

# PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

AKTUALIZACE K ROKU 2019

## A.2

### POPISY NADOBECNÍCH SYSTÉMŮ VODOVODŮ A KANALIZACÍ

#### SPOLEČNÁ ČÁST

Zadavatel:

**jihomoravský kraj**

**Jihomoravský kraj**

se sídlem: Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno

Zpracovatel:

**AQUATIS**

**AQUATIS, a.s.**

se sídlem: Botanická 834/56, 602 00 Brno

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**OBSAH:**

<b>1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</b> .....	<b>4</b>
1.1 Základní údaje o zadavateli .....	4
1.2 Základní údaje o zpracovateli .....	4
<b>2 ÚVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>3 CHARAKTERISTIKA KRAJE</b> .....	<b>8</b>
3.1 Základní údaje .....	8
3.2 Územní členění Jihomoravského kraje.....	8
3.3 Demografické údaje .....	9
3.3.1 Trvale bydlící obyvatelé .....	9
3.3.2 Obyvatelé s časově omezeným pobytem.....	11
3.4 Hospodářský rozvoj území .....	11
3.5 Geomorfologie území, hydrogeologické rajony .....	12
3.6 Klimatické podmínky .....	13
3.6.1 Sucho.....	15
3.7 Přehled významných vodotečí a vodních nádrží .....	18
3.7.1 Vodní toky.....	18
3.7.2 Vodní nádrže .....	18
3.8 Ekologicky významné lokality .....	18
3.8.1 Velkoplošná zvláště chráněná území .....	18
3.8.2 Maloplošná zvláště chráněná území .....	23
3.8.3 Území Natura 2000 .....	23
3.9 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod .....	24
3.10 Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod .....	24
3.11 Lázeňská místa.....	25
<b>4 VÝCHOZÍ PODKLADY</b> .....	<b>26</b>
4.1 Legislativní podklady .....	26
4.2 Základní podklady.....	26
4.3 Podpůrné podklady.....	26
<b>5 VODOVODY - ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU</b> .....	<b>27</b>
5.1 Počet obyvatel napojených na vodovod ve výchozím roce 2017 .....	27
5.2 Výpočet potřeby vody .....	27
5.2.1 Potřeba vody pro obyvatelstvo (VFD) .....	27
5.2.2 Potřeba vody pro individuálně kalkulované odběratele (VFO) .....	28
5.2.3 Voda nefakturovaná .....	28
5.3 Bilance potřeby vody .....	29
5.3.1 Vazby na ostatní kraje .....	29
5.4 Zhodnocení současného stavu.....	30
5.5 Koncepce zásobení pitnou vodou .....	32
5.5.1 Doplnění, modernizace a rekonstrukce současných vodovodů .....	32
5.5.2 Rozvoj vodovodů v obcích, které v současné době nemají vodovod pro veřejnou potřebu	32
5.6 Zdroje pitné vody .....	33
5.6.1 Charakteristika zdrojů pitné vody na území Jihomoravského kraje .....	33
5.6.2 Hodnocení zdrojů z hlediska kvality surové vody.....	34
5.6.3 Možnosti získání nových zdrojů, využití stávajících zdrojů .....	35
5.7 Souhrnný přehled .....	35

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

5.7.1	Vodní zdroje .....	35
5.7.2	Úpravny vody.....	36
5.7.3	Čerpací stanice.....	37
5.7.4	Vodojemy.....	37
5.7.5	Přívodné řady .....	38
5.7.6	Rozvodná vodovodní síť.....	39
<b>6</b>	<b>ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD A KANALIZACE.....</b>	<b>40</b>
6.1	Počet obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV ve výchozím roce 2017.....	40
6.2	Výpočet produkce a znečištění odpadních vod .....	40
6.2.1	Výpočet produkce a znečištění odpadních vod od obyvatelstva.....	40
6.2.2	Výpočet produkce a znečištění odpadních vod průmyslu, zemědělství a vybavenosti .....	41
6.2.3	Výpočet odstraněného a zbytkového znečištění .....	42
6.2.4	Výpočet produkce kalů .....	43
6.3	Zhodnocení současného stavu.....	43
6.4	Předpoklady vývoje odvedení a čištění odpadních vod do roku 2050 .....	46
6.4.1	Koncepce odkanalizování.....	46
6.4.2	Koncepce nakládání s odpadními vodami.....	47
6.4.3	Nakládání s čistírenskými kaly .....	51
6.5	Základní vyhodnocovací kritéria .....	52
6.6	Vymezení realizačních preferencí .....	53
6.7	Souhrnný přehled .....	53
6.7.1	Čistírny odpadních vod.....	54
6.7.2	Čerpací stanice.....	54
6.7.3	Kanalizační síť .....	55
<b>7</b>	<b>ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>TABULKY .....</b>	<b>59</b>

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## 1.1 Základní údaje o zadavateli

Název: Jihomoravský kraj  
[www.kr-jihomoravsky.cz](http://www.kr-jihomoravsky.cz)

Se sídlem: Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno

Zastoupený: JUDr. Bohumilem Šimkem, hejtnanem

Kontaktní osoby: Ing. Mojmír Pehal, vedoucí oddělení vodního a lesního hospodářství odboru životního prostředí Krajského úřadu Jihomoravského kraje  
tel.: 541 652 685, E-mail: [pehal.mojmir@kr-jihomoravsky.cz](mailto:pehal.mojmir@kr-jihomoravsky.cz)

Ing. Andrea Dáňová, referent oddělení vodního a lesního hospodářství odboru životního prostředí Krajského úřadu Jihomoravského kraje  
tel.: 541 652 695, E-mail: [danova.andrea@kr-jihomoravsky.cz](mailto:danova.andrea@kr-jihomoravsky.cz)

## 1.2 Základní údaje o zpracovateli

Název: AQUATIS a.s.  
[www.aquatis.cz](http://www.aquatis.cz)

Se sídlem: Botanická 834/56, 602 00 Brno

Zastoupený: na základě pověření ze dne 15.11.2016 společně: Ing. Pavlem Kutálkem, generálním ředitelem a Ing. Radkem Maděříčem, technickým ředitelem

Kontaktní osoby: Část kanalizace:

Ing. Filip Klimša, autorizovaný projektant, vedoucí střediska ČOV a kanalizace I  
tel.: 541 554 332, 725 178 226, E-mail: [filip.klimsa@aquatis.cz](mailto:filip.klimsa@aquatis.cz)

Ing. Radka Lacinová, samostatný projektant, středisko ČOV a kanalizace I  
tel.: 541 554 232, 734 864 980, E-mail: [radka.lacinova@aquatis.cz](mailto:radka.lacinova@aquatis.cz)

Část vodovody:

Ing. Václav Kaštan, autorizovaný projektant, vedoucí střediska vodovodů  
tel.: 541 554 205, 602 795 130, E-mail: [vaclav.kastan@aquatis.cz](mailto:vaclav.kastan@aquatis.cz)

Ing. Petr Chaloupka, autorizovaný projektant, středisko vodovodů  
tel.: 541 554 281, 724 356 372, E-mail: [petr.chaloupka@aquatis.cz](mailto:petr.chaloupka@aquatis.cz)

Tvorba databáze:

Ing. Tomáš Studnička, samostatný projektant, středisko ČOV a kanalizace I  
tel.: 541 554 208, E-mail: [tomas.studnicka@aquatis.cz](mailto:tomas.studnicka@aquatis.cz)

Společnost AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno, IČ46347526 je oprávněna k projektové činnosti ve výstavbě na základě živnostenského oprávnění Projektová činnost ve výstavbě.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

# 2 ÚVOD

**Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje, aktualizace k roku 2019** je zpracován pro území celého Jihomoravského kraje.

Technická zpráva „**A.2. Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací**“ obsahuje základní charakteristiku řešeného územního celku, souhrnné informace o demografickém vývoji a zhodnocení současného stavu vodovodů a kanalizací v řešeném územním celku a předpoklady rozvoje území do budoucnosti. Ve zprávě A.2 jsou rovněž popisovány systémy, které svým významem a rozsahem překračují hranice obcí a mají vliv na podstatnou část území kraje. V jednotlivých částech zprávy jsou uvedeny předpoklady a kritéria, na základě kterých bylo provedeno navrhované řešení.

Zpráva dále obsahuje:

- metodiku výpočtu potřeby vody a produkce odpadních vod;
- zhodnocení současného stavu zásobení pitnou vodou a likvidace odpadních vod v jednotlivých městech, obcích a jejich částech;
- návrh rozvoje vodovodů a kanalizací zpracovaný s výhledem do roku 2050. Navrhované řešení je provedeno se zaměřením na:
  - splnění požadavků vyplývajících z členství České republiky v Evropské unii;
  - opatření potřebná pro zabezpečení provozu stávajících vodovodů a kanalizací v souladu se současnými právními, technickými a provozními požadavky;
  - stanovení podmínek pro zásobení pitnou vodou a likvidaci odpadních vod v obcích, které nejsou v současnosti vybaveny vodovodem a kanalizací.

Na zprávu A.2. navazují zprávy „A.3 Popisy vodovodů a kanalizací v obcích a jejich administrativních částech“ (tzv. karty obcí). Karty obcí obsahují podrobný popis současného a navrhovaného stavu zásobování pitnou vodou, odvádění a likvidace odpadních vod v jednotlivých městech, obcích a jejich částech Jihomoravského kraje. Pro každou obec a její administrativní část je doporučeno řešení jak zabezpečit zásobení pitnou vodou, likvidaci a odvádění odpadních vod, i když to vždy nemusí znamenat nutnou výstavbu vodovodu, kanalizace a čistírny odpadních vod.

Při zpracování návrhů pro jednotlivá města a obce bylo přihlíženo ke všem záměrům, které se podařilo zpracovateli v průběhu zpracování aktualizace PRVK JMK získat. Důležitým podkladem, pro zjištění stávajícího stavu zásobení pitnou vodou a likvidace odpadních vod v jednotlivých obcích, byl dotazníkový průzkum. Vytvořený dotazník byl rozeslán na obce, městyse, města a všechny známé provozovatele vodohospodářské infrastruktury v Jihomoravském kraji.

Součástí dotazníkového formuláře bylo:

- sdělení základních kontaktních údajů na zpracovatele Aktualizace plánu rozvoje vodovodů a kanalizací, společnost AQUATIS a.s.;
- požadavek na sdělení kontaktních údajů na zodpovědnou osobu za zpracovatele pro jednotlivou příslušnou obec;
- požadavky na sdělení základních údajů k zásobování pitnou vodou, odkanalizování a likvidaci odpadních vod v jednotlivých lokalitách;
- plánované investice do systému zásobování pitnou vodou, odkanalizování a čištění odpadních vod;
- údaje zda příslušná obec nebo osoba oprávněná k zastupování obce, zasílá pravidelně na Ministerstvo zemědělství údaje z majetkové a provozní evidence vodovodů a kanalizací;

Dotazníky vyplněné zástupci obcí umožnily zmapovat současný stav v jednotlivých obcích a daly představu o záměrech rozvoje v obcích. U popisu jednotlivých obcí jsou uvedeny použité podkladové materiály, které se konkrétní obce týkají.

Zvláštní skupinou podkladů jsou územní plány jednotlivých obcí. Zde je třeba upozornit, že ne všechny záměry uvedené v územních plánech byly v PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 využity. Zpracovatelé územních plánů se nezabývají otázkou výše investičních a provozních nákladů potřebných na zabezpečení dodávky pitné vody a likvidaci odpadních vod. Jejich navržená řešení byla mnohdy po podrobnějším prostudování a získání dalších podkladů vyhodnocena jako nerealizovatelná, a to především z hlediska využívání vodohospodářské infrastruktury ve špatném stavebně-technickém stavu, vlivu na životní prostředí návrhem nevhodného řešení apod. Především u malých obcí bylo třeba v některých případech volit řešení odlišné od návrhu, který byl uveden v územním plánu obce.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Územní plány obcí posuzují území obce z hlediska jeho možných kapacit jak z hlediska vývoje počtu trvale bydlících obyvatel tak i pracovních příležitostí, ale nedefinují reálnost rozvoje území v čase s ohledem na předpoklady rozvoje širšího území. V dokumentaci PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 jsou proto pro jednotlivá města a obce uvedeny předpokládané počty trvale bydlících obyvatel s ohledem na vývoj celého Jihomoravského kraje dle údajů poskytnutých ČSÚ a upřednostňována je výstavba vodovodů a kanalizací v obcích, které splňují kritéria stanovená prioritami výstavby.

**Zpráva A.2 je rozdělena na společnou část a na části věnující se jednotlivým územním celkům.**

### **Společná část zprávy A.2**

Obsahem společné části zprávy A.2 je:

- Charakteristika kraje
  - základní charakteristika Jihomoravského kraje;
  - základní informace o územním členění kraje, popis a členění sídel;
  - souhrnné informace o demografickém vývoji v kraji;
  - hospodářský rozvoj;
  - popis geomorfologie území a popis hydrogeologických rajónů na území kraje;
  - klimatické podmínky;
  - přehled významných vodotečí a vodních nádrží;
  - seznam a popis ekologicky významných oblastí;
- Podklady
- Vodovody
  - metodika výpočtu potřeby vody;
  - bilance potřeby vody;
- Odvedení a čištění odpadních vod
  - metodika výpočtu produkce a znečištění odpadních vod;

### **Části zprávy A.2 pro jednotlivé územní celky**

Obsahem částí věnující se jednotlivým územním celkům je:

- Charakteristika územního celku
  - základní informace o územním členění územního celku, popis a členění sídel;
  - souhrnné informace o demografickém vývoji v územním celku;
- Podklady
- Vodovody
  - souhrnný popis současného stavu zásobování pitnou vodou (popis stavu zásobení, počtu připojených obyvatel, nárocích odběratelů pitné vody, kvality a kvantity zdrojů, kvality surové a upravené vody, odchylky od normovaných hodnot kvality pitné vody, zhodnocení funkčního a technického stavu rozhodujících objektů vodovodů, zhodnocení systému řízení, popis skupinových a oblastních vodovodů, který bude obsahovat popis významných zdrojů pitné vody a dopravních systémů, vazby na sousední kraje);
  - souhrnný popis rozvoje vodovodů ve výhledovém období (stanovení priorit pro rozvoj zásobení v kraji, předpoklad rozvoje, popis navrhovaných skupinových a oblastních vodovodů, který bude obsahovat popis nových dopravních systémů, vazby na sousední kraje);
  - vymezení zdrojů povrchových a podzemních vod uvažovaných pro účely úpravy na vodu pitnou;
  - varianty nouzového zásobování pitnou vodou za krizové situace, jako podklad pro krizový plán kraje (zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení) a plnění požadavků Směrnice MZe ČR č. 10, č.j. 41658/2001-6000 ze dne 20.12. 2001.
- Odvedení a čištění odpadních vod:
  - souhrnný popis současného stavu odvádění a čištění odpadních vod (popis stavu nadobecního řešení odvádění odpadních vod, typu kanalizace - jednotná soustava, oddílná soustava, gravitační systém, tlakový systém, podtlakový systém, počtu připojených obyvatel, významných producentů odpadních vod, nárocích na kvalitu vyčištěné vody, zhodnocení funkčního

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

- a technického stavu rozhodujících objektů kanalizací nadobecního charakteru, zhodnocení systému řízení, nadobecní řešení kalové problematiky, vazby na sousední kraje);
- souhrnný popis rozvoje nadobecních systémů odvádění a čištění odpadních vod ve výhledovém období včetně řešení nadobecní kalové problematiky, vazby na sousední kraje;
  - Ekonomická část

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**3 CHARAKTERISTIKA KRAJE****3.1 Základní údaje**

Rozloha území:	7187,8 km <sup>2</sup> (k 31.12.2016)
Počet obyvatel:	1 178 812 (k 1.1.2017)
Hustota osídlení:	cca 164 ob./km <sup>2</sup>
Počet obcí:	673 (z toho 1 statutární město, 48 měst, 40 městysů a 1 vojenský újezd)
Sídelní město:	statutární město Brno

Jihomoravský kraj je rozlohou čtvrtým největším krajem České republiky. Počtem obyvatel 1 178 812 zaujímá třetí místo v republice. Metropolí kraje je největší moravské a druhé největší město České republiky Brno, které počtem obyvatel 377 793 (k 1.1.2017) i hospodářským významem jednoznačně převyšuje ostatní města kraje.

Jihomoravský kraj je příhraničním regionem s Rakouskem a Slovenskem a v rámci republiky sousedí s krajem Vysočina, Pardubickým, Olomouckým a Zlínským.

**3.2 Územní členění Jihomoravského kraje**

Jihomoravský kraj je vyšší územně samosprávný celek České republiky, ustanovený k 1.1. 2000 na jižní Moravě. Je členěn na 7 územních celků (ÚC) přibližně odpovídajících svými hranicemi dřívějším okresům, a to na územní celky Blansko, Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Vyškov a Znojmo. Tyto územní celky dále sestávají z celkem 21 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP) - dle Vyhlášky č. 388/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení správních obvodů obcí s pověřeným obecním úřadem a správních obvodů obcí s rozšířenou působností.

Tab. 1 Seznam územních celků a příslušných obcí s rozšířenou působností

Kód okresu (nuts3)	Název územního celku	Kód ORP (dle ČSÚ)	Název obce s rozšířenou působností
CZ0641	Blansko	6201	Blansko
		6202	Boskovice
CZ0642	Brno-město	6203	Brno
CZ0643	Brno-venkov	6208	Ivančice
		6209	Kuřim
		6213	Pohořelice
		6214	Rosice
		6216	Šlapanice
		6217	Tišnov
CZ0644	Břeclav	6221	Židlochovice
		6204	Břeclav
		6207	Hustopeče
CZ0645	Hodonín	6211	Mikulov
		6206	Hodonín
		6210	Kyjov
		6218	Veselí nad Moravou



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Kód okresu (nuts3)	Název územního celku	Kód ORP (dle ČSÚ)	Název obce s rozšířenou působností
CZ0646	Vyškov	6205	Bučovice
		6215	Slavkov u Brna
		6219	Vyškov
CZ0647	Znojmo	6212	Moravský Krumlov
		6220	Znojmo

### 3.3 Demografické údaje

#### 3.3.1 Trvale bydlící obyvatelé

Jedním ze základních vstupních údajů je počet trvale bydlících obyvatel v roce 2017 a jejich vývoj až do roku 2050.

Jako podklady byly použity údaje poskytnuté Českým statistickým úřadem (dále je ČSÚ) o počtu obyvatel v obcích a městských částech k datu 1.1.2017. U obcí o více místních částech byly počty obyvatel do jednotlivých místních částí rozděleny poměrově podle údajů z posledního sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011, neboť tyto údaje ČSÚ neeviduje. Dle údajů ČSÚ bylo k 1.1.2017 na území Jihomoravského kraje 1 178 812 trvale bydlících obyvatel.

Z celkový 673 obcí na území Jihomoravského kraje je 1 statutární město, 48 měst, 40 městysů a 1 vojenský újezd. Z hlediska počtu obyvatel jsou obce zařazeny do kategorií:

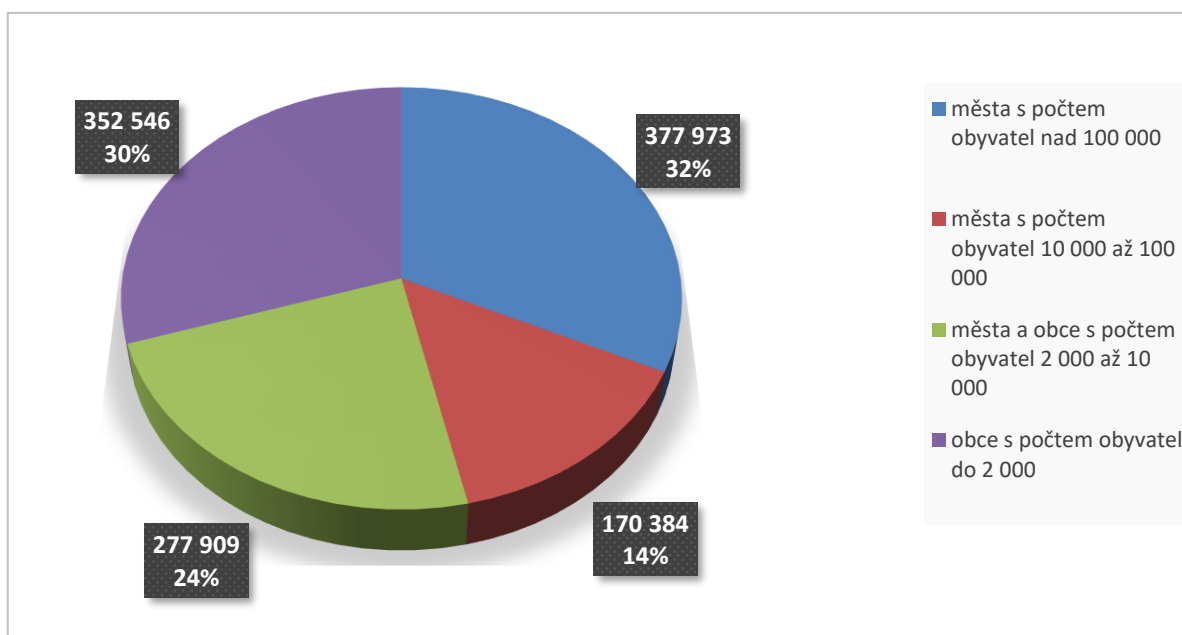
- nad 100 000 obyvatel,
- 10 000 - 100 000 obyvatel,
- 2 000 - 10 000 obyvatel,
- do 2 000 obyvatel.

Tab. 2 Seznam měst a obcí s počtem obyvatel větším než 2 000 v roce 2017

Města v kategorii nad 100 000 obyvatel	1	Brno
Města v kategorii nad 10 000 obyvatel	9	Blansko, Boskovice, Břeclav, Hodonín, Kuřim, Kyjov, Veselí nad Moravou, Vyškov, Znojmo
Města, obce (včetně administrativních částí) v kategorii nad 2 000 obyvatel	76	Adamov, Černá Hora, Jedovnice, Rájec-Jestřebí, Kunštát, Letovice, Velké Opatovice, Lanžhot, Lednice, Moravská Nová Ves, Podivín, Rakvice, Tvrdonice, Valtice, Velké Bílovice, Bučovice, Čejkovice, Dolní Bojanovice, Dubňany, Lužice, Mutěnice, Prušánky, Ratíškovice, Rohatec, Hustopeče, Klobouky u Brna, Kobyly, Šitbořice, Velké Pavlovice, Dolní Kounice, Ivančice, Oslavany, Veverská Bítýška, Bzenec, Hovorany, Svatobořice-Mistřín, Šardice, Vacenovice, Vracov, Ždánice, Mikulov, Miroslav, Moravský Krumlov, Pohořelice, Vranovice, Rosice, Říčany, Zastávka, Zbýšov, Slavkov u Brna, Bílovice nad Svitavou, Modřice, Mokrý-Horákov, Moravany, Ořechov, Pozořice, Sokolnice, Střelice, Šlapanice, Troubsko, Újezd u Brna, Tišnov, Blatnice pod Svatým Antonínkem, Moravský Písek, Strážnice, Velká nad Veličkou, Vnorovy, Drnovice, Ivanovice na Hané, Rousínov, Dobšice, Hrušovany nad Jevišovkou, Blučina, Hrušovany u Brna, Rajhrad, Židlochovice

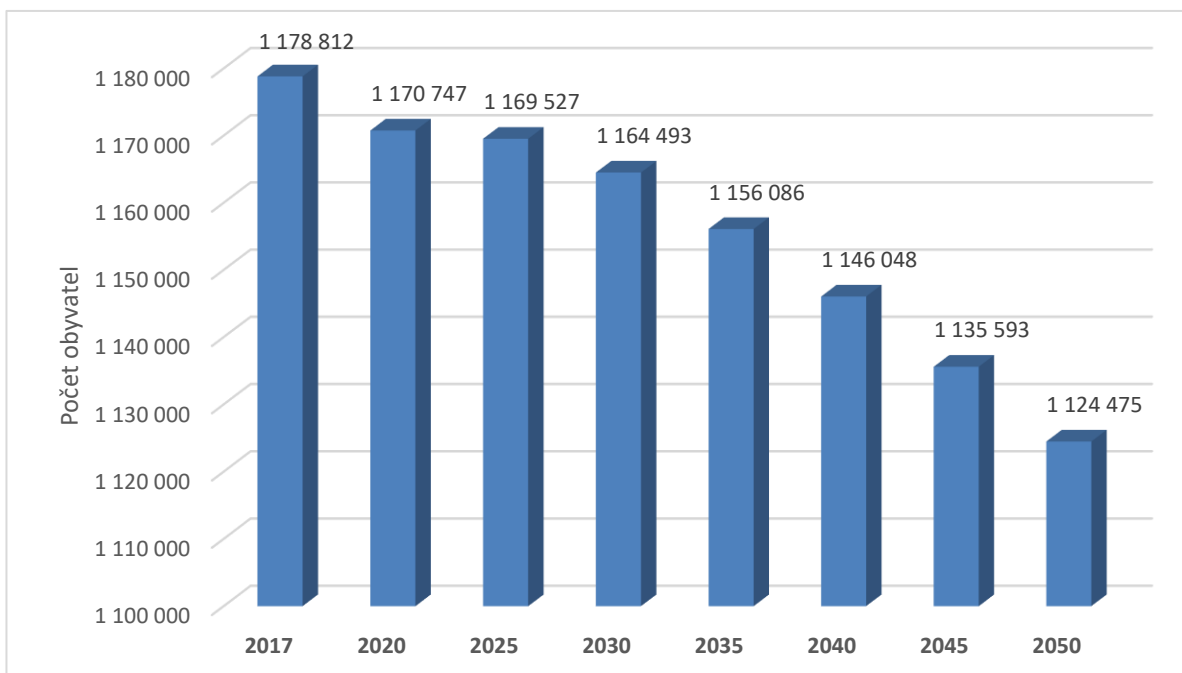
Na Obr. 1 je znázorněn podíl obyvatelstva ve velikostních skupinách obcí ve výchozím roce 2017. Zhruba třetina z celkového počtu obyvatel Jihomoravského kraje žije ve městě Brně, a přibližně třetina žije v obcích s počtem obyvatel menším než 2 000.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací



Obr. 1. Podíl obyvatelstva ve velikostních skupinách obcí ve výchozím roce 2017

Predikci vývoje obyvatelstva souhrnně za celý Jihomoravský kraj pro jednotlivé roky až do roku 2051 poskytl ČSÚ. Data ČSÚ předpokládají od roku 2017 do roku 2050 pozvolný úbytek obyvatelstva z 1 178 812 na 1 124 475, tj. pokles o 54 337 obyvatel (úbytek o cca 4,6% v porovnání s rokem 2017). Údaje o budoucím počtu obyvatel v jednotlivých obcích a místních částech ve sledovaných letech byly stanoveny z celkového počtu obyvatel v kraji v daném roce a to v poměru dle počtu obyvatel v jednotlivých obcích a místních částech ve výchozím roce 2017. Na Obr. 2 je zobrazen vývoj počtu trvale bydlících obyvatel v Jihomoravském kraji s výhledem do roku 2050.



Obr. 2. Vývoj počtu trvale bydlících obyvatel na území Jihomoravského kraje do roku 2050

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**3.3.2 Obyvatelé s časově omezeným pobytem**

Obyvateli s časově omezeným pobytem (ČOP) se rozumí rekreatanti, lázeňští pacienti apod. Jelikož ČSÚ jejich počty neudává, vycházelo se při aktualizaci PRVK JMK z údajů předchozí dokumentace a jejich stavy byly korigovány s údaji od starostů na základě dotazníků plošně zasílaných z důvodu sběru informací o jednotlivých obcích. Pro cílový rok 2050 bylo uvažováno se setrvalou tendencí vývoje, protože dominantní je individuální forma rekreace.

V následující tabulce je uveden předpokládaný počet obyvatel s časově omezeným pobytem na území jednotlivých obcí s rozšířenou působností.

Tab. 3 Počet obyvatel s časově omezeným pobytem v Jihomoravském kraji

Kód obce s rozšířenou působností	Název obce s rozšířenou působností	Počet obyvatel s časově omezeným pobytem
6201	Blansko	9 327
6202	Boskovice	5 018
6203	Brno	0
6204	Břeclav	4 662
6205	Bučovice	1 033
6206	Hodonín	214
6207	Hustopeče	2 545
6208	Ivančice	2 135
6209	Kuřim	1 836
6210	Kyjov	2 707
6211	Mikulov	2 052
6212	Moravský Krumlov	1 484
6213	Pohořelice	5 483
6214	Rosice	1 870
6215	Slavkov u Brna	1 742
6216	Šlapanice	7 017
6217	Tišnov	4 175
6218	Veselí nad Moravou	3 360
6219	Vyškov	5 682
6220	Znojmo	11 932
6221	Židlochovice	250

**3.4 Hospodářský rozvoj území**

Jihomoravský kraj patří k regionům s výrazným ekonomickým potenciálem. Velký podíl na tom mají zejména investice do vzdělávání, vědy a výzkumu. V posledních letech roste počet podnikatelských záměrů v oblasti počítačové technologie, telekomunikací, vývoje softwaru a ostatních hi-tech oborů. Kraj rovněž velkou měrou podporuje rozvoj technologických a biotechnologických inkubátorů určených pro začínající firmy. Krajské město Brno, druhé největší město České republiky nacházející se v srdci Jihomoravského kraje, je centrem vzdělávání s řadou univerzit, významným střediskem justice, ekonomickým a správním centrem a v neposlední řadě veletržním centrem s dlouholetou tradicí pořádání mezinárodních veletrhů. Kraj má strategickou polohu s dobrou dopravní dostupností (síť silnic

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

i železnic, letiště Brno - Tuřany).

Rovněž zemědělství nezůstává pozadu, Jižní Morava má dobré podmínky pro zemědělské využívání půdy - zemědělsky využívaná půda tvoří 60 % výměry regionu, z čehož 83 % připadá na ornou půdu. Jižní Morava umožňuje tradiční pěstování vinné révy evropské úrovně (přes 90 % plochy vinic ČR spadá na Jihomoravský kraj). V jižní oblasti kraje jsou dále podmínky vhodné pro pěstování obilnin, ovoce a zeleniny, severní oblasti kraje jsou významným centrem lesnictví.

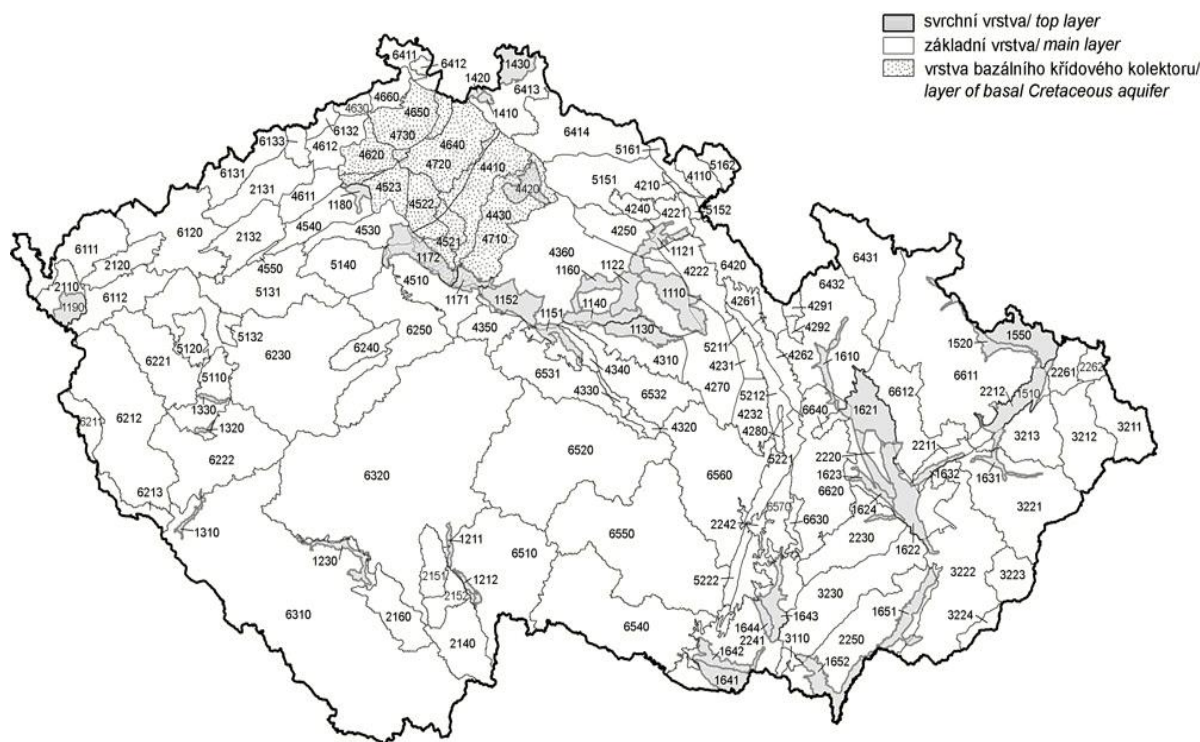
K hospodářskému rozvoji kraje v posledních letech v řadě oblastí nezanedbatelnou měrou přispěly dotace z Evropské unie.

### 3.5 Geomorfologie území, hydrogeologické rajony

Z hlediska geomorfologického členění není území kraje homogenní a lze jej rozdělit na tři poměrně odlišné celky - Brno a okolí, zemědělský jih, tvořený Dyjsko-svrateckým a Dolnomoravským úvalem, dále výše položené oblasti na severu, která je součástí Dražanské vrchoviny a okrajové části na západě, východě a jihovýchodě zahrnující výběžky Českomoravské vrchoviny, Chřibů a Bílých Karpat.

Charakter kraje je z hlediska jak přírodních, tj. zejména hydrografické sítě, kapacity a jakosti zdrojů povrchových a podzemních vody, tak antropogenních podmínek různorodý, což do jisté míry ovlivňuje možnosti jeho rozvoje.

Hydrogeologické rajony jsou vodním zákonem definovány jako území s obdobnými hydrogeologickými poměry, typem zvodnění a oběhem podzemní vody. Hydrogeologický rajon tvoří jeden nebo více kolektorů (horninové vrstvy nebo souvrství hornin s dostatečnou propustností, umožňující významnou spojitou akumulaci podzemní vody nebo její proudění či odběr). Podle své pozice se hydrogeologické rajony rozdělují do svrchní vrstvy kvartérních sedimentů a coniacu, základní vrstvy a hlubinné vrstvy bazálního křídového kolektoru. Hydrogeologické rajony jsou zjednodušeně vyjádřeny plochami v těchto třech horizontálních vrstvách a jsou složeny z jednoho či více útvarů podzemních vod. Seznam hydrogeologických rajonů je uveden v příloze č. 6 vyhlášky č. 5/2011 Sb., Vyhláška o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod.



Obr. 3. Hydrogeologická rajonizace z roku 2005 (zdroj: ČHMÚ)

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Hydrogeologické rajony na území Jihomoravského kraje, rozdělené dle vrstev, jsou následující:

Ve svrchní vrstvě:

- 1643 - Kvartér Svatky (povodí Dyje)
- 1644 - Kvartér Jihlavy (povodí Dyje)
- 1652 - Kvartér soutokové oblasti Moravy a Dyje (povodí Dyje)
- 1651 - Kvartér Dolnomoravského úvalu (povodí Moravy)
- 1641 - Kvartér Dyje (povodí Dyje)
- 1642 - Kvartér Jevišovky (povodí Dyje)

V základní vrstvě:

- 2241 - Dyjsko-svratecký úval (povodí Dyje)
- 6570 - Krystalinikum brněnské jednotky (povodí Dyje)
- 2242 - Kuřimská kotlina (povodí Dyje)
- 6630 - Moravský kras (povodí Dyje)
- 6620 - Kulm Dražanské vrchoviny (povodí Moravy)
- 5222 - Boskovická brázda - jižní část (povodí Dyje)
- 5221 - Boskovická brázda - severní část (povodí Dyje)
- 6560 - Krystalinikum v povodí Svatky - střední část (povodí Dyje)
- 6550 - Krystalinikum v povodí Jihlavy (povodí Dyje)
- 2230 - Vyškovská brána (povodí Moravy)
- 4332 - Ústecká synklinála v povodí Svatky (povodí Dyje)
- 4280 - Velkoopatovická křída (povodí Moravy)
- 2250 - Dolnomoravský úval - severní část (povodí Dyje)
- 3230 - Středomoravské Karpaty - severní část (povodí Dyje)
- 3110 - Pavlovské vrchy a okolí (povodí Dyje)
- 3222 - Flyš v povodí Moravy - severní část (povodí Moravy)
- 6540 - Krystalinikum v povodí Dyje - západní část (povodí Dyje)

Hlavní hydrogeologickou charakteristikou hornin je propustnost, která je orientačním ukazatelem potencionálních možností proudění a výskytu podzemních vod. Horniny nepropustné se vyskytují cca na 60 % plochy regionu, naopak horniny propustné zaujímají jen cca 10 % z této plochy.

### 3.6 Klimatické podmínky

Jihomoravský kraj se nachází ve srážkovém stínu Českomoravské vrchoviny, z tohoto důvodu je srážkově chudší. Podnebí je vnitrozemské, s teplými léty a chladnějšími zimami.

Za poslední roky se klimatické podmínky jižní Moravy pomalu mění. Dle studie ČHMÚ Brno by se při setrvání stávajícího vývoje mohla do roku 2035 zvýšit průměrná teplota až o 3 °C, což by mělo dopad zejména na zemědělství. Čas dešťových srážek se posouvá mimo příznivé období vegetačního růstu plodin, což vede k nižším výnosům. Navíc přibývá srážek charakteru přivalového deště, který z krajiny rychle odteče a nestihne zasakovat do půdy a tedy ani doplňovat horizonty podzemních vod.

Na Obr. 4 je znázorněna průměrná roční teplota vzduchu za období 1981-2010 na území ČR. Z obrázku je patrné, že Jihomoravský kraj patří k nejteplejším oblastem ČR. Na Obr. 5 je vyobrazena odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2017 od normálu za období 1981-2010.

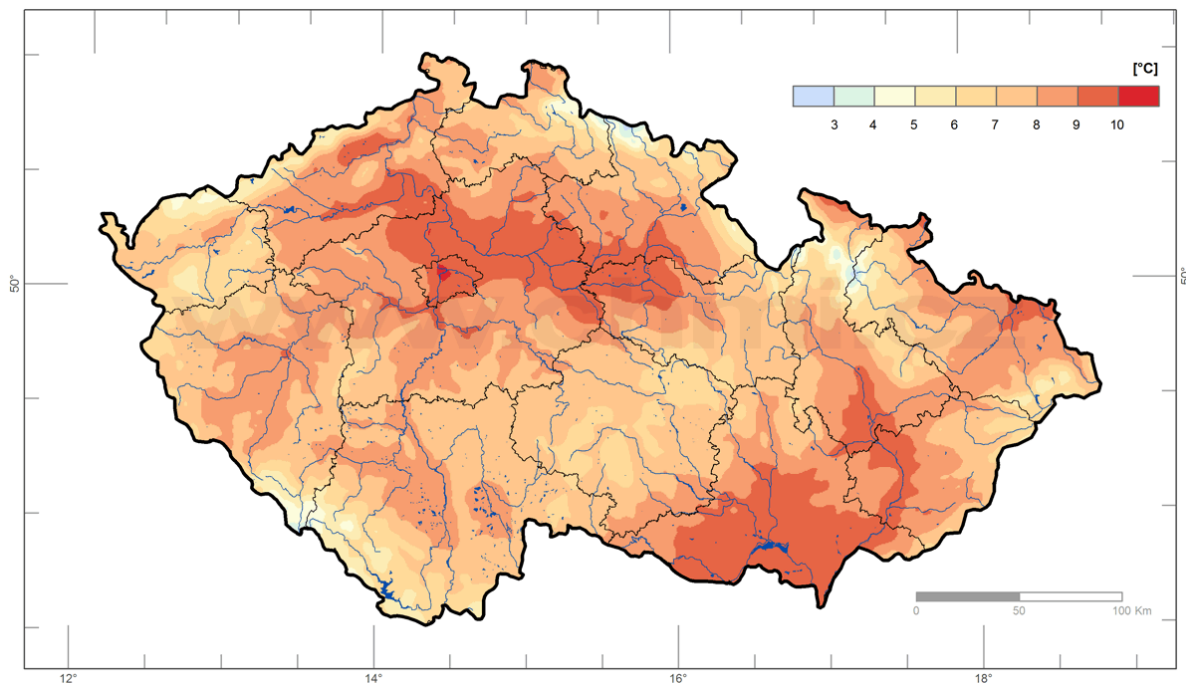
Rok 2017 byl na území ČR teplotně nadnormální, průměrná roční teplota 8,6 °C byla o 0,7 °C vyšší než normál 1981-2010. Tento rok byl o 0,1 °C chladnější než rok předchozí a řadí se jako 9. až 10. nejteplejší za období od roku 1961. Nejvyšší průměrná roční teplota vzduchu na území ČR od roku 1961 dosáhla hodnoty 9,4 °C v letech 2014 a 2015.

Na Obr. 6 je znázorněn průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010 na území ČR. Z obrázku je patrné, že Jihomoravský kraj patří k nejsušším oblastem ČR. Na Obr. 7 je vyobrazen úhrn srážek v roce 2017 v procentech normálu za období 1981-2010.

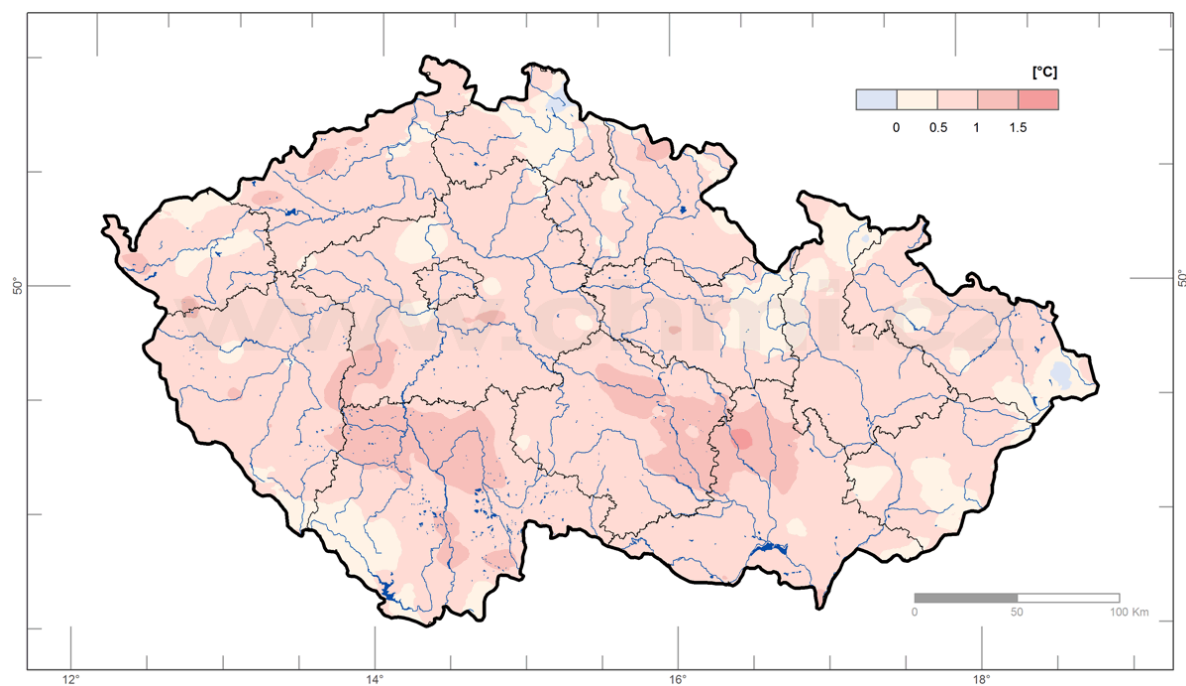
Z pohledu území ČR byl rok 2017 srážkově normální, průměrný roční úhrn srážek 683 mm v roce 2017 na území ČR představuje 100% normálu 1981–2010. Nejnižší roční srážkové úhrny ve srovnání

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

s normálem 1981–2010 byly zaznamenány v Jihomoravském kraji, kde spadlo 85% normálu srážek (473 mm). Suché zde bylo především období od ledna do srpna, kdy spadlo pouze 72% normálu a jedná se o 2. nejnižší úhrn srážek od roku 1961 za toto období v tomto kraji.

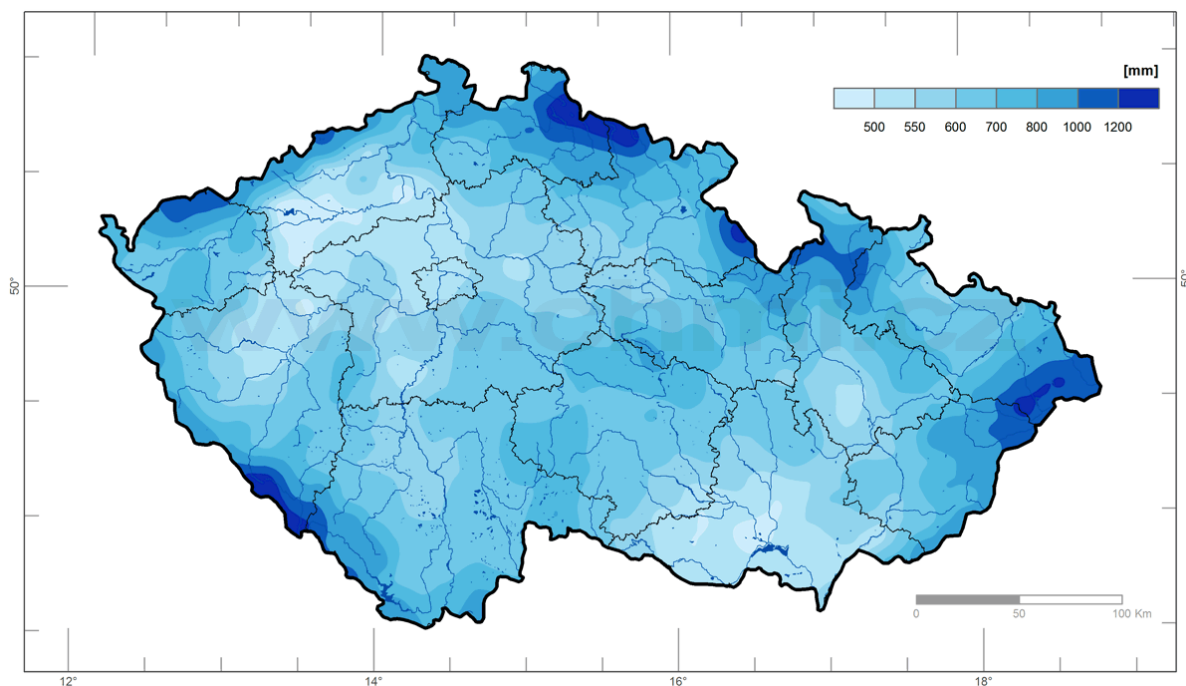


Obr. 4. Průměrná roční teplota vzduchu za období 1981-2010 (zdroj: ČHMÚ)

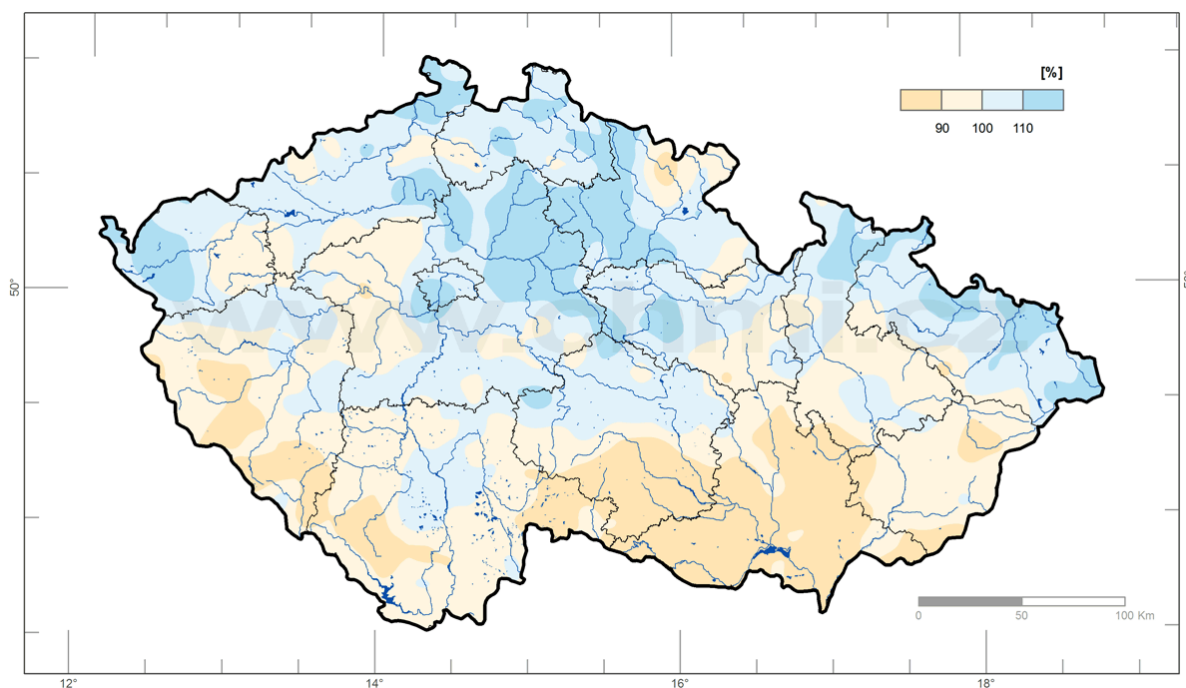


Obr. 5. Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v r. 2017 od normálu 1981-2010 (zdroj: ČHMÚ)

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací



Obr. 6. Průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010 (zdroj: ČHMÚ)



Obr. 7. Úhrn srážek v r. 2017 v procentech normálu 1981-2010 (zdroj: ČHMÚ)

### 3.6.1 Sucho

Sucho, jako jeden z hydrometeorologických extrémů, je pozvolna se vyvíjející fenomén, jehož projevy a dopady se objevují a propagují s určitým zpožděním. Meteorologické příčiny sucha v podobě nedostatku srážek, často kombinovaných s vysokou teplotou a velkým výparem se nejdříve projevují v deficitu půdní vlhkosti. S určitým zpožděním dochází ke zmenšování velikosti průtoků na vodních tocích a následují poklesy stavu podzemních vod. V identickém pořadí následně stav sucha odeznívá, a proto i při výskytu nadnormálních srážek může stav sucha v některých formách a oblastech přetrvávat.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Popis zásobování obyvatel pitnou vodou za krizové situace období sucha je vyčleněno do samostatné části Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací JMK, aktualizace k r. 2019 - Zásobování vodou v období "sucho".

### 3.6.1.1 Povrchové vody

Odtokově byl rok 2017 na většině území ČR podprůměrný. Z hlavních povodí v ČR oteklo profilem v Hřensku Děčíně na Labi 68 % dlouhodobého průměru (1981–2010), v Bohumíně na Odře 88 %, ve Strážnici na Moravě 66 % a v profilu Ladná na Dyji 43%. Na řece Svatce v Židlochovicích v roce 2017 oteklo profilem 50 % dlouhodobého průměru, na řece Jihlavě v Ivančicích pouze 36 % dlouhodobého průměru. Následující tabulka ukazuje pro vybrané vodoměrné stanice průměrné měsíční průtoky v procentech příslušného dlouhodobého měsíčního průměru (1981–2010).

Tab. 4 Měsíční odtoky v roce 2017 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1981–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Tok	Profil	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Morava	Strážnice	26	72	54	67	86	34	29	28	75	123	135	114	<b>66</b>
Svatka	Židlochovice	40	59	33	40	54	37	42	48	66	70	87	76	<b>50</b>
Jihlava	Ivančice	32	39	24	25	39	32	36	36	41	48	62	59	<b>36</b>
Dyje	Ladná	47	59	31	29	55	38	41	41	52	44	50	62	<b>43</b>

Vliv sucha na vodní toky v hustě obydlené a civilizované krajině jako je ČR lze shrnout do několika aspektů (přebráno z publikace *Dopady odpadních vod na jakost povrchových vod v době sucha*):

- S obecným poklesem průtoků se sníží postupová rychlost vody po proudu, sníží se výška vodního sloupce, tok bude směřovat k fragmentaci, k soustavě oddělených tůní.
- Obnažené úseky dna rychle zarostou makrovegetací.
- Změní se teplotní režim a denní oscilace v minimalizovaném korytě – v zimě může vymrznout atd., v létě mohou teplotní maxima vést k zničení všech organismů – přímo nebo přes nedostatek kyslíku. Teplotní režim může být ovlivněn relativně zvýšeným přísunem podzemní vody do koryta, zastíněním apod.
- Vodní organismy (pokud přežijí) budou snadnou kořistí predátorů, i suchozemských.
- Významně vzroste podíl vody, která prošla „užíváním“, zejména vody znečištěné. Ve významném procentu profilů vypouštění může podíl vody vypuštěné z ČOV činit desítky procent vody protékající korytem.
- Vyšší podíl vyčištěné odpadní vody výrazně podpoří negativní stránku procesů řízených změnou hydromorfologických charakteristik (viz body 1-3). Týká se to „klasických“ složek znečištění (organický uhlík, dusík, fosfor) a zejména specifických organických polutantů.
- Takto vyvolané změny ve znečištění vody v korytě významně sníží možnosti dalšího užívání vody a v některých úsecích toků vyvolají nežádoucí estetické a hygienické stavy a ovlivní jakost a využitelnost vody v říční nivě.

### 3.6.1.2 Podzemní vody

Rok 2017 se vyznačoval výraznějším deficitem hladin v mělkých vrtech i vydatností pramenů na počátku roku a v jarním období. Jejich nejnižší úroveň byla na přelomu léta a podzimu, poté postupně docházelo k jejich příznivému doplnění až do konce roku. Zvýšil se deficit podzemních vod na jižní Moravě v povodí Dyje.

ČHMÚ hodnotí aktuální režim podzemních vod a vydatnost pramenů a to za pomoci dlouhodobých měsíčních křivek překročení za období 1981-2010, kdy je hodnota výšky hladiny ve vrtu nebo vydatnosti pramene přiřazena ke konkrétnímu intervalu pravděpodobnosti překročení na dlouhodobých měsíčních křivkách překročení podle schématu v následující tabulce.



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 5 Zařazení stavů hladin a vydatnosti pramenů na dlouhodobé měsíční křivce překročení (zdroj: ČHMÚ)

Pravděpodobnost překročení	> 85 %	85-75 %	75-50 %	50-25 %	25-15 %	< 15 %
Index	-3	-2	-1	1	2	3
Kategorie	velmi nízká (sucho)	snížená	okolo normálu nebo mírně snížená	okolo normálu nebo mírně zvýšená	zvýšená	velmi vysoká

Stav sucha je charakterizován třemi kategoriemi závažnosti odvozenými za referenční období v letech 1981–2010:

- jako **mírné sucho** jsou označeny stavy mírně podnormální s pravděpodobností překročení 75 až 85 %,
- jako **silné sucho** stavy silně podnormální s pravděpodobností překročení 85 až 95 %,
- jako **mimořádné sucho** jsou označeny mimořádně podnormální stavy, které odpovídají nejnižším 5 % pozorování (tj. pravděpodobnost překročení 95%).

V následující tabulce je patrný stav a vývoj hladin v mělkých vrtech v dílčích povodích v jednotlivých měsících roku 2017 vyjádřený celkovou hodnotou pravděpodobnosti překročení.

Tab. 6 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech v roce 2017 (zdroj: ČHMÚ)

Povodí	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Morava	81	85	73	82	60	76	81	76	74	54	46	47
Dyje	64	69	70	78	73	84	83	76	75	74	71	68

Následující tabulka uvádí vývoj hodnot vydatností pramenů v jednotlivých povodích a měsících roku 2017 vyjádřený celkovou pravděpodobností překročení.

Tab. 7 Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů v roce 2017 (zdroj: ČHMÚ)

Povodí	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Morava	77	78	58	71	65	68	77	83	74	67	57	52
Dyje	81	83	75	84	78	86	85	85	84	83	77	76

Snížení objemu vody v podzemních zásobách může mít za následek nedostatek vody v oblastech, kde jsou využívány zdroje s mělkou hladinou podzemní vody. Tím by se daná území ocitla s omezenou dodávkou vody nebo dokonce přerušením dodávky vody na časově omezenou nebo trvalou dobu. V letech 2018 a 2019 u některých obcí zásobených samostatnými vodovody vydatnost zdrojů poklesla natolik, že do vodojemů musela být voda navážena cisternami.

Z těchto důvodů byla v samostatné příloze prověřena možnost zajištění dodávky pitné vody z vytipovaných zdrojů, které by v období tzv. „SUCHA“ nahradily ostatní zdroje, u nichž je riziko snížení či ztráta vydatnosti. Krátké shrnutí této samostatné části je uvedeno v této zprávě v závěrečném shrnutí v kapitole 7.

## 3.7 Přehled významných vodotečí a vodních nádrží

### 3.7.1 Vodní toky

Jihomoravský kraj náleží k úmoří Černého moře, k povodí Dunaje, jehož levostranným přítokem je řeka Morava odvádějící vody z celého území Jihomoravského kraje. Řeka Morava je jednou z nejvíce upravených řek v České republice, přestože na ní není žádná vodní nádrž. Do Dunaje se vlévá u bratislavského hradu Devín. V nížině u česko-slovensko-rakouského trojmezí se do řeky Moravy připojuje další důležitá řeka regionu - Dyje. Do řeky Dyje jsou u Novomlýnských nádrží zaústěny řeky Jihlava a Svratka. Do řeky Svratky ústí v jižní části města Brna řeka Svitava.

Odtokové poměry za rok 2017 byly na většině řek v kraji z hlediska dlouhodobých průměrných průtoků podprůměrné - viz kapitola 3.6.1.1.

#### 3.7.1.1 Jakost vody

V Jihomoravském kraji přetrvává vliv plošného znečištění z intenzivního zemědělského hospodaření na orné půdě a znečištění z bodových komunálních zdrojů. Problémem jsou živiny, zejména fosfor. Na některých tocích je jakost vody ovlivňována i průmyslovým znečištěním. Důsledkem je snížená jakost povrchových vod - většina sledovaných vodních toků v Jihomoravském kraji byla v období 2016-2017 hodnocena jako znečištěná (III. třída jakosti) až silně znečištěná (IV. třída jakosti). Nejhorší jakost (V. třída) přetrvává na dolním toku Trkmanky. Jakost vody se zhoršila oproti minulému období na části toku Haná (ze IV. na V. třídu jakosti, tedy velmi znečištěnou vodu).

Na Obr. 8 je mapa sestavena na základě výsledného zatřídění jednotlivých profilů vodních toků podle normy ČSN 75 7221 v období 2016-2017.



Obr. 8. Jakost vody v tocích za období 2016-2017 (zdroj: VÚV T.G.M.)

### 3.7.2 Vodní nádrže

K významným vodním nádržím patří na řece Dyji - Vranov, Znojmo, Mušov (Nové Mlýny I), Věstonice (Nové Mlýny II) a Nové Mlýny (Nové Mlýny III) na řece Svratce - Vír I (nenachází se sice již na území Jihomoravského kraje, ale slouží jako zásobárna pitné vody pro město Brno) a vodní nádrž Brno.

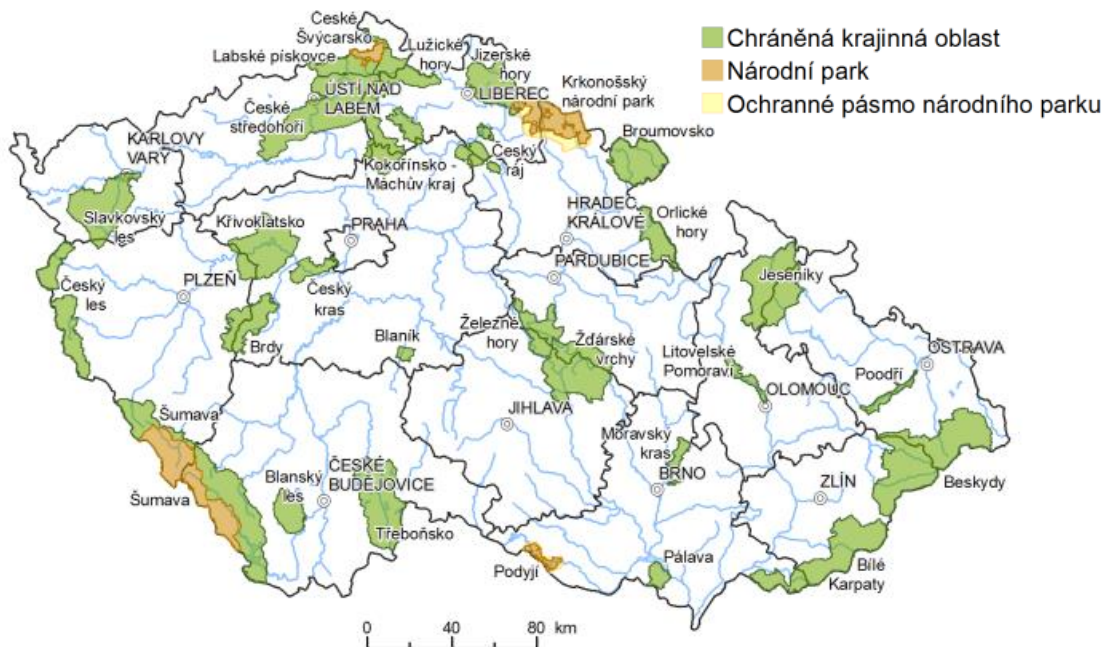
## 3.8 Ekologicky významné lokality

### 3.8.1 Velkoplošná zvláště chráněná území

V regionu Jihomoravského kraje se nachází nebo do něj zasahují čtyři velkoplošná zvláště chráněná území (viz Obr. 9) o souhrnné výměře 417 km<sup>2</sup>, a to:

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

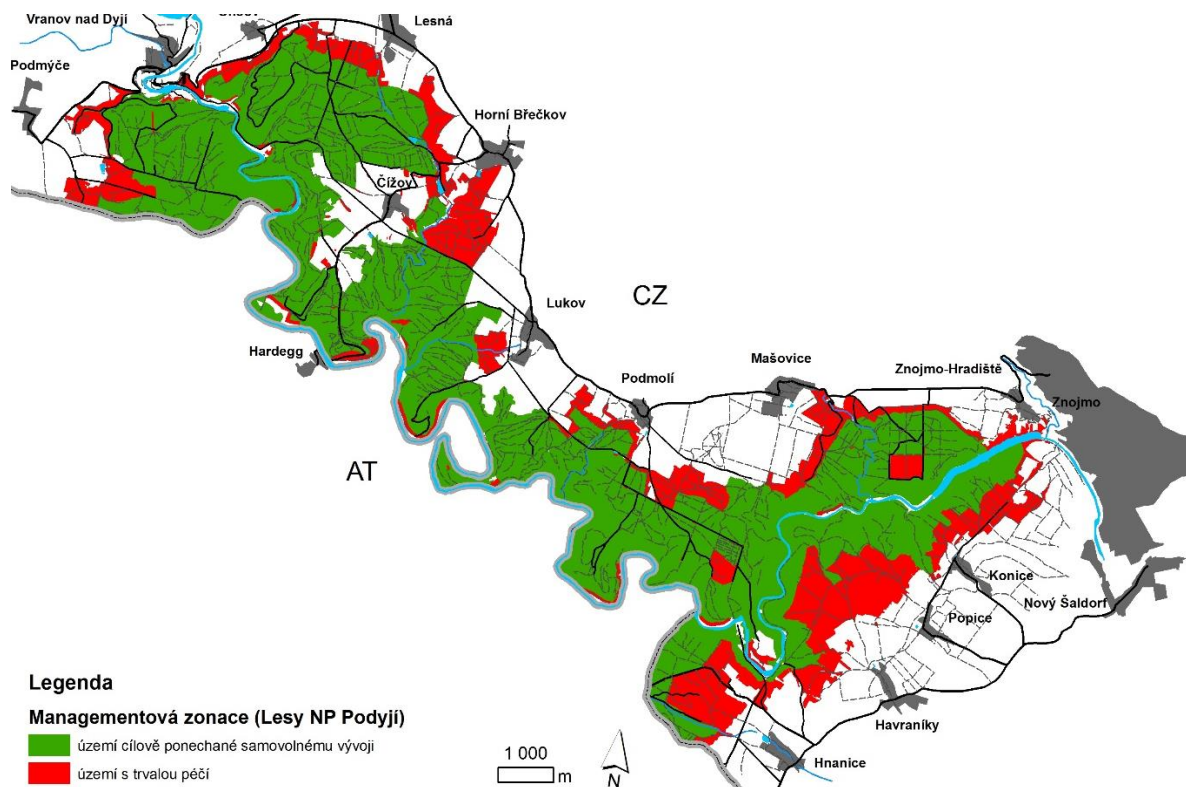
- Národní park Podyjí (ÚC Znojmo)
- CHKO Pálava (ÚC Břeclav)
- CHKO Moravský kras (ÚC Blansko)
- CHKO Bílé Karpaty - část (ÚC Hodonín)



Obr. 9. Velkoplošná zvláště chráněná území v roce 2017 (zdroj: AOPK ČR)

## 3.8.1.1 Národní park Podyjí

Národní park Podyjí je dosud jediným národním parkem na Moravě a svou rozlohou 63 km<sup>2</sup> je nejmenším národním parkem v České republice. Na rakouské straně na něj navazuje NP Thayatal.



Obr. 10. NP Podyjí (zdroj: Správa NP Podyjí)

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

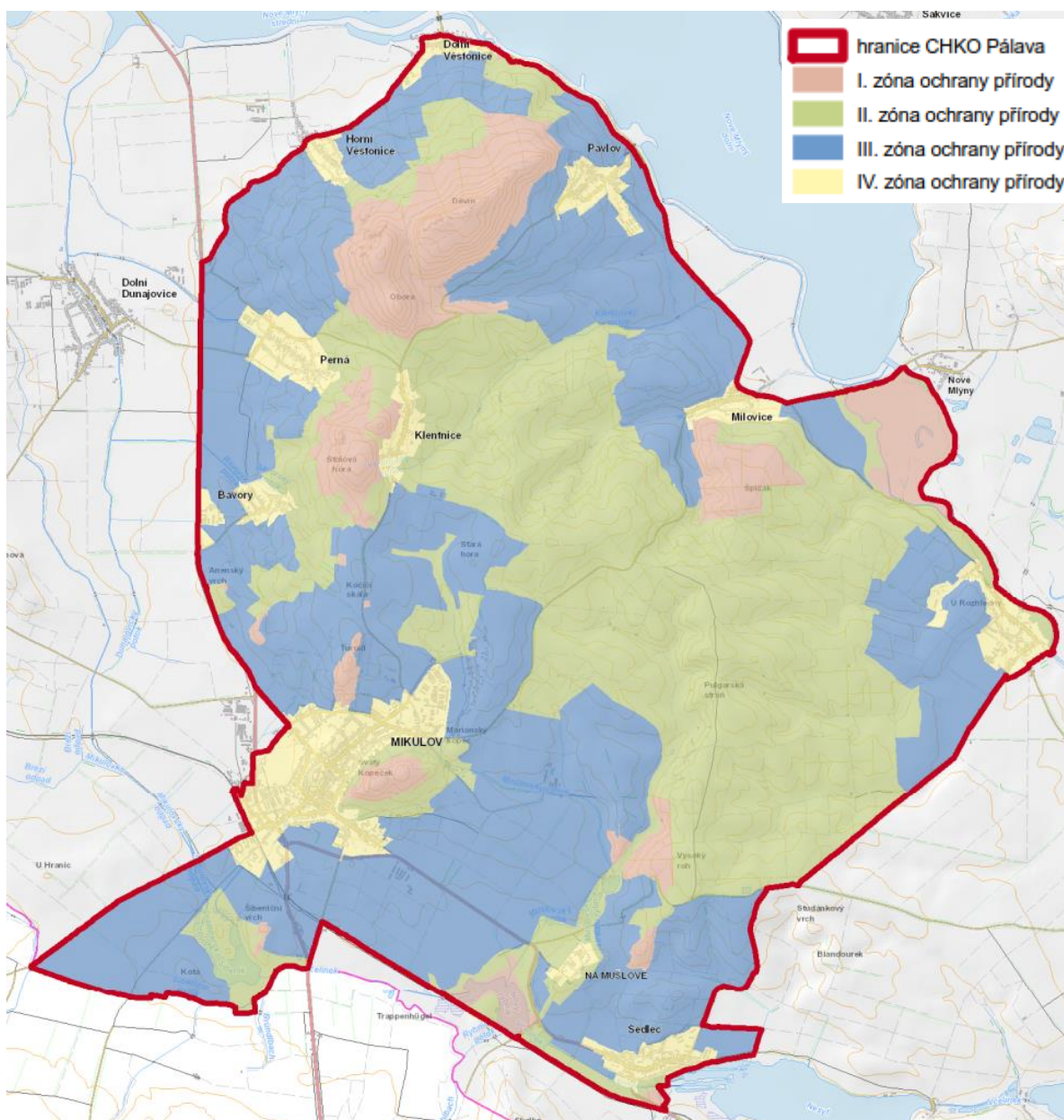
NP Podyjí se rozkládá v údolí řeky Dyje mezi Vranovem nad Dyjí a Znojmem. Detailní poloha je patrná z Obr. 10.

NP Podyjí se rozprostírá na katastrálních území obcí: Čížov, Havraníky, Horní Břečkov, Hnanice, Konice, Lesná, Lukov, Mašovice, Nový Šaldorf-Sedlešovice, Onšov, Podmolí, Podmyče, Popice, Vranov nad Dyjí a Znojmo.

### 3.8.1.2 CHKO Pálava

Chráněná krajinná oblast Pálava byla vyhlášena výnosem Ministerstva kultury ČSR ze dne 19. 3. 1976 na území o rozloze 83 km<sup>2</sup> zahrnujícím hřeben Pavlovských vrchů, Milovický les a sníženinu jižně od něj až po státní hranici s Rakouskem. Detailní poloha je patrná z Obr. 11.

V zóně CHKO Pálava se nacházejí obce: Bavorsy, Dolní Věstonice, Horní Věstonice, Klentnice, Mikulov, Milovice, Pavlov, Perná a Sedlec.



Obr. 11. CHKO Pálava (zdroj: AOPK ČR)

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**3.8.1.3 CHKO Moravský Kras**

CHKO Moravský kras byla vyhlášena v roce 1956 a její celková výměra je 91 km<sup>2</sup>. Dne 18. 3. 2019 bylo schváleno nové vyhlášení CHKO Moravský kras nařízením vlády 83/2019 Sb. a zonaci CHKO nově upravuje vyhláška MŽP 84/2019 Sb. Na Obr. 12 je zeleně naznačena stávající hranice CHKO Moravský kras a červeně navrhovaná hranice.



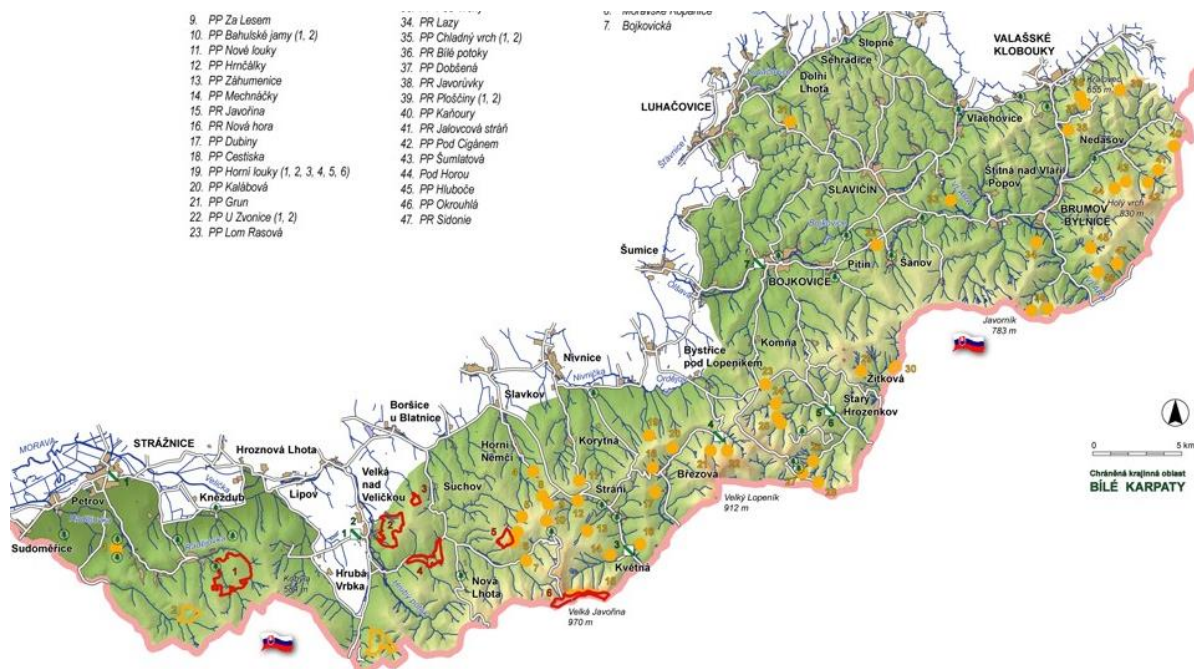
Obr. 12. CHKO Moravský kras (zdroj: AOPK ČR)

CHKO Moravský Kras se rozprostírá na katastrálních území obcí: Jedovnice, Křtiny, Ochoz u Brna, Ostrov u Macochy, Rudice, Sloup, Šošůvka, Vavřinec, Vilémovice, Holštejn, Petrovice, Holštejn, Žďár, Lipovec, Krasová, Březina, Kanice, Mokrá-Horákov, Hostěnice, Vavřinec, Blansko, Šošůvka, Jedovnice, Habrůvka a Babice nad Svitavou.

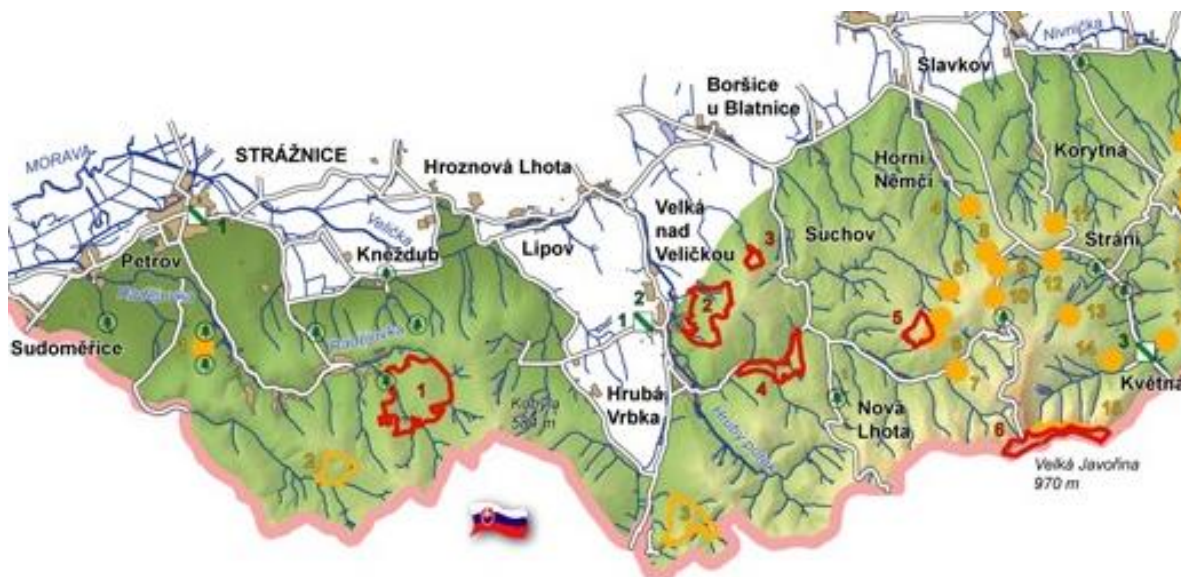
## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

## 3.8.1.4 CHKO Bílé Karpaty

CHKO Bílé Karpaty byla vyhlášena v roce 1980 a rozkládá se na ploše téměř 750 km<sup>2</sup> na východě České republiky na moravsko-slovenském pomezí. Zaujímá téměř celé území Bílých Karpat a část Vizovické vrchoviny, pouze nepatrná část CHKO na jihozápadním okraji v okolí Strážnice již náleží k Dolnomoravskému úvalu. Detailní poloha CHKO Bílé Karpaty je patrná z Obr. 13 a Obr. 14.



Obr. 13. CHKO Bílé Karpaty (zdroj: AOPK ČR)



Obr. 14. CHKO Bílé Karpaty - detail na část ležící na území JM kraje (zdroj: AOPK ČR)

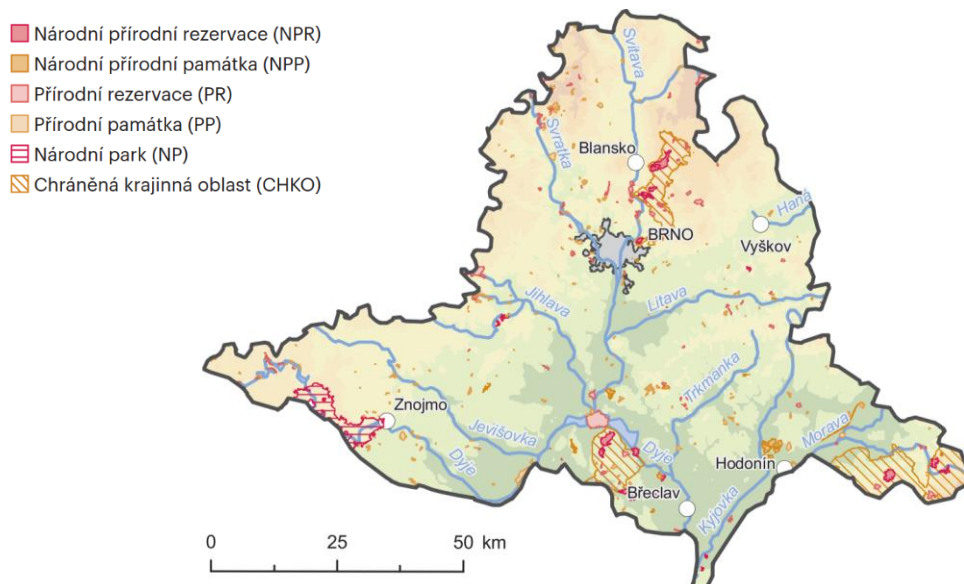
Na území Jihomoravského kraje se v zóně CHKO Bílé Karpaty nacházejí katastry obcí: Hroznová Lhota, Hrubá Vrbka, Javorník, Kněždub, Kuželov, Lipov, Malá Vrbka, Nová Lhota, Petrov, Radějov, Strážnice, Sudoměřice, Suchov, Tasov, Tvarožná Lhota a Velká nad Veličkou.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**3.8.2 Maloplošná zvláště chráněná území**

V roce 2017 se na území Jihomoravského kraje nacházelo 342 maloplošných zvláště chráněných území o celkové rozloze 115 km<sup>2</sup>. Mezi tato území patřilo 17 národních přírodních rezervací, 16 národních přírodních památek, 91 přírodních rezervací a 218 přírodních památek.

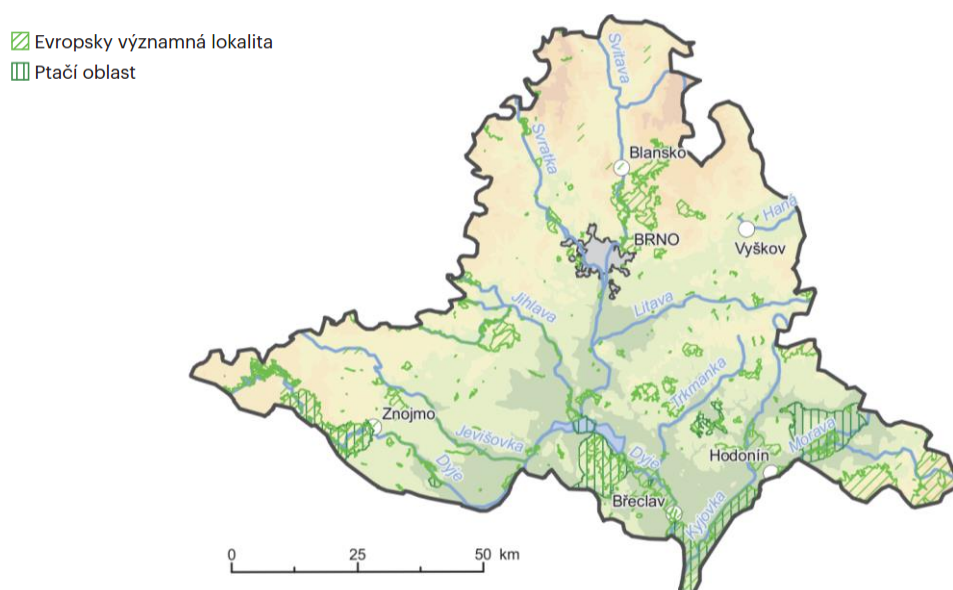
Celková rozloha zvláště chráněných území v roce 2017 činila, vzhledem k vzájemnému překryvu velkoplošných a maloplošných chráněných území, 502 km<sup>2</sup>, tj. 7,0 % rozlohy kraje.



Obr. 15. Maloplošná zvláště chráněná území v roce 2017 (zdroj: AOPK ČR)

**3.8.3 Území Natura 2000**

V roce 2017 se v Jihomoravském kraji nacházelo nebo do něj zasahovalo 211 lokalit soustavy Natura 2000. Jednalo se o 8 ptačích oblastí (Bzenecká Doubrava - Strážnické Pomoraví, Hovoransko - Čejkovicko, Soutok - Tvrdonicko, Lednické rybníky, Pálava, Střední nádrž Vodního díla Nové Mlýny, Jaroslavické rybníky, Podyjí) s celkovou rozlohou 41 007 ha a 203 evropsky významných lokalit s rozlohou 65 223 ha. Ptačí oblasti a evropsky významné lokality jsou vyznačeny na Obr. 16.



Obr. 16. Ptačí oblasti a evropsky významné lokality v roce 2017 (zdroj: AOPK ČR)

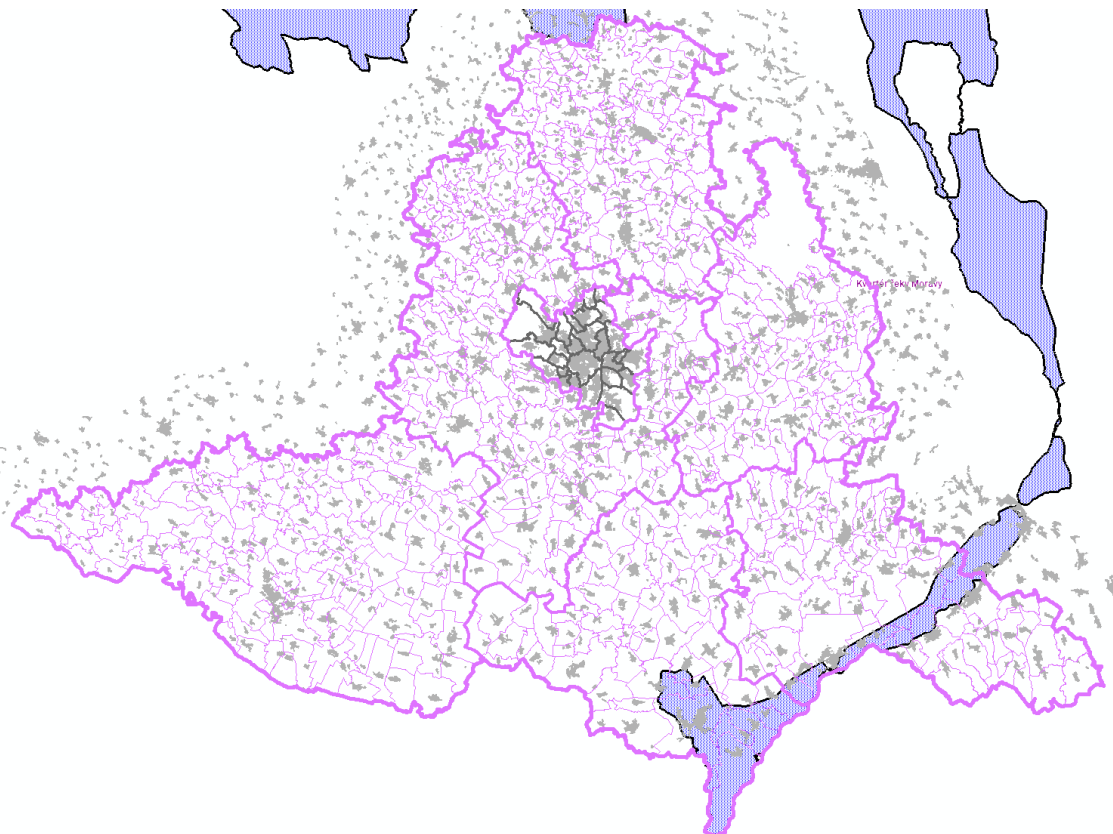
## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Celková rozloha soustavy Natura 2000 v roce 2017, vzhledem k překryvům ptačích oblastí a evropsky významných lokalit, činila 85 283,1 ha (11,9 % území kraje).

Podrobný seznam ptačích oblastí a evropsky významných lokalit je dostupný na webové stránce <http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>.

### 3.9 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

Na území Jihomoravského kraje se nachází jedna chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV) a to Kvartér řeky Moravy. Nachází se na územních celcích Hodonín a Břeclav. Na Obr. 17 je rozsah CHOPAV znázorněn fialovým podbarvením.



Obr. 17. Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (zdroj: VÚV T.G.M.)

### 3.10 Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod

Na území Jihomoravského kraje se nachází 5 přírodních léčivých zdrojů (viz Obr. 18), které mají stanovena ochranná pásma a to:

- Hodonín - Josefov (ochranné pásmo na území ÚC Hodonín):
  - vrty BVJ-1, BVJ-2 a BVJ-3;
- Charvatská Nová Ves (ochranné pásmo na území ÚC Břeclav):
  - vrty Le-5 a Le-7;
- Pasohlávky (ochranné pásmo na území ÚC Brno-venkov, ÚC Břeclav a ÚC Znojmo):
  - vrty Mušov 3G a Pasohlávky 2G;
- Šaratice (ochranné pásmo na území ÚC Brno-venkov, ÚC Břeclav a ÚC Vyškov);
- Rohatec (ochranné pásmo na území ÚC Hodonín):
  - vrt BQ-2.



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací



Obr. 18. Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod

### 3.11 Lázeňská místa

Nařízením vlády č. 137/2017 Sb. ze dne 29.3.2017 získala obec Lednice (v ÚC Břeclav) statut lázeňského místa. Na Obr. 19 je tlustou čerchovanou čarou vyznačena hranice vnějšího území lázeňského místa Lednice a tlustou zelenou čarou hranice vnitřního území lázeňského místa Lednice.



Obr. 19. Území lázeňského místa Lednice (zdroj: Příloha č. 1 NV 137/2017 Sb.)

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

### 4 VÝCHOZÍ PODKLADY

V této kapitole jsou uvedeny podklady, které se svým charakterem dotýkají celého území kraje. Podklady použité pro popis vodovodů a kanalizací v jednotlivých obcích a pro návrh řešení rozvoje vodohospodářské infrastruktury jsou uvedeny v části A.3 v popisu jednotlivých měst, obcí a jejich místních částí.

**PRVK JMK, aktualizace k roku 2019 vychází z podkladů:**

#### 4.1 Legislativní podklady

- zákon č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- vyhláška č. 428/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- vyhláška č. 252/2004 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody;
- vyhláška č. 448/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění 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 (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů;
- metodický pokyn pro zpracování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje - č.j. 10 534/2002-6000;
- 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;
- další podklady uvedené v kapitole 3. Výchozí podklady z přílohy A1. Souhrnná zpráva;

#### 4.2 Základní podklady

- Evidence Ministerstva zemědělství - VUME a VUPE (majetková a provozní evidence vodovodů a kanalizací ve struktuře a obsahu dané Přílohou č. 22 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.) se stavem roku 2016 (vydáno 09/2017);
- dotazníkový průzkum - dotazníky pro obecní úřady pro zjištění potřebných údajů;
- územně analytické podklady, územní plány a urbanistické studie obcí a měst;
- podklady od významných provozovatelů vodohospodářské infrastruktury na území Jihomoravského kraje (Vodárenská akciová společnost a.s., Brněnské vodárny a kanalizace a.s., Vodovody a kanalizace, dobrovolné svazky obcí, atd.);
- dostupné projekční podklady pro plánované investiční akce vodovodů a kanalizací v jednotlivých obcích UC

#### 4.3 Podpůrné podklady

- počet trvale bydlících obyvatel z definitivních výsledků Sčítání lidu bytů a domů (SLDB) 2011 z ČSÚ v detailu na základní sídelní jednotky;
- územní identifikace - registr RÚIAN (Registr územní identifikace, adres a nemovitostí);
- Ansoerge, L. et al.: Scénáře potřeb vody pro období 2030–50. Sektory veřejných vodovodů a energetiky. Případová studie. VÚV TGM, Praha 2015;
- Fuksa, J. K.: Dopady odpadních vod na jakost povrchových vod v době sucha. VÚV TGM, Praha 2016;
- statistická ročenka životního prostředí České republiky 2017. CENIA ISBN 978-80-87770-66-5;
- zpráva o životním prostředí v Jihomoravském kraji 2017. CENIA. ISBN 978-80-87770-53-5;
- plán odpadového hospodářství Jihomoravského kraje 2016 - 2025. ECO - Management, s.r.o. (verze 5.0 z 11/2015);
- produkce, využití a odstranění odpadů za období 2017. ČSÚ. ISBN 978-80-250-2871-1;

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

## 5 VODOVODY - ZÁSBOVÁNÍ PITNOU VODOU

### 5.1 Počet obyvatel napojených na vodovod ve výchozím roce 2017

V PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 je údaj o počtu trvale bydlících obyvatel v obcích a městských částech k datu 1.1. 2017 převzat z dat poskytnutých ČSÚ. Z dat provozovatelů, MAPE a dotazníků byla získána data o počtu obyvatel a počtu zásobených obyvatel. Ve velké většině případů se údaj o počtu trvale bydlících obyvatel získaný od ČSÚ odlišoval od údaje z dat provozovatele / MAPE / dotazníku. V těchto případech se počet zásobených obyvatel stanovil následovně:

- ČSÚ udává větší počet obyvatel než data provozovatele / MAPE / dotazník: počet zásobených obyvatel byl stanoven v poměru uvedeném v datech provozovatel / MAPE / dotazníku (viz následující tabulka);
- ČSÚ udává menší počet obyvatel než data provozovatele / MAPE / dotazník: počet zásobených obyvatel byl převzat z dat provozovatel / MAPE / dotazníku s tím, že napojenost mohla být nejvýše 100% (viz následující tabulka).

Tab. 8 Stanovení počtu zásobených obyvatel ve výchozím roce 2017

PRVK JMK			Údaje z dat provozovatele / MAPE / dotazníku		
Počet obyvatel z dat ČSÚ	Počet zásobených obyvatel	Napojenost	Počet obyvatel	Počet zásobených obyvatel	Napojenost
1200	1080	90,0 %	1000	900	90,0 %
945	900	95,0 %	1000	900	90,0 %
890	890	100,0 %	1000	900	90,0 %

### 5.2 Výpočet potřeby vody

#### 5.2.1 Potřeba vody pro obyvatelstvo (VFD)

Denní potřebné množství vody pro obyvatele je vyjádřeno specifickou potřebou vody pro obyvatele  $Q_s$ , určenou rozměrovou jednotkou l/os.den.

#### Potřeba vody pro obyvatele (VFD) ve výchozím roce 2017

Pro výchozí rok 2017 jsou hodnoty o potřebě vody uvedeny jako údaj měřený, tj. získaný od provozovatelů, z dotazníků či provozní evidence.

#### Vývoj potřeby vody pro obyvatele (VFD) do roku 2050

Vývoj specifické potřeby vody pro obyvatele ve výhledu je uvažován následovně:

- U obcí/částí obcí se specifickou potřebou vody v rozmezí 80 až 150 l/os.den je předpokládán setrvalý stav, tj. ve sledovaném období (do roku 2050) je uvažováno s konstantní hodnotou stejnou jako ve výchozím roce.
- U obcí/částí obcí se specifickou potřebou vody pro obyvatele mimo rozmezí 80 až 150 l/os.den je ve výhledu předpokládáno s dosažením těchto hraničních hodnot. Předpokládá se, že těchto hraničních hodnot bude dosaženo v roce 2030; mezilehlé hodnoty jsou stanoveny lineární interpolací. Minimální hodnota 80 l/os.den byla stanovena na základě publikace *Scénáře potřeb vody pro období 2030–50. Sektory veřejných vodovodů a energetiky. Případová studie zpracované VÚV T.G.M. v roce 2015.*
- U obcí/částí obcí v současnosti bez vodovodu, ve kterých je ve výhledu navržen vodovod, se předpokládá specifická potřeba vody v rozmezí 80 až 150 l/os.den a do konce sledovaného období (do roku 2050) je uvažován setrvalý stav.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Maximální denní potřeba  $Q_d$  je vypočtena z průměrné denní potřeby  $Q_p$ , určená rozměrovou jednotkou  $m^3$ /den, jako násobek koeficientem denní nerovnoměrnosti  $k_d$ . Hodnota  $k_d$  je určena dle velikostních kategorií obcí dle počtu obyvatel následovně:

- do 500 obyvatel  $k_d = 1,50$
- 501 až 2000 obyvatel  $k_d = 1,35$
- 2001 až 10 000 obyvatel  $k_d = 1,30$
- 10 001 až 100 000 obyvatel  $k_d = 1,25$
- nad 100 000 obyvatel  $k_d = 1,20$

Pro obyvatele s časově omezeným pobytem (ČOP) napojené na vodovod je uvažována specifická potřeba shodná se specifikou potřebou obyvatel.

### 5.2.2 Potřeba vody pro individuálně kalkulované odběratele (VFO)

Při výpočtu potřeby vody pro individuálně kalkulované spotřebitele se vychází z předpokladu, že hodnota potřeby vody v  $m^3$ /rok pro individuálně kalkulované spotřebitele zůstává až do roku 2050 na úrovni r. 2017, tj. nemění se. U obcí vybavených veřejným vodovodem je množství VFO ve výchozím roce 2017 uvedeno jako údaj měřený, tj. získaný od provozovatelů, z dotazníků či provozní evidence.

U obcí/částí obcí v současnosti bez vodovodu, ve kterých je ve výhledu navržen vodovod, je hodnota VFO stanovena pomocí specifické potřeby v rozmezí 0 - 20 l/os.den a celkového počtu obyvatel v dané obci/části obce.

### 5.2.3 Voda nefakturovaná

Voda nefakturovaná v sobě zahrnuje:

- ztráty ve vodovodní síti (VNFú),
- vlastní potřebu vody vodárenskými společnostmi a ostatní nefakturovanou vodu (VNFO).

#### Množství vody nefakturované ve výchozím roce 2017

Pro výchozí rok 2017 jsou hodnoty množství vody nefakturované (rozdělené do kategorií VNFú a VNFO) uvedeny jako údaj měřený, tj. získaný od provozovatelů, z dotazníků či provozní evidence.

#### Vývoj ztrát ve vodovodní síti (VNFú) do roku 2050

Vývoj ztrát ve vodovodní síti (množství VNFú) je uvažován následovně:

- předpokládá se, že od roku 2030 se ztráty ve vodovodní síti budou pohybovat v rozmezí 10 až 25 % množství vody fakturované celkem ( $VFC = VFD + VFO$ ):
  - u obcí, ve kterých je v roce 2017 množství VNFú v tomto rozmezí, se uvažuje setrvalý stav;
  - u obcí, ve kterých je v roce 2017 množství VNFú mimo toto rozmezí, se do roku 2030 předpokládá s dosažením hraničních hodnot uvedeného rozmezí. Po dosažení těchto hodnot je uvažován setrvalý stav. Mezilehlé hodnoty jsou stanoveny lineární interpelací.
- v predikci vývoje množství VNFú není zohledněn vliv stárání a stárnutí sítě;
- u obcí/částí obcí v současnosti bez vodovodu, ve kterých je ve výhledu navržen vodovod, se předpokládá množství VNFú v rozmezí 10 až 20 % množství vody fakturované celkem ( $VFC = VFD + VFO$ ) a do konce sledovaného období (do roku 2050) je uvažován setrvalý stav.

#### Vývoj množství ostatní nefakturované vody (VNFO) do roku 2050

Vývoj množství VNFO je uvažován následovně:

- předpokládá se, že od roku 2030 se množství VNFO bude pohybovat v rozmezí 3,3 až 5,0 % množství vody fakturované celkem ( $VFC = VFD + VFO$ ).
  - u obcí, ve kterých je v roce 2017 množství VNFO v tomto rozmezí, se uvažuje setrvalý stav;
  - u obcí, ve kterých je v roce 2017 množství VNFO mimo toto rozmezí, se do roku 2030 předpokládá s dosažením hraničních hodnot uvedeného rozmezí. Po dosažení těchto hodnot je uvažován setrvalý stav. Mezilehlé hodnoty jsou stanoveny lineární interpelací.
- U obcí/částí obcí v současnosti bez vodovodu, ve kterých je ve výhledu navržen vodovod, se předpokládá množství VNFO v rozmezí 3,3 až 5,0 % množství vody fakturované celkem ( $VFC = VFD + VFO$ ) a do konce sledovaného období (do roku 2050) je uvažován setrvalý stav.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

### 5.3 Bilance potřeby vody

Bilance potřeby vody je v PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 zpracována pro jednotlivé vodovody. Termínem vodovod se v PRVK JMK rozumí samostatný provozní celek se zdroji, dopravním systémem a obcemi/částmi obcí zásobenými z těchto zdrojů.

V případě, že je navrhováno propojení dnes samostatného vodovodu s jiným například skupinovým vodovodem, samostatný vodovod je i po napojení na skupinový vodovod vykazován samostatně, vč. svých zdrojů.

V následující tabulce jsou uvedeny v přehledné formě údaje o krytí potřeby vody zdroji pro celý Jihomoravský kraj.

Tab. 9 Bilance potřeby vody a krytí zdroji pro stávající stav a výhled do roku 2050

Rok	2017		2030		2050	
	Q <sub>p</sub>	Q <sub>d</sub>	Q <sub>p</sub>	Q <sub>d</sub>	Q <sub>p</sub>	Q <sub>d</sub>
celková potřeba vody [m <sup>3</sup> /den]	173 681	205 157	191 228	224 520	186 791	218 992
celková vydatnost zdrojů [m <sup>3</sup> /den]	451 141	451 141	472 940	472 940	491 343	491 343
rozdíl [m <sup>3</sup> /den]	277 460	245 985	281 712	248 420	304 552	272 351
voda předaná do Olomouckého kraje	-359	-502	-359	-502	-359	-502
voda předaná do kraje Vysočina	-8 750	-12 249	-8 750	-12 249	-8 750	-12 249
voda předaná do Zlínského kraje	-969	-1 372	-1 775	-2 178	-2 581	-2 984
bilance [m <sup>3</sup> /den]	267 382	231 862	270 828	233 491	292 862	256 616

V současné době je v Jihomoravském kraji a to ve všech územních celcích vykazovaná kladná bilance v celkové vydatnosti zdrojů podzemní i povrchové vody a celkové potřeby pitné vody pro obyvatelstvo. Jednotlivé územní celky, včetně vodohospodářského provázání distribučního systému města Brna a Brna-venkova jsou v zásobování pitnou vodou soběstačné, s rezervami pro možný rozvoj. Pro zásobování obyvatel na území Jihomoravského kraje jsou využívány i zdroje z kraje Vysočina:

- JÚ Březová I o vydatnosti 300,0 l/s (zdroj pro sam. vod. 201 - vodovodní síť města Brna);
  - JÚ Březová II o vydatnosti 780,0 l/s (zdroj pro skup. vod. 326 - Vodárenská soustava Březová II,VOV);
  - VN Vír o vydatnosti 1150,0 l/s (zdroj pro skup. vod. 326 - Vodárenská soustava Březová II,VOV);
- a Zlínského kraje:
- VN Koryčany o vydatnosti 55,0 l/s (zdroj pro skup. vod. 502 - Koryčany-Kyjov-Klobouky).

Jejich souhrnná vydatnost je 2280,0 l/s, tj. 196 992 m<sup>3</sup>/den.

Zřetelné je fungující hospodaření vodou a její distribucí jednotlivým spotřebitelům významnými vlastníky a provozovateli, nepřesahující rozsah dříve vymezených okresů, s výjimkou Znojemska a výše uvedeného města Brna a Brna-venkova. Z důvodů vlastnictví vodovodů jednotlivými subjekty a jejich finanční strategii je velmi obtížné při této bilanční situaci prosadit distribuci přebytků vody z jednoho územního celku do druhého, popřípadě kraje.

Rovněž ve výhledu, do cílového roku 2050, i při napojování doposud nezásobených obcí JMK, které patří do nejnižší kategorií co do počtu obyvatel, bude v JMK ve všech územních celcích kladná zdrojová bilance.

#### 5.3.1 Vazby na ostatní kraje

Při zpracování PRVK JMK, aktualizace k r. 2019 jsou zohledněny nadobecní systémy vodovodů pro veřejnou potřebu, včetně vazeb na sousední kraje, týkající se nároků na vodu předanou, nebo převzatou z uvedených krajů.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 10 Vazby na ostatní kraje

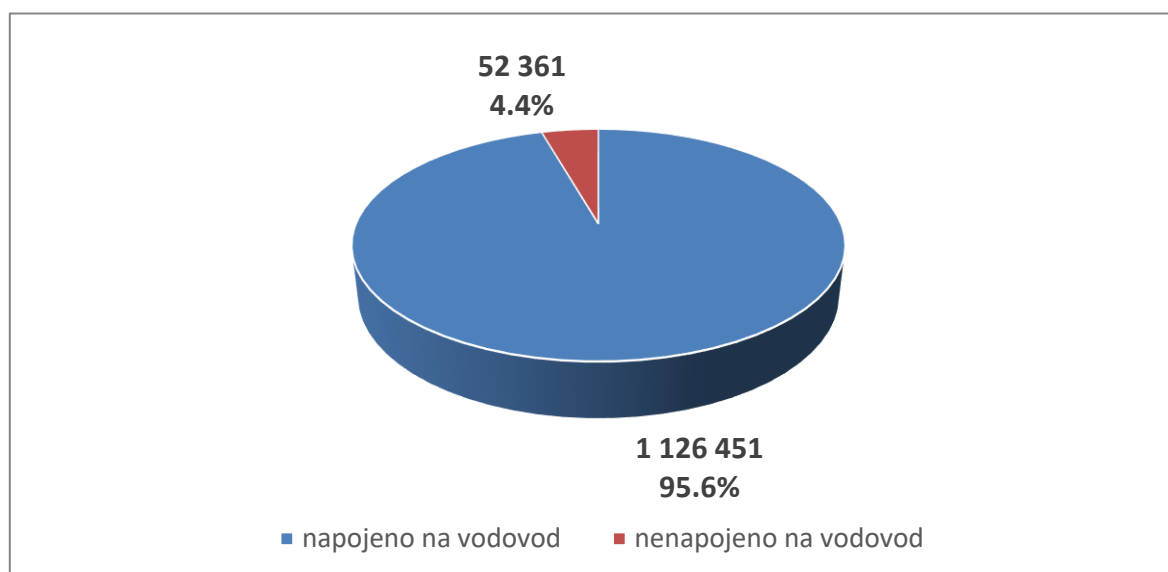
Kraj	Územní celek	Popis vazby na sousední kraj
Olomoucký	Blansko	skupinovým vodovodem Dražanská vrchovina je zásobena skupina obcí na ÚC Prostějov: Protivanov, Bousín, místní část Repechy, Dražany, Niva, Otínoves, Rozstání, místní část Baldovec.
Zlínský	Hodonín	z ÚV Koryčany je dodávána voda do ÚC Kroměříž, pro město Koryčany a výhledově se uvažuje s obcemi: Střílky, Lískovec, Jestřabice, Blišice
Vysočina	Brno-venkov	skupinovým vodovodem Zbraslav-Stanoviště je zásobena skupina obcí na ÚC Třebíč: Krokočín a Hluboké a na ÚC Žďár n. Sázavou: obec Ludvíkov skupinovým vodovodem Ivančice-Rosice jsou zásobené obce na ÚC Třebíč: Rapotice, Lesní Jakubov z Vířského oblastního vodovodu se výhledově napojí obce: Švařec, Kozlov, Pivonice, Vrtěříž a Kobylnice
	Znojmo	z ÚV Štítary je dodávána voda do ÚC Třebíč – do skupinového vodovodu Třebíčsko

## 5.4 Zhodnocení současného stavu

Souhrnné údaje o počtu bydlících a zásobených obyvatel o potřebě vody, počtu veřejných vodovodů, délce sítě, a průměrné výši vodného v roce 2016 jsou pro Jihomoravský kraj uvedeny v tabulce XV vodovody.

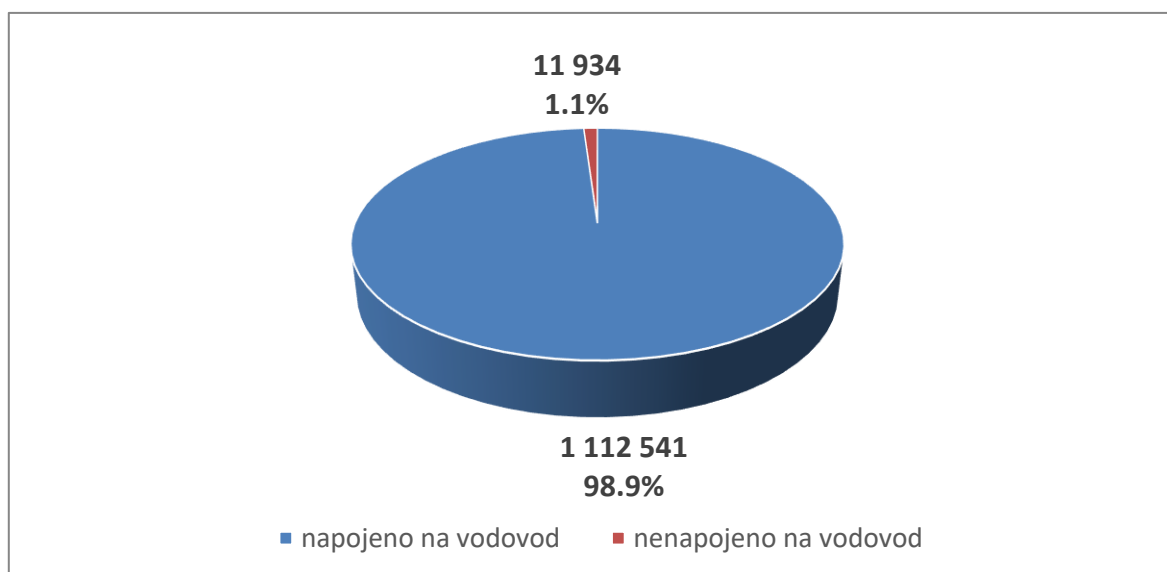
Rozsah a způsob zásobení trvale bydlících obyvatel pitnou vodou vyjadřuje pro rok 2017 koláčový graf na Obr. 20. V roce 2017 bylo na území Jihomoravského kraje z veřejných vodovodů zásobeno 95,6 % trvale bydlících obyvatel. Celorepublikový průměr v roce 2017 byl 94,7 %.

Rozsah a způsob zásobení trvale bydlících obyvatel pitnou vodou pro očekávaný výhled do rok 2050 je na koláčovém graf na Obr. 21.



Obr. 20. Rozsah a způsob zásobení obyvatel pitnou vodou v roce 2017

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací



Obr. 21. Rozsah a způsob zásobení obyvatel pitnou vodou v roce 2050

V následující tabulce je uveden přehled počtu trvale bydlících obyvatel zásobených z vodovodů pro veřejnou potřebu ve výchozím roce 2017 a ve výhledu v roce 2050. Jde o tabulární přehled informací zobrazených souhrnně na grafech na Obr. 20 a Obr. 21.

Tab. 11 Přehled počtu trvale bydlících obyvatel zásobených z veřejných vodovodů

Územní celek	2017			2050		
	počet trvale bydlících obyvatel	z toho zásobeno	napojenost [%]	počet trvale bydlících obyvatel	z toho zásobeno	napojenost [%]
<b>Blansko</b>	108 248	105 493	97,5%	103 264	102 720	99,5%
<b>Brno-město</b>	377 973	377 973	100,0%	360 553	360 553	100,0%
<b>Brno-venkov</b>	217 720	194 621	89,4%	207 680	201 118	96,8%
<b>Břeclav</b>	115 432	113 477	98,3%	110 111	109 462	99,4%
<b>Hodonín</b>	154 589	141 429	91,5%	147 459	145 406	98,6%
<b>Vyškov</b>	91 133	82 378	90,4%	86 929	85 259	98,1%
<b>Znojmo</b>	113 717	111 080	97,7%	108 479	108 023	99,6%
<b>CELKEM</b>	<b>1 178 812</b>	<b>1 126 451</b>	<b>95,6%</b>	<b>1 124 475</b>	<b>1 112 541</b>	<b>98,9%</b>

V některých obcích či místních částech není v současné době vybudován vodovod pro veřejnou potřebu. V následující tabulce je uveden počet místních částí s vybudovaným vodovodem a bez vodovodu pro veřejnou potřebu ve výchozím roce 2017 a ve výhledu v roce 2050. V tabulce je dále uveden počet obyvatel s trvalým bydlištěm v obci či místních částech bez vodovodu pro veřejnou potřebu. V rámci PRVK JMK není navržena výstavba vodovodu pro veřejnou potřebu v následujících obcích či místních částech:

- 002.10 Skalní mlýn (m.č. obce Blansko), 058.03 Veselka (m.č. obce Kněžves) v ÚC Blansko;
- 381.02 Lhotky (m.č. obce Hostěnice), 445.01 Nelepeč a 445.02 Žernůvka (m.č. obce Nelepeč-Žernůvka), 448.04 Rakové (m.č. obce Olší), 451.02 Závist (m.č. obce Předklášteří), 458.01 Boudy (m.č. obce Skryje) v ÚC Brno-venkov;
- 498.01 Březina (vojenský újezd Březina) v ÚC Vyškov.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 12 Přehled počtu místních částí s vodovodem a bez vodovodu a počtu obyvatel s trvalým bydlištěm v místní části bez vodovodu

Územní celek	2017			2050		
	počet m.č. s vodovodem	počet m.č. bez vodovodu	počet ob. v m.č. bez vodovodu	počet m.č. s vodovodem	počet m.č. bez vodovodu	počet ob. v m.č. bez vodovodu
Blansko	163	14	1 117	175	2	21
Brno-město	29	0	0	29	0	0
Brno-venkov	208	22	1 187	224	6	114
Břeclav	69	0	0	69	0	0
Hodonín	87	6	2 106	93	0	0
Vyškov	111	7	681	117	1	0
Znojmo	158	12	1 145	170	0	0
<b>CELKEM</b>	<b>825</b>	<b>61</b>	<b>6 236</b>	<b>877</b>	<b>9</b>	<b>135</b>

## 5.5 Koncepte zásobení pitnou vodou

Návrh technického řešení rozvoje jednotlivých vodovodů se zaměřuje na řešení dvou okruhů otázek:

- doplnění, modernizace a rekonstrukce současných vodovodů,
- výstavba vodovodů v obcích, které v současné době nemají vodovod pro veřejnou potřebu.

### 5.5.1 Doplnění, modernizace a rekonstrukce současných vodovodů

V návrhu technického řešení se vychází ze současné struktury vodovodů, jejich zdrojů, dopravních systémů, zásobních vodojemů a vodovodních sítí. V průběhu zpracování PRVK JMK, aktualizace k r. 2019 byly posouzeny jednotlivé stávající vodovody a byla navržena potřebná technická opatření v tomto rozsahu:

- rekonstrukce a obnova vodovodních sítí, které jsou v nevyhovujícím stavu buď z důvodu použitého nevhodného materiálu ocel bez vnitřní výstelky, který má prokazatelně negativní vliv na jakost vody bez možnosti odstranění závad provozními možnostmi, nebo z důvodu životnosti použitého materiálu;
- rekonstrukce hlavních vodohospodářských objektů a rozšíření akumulací vodojemů;
- zlepšení technologických procesů k zajištění požadované úrovně pitné vody tak, aby splňovala požadavky stanovené Vyhláškami 252/2004 Sb. a 409/2005 Sb.

### 5.5.2 Rozvoj vodovodů v obcích, které v současné době nemají vodovod pro veřejnou potřebu

Rozšiřování sítě vodovodů pro veřejnou potřebu je navrhováno zejména v lokalitách, kde nelze využívat místních zdrojů s vyhovující kvalitou pro obce které splňují kritéria směrnice Rady 98/83 ES z r.1998, resp. Zákona 274/2001Sb. v počtu nejméně 50 obyvatel napojených na veřejný vodovod pro veřejnou potřebu, nebo spotřeby min. 10 m<sup>3</sup>/den. Jedná se převážně o menší obce nejnižší kategorie s počtem do 500 trvale žijících obyvatel.

Hlavní důraz byl přitom kladen, na zásobení obcí a místních částí pitnou vodou systémem zásobení skupinovými vodovody, což je zárukou kvalitní dodávky pitné vody v dostatečném množství a požadované kvalitě ke spotřebiteli, samozřejmě po zvážení ekonomické stránky - provozních a investičních nákladů a také vlivu na životní prostředí.

Pouze malou část obcí je navrženo zásobovat pitnou vodou ze samostatných vodovodů s místním zdrojem a to převážně vzhledem k odlehlosti spotřebiště od stávajících vodárenských systémů a nepříznivé geomorfologii terénu. Zásobení obyvatelstva pitnou vodou je v těchto případech



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

ekonomické po stránce investiční i provozní, ovšem ne vždy s menším zásahem do životního prostředí (např. trvalé zábery a PHO).

Navržená řešení doplnění a rekonstrukce současných vodovodů a výstavby vodovodů nových je podrobně popsáno ve zprávě A.3. Popis vodovodů a kanalizací v obcích a jejich administrativních částech.

## 5.6 Zdroje pitné vody

### 5.6.1 Charakteristika zdrojů pitné vody na území Jihomoravského kraje

Území Jihomoravského kraje vykazuje přebytky zdrojů pitné vody a to jak podzemních zdrojů tak i povrchových. Zdroje mají zpravidla dostatečnou rovnoměrnou vydatnost. U povrchových zdrojů jsou z hlediska kvality vody ve výhodě především velké vodárenské nádrže.

#### 5.6.1.1 Územní celky Brno-město a Brno-venkov

Rozhodující podíl na zásobování obyvatelstva pitnou vodou v Jihomoravském kraji má vodárenská soustava Březová II, Vířský oblastní vodovod (dále jen VOV) a skup. vodovod Březová I., které jsou dominantními vodárenskými soustavami pro územní celky Brno-venkov a Brno-město. Tvoří páteř rozvodného systému s napojeními skupinových a samostatných vodovodů a dále vodovodního systému města Brna.

Druhým nejvýznamnějším zdrojem vody je v současnosti vodárenská nádrž na řece Svratce ve Víru s úpravnou vody Švařec, která je součástí Vířského oblastního vodovodu. Úpravna vody Švařec byla původně vyprojektována na špičkový výkon 2300 l/s. Tento výkon byl v důsledku poklesu spotřeb vody redukován na polovinu tj. 1150 l/s s tím, že polovina filtračních jednotek je kompletně vystrojena filtrací přes granulované aktivní uhlí. Ovšem i za těchto podmínek je úpravna vody ve Švařci schopna svojí kapacitou dočasně zastoupit nejdůležitější zdroj vody tj. II. březovský vodovod v případě jeho vážné poruchy nebo plánovaných oprav.

#### 5.6.1.2 Územní celek Blansko

Rozhodující podíl na zásobování pitnou vodou v ÚC Blansko mají skupinové vodovody, z nichž nejvýznamnější jsou skupinové vodovody Boskovice a Blansko se zdroji podzemní vody JÚ Velké Opatovice – svazek 5 HG vrtů + 1 kopaná studna s celkovou vydatností  $Q = 81,0$  l/s, který rovněž zásobuje skupinovým vodovodem Dražanská vrchovina skupinu obcí na ÚC Prostějov, kraj Olomoucký. Dalším významným zdrojem je pět samostatných JÚ z nichž nejvýznamnější jsou:

- JÚ Lažany - hloubkové vrty s celk.  $Q = 47,9$  l/s;
- JÚ Spešov, Rájec-Jestřebí - vrty s celk.  $Q = 83,2$  l/s;
- JÚ Jedovnice s vydatností 30,0 l/s;
- JÚ Banín u Březové nad Svitavou o celkové vydatnosti 250,0 l/s. Maximální povolený odběr je 300,0 l/s. Ověřený trvalý průtok potrubím I. březovského vodovodu (šedá litina DN 600) je cca 265 l/s, kterým je voda přiváděna do vodojemu Holé Hory I (11931 m<sup>3</sup>).
- Záložním zdrojem skupinového vodovodu je v současné době možnost jímání povrchové vody z vodárenské nádrže Boskovice vybudované na vodním toku Bělá a její úpravy na ÚV Bělá s kapacitou  $Q = 180$  l/s a akumulací 2000 m<sup>3</sup>. Odtud je možné vodu čerpat do systému skupinového vodovodu Boskovice. Z hlediska bilance je tento ekonomicky náročný zdroj mimo provoz. Jeho zprovoznění by vyžadovalo celkovou rekonstrukci.

#### 5.6.1.3 Územní celek Břeclav

Rozhodující podíl na zásobování pitnou vodou v ÚC Břeclav mají skupinové vodovody, z nichž nejvýznamnější jsou skupinové vodovody Hustopeče, Velké Pavlovice, Mikulov a Břeclav. Nejvýznamnějšími zdroji v ÚC Břeclav jsou:

- JÚ Zaječí s celk.  $Q = 85,0$  l/s a jímací území Nová Ves s celk.  $Q = 20,0$  l/s;
- JÚ Lednice s celk.  $Q = 130,0$  l/s;
- JÚ Kančí obora s celk.  $Q = 180,0$  l/s.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

### 5.6.1.4 Územní celek Hodonín

Rozhodující podíl na zásobování pitnou vodou ÚC Hodonín má hlavních pět skupinových vodovodů: Hodonín, Koryčany-Kyjov-Klobouky, Veselí-Strážnice, Podluží a Bzenec-Kyjov-Hodonín, vzájemně propojených, dotovaných ze tří zdrojů:

- JÚ podzemní vody Bzenec s ÚV Bzenec s kapacitou 450,0 l/s;
- vodárenská nádrž Koryčany s úpravnou vody Koryčany s kapacitou 55,0 l/s;
- JÚ podzemní vody Moravská Nová Ves s kapacitou 75,0 l/s.

### 5.6.1.5 Územní celek Vyškov

Rozhodující podíl na zásobování pitnou vodou ÚC Vyškov má hlavních šest skupinových vodovodů: Vyškov, Pustiměř-Ivanovice, Hodějice-Heršpice-Nížkovice-Kobeřice, Dražovice-Letonice, Ježkovice-Ruprechtov-Podomí a Dětkovice-Švábenice, které nejsou vzájemně propojené.

Nejvýznamnějším zdrojem je vodárenská nádrž Opatovice s úpravnou vody Lhota s kapacitou 120 l/s.

Dalšími významnými zdroji podzemní vody jsou:

- JÚ Drnovice o vydatnosti 35,0 l/s;
- JÚ Dědice o vydatnosti 26,0 l/s;
- JÚ Manerov s ÚV Manerov s kapacitou 7,5 l/s;
- JÚ Nosálovice o vydatnosti 15,0 l/s;
- JÚ Kašparov o vydatnosti 10,0 l/s.

### 5.6.1.6 Územní celek Znojmo

Rozhodující podíl na zásobování pitnou vodou ÚC Znojmo mají skupinové vodovody, z nichž nejvýznamnější jsou skupinové vodovody Znojmo, Třebíč, Štítary a Jevišovice. Nejvýznamnějšími zdroji v ÚC Znojmo jsou:

- vodárenská nádrž Znojmo s maximálním odběrem 200,0 l/s; surová voda je upravována v úpravně vody Znojmo o výkonu  $Q = 200,0$  l/s;
- vodárenská nádrž Vranov s maximálním odběrem 240,0 l/s.; surová voda je upravována v úpravně vody Štítary o výkonu  $Q = 240,0$  l/s;
- JÚ Damnice o vydatnosti 12,5 l/s;
- JÚ Božice o vydatnosti 7,0 l/s.

## 5.6.2 Hodnocení zdrojů z hlediska kvality surové vody

Zákon č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích a prováděcí vyhláška č.448/2017 Sb. (příloha č. 13) zavádí hodnocení podzemních a povrchových zdrojů z hlediska jakosti surové vody. Povrchové jsou z hlediska dodržení vyjmenovaných ukazatelů jakosti vody zařazeny do třech skupin označených A1, A2 a A3. Pro jednotlivé ukazatele jakosti vody jsou stanoveny směrné, nepovinné hodnoty nebo mezní, povinné hodnoty, případně obě hodnoty.

Pro jednotlivé kategorie surové vody jsou doporučeny typy úprav:

- A1 - Úprava surové vody s případnou dezinfekcí pro odstranění sloučenin a prvků, které mohou mít vliv na její další použití a to zvláště snížení agresivity vůči materiálům rozvodného systému včetně domovních instalací (chemické nebo mechanické odkyselení), dále odstranění pachu a plyných složek provzdušňováním. Prostá filtrace pro odstranění nerozpuštěných látek a zvýšení jakosti.
- A2 - Surová voda vyžaduje jednodušší úpravu, např. koagulační filtrace, jednostupňové odželezňování, odmanganování nebo infiltraci, pomalou biologickou filtrace, úpravu v horninovém prostředí a to vše s koncovou dezinfekcí. Pro zlepšení vlastností je vhodná stabilizace vody.
- A3 - Úprava surové vody vyžaduje dvou či víceúrovňovou úpravu čiřením, oxidací, odželezňováním a odmanganováním s koncovou dezinfekcí, popř. jejich kombinaci. Dalšími vhodnými procesy jsou například využívání ozónu, aktivního uhlí, pomocných flokulantů, flotace. Ekonomicky náročnější postupy technicky zdůvodněné (například sorpce na speciálních materiálech, iontová výměna, membránové postupy) se použijí mimořádně.

V případě vyšších koncentrací než jsou uvedeny pro kategorii A3 lze vodu této jakosti podle § 13 odst.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

2 zákona 274/2001 Sb. výjimečně odebírat pro výrobu pitné vody s udělením výjimky příslušným krajským úřadem. Pro úpravu na vodu pitnou se musí použít technologicky náročné postupy spočívající v kombinaci typů úprav uvedených pro kategorii A3, přičemž je nutné zajistit stabilní kvalitu vyráběné pitné vody podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. Přednostním řešením v těchto případech je však eliminace příčin znečištění anebo vyhledání nového zdroje vody. Přehled zdrojů nebo úpraven vody, na výstupu ze kterých nejsou zajištěny ukazatele dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. v požadovaných hodnotách je uveden v Tab. XVII.

### 5.6.3 Možnosti získání nových zdrojů, využití stávajících zdrojů

Z důvodu častějšího výskytu období s nadprůměrnými teplotami a podprůměrnými srážkovými úhrny během posledních roků, dochází k poklesu hladiny podzemní vody. Snížení objemu vody v podzemních zásobách může mít za následek nedostatek vody v oblastech, kde jsou využívány zdroje s mělkou hladinou podzemní vody. Tím by se daná území ocitla s omezenou dodávkou vody nebo dokonce přerušením dodávky vody na časově omezenou nebo trvalou dobu.

Z těchto důvodů byla v samostatné příloze prověřena možnost zajištění dodávky pitné vody z vytipovaných zdrojů, které by v období tzv. „SUCHA“ nahradily ostatní zdroje, u nichž je riziko snížení či ztráta vydatnosti.

## 5.7 Souhrnný přehled

V této kapitole je uveden souhrnný přehled za část vodovody. Uvedeny jsou následující informace členěné po jednotlivých územních celcích:

- počet vodních zdrojů s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (členěno na zdroje sloužící pro samostatné a skupinové vodovody);
- počet úpraven vody s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (členěno na ÚV sloužící pro samostatné a skupinové vodovody);
- počet čerpacích a automatických tlakových stanic s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (členěno na ČS a ATS sloužící pro samostatné a skupinové vodovody);
- počet vodojemů a akumulčních nádrží s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (členěno na VDJ a AN sloužící pro samostatné a skupinové vodovody);
- délka přívodných řadů s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (členěno na přívodní řady sloužící pro samostatné a skupinové vodovody);
- délka rozvodné vodovodní sítě s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových (v rámci PRVK JMK je RVS přiřazena vždy přímo obcím či jejich místním částem, proto nejsou údaje členěny na skupinové a samostatné vodovody).

### 5.7.1 Vodní zdroje

Tab. 13 Přehled počtu vodních zdrojů v jednotlivých územních celcích - samostatné vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	113	5	2,633	23	16,876
Brno-město	5	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	54	2	0,727	16	12,151
Břeclav	1	0	0,000	0	0,000
Hodonín	14	0	0,000	2	0,898
Vyškov	8	0	0,000	5	3,366
Znojmo	50	3	1,807	17	11,702
<b>CELKEM</b>	<b>245</b>	<b>10</b>	<b>5,168</b>	<b>63</b>	<b>44,993</b>

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 14 Přehled počtu vodních zdrojů v jednotlivých územních celcích - skupinové vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	60	7	8,086	11	11,704
Brno-město	0	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	57	3	4,928	10	14,036
Břeclav	23	7	7,941	1	4,752
Hodonín	32	1	3,500	9	10,914
Vyškov	62	0	0,000	0	0,000
Znojmo	35	1	1,584	7	7,215
<b>CELKEM</b>	<b>269</b>	<b>19</b>	<b>26,039</b>	<b>38</b>	<b>48,621</b>

## 5.7.2 Úpravny vody

Tab. 15 Přehled počtu ÚV v jednotlivých územních celcích - samostatné vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	11	2	96,814	2	347,817
Brno-město	0	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	7	1	1,122	3	14,797
Břeclav	0	0	0,000	0	0,000
Hodonín	3	1	10,489	0	0,000
Vyškov	3	0	0,000	1	89,335
Znojmo	19	2	12,647	4	8,814
<b>CELKEM</b>	<b>43</b>	<b>6</b>	<b>121,072</b>	<b>10</b>	<b>460,764</b>

Tab. 16 Přehled počtu ÚV v jednotlivých územních celcích - skupinové vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	8	5	402,505	0	0,000
Brno-město	0	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	16	2	1013,574	2	12,171
Břeclav	5	1	21,670	1	21,670
Hodonín	5	1	235,000	1	167,000
Vyškov	6	1	89,335	0	0,000
Znojmo	10	3	41,253	3	23,579
<b>CELKEM</b>	<b>50</b>	<b>13</b>	<b>1803,337</b>	<b>7</b>	<b>224,420</b>

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

## 5.7.3 Čerpací stanice

Tab. 17 Přehled počtu ČS v jednotlivých územních celcích - samostatné vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	121	11	8,627	17	18,138
Brno-město	22	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	66	0	0,000	16	14,878
Břeclav	7	1	1,107	1	3,770
Hodonín	14	0	0,000	2	1,702
Vyškov	12	0	0,000	6	4,537
Znojmo	61	4	2,961	9	7,788
<b>CELKEM</b>	<b>303</b>	<b>16</b>	<b>12,695</b>	<b>51</b>	<b>50,813</b>

Tab. 18 Přehled počtu ČS v jednotlivých územních celcích - skupinové vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	54	4	3,642	7	12,114
Brno-město	0	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	63	2	6,853	22	45,057
Břeclav	59	17	58,343	3	15,277
Hodonín	33	1	7,500	15	44,127
Vyškov	35	1	2,906	5	7,070
Znojmo	43	4	6,624	10	17,196
<b>CELKEM</b>	<b>287</b>	<b>29</b>	<b>85,868</b>	<b>62</b>	<b>140,841</b>

## 5.7.4 Vodojemy

Tab. 19 Přehled počtu VDJ v jednotlivých územních celcích - samostatné vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	97	18	37,681	10	31,059
Brno-město	52	0	0,000	1	171,288
Brno-venkov	62	2	1,129	12	9,468
Břeclav	6	0	0,000	0	0,000
Hodonín	10	0	0,000	2	3,897
Vyškov	9	0	0,000	2	2,316
Znojmo	41	2	2,568	11	25,379
<b>CELKEM</b>	<b>277</b>	<b>22</b>	<b>41,378</b>	<b>38</b>	<b>243,407</b>

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 20 Přehled počtu VDJ v jednotlivých územních celcích - skupinové vodovody

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	105	26	69,687	7	32,850
Brno-město	0	0	0,000	0	0,000
Brno-venkov	128	3	11,795	14	58,887
Břeclav	76	16	98,046	6	58,855
Hodonín	53	2	9,005	14	63,658
Vyškov	63	3	31,626	6	40,075
Znojmo	64	9	75,106	11	83,115
<b>CELKEM</b>	<b>489</b>	<b>59</b>	<b>295,265</b>	<b>58</b>	<b>337,440</b>

## 5.7.5 Přivodné řady

Tab. 21 Přehled délek přivodných řadů v jednotlivých územních celcích - samostatné vodovody

Územní celek	délka stáv. přivaděčů	délka rekon. přivaděčů	náklady na rekonstrukce	délka nových přivaděčů	náklady na výstavbu
	[km]	[km]	[mil. Kč]	[km]	[mil. Kč]
Blansko	75,086	35,474	116,337	56,217	187,220
Brno-město	60,352	14,856	324,184	18,950	172,292
Brno-venkov	64,826	8,094	31,209	31,540	92,175
Břeclav	30,924	3,020	11,744	0,550	1,737
Hodonín	0,550	0,000	0,000	6,015	20,567
Vyškov	5,251	0,000	0,000	9,660	31,590
Znojmo	41,135	4,140	13,099	27,734	88,792
<b>CELKEM</b>	<b>278,124</b>	<b>65,584</b>	<b>496,573</b>	<b>150,666</b>	<b>594,373</b>

Tab. 22 Přehled délek přivodných řadů v jednotlivých územních celcích - skupinové vodovody

Územní celek	délka stáv. přivaděčů	délka rekon. přivaděčů	náklady na rekonstrukce	délka nových přivaděčů	náklady na výstavbu
	[km]	[km]	[mil. Kč]	[km]	[mil. Kč]
Blansko	279,026	41,934	175,912	79,989	293,747
Brno-město	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Brno-venkov	400,310	65,445	2 170,680	161,368	717,076
Břeclav	249,150	118,380	624,019	41,350	214,980
Hodonín	244,553	18,356	99,507	67,030	287,052
Vyškov	182,636	34,270	167,928	82,842	400,382
Znojmo	324,282	18,347	77,640	187,112	780,645
<b>CELKEM</b>	<b>1 679,956</b>	<b>296,732</b>	<b>3 315,686</b>	<b>619,691</b>	<b>2 693,881</b>

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**5.7.6 Rozvodná vodovodní síť**

Tab. 23 Přehled délek rozvodné vodovodní sítě v jednotlivých územních celcích

Územní celek	délka stáv. RVS	délka rekon. RVS	náklady na rekonstrukce	délka nových RVS	náklady na výstavbu
	[km]	[km]	[mil. Kč]	[km]	[mil. Kč]
<b>Blansko</b>	890,618	1189,560	4184,569	37,947	134,066
<b>Brno-město</b>	987,869	0,000	0,000	18,117	80,591
<b>Brno-venkov</b>	1 334,863	138,166	533,052	51,438	168,324
<b>Břeclav</b>	734,759	75,240	296,934	44,850	162,197
<b>Hodonín</b>	901,936	12,943	47,975	28,180	100,342
<b>Vyškov</b>	540,059	16,665	57,235	7,913	24,510
<b>Znojmo</b>	855,440	74,928	290,340	35,133	118,519
<b>CELKEM</b>	<b>6 245,544</b>	<b>1 507,502</b>	<b>5 410,105</b>	<b>223,578</b>	<b>788,549</b>

## 6 ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD A KANALIZACE

### 6.1 Počet obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV ve výchozím roce 2017

V PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 je údaj o počtu trvale bydlících obyvatel v obcích a městských částech k datu 1.1.2017 převzat z dat poskytnutých ČSU. Z dat provozovatelů, MAPE a dotazníků byla získána data o počtu obyvatel a počtu obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV. Ve velké většině případů se údaj o počtu trvale bydlících obyvatel získaný od ČSÚ odlišoval od údaje z dat provozovatele / MAPE / dotazníku. V těchto případech se počet obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV stanovil následovně:

- ČSÚ udává větší počet obyvatel než data provozovatele / MAPE / dotazník: počet obyvatel byl stanoven v poměru uvedeném v datech provozovatel / MAPE / dotazníku (viz následující tabulka);
- ČSÚ udává menší počet obyvatel než data provozovatele / MAPE / dotazník: počet obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV byl převzat z dat provozovatel / MAPE / dotazníku s tím, že napojenost mohla být nejvýše 100% (viz následující tabulka).

Tab. 24 Stanovení počtu obyvatel napojených na kanalizaci a ČOV ve výchozím roce 2017

PRVK JMK					Údaje z dat provozovatele / MAPE / dotazníku				
Počet obyvatel z dat ČSÚ	napojených na kanalizaci	napojenost na kanalizaci	napojených na ČOV	napojenost na ČOV	Počet obyvatel	napojených na kanalizaci	napojenost na kanalizaci	napojených na ČOV	napojenost na ČOV
1200	1080	90,0%	960	80,0%	1000	900	90,0%	800	80,0%
945	900	95,2%	800	84,7%	1000	900	90,0%	800	80,0%
840	840	100,0%	800	95,2%	1000	900	90,0%	800	80,0%
795	795	100,0%	795	100,0%	1000	900	90,0%	800	80,0%

### 6.2 Výpočet produkce a znečištění odpadních vod

Upřesnění vývoje produkce odpadních vod a znečištění, tj. nejdůležitějších hodnot pro stanovení způsobu nakládání s odpadními vodami, je potřeba rozdělit do dvou částí:

- na výpočet produkce odpadních vod komunálního charakteru (tj. produkce odpadních vod od trvale nebo přechodně žijících obyvatel);
- na stanovení produkce odpadních vod ze sektoru průmyslu, zemědělství a občanské vybavenosti.

#### 6.2.1 Výpočet produkce a znečištění odpadních vod od obyvatelstva

Základním předpokladem, ze kterého je odvozen výpočet produkce odpadních vod od obyvatelstva, je úvaha, že v převážné části všech sídelních celků je vyprodukované množství odpadních vod od obyvatelstva shodné s množstvím spotřebované pitné vody (tzn. že specifická produkce odpadních vod je shodná s hodnotou VFD). Současně je však údaj VFD porovnáván s údaji o fakturované odpadní vody domácnostem (z údajů od provozovatele, z dotazníku či MAPE) a s předpokládanou minimální hodnotou specifické produkce odpadních vod. Při stanovení této hodnoty se vychází z následujících údajů:

- u trvale žijících obyvatel připojených na ČOV, kanalizaci, septik: 100,0 l/os.den;
- u trvale žijících obyvatel napojených na bezodtokovou jímku: 80,0 l/os.den;
- u obyvatel s ČOP připojených na ČOV, kanalizaci, septik: 66,6 l/os.den;
- u obyvatel s ČOP napojených na bezodtokovou jímku: 20,0 l/os.den.



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Při stanovení produkce odpadních vod od trvale žijících obyvatel napojených na ČOV, kanalizaci či septik je uvažována maximální hodnota ze:

- specifické potřeby vody (SPV);
- specifické produkce odpadních vod (SPOV);
- předpokládané minimální specifické produkce odpadních vod (PMSPOV);

na základě které je následně stanovena produkce odpadní vody pro další kategorie obyvatel (viz následující tabulka).

Tab. 25 Stanovení produkce odpadních vod od obyvatelstva

trvale žijící obyvatelé připojení na ČOV, kanalizaci, septik	100,0 l/os.den	SPOV	SPV
trvale žijící obyvatelé napojení na bezodtokovou jímku s odvozem na ČOV	80,0 l/os.den	80,0% SPOV	80,0% SPV
obyvatelé s ČOP připojení na ČOV, kanalizaci, septik	66,6 l/os.den	66,6% SPOV	66,6% SPV
obyvatelé s ČOP napojení na bezodtokovou jímku s následným odvozem na ČOV	20,0 l/os.den	20,0% SPOV	20,0% SPV

Neméně důležitou hodnotou pro optimální návrh způsobu likvidace odpadních vod je i stanovení produkce znečištění (charakterizovanou ukazatelem BSK<sub>5</sub>) v jednotlivých, výše specifikovaných kategoriích:

- u trvale žijících obyvatel připojených na ČOV, kanalizaci, septik: 50,0 g/os.den;
- u trvale žijících obyvatel napojených na bezodtokovou jímku: 20,0 g/os.den;
- u obyvatel s ČOP připojených na ČOV, kanalizaci, septik: 30,0 g/os.den;
- u obyvatel s ČOP napojených na bezodtokovou jímku: 15,0 g/os.den.

Produkce dalších ukazatelů znečištění odpadních vod od obyvatelstva je odvozena podle specifických hodnot vztažených k tzv. ekvivalentnímu obyvateli (EO):

- BSK<sub>5</sub> 60,0 g/os.den;
- CHSK 110,0 g/os.den;
- nerozpustné látky (NL) 55,0 g/os.den;
- N-celk. 8,0 g/os.den;
- N-NH<sub>4</sub> 5,2 g/os.den;
- P-celk. 2,0 g/os.den.

### 6.2.2 Výpočet produkce a znečištění odpadních vod průmyslu, zemědělství a vybavenosti

Údaje o produkci odpadních vod z průmyslu, zemědělství a z objektů občanské vybavenosti jsou odvozeny ze získaných podkladů (data provozovatel / MAPE / dotazníky) o množství fakturovaných ostatních odpadních vod a z hodnoty VFO – tzn. hodnoty potřeby pitné vody fakturované pro ostatní odběratele. Při vzájemném porovnávání bylo uplatněno pravidlo vycházející z předpokladu, že množství odpadních vod z průmyslu, zemědělství a vybavenosti nesmí být menší než potřeba pitné vody pro ostatní odběratele, tj. u obcí s vodovodem i kanalizací je jako produkce odpadních vod uvažována maximální hodnota z:

- množství fakturovaných ostatních odpadních vod;
- hodnoty VFO.

U obcí s vodovodem, které ve výchozím roce 2017 neměly kanalizaci pro veřejnou potřebu, je ve výhledu uvažována produkce odpadních vod průmyslu, zemědělství a vybavenosti stejná jako je uváděná hodnota VFO u zásobení vodou.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Současně je produkce odpadních vod z průmyslu, zemědělství a vybavenosti porovnávána s předpokládanou min. hodnotou specifické produkce odpadních vod. Ta je uvažována v rozmezí 0 až 30 l/os.den. Vyšší hodnota ve srovnání s hodnotou VFO používanou při výpočtu potřeby vody (20 l/os.den) je způsobena předpokladem, že část této potřeby může být vykrývána z místních zdrojů pitné nebo užitkové vody. Množství produkce odpadních vod z průmyslu, zemědělství a vybavenosti je tak stanoveno pomocí specifické produkce odpadních vod a celk. počtu obyvatel v dané obci/části obce.

Ukazatele znečištění odpadních vod z průmyslu, zemědělství a vybavenosti jsou uvažovány následující:

- v obci je pouze občanská vybavenost - odpadní vody z objektů občanské vybavenosti jsou kvalitativně charakterizovány jako odpadní vody komunálního charakteru s uvažovanou průměrnou koncentrací BSK<sub>5</sub> o hodnotě 200 mg/l;
- v obci je i průmysl a/nebo zemědělství - u odpadních vod je uvažována průměrná koncentrace BSK<sub>5</sub> o hodnotě 350 mg/l.

Produkce dalších ukazatelů znečištění odpadních vod z průmyslu, zemědělství a vybavenosti je odvozena podle specifických hodnot vztažených k tzv. ekvivalentnímu obyvateli (EO) následovně:

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| • BSK <sub>5</sub>       | 60,0 g/os.den;  |
| • CHSK                   | 120,0 g/os.den; |
| • nerozpustné látky (NL) | 55,0 g/os.den;  |
| • N-celk.                | 11,0 g/os.den;  |
| • N-NH <sub>4</sub>      | 5,2 g/os.den;   |
| • N-NO <sub>3</sub>      | 1,0 g/os.den;   |
| • P-celk.                | 2,5 g/os.den.   |

### 6.2.3 Výpočet odstraněného a zbytkového znečištění

V tabulkách VI. a X. se vyazuje odstraněné znečištění pro ukazatele BSK<sub>5</sub>, CHSK a NL. Pro jeho stanovení je nutné nejprve stanovit zbytkové znečištění, tj. znečištění přítomné ve vyčištěné odpadní vodě vypouštěné do recipientu. Odstraněné znečištění je stanoveno jako rozdíl mezi přítékajícím znečištěním na ČOV a zbytkovým znečištěním vypouštěným do recipientu.

V PRVK JMK, aktualizaci k r. 2019 je zbytkové znečištění odpadní vody odtékající z ČOV stanoveno pomocí dosažitelných hodnot koncentrací pro jednotlivé ukazatele znečištění při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod uvedených v příloze č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod a podmínky jejich použití. Pro parametry BSK<sub>5</sub>, CHSK a NL jsou pro stanovení zbytkového znečištění použity přípustné hodnoty - viz následující tabulka.

Tab. 26 Dosažitelné hodnoty koncentrací pro jednotlivé ukazatele znečištění při použití nejlepší dostupné technologie (zdroj: NV č. 401/2015 Sb.)

Kategorie ČOV [EO]	Nejlepší dostupná technologie	CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	NL
		mg/l	mg/l	mg/l
< 500	Nízko až středně zatěžená aktivace nebo biofilmové reaktory	110	30	40
500 - 2000	Nízko zatěžená aktivace se stabilní nitrifikací	75	22	25
2001 - 10000	Nízko zatěžená aktivace se stabilní nitrifikací a se simultánním srážením fosforu + mikrosíta či jiná filtrace	70	18	20
10001 - 100000	Nízko zatěžená aktivace s odstraňováním nutrientů +terciární stupeň včetně srážení fosforu eventuelně dávkování externího substrátu	60	14	18
> 100000	Nízko zatěžená aktivace s odstraňováním nutrientů + terciární stupeň včetně srážení fosforu, dávkování externího substrátu	55	10	14

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

U ČOV uvedených v provozní evidenci za rok 2016 byla z vykazovaných hodnot znečištění odpadních vod vypouštěných do recipientu (t/rok) a množství vypouštěných OV z ČOV do vodního recipientu za rok (tis. m<sup>3</sup>/rok) stanovena průměrná koncentrace zbytkového znečištění. Z 287 ČOV byly vypočtené hodnoty koncentrací vyšší než udává tabulka v příloze č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod a podmínky jejich použití:

- v případě BSK<sub>5</sub> u 5 ČOV (vypočítané koncentrace se pohybovaly v rozmezí 0,3 - 498,2 mg/l; průměrná hodnota byla 9,1 mg/l);
- v případě CHSK u 9 ČOV (vypočítané koncentrace se pohybovaly v rozmezí 1,6 - 3271,3 mg/l; průměrná hodnota byla 61,6 mg/l);
- v případě NL u 8 ČOV (vypočítané koncentrace se pohybovaly v rozmezí 0,3 - 371,2 mg/l; průměrná hodnota byla 12,2 mg/l).

Je pravděpodobné, že v některých případech jsou hodnoty znečištění odpadních vod vykazované v provozní evidenci uváděny v různých jednotkách a jejich využití pro aktualizaci PRVKUK je tak velmi problematické. Proto jsou použity pro stanovení zbytkového znečištění hodnoty koncentrací z přílohy č. 7 NV č. 401/2015 Sb. jak pro stávající, tak pro navrhované ČOV.

### 6.2.4 Výpočet produkce kalů

Produkce kalů je stanovena z odstraněného znečištění následovně:

$$\text{Produkce kalů [m}^3\text{/den]} = \frac{\text{odstraněné znečištění [kg/den]}}{20}$$

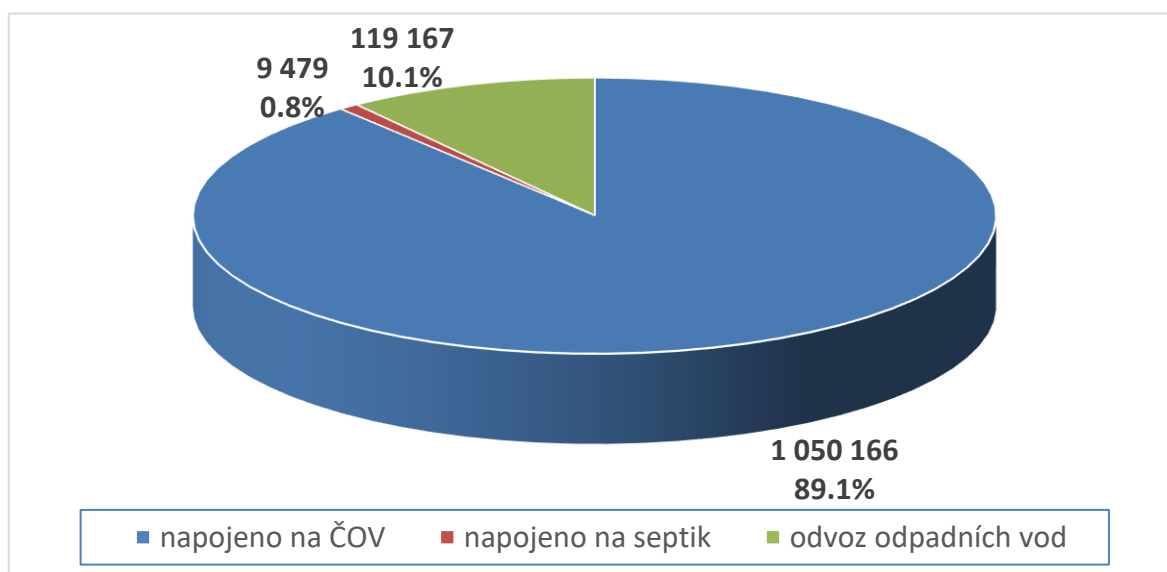
Množství kalu po odvodnění je odvozeno z množství produkovaného kalu:

$$\text{Množství kalu po odvodnění [m}^3\text{/den]} = \frac{6}{25} \text{ produkce kalů [m}^3\text{/den]}$$

### 6.3 Zhodnocení současného stavu

Souhrnné údaje o počtu bydlících a obyvatel napojených na veřejnou kanalizaci a na ČOV, množství vypouštěných odpadních vod do kanalizace, množství čištěných odpadních vod celkem, počet kanalizací, počet kanalizací napojených na ČOV, délka kanalizační sítě, průměrná cena stočného v roce 2016 jsou pro Jihomoravský kraj uvedeny v tabulce XVI kanalizace.

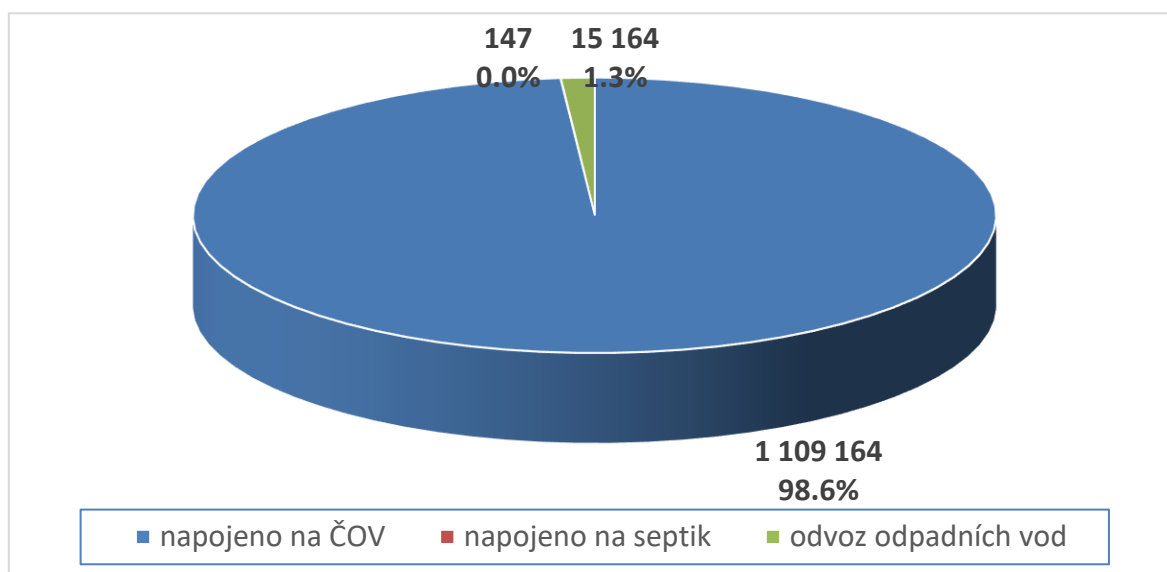
Rozsah a způsob likvidace odpadních vod od trvale bydlících obyvatel vyjadřuje pro rok 2017 koláčový graf na Obr. 22. V roce 2017 bylo na území Jihomoravského kraje napojeno na kanalizaci cca 88,9 % trvale bydlících obyvatel. Celorepublikový průměr v roce 2017 byl 85,5 %.



Obr. 22. Rozsah a způsob likvidace odpadních vod od obyvatelstva v roce 2017

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Rozsah a způsob likvidace odpadních vod od trvale bydlících obyvatel pro očekávaný výhled do rok 2050 je na koláčovém graf na Obr. 23.



Obr. 23. Rozsah a způsob likvidace odpadních vod od obyvatelstva v roce 2050

V následující tabulce je uveden přehled počtu trvale bydlících obyvatel napojených na kanalizaci a na ČOV ve výchozím roce 2017 a ve výhledu v roce 2050. Jde o tabulární přehled informací zobrazených souhrnně na grafech na Obr. 22 a Obr. 23.

Tab. 27 Přehled počtu trvale bydlících obyvatel napojených na kanalizaci a na ČOV

Územní celek	2017					2050				
	počet trvale bydlících obyvatel	z toho napojeno na kanalizaci	napojeno na kanalizaci [%]	z toho napojeno na ČOV	napojeno na ČOV [%]	počet trvale bydlících obyvatel	z toho napojeno na kanalizaci	napojeno na kanalizaci [%]	z toho napojeno na ČOV	napojeno na ČOV [%]
Blansko	108 248	79 314	73,3%	78 164	72,2%	103 264	101 103	97,9%	100 956	97,8%
Brno-město	377 973	377 973	100,0%	377 973	100,0%	360 553	360 553	100,0%	360 553	100,0%
Brno-venkov	217 720	179 760	82,6%	179 760	82,6%	207 680	201 304	96,9%	201 304	96,9%
Břeclav	115 432	100 790	87,3%	100 790	87,3%	110 111	108 917	98,9%	108 917	98,9%
Hodonín	154 589	141 410	91,5%	134 596	87,1%	147 459	144 713	98,1%	144 713	98,1%
Vyškov	91 133	77 116	84,6%	75 601	83,0%	86 929	85 816	98,7%	85 816	98,7%
Znojmo	113 717	103 282	90,8%	103 282	90,8%	108 479	106 905	98,5%	106 905	98,5%
<b>CELKEM</b>	<b>1 178 812</b>	<b>1 059 645</b>	<b>89,9%</b>	<b>1 050 166</b>	<b>89,1%</b>	<b>1 124 475</b>	<b>1 109 311</b>	<b>98,7%</b>	<b>1 109 164</b>	<b>98,6%</b>

Množství odpadních vyprodukovaných vod stanovené metodikou popsanou v kapitolách 6.2.1 a 6.2.2 ve výchozím roce 2017 a ve výhledu v roce 2050 je v následující tabulce. V tabulce je rovněž uvedeno množství vyprodukovaných odpadních vod, které je čištěno na komunálních nebo průmyslových ČOV.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 28 Přehled produkce odpadních vod

Územní celek	2017			2050		
	produkce odpadních vod [m <sup>3</sup> /rok]	z toho čištěno na ČOV [m <sup>3</sup> /rok]	podíl OV čištěných na ČOV	produkce odpadních vod [m <sup>3</sup> /rok]	z toho čištěno na ČOV [m <sup>3</sup> /rok]	podíl OV čištěných na ČOV
<b>Blansko</b>	5 336 524	4 220 057	79,1%	5 331 238	5 207 761	97,7%
<b>Brno-město</b>	23 931 282	23 931 282	100,0%	23 218 370	23 218 370	100,0%
<b>Brno-venkov</b>	10 800 123	9 484 111	87,8%	10 559 260	10 289 120	97,4%
<b>Břeclav</b>	6 748 598	6 165 064	91,4%	6 645 103	6 606 573	99,4%
<b>Hodonín</b>	8 660 836	7 913 630	91,4%	8 491 050	8 386 906	98,8%
<b>Vyškov</b>	4 638 628	4 052 837	87,4%	4 590 179	4 524 896	98,6%
<b>Znojmo</b>	5 741 757	5 331 874	92,9%	5 592 380	5 503 564	98,4%
<b>CELKEM</b>	<b>65 857 749</b>	<b>61 098 856</b>	<b>92,8%</b>	<b>64 427 580</b>	<b>63 737 190</b>	<b>98,9%</b>

Některé obce či místní části nejsou v současné době (rok 2017) napojeny na ČOV. V následující tabulce je uveden počet místních částí napojené na ČOV a nenapojené na ČOV ve výchozím roce 2017 a ve výhledu v roce 2050. V tabulce je dále uveden počet obyvatel s trvalým bydlištěm v obcích či místních částech nenapojené na ČOV.

Tab. 29 Přehled počtu místních částí napojených a nenapojených na ČOV a počet obyvatel s trvalým bydlištěm v místních částech nenapojených na ČOV

Územní celek	2017			2050		
	počet m. č. napojených na ČOV	počet m. č. nenapojených na ČOV	počet ob. v m. č. nenapojených na ČOV	počet m. č. napojených na ČOV	počet m. č. nenapojených na ČOV	počet ob. v m. č. nenapojených na ČOV
<b>Blansko</b>	55	122	27 622	167	10	580
<b>Brno-město</b>	29	0	0	29	0	0
<b>Brno-venkov</b>	155	75	12 740	216	14	281
<b>Břeclav</b>	54	15	11 115	69	0	0
<b>Hodonín</b>	70	23	10 140	92	1	9
<b>Vyškov</b>	78	40	11 290	115	3	56
<b>Znojmo</b>	141	29	4 305	170	0	0
<b>CELKEM</b>	<b>581</b>	<b>305</b>	<b>77 212</b>	<b>857</b>	<b>28</b>	<b>926</b>

V rámci PRVK JMK je navržena individuální likvidace odpadních vod (tj. obce/místní části nejsou napojeny na ČOV) v následujících obcích či místních částech:

- 002.12 Žižlavice (m. č. obce Blansko), 058.01 Jobova Lhota a 058.03 Veselka (m. č. obce Kněžves), 067.05 Touboř (m. č. obce Kunštát), 068.01 Lazinov (m. č. obce Lazinov), 069.03 Chlum a 069.12 Noviči (m. č. obce Letovice), 072.01 Lhota u Olešnice (m. č. obce Lhota u Olešnice), 096.02 Vřesice (m. č. obce Sulíkov), 110.03 Korbelova Lhota (m. č. obce Velké Opatovice) v ÚC Blansko;
- 381.02 Lhotky (m. č. obce Hostěnice), 426.02 Křížovice (m. č. obce Doubravník), 436.02 Prosatín (m. č. obce Kuřimská Nová Ves), 437.01 Blahoňov (m. č. obce Kuřimské Jestřabí), 438.01 Holasice (m. č. obce Lažánky), 441.01 Lubné (m. č. obce Lubné), 445.01 Nelepeč (m. č. obce Nelepeč-

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

- Žernůvka), 448.04 Rakové (m. č. obce Olší), 450.01 Husle (m. č. obce Pernštejnské Jestřabí), 451.02 Závist (m. č. obce Předklášteří), 455.01 Řikonín (m. č. obce Řikonín), 458.01 Boudy a 458.02 Skryje (m. č. obce Skryje), 459.02 Žleby (m. č. obce Strhaře) v ÚC Brno-venkov;
- 487.02 Vápenky (m. č. obce Nová Lhota) v ÚC Hodonín;
  - 498.01 Březina (vojenský újezd Březina), 524.03 Zouvalka (m. č. obce Prusy-Boškůvky), 532.01 Odrůvky (m. č. obce Studnice) v ÚC Vyškov.

## 6.4 Předpoklady vývoje odvedení a čištění odpadních vod do roku 2050

### 6.4.1 Koncepce odkanalizování

Problém odvádění odpadních vod ze sídelních celků je možné řešit dvěma základními způsoby:

- odvážením odpadních vod po předcházející akumulaci v bezodtokých jímkách;
- odváděním pomocí kanalizačních systémů;

Při odvádění pomocí kanalizačních systémů je možné použít následující řešení:

- výstavbu nové kanalizační sítě;
- dostavbu stávající kanalizační sítě;
- postupnou rekonstrukci stávající kanalizační sítě;

Při návrhu způsobu odvedení odpadních vod je zohledňován především:

- způsob zásobování obce pitnou vodou;
- výskyt chráněných oblastí - pásma ochrany vodárenského zdroje, chráněné krajinné oblasti, chráněné oblasti přirozené akumulace vod atd.;
- výskyt vhodného recipientu;

#### 6.4.1.1 Výstavba nové kanalizační sítě

Řešení odvádění odpadních vod pomocí **výstavby nové kanalizační sítě** bude nejčastěji aplikované u menších sídelních celků, u nichž je uvažováno s likvidací odpadních vod na nové čistírně odpadních vod. Toto řešení je doporučované i v obcích, které jsou v současnosti částečně odkanalizované, technický stav této kanalizace je však nevyhovující (nejčastěji se jedná o kanalizaci vybudovanou v rámci „akce Z“ v průběhu 60. až 80 let). Při výstavbě nových kanalizačních systémů preferujeme (s ohledem na charakter a velikost obcí) převážně výstavbu oddílné kanalizace odvádějící pouze splaškové vody. K tomuto řešení vedou následující důvody:

- obce, které nemají dešťovou kanalizaci, mají obvykle odvádění dešťových vod řešeno jiným, rovněž vyhovujícím způsobem,
- výstavba pouze splaškové kanalizace je méně investičně náročná, což je při chronickém nedostatku investičních prostředků nejvýznamnější důvod,
- platným legislativním i technickým předpisům toto řešení plně odpovídá. Srážková voda odváděná oddílnou kanalizací (tzv. dešťovou kanalizací) je z hlediska vodního zákona vodou povrchovou, neboť se přirozeně vyskytla na zemském povrchu a je soustředěna a odváděna vodohospodářským dílem - dešťovou kanalizací - do vodního toku, tedy vody trvale tekoucí.
- dešťové vody z malých obcí ve srovnání s městy jsou méně znečištěny,
- při změně legislativních předpisů v budoucnosti je možné současný systém odvádění dešťových vod doplnit tak, aby první nejvíce znečištěná část dešťových vod byla jímána a postupně přečerpána na ČOV.

Vzhledem ke značně rozdílné morfologii terénu na celém řešeném území, navrhujeme nejen systémy s klasickým gravitačním způsobem odvádění splaškových odpadních vod ale i systémy tlakové/podtlakové kanalizace, případně systémy kombinované. Výstavba nové kanalizační sítě je časově přímo provázána s výstavbou nové případně intenzifikací stávající čistírny odpadních vod.

#### 6.4.1.2 Dostavba nové kanalizační sítě

Řešení odvádění odpadních vod pomocí **dostavby nové kanalizační sítě** bude používáno pouze v lokalitách, v nichž je již v současnosti větší či menší část města či obce odkanalizována (nejčastěji

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

jednotnou kanalizací). Pokud již v současnosti dostavba kanalizace probíhá (nebo je realizace v pokročilé fázi přípravy) je toto řešení akceptováno bez ohledu na technický stav existující kanalizační sítě. Jinak je toto řešení akceptovatelné v případech, že technický stav stávající kanalizace je vyhovující (tzn. že tato kanalizace již byla budována podle platných technických norem). Dostavba nové kanalizační sítě je časově přímo provázána s výstavbou nové případně intenzifikací stávající čistírny odpadních vod.

### 6.4.1.3 Rekonstrukce stávající kanalizační sítě

Velice úzce propojené s předchozím řešením je i **rekonstrukce stávající kanalizační sítě**. Toto řešení bude používáno u měst a obcí, u nichž byla realizována dostavba části kanalizace. Současně je však nutné zajistit i rekonstrukci stávajících stok. Se zahájením této rekonstrukce bude započato až po ukončení dostavby kanalizace a čistírny odpadních vod. Během sledovaného období (tj. do roku 2050) bude tedy zrekonstruována pouze poměrná část stávající kanalizace.

## 6.4.2 Koncepce nakládání s odpadními vodami

Řešení problematiky odvádění a likvidace odpadních vod v sídelních celcích nabízí řadu možností, které je však možné rozdělit do dvou základních kategorií:

- decentralizované řešení,
- centralizované řešení.

Navrhované řešení však musí jednoznačně plnit požadavky vodoprávního úřadu na vypouštění odpadních vod dle platné legislativy.

### 6.4.2.1 Řešení decentralizovaným způsobem (individuální způsob likvidace OV)

Nakládání s odpadními vodami decentralizovaným způsobem je možné řešit následovně:

- úplné vybavení obce bezodtokými jímkami s odvozem na kapacitní ČOV;
- vybavení rodinných domů domovními mikročistírnami (DČOV) s vypouštěním do vhodného recipientu.

Aktualizace PRVK JMK k roku 2019 je zpracovávána dle § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, a v souladu s prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb. V PRVK JMK nejsou DČOV zpracovávány pro obce či místní části s více než 50 obyvateli, neboť neodpovídají požadavkům zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a nenaplnují definici zařízení pro veřejnou potřebu. Jedná se o individuální způsob likvidace odpadních vod z jednotlivých nemovitostí.

Pro lokality pod 50 obyvatel je v návrhu aktualizovaného PRVK pouze zmíněno, že se jedná o individuální způsob likvidace odpadních vod bez jakéhokoli bližšího technického upřesnění.

### 6.4.2.2 Řešení centrálním způsobem

Centrální způsob patří v současnosti mezi nejčastěji používané způsoby řešící problematiku odkanalizování a likvidace odpadních vod v sídelních celcích všech velikostí. Jediným omezením tohoto řešení je nutný výskyt vyhovujícího recipientu, do kterého jsou vypouštěny vyčištěné odpadní vody. V zásadě existují následující možnosti:

- vlastní ČOV;
- centrální ČOV pro více obcí.

Přednosti vlastní ČOV:

- technologie čištění může být zvolena "na míru",
- ČOV se nachází v těsné blízkosti kanalizační sítě,
- díky možným "přirozeným" způsobům čištění vyžaduje provoz méně energie,
- nezatížené kaly mohou být využívány v bezprostřední blízkosti ČOV.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Přednosti centrální ČOV:

- vysoký možný efekt čištění díky menšímu hydraulickému a látkovému kolísání přítoku,
- nižší investiční a provozní náklady vztažené na napojený počet obyvatel,
- vysoká provozní spolehlivost,
- nižší potřeba plochy, obsluhy,
- lepší podmínky pro stabilizaci kalu, pro jeho odvodnění a využití.

Při detailním návrhu čistíren odpadních vod (projektová dokumentace kanalizace a ČOV obce) je nutno u čistíren, které leží v území s PHO vodního zdroje nebo na málo vodném toku, zvážit možnost vybudování terciárního stupně čištění.

V budoucnu lze předpokládat, že i dešťové odpadní vody odváděné do recipientu bude nutno mechanicky čistit, aby nedocházelo ke znečišťování recipientů splachy.

Základním požadavkem, který musí splňovat čistírny odpadních vod je jejich spolehlivost a jednoduchost. ČOV musí pracovat nepřetržitě. Zejména u malých ČOV je kladen důraz na jednoduché řízení čistírny pro obsluhu. U velkých čistíren pro dosažení cíle, tj. snadnost řízení s omezeným počtem personálu, třeba automatizovat probíhající procesy.

### Čistírenské kaly

Nejdůležitějším odpadem vznikajícím na ČOV je kal. U malých čistíren odpadních vod, tj. u obcí bez průmyslu a vyšší technické vybavenosti, je produkován kal, který je nezávadný a je možno jej po zahuštění v uskladňovacích nádržích kompostovat. Kapacita uskladňovacích nádrží na ČOV je navrhována na 150 - 180 dní uskladnění kalu. Tato kapacita většinou postačí při úvaze vyvážení kalu 2x ročně.

Další možností je svoz kalů z malých ČOV na centrální ČOV. Zde by kal byl zpracováván na strojním odvodňovacím zařízení (vzhledem ke svému objemu společně s kalem produkovaným na této centrální ČOV). Toto společné zpracování může způsobit problémy zejména vzhledem k velkému množství kalu, které se soustředí v jednom místě a nebude možno ho v tomto místě zlikvidovat. Dále mohou nastat i provozní problémy s odvodňováním vzhledem ke skutečnosti, že každý kal má jiné vlastnosti, jiné procento sušiny. Řešením je homogenizační nádrž na centrální ČOV, jejíž objem (cca 30 - 50 m<sup>3</sup>) je dán kapacitou provozu stabilního odvodňovacího zařízení. Odvodnění kalů u každé ČOV by se dalo docílit mobilním odvodňovacím zařízením. Mobilní zařízení potřebuje ke svému provozu na ČOV přípojku elektrické energie, přípojku vody, prostor pro umístění lisu v blízkosti uskladňovací nádrže a prostor pro kontejner. Toto odvodňovací zařízení není také k dispozici vždy, když je potřeba, což je problematické zejména proto, že při odvodnění aerobně stabilizovaného kalu je nejuvhodnější odvodňovat čerstvý kal.

Problematikou čistírenských kalů se zabývá především *Plán odpadového hospodářství Jihomoravského kraje 2016-2025 - Závazná část*, kde v kapitole 3.8 je za účelem zlepšení nakládání s kaly je v souladu s Plánem odpadového hospodářství ČR navrženo podporovat technologie k využívání kalů z čistíren komunálních odpadních vod:

- Sledovat a hodnotit množství kalů z čistíren komunálních odpadních vod a množství těchto kalů využitých k aplikaci na půdu (kompostování a přímé použití kalů na zemědělské půdě).
- Na základě legislativně stanovených mikrobiologických a chemických parametrů důsledně kontrolovat kvalitu upravených kalů určených k aplikaci na půdu.
- Podporovat z veřejných zdrojů investice spojené s energetickým využíváním kalů z čistíren komunálních odpadních vod s odpovídající produkcí kalů.
- Podporovat výzkum zaměřený na monitorování obsahu reziduí léčiv a přípravků osobní hygieny v odpadních vodách a jejich průniku do kalů z čistíren komunálních odpadních vod. Na základě výsledků výzkumu průběžně navrhovat a realizovat opatření k nakládání s kaly z čistíren komunálních odpadních vod s ohledem na ochranu lidského zdraví a životního prostředí.
- Podporovat spolupráci MŽP s MZd a v rámci plnění koncepce EVVO JMK podporovat osvětové kampaně zaměřené zejména na obyvatelstvo k odstraňování léčiv, chemických prostředků a odpadů v souladu s právními předpisy v této oblasti, tj. jejich odstraňování mimo kanalizační síť.
- Sledovat legislativní změny Evropské unie v oblasti nakládání s kaly z čistíren odpadních vod s důrazem na ochranu zdraví lidí, životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

komunálních odpadních vod v zemědělství.

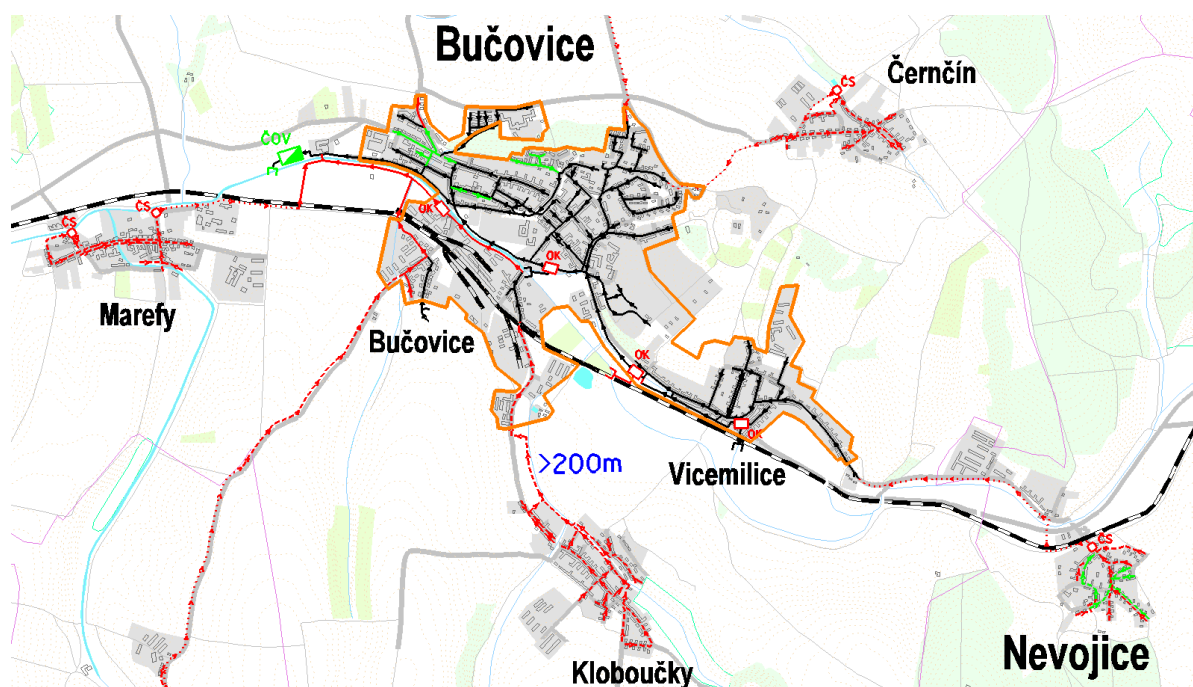
Problematice nakládání s čistírenskými kaly se podrobněji věnuje kapitola 6.4.3.

### Aglomerace - definice pojmu

Hranici aglomerace 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, na počtu současně zastavěných a zastavitelných území obce a na technickém řešení čištění shromažďovaných odpadních vod.

Hranice aglomerace by měla být určena od vzdálenosti přibližně  $H = 200$  m bez budov v oblasti s žádnou nebo nižší hustotou zástavby a zahrnuje současně zastavěné území a je splněno hledisko nákladové efektivnosti

Musí být zohledněn plánovaný rozvoj obce, jak je vyjádřen v územním plánu nebo v jeho návrhu, ale pouze v případě, že je tento plán schválen a v blízké budoucnosti existuje reálná možnost na jeho realizaci.



Obr. 24. Aglomerace

#### 6.4.2.3 Legislativní požadavky

Nařízením vlády č. 61/2003 Sb. bylo prohlášeno celé území ČR za ekologicky citlivé. Od 1.1. 2016 platí nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Nařízení vlády 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.

#### Komunální ČOV

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných z komunálních čistíren odpadních vod jsou uvedeny v následující tabulce a to pomocí přípustných hodnot (p)<sup>3)</sup>, maximálních hodnot (m)<sup>4)</sup> a hodnot průměru<sup>5)</sup> koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l.

## A.2 Popisy nadobecných systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 30 Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných z ČOV (zdroj: NV č. 401/2015 Sb.)

Kat ČOV (EO) <sup>1),7)</sup> velikost aglom.	CHSK <sub>Cr</sub>		BSK <sub>5</sub>		NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>2),8)*</sup>		N <sub>celk</sub> <sup>2),8)*</sup>		P <sub>celk</sub>	
	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	prům <sup>5)</sup>	m <sup>4),6)</sup>	prům <sup>5)</sup>	m <sup>4),6)</sup>	prům <sup>5)</sup>	m <sup>4)</sup>
< 500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2001 - 10000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10001 - 100000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

\* Neexistence konkrétního emisního standardu nevyklučuje možnost stanovení emisního limitu pro daný ukazatel při postupu podle § 5 odst. 2 a 3 NV č. 401/2015 Sb.

Rozumí se kategorie čistírny odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK<sub>5</sub> za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní. Pro určení velikosti aglomerace se použije stejný postup pro všechny odpadní vody odváděné kanalizací pro veřejnou potřebu. Pro účely stanovení limitů se použije vyšší z obou hodnot.

U kategorií ČOV pod 2000 EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b v příloze č. 1 a v tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli BSK<sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny vydělený koeficientem 18,7. U nových ČOV se pro zařazení do velikostní kategorie v prvním roce po výstavbě (zkušební provoz) použije návrhový parametr v zatížení BSK<sub>5</sub>. Po prvotním provedení kategorizace je v případě změny zatížení další kategorizace prováděna až s ukončením platnosti povolení k vypouštění odpadních vod.

- 1) Celkový dusík je ukazatel, který zahrnuje všechny formy dusíku.
- 2) Uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle pozn. 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.
- 3) Uváděné maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku uvedený v tabulce 1 přílohy č. 4 k tomuto nařízení v souladu se stanovením hodnoty „p“.
- 4) Uváděné hodnoty jsou aritmetické průměry koncentrací za kalendářní rok a nesmí být překročeny. Počet vzorků odpovídá ročnímu počtu vzorků stanovenému vodoprávním úřadem. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.
- 5) Hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12°C. Teplota odpadní vody se pro tento účel považuje za vyšší než 12°C, pokud z pěti měření provedených v průběhu dne byla tři měření vyšší než 12°C. V případě odběru vzorku A nebo prostého vzorku se stanovení teploty provedou v době odběru vzorku.
- 6) Rozbory odtoků z biologických dočišťovacích nádrží zkolaudovaných do 3. 3. 2011 se provádějí ve filtrovaných vzorcích, koncentrace celkových nerozpuštěných látek však nesmí přesáhnout hodnotu 100 mg/l.
- 7) Požadavky na dusík je možno kontrolovat pomocí denních průměrů, jestliže se prokáže, že je takto zajištěna stejná úroveň ochrany vod. V tomto případě denní průměr nesmí přesáhnout 20 mg/l

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

celkového dusíku pro všechny vzorky, jestliže teplota na odtoku biologického stupně čistírný odpadních vod je vyšší nebo rovná 12°C. Zohlednění požadavků na funkci biologického odstranění dusíku a plnění limitů při teplotách na odtoku nižších než 12°C může být nahrazeno zohledněním pro časově určené zimní období podle oblastních klimatických podmínek, které stanoví vodoprávní úřad u tohoto ukazatele znečištění.

### 6.4.3 Nakládání s čistírenskými kaly

Jedním z důležitých problémů při čištění odpadních vod je produkce kalu. Kaly z čištění komunálních odpadních vod jsou na základě legislativy definovány jako odpad. Každý původce odpadů má při své činnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti, odpady opětovně využívat a recyklovat, případně odpady odstraňovat způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí, tzn. ekologicky a současně ekonomicky.

Produkci kalů nelze zabránit, navíc požadavky na vyšší kvalitu vypouštěné vody obvykle zvyšují množství produkovaných kalů. Produkované kaly je nezbytně nutné stabilizovat, aby byl minimalizován jejich vliv na životní prostředí. Legislativní požadavky na kvalitu kalu se neustále zpřísňují a problém využití/likvidace kalů produkovaných na ČOV se dostává velmi výrazně do popředí zájmů všech dotčených stran. Řešení tohoto problému však vyžaduje komplexní přístup, jehož výsledek, může zpětně ovlivňovat jednotlivé technické řešení základních technologických uzlů na ČOV. Na základě v současné době známých možností likvidace kalů je vhodné pro každou ČOV vypracovat technickoekonomické posouzení a porovnání základních variant strategie likvidace kalu.

Možnosti využití čistírenských kalů:

- přímá aplikace stabilizovaných kalů na zemědělskou půdu po jejich předcházejícím odvodnění nebo zahuštění a rekultivace;
- použití kalů na výrobu průmyslových kompostů;
- spalování kalů včetně všech ostatních metod tepelné destrukce kalů;
- skládkování kalů (zakázáno legislativou).

V následující tabulce je uvedeno množství vyprodukovaného kalu a jeho zneškodnění v t/rok na ČOV na území Jihomoravského kraje za rok 2017. Převážná část kalu byla kompostována.

Tab. 31 Přehled produkce a zpracování čistírenských kalů na území JMK v roce 2017 (zdroj: ČSÚ)

Produkce kalů na ČOV	způsob zneškodnění kalu				
	přímá aplikace a rekultivace	kompostování	skládkování	spalování	jinak
19 382	484	13 608	429	2 870	1 991
100%	2,5 %	70,2 %	2,2 %	14,8 %	10,3 %

Nakládání s kaly reguluje zákon 223/2015 Sb., o odpadech ze dne 12. srpna 2015. Podle § 25 zákona o odpadech patří čistírenský kal mezi vybrané odpady. Kaly z ČOV jsou zároveň dle ustanovení § 32 zákona o odpadech tzv. biologicky rozložitelným odpadem.

#### Přímá aplikace na zemědělské půdě a rekultivace

Použití kalů na zemědělských půdách vymezuje vyhláška 437/2016 Sb. Při použití kalů z ČOV na zemědělskou půdu je zákonem o odpadech a prováděcími předpisy stanovena povinnost aplikovat pouze upravené kaly a to s ohledem na nutriční potřeby rostlin a v souladu s tzv. programem použití kalů stanoveným původcem kalů. Aplikací kalů na zemědělskou půdu nesmí být ovlivněna kvalita zemědělské půdy a kvalita povrchových a podzemních vod.

V přechodném období do 31.12.2019 se čistírenské kaly rozlišují do dvou kategorií. Kategorie I. jsou kaly, které je možno obecně aplikovat na zemědělské půdy, pokud jsou dodrženy ostatní aspekty dané vyhláškou. Kaly II. kategorie je možno aplikovat pouze na zemědělské půdy určené k pěstování technických plodin a na půdy, na kterých se nebude minimálně tři roky po použití těchto kalů pěstovat

## A.2 Popisy nadobecných systémů vodovodů a kanalizací

polní zelenina nebo intenzivně plodící ovocná výsadba, to vše při dodržení zásady ochrany zdraví a ostatních ustanovení vyhlášky.

Od 1. ledna 2020 bude možné ukládat na zemědělské půdě pouze kal kategorie I (viz Příloha č. 4, tabulka č. 1 vyhlášky 437/2016 Sb.), kdy je podmínkou mimo splnění kvalitativních parametrů i provedení opakovaného ověření účinnosti hygienizace kalů pro provozované ČOV do 31. 12. 2019. Vyhláška limituje i prvky a sloučeniny, které mohou být v kalu obsaženy. V případě nadlimitních koncentrací znečišťujících látek, kdy nelze kal aplikovat na půdu, je nutné k odstranění kalů použít některou z dalších metod, například pomoci termické destrukce.

Vyhláška č. 437/2016 Sb. stanovuje použití čistírenských kalů k rekultivaci pouze v případě, že byly prokazatelně upraveny ve smyslu odstranění nebezpečných vlastností, tj. infekčnosti a splňují legislativní limity obsahu škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu a související ekotoxikologická kritéria. Čistírenské kaly se využívají spolu s popílčkem ze spalování hnědého uhlí nebo se zbytky z dřevozpracujícího průmyslu jako materiál pro přípravu rekultivačních substrátů.

### Kompostování

Kompostování bylo nejvíce rozšířený proces nakládání s kaly na území Jihomoravského kraje v roce 2017. Kompostování může sloužit jako stupeň před využitím kalů na zemědělskou půdu nebo k rekultivaci. Rozhodující faktorem je především obsah těžkých kovů, solí a živin. Kompostování je kontrolovaný biologický rozklad organické hmoty za přístupu vzduchu. Biologicky rozložitelný odpad je transformován do půdních složek za pomoci bakterií, hub a dalších organismů.

Kal vhodný ke kompostování musí splňovat vynikající fyzikální, chemické i mikrobiologické vlastnosti. Mimo jiné je také důležité, aby byla přijatelná i vizuální stránka, tedy že kal neobsahuje cizorodé látky, jako jsou například plasty. Také musí být stabilizovány, aby nedocházelo k zápachu. Kromě dobrých organických vlastností a dostatečné vlhkosti, musí kaly obsahovat dostatek dusíku a fosforu.

### Spalování

Pro čistírenské kaly, které nemají odpovídající vlastnosti pro aplikaci na zemědělskou půdu nebo pro jinou metodu zpracování kalů, se volí metody termické. Termickým metodám obvykle předchází sušení. Tyto procesy jsou dobrým příkladem pro cirkulární ekonomii, kterou podporuje Evropská unie. Vyznačují se dlouhodobým uzavřeným tokem materiálů a patří sem pyrolýza, zplyňování kalů, spalování nebo spoluspalování v cementářských pecích. Některé metody také umožňují poměrně snadné zpětné získávání fosforu z čistírenských kalů. Principem cirkulární neboli oběhové ekonomie je snaha o minimalizaci vzniku odpadů. Odpadem přestává být materiál, pro který existuje zpětné využití, je po něm poptávka, splňuje technické požadavky pro dané využití a je v souladu s legislativou.

### Skládkování

Tento způsob je nejméně vhodný. Nejen že není kal využit jako obnovitelný zdroj, ale také působí jako hrozba pro kontaminaci půd, popřípadě ovzduší.

Na stránkách MŽP se nachází informace o zákazu ukládání kalů na skládky v rámci ČR. Oproti tomu ČSÚ udává data o množství kalu uloženého na sládky.

Zákaz skládkování vychází z vyhlášky 294/2005 Sb., kde příloha č. 5 uvádí *Seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládky všech skupin a používat jako technologický materiál nebo využívat na povrchu terénu a odpady, které lze na skládky ukládat jen za určitých podmínek*. V části A. *Seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládky všech skupin a používat jako technologický materiál nebo využívat na povrchu terénu* je pod bodem 2 uvedeno: *Kapalný odpad a odpad, který sedimentací uvolňuje kapalnou fázi, s výjimkou kovové rtuti, která je jako odpad přijímána k dočasnému skladování za podmínek podle § 9a*. Do této kategorie spadají čistírenské kaly.

## 6.5 Základní vyhodnocovací kritéria

Vlastní návrh technického řešení odvádění a likvidace odpadních vod byl vypracován na podkladě posouzení investičních a provozních nákladů, místních územních vlivů a na základě projednání s objednatelem, vlastníky a provozovateli vodohospodářské infrastruktury v průběhu prací.

Při konkrétních návrzích postupoval zpracovatel se snahou využít nejlepší dostupné technologie k čištění odpadních vod podle následujících pravidel:

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Navržené řešení	Rozbor jednotlivých ukazatelů
individuální způsob likvidace odpadních vod	- obec má menší počet obyvatel než 50
	- obec se nachází v ekologicky významném území
	- v obci ani v blízkosti obce se nenacházejí vhodné recipienty (trvalé, dostatečně vhodné toky)
	- zásobování obce pitnou vodou je zajišťováno z místních zdrojů
	- celkové náklady na výstavbu kanalizace a centrální ČOV, popř. na výstavbu kanalizace a odvedení odpadních vod do obce s ukončeným systémem čištění odpadních vod na ČOV, popř. s jiným řešením na likvidaci odpadních vod, jsou vzhledem k charakteru obce ekonomicky nevýhodné
kanalizace s ukončením na čistírně odpadních vod (ČOV)	- obec má více jak 50 obyvatel
	- obec se nachází v ekologicky významném území
	- v obci se nachází vhodný recipient, je ekonomicky výhodné vybudovat vlastní ČOV (odpadní vody budou čištěny na vlastní ČOV), ČOV bude vybudována v těsné blízkosti kanalizační sítě, technologie čištění může být zvolena na míru, gravitačním způsobem čištění vyžaduje provoz méně energie
	- v obci se nenachází vhodný recipient, je ekonomicky výhodné odpadní vody odvést k čištění na centrální ČOV pro více obcí (odpadní vody budou přečerpány na centrální čistírnu určenou pro více obcí), nižší investiční a provozní náklady vztahované na napojený počet obyvatel, vysoká provozní spolehlivost, nižší potřeba plochy, obsluhy, lepší podmínky pro nakládání s kalem

## 6.6 Vymezení realizačních preferencí

Priority pro rekonstrukci a výstavbu kanalizací a ČOV byly definovány na podkladě „Metodického pokynu pro zpracování Plánů rozvoje vodovodů a kanalizací kraje“, na základě jednání s objednatelem a na základě připravenosti pro realizaci jednotlivých investičních akcí dle podkladů od vlastníků a provozovatelů kanalizace.

Pro návrh opatření na kanalizaci ČOV se postupovalo podle následujících priorit:

1. Rekonstrukce kanalizačních sítí a objektů průběžně podle technického stavu
2. Probíhající výstavba, výběr na zhotovitele stavby na realizaci navrhovaného opatření související s odváděním a likvidací odpadních vod - 2017 až 2019
3. Vysoká projekční připravenost na realizaci plánovaných opatření na kanalizaci - 2019 až 2021
4. Probíhající projekční příprava na realizaci plánovaných opatření na kanalizaci - 2021 až 2025
5. Výstavba či rekonstrukce kanalizačních zařízení vedoucí ke zvýšení technické úrovně současného provozu - do roku 2025
6. Výstavba nových kanalizací a ČOV v obcích bez kanalizace a doporučených k výstavbě v PRVKUK s vyšším počtem obyvatel a prioritou na čištění odpadních vod - do roku 2030
7. Výstavba nových kanalizací a ČOV v obcích bez kanalizace - do roku 2050

Zařazení jednotlivých staveb na kanalizační síti do časových období je uvedeno pro kanalizace v tabulkách IX a XIV.

## 6.7 Souhrnný přehled

V této kapitole je uveden souhrnný přehled investic na kanalizační síti a ČOV. Uvedeny jsou následující informace členěné po jednotlivých územních celcích:

- počet čistíren odpadních vod s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových;
- počet čerpacích s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nových;

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

- délka kanalizační sítě vč. výtlačků s vyčíslením nákladů na rekonstrukce a výstavbu nové.

### 6.7.1 Čistírny odpadních vod

V následující tabulce je uveden počet ČOV pro veřejnou potřebu v rámci PRVK JMK. Jako stávající jsou uvažovány i ty ČOV, jejichž výstavba započala v průběhu roku 2019. U některých stávajících ČOV je ve výhledu navrženo jejich zrušení s tím, že odpadní vody z obce/místní části budou nově odváděny na jinou ČOV. Ve sloupci „navržena rekonstrukce“ je uveden počet ČOV, u kterých je v PRVK JMK uvažováno s rekonstrukcí. V posledním sloupci je uveden počet nově navržených ČOV. Poměrně vysoký počet nových ČOV je dán tím, že v řadě případů je nová ČOV navržena i v malých sídelních celcích.

Tab. 32 Přehled počtu ČOV v jednotlivých územních celcích

Územní celek	počet stávajících ČOV	počet ČOV s rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových ČOV	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
<b>Blansko</b>	36 (z toho 4 zrušeny ve výhledu)	16	418,683	57	236,862
<b>Brno-město</b>	1 (z toho 0 zrušena ve výhledu)	1	1 500,000	0	0,000
<b>Brno-venkov</b>	80 (z toho 2 zrušeny ve výhledu)	29	648,944	48	113,131
<b>Břeclav</b>	43 (z toho 2 zrušeny ve výhledu)	13	854,246	16	133,778
<b>Hodonín</b>	41 (z toho 2 zrušeny ve výhledu)	13	417,389	14	66,188
<b>Vyškov</b>	38 (z toho 1 zrušena ve výhledu)	10	54,491	19	89,222
<b>Znojmo</b>	72 (z toho 0 zrušeno ve výhledu)	23	496,748	22	43,152
<b>CELKEM</b>	<b>311 (z toho 11 zrušeno ve výhledu)</b>	<b>105</b>	<b>4 390,501</b>	<b>176</b>	<b>682,333</b>

### 6.7.2 Čerpací stanice

Tabulka udává počet čerpacích stanic na stokové síti. Domovní čerpací stanice v případě tlakové kanalizace nejsou do přehledu zahrnuty.

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

Tab. 33 Přehled počtu ČS v jednotlivých územních celcích

Územní celek	počet stávajících	počet rekonstrukcí	náklady na rekonstrukce	počet nových	náklady na výstavbu
	[ks]	[ks]	[mil. Kč]	[ks]	[mil. Kč]
Blansko	92	3	2,077	99	22,451
Brno-město	23	1	0,924	10	3,398
Brno-venkov	310	13	21,299	85	20,699
Břeclav	134	16	12,326	27	12,062
Hodonín	143	0	0,000	47	11,626
Vyškov	100	4	0,655	40	9,533
Znojmo	286	1	1,491	44	11,243
<b>CELKEM</b>	<b>1088</b>	<b>38</b>	<b>38,771</b>	<b>352</b>	<b>91,010</b>

## 6.7.3 Kanalizační síť

V tabulce je uveden přehled délky stokové sítě vč. výtlačků. V tabulce není započítána dešťové kanalizace, ale pouze jednotná a splašková.

Tab. 34 Přehled délky kanalizační sítě v jednotlivých územních celcích

Územní celek	stávající kanalizace	délka rekon. kanalizace	náklady na rekonstrukce	délka nové kanalizace	náklady na výstavbu
	[km]	[km]	[mil. Kč]	[km]	[mil. Kč]
Blansko	509,821	26,852	218,834	357,717	1 965,677
Brno-město	874,889	51,482	1 832,326	49,648	2 186,782
Brno-venkov	1 347,592	42,597	325,588	241,603	1 224,614
Břeclav	628,949	110,180	996,846	127,857	711,655
Hodonín	896,909	23,367	210,085	125,112	706,320
Vyškov	513,668	13,468	86,305	119,120	525,376
Znojmo	899,973	4,305	53,899	103,314	473,724
<b>CELKEM</b>	<b>5 671,802</b>	<b>272,251</b>	<b>3 723,883</b>	<b>1 124,372</b>	<b>7 794,146</b>

## 7 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Hlavním cílem PRVK JMK bylo zhodnotit stávající stav zásobení pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod na území Jihomoravského kraje a v rámci návrhu zvýšit stávající počet obyvatel kraje se zajištěnou dodávkou pitné vody a současně zajistit spolehlivé odvádění a čištění komunálních odpadních vod.

V rámci aktualizace PRVK JMK k roku 2019 jsou v části „**vodovody - zásobování pitnou vodou**“ navržena opatření, která zajistí:

- Zásobení pitnou vodou v 53 obcích/místních částech (o celkovém počtu trvale bydlících obyvatel cca 6 000), které jsou v současné době bez vodovodu. Dále je navrženo rozšíření vodovodní sítě v obcích s částečně vybudovanou vodovodní sítí. Realizací navržených opatření dojde k navýšení napojenosti trvale bydlících obyvatel na veřejné vodovody z 95,6 % na 98,9 %.
- Zvýšení zabezpečení dodávky pitné vody v případě poklesu vydatnosti některých zdrojů, jako se tomu stalo v případě některých menších vodovodů v letních měsících v letech 2018 a 2019. Navržené propoje mezi skupinovými vodovody a samostatnými umožní dopravovat vodu z vodovodů s větší zdrojovou zabezpečeností do míst z nedostatečnou kapacitou zdrojů. Dále je navržena rekonstrukce stávajících a budování nových zdrojů, zejména v místech s napjatou vodní bilancí.
- Celkové náklady stanovené dle metodického pokynu 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 na navržená opatření v části „vodovody - zásobování pitnou vodou“ jsou **17 228,774 mil. Kč**.

V samostatné části PRVK JMK, aktualizace k r. 2019 - **Zásobování vodou v období "sucho"** je popsáno zásobování obyvatel pitnou vodou za krizové situace období sucha. V dokumentu jsou pro jednotlivé územní celky vytipovány zdroje vody, u kterých se předpokládá, že v období sucha u nich nedojde k poklesu vydatnosti a budou schopné zajistit nepřetržitou dodávku pitné vody v požadovaném množství. Zásobování spotřebišť na území jednotlivých územních celků bude v období sucha zajištěno vybranými skupinovými vodovody:

- Pro ÚC Blansko jsou vytipována jímací území Spešov, Lažany, Jedovnice a Banín u Březové nad Svitavou a vodárenská nádrž Velké Opatovice (JÚ Banín u Březové nad Svitavou se nachází na území kraje Vysočina). Zásobování spotřebišť na ÚC Blansko bude zajištěno třemi skupinovými vodovody. Skupinový vodovod Jedovnice je samostatný, zatímco skup. vodovody Boskovice a Blansko jsou propojeny.
- Pro ÚC Brno-město jsou vytipována jímací území Banín u Březové nad Svitavou, Březová nad Svitavou a vodárenská nádrž Vír (všechny vodní zdroje se nachází na území kraje Vysočina). ÚC Brno-město je zásoben přes vodovodní síť města Brna, do které je voda dopravována Vířským oblastním vodovodem, I. březovským a II. březovským vodovodem.
- Pro ÚC Brno-venkov jsou vytipována jímací území Banín u Březové nad Svitavou, Březová nad Svitavou, Ivančice, Moravské Bránice, Rosice, Říčky a Pozořice a vodárenská nádrž Vír (JÚ Banín u Březové nad Svitavou, Březová nad Svitavou a VN Vír se nachází na území kraje Vysočina). Zásobování spotřebišť na ÚC Brno-venkov bude zajištěno třemi skupinovými vodovody: skupinový vodovod Březová I, Březová II, VOV a skupinové vodovody Ivančice-Rosice a Pozořice.
- Pro ÚC Břeclav jsou vytipována jímací území Nová Ves, Zaječí, Lednice a Kančí obora. Zásobování spotřebišť na ÚC Břeclav bude zajištěno třemi skupinovými vodovody. Skupinový vodovod Mikulov je samostatný, zatímco skup. vodovody Břeclav a Velké Pavlovice jsou propojeny.
- Pro ÚC Hodonín jsou vytipována jímací území Bzenec a Moravská Nová Ves a vodárenská nádrž Koryčany (VN Koryčany se nachází na území Zlínského kraje). Zásobování spotřebišť na ÚC Hodonín bude zajištěno třemi skupinovými vodovody, které jsou vzájemně propojeny. Jedná se o skupinové vodovody Koryčany-Kyjov-Klobouky, Podluží a Bzenec-Kyjov-Hodonín.
- Pro ÚC Vyškov jsou vytipovány vodárenská nádrž Opatovice a jímací území Dědice, Manerov, Nosálovice a Drnovice. Zásobování spotřebišť na ÚC Vyškov bude zajištěno jedním skupinovým vodovodem a to skupinovým vodovodem Vyškov, který je členěn na různé, vzájemně propojené větve. Některé obce v ÚC Vyškov budou zásobovány ze zdrojů a vodovodů v ÚC Blansko, a to ze skupinových vodovodů Drahanská vrchovina a Jedovnice.



## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

- Pro ÚC Znojmo jsou vytipovány vodárenské nádrže Znojmo a Vranov a jímací území Damnice a Božice. Zásobování spotřebišť na ÚC Znojmo bude zajištěno dvěma skupinovými vodovody, které nejsou vzájemně propojeny. Jedná se o skupinové vodovody Znojmo a Štítary.

Z analýzy v samostatné části „Zásobování vodou v období "sucho"“ vyplynulo, že **vydatnosti vytipovaných zdrojů jsou dostatečné pro zajištění dodávky pitné vody** pro zvolené oblasti s příslušnými spotřebišti.

Rozsah opatření navržených v části „čistírny odpadních vod a kanalizace“ je obsáhlejší v porovnání s opatřeními v části „vodovody. V rámci aktualizace PRVK JMK k roku 2019 jsou v části „čistírny odpadních vod a kanalizace“ navržena opatření, která zajistí:

- Napojení 277 obcí/místních částí na ČOV (o celkovém počtu trvale bydlících obyvatel cca 76 000), ve kterých jsou v současné době odpadní vody likvidovány individuálně. Toto si vyžádá vybudování nových stokových sítí v 249 místních částech, rekonstrukci 105 ČOV a výstavbu 176 nových ČOV. Realizací navržených opatření dojde k navýšení napojenosti trvale bydlících obyvatel na ČOV z 89,1 % na 98,6 %.
- Celkové náklady stanovené dle metodického pokynu 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 na navržená opatření v části „čistírny odpadních vod a kanalizace“ jsou **17 918,456 mil. Kč**.

Bez provedení navrhovaných opatření nebude možné realizovat stanovené cíle v oblasti infrastruktury vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu:

- zabezpečovat rozvoj vodohospodářské infrastruktury vodovodů, kanalizací, úpraven a ČOV a její kvalitní provozování v souladu s požadavky platné legislativy;
- zdokonalit systém zabezpečení vodohospodářských služeb obyvatelstvu za mimořádných událostí (sucho, povodně nebo krizové situace).

Realizací opatření navržených v dokumentaci PRVK JMK dojde ke zlepšení současné situace v oblasti zásobení pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod na území Jihomoravského kraje, a to především z důvodů:

- rekonstrukce a obnova vodovodních sítí, které jsou v nevyhovujícím stavu buď z důvodu použitého nevhodného materiálu ocel bez vnitřní výstelky, který má prokazatelně negativní vliv na jakost vody bez možnosti odstranění závad provozními možnostmi, nebo z důvodu životnosti použitého materiálu;
- rekonstrukce hlavních vodohospodářských objektů a rozšíření akumulací vodojemů;
- zlepšení technologických procesů k zajištění požadované úrovně pitné vody tak, aby splňovala požadavky stanovené Vyhláškami 252/2004 Sb. a 409/2005 Sb.;
- výstavba nových vodovodů v obcích, které v současné době nemají vodovod pro veřejnou potřebu;
- návrh na odvádění a čištění odpadních vod u obcí či měst s počtem 50 až 500 obyvatel, někdy až 1000 obyvatel;
- výstavba nových či dostavba stávajících stokových systémů u obcí či měst, kde v současné době dochází k vypouštění odpadních vod přímo do recipientu, tzv. na výjimku;
- rekonstrukce stávajících ČOV s ohledem na odstraňování fosforu z důvodu snižování eutrofizace povrchových vod, rekonstrukce bude provedena s využitím vhodné technologie;
- intenzifikace stávajících ČOV v oblastech s vysokým nárůstem počtu obyvatel či plánovaného přivedení odpadních vod z okolních obcí;
- výstavbou, rekonstrukcí či intenzifikací ČOV dojde ke zvýšení účinnosti stávajícího čištění odpadních vod, použití terciárního stupně slouží k dočištění odpadních vod a přispívá k odstranění fosforu, nerozpuštěných látek a patogenů;
- výstavbou nových či rekonstrukcí stávajících stokových systémů dojde k zamezení infiltrace odpadních vod do podloží, zároveň dojde k zamezení nátokům balastních vod do stokového systému a jejich následným čištěním na čistírnách odpadních vod.

---

A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

**Veškeré akce, které se budou týkat dostavby vodohospodářské infrastruktury s napojením na stávající infrastrukturu, která odpovídá požadavkům zákona o vodách a zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, jsou v souladu s tímto Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací.**

**Za soulad se nepovažuje taková akce, která na odkanalizování odpadních vod nemá zajištěno dostatečné čištění odpadních vod odpovídající legislativním požadavkům.**

**V případě, že PRVK JMK uvádí, že obec bude napojena na vodovod pro veřejnou potřebu a tento je závislý na navrhovaných přivaděčích, pak do doby vybudování takového přivaděče musí obec řešit zajištění pitné vody z místních zdrojů, což je považováno za soulad s PRVK JMK. Rekonstrukce stávajících zařízení jsou považovány také za akce, které jsou v souladu s tímto plánem.**

## A.2 Popisy nadobecních systémů vodovodů a kanalizací

## 8 TABULKY

Tab. I	Vývoj počtu trvale bydlících obyvatel
Tab. II	Vývoj počtu přechodně bydlících obyvatel
Tab. III	Vodovody - přehled obyvatel připojených na vodovod
Tab. IV	Kanalizace - přehled obyvatel připojených na kanalizaci
Tab. V	Vodovody - základní údaje
Tab. VI	Kanalizace - základní údaje
Tab. VII	Vodovody - bilanční údaje obcí
Tab. VIII	Vodovody - bilance potřeby a krytí zdroji
Tab. IX	Kanalizace - rekapitulace vstupních údajů
Tab. X	Kanalizace - bilance odpadních vod a znečištění
Tab. XI	Technické údaje a finanční prostředky vodovodu
Tab. XII	Technické a finanční údaje kanalizací
Tab. XIII	Vodovody - časový přehled výstavby
Tab. XIV	Kanalizace - časový přehled výstavby
Tab. XV	Vodovody
Tab. XVI	Kanalizace a čištění odpadních vod
Tab. XVII	Přehled zdrojů nebo úpraven vody, na výstupu ze kterých nejsou zajištěny ukazatele dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. v požadovaných hodnotách
Tab. XVIII	Aglomerace s populačním ekvivalentem větším než 2000 a menším než 10 000 - zajistit vybavení sběrným systémem městských odpadních vod včetně zajištění sekundárního nebo jemu ekvivalentního čištění odpadních vod.
Tab. XIX	Aglomerace s populačním ekvivalentem větším než 10 000, zajistit že vypouštěné odpadní vody budou splňovat příslušné požadavky, včetně požadavků na odstranění znečištění v ukazatelích celkový fosfor a celkový dusík.
Tab. XX	Aglomerace s populačním ekvivalentem větším než 300 a menším než 2 000 - zajistit, že městské odpadní vody vstupujících do sběrných systémů budou před vypouštěním přiměřeně čištěny.
Tab. XXI	Zlepšení technologických procesů k zajištění kvalitní pitné vody podle ukazatelů vyhlášky č. 252/2004 Sb.
Tab. XXII	Zajištění používání takových postupů a materiálů, aby při úpravě vody na pitnou a při její distribuci nedocházelo ke zhoršení jakosti pitné vody.
Tab. XXIII	Rozšíření sítě veřejných vodovodů nebo výstavba nových vodovodů, zejména v místech, kde nelze využívat místních zdrojů v dostatečné kvalitě.