

# PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ KRAJE VYSOČINA

## Průvodní zpráva

Zpracován a schválen v roce 2004

Pořizovatel: Kraj Vysočina a Ministerstvo zemědělství

Zpracovatel: AQUA PROCON s.r.o., Brno

Schválen: Zastupitelstvem Kraje Vysočina dne 29. 9. 2004 usnesením  
č. 330/05/2004/ZK

Komplexně aktualizován v roce 2015

Pořizovatel: Kraj Vysočina

Zpracovatel: Krajský úřad Kraje Vysočina ve spolupráci se společností  
HYDROSOFT Veleslavín s.r.o., Praha

Schválen: Zastupitelstvem Kraje Vysočina dne 15. 12. 2015 usnesením  
č. 0646/07/2015/ZK

## OBSAH

1	ÚVOD.....	3
1.1	Účel a cíl PRVKUK.....	3
2	VÝCHOZÍ PODKLADY.....	4
2.1	Základní legislativa.....	4
2.2	Podklady ke zpracování.....	5
3	Členění obcí a obcí s rozšířenou působností.....	5
3.1	Seznam obcí kraje.....	5
3.2	Přehled členění obcí s rozšířenou působností na území Kraje Vysočina.....	5
4	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA.....	6
4.1	Popis a členění obcí.....	6
4.2	Demografie.....	7
4.3	Geomorfologie a geologie.....	8
4.4	Klimatologie.....	8
4.5	Teplota, srážky, ovzduší a proudění vzduchu.....	9
4.6	Pedologie.....	9
4.7	Hydrogeologie a hydrologie.....	10
4.8	Chráněná území.....	11
4.9	Vodní toky.....	14
4.10	Vodní nádrže.....	15
4.11	Rybníky.....	16
4.12	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod.....	17
4.13	Vlastnictví a provozování vodohospodářské infrastruktury.....	17
4.14	Vazba PRVKUK na PRK.....	17
5	ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU.....	18
5.1	Popis stávajícího stavu.....	18
5.2	Popis návrhového stavu.....	21
5.3	Nouzové zásobování vodou za krizové situace.....	21
6	ODVÁDĚNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	22
6.1	Popis stávajícího stavu.....	22
6.2	Popis návrhového stavu.....	25
6.3	Vazba na ostatní kraje.....	29
7	ČASOVÝ HARMONOGRAM REALIZACE.....	29
8	EKONOMICKÁ ČÁST.....	29
9	ZÁVĚR.....	30

## 1 ÚVOD

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina (dále jen „PRVKUK“) byl zpracován v souladu s požadavky zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o vodovodech a kanalizacích“) a vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů.

PRVKUK je členěn na textovou, tabelární a mapovou část. V textové části jsou karty jednotlivých obcí uspořádané do skupin podle příslušnosti k vodoprávním úřadům obecních úřadů obcí s rozšířenou působností. V tabelární části jsou sumarizovány zejména předpokládané investiční náklady a v mapové části je zobrazen stávající i návrhový stav vodovodních a kanalizačních sítí včetně příslušných objektů.

Zpracování PRVKUK a jeho schválení zajišťuje kraj v samostatné působnosti pro své území. PRVKUK obsahuje koncepci řešení zásobování pitnou vodou, včetně vymezení zdrojů povrchových a podzemních vod uvažovaných pro účely úpravy na pitnou vodu, a koncepci odkanalizování a čištění odpadních vod na území kraje. PRVKUK musí být hospodárný a musí obsahovat technicky nejvhodnější řešení a vazby k PRVKUK pro území sousedících krajů. PRVKUK je podkladem pro zpracování politiky územního rozvoje a územně plánovací dokumentace, plánů dílčích povodí podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vodní zákon“), pro činnost vodoprávního úřadu, stavebního úřadu a obce a kraje v samostatné i přenesené působnosti.

Kraj Vysočina zajistil v roce 2004 zpracování PRVKUK a jeho schválení Zastupitelstvem Kraje Vysočina dne 29. 9. 2004 usnesením č. 330/05/2004/ZK a to v souladu s tehdy platným § 4 odst. 4 zákona o vodovodech a kanalizacích s výhledem na 10 let tedy do roku 2015. V roce 2014 proto Krajský úřad Kraje Vysočina zahájil práce na zpracování komplexní aktualizace PRVKUK. Aktualizovaný PRVKUK byl schválen Zastupitelstvem Kraje Vysočina dne 15. 12. 2015 usnesením č. 0646/07/2015/ZK. Platnost nového PRVKUK již není časově omezena a aktualizace týkající se jednotlivých obcí se bude provádět průběžně na základě žádostí obcí a to podle platných Zásad Zastupitelstva Kraje Vysočina pro zpracování, projednání a schválení změn Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina.

### 1.1 Účel a cíl PRVKUK

PRVKUK je základním koncepčním materiálem v oblasti vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu a má za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje. Hlavním cílem PRVKUK je stanovit základní koncepci optimálního rozvoje zásobování pitnou vodou a odkanalizování a čištění odpadních vod v obcích na území Kraje Vysočina s výhledem od roku 2015 do roku 2030. PRVKUK neřeší způsob financování jednotlivých navrhovaných technických řešení.

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY

### 2.1 Základní legislativa

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“)
- Metodický pokyn pro zpracování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje č. j. 10 534/2002-6000, včetně jeho dodatku č. 1 č. j. 10 534/2002-6000, č. j. 7 869/2004-7000
- Metodický pokyn pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací č. j. 401/2010-15000
- Zákon č. 314/2002 Sb., o stanovení obcí s pověřeným obecním úřadem a stanovení obcí s rozšířenou působností, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů
- Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené pro lidskou potřebu
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „nařízení vlády č. 61/2003 Sb.“)
- Směrnice Rady 91/271/EEC o čištění městských odpadních vod
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MŽP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, ve znění pozdějšího předpisu
- Směrnice Rady 86/278/EEC o ochraně životního prostředí, zejména půdy, při použití čistírenských kalů v zemědělství
- Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů (IPPC)
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně přírody a krajiny“)

## 2.2 Podklady ke zpracování

- PRVKUK schválený Zastupitelstvem Kraje Vysočina v roce 2004
- Program rozvoje Kraje Vysočina (dále jen „PRK“)
- Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina
- Územně analytické podklady a urbanistické studie obcí a měst
- Mapové a administrativní podklady Kraje Vysočina
- Vodohospodářský průzkum obcí
- Dotazníkové šetření u obcí a provozovatelů vodohospodářské infrastruktury (červen – září 2014)
- Údaje Českého statistického úřadu (dále jen „ČSÚ“)

## 3 ČLENĚNÍ OBCÍ A OBCÍ S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

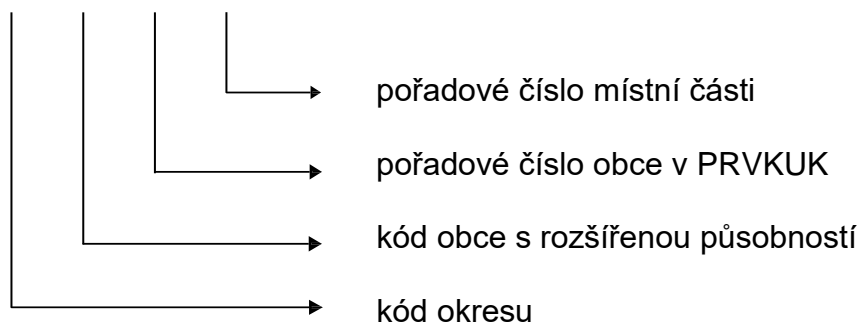
### 3.1 Seznam obcí kraje

Kraj Vysočina má ve svém správním obvodu 704 obcí a 1402 jejich místních částí.

Pro jednotlivé obce a jejich místní části je definován kód, který je používán v celém PRVKUK. Aby bylo možno navázat databáze na geografický informační systém, je v databázi pro každou obec či její místní část uveden kód územně identifikačního registru (dále jen „ÚIR“), který je v souladu se Standardem informačního systému veřejné správy pro územní identifikaci.

Struktura kódu: např. místní část Jihlava

0612.005.188.08



### 3.2 Přehled členění obcí s rozšířenou působností na území Kraje Vysočina

CZ0615001 Bystřice nad Pernštejnem	CZ0613009 Pacov
CZ0611002 Havlíčkův Brod	CZ0613010 Pelhřimov
CZ0613003 Humpolec	CZ0611011 Světlá nad Sázavou
CZ0611004 Chotěboř	CZ0612012 Telč
CZ0612005 Jihlava	CZ0614013 Třebíč
CZ0614006 Moravské Budějovice	CZ0615014 Velké Meziříčí
CZ0614007 Náměšť nad Oslavou	CZ0615015 Žďár nad Sázavou
CZ0615008 Nové Město na Moravě	

## 4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Kraj Vysočina se nachází v centrální části České republiky, v oblasti Českomoravské vrchoviny. Nadmořská výška kraje se průměrně pohybuje kolem 500 m n. m., maximální výšky přesahují i 700 m n. m. Se svou rozlohou 6 796 km<sup>2</sup> patří mezi rozlehlejší kraje a náleží mu v tomto ohledu 5. místo ze 14 krajů v České republice (dále jen „ČR“).

Krajem prochází hlavní evropské rozvodí Dunaj – Labe táhnoucí se podél bývalé zemské hranice ze severovýchodu na jihozápad a dělící kraj na dvě téměř stejné části. Na východě sousedí s krajem Jihomoravským, na západě s krajem Jihočeským a Středočeským a na severovýchodě s krajem Pardubickým.

Demograficky je Kraj Vysočina charakterizován existencí velkého množství sídel s poměrně nízkým počtem obyvatel (100 - 300). Celkově má 509 265 obyvatel, čímž patří mezi méně lidnaté kraje a patří mu 12. místo ze 14 krajů v ČR. Na území kraje se nachází 704 obcí a je tak z tohoto hlediska 2. největším krajem ČR. Na druhou stranu s hustotou zalidnění 75 obyvatel na km<sup>2</sup> patří kraji 13. místo. V každé obci kraje žije průměrně 725 obyvatel, čímž se Kraj Vysočina řadí na poslední příčku z krajů v ČR. Největším městem kraje je Jihlava s počtem cca 50 500 obyvatel, nejmenší obcí je Vysoká Lhota s počtem cca 17 obyvatel. Ve venkovském prostoru žije 52,9 % obyvatel kraje na 89,0 % rozlohy kraje. Kraj Vysočina je tak svým charakterem osídlení nejvenkovštějším regionem naší republiky.

Nejvýše položeným bodem kraje je vrchol Javořice (837 m n. m.) v Javořické vrchovině na jihu okresu Jihlava, nejnižší bod se nachází v místě, kde na jihovýchodě okresu Třebíč opouští území kraje řeka Jihlava (239 m n. m.).

Území Kraje Vysočina se administrativně člení na 5 okresů, 15 správních obvodů obcí s rozšířenou působností a 26 obvodů pověřených obecních úřadů. V kraji jsou nejpočetněji zastoupeny obce s méně než 500 obyvateli. Statut města má v současnosti 34 obcí kraje, což je v rámci ČR vzhledem k velikosti regionu mírně podprůměrný počet. Statut městyse má 41 obcí kraje.

### 4.1 Popis a členění obcí

Na území Kraje Vysočina se nachází 704 obcí a 1402 jejich místních částí.

#### 5 okresů

Havlíčkův Brod, Jihlava, Pelhřimov, Třebíč, Žďár nad Sázavou

#### 15 obcí s rozšířenou působností (dále jen „ORP“)

Bystřice nad Pernštejnem, Havlíčkův Brod, Humpolec, Chotěboř, Jihlava, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou

#### 26 obcí s pověřeným obecním úřadem

Bystřice nad Pernštejnem, Golčův Jeníkov, Havlíčkův Brod, Hrotovice, Humpolec, Chotěboř, Jaroměřice nad Rokytnou, Jemnice, Jihlava, Kamenice nad Lipou, Ledec nad Sázavou, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Počátky, Polná, Přibyslav, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Třešť, Velká Bíteš, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou

### 34 obcí se statutem města

Brtnice, Bystřice nad Pernštejnem, Černovice, Červená Řečice, Golčův Jeníkov, Habry, Havlíčkův Brod, Horní Cerekev, Hrotovice, Humpolec, Chotěboř, Jaroměřice nad Rokytinou, Jemnice, Jihlava, Kamenice nad Lipou, Ledec nad Sázavou, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Počátky, Polná, Přibyslav, Světlá nad Sázavou, Svatka, Telč, Třebíč, Třešť, Velká Bíteš, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou, Ždírec nad Doubravou a Žirovnice

### 41 obcí se statutem městyse

Batelov, Bobrová, Bohdalov, Božejov, Budišov, Česká Bělá, Dalešice, Dolní Cerekev, Havlíčkova Borová, Heraltice, Jimramov, Kamenice, Krucemburk, Křižanov, Libice nad Doubravou, Luka nad Jihlavou, Lukavec, Měřín, Mohelno, Mrákotín, Nová Cerekev, Nová Říše, Nové Veselí, Nový Rychnov, Okříšky, Opatov, Ostrov nad Oslavou, Rokytnice nad Rokytinou, Sněžné, Stará Říše, Stařeč, Stonařov, Strážek, Štěpánov nad Svatkou, Štoky, Uhelná Příbram, Úsobí, Větrný Jeníkov, Vilémov, Vladislav, Vojnův Městec

### 8 obcí o velikosti nad 10 000 trvale bydlících obyvatel

Havlíčkův Brod, Humpolec, Jihlava, Nové Město na Moravě, Pelhřimov, Třebíč, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou (v nich je soustředěno cca 40 % obyvatelstva)

### 23 obcí o velikosti od 2000 do 10 000 trvale bydlících obyvatel

Batelov, Brtnice, Bystřice nad Pernštejnem, Golčův Jeníkov, Chotěboř, Jaroměřice nad Rokytinou, Jemnice, Kamenice nad Lipou, Luka nad Jihlavou, Ledec nad Sázavou, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Okříšky, Pacov, Počátky, Polná, Přibyslav, Světlá nad Sázavou, Telč, Třešť, Velká Bíteš, Žirovnice, Ždírec nad Doubravou

### 36 obcí o velikosti od 1000 do 2000 trvale bydlících obyvatel

### 97 obcí o velikosti od 500 do 1000 trvale bydlících obyvatel

### 540 obcí o velikosti pod 500 trvale bydlících obyvatel

Vývoj vlastního osídlení kraje je dán terénními podmínkami a polohou sídla ve vztahu k dopravní infrastruktuře a přírodní atraktivitě. U menších obcí převládá rozvolněný systém zástavby, větší sídla mají kompaktní zástavbu.

## **4.2 Demografie**

Výchozím vstupním podkladem pro stanovení vývoje obyvatel do roku 2030 bylo sčítání lidu v roce 2011 a prognóza vývoje počtu obyvatel v Kraji Vysočina od ČSÚ.

Počet trvale bydlícího obyvatelstva v Kraji Vysočina k 31. 12. 2018 činil 509 265 obyvatel. Z celkového počtu obyvatel žilo cca 57 % ve městech.

Pro osídlení v kraji je charakteristická značně rozdrobená sídelní struktura vyznačující se velkým počtem malých obcí. Průměrná velikost obce na Vysočině je 726 obyvatel. Nejmenší obce (do 199 obyvatel) představují téměř polovinu jejich celkového počtu, žije v nich ale pouze 8 % obyvatel kraje. Naopak na čtyři města (Havlíčkův Brod, Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou) s více než 20 tisíci obyvateli připadá více jak čtvrtina obyvatel kraje. Na konci roku 2012 žilo v celkem 34 městech Kraje Vysočina 57,1 % z celkového počtu obyvatel kraje.

### 4.3 Geomorfologie a geologie

Z hlediska geomorfologického členění ČR se území kraje nachází v podsoustavě Českomoravská vysočina, která přísluší k Českomoravské geomorfologické soustavě. Pouze severní výběžek zasahuje nevýznamnou částí do podsoustavy Středočeská tabule, která je součástí soustavy Česká tabule.

Obě geomorfologické oblasti jsou součástí geomorfologické jednotky vyššího řádu – provincie Česká vysočina, která v sobě zahrnuje celé území Čech a západní část Moravy zhruba po pomyslnou osu měst Znojmo – Brno – Olomouc - Ostrava. Českomoravská vrchovina je dále členěna do sedmi geomorfologických celků, a to na Křemešnickou vrchovinu, Hornosázavskou pahorkatinu, Železné hory, Hornosvrateckou vrchovinu, Křižanovskou vrchovinu, Javořickou vrchovinu a Jevišovickou pahorkatinu, přičemž území kraje spadá do všech uvedených celků.

V reliéfu Kraje Vysočina převažují plošiny, ploché hřbety, úvalovitá údolí, která přechází směrem k okrajům Českomoravské vrchoviny do údolí hluboce zaříznutých. K nejvýše ležícím oblastem kraje patří zejména Žďárské vrchy s řadou vrcholů přes 800 m n. m. (nejvyšší Devět skal 836 m n. m.) a Jihlavské vrchy v Javořické vrchovině (nejvyšší Javořice 837 m n. m.). K dalším významným vrcholům Kraje Vysočina patří například Křemešník (765 m n. m.), Čeřínek (761 m n. m.), Strážišť (744 m n. m.), Špičák (734 m n. m.), Mařenka (711 m n. m.), Melechov (709 m n. m.) a Vestec v Železných horách (668 m n. m.).

### 4.4 Klimatologie

Území Kraje Vysočina lze zařadit dle členění prof. Quitta (1975) do několika oblastí s typickými klimatickými charakteristikami. Základní klimatické charakteristiky se na území kraje výrazněji odlišují v prostoru Javořické vrchoviny a Hornosvratecké vrchoviny, kde převažuje chladné a vlhčí klima od relativně teplých a sušších oblastí navazujících pahorkatin, až po nejteplejší oblast na jihovýchodě kraje a v nivě řeky Doubravy. Celkem lze na území kraje vymezit osm klimatických oblastí, a to sedm mírně teplých a jednu chladnou oblast. Zima je dlouhá, chladná a vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky.

Změna klimatu představuje jedno z klíčových témat současné světové environmentální politiky a může mít řadu negativních dopadů na fungování ekosystému, které se projevuje zejména změnou vodního režimu. Extrémní projevy počasí, jakými jsou například povodně či sucha, představují jeden z možných důsledků takových změn. Povodně nebo sucha, jako extrémní projevy srážko-odtokového procesu v souvislosti s možnými změnami klimatu, jsou přirozenou součástí přírodního prostředí a krajiny. Povodně patří mezi největší přímé nebezpečí pro obyvatele kraje v oblasti přírodních katastrof. Způsobují rozsáhlé materiální škody, devastaci kulturní krajiny včetně ekologických škod, ale i možné ztráty na životech. Ochrana sídel před povodněmi je zajištěna pouze částečně, proto téměř každoročně dochází lokálně k povodním a následným škodám.

V některých oblastech zejména na severozápadě, jihu a jihovýchodě kraje začínají být obce ohrožovány suchem. Srážkový deficit na území kraje od roku 2015 do konce roku 2018 přesáhl 430 mm. Od roku 2015 jsou na území kraje rovněž vyšší průměrné teploty oproti dlouhodobému normálu, což znamená i podstatně vyšší výpar. Problémy se zásobováním pitnou vodou každoročně mají desítky menších obcí v kraji, napojených pouze na lokální zdroje podzemních vod s proměnlivou kvalitou a kvantitou vody.



Většina významných vodních toků na Vysočině během roku 2018 dosáhla významně podnormálního stavu vody a v mnoha profilech byl překročen tzv. ukazatel sucha. Rovněž došlo k výraznému poklesu hladiny povrchové vody ve vodárenských nádržích v povodí Dyje - Hubenov, Vír, Vranov (vodárenský odběr pro Třebíčsko) a Nová Říše. Výjimkou byla vodárenská nádrž Švihov v povodí Vltavy. Odběry vody pro zásobování obyvatel pitnou vodou ale ohroženy nebyly.

Kraj Vysočina problematiku dlouhodobého sucha a nedostatku vody vnímá velice intenzivně a snaží se jí řešit. Kompetence a finanční možnosti kraje i krajského úřadu jsou však značně omezené. Podpora přípravy i realizace možných opatření k ochraně před suchem je zohledněna v dotačních titulech (programech) Kraje Vysočina v oblasti vodního hospodářství, které jsou zařazeny do Fondu Vysočiny – grantové programy Čistá voda (podpora pořízení projektových dokumentací) a Stavby ve vodním hospodářství (podpora realizace výstavby vodních děl zejména vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu).

#### 4.5 Teplota, srážky, ovzduší a proudění vzduchu

Dlouhodobá průměrná roční teplota v kraji dosahuje 7,4 °C. Teplota se mění v závislosti na nadmořské výšce, konfiguraci terénu, charakteru ploch apod. Ve vrcholových partiích Žďárských vrchů a Jihlavských vrchů průměrné roční teploty klesají i pod 6 °C. Vyšších hodnot dosahují průměrné roční teploty podél řeky Doubravy a na Třebíčsku a Hrotovicku. V letech 2015 až 2018 došlo ke zvýšení teploty průměrně o více než 1 °C.

Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn pro území Kraje Vysočina je 673 mm za rok. V území se projevuje výrazný srážkový stín Českomoravské vrchoviny. Nejnižších průměrných ročních úhrnů dosahují oblasti na východě a jihovýchodě území (Třebíčsko). Nejvyšší roční průměrné úhrny srážek jsou zaznamenány na stanicích v nejvýše položených částech. Na ostatních částech území kraje srážkové úhrny většinou dosahují průměrných hodnot v ČR.

S otázkou podnebí souvisí i stav ovzduší, který je na Českomoravské vysočině v porovnání s ostatním územím republiky velice dobrý. Kraj Vysočina je z hlediska čistoty ovzduší jedním z nejčistších regionů ČR. Kvalita ovzduší v Kraji Vysočina byla a je nejvíce ovlivňována emisemi z dopravy a z malých spalovacích zdrojů (zejména domácností).

Převažující západní proudění je prioritně určováno rozložením tlakových útvarů. V průběhu roku se uplatňuje vliv zimní anticyklóny a letní cyklóny. Místní větry jsou ovlivněny příslušnými orografickými podmínkami, které tyto hlavní směry deformují. Se vzrůstající nadmořskou výškou se místní ovlivnění směrů větrů snižují. V letních měsících převládají západní až severozápadní větry, v zimě jihovýchodní. Vzhledem k členitému terénu se směr a síla větrů lokálně mění. Procento bezvětří (calm) je vyšší v oblasti Pelhřimovska a na východě kraje, což ovlivňuje relativně krátkodobé trvání radiačních inverzí. Vítr ovlivňuje průběh mnoha jiných meteorologických prvků, jako teploty vzduchu, výparu, tání sněhové pokrývky, výskytu mlh, srážek a trvání inverzí a tím spojený rozptyl atmosférických příměsí.

#### 4.6 Pedologie

Českomoravskou vrchovinu budují přeměněné horniny s malým obsahem živin a převahou SiO<sub>2</sub>, což je činí kyselými, proto jsou na nich většinou hnědé kyselé čili živinami nenasycené půdy. Zbytek hornin tvoří hlubinné vyvěřeliny, většinou žuly a jim

podobné horniny (syenity, diority, granodiority v centrálních masívech - jihlavském, třebíčském, železnohorském), které mají rovněž kyselý chemismus a nízkou úživnost. Existují však i významné místní odchylky - živinami bohaté hadce, amfibolity, krystalické vápence (mramory) a také živinami bohaté hlubinné vyvřeliny v masívech ranském a borském. Svým charakterem je výjimečný výběžek České křídové tabule, která pískovci a opukami na okraji Železných hor vyběhá až k Velkému Dářku, kde jsou proslulá rašeliniště.

#### 4.7 Hydrogeologie a hydrologie

Vysočina je pramennou oblastí významných českých a moravských řek, např. Doubravy, Sázavy, Jihlavy, Oslavy, Svatky a Želivky. Podle členění území do regionů povrchových vod lze na území kraje vymezení čtyři oblasti vodnosti (Vlček, 1971). Nejméně vodná oblast ( $0 - 3 \text{ l/s.km}^2$ ) je vymezena na jihovýchodním okraji Českomoravské vysočiny – v oblasti Jaroměřice nad Rokytnou – Náměšť nad Oslavou – Velká Bíteš. Ta se vyznačuje také velmi malou retenční schopností krajiny a poměrně vysokým stupněm rozkolísanosti odtoku. Pásovitě na ni navazuje oblast málo vodná ( $3 - 6 \text{ l/s.km}^2$ ) zahrnující severozápadní části Křižanovské vrchoviny (Jihlava, Třebíč, Jemnice, Velké Meziříčí) a od západu část území okresu Pelhřimov a Havlíčkův Brod (Ledeč nad Sázavou, Hořepník). Retenční schopnost krajiny je zde převážně malá, stupeň rozkolísanosti odtoku slabý až střední. Ostatní část kraje (mimo nejvyšších partií Žďárských a Jihlavských vrchů) patří do oblasti středně vodné ( $6 - 10 \text{ l/s.km}^2$ ). Retenční schopnost krajiny je zde převážně malá až dobrá, stupeň rozkolísanosti odtoku střední. Oblast dosti vodná ( $10 - 15 \text{ l/s.km}^2$ ) zahrnující oblast Železných hor a Žďárských vrchů a na jihozápadě Javořicko. Z hlediska průměrného ročního průtoku na Vysočině patří mezi největší vodní toky řeky Jihlava ( $11,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Sázava ( $9,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a Želivka ( $7,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ), avšak v republikovém srovnání patří spíše mezi vodní toky méně významné.

Územím Kraje Vysočina prochází hranice hlavního evropského rozvodí. Hranice probíhá po hřebenech Českomoravské vrchoviny v ose Svatka - Herálec – Žďár nad Sázavou – Jihlava – Větrný Jeníkov - Křemešník - Javořice. Do povodí Černého moře spadá území okresu Třebíč a převážná část okresů Jihlava a Žďár nad Sázavou. Jedná se o část povodí řek Svatky a Jihlavy s jejich přítoky. V jižní části kraje je to povodí Dyje s vodními toky Moravská Dyje a Želetavka. Do povodí Severního moře zasahuje na severu povodí řek Chrudimky a Doubravy. Jihozápadně od nich povodí Sázavy a Želivky, na jihozápadě Kamenice, Žirovnice a další přítoky.

Území Kraje Vysočina oplývá rovněž velkým počtem větších či menších rybníků, celkem jich je přibližně 8 900. Velkou část území okresu Žďár nad Sázavou a část okresu Havlíčkův Brod zaujímá Chráněná krajinná oblast Žďárské vrchy, která je zároveň také Chráněnou oblastí přirozené akumulace vod.

Hydrogeologické poměry jsou poměrně stálé na celém území kraje, jenž patří geologicky do krystalinika Českého masívu s vysokou puklinatostí a vyznačují se velkým množstvím drobných méně vydatných zdrojů podzemní vody. Prakticky zde neexistují významné zdroje podzemní vody situované běžně v údolních nivách řek. Charakteristickým negativem pro zásobování obyvatelstva z těchto drobných vodních zdrojů je častá existence radonu v podzemní vodě, který musí být odvětráván.

Z hlediska zásob podzemní vody patří území Kraje Vysočina mezi chudší kraje. Plošně významnější ochranná pásma zdrojů podzemní vody jsou zvláště na území okresů Pelhřimov, Havlíčkův Brod, příp. Jihlava. Poměrně malý rozsah je v okresech

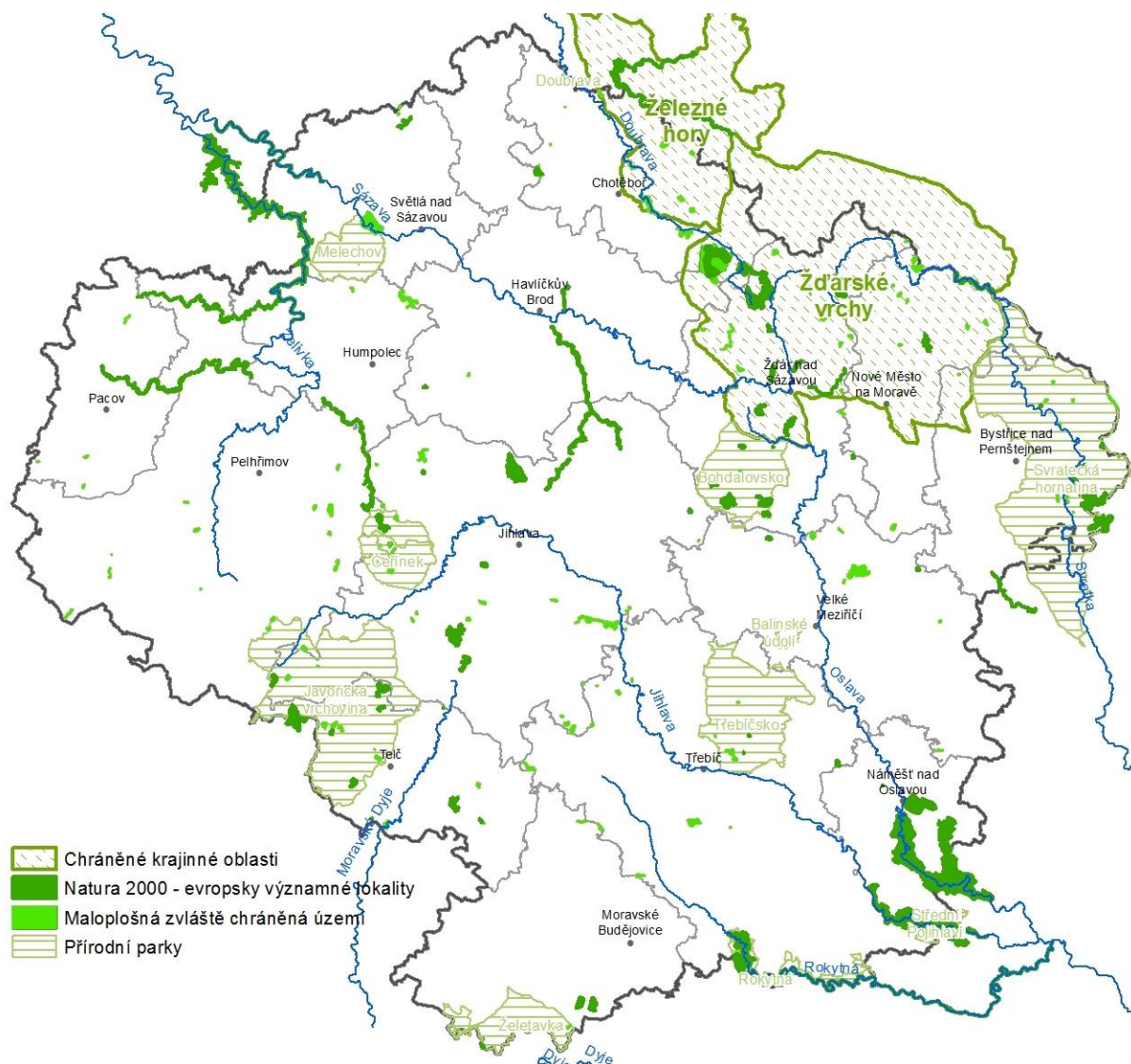
Žďár nad Sázavou a Třebíč. Nejvýznamnějšími zdroji kvalitní podzemní vody jsou Podmoklany u Chotěboře, Heraldice – Opatov - Předín u Třebíče a Rytířsko u Jihlavy.

Kvalita povrchové i podzemní vody není v některých oblastech kraje na dobré úrovni vlivem intenzivního zemědělství a nedostatečného čištění odpadních vod v předcházejícím období. Díky výstavbě nových ČOV i rekonstrukci a intenzifikaci stávajících dochází postupně ke zlepšování tohoto stavu.

#### 4.8 Chráněná území

Území Kraje Vysočina je charakteristické maloplošným střídáním celků lesní a zemědělské krajiny. Rozsáhlejší lesní komplexy se nacházejí v pramenné oblasti hlavního evropského rozvodí ve Žďárských vrších nebo v okolí Javořice. Chráněná území definuje zákon o ochraně přírody a krajiny, kde se používá pojem zvláště chráněná území, která jsou vyhlášována v kategoriích: národní parky (na území Kraje Vysočina nenachází), chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky. Pro chráněné krajinné oblasti se používá označení velkoplošná území, ostatní jsou zahrnována pod pojem území maloplošná, kterých je na území Kraje Vysočina 202. Zvláště chráněná území jsou v péči Kraje Vysočina nebo Správy chráněné krajinné oblasti.

Obrázek: Chráněná území v Kraji Vysočina



## Chráněné krajinné oblasti

Na území Kraje Vysočina se nachází 2 chráněné krajinné oblasti - Žďárské vrchy a Železné hory.

*Tabulka: Chráněné krajinné oblasti v Kraji Vysočina*

CHKO	Celková rozloha (ha)	Rozloha v Kraji Vysočina (ha)	Rozloha v Kraji Vysočina (%)
Žďárské vrchy	70 890	51 495	72,6 %
Železné hory	28 643	9 449	33,0 %

## Národní přírodní rezervace

Na území Kraje Vysočina se nachází 6 těchto rezervací: Dářko, Mohelenská hadcová step, Radostínské rašeliniště, Ransko, Velký Špičák, Žákova hora.

## Přírodní rezervace

Na území Kraje Vysočina se nachází 76 těchto rezervací: Baba - V Bukách, Blatná hráz, Branty, Čepičkův vrch a údolí Hodonínky (pouze ochranné pásmo), Čermákovy louky, Čtyři palice, Doupský a Bažantka, Dukovanský mlýn, Habrová seč, Havran, Havranka, Hošťanka, Hrádky (pouze ochranné pásmo), Hrachoviště, Hroznětínská louka a olšina, Chvojnov, Jedlový les a údolí Rokytne, Jechovec, Kamenná trouba, Kladinský potok, Knížecí seč, Krčil, Křemešník, Luh u Telče, Maršálka, Meandry Jankovského potoka, Meandry Svatky u Milov, Mohelnička, Mokřadlo, Mrhatina, Na Oklice, Na podlesích, Nad Svitákem, Niva Doubravy, Nový rybník, Ochoza, Olšina u Skleného, Opatovské zákopy, Pod Kamenným vrchem, Prameniště Jankovského potoka, Ranská jezírka, Rašeliniště Kaliště, Rašeliniště Loučky, Roštejnská obora, Rybník Březina, Rybník Pařez, Rybník Starý, Řeka, Spálava, Staré duby, Stvořidla, Suchá hora, Suché skály, Svatomariánské údolí, Šimanovské rašeliniště, Štamberk a kamenné moře, Štíří důl, U hájenky, U Miličovska, U potoků, U Římské studánky, U Trojáku, Údolí Brtnice, Údolí Doubravy, Údolí Chlébského potoka, Údolí Oslavy a Chvojnice, V Klučí, V Lisovech, V Mezence, Velká a Malá olšina, Velká skála, Velký Pařezitý rybník, Vílanecké rašeliniště, Vírská skalka, Výrova skála, Zaječí skok, Zlatá louka.

## Národní přírodní památky

Na území Kraje Vysočina se nachází 3: Hojkovské rašeliniště, Švařec, Zhejral.

## Přírodní památky

Na území Kraje Vysočina se nachází 117 těchto památek: Belfrídský potok, Bílá skála, Borecká skalka, Borky, Brožova skála, Bukovské rybníčky, Černá blata, Černá skála, Černíč, Čertův hrádek, Čertův kámen, Dědkovo, Devět skal, Díly u Lhotky, Dobrá Voda, Drátenická skála, Habří, Hájky, Hajnice, Heřmanov, Hluboček, Hodíšovský rybník, Horní Mrzatec, Horní Nekolov, Huťský potok, Chuchelská stráž, Ivaniny rybníčky, Jalovec, Javorův kopec, Jersínská stráž, Ještěnice, Jezdovické rašeliniště, Kamenický rybník, Kamenný vrch, Kejtovské louky, Klučovský kopec, Kobylínek, Kocoury, Koupaliště u Bohuslavic, Kozének, Křižník, Laguna u Bohdalova, Lisovská skála, Louky u Černého lesa, Louky u Polomu, Lukšovská, Malinská skála, Maršovec a Čepička, Míchova skála, Milovské Perničky, Mlýnský potok a Uhlířky, Mrázkova louka, Na Kopaninách, Na Ostrážné, Na Skalce, Na skaličce, Nad Koupalištěm, Náměšťská obora, Nová Říše, Nyklovický potok, Obecník, Olšoveček, Ostražka, Ouperek, Pahorek u Vržanova, Pasecká skála,

Pazderna, Peperek, Pernovka, Písník u Sokolovce, Pod Kazbalem, Pod Mešnicí, Prosenka, Prosička, Přední skála, Pstruhovec, Ptáčovské rybníky, Ptáčovský kopeček, Rasuveň, Rašeliniště u Vintířova, Rašelinná louka u Proseče-Obořiště, Rašelinné jezírko Rosička, Rozštípená skála, Rybníček u Starých Hutí, Rybníček u Dolního Dvora, Rybníček u Studeného (pouze ochranné pásmo), Rybníky u Rudolce, Rybníky V Pouštích, Rychtářský rybník, Sklenské louky, Sochorov, Staropavlovský rybník, Starý Přísecký rybník, Stržená hráz, Suché kopce, Světnovské údolí, Svratka, Syenitové skály u Pocoucova, Šafranice, Šebeň, Šilhánky, Šlapanka, Špilberk, Štarkov, Švařec II, Tisůvka, U Bezděčína, U Bezděkova, U Borovné, U Hamrů, U Lusthausu, Údolí potoka u Dolské myslivny, Urbánkův palouk, V Kopaninách, Vlčí kámen, Vysoký kámen u Smrčné, Zkamenělý zámek.

### **Území soustavy Natura 2000**

Natura 2000 je soustava chráněných území, kterou společně vytvářejí členské státy Evropské unie. Je určena k ochraně nejvzácnějších a nejvíce ohrožených druhů živočichů, rostlin a nejvzácnějších přírodních stanovišť na území Evropské unie. Soustava Natura 2000 je vytvářena dvěma typy území - ptačí oblasti a evropsky významné lokality. Ptačí oblast se na území Kraje Vysočina nenachází.

Národním seznamem bylo v Kraji Vysočina vymezeno 85 evropsky významných lokalit soustavy Natura 2000: Baba a Belfrýdský potok, Babínský rybník, Biskupice – kostel, Biskupice – škola, Bobrůvka (Loučka), Břevnický potok, Čepičkův vrch a údolí Hodonínky, Dářská rašeliniště, Dědkovo, Dívka, Dolní rybník u Újezda, Doubravníček, Doupský a Bažantka, Ficků rybník, Habrová seč, Hajnice, Havranka, Hodíškovský rybník, Horní Mrzatec, Hroznětínská louka a olšina, Chotáry, Chrudimka, Jankovský potok, Jedlový les a údolí Rokytné, Jeřišno-Heřmaň, Kamenický rybník, Kamenný vrch u Heraltic, Kobylínek, Koupaliště u Bohuslavic, Kozének, Louky u Černého lesa, Lužný rybník, Maršálka, Maršovec a Čepička, Martinický potok, Na Oklice, Na Ostrážné, Náměšť nad Oslavou – zámeček, Náměšťská obora, Niva Doubravy, Niva Fryšávky, Nová Říše, Obecník, Opatovské zákopy, Pod Kamenným vrchem, Podvesník, Ptáčovský kopeček, Ransko, Rašelinné jezírko Rosička, Roštejská obora, Rybník u Zadního Zhořce, Rybníky u Rudolce, Rybníky V Pouštích, Rychtářský rybník, Řeka Rokytná, Sázava, Staviště, Suché skály, Šilhánky, Šimanovské rašeliniště, Šimkovský rybník, Šlapanka a Zlatý potok, Špilberk, Štříjí důl – Řeka, Švařec, Trnava, U Borovné, U Hamrů, Údolí Chlébského potoka, Údolí Jihlavy, Údolí Oslavy a Chvojnice, Údolí Svratky u Krásného, V Kopaninách, V Lisovech, Velký Špičák, Vetelské rybníky, Vysoký kámen u Smrčné, Zaječí skok, Zhejral, Znětínské rybníky, Žákova hora, Žďár nad Sázavou – garáže, Želivka.

### **Smluvně chráněná území**

Na území Kraje Vysočina jsou 2 smluvně chráněná území: Ficků rybník a Jeřišno-Heřmaň.

### **Přírodní park**

Přírodní park je obecně chráněné území podle zákona o ochraně přírody a krajiny. Přírodní parky zřizují krajské úřady vyhláškou, ve které omezují činnosti, jež by mohly vést k rušení, poškození nebo ke zničení dochovaného stavu území, cenného pro svůj krajinný ráz a soustředěné estetické a přírodní hodnoty. Na území Kraje Vysočina se nachází 9 přírodních parků: Balinské údolí, Bohdalovsko, Čeřínek, Doubrava, Melechov, Rokytná, Střední Pohlaví, Svratecká hornatina, Třebíčsko

## Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů

V kraji se vyskytuje řada zvláště chráněných rostlin a živočichů a to i mimo zvláště chráněná území. Dochází k postupnému návratu některých druhů zpět do krajiny (např. vydra říční, sýc rousný). Na druhou stranu jsou i přes značné úsilí o jejich podporu některé druhy nadále kriticky ohroženy (např. sýček obecný, sova pálená).

### 4.9 Vodní toky

Vodní toky na území ČR jsou rozděleny na významné vodní toky a drobné vodní toky. Na území Kraje Vysočina významné vodní toky a více než polovinu drobných vodních toků spravují státní podniky Povodí, tj. Povodí Vltavy, státní podnik, Povodí Labe, státní podnik a Povodí Moravy, s. p. Dalším významným správcem drobných vodních toků je Lesy České republiky, s. p.

V Kraji Vysočina se nachází významné vodní toky stanovené vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.

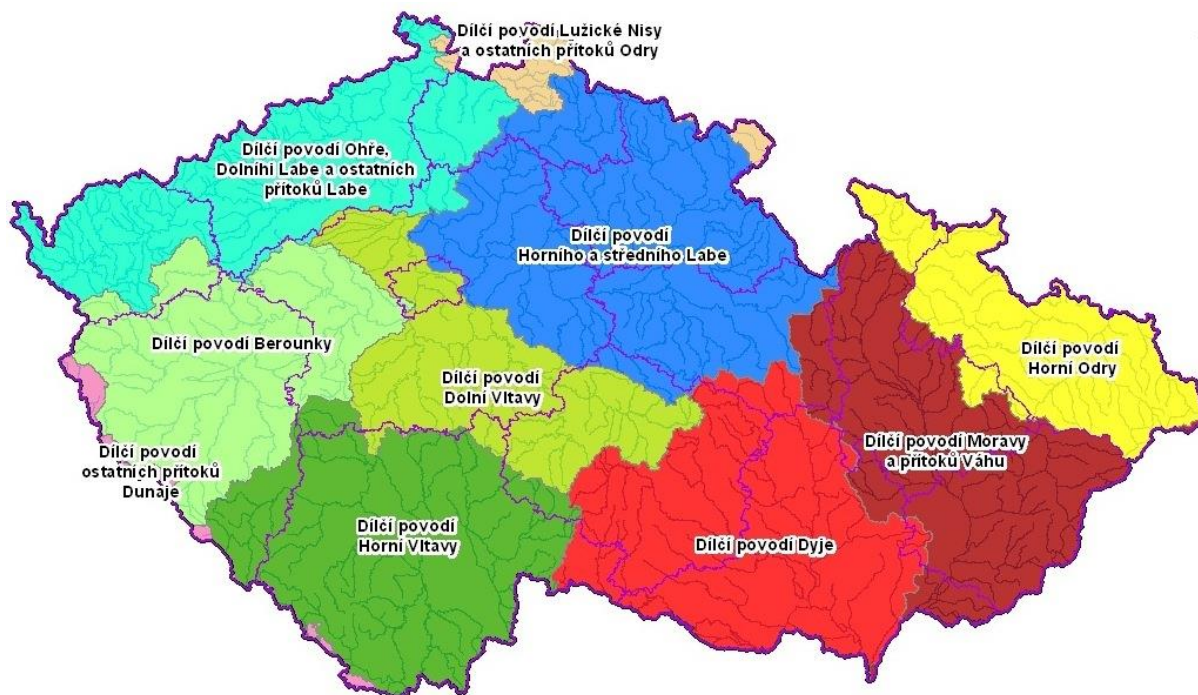
*Tabulka: Významné vodní toky na území Kraje Vysočina*

číslo hydrol. pořadí	název vodního toku	číslo hydrol. pořadí	název vodního toku
<b>Povodí Vltavy - Sázava</b>		<b>Povodí Labe</b>	
1-09-01-001	Sázava	1-03-03-025	Chrudimka
1-09-01-006	Staviště	1-03-05-001	Doubrava
1-09-01-002	Stržský potok	1-03-05-032	Hostačovka
1-09-01-024	Borovský potok	1-03-05-050	Brslenka
1-09-01-040	Břevnický potok	1-03-05-043	Doubravka
1-09-01-053	Zlatý potok	<b>Povodí Moravy – Moravská Dyje</b>	
1-09-01-044	Šlapanka	4-14-01-001	Moravská Dyje
1-09-01-074	Žabinec	4-14-01-010	Myslůvka
1-09-01-078	Rozkošský potok	4-14-01-030	Olšanský pot. (Řečice)
1-09-01-084	Perlový potok	4-14-01-031	Vápovka
1-09-01-102	Sázavka	4-14-02-010	Želetavka
1-09-01-112	Žebrákovský potok	4-14-03-001	Jevišovka
1-09-01-114	Pstružný potok	<b>Povodí Moravy – Svatka</b>	
<b>Povodí Vltavy - Želivka</b>		4-15-01-001	Svatka
1-09-02-001	Želivka	4-15-01-022	Fryšávka
1-09-02-010	Bělá	4-15-01-038	Bystřice
1-09-02-022	Jankovský potok	4-15-01-060	Nedvědička
1-09-02-053	Kejtovní potok	4-15-01-076	Bobrůvka (Loučka)
1-09-02-036	Trnava	4-15-01-132	Bílý potok
1-09-02-080	Úsobský potok	4-15-01-010	Bílý potok (Polička)
1-09-02-074	Martinický potok	<b>Povodí Moravy – Jihlava</b>	
1-09-02-090	Blažejovický potok	4-16-01-001	Jihlava
<b>Povodí Vltavy - Nežárka</b>		4-16-01-020	Třeštský potok
1-07-03-018	Žirovnice	4-16-01-030	Jiřínský potok
1-07-03-032	Hamerský potok	4-16-01-026/3	Jedlovský potok
1-07-03-001	Kamenice	4-16-01-028	Maršovský potok
1-07-03-002	Drahoňovský potok	4-16-01-060	Brtnice
<b>Povodí Vltavy - Lužnice</b>		<b>Povodí Moravy – Oslava</b>	

1-07-01-027	Černovický potok	4-16-02-001	Oslava
		4-16-02-008	Bohdalovský potok
		4-16-02-026	Balinka
		<b>Povodí Moravy – Rokytná</b>	
		4-16-03-001	Rokytná
		4-16-03-034	Rouchovanka

Vodní toky v území mají ve velké míře zachován téměř původní charakter, často se jedná o velmi členitá koryta, kde nevhodné úpravy nebylo možné provést. Na druhé straně jsou na území kraje úseky, kde byly provedeny úpravy vodních toků a to zejména v urbanizovaných územích.

Obrázek: Mapa dílčích povodí v ČR



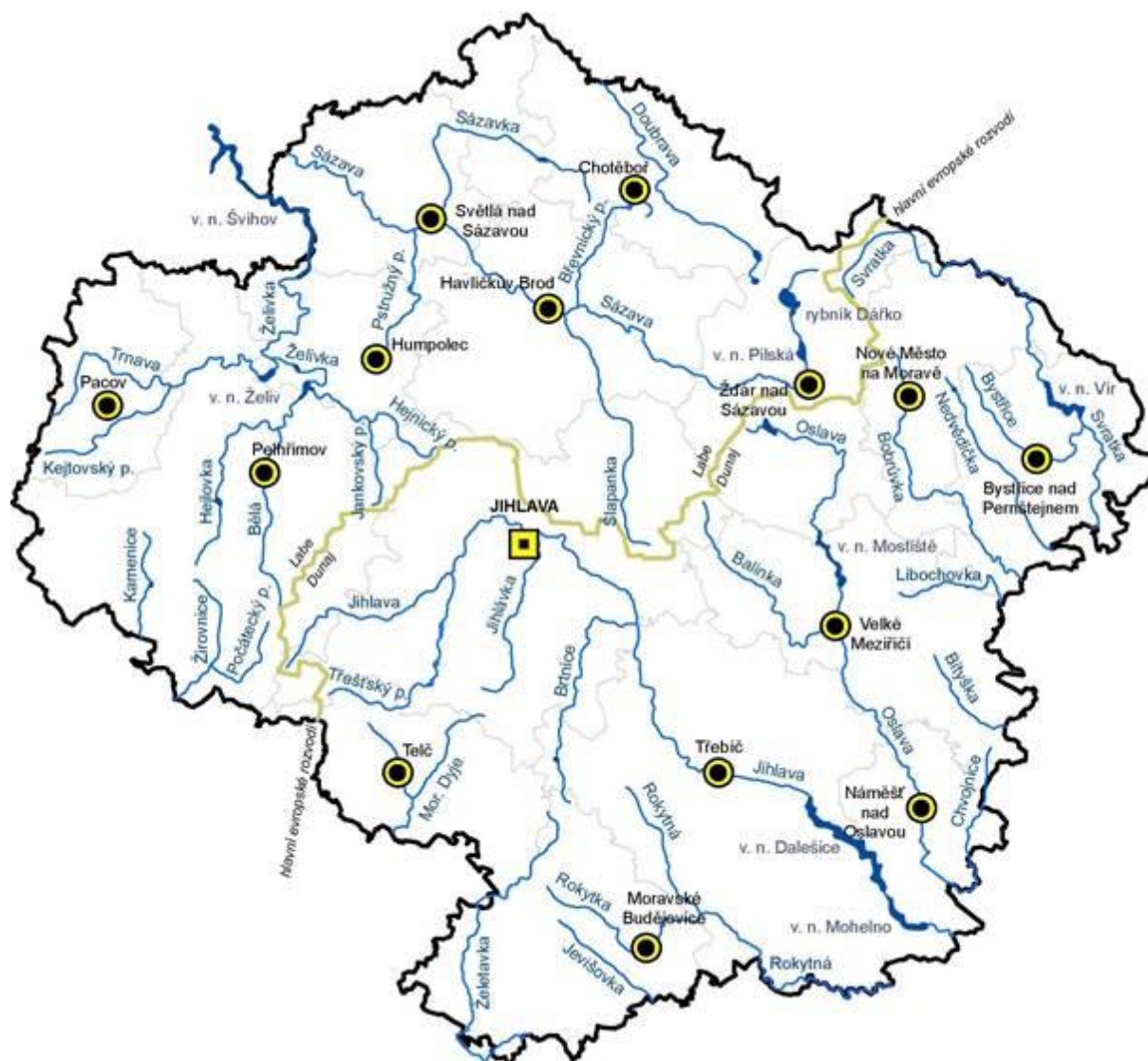
#### 4.10 Vodní nádrže

Na území Kraje Vysočina se nachází několik významných vodárenských nádrží, z nichž některé jsou významnými zdroji pitné vody i z celorepublikového hlediska. Jedná se především o vodárenskou nádrž Švihov na řece Želivce (leží z větší části ve Středočeském kraji, ale převážná část jejího povodí, asi  $\frac{3}{4}$ , na území Kraje Vysočina), která je nejvýznamnějším vodárenským zdrojem v ČR a která zásobuje pitnou vodou hlavní město Prahu včetně části území Středočeského kraje a Kraje Vysočina. Dále to jsou vodárenská nádrž Vír na řece Svatce, ze které je dodávána pitná voda do brněnské aglomerace a části Kraje Vysočina, vodárenská nádrž Mostiště na řece Oslavě, ze které je dodávána pitná voda do východní části Kraje Vysočina (okresy Třebíč a Žďár nad Sázavou), vodárenské nádrže Hubenov a Nová Říše, které jsou zdrojem pitné vody pro velkou část okresu Jihlava. Značná část území okresu Třebíč je pak zásobována vodou z vodní nádrže Vranov v Jihomoravském kraji.

Na území kraje se taktéž nachází významné vodní dílo Dalešice (vodní nádrže Kramolín a Mohelno) na řece Jihlavě, které je zdrojem technologické vody pro Jadernou elektrárnu Dukovany. Hráz vodní nádrže Kramolín je s výškou 100 m nejvyšší sypanou hrází v ČR.

Ochrana jednotlivých zdrojů povrchových vod je zajištěna zejména stanovením jejich ochranných pásem. Většinou jsou to ochranná pásma 1. a 2. stupně. Územním rozsahem významnější jsou ochranná pásma zdrojů povrchových vod – vodárenských nádrží, místní zdroje podzemních vod nízkých vydatností mají často stanovena pouze ochranná pásma 1. stupně.

Obrázek: Nejvýznamnější vodní toky a vodní nádrže na území Kraje Vysočina



#### 4.11 Rybníky

Mimo uvedené významné vodní nádrže je území kraje na většině své plochy charakteristické poměrně značným množstvím rybníků, které zde mají hluboké historické kořeny. Rybníkem se rozumí malá vodní nádrž sloužící převážně k chovu ryb, k rekreaci a jiným účelům. Často jsou místně významné i z hlediska vyrovnání odtoku, případně i jako doplňující vyrovnávací prvek k velkým nádržím. Ve specifických podmínkách Českomoravské vrchoviny, kde jediným zdrojem vody jsou atmosférické srážky, jsou rybníky nezastupitelným stabilizačním faktorem hydrografické sítě a regulačně - akumulačním prvkem.

Na území Kraje Vysočina se nachází přibližně 8 900 rybníků. Největšími z nich jsou Velké Dářko s rozlohou 206 ha, Veselský rybník (87 ha) a Matějovský rybník (69 ha).



#### 4.12 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

Území kraje Vysočina lze považovat za vodohospodářsky poměrně významné. Na území Kraje Vysočina se nachází Chráněná oblast přirozené akumulace vod (dále jen „CHOPAV“) Žďárské vrchy, která zasahuje na severozápadní část okresu Žďár nad Sázavou a severovýchodní cíp okresu Havlíčkův Brod. CHOPAV je stanovena Nařízením vlády ČR č. 40/1978 Sb.

#### 4.13 Vlastnictví a provozování vodohospodářské infrastruktury

Na území kraje se využívají všechny tři nejdůležitější formy provozování vodohospodářské infrastruktury, které vznikly po privatizaci majetku vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu.

První formou je smíšená (vlastnická i provozní) společnost Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a. s. mající dominantní postavení na Havlíčkobrodsku. Jejimi hlavními akcionáři jsou města Havlíčkův Brod, Světlá nad Sázavou, Chotěboř, Ledec nad Sázavou a Golčův Jeníkov.

Druhou formu provozovatelů tvoří provozní společnosti provozující infrastrukturu majetek obcí a jejich svazků. Na Pelhřimovsku je dominantním provozovatelem VODAK Humpolec, s. r. o. provozující zejména vodovod HU-PE-PA a vodohospodářskou infrastrukturu ve větších městech tohoto okresu, v Žirovnici je provozovatelem ČEVAK a. s., v Počátkách místní Vodotechnické služby s. r. o. provozující vodohospodářskou infrastrukturu také některých obcí na Jihlavsku (např. v Jihlávce a Panských Dubenkách), v menších obcích je provozovatelem VoKa – ekologické stavby, spol. s. r. o., Humpolec. Na Havlíčkobrodsku je další provozovatelskou společností Vodohospodářská společnost Vrchlice – Maleč, a. s. provozující vodovod v obcích Skryje a Hostačov. Na území okresů Jihlava, Třebíč a Žďár nad Sázavou je dominantním provozovatelem VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s. se svými divizemi Jihlava, Třebíč a Žďár nad Sázavou. V těchto okresech jsou vytvořené velké svazky obcí za účelem zabezpečování zásobování pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod.

Třetí formou jsou obce provozující na svém území vodovody a kanalizace ve svém vlastnictví. Na území Kraje Vysočina se jedná asi o 25 % takových obcí.

#### 4.14 Vazba PRVKUK na Strategii rozvoje Kraje Vysočina

Ve Strategii rozvoje Kraje Vysočina (dále jen „SRK“) byly pro jednotlivé oblasti rozvoje kraje stanoveny aktivity k dosažení specifických cílů. V oblasti zásobování pitnou vodou se jedná o specifický cíl „Zajištění dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství“, v oblasti odvádění a čištění odpadních vod se jedná o specifický cíl „Snížení množství znečištění vypouštěného do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů“.

Aktivity ze SRK v oblasti zásobování pitnou vodou:

- a) výstavba příp. intenzifikace úpraven vody a vodojemů, zajištění kvalitních zdrojů pitné vody
- b) výstavba a dostavba vodovodních sítí včetně souvisejících objektů sloužících veřejné potřebě
- c) rekonstrukce úpraven vody, vodojemů a vodovodních sítí včetně souvisejících objektů sloužících veřejné potřebě

Aktivity ze SRK v oblasti odvádění a čištění odpadních vod:

- a) výstavba a intenzifikace ČOV

- b) výstavba a dostavba kanalizačních sítí včetně souvisejících objektů sloužících veřejné potřebě
- c) rekonstrukce ČOV a kanalizačních sítí včetně souvisejících objektů sloužících veřejné potřebě

V rámci aktualizace SRK v roce 2014 byly v oblasti zásobování pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod stanoveny silné (S) a slabé stránky (W), příležitosti (O) a hrozby (T):

S.1 – dostatek využívaných vodních zdrojů povrchových vod (vodárenských nádrží) nadregionálního významu k zásobování pitnou vodou

S.2 – systém propojení vodovodních soustav v některých částech kraje

W.1 – neexistující veřejné vodovody v některých menších obcích

W.2 – zhoršená kvalita vody nebo její nedostatečná kvantita v některých lokalitách

W.3 – neexistující ucelené kanalizační systémy zakončené ČOV v menších obcích

W.4 – technický stav starších kanalizačních a vodovodních sítí

W.5 – nedostatečná ochrana obyvatel před povodněmi nebo suchem

O.1 – využití přírodě blízkých způsobů čištění odpadních vod v menších obcích

T.1 – nedostatek vydatnějších zdrojů kvalitní podzemní vody

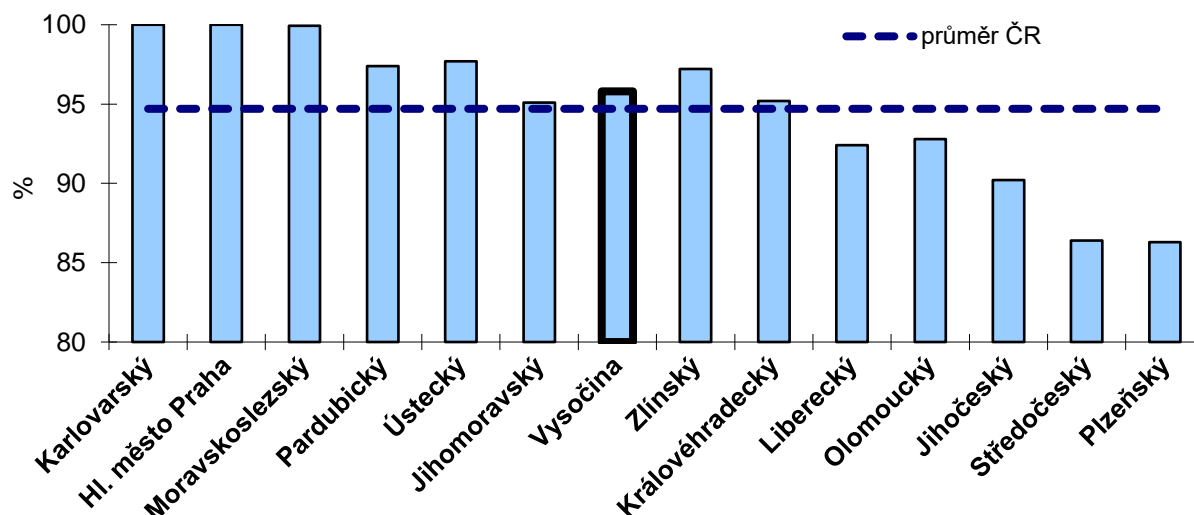
T.2 – problém s naplněním závazků vůči EU a dodržení právních předpisů ČR v oblasti odvádění a čištění odpadních vod

T.3 – změna klimatu způsobující extrémní projevy počasí (např. povodně či sucha) s negativními dopady (materiální škody, devastace kulturní krajiny, ztráty na životech, vysychání zdrojů vody, snižování hladiny podzemních vod, nedostatek pitné vody způsobené suchem)

## 5 ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

### 5.1 Popis stávajícího stavu

Obrázek: Podíl obyvatel zásobovaných vodou z veřejných vodovodů v krajích ČR v roce 2018



Zásobování pitnou vodou na území Kraje Vysočina se vyznačuje relativně dostatečnou kapacitou vodních zdrojů, především zdrojů vod povrchových i nadregionálního významu – viz kapitola 4.10 Vodní nádrže. V budoucnu však bude třeba zahájit přípravné a následně realizační práce na zřízení dalších významných

zdrojů povrchové vody (vodních nádrží) – zde je vazba na aktualizaci Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod pořízeného podle § 28a vodního zákona. Taktéž je třeba uvažovat s dalším propojováním vodárenských systémů (skupinových vodovodů) v kraji. Jak se v mnoha obcích kraje v předchozích letech prokázalo, místní a většinou mělké zdroje podzemní vody jsou v případě nedostatečných srážek (dlouhodobého sucha) nejvíce a nejdříve zranitelné. Na území kraje existují i méně rozsáhlé lokální systémy využívající zdroje podzemních vod. Nejvýznamnějšími zdroji kvalitní podzemní vody jsou Podmoklany u Chotěboře, Heraltice – Opatov - Předín u Třebíče a Rytířsko u Jihlavy.

Podle údajů ČSÚ bylo v Kraji Vysočina v roce 2018 z veřejných vodovodů zásobeno pitnou vodou 487 517 obyvatel, tj. 95,8 % z celkového počtu obyvatel kraje. Tento podíl byl lehce nad průměrnou hodnotou za celou ČR (94,7 %).

Malá hustota osídlení regionu a velký počet malých sídel na území kraje způsobuje v průměru vysoké investiční náklady na další rozšiřování vodovodních sítí a celkově i vyšší náklady na jejich provoz. Rovněž regionální průměrná spotřeba pitné vody z veřejných vodovodních sítí nedosahuje celostátního průměru.

V roce 2018 činila na území Kraje Vysočina délka vodovodní sítě 5 881 km. Počet vodovodních přípojek byl 137 940, počet úpraven vody byl 428, celková kapacita vodojemů dosahovala 219 133 m<sup>3</sup>, kapacita zdrojů podzemních vod pak 1 107 l/s. Celkové vodné v kraji v roce 2018 dosáhlo cca 810,2 mil. Kč, přičemž průměrná výše vodného byla 31 Kč/m<sup>3</sup>.

Kvalita vyrobené vody odpovídá až na malé výjimky požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah její kontroly. Ve většině případů zjištěných překročení limitů ukazatelů znečištění vod se jedná o dusičnany, železo, mangan a radon, v ojedinělých případech o pesticidy, chloridy a sírany. Prakticky ve všech případech se jedná o lokální zdroje podzemní vody.

### Bilance potřeby vody

Při výpočtu bilance potřeby vody se vychází ze specifické potřeby vody. Specifická potřeba vody obyvatel (VFD) je závislá na velikosti obce. Obecně platí, že čím větší obec, tím je vyšší spotřeba vody na obyvatele. V tabulce jsou zobrazeny minimální a maximální hodnoty specifické potřeby vody obyvatel v Kraji Vysočina v roce 2018.

Počet obyvatel v obci	Specifická potřeba VFD v l/os/den	
	min.	max.
do 150	50	90
150 – 500	50	110
500 – 2000	70	130
nad 2000	90	150

Při výpočtu celkové bilance potřeby vody se vychází z uvedených hodnot, přičemž průměrná spotřeba vody obyvatel v Kraji Vysočina byla v roce 2018 přibližně ve výši 81,2 l/os/den (celá ČR 89,2 l/os/den). Dále je třeba připočítat vodu potřebnou pro ostatní odběratele a vodu nefakturovanou (provozní voda, ztráty vody ve vodovodní síti). Tyto hodnoty je třeba určovat pro každou obec individuálně podle její skutečné vybavenosti.

## Skupinové vodovody

Na území Kraje Vysočina se v současnosti nacházejí tyto velké (významné) skupinové vodovody (dále jen „SV“):

- **SV Havlíčkovobrodsko** se skládá ze dvou částí. 1. část tvoří SV Želivka – Podmoklany, jehož hlavním zdrojem je vodárenská nádrž Švihov s úpravnou vody (dále jen „ÚV“) Želivka a rozsáhlá oblast zdrojů podzemních vod, situovaná severovýchodně od Chotěboře. Z této části jsou zásobovány města Ledec nad Sázavou, Světlá nad Sázavou, Havlíčkův Brod, Přibyslav a další menší obce. 2. část tvoří SV Golčův Jeníkov – Čáslav, jehož zdroje jsou situovány pod Železnými horami (hydrogeologická struktura Dlouhá Mez). Z této části jsou zásobovány zejména města Golčův Jeníkov a Habry a další menší obce.
- **SV Jihlavsko** vznikl sloučením následujících vodovodů do jednoho celku: Jihlava, Nová Říše, Luka nad Jihlavou, Velký Beranov a Polná. Zdroji pitné vody pro celý systém jsou vodárenská nádrž Hubenov s ÚV Hosov, vodárenská nádrž Nová Říše s ÚV Nová Říše a prameniště Rytířsko. Napojeny jsou i další menší zdroje podzemní vody. Ze SV Jihlavsko jsou nebo mohou být zásobena všechna města okresu Jihlava (Jihlava, Telč, Polná) a další menší obce.
- **SV Pelhřimovsko** (HU-PE-PA), jehož majitelem je PEVAK Pelhřimov (družstvo měst a obcí napojených na tento vodovod), je zásoben povrchovou vodou z vodárenské nádrže Švihov s ÚV Želivka. Napojeny jsou i další menší zdroje podzemní vody. Ze SV Pelhřimovsko je zásobena většina měst okresu Pelhřimov (Pelhřimov, Humpolec, Pacov) a další menší obce.
- **SV Třebíčsko** je pojmenování centrálního vodárenského systému, zahrnujícího tři zdroje pitné vody – prameniště Heraltice (zdroj podzemní vody, který zásobuje větev heraltickou), vodárenská nádrž Mostiště s ÚV Mostiště (zásobuje větev severní) a vodní nádrž Vranov s ÚV Štítary (zásobuje větve častohostickou, třebíčskou, dukovanskou a jemnickou). Napojeny jsou i další menší zdroje podzemní vody. Ze SV Třebíčsko jsou nebo mohou být zásobena pitnou vodou všechna města okresu Třebíč (Třebíč, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou) a další menší obce.
- **SV Žďársko** tvoří vodárenská soustava s hlavními zdroji, kterými jsou vodárenské nádrže Vír a Mostiště (ÚV Vír a ÚV Mostiště) a dále prameniště podzemní vody Pavlov, Lhotka, Studnice a Pohledec. Napojeny jsou i další menší zdroje podzemní vody. Ze SV Žďársko je zásobena většina měst okresu Žďár nad Sázavou (Žďár nad Sázavou, Nové Město na Moravě, Bystřice nad Pernštejnem, Velké Meziříčí a Velká Bíteš) a další menší obce.

## Vazba na ostatní kraje

Z Kraje Vysočina je pitná voda předávána do těchto krajů:

- Pardubického – ze SV Havlíčkovobrodsko do některých obcí (např. Kněžice, Moravany, Pařížov a Chlum),
- Středočeského – ze SV Havlíčkovobrodsko do některých obcí (např. Čáslav).

Do Kraje Vysočina je pitná voda dodávána z těchto krajů:

- Jihomoravského
  - ze SV Zbraslav – Stanoviště je zásobena skupina obcí na území ORP Náměšť nad Oslavou (Krokočín a Hluboké), na území ORP Velké Meziříčí

obec Ludvíkov,

- ze SV Ivančice – Rosice jsou zásobeny obce na území ORP Náměšť nad Oslavou (Rapotice, Lesní Jakubov),
- z vodní nádrže Vranov s ÚV Štítary je voda dodávána do SV Třebíčsko,
- na Vířský oblastní vodovod (ÚV Švařec) jsou napojeny obce a místní části např. Koroužné, Švařec, Skorotice, Chlébské a Štěpánov nad Svratkou
- Středočeského
  - z vodárenské nádrže Švihov s ÚV Želivka do SV Havlíčkobrodsko a SV Pelhřimovsko (HU-PE-PA)

Tranzit vody přes území Kraje Vysočina zajišťuje zásobování vodou z ÚV Štítary na Moravskokrumlovsko (prostřednictvím SV Třebíčsko).

## 5.2 Popis návrhového stavu

Je třeba podporovat investice na výstavbu a rozšíření veřejných vodovodů zejména v místech, kde je nedostatečná vydatnost či kvalita vody ze zdrojů individuálního zásobování vodou a kde navrhovaná opatření jsou efektivní. Další investice je třeba vynaložit na rekonstrukce stávajících zastaralých vodovodních systémů s ohledem na jejich stáří, vykazované ztráty vody ve vodovodní síti a kontaminaci vody, k níž v těchto systémech dochází.

V obcích, které jsou dotčeny následky dlouhotrvajícího sucha, nejsou napojeny na skupinový vodovod a nemají v PRVKUK navrženo napojení na skupinový vodovod ani nemají z objektivních důvodů možnost se na něj napojit, se k zajištění dostatečného množství kvalitní pitné vody pro obyvatele navrhuje využití nebo doplnění místních zdrojů podzemních vod včetně jejich napojení do vodovodního systému zásobování obyvatel pitnou vodou, v případě potřeby i doplnění úpraven vody, vodojemů nebo jejich modernizace.

Výhledově se navrhuje propojení SV Jihlavsko a SV Havlíčkobrodsko, SV Havlíčkobrodsko a SV Žďársko, SV Jihlavsko a SV Třebíčsko, napojení městyse Bohdalov a obcí Pokojov, Kotlasy a Březí nad Oslavou na SV Žďársko.

## 5.3 Nouzové zásobování vodou za krizové situace

Jako podklad pro krizový plán Kraje Vysočina byla vypracována varianta nouzového zásobování vodou za krizové situace pro každou obec. Nouzové zásobování pitnou vodou vychází ze zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů, Směrnice Ministerstva zemědělství č. j. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. 5. 2011 a Metodického pokynu Ministerstva zemědělství č. j. 74020/2016-MZE-15000 ze dne 22. 12. 2016.

Při zpracovávání nouzového zásobování pitnou vodou za krizové situace pro obce Kraje Vysočina se vycházelo z následujících zásad:

- Potřeba pitné vody: pro první dva dny 5 l na osobu a den, pro třetí a další dny 10 až 15 l na osobu a den.
- Zdroje pitné vody: pro účely nouzového zásobování obyvatel za krizové situace byly vybrány zejména zdroje podzemních vod s kapacitou vyšší jak 2 l/s. Voda z těchto zdrojů nesmí vyžadovat úpravu (povoleno je pouze odkyselení vody).
- Užitková voda: bude možno využít vody z místního vodovodu či SV, případně

vody studniční.

### Způsoby nouzového zásobení:

Pitná voda bude do obcí s počtem obyvatel vyšším než 300 dovážena cisternami, které budou plněny vodou z vybraných zdrojů podzemních vod bez úpravy. Do obcí s počtem obyvatel menším než 300 bude pitná voda dovážena ve formě vody balené.

*Tabulka: Vybrané zdroje podzemní vody pro nouzové zásobování obyvatel*

Okres	název podzemního zdroje	kapacita zdroje [l/s]
okres Havlíčkův Brod	Kladruby - vrt HK	8,0
	Studenec, Vrt DM 1	10,0
	vrt Suchá SU 1	6,0
okres Jihlava	Dušejev	3,5
	Rytířsko	10,0
	Řásná	2,7
okres Pelhřimov	Haštál	0,9
	Hojanovice	0,25
	Horní Cerekev - vrt	3,0
	Kačerovky	2,3
	Kateřina	2,8
	Markvarec	1,0
	Nová Ves	1,0
	Obrataň – vrt	0,9
	Perlavka	4,5
	Sázava	1,4
	Šibeňák	3,8
	Vintířov	1,2
	Vodačka	3,5
okres Třebíč	Heraltice	12,0
okres Žďár nad Sázavou	Studnice	3,0
	Lhotka	3,0
	Pavlov – JZ	3,5
	Vlachovice – JZ	3,0

## 6 ODVÁDĚNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

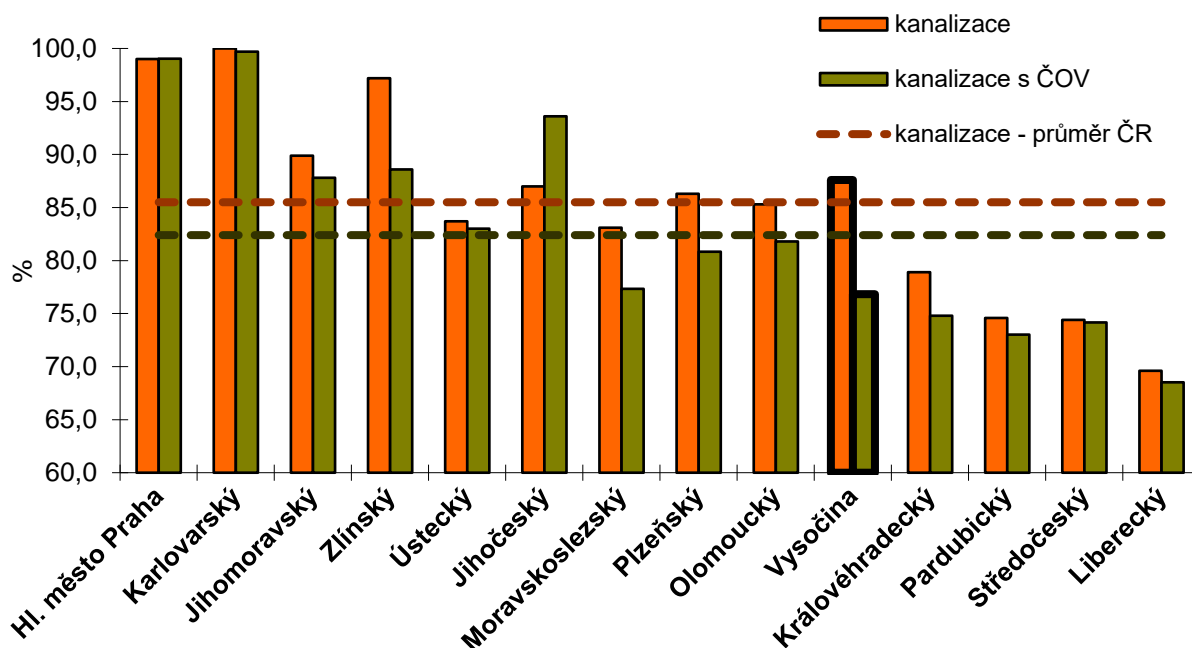
Základním principem návrhů v této oblasti je technické řešení odkanalizování a čištění odpadních vod ve všech lokalitách Kraje Vysočina bez ohledu na možnosti a zdroje financování, ale na principech technicky i ekonomicky optimálního řešení. PRVKUK se nezabývá dešťovými kanalizacemi. Za kanalizaci pro veřejnou potřebu je považována kanalizace, která má platné povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

### 6.1 Popis stávajícího stavu

V roce 2018 počet obyvatel bydlících v domech napojených na veřejnou kanalizaci bez ČOV činil 445 683, což je 87,6 % všech obyvatel kraje (v ČR 85,5 %) a počet obyvatel bydlících v domech napojených na veřejnou kanalizaci s koncovou ČOV činil 391 099, což je 76,8 % všech obyvatel kraje, což je pod celorepublikovým

průměrem (v ČR 82,4 %). Délka kanalizační sítě dosahovala 3 335 km, počet kanalizačních přípojek byl evidován v počtu 111 615.

*Obrázek: Podíl obyvatel napojených na kanalizaci a na kanalizaci s ČOV v krajích ČR v roce 2018*



Do kanalizační sítě bylo v roce 2018 vypuštěno celkem 22,3 mil. m<sup>3</sup> odpadních vod, z toho činily splaškové vody 14,9 mil. m<sup>3</sup>, průmyslové a ostatní odpadní vody 4,1 mil. m<sup>3</sup>. ČOV bylo v Kraji Vysočina v roce 2018 evidováno 209 s celkovou kapacitou 169 255 m<sup>3</sup> odpadních vod/den. Počet ČOV s dalším odstraňováním dusíku bylo 27, fosforu 4 a dusíku i fosforu 77.

Celkové množství čištěných odpadních vod v kraji v roce 2018 představovalo 32,7 mil. m<sup>3</sup>, z toho splaškové vody činily 13,1 mil. m<sup>3</sup>, průmyslové a ostatní odpadní vody 4 mil. m<sup>3</sup>, nezaplatněné srážkové (balastní) vody 15,6 mil. m<sup>3</sup>. Podíl čištěných odpadních vod z vod vypouštěných do kanalizace dosahoval 90,1 %. Do vodních toků, tj. do vod povrchových bylo vypuštěno celkem 35,7 mil. m<sup>3</sup> odpadních vod. Celkové stočné v kraji dosáhlo cca 631,5 mil. Kč, přičemž průměrná výše stočného byla 24,7 Kč/m<sup>3</sup>.

Celkové množství znečištění na ČOV v našem kraji v roce 2018 dosáhlo 11 096 t BSK<sub>5</sub> (biochemická spotřeba kyslíku) na přítoku do ČOV a 143 t na odtoku z ČOV, 23 694 t CHSK<sub>Cr</sub> (chemická spotřeba kyslíku) na přítoku a 901 t na odtoku, 11 975 t NL (nerozpuštěných látek) na přítoku a 207 t na odtoku, 2 214 t N<sub>celk</sub> (celkový dusík) na přítoku a 401 t na odtoku a 312 t P<sub>celk</sub> (celkový fosfor) na přítoku a 32 t na odtoku.

### Produkce odpadních vod

Pro výpočet produkce odpadních vod je nezbytné oddělit v zásadě několik oblastí řešení. Jednak oblast produkce komunálních odpadních vod - produkce odpadních vod od trvale žijících obyvatel, rekreatantů případně z běžné občanské vybavenosti (školy, restaurace, hotely, živnostníci apod.) a oblast produkce odpadních vod průmyslových. Z dlouhodobého hlediska je nutné oddělovat průmyslové odpadní vody od vod komunálních a čistit je na samostatných průmyslových čistírnách odpadních vod, jejichž technologie budou upraveny tak, aby byly schopny odstranit specifické znečišťující látky vznikající v daném průmyslovém provozu.

Produkce odpadních vod od obyvatelstva vychází z průměrné specifické potřeby pitné vody – viz výše v kapitole 5.1. Předpokládáme, že drtivá většina pitné vody skončí jako voda odpadní v kanalizační soustavě. Mimo těchto odpadních vod se do kanalizační soustavy dostávají i vody z vybavenosti případně průmyslu a vody balastní (v případě jednotných kanalizací).

### **Čištění odpadních vod v aglomeracích o velikosti nad 2000 ekvivalentních obyvatel (dále jen „EO“)**

Prioritním úkolem bylo do konce roku 2010 zajištění odpovídajícího způsobu odvádění a čištění odpadních vod ve všech obcích, které jsou zdrojem znečištění o velikosti nad 2 000 EO. Tyto aglomerace, jejichž zastavěné území je zdrojem znečištění o velikosti nad 2 000 EO, zajistily odkanalizování a čištění svých odpadních vod na úroveň stanovenou nařízením vlády vydaným podle ustanovení § 38 odst. 5 vodního zákona. Těchto aglomerací je v Kraji Vysočina 30: Brtnice, Bystřice nad Pernštejnem, Golčův Jeníkov, Havlíčkův Brod, Hrotovice, Humpolec, Chotěboř, Jaroměřice nad Rokytnou, Jemnice, Jihlava, Kamenice nad Lipou, Ledec nad Sázavou, Luka nad Jihlavou, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Okříšky, Pacov, Pelhřimov, Počátky, Polná, Přibyslav, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Třešť, Velká Bíteš, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou, Žirovnice.

V Kraji Vysočina byly všechny aglomerace této velikosti vyřešeny, přičemž poslední opatření byla realizována v roce 2015 (intenzifikace ČOV Pelhřimov a intenzifikace ČOV Třebíč). Přestože jsou tyto aglomerace vyřešeny z hlediska odpovídajícího čištění odpadních vod, je nezbytné pokračovat v dobudování a rekonstrukcích kanalizací pro snižování látkového zatížení vodních toků (pokud možno budování oddílných kanalizací, omezení nátok balastních vod a odlehčování odpadních vod).

Konkrétní seznam aglomerací ČR o velikosti nad 2000 EO byl vydán Ministerstvem zemědělství v roce 2004. Požadavky na vyřešení aglomerací vychází ze Směrnice Rady č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod.

Pro naplnění požadavků této směrnice je nutno:

- zajistit, aby všechny aglomerace s počtem EO větším než 2 000 byly vybaveny stokovými soustavami městských odpadních vod,
- zajistit, aby městské odpadní vody odváděné stokovými soustavami v aglomeracích s počtem EO větším než 2 000 byly před vypuštěním podrobeny sekundárnímu čištění nebo jinému rovnocennému čištění,
- zajistit, aby městské odpadní vody odváděné stokovými soustavami v aglomeracích s počtem EO větším než 10 000 byly před vypuštěním čištěny podle přísnějších požadavků (terciální čištění).

Hranici aglomerace o velikosti nad 2000 EO určují hranice současně zastavěných a zastavitelných území, ve kterých je odpadní voda z hlediska nákladů efektivně shromažditelná. Pokud jsou dvě nebo více těchto území tak blízko, že z hlediska nákladové efektivnosti je výhodnější společné řešení, může z nich být stanovena jediná aglomerace. Hranice aglomerace není závislá na hranici správního území obce, počtu současně zastavěných a zastavitelných území obce a na technickém řešení čištění shromažďovaných odpadních vod. Hranice dané aglomerace musí být stanoveny individuálně. Hranice aglomerace by měla být určena od vzdálenosti přibližně 200 m bez zástavby nebo její nižší hustotou, zahrnuje současně zastavěné a zastavitelné území a je splněno hledisko nákladové efektivnosti.



## Čištění odpadních vod v aglomeracích (sídlech) o velikosti pod 2000 EO

V menších obcích o velikosti pod 2000 EO na území kraje takto uspokojivá situace v odvádění a čištění odpadních vod zdaleka není. Z celkového počtu všech 704 obcí má pouze o něco více než 1/3 obcí zajištěno čištění odpadních vod. Za sběrný systém odpadních vod zde často slouží stávající jednotné kanalizace zpravidla ve špatném technickém stavu, kam jsou odpadní vody z jednotlivých nemovitostí odváděny buď přes septiky, nebo přímo bez jakéhokoliv předčištění. V mnoha případech jsou tyto stávající kanalizace spíše zakryté či zatrubněné povrchové příkopy, nekvalitní netěsné kanalizační trouby tzv. „na sraz“ atd. Napojení takovýchto sběrných systémů na navrhované ČOV je v podstatě nežádoucí a je třeba tuto problematiku řešit komplexně, nikoliv pouze doplněním stavby ČOV k takovému technicky nevyhovujícímu systému odkanalizování. Postupně však již dochází ke zlepšování stavu a to vzhledem k výstavbě nových zpravidla jednotných kanalizací a ČOV a rekonstrukcím stávajících.

Pro naplnění požadavků Směrnice Rady č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod je nutno zajistit, aby městské odpadní vody odváděné stokovými soustavami v aglomeracích s počtem EO menším než 2 000 byly před vypuštěním do vod povrchových čištěny „přiměřeným čištěním“. Přiměřené čištění je čištění městských odpadních vod jakýmkoli postupem nebo způsobem zneškodňování, který zajistí, že při jejich vypouštění do recipientu budou splněny emisní limity, které stanoví místně příslušný vodoprávní úřad v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb., kterým se provádí § 38 vodního zákona. Při povolování vypouštění nečištěných odpadních vod do vod povrchových z tzv. volných výustí jednotných kanalizací v těchto malých sídlech je potřebné stanovit omezující podmínky zejména pak podmínku, aby obce do určitého termínu zpracovaly studie či přímo projektové dokumentace na zneškodňování svých odpadních vod.

### 6.2 Popis návrhového stavu

V letech 2015 - 2030 bude tedy prioritou řešení odvádění a čištění odpadních vod v menších obcích o velikosti pod 2 000 EO. Zejména je třeba se zaměřit na lokality se zvláštní ochranou vod nebo přírody (např. povodí vodárenských nádrží, ochranná pásma vodních zdrojů podzemních i povrchových vod, chráněnou oblast přirozené akumulace vod, chráněnou krajinnou oblast, evropsky významné lokality soustavy Natura 2000).

#### Odvádění odpadních vod

Odvádění odpadních vod ve výhledu bylo v rámci PRVKUK řešeno:

- dostavbou a rekonstrukcí stávajících kanalizačních systémů, především ve významnějších sídlech, které mají větší vliv na současný stav povrchových vod;
- výstavbou nových kanalizačních systémů (výstavbou oddílné splaškové kanalizace v případech, kde je to technicky a ekonomicky možné a vhodné);
- individuální likvidací odpadních vod (s akumulací odpadních vod v místě jejich vzniku) u velmi malých obcí.

Návrhy na dostavby stávajících kanalizačních systémů jsou uplatňovány především v případech stávajících kanalizací zaústěných do stávající ČOV. Jedná se většinou o větší města se stávající jednotnou kanalizací, o dostavbu kanalizačních systémů v lokalitách, kde dosud kanalizace není vybudována nebo kde došlo k realizaci nové zástavby. Společně s tímto řešením dochází často i k částečné rekonstrukci stávající

kanalizační sítě popř. intenzifikaci ČOV.

Návrhy na rekonstrukce stávajících kanalizačních systémů jsou uplatňovány zejména u velkých měst na stávající jednotné kanalizaci zakončené stávající ČOV. V těchto případech se jedná většinou o zkapacitnění stávajících stok, odstranění balastních vod z kanalizačního systému popř. výměnu stávajících stok z důvodu jejich stáří a tím i nevyhovujícího technického stavu. V návaznosti na zkapacitnění stávajících kanalizačních stok ve většině případů dochází i k dostavbám kanalizačních systémů a rekonstrukci či intenzifikaci stávající ČOV rozšířením její kapacity. V rámci návrhů rekonstrukcí a dostaveb stávajících kanalizačních systémů je uplatňována i výstavba oddílné splaškové kanalizace v lokalitách, kde je to technické možné a odůvodněné. Tato řešení umožní zefektivnit stávající kanalizační systém a vytvoří podmínky pro připojení dosud nepřipojených obyvatel na kanalizaci a ČOV.

Návrhy nových kanalizačních systémů v Kraji Vysočina vycházejí z těchto zásad:

- vybudování soustavného kanalizačního systému s centrem čištění odpadních vod v obci,
- vybudování soustavného kanalizačního systému v obci a doprava odpadních vod kanalizačním sběračem do stávajícího nebo navrhovaného centra čištění mimo obec (na základě posouzení výhodnosti společného řešení pro více obcí popř. jejich místních částí).

Při těchto řešeních byl často navržen oddílný kanalizační systém s tím, že pokud v obci existovala stávající kanalizace s nevyhovujícími technickými parametry k odvádění odpadních vod, byla tato kanalizace ponechána pro odvádění dešťových vod a navržena nová splašková kanalizace napojena na ČOV. V zásadě bylo toto řešení uplatňováno v široké míře u menších obcí kraje, které se vyznačovaly nevyhovujícím kanalizačním systémem bez stávající ČOV. Velkou roli zde sehrálo umístění obce v terénu a vzdálenosti, charakter terénu v návaznosti na sousední obec a neexistence vhodného recipientu (vodního toku).

Budování oddílných kanalizačních systémů zakončených ČOV je však zejména u malých obcí o velikosti cca do 200 EO finančně velmi náročné, v mnoha případech pak přímo nereálné, proto se u obcí této velikosti ponechala variantně možnost individuální likvidace odpadních vod. V územích zvláštní ochrany vod a přírody zejména pak v povodích vodárenských nádrží je vhodné, aby tyto obce měly zpracované technicko – ekonomické studie za účelem prokázání nejvhodnějšího řešení ve vztahu k ochraně vodních zdrojů.

Individuální způsob likvidace odpadních vod představuje bezodtoké jímky na vyvážení, domovní ČOV, popř. jiné způsoby odvádění odpadních vod v souladu s platnou legislativou (právními předpisy) v době jejich realizace. Tento způsob likvidování odpadních vod byl preferován především u malých sídel s nízkým počtem obyvatel, kde by realizace soustavné kanalizační sítě a likvidace odpadních vod představovala neúměrně vysoké finanční náklady na jednoho řešeného obyvatele, popř. kde není žádný vhodný vodní tok.

### **Čištění odpadních vod**

Navrhované řešení čištění odpadních vod musí jednoznačně plnit požadavky vodoprávního úřadu na vypouštění odpadních vod do vod povrchových dle platných právních předpisů, zejména nařízení vlády, které provádí § 38 vodního zákona. PRVKUK jako koncepční materiál neřeší konkrétní technologii čištění odpadních vod (ani typ ČOV) tedy ani třetí stupeň čištění, rovněž neřeší ani rozsah ani hodnoty

jednotlivých ukazatelů znečištění vypouštěného do vod povrchových. Předmětem koncepčního materiálu také není navrhování a řešení případných opatření týkajících se samotného provozu ČOV ani řešení plánů pro řešení možných havárií nebo provozních řádů, toto je předmětem správních řízení při umísťování a povolování staveb vodohospodářské infrastruktury a povolování nakládání s vodami.

PRVKUK neposuzuje vhodnost ani možnost konkrétního umístění jednotlivých staveb kanalizací a ČOV ani neřeší posouzení jejich vlivu na kvalitu povrchové vody ve vodních tocích, které je předmětem správních řízení ve smyslu platných právních předpisů na úseku ochrany životního prostředí zejména ochrany vod. Vliv konkrétních projektů staveb vodních děl na evropsky významné lokality podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů bude posuzován v průběhu správních řízení.

Ze zkušeností vodoprávního úřadu lze odůvodněně předpokládat, že po realizaci staveb ČOV v jednotlivých obcích dojde ke snížení znečištění odtékajícího z těchto obcí do vod povrchových a tím i ke snížení negativního vlivu vypouštěných odpadních vod na vodní toky a vodní nádrže.

Preferuje se centrální řešení čištění odpadních vod, které však z výše uvedených důvodů nelze použít paušálně ve všech obcích. Na území kraje se nachází více než 100 obcí s počtem obyvatel menším než 100.

Pro řešení se tedy nabízí několik variant:

#### 1. centrální ČOV

- centrální řešení pomocí výstavby nové kanalizační sítě a nové ČOV,
- centrální řešení pomocí rekonstruované a dostavěné kanalizační sítě a nové ČOV,
- centrální řešení pomocí výstavby či dostavby nové kanalizační sítě s napojením obce nebo místní části na ČOV sousední obce,
- u stávajících ČOV jejich intenzifikace případně doplnění dalšího stupně čištění odpadních vod.

#### 2. individuální likvidace odpadních vod

- úplné vybavení obce bezodtokými jímkami s odvozem odpadních vod na kapacitní ČOV,
- vybavení obce domovními ČOV s příp. dostavbou související kanalizace a vypouštěním odpadních vod v souladu s platnými právními předpisy do vhodného recipientu (do vod povrchových) nebo ve výjimečných případech do vod podzemních.

Při návrhu výstavby, rekonstrukce nebo intenzifikace ČOV byly brány v úvahu následující kritéria:

- v obecné poloze schopnost vyhovět požadavkům platných právních předpisů,
- kapacita ČOV,
- technický stav stávající ČOV,
- velikost obce.

## 1. Schopnost vyhovět požadavkům platných právních předpisů

PRVKUK jako koncepční materiál řeší mimo jiné koncepci odkanalizování a čištění odpadních vod v jednotlivých obcích kraje, ale již neřeší problematiku ovlivnění konkrétních vodních toků odpadními vodami vypouštěnými z ČOV do vod povrchových a tedy ani úpravy technologických linek ČOV tak, aby byly splněny podmínky platného nařízení vlády, provádějícího § 38 vodního zákona.

PRVKUK neřeší ani konkrétní rozsah odstraňování živin (sloučenin dusíku a fosforu) na ČOV u konkrétních obcí. Je však nutno uvést, že je vhodné a potřebné, aby odstraňování živin bylo řešeno i na ČOV v obcích o velikosti pod 2000 EO a to zejména v územích se zvláštní ochranou vod nebo přírody především pak v blízkosti evropsky významných lokalit (soustavy Natura 2000).

Nejlepší dostupné výrobní techniky definuje § 2 písm. f) zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, ve znění pozdějších předpisů jako nejúčinnější a nejpokročilejší stupeň vývoje použitých technologií a způsobů jejich provozování, které jsou vyvinuty v měřítku umožňujícím jejich zavedení v příslušném hospodářském odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek s ohledem na náklady a přínosy, pokud jsou provozovateli zařízení za rozumných podmínek dostupné a zároveň jsou nejúčinnější v dosahování ochrany životního prostředí.

Problematika řešení využití nejlepších dostupných technologií v oblasti čištění odpadních vod podle ustanovení § 38 odst. 3 vodního zákona není předmětem tohoto koncepčního materiálu, ale řeší se až v konkrétním návrhu a projektové dokumentaci, které jsou předmětem správního řízení vedeného příslušným vodoprávním úřadem.

V případech, kdy koncepční materiál připouští alternativní způsoby čištění odpadních vod (biologické rybníky, stabilizační nádrže, kořenové ČOV, zemní filtry apod.), se vychází ze skutečnosti, že bude zajištěna potřebná úroveň mechanického předčištění odpadních vod u jednotlivých nemovitostí. PRVKUK rovněž vychází z předpokladu, že součástí konkrétního návrhu alternativní ČOV bude předřazení centrálního mechanického předčištění před takovou ČOV.

Na dosažení hodnot imisních standardů se musejí podílet nejen vhodná opatření v obcích jako bodových zdrojích znečištění ale i vhodná opatření k omezování difúzních (neidentifikované nebo neidentifikovatelné drobné bodové zdroje znečištění) a plošných (zemědělské, atmosférické) zdrojů znečištění, jako jsou nejlepší environmentální postupy, programy opatření a jiné vhodné nástroje, které doplní emisně-imisní opatření formulovaná v nařízení vlády, které provádí § 38 vodního zákona. Podle studie „Jakostní model povodí Jihlavy nad VD Dalešice“ se na vnosu fosforu do povrchových vod podílejí komunální (bodové) zdroje znečištění z cca 75 %, naopak na vnosu dusíku do povrchových vod se podílejí plošné zdroje znečištění zejména zemědělství z cca 70 %.

Je možné, že splnění emisních limitů stanovených kombinovaným způsobem si může vyžádat značné investice do modernizace ČOV, hlavně v místech, kde vyčištěná odpadní voda je odváděna do málo vodných nebo silně znečištěných vodních toků, které nejsou zahrnuty v nákladech uvedených v PRVKUK.

## 2. Kapacita ČOV

Druhým rozhodujícím kritériem je hydraulická nebo látková kapacita stávající nebo navrhované ČOV. V případě, že stávající ČOV nebo některá její významná technologická část nemá dostatečnou kapacitu, je navrhována intenzifikace ČOV.

### 3. Technický stav stávající ČOV

Rekonstrukce, intenzifikace nebo modernizace ČOV je navrhována tam, kde je evidentní, že její technický stav je za hranicí životnosti nebo není schopna zabezpečovat požadavky na ní kladené.

### 4. Velikost obce

Vzhledem k tomu, že aglomerace o velikosti nad 2000 EO na území kraje jsou již prakticky vyřešené, je výstavba, rekonstrukce nebo intenzifikace ČOV navrhována v menších obcích o velikosti do 2000 EO, a to zejména v těch, které se nacházejí v lokalitách se zvláštní ochranou vod nebo přírody (např. povodí vodárenských nádrží, ochranná pásma vodních zdrojů, chráněná oblast přirozené akumulace vod, chráněná krajinná oblast, evropsky významné lokality soustavy Natura 2000). Dále v obcích, ve kterých se nachází jednotná kanalizace bez čištění odpadních vod.

### Kalové hospodářství

PRVKUK neřeší problematiku kalové linky ČOV ani další nakládání s produkovaným kalem. Řešení této problematiky u stávajících ČOV je možné zohlednit v rámci jejich navrhované rekonstrukce, intenzifikace nebo modernizace.

### 6.3 Vazba na ostatní kraje

V Kraji Vysočina se v současné době nachází jeden kanalizační systém, do kterého se převádí odpadní vody z jiného kraje. Jedná se o společnou ČOV v obci Hluboké (ORP Náměšť nad Oslavou) pro obce Hluboké a Krokočín z Kraje Vysočina a obce Stanoviště a Újezd u Rosic z kraje Jihomoravského. O dalších kanalizačních systémech společných s jiným krajem se zatím neuvažuje.

## 7 ČASOVÝ HARMONOGRAM REALIZACE

Pro stanovení časového harmonogramu realizace staveb byly důležitým podkladem potřeby a požadavky jednotlivých obcí Kraje Vysočina ve vztahu k jejich potřebám a rozvoji. Dalším hlediskem byla realizace opatření zajišťujících implementaci příslušných směrnic Rady Evropské unie v oblasti zásobování pitnou vodou a odkanalizování a čištění odpadních vod. Kraj Vysočina ovšem negarantuje zajištění finančních prostředků na realizaci navržených opatření.

## 8 EKONOMICKÁ ČÁST

Investiční náklady na realizace opatření jsou uvedeny v textové části jednotlivých karet obcí a dále v tabelární části. Celkově by bylo třeba v obcích na území Kraje Vysočina v letech 2015 – 2030 investovat do vodohospodářské infrastruktury finanční prostředky ve výši cca 17 mil. Kč, z toho cca 12 mil. Kč na nové investice a cca 5 mil. Kč na rekonstrukce. Tabulka s předpokládanými investičními náklady v letech 2015 - 2030 je přílohou č. 1 této průvodní zprávy.

Vzhledem k tomu, že finanční možnosti obcí jsou omezené a náklady na výstavby vodovodů, kanalizací a ČOV přesahují jejich rozpočty, je třeba, aby obce využívaly veškeré možnosti k získání dotací z dalších zdrojů. Dotace na infrastrukturu vodovodů a kanalizací jsou poskytovány Krajem Vysočina, programem státního rozpočtu v gesci Ministerstva zemědělství nebo Ministerstva životního prostředí (Národní program Životní prostředí) nebo fondy Evropské unie (Operační program

Životní prostředí). Při podání žádosti o dotaci je třeba, aby návrh řešení infrastruktury vodovodů, kanalizací a ČOV byl v souladu s PRVKUK a také v souladu s cíli plánování v oblasti vod zejména pak s cílem dosažení dobrého stavu vod.

## 9 ZÁVĚR

PRVKUK zahrnuje zhodnocení současného stavu zásobování pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod ve všech obcích kraje včetně návrhu výhledového řešení do roku 2030. Výchozím stavem pro navrhovaná řešení byl v původním PRVKUK rok 2004, po komplexní aktualizaci PRVKUK to je rok 2015. Kraj Vysočina předpokládá průběžnou aktualizaci tohoto materiálu, která bude vycházet zejména z návrhů změn PRVKUK předkládaných krajskému úřadu jednotlivými obcemi. Aktuální stavy realizace vodovodů a kanalizací budou postupně zpracovány na základě kolaudačních rozhodnutí a souhlasů k jednotlivým stavbám. Realizace nových staveb a obnovy (rekonstrukcí) v oblasti vodohospodářské infrastruktury je nejen nezbytným předpokladem zlepšení životní úrovně obyvatel Kraje Vysočina, ale také nezbytnou podmínkou k ochraně a zlepšení stavu podzemních a povrchových vod, zejména vodních zdrojů, sloužících k zásobování pitnou vodou nacházejících se na území kraje. PRVKUK neřeší konkrétní umístění staveb vodních děl, to je předmětem zpracování konkrétních projektových dokumentací a navazujících správních řízení.

Bez dalších potřebných investičních prostředků bude docházet u vodovodních sítí k nárůstu poruch, zvyšování podílu vody nefakturované a tím ke zvyšování nákladů na výrobu pitné vody a růstu cen. U kanalizačních sítí bude docházet ke kontaminaci podzemních vod, nárůstu balastních vod v kanalizacích a jejich následnému nátoku na stávající ČOV, což se v konečném efektu projeví nedostatečnou účinností ČOV. Stávající kanalizační sítě u středních a menších obcí, které dnes mají platné povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových, často nesplňují technické parametry k odvádění odpadních vod a jejich další existence bez včasné rekonstrukce nebo výstavby nové splaškové kanalizace a ČOV povede ke zhoršování životního prostředí.

Není ovšem možné dosáhnout během několika let (ani ve výhledu do roku 2030) toho, aby všechny obce a jejich místní části na území Kraje Vysočina měly vybudovanou odpovídající infrastrukturu vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu. Je však třeba si uvědomit, že oblast vodního hospodářství velmi úzce souvisí s životem každého z nás, a proto by se problematika vodohospodářské infrastruktury měla dostat na přední místo priorit každého kraje.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina  
Průvodní zpráva



Příloha č. 1

Tabulka s předpokládanými investičními náklady v letech 2015 – 2030 [tis. Kč]

Kategorie	Typ investice	Rok																Celkové investiční náklady
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Vodovody	nová investice	132 606	148 420	92 630	108 710	53 925	475 053	25 240	31 060	20 500	100 534	341 802	16 000	8 500	4 800	18 750	600 521	<b>2 179 051</b>
	rekonstrukce	81 873	88 960	54 626	72 412	268 589	291 370	13 440	48 180	19 590	166 933	69 033	9 693	6 020	10 600	61 899	774 588	<b>2 037 807</b>
<b>Celkem Vodovody</b>		<b>214 479</b>	<b>237 380</b>	<b>147 256</b>	<b>181 122</b>	<b>322 514</b>	<b>766 423</b>	<b>38 680</b>	<b>79 240</b>	<b>40 090</b>	<b>267 467</b>	<b>410 835</b>	<b>25 693</b>	<b>14 520</b>	<b>15 400</b>	<b>80 649</b>	<b>1 375 109</b>	<b>4 216 858</b>
Kanalizace a ČOV	nová investice	1 086 327	522 960	450 190	396 180	269 663	1 595 900	123 380	141 990	113 710	292 280	1 475 485	84 754	36 240	87 086	37 510	3 446 626	<b>10 160 281</b>
	rekonstrukce	347 240	79 770	86 080	35 930	751 029	161 750	29 680	66 230	31 202	314 492	66 550	37 810	1 100	4 000	204 901	793 474	<b>3 011 238</b>
<b>Celkem Kanalizace a ČOV</b>		<b>1 433 567</b>	<b>602 730</b>	<b>536 270</b>	<b>432 110</b>	<b>1 020 692</b>	<b>1 757 650</b>	<b>153 060</b>	<b>208 220</b>	<b>144 912</b>	<b>606 772</b>	<b>1 542 035</b>	<b>122 564</b>	<b>37 340</b>	<b>91 086</b>	<b>242 411</b>	<b>4 240 100</b>	<b>13 171 519</b>
<b>Celkové investiční náklady</b>		<b>1 648 046</b>	<b>840 110</b>	<b>683 526</b>	<b>613 232</b>	<b>1 343 207</b>	<b>2 524 073</b>	<b>191 740</b>	<b>287 460</b>	<b>185 002</b>	<b>874 239</b>	<b>1 952 870</b>	<b>148 257</b>	<b>51 860</b>	<b>106 486</b>	<b>323 060</b>	<b>5 615 209</b>	<b>17 388 377</b>