

Trendy při zásobování pitnou vodou

Bezpečnost technické infrastruktury Prahy
a velkoměst ČR

16.5.2017



PRAŽSKÁ
VODOHOSPODÁŘSKÁ
SPOLEČNOST a.s.

СРОУЕСНОСТ а.с.
ΛΟΔΟΗΟΣΡΟΔΑΡΣΚΑ
ΛΥΜΕΤΙΚΗ

Ing. Petr Žejdlík, MBA
předseda představenstva PVS a.s.

Základní informace o distribuci pitné vody



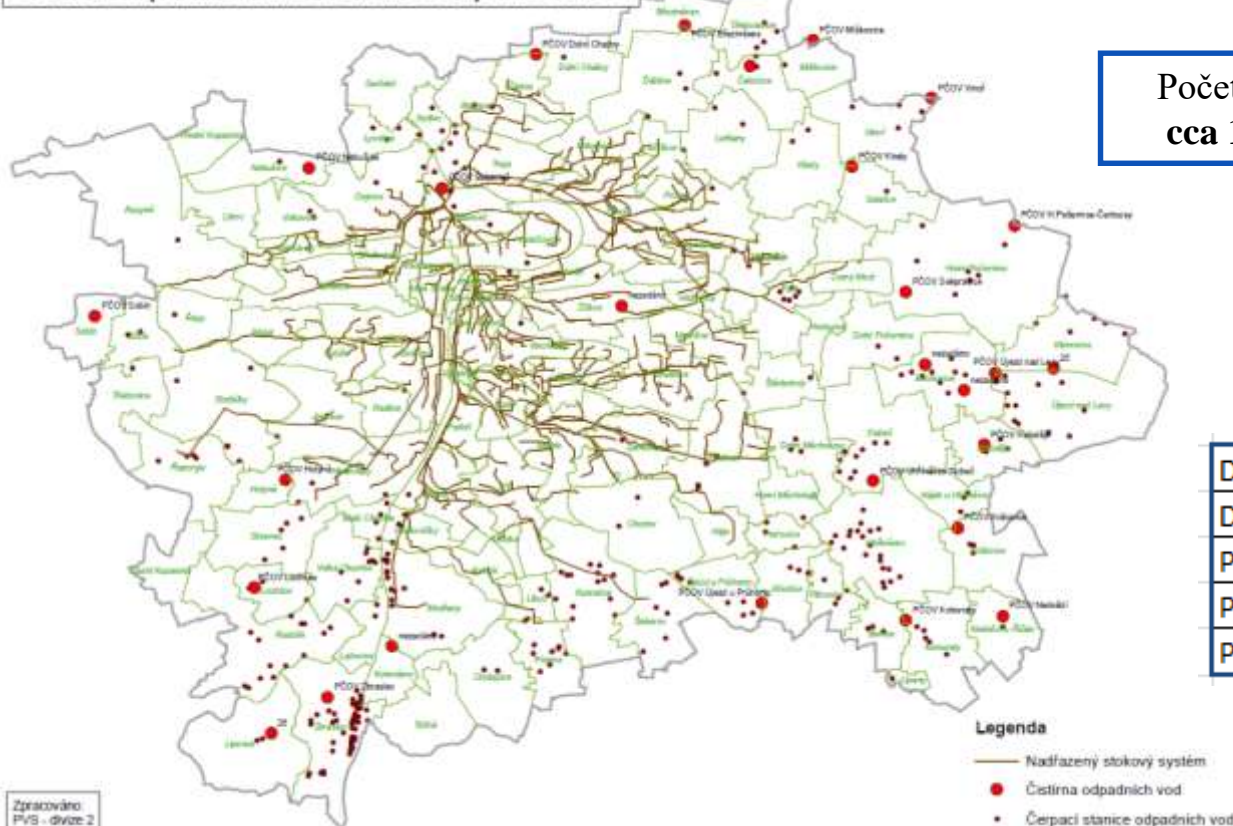
Počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou:
**cca 1,28 mil. obyvatel hl. města Prahy
a dalších cca 200 tisíc obyvatel
mimo území hl. m. Prahy**

Délka vodovodní sítě	3 521 km
Délka vodovodních přípojek	852 km
Počet vodovodních přípojek	113 605 ks
Počet vodoměrů	111 225 ks
Počet vodojemů	68
Celkový objem vodojemů	749 554 m ³
Počet čerpacích stanic	51

Základní informace o odvádění odpadních vod

Přehled čerpacích stanic a čistíren odpadních vod

Příloha B.2



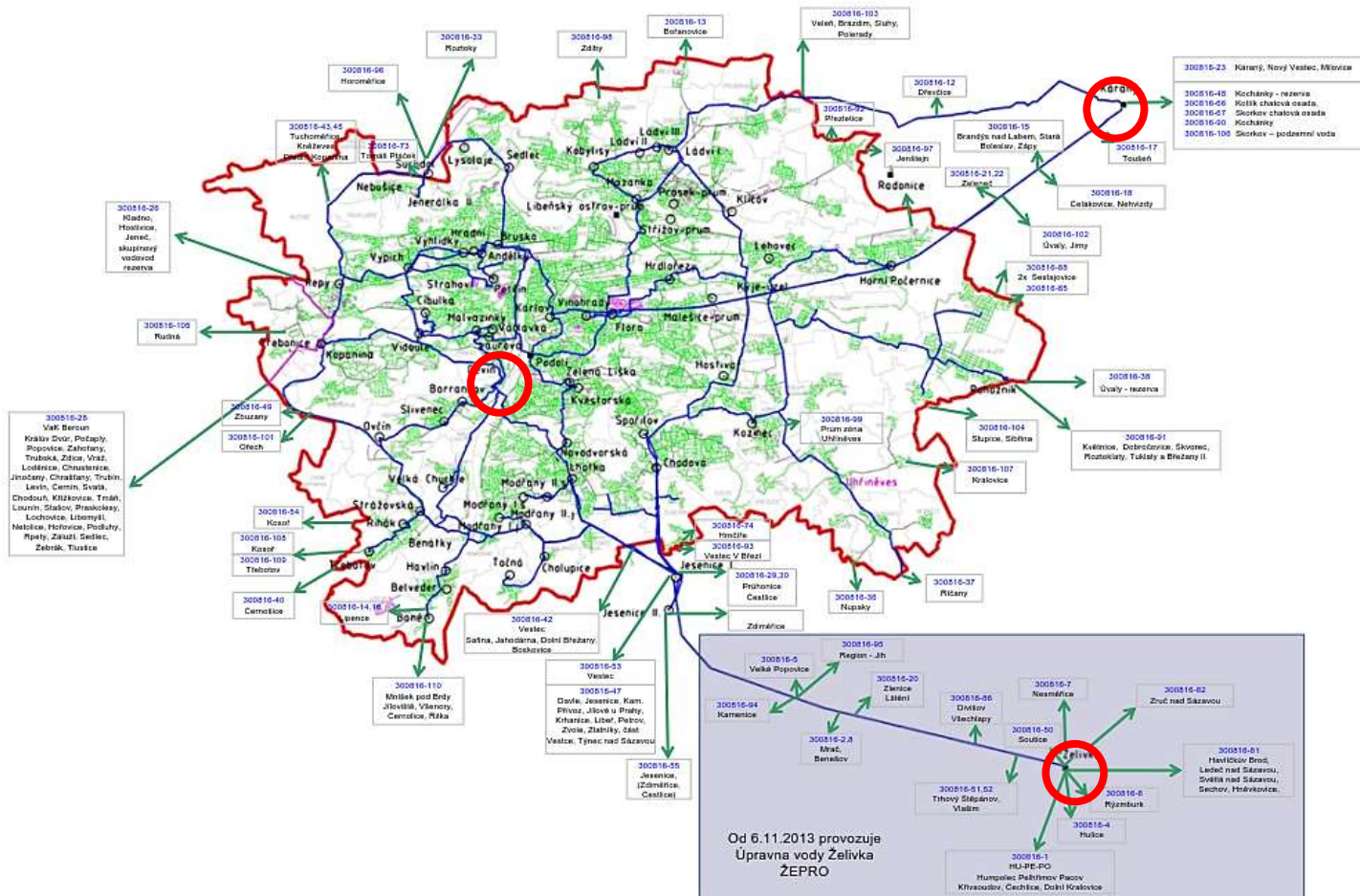
Počet obyvatel napojených na kanalizaci:
cca 1,26 mil. obyvatel hl. města Prahy

Délka stokové sítě	3 671 km
Délka kanalizačních přípojek	979 km
Počet kanalizačních přípojek	120 928 ks
Počet čerpacích stanic	322
Počet čistíren odpadních vod	21

Zdroje pitné vody pro HMP



**PRAŽSKÁ
VODOHOSPODÁŘSKÁ
SPOLEČNOST a.s.**
ČDOPĚLNOSTI a.s.



Od 6.11.2013 provozuje
Úpravná vody Želivka
ŽEPRO

Zjištění situace v dodávce pitné vody v případě blackout

ÚV Želivka

Doplnění technologické linky úpravny vody o filtraci granulovaným aktivním uhlím je navrhováno s výkonem 3.500 l/s, pro zásobení je třeba počítat s hodnotou sníženou na **3.325 l/s** o vlastní spotřebu úpravny vody, tj. 175 l/s. ÚV Želivka umožňuje zvýšení výkonu nad tuto hodnotu, ale bude se jednat o směs vody filtrované přes GAU a vedené mimo filtraci přes GAU.

ÚV Káraný

Úpravna vody Káraný standardně zajišťuje **výkon 1.100 l/s**, je jí možné dlouhodobě zatížit na **1.400 l/s** a krátkodobě přetížit, po předchozí technické přípravě, na **1.750 l/s**.

ÚV Podolí

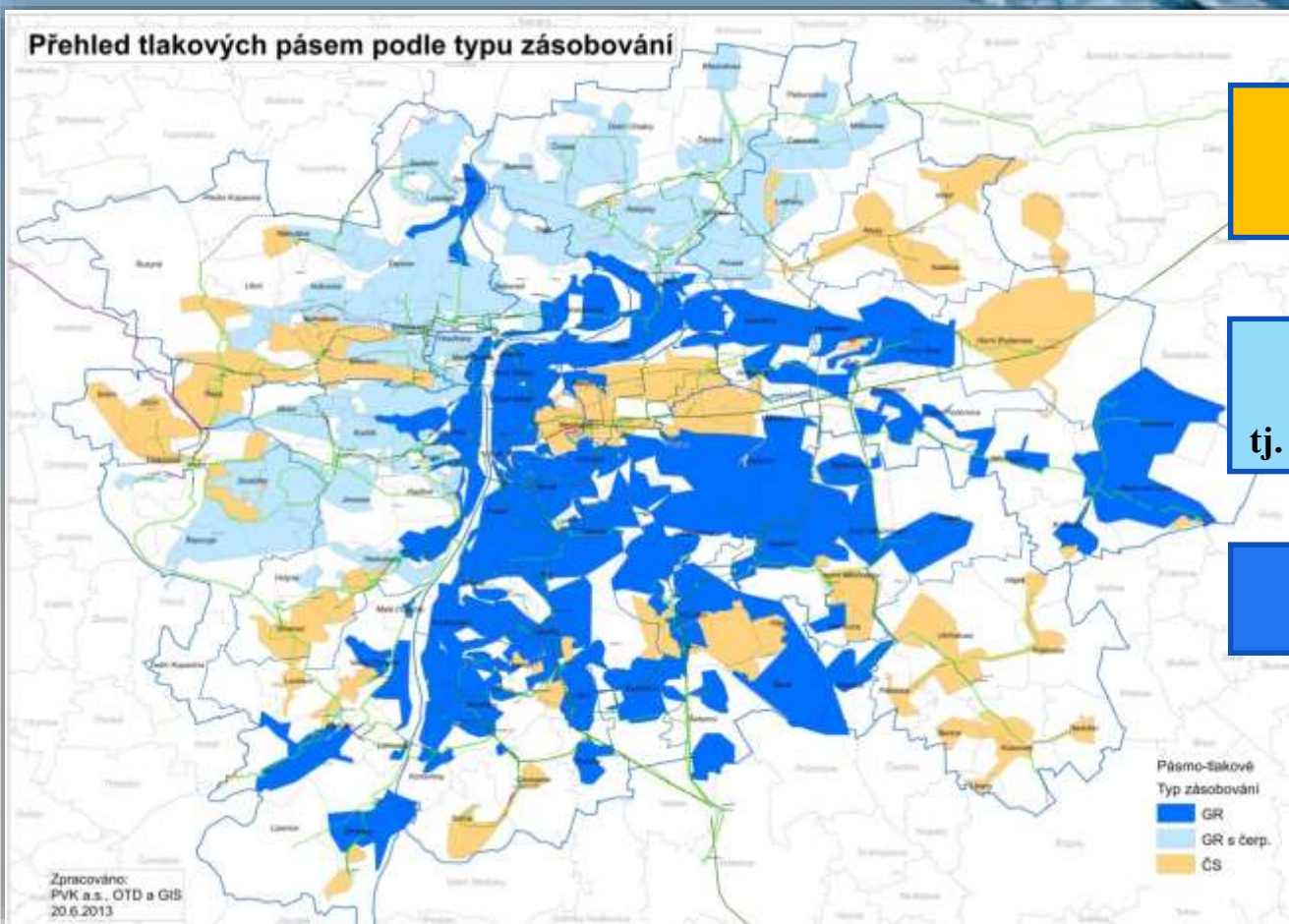
Úpravna vody je v současné době v režimu „studené rezervy“. Úpravnu vody je využívána pouze krátkodobě v době plánovaných oprav v distribučním systému a revizí na štole ze Želivky s výkonem **cca 800 – 1.000 l/s** a podmínkou je míchání vody s ÚV Podolí s ostatními zdroji z důvodu udržení přijatelné koncentrace pesticidů a dalších mikropolutantů v dodávané pitné vodě. V případě, že bude úpravna v budoucnosti využívána trvale (tzn. déle než 30 dní), bude nutné doplnění technologie úpravny vody, tak aby pitná voda splňovala hygienické limity podle platné legislativy.

Zastupitelnost zdrojů pitné vody:

- Dlouhodobá a krátkodobá odstávka zdrojů (odstávky štolového přivaděče, odstávky při povodních)
- Obnova nadřazeného distribučního systému

Zjištění situace v dodávce pitné vody v případě blackout

Přehled tlakových pásem podle typu zásobování



**Okamžitý výpadek
všech čerpacích stanic
tj. cca 348 000 obyvatel**

**Postupné prázdňení
vodojemů bez přítoku
tj. dalších až cca 410 000 obyvatel**

**Dodávka vody zachována
pro cca 522 000 obyvatel**

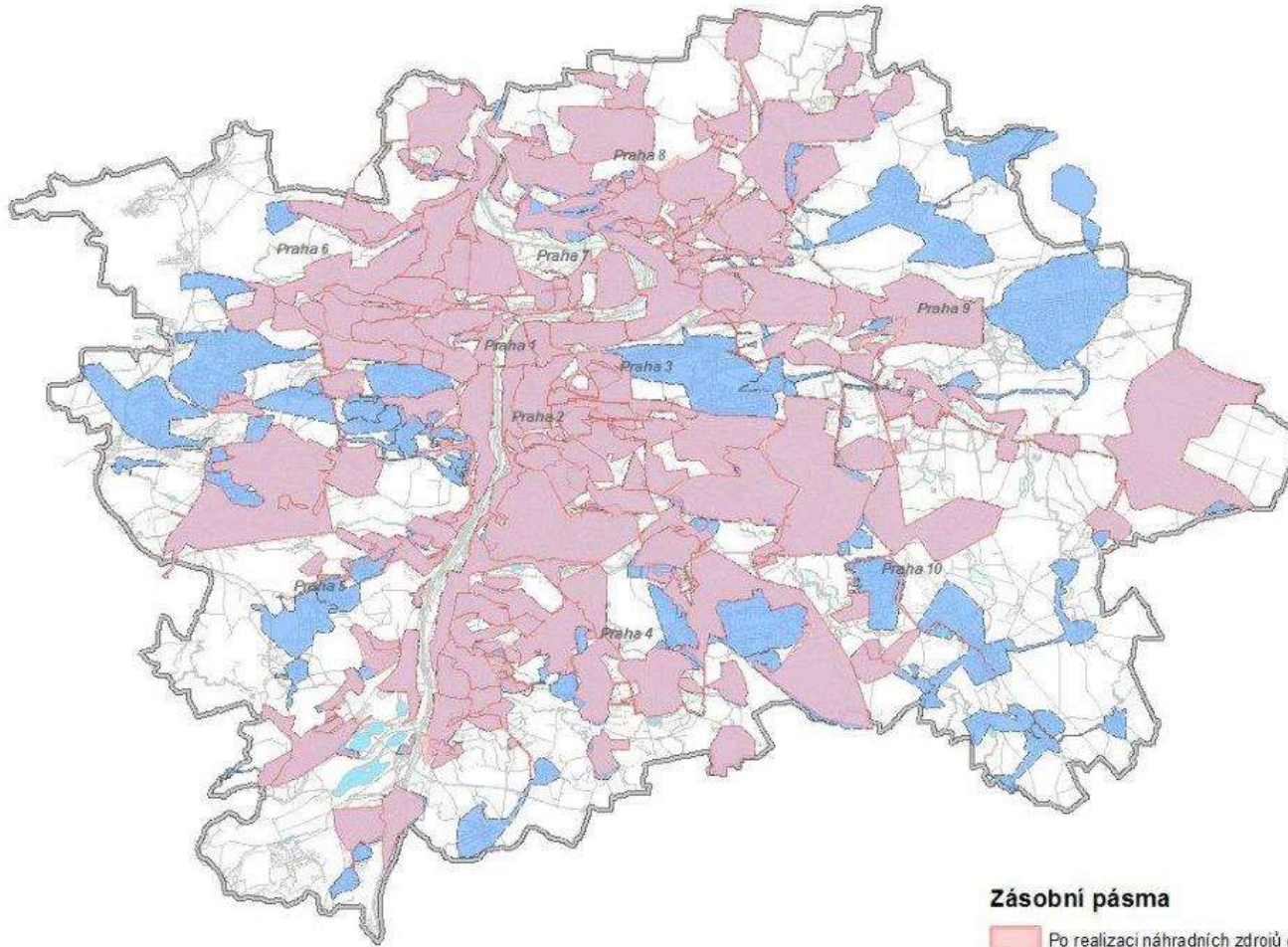
Zjištění situace v dodávce pitné vody v případě blackout

- **Přerušena dodávka vody pro cca 758 000 obyvatel hl. m. Prahy**
(dle doby trvání výpadku a rychlosti prázdnění VDJ)
- **Bez dodávky vody budou v závislosti na čase některé nemocnice:**
 - Fakultní nemocnice Královské Vinohrady – přípojkou ze Šrobárovy ulice,
 - Železniční nemocnice Praha,
 - Ústřední vojenská nemocnice Praha,
 - Všeobecná fakultní nemocnice – objekt Londýnská 15,
 - Psychiatrická nemocnice Bohnice,
 - Fakultní nemocnice Na Bulovce
 - Nemocnice Milosrdných sester sv. Karla Boromejského,
 - Fakultní nemocnice v Motole,
 - Nemocnice Na Homolce,
 - Klinika Malvazinky,
 - atd.

Po instalaci náhradních zdrojů...



PRAŽSKÁ
VODOHOSPODÁŘSKÁ
SPOLEČNOST a.s.
ВООДООСРЛОДВÁРСКВ



Zásobní pásma

- Po realizaci náhradních zdrojů el. energie
- Při Blackoutu nezásobená

Počet obyvatel
zásobovaných pitnou vodou
při blackoutu: stoupne na
79%

**cca 1,01 mil. obyvatel
hl. města Prahy**

zásobení nemocnic a strategických objektů zajištěno...

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací hl.m. Prahy

Revize PRVKU hl.m.Prahy v souladu s „Plněním úkolu C3 Usnesení vlády č. 620 ze dne 29. července 2015“ byla provedena pro celou Vodárenskou soustavu Prahy a Středočeského kraje a práce byly koordinovány se zpracovatelem PRVKU Středočeského kraje.

Zároveň byla řešena zastupitelnost zdrojů vody (ÚV Želivka, ÚV Káraný, ÚV Podolí) pro Prahu a Středočeský kraj

Ze zpracovaných podkladů vyplynulo, že hl.m.Praha nemá na svém území problémy z hlediska „sucha“.

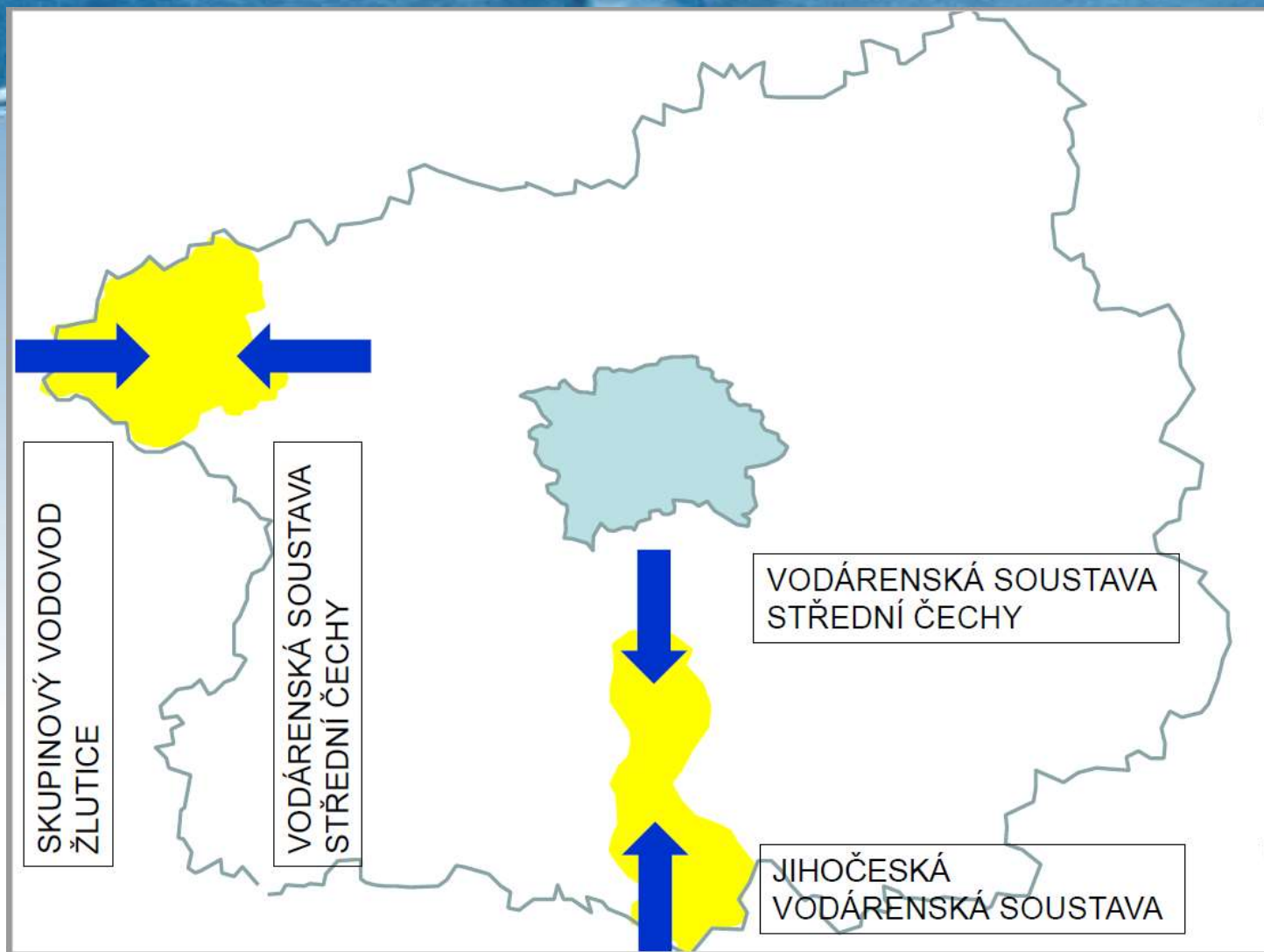
Zásobování pitnou vodou je však významným způsobem ovlivňováno problémy souvisejícími se „suchem“ na území Středočeského kraje.

Pitná voda je dopravována přes pražský distribuční systém ze zdrojů (ÚV Želivka a ÚV Káraný), které jsou umístěny na východ od Prahy, významným odběratelům pitné vody na západ od Prahy, včetně potenciálního připojení Křivoklátska. Pražský distribuční systém je pak transportem vody ve směru východ - západ významně zatěžován.

Možné propojení vodárenských soustav..



PRAŽSKÁ
VODOHOSPODÁŘSKÁ
SPOLEČNOST a.s.
ВООДОГОСПОДАРСКА



Zásobení v Pražské metropolitní oblasti

(zahrnuje hl. m. Prahu a okresy v okolí Prahy zásobené z Vodárenské soustavy Prahy a Středočeského kraje)

Zpracovat studii zásobení pitnou vodou v Pražské metropolitní oblasti, která bude řešit:

- posouzení možnosti využití všech zdrojů v zájmovém území, včetně možnosti rozšíření, především s cílem zajistit bezpečné zásobení vody při všech provozních stavech,
- podrobné rozpracování jednotlivých opatření včetně upřesnění potřebných investičních nákladů na realizaci opatření, která souvisejí s problematikou „sucha“,
- vyhledání vhodných dopravních tras do nově zásobených oblastí,
- návrhy na doplnění pražského distribučního systému,
- definování požadavků na potřebné objemy vodojemů na území Prahy a Středočeského kraje,
- analýza rizik souvisejících se zásobením celého regionu.

Odhad investičních nákladů

Odhad investičních nákladů

Odhad nákladů pro hl.m.Prahu

Investice	mil. Kč
DN 300 přívaděcí - Rohožník	19
Zaokruhování vodovodního řadu PRAHA VÝHOD, DN 800-1000	171
řad VDJ Suchdol-VDJ Lávi II	60
VDJ pro Roztoky, Horoměřice	0
Distribuční systém včetně ČS - ÚV Podolí-VDJ Bruska	96
Distribuční systém včetně ČS - ÚV Podolí-VDJ Laurová	192
VDJ Kopanina	0
ÚV Podolí	152
celkem	690

Odhad nákladů pro Středočeský kraj

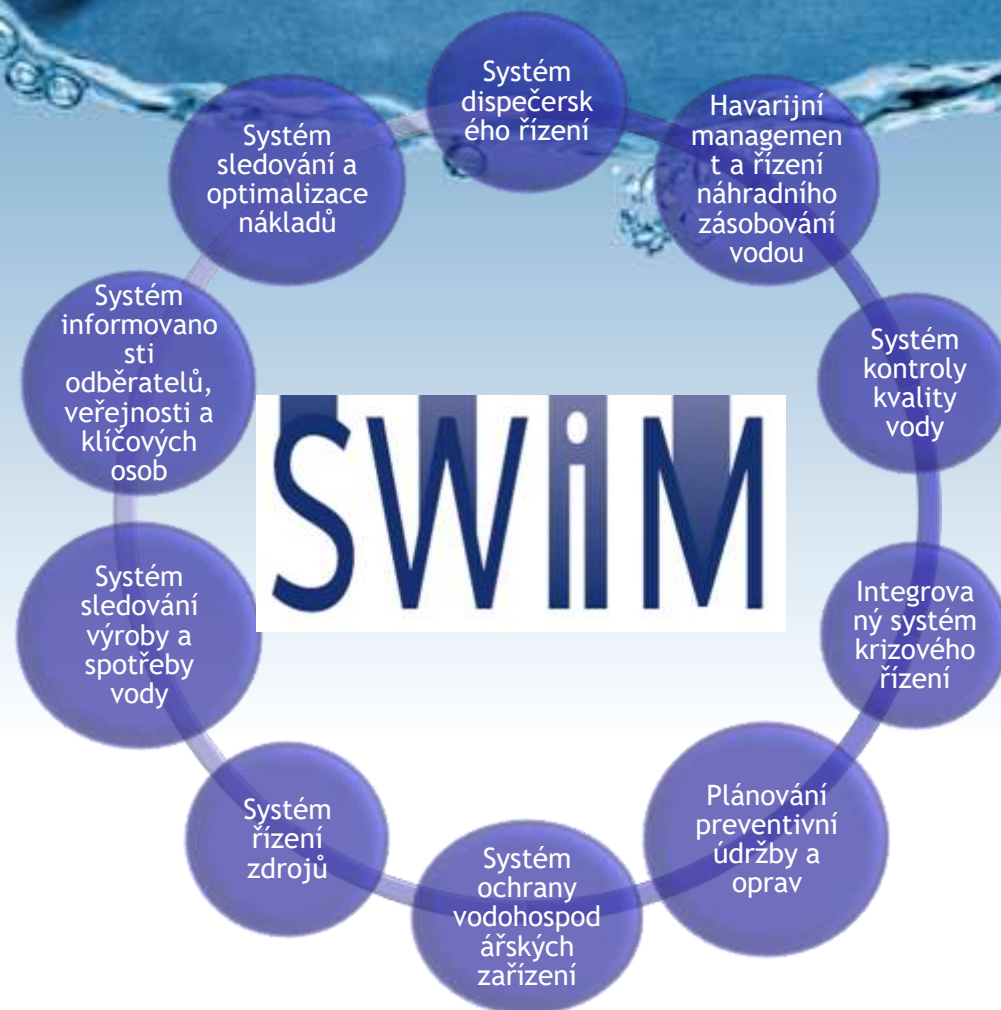
Investice	mil.Kč
DN 300 přívaděcí - Rohožník	43
Zaokruhování vodovodního řadu PRAHA VÝHOD, DN 800-1000	399
řad VDJ Suchdol-VDJ Lávi II	90
VDJ pro Roztoky, Horoměřice	20
Distribuční systém včetně ČS - ÚV Podolí-VDJ Bruska	64
Distribuční systém včetně ČS - ÚV Podolí-VDJ Laurová	128
VDJ Kopanina	130
ÚV Podolí ^x	950
celkem	1824

Celkem

mil. Kč
62
570
150
20
160
320
130
1102
2514

Digitalizace řízení systému dodávky vody a čištění odpadních vod

SWIM je Systém pro řízení a správu vodohospodářské infrastruktury, využívající nejmodernější dostupné technologie na trhu



Co přináší SWiM zákazníkům?



PRAŽSKÁ
VODOHOSPODÁŘSKÁ
SPOLEČNOST a.s.
ΛΟΔΟΗΟ2ΛΟΔΑΒ2ΚΥ



- Okamžitý přístup k informacím o odstávkách vody prostřednictvím WEB a SMS
- Pozice prvků náhradního zásobování
- Informace o kvalitě vody



INFORMACE



OPRAVY

- Vyšší flexibilita při provádění oprav
- Zkrácení doby trvání oprav
- Menší intenzita narušování provozu z důvodu oprav

- On line kontrola kvality vody v síti
- Laboratorní rozborů vody ihned dostupné řídicím prvkům systému



KVALITA



CENA

- Efektivní kontrola provozních nákladů
- Pozitivní dopad na cenu V+S
- Optimalizace alokace zdrojů

Co přináší SWiM nám?



- Integrace jednotlivých prvků umožňuje globální pohled na jejich fungování
- Lepší spolupráce a koordinace zahrnutých prvků



NADHLED



OCHRANA

- Nový standard v ochraně vodohospodářského majetku
- Ochrana kritických prvků infrastruktury online ve spolupráci s Policií ČR

- Rychlejší a efektivnější reakce díky integraci jednotlivých prvků
- Efektivní a rychlá komunikace uvnitř i vně systému (HMP, PČR, HZS)



KRIZE



OPTIMALIZACE

- Optimalizace využití zdrojů
- Snížení provozních nákladů
- Informace o dostupnosti zdrojů

Dálkové odečty vodoměrů

Dálkové odečty vodoměrů z technického hlediska přinášejí:

- minimalizaci úniků na vnitřních rozvodech a v rozlehlých areálech a tím snížení počtů reklamací
- optimalizaci dodávek vody, tzn. optimalizaci typu vodoměru a tím průtoku a tlaku v síti
- optimalizaci profilu spotřeby vody
- indikaci zpětného toku vody a jiných atypických stavů (identifikaci ovlivnění vodoměru)
- on- line monitoring spotřeby vody
- hlídáním spotřeby systémem a varováním při nadspotřebě (internet / e-mail /SMS)
- v případě úniku (abnormální spotřeba) okamžité varování
- eliminace rizika spojeného s odečtem vodoměru
- nenarušení soukromí zákazníka při odečtu

Zpětné využití vody

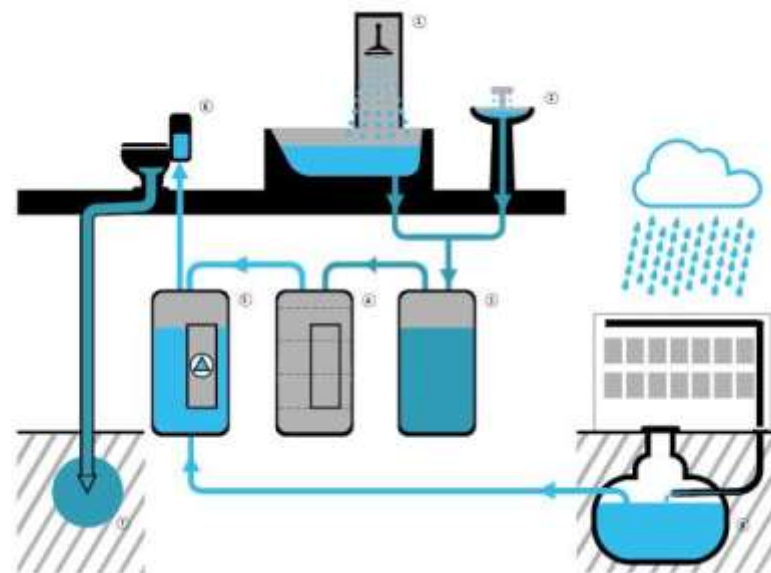
Základní definice

- **Dešťové vody** – přirozené srážkové vody, které nebyly znečištěny použitím
- **Šedé vody** – splaškové odpadní vody neobsahující fekálie a moč
- **Bílé vody** – provozní voda, která vznikne úpravou/čištěním šedé vody
- **Provozní voda** – voda pro různé provozní účely, jejíž jakost odpovídá způsobu využití (dešťová nebo bílá voda), kterou je zásobováno potrubí oddílného vnitřního vodovodu.

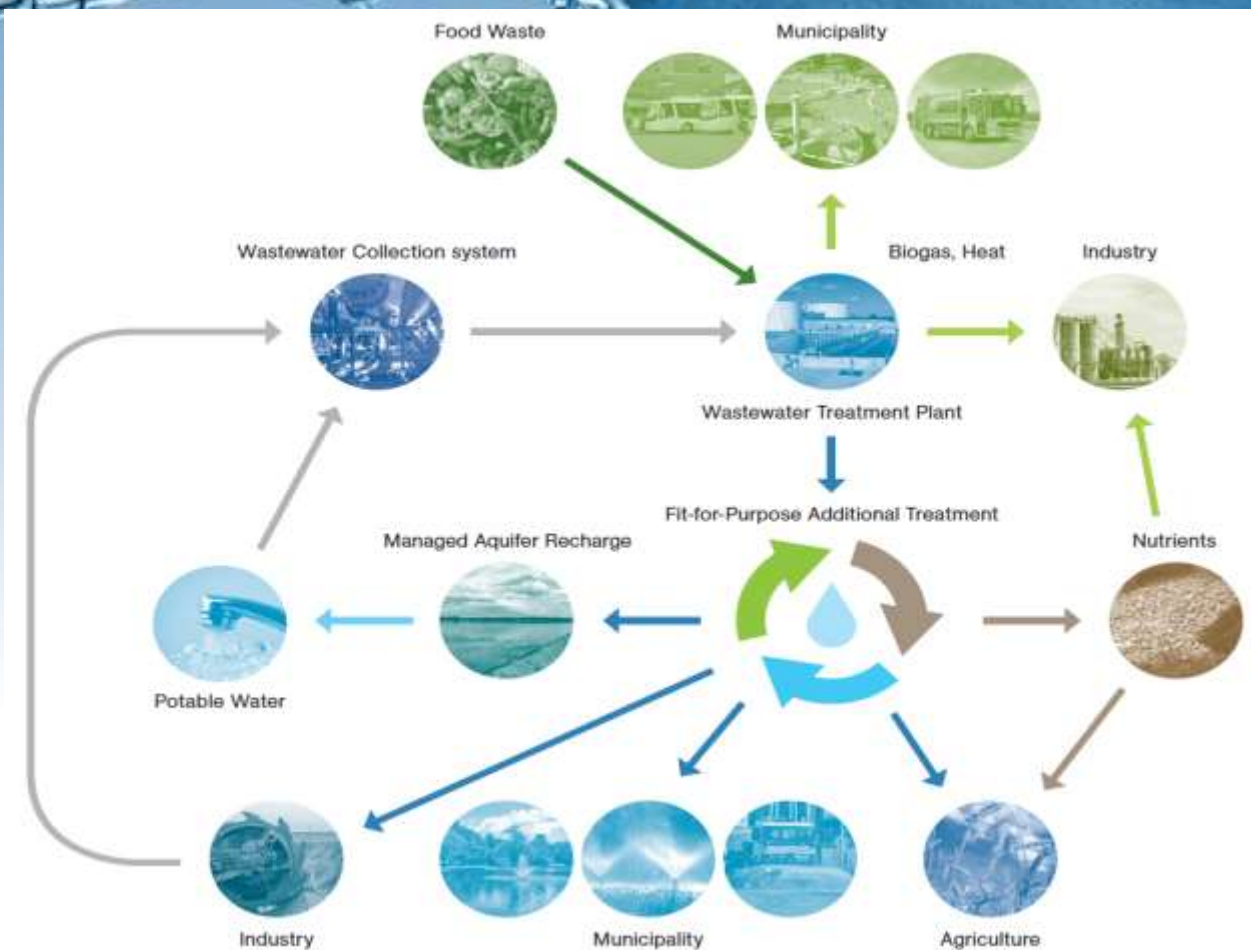
využití srážkových vod



využití srážkových a šedých vod



Využití přečištěných odpadních vod z ÚČOV Praha



A close-up photograph of numerous water droplets of various sizes scattered across a textured, blue surface. The droplets are in sharp focus, showing their rounded shapes and reflections. The background is a soft, out-of-focus blue. A horizontal line of water, possibly a splash or a wave, runs across the middle of the image, with small bubbles and ripples visible.

Děkuji za pozornost

www.pvs.cz