October, 2003 | Version 2.2 formatted |
| | | | |