

# Plán financování a realizace obnovy vodovodu a kanalizace pro město Písek na období 2009-2018

Obsah:

1. Účel a cíl materiálu
2. Identifikační údaje vlastníka a provozovatele
3. Seznam zahrnutých zařízení
4. Vyhodnocení stavu majetku
5. Plán financování a realizace obnovy

## 1. Účel a cíl materiálu

Novela zákona č.274/2001 Sb.o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu ukládá vlastníkovu vodohospodářského zařízení povinnost zpracovat a realizovat plán financování obnovy vodovodů a kanalizací (dále jen „plán obnovy“). Plán obnovy by měl zahrnovat dobu nejbližších deseti let. Obsah plánů určuje prováděcí vyhláška tohoto zákona, která je novelizací vyhlášky č.428/2001 Sb. Lze předpokládat, že u oddílných společností bude vypracování technické části plánu obnovy i návrhu financování plně v kompetenci provozovatele.

Na plán obnovy je nutno nahlížet , jako na analýzu potřeb s cílem zajistit potřebnou technickou a technologickou úroveň zařízení jako předpoklad stabilního a efektivního provozování. Plán obnovy je zaměřen na reprodukci a udržení provozuschopného stavu stávajících zařízení, neřeší jeho rozvoj ani dostavbu.

Akiová společnost Vak JČ je prostřednictvím zkušeností a odborných znalostí svých pracovníků připravena účinně spolupracovat s vlastníky při tvorbě plánu obnovy a naplnit tak zákonem stanovený záměr.

Dále je uveden plán obnovy vodohospodářských zařízení v majetku Města Písek. Technická část plánu je výsledkem spolupráce pracovníků oddělení Rozvoje a pracovníků Provozního střediska Písek. Návrh financování byl vypracován v souladu s vyhláškou č.428/2001 Sb.Po odsouhlasení vlastníkem bude plán sloužit jako podklad při zpracování ročních plánů investic.

Plán obnovy vychází z vyhodnocení stávajícího stavu a obsahuje návrh investic do roku 2018. Oblast vodního hospodářství města je řešena komplexně a zahrnuje vedle systému zásobování pitnou vodou i odvedení a likvidaci odpadních vod.

## 2. Identifikační údaje vlastníka a provozovatele

Vlastník zařízení	Město Písek
Adresa vlastníka zařízení	Velké náměstí 114, 397 19 Písek
Provozovatel zařízení	Vak JČ a.s.Čechy, Provozní středisko Písek
Adresa provozovatele	Nádražní 701, 397 11 Písek
Počet obyvatel s trvalým pobytem	29986
Počet obyvatel připojených na vodovodní síť	29504
Počet obyvatel připojených na kanalizační síť	29239
Počet obyvatel připojených na kanalizační síť s ČOV	29239

### 3. Seznam zahrnutých zařízení

Vodovodní řady	Přiváděcí řad
	Rozvodná vodovodní síť města Písek
Zdrojová část	ÚV Písek
Stavba pro akumulaci vody	VDJ Hradiště I
	VDJ Hradiště II
	VDJ Amerika I
	VDJ Amerika II
	VDJ Logry
	VDJ Semice
	Čerpací stanice Hradiště
	Čerpací stanice Logry
	Čerpací stanice Honzíček
	Čerpací stanice Smrkovice
	Čerpací stanice Semice
Kanalizační stoky	Stoková síť města Písek
	Čerpací stanice ČOV
	Čerpací stanice Hradiště
	Čerpací stanice Schneider
	Čerpací stanice FSD
	Čerpací stanice Nový most
	Čerpací stanice Semice
Čistírna odpadních vod	Čistírna odpadních vod Písek

### 4. Vyhodnocení stavu majetku

Pro zajištění objektivitu hodnocení současného stavu majetku byla aplikována metoda tzv. rizikové analýzy. Výhodou metody je komplexní a do určité míry i kvantitativní přístup k hodnoceným objektům. V prvním kroku byla vybrána kritéria, která na základě provozních zkušeností rozhodují o životnosti zařízení.

4.1. Pro vodovodní síť byla jako rozhodující kritéria vybrána:

- Průměr potrubí a materiál potrubí
- Hydrostatický tlak a jeho kolísání
- Ztráty vody v potrubí
- Použité trubní spoje
- Počet poruch zaznamenaný v uplynulých letech 2000 - 2005
- Dopravní zatížení potrubí a zatížení spodní vodou

4.2. Pro kanalizační síť byla jako rozhodující kritéria vybrána:

- Průměr potrubí a materiál potrubí
- Podíl balastních vod přiváděný kanalizací na ČOV
- Použité trubní spoje
- Počet poruch zaznamenaný v uplynulých letech 2003 - 2005
- Dopravní zatížení potrubí a zatížení spodní vodou

4.3. Pro objekty byla navržena dvě kritéria:

- Stáří objektu
- Technický stav zařízení z pohledu provozovatele

Jednotlivým kritériím byla přiřazena stejná váha, tj. předpokládá se, že mají stejný vliv na životnost zařízení. Zároveň byla pro jednotlivá kritéria přiřazena míra rizika oceněná pětibodovou stupnicí. Nízká hladina rizika představuje 1 bod, naopak kritickou míru rizika představuje 5 bodů. Přehled použitých kritérií a popis rizik je zřejmý z následujících hodnotících tabulek. Postup byl aplikován na jednotlivé úseky vodovodní a kanalizační sítě a na technologické soubory v rámci jednotlivých objektů.

**Výsledek** analýzy je v příloze, a je to celkový součet bodů pro jednotlivý úsek řadu. Čím vyšší hodnota, tím naléhavější je potřeba obnovy řadu. Bodový systém umožňuje stanovení **priorit** pro obnovu majetku.

## 4.1. Vodovodní síť

### 4.1.1. Použitá kritéria

<b>Bodové hodnocení míry rizika</b>	<b>1</b> (nízké riziko)	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b> (vysoké riziko)
průměr potrubí	do 80mm	do 100 mm	do 150mm	do 200 mm	nad 200
*%teoretické Životnosti	do 20%	20-40%	40-60%	60-80%	nad 80%
hydrostatický tlak	do 30m v.sl.	30-40m .sl.	40-50m v.sl.	50-60m v.sl.	nad 60m v.sl.
kolísání tlaku	do 5m v.sl.	5-10m v.sl.	10-15m v.sl.	15-20m v.sl.	nad 10m v.sl.
ztráty vody	do 10%	10-20%	20-30%	30-40%	nad 40%
trubní spoj	zámek, integrované těsnění EM	klasický svár na tupo, elektrosvár	dvojitě nás. hrdlo s vkládaným těsněním	hrdlo a příruby z klasických materiálů	hrdlo s dodatečně vkládaným gumovým těsněním
počet poruch na 100km za rok	Do 15	15-25	25-35	35-45	nad 45
dopravní zatížení	mimo zástavbu	nízký provoz	zásobování	hlavní průtah obcí	TIR,vlak,MHD, dálnice
náporová voda	žádná podzemní voda	blízkost toku, studny	křížení vodoteče nebo zvodně	těsný souběh s vodotečí	zátopové nebo jímací území

Tabulka č.1: Použitá kritéria a míra rizika pro vodovodní síť

\*Pozn.:% teoretické životnosti je vypočteno jako podíl skutečné doby používání potrubí a předpokládané (teoretické) doby životnosti potrubí.

### 4.1.2. Životnost potrubí

Doba životnosti byla převzata z podkladových materiálů dodavatelů a upravena vzhledem ke kvalitě provedení v době realizace.

materiál potrubí	udávaná životnost
Ocel	40
Litina	90
tvárná litina	110
Azbestocement	35
plast (PE,PVC,sklolaminát...)	60

Tabulka č. 2: doba životnosti vodovodního potrubí

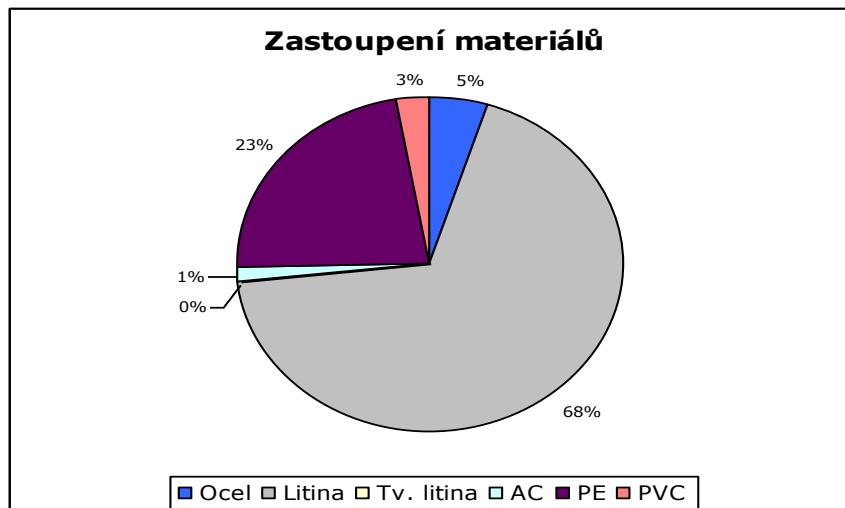
### 4.1.3. Vyhodnocení

Metodou rizikové analýzy bylo zhodnoceno celkem 137,982 km vodovodní sítě v Písku a místních částech. Celá síť byla rozdělena do 296 úseků, dle příslušnosti k jednotlivým zásobovaným lokalitám a hydraulicko-technickým parametrům. Celkem 15 úseků nebylo zhodnoceno z důvodu probíhající rekonstrukce, výstavby apod.

#### Trubní materiál

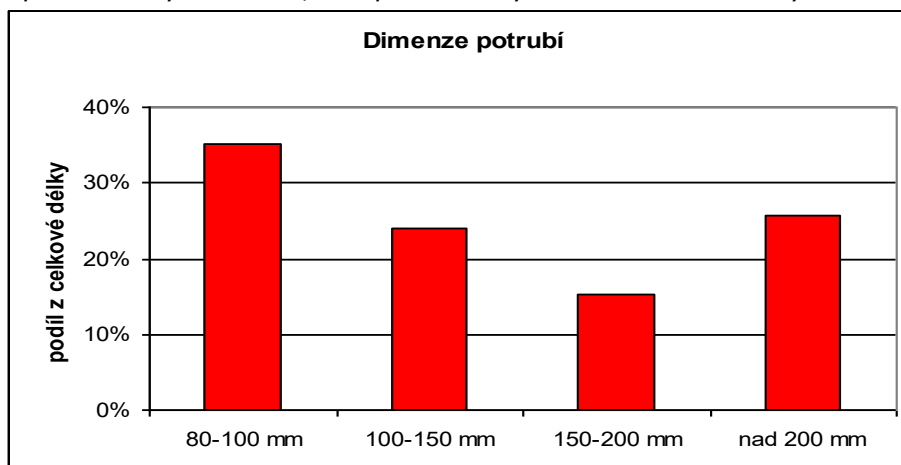
Obecně lze rozdělit použitý materiál na kovový a umělé hmoty. Kovovými materiály jsou ocel a litina. Umělé hmoty jsou pak lineární či větvený polyetylen (není rozlišen) a polyvinylethylen.

- Ocel je použita především pro výtlačný řad, přívodní řady a hlavní rozvodné řady. Ocelové trouby tvoří celkem 5 % sítě, spojují se svařováním. Vzhledem k obecně nižší životnosti ocelového potrubí se jeví jako potřebná postupná náhrada např. za tvárnou litinu.
- Litina obyčejná (šedá) je kvalitní, běžně používaný materiál, tvoří 68% sítě. Řady jsou spojovány hrdlově, přičemž nejstarší jsou dodatečně těsněny konopným provazem a olovem. Problémem je tzv. „polská litina“ používaná v 70. a 80. letech min. století, která je méně kvalitní a dochází k její perforaci či ulamování hrdel.
- Polyetylen je použit pro koncová prodloužení řadů, v místních částech apod. Byl používán od 70tých let min. století až do současnosti. Spoje jsou svařeny, v některých případech spojeny na gumu. Tento materiál tvoří 24% sítě.
- Polyvinylchlorid byl jen okrajově používán kolem roku 1980 a tvoří 8% sítě, spojoval se svařováním, nebo na gumu. Nevýhodou je jeho křehkost (poruchy) a do budoucna obtížněji řešitelná recyklace.



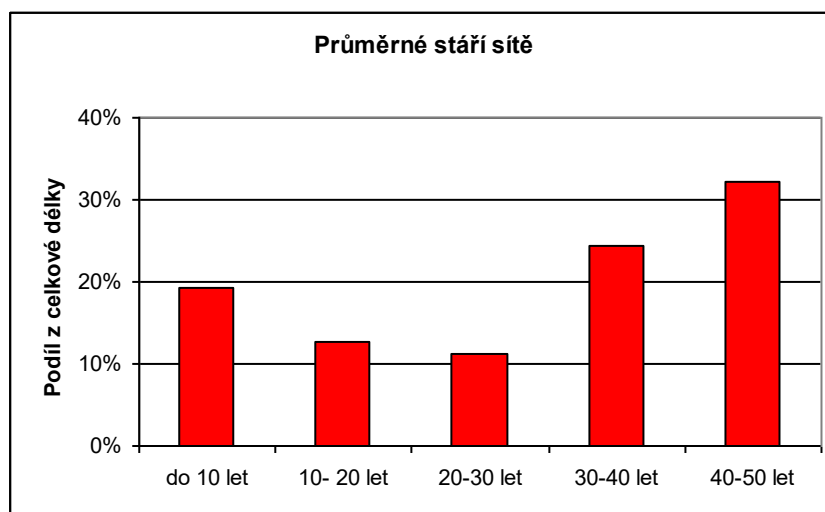
#### DN

Dimenze (průměr) potrubí kolísá v rozmezí 80 mm až 400 mm, přičemž největší dimenze jsou použity pro přívodní a hlavní rozvodné řady, menší pak pro běžné uliční řady. Zastoupení dimenzí je dáno hydraulickými poměry a odběrem, v případě rozšiřování sítě vznikne při rekonstrukcích stávajících řadů potřeba zvyšovat DN, což přinese zvýšené finanční nároky.

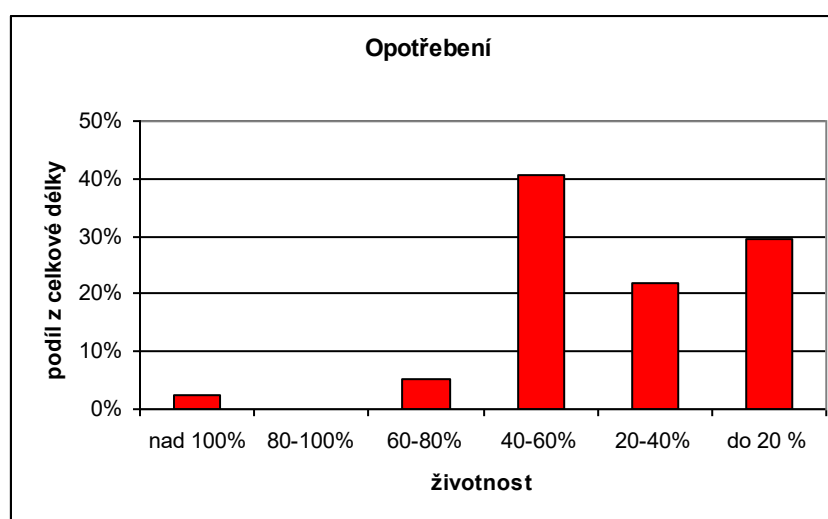


## Rok výstavby, životnost a opotřebenění potrubí

Nejstarší, dosud provozovaná, část vodovodní sítě pochází přibližně z roku 1956, rozvody starší 40 let tvoří pouze 32% z celkové délky. Nejnovější části jsou z roku 2005.



Životnost je vypočtena jako podíl skutečné doby používání potrubí a předpokládané (teoretické) doby životnosti potrubí. Čím novější řad a kvalitnější materiál, tím je životnost větší. Z životnosti je dále odvozeno opotřebenění, tzn. kolik z celkové životnosti už řadu proběhlo.



Váženým průměrem bylo vypočteno celkové opotřebenění vodovodních řadů **39,5%** a průměrná životnost 79,16 let. Znamená to, že vodovodní síť je jako celek relativně novější a investice by měly být směřovány do vybraných řadů na kraji životnosti.

## Hydrostatický tlak a kolísání tlaku

Město Písek je rozděleno do tří hlavních tlakových pásem. Zjednodušeně je výška tlaku odvozena z rozdílu nadmořských výšek ve vodojemech a řadech. Tlak je dále ovlivněn regulačními ventily, které udržují konstantní velikost tlaku v příslušných okrcích. Kolísání tlaku je způsobeno např. nerovnoměrným odběrem z řadu či rozdílem nadm. výšky konce a začátku řadu.

Vysoký hydrostatický tlak i kolísání zkracují dobu životnosti a způsobují vyšší frekvenci poruch.

Obě veličiny lze monitorovat digitálními přístroji a analýza bude výsledky těchto měření dále zpřesňována.

## Ztráty vody

Ztráty vody jsou z důvodu nedostatku údajů vypočteny za celé město Písek a příslušné místní části. U přírodních řadů pak vycházejí z dlouhodobých zkušeností provozovatele. Ztráty jsou vypočteny jako rozdíl vody předané do sítě a vody fakturované, to celé děleno množstvím vody předané.

## Trubní spoj

Viz odstavec trubní materiál.

## Počet poruch

Poruchy na řadech jsou provozovatelem dlouhodobě sledovány a zaznamenávány. Pro analýzu byla použita data z let 2001 – 2005. Poruchy byly přiřazeny k jednotlivým úsekům a dle délky těchto úseků pak vypočten poměrový ukazatel. K poruchám na řadech dochází převážně ojediněle, tzn. že se na jednotlivém řadu ve sledovaném období neopakovaly, což mimo jiné svědčí i o správně fungujícím programu předcházení poruch.

## Riziko dopravního zatížení

Úseky vodovodu byly dle mapy přiřazeny ke komunikacím a dle subjektivních znalostí pracovníků provozovatele jim byl přiřazen koeficient. Vysoké dopravní zatížení stupně 4-5 bylo dosaženo u 23% řadů. Do budoucna je tedy nutno počítat se zvýšenými náklady rekonstrukce u těchto řadů, převážně vlivem nutnosti provádět dokonalejší uložení a obsyp potrubí a použít kvalitnější materiály, dimenzované na vyšší zemní tlak a vrcholové zatížení.



## Riziko podzemní vody

Obdobně jako u dopravního rizika byla provedena lokalizace řadů vzhledem k blízkosti podzemní vody. Jejím zdrojem je především řeka Otava a menší vodoteče v místních částech. Vysoké riziko stupně 4-5 bylo dosaženo u 5% řadů. Obdobně i zde vyvstanou vyšší náklady na zajištění antikorozi ochrany potrubí.



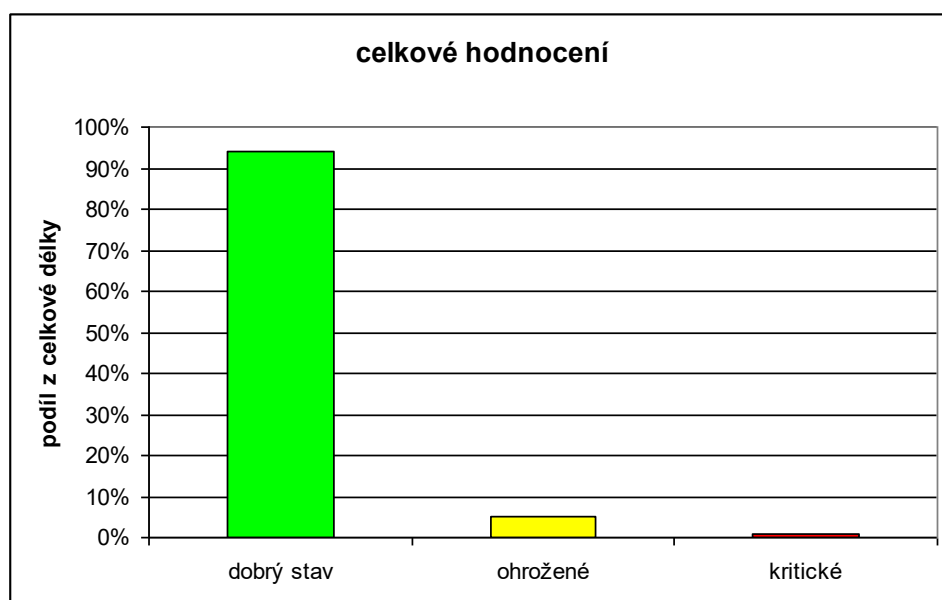
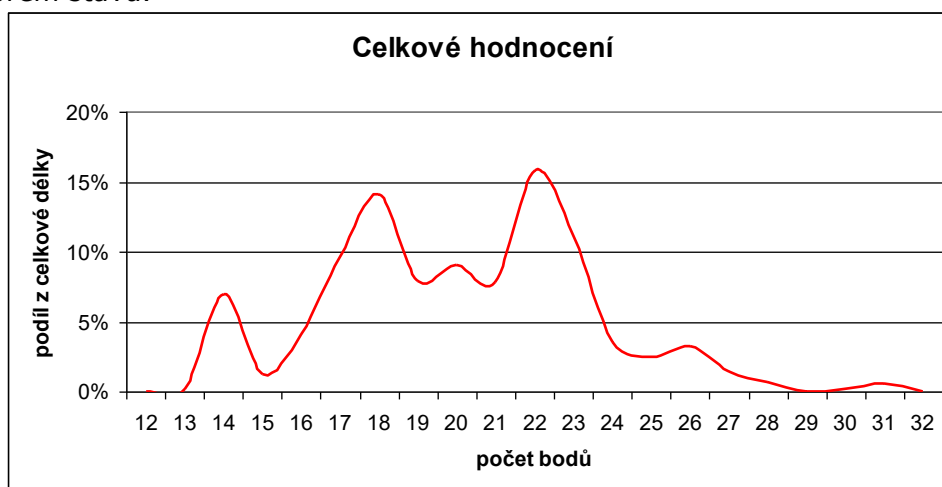
## Celkové vyhodnocení vodovodní sítě

Výsledkem analýzy je tabulka hodnocení vodovodní sítě, uvedená v příloze. Je to celkový součet bodů pro jednotlivé úseky řady. Čím vyšší hodnota, tím naléhavější je potřeba obnovy řadu.

Získané hodnoty leží v intervalu 12 – 32 bodů, přičemž max. je 45 bodů (9 rizikových faktorů \* max. 5 bodů). Vysokých hodnot (33+) nebylo dosaženo, protože na síti nejsou řady se současnými extrémně vysokými riziky. Vážený průměr všech hodnot je 22,14, tedy téměř uprostřed intervalu.

K obnově jsou navrženy řady, které dosahují horních 1% intervalu, tedy bodových hodnot 30-32, které jsou klasifikovány jako kritické (viz příloha). V návrhu byla dále zohledněna logická a funkční návaznost řadů, synergické efekty a úspora při současné obnově kanalizace apod.

Dalších 5% v intervalu 27-29 je klasifikováno jako ohrožených. Zbylé řady jsou dle výsledků analýzy v dobrém stavu.



V kategoriích kritické a ohrožené je dohromady zařazeno 6% všech řadů.

Pro porovnání s kanalizační sítí, je v tabulce proveden přepočít na 100 stupňovou škálu, kdy 100 bodů je nejhorší a 0 bodů nejlepší.

## 4.2. Kanalizační síť

### 4.2.1. Použitá kritéria

<b>bodové hodnocení míry rizika</b>	<b>1</b> (nízké riziko)	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b> (vysoké riziko)
průměr potrubí	do 300mm	do 400 mm	do 600mm	do 900 mm	nad 900
*%teoretické životnosti	do 20%	20-40%	40-60%	60-80%	nad 80%
hydrostatický tlak	do 30m v.sl.	30-40m v.sl.	40-50m v.sl.	50-60m v.sl.	nad 60m v.sl.
balastní vody	do 10%	10-20%	20-30%	30-40%	nad 40%
trubní spoj	zámek, násuv do integrovaného těsnění EM	klasický svár na tupo, elektrosvár	dvojitě nás. Hrdlo s vkládaným těsněním	hrdlo a příruby z klasických materiálů (provazcem)	hrdlo s dodatečně vkládaným gumovým těsněním
počet poruch na 100km za rok	Do30	30-60	60-90	90-120	nad 120
dopravní zatížení	mimo zástavbu	běžný provoz	zásobování	hlavní průtah obcí	TIR, vlak, MHD, dálnice
náporová voda	žádná podzemní voda	blízkost toku, studny	křížení vodoteče nebo zvodně	těsný souběh s vodotečí	zátopové nebo jímací území

Tabulka č.3: Použitá kritéria a míra rizika pro kanalizační síť

\*Pozn.: %teoretické životnosti je vypočteno jako podíl skutečného nasazení potrubí a předpokládané (teoretické) doby životnosti potrubí.

### 4.2.2. Životnost potrubí

Doba životnosti byla převzata z podkladových materiálů dodavatelů a ověřena životností dříve vybudovaných řadů.:

materiál potrubí	udávaná životnost
kamenina	110
železobeton	60
beton	35
ocel	40
litina	90
plast (PE,PVC)	60
sklolaminát	30
zděný profil	100

Tabulka č. 4: doba životnosti kanalizačního potrubí



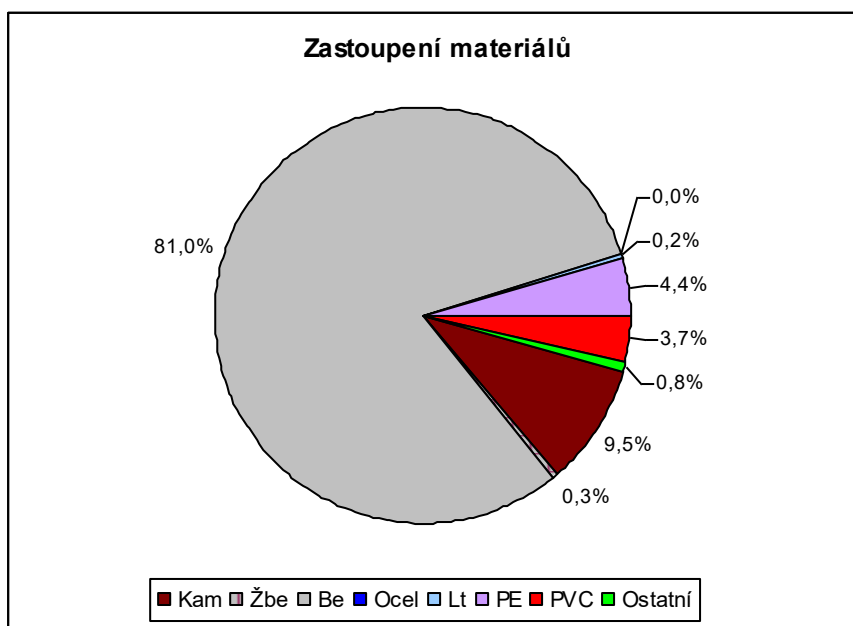
### 4.2.3. Vyhodnocení

Metodou rizikové analýzy bylo zhodnoceno celkem 103,909 km kanalizační sítě v Písku a místních částech. Celá síť byla rozdělena do 367 úseků, dle příslušnosti k jednotlivým odkanalizovaným lokalitám a hydrologicko-technickým parametrům.

#### Trubní materiál

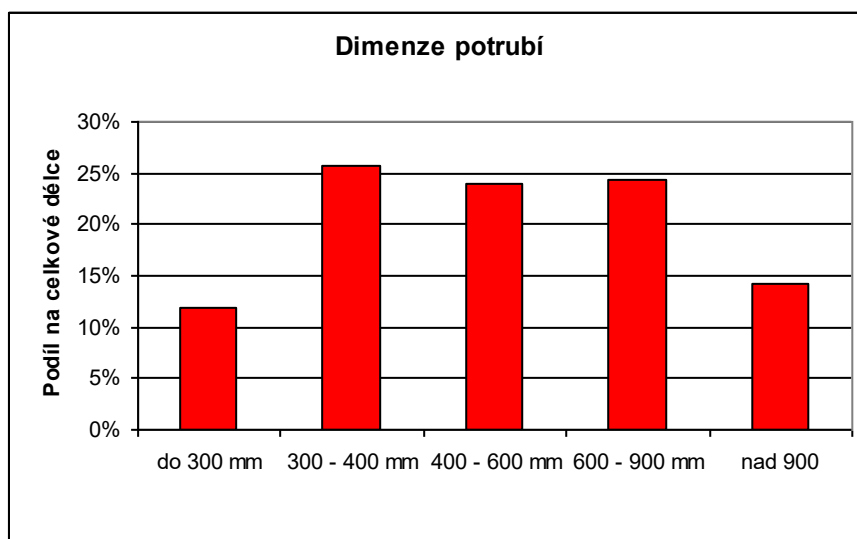
Použitý materiál je především beton, kamenina a umělé hmoty.

- Kamenina je použita na uliční stoky menších průměrů, tvoří necelých 10% sítě. Kamenina je vypálená ze směsi keramických jíílů a šamotu, na povrchu opatřena slinutým barevným střepem (glazura) čímž odolává agresivním vlivům a má dlouhou životnost. Spojena hrdlově.
- Beton a železobeton jsou klasické materiály, tvoří více než 80% sítě. Jsou použity na trouby větších průměrů, kmenové stoky a kanalizační sběrače. Spojeny hrdlově, s dodatečným gumovým těsněním atd.
- Ocel není použita.
- Litina tvoří necelé 1% sítě, a je použita pouze v ulici Nádražní. Spojena integrovanými spoji s možností uzamčení.
- Polyethylen je použit u 4,4% sítě.
- Polyvinylchlorid je používán od roku 1980 a tvoří 3,7% sítě. Nové trouby z molekulárně orientovaného PVC jsou mimořádně pevné a odolné. Spojeny hrdlově, násuvným hrdlem či hrdlem s integrovaným těsněním.
- Zbylé necelé 1% ostatních materiálů připadá na zděné kanály.



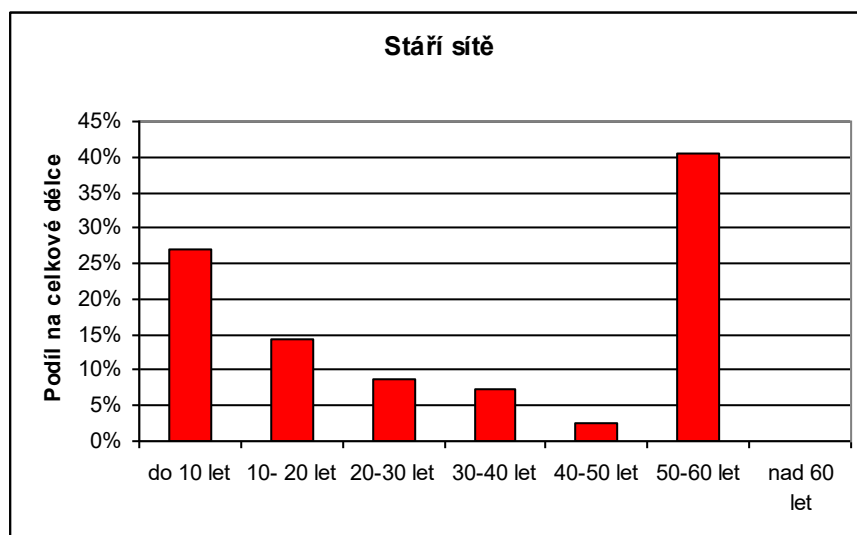
#### DN

Dimenze (průměr) potrubí kolísá v rozmezí 110 mm až 1500 mm, přičemž největší dimenze jsou použity pro kmenové stoky a kanalizační sběrače, menší pak pro běžné uliční stoky. Zastoupení dimenzí je dáno hydraulickými poměry, odtokem, sklonem atd. V případě rozšiřování sítě by striktní požadavek na zasakování dešťových vod na pozemcích stavitelů, mohl vyústit v nižší objem převedené odpadní vody a tím i k snížení DN a nižší zátěži páteřní sítě, což by mohlo snížit finanční nároky na výstavbu i obnovu.

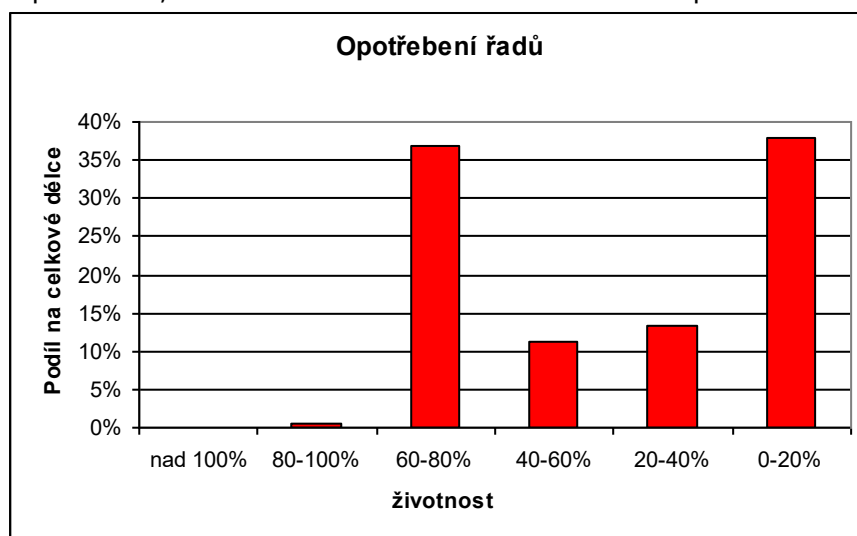


### Rok výstavby, životnost a opotřebení potrubí

Nejstarší, dosud provozovaná, část kanalizační sítě pochází přibližně z roku 1955. Nejnovější části jsou z roku 2005.



Životnost je vypočtena jako podíl skutečné doby používání potrubí a předpokládané (teoretické) doby životnosti potrubí. Čím novější řad a kvalitnější materiál, tím je životnost větší. Z životnosti je dále odvozena opotřebení, tzn. kolik z celkové životnosti už řadu proběhlo.



Váženým průměrem byla vypočteno celkové opotřebení kanalizačních řadů **37,3%**.

## Balastní vody

Balastní vody jsou z důvodu nedostatku údajů vypočteny za celé město Písek. U výtlačných řadů a odlehčovacích stok řadů pak vycházejí z dlouhodobých zkušeností provozovatele. Balastní vody jsou vypočteny jako rozdíl vody přiteklé na ČOV, fakturované pitné a dešťové, to celé děleno množstvím vody přiteklé na ČOV. Z měření vyplývá, že cca 31% v kan. potrubí tvoří voda balastní.

## Trubní spoj

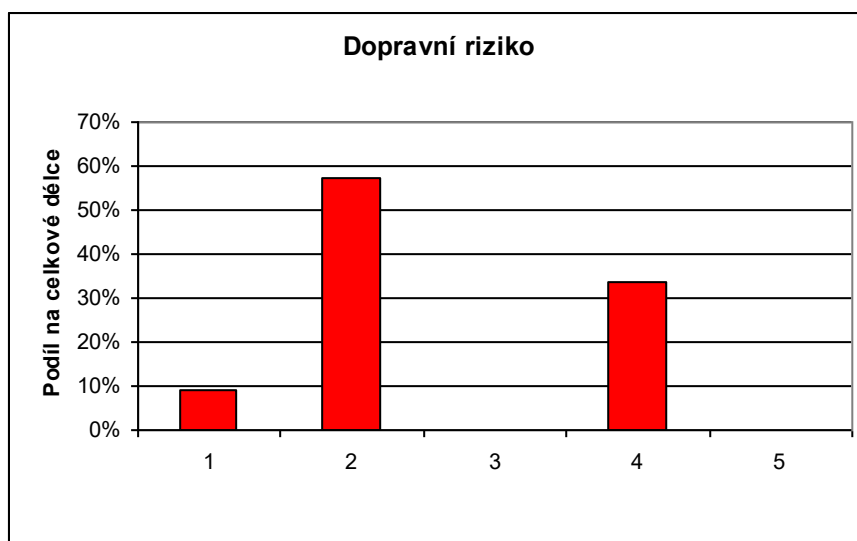
Viz odstavec trubní materiál.

## Počet poruch

I poruchy na kanalizační síti jsou provozovatelem dlouhodobě sledovány a zaznamenávány. Pro analýzu byla použita data z let 2003 – 2005. Poruchy byly přiřazeny k jednotlivým úsekům a dle délky těchto úseků pak vypočten poměrový ukazatel. Poruchy na kan. řadu zůstávají často neodhaleny, protože odpadní voda může prasklinou či otvorem volně vytékat a vsakovat se.

## Riziko dopravního zatížení

Úseky kanalizace byly dle mapy přiřazeny ke komunikacím a dle subjektivních znalostí pracovníků provozovatele jim byl přiřazen koeficient. Vysoké dopravní zatížení stupně 4-5 bylo dosaženo u 34% řadů. Obdobně jako u vodovodních řadů, i zde budou zvýšené náklady rekonstrukce těchto řadů. Naopak pozitivní je skutečnost, kdy více než 60% řadů leží v nízko zatížených místech.



## Riziko podzemní vody

Obdobně jako u dopravního rizika byla provedena lokalizace řadů vzhledem k blízkosti podzemní vody. Vysoké riziko stupně 4-5 bylo dosaženo u 12% řadů, což je hlavně kanalizační sběrač v blízkosti řeky Otavy. Obdobně i zde vyvstanou vyšší náklady na zajištění těsnosti a ochrany potrubí. Řady do stupně rizika 2 tvoří více než 80%.

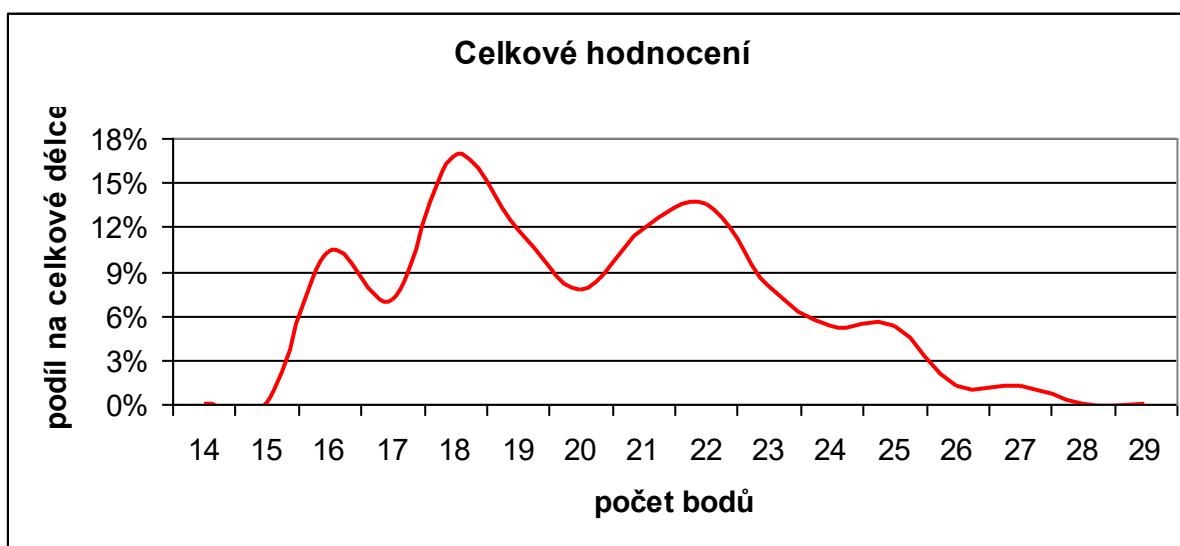


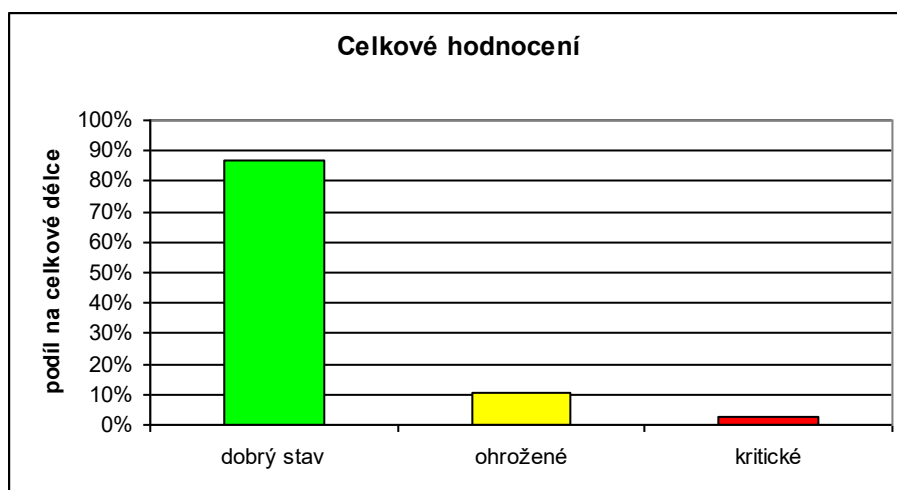
## Celkové vyhodnocení kanalizační sítě

Výsledkem analýzy je tabulka hodnocení kanalizační sítě, uvedená v příloze. Je to celkový součet bodů pro jednotlivé úseky řadu. Čím vyšší hodnota, tím naléhavější je potřeba obnovy řadu.

Získané hodnoty leží v intervalu 15 – 28 bodů, přičemž max. je 40 bodů (8 rizikových faktorů \* max. 5 bodů). Vysokých hodnot nebylo dosaženo, protože na síti nejsou řady se současnými extrémně vysokými riziky. Vážený průměr všech hodnot je 20,18.

K obnově jsou navrženy řady, které dosahují horní 3% intervalu, tedy bodových hodnot 27-28, které jsou klasifikovány jako kritické (barevně odlišeno v tabulce). Dalších 10% v intervalu 23-26 je klasifikováno jako ohrožených. Zbylé řady jsou dle výsledků analýzy v zatím dobrém stavu.





Řady v kategoriích ohrožené a kritické představují dohromady téměř 13% všech řadů.

### 4.3. Stavby a objekty

Metodou rizikové analýzy byla zhodnocena čistírna odpadních vod, rozdělená do jednotlivých technologických celků, a ostatní stavby na vodovodní a kanalizační síti.

#### 4.3.1. Použitá kritéria

<b>Bodové hodnocení míry rizika</b>	<b>1</b> nízké riziko	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b> vysoké riziko
*% teor. Životnosti	do 20%	20-40%	40-60%	60-80%	nad 80%
počet oprav za rok	0 až 1	do 2	do 3	do 4	nad 4
stav zařízení z pohledu provozovatele	Velmi dobrý stav (nová zařízení, po rekonstrukci)	dobrý stav (minimum oprav)	Ojedinelé opravy	časté opravy	havarijní stav

Tabulka č. 5: Použitá kritéria a míra rizika pro stavby a zařízení

\*Pozn.: %teoretické životnosti je vypočteno jako podíl stáří zařízení a předpokládané (teoretické) doby životnosti. Doba životnosti byla stanovena na základě obvyklých projekčních předpokladů, provozních zkušeností a údajů dodavatelů jednotlivých druhů materiálu a zařízení.

#### 4.3.2. Životnost staveb a zařízení

Zařízení	předpokládaná životnost
Stavba	80-100
čerpadla, dmychadla, kompresorové stanice	8-15
ostatní strojní technologie	20-30
Elektroinstalace	20-40
Oplocení	33
Zeleň	50

Tabulka č. 6: doba životnosti kanalizačního staveb, objektů a zařízení

### 4.3.3. Vyhodnocení

Bylo vyhodnoceno celkem cca 216 staveb a objektů, z toho 62 na ČOV Písek ostatní jsou vodojemy, čerpací stanice, odlehčovací komory apod. Jako vstupní data slouží údaje z Informačního systému provozovatele, především sestavy majetku a účetní evidence.

Výsledkem analýzy je tabulka hodnocení rizik objektů, uvedená v příloze. Je to celkový součet bodů pro jednotlivé technologické celky. Čím vyšší hodnota, tím naléhavější je potřeba opravy či rekonstrukce (max. hodnota je 10 bodů).

### Zastoupení objektů

Všechny stavby a objekty byly roztríděny do následujících kategorií:

- Budovy: provozní a technologické stavby, komory vodojemů, zděné strojovny apod.
- Technologie: nádrže s příslušenstvím, čerpací stanice, spojovací potrubí, vnitřní komunikace, atd.
- Stroje: dmýchadla, míchadla, čerpadla, kompresory ...
- Ostatní: odlehčovací komory, el. přípojky, transformátory, příjezdové komunikace atd.

Zastoupení objektů je vypočítáno s použitím jejich orientačních nákladů pořízení.

### 5. Plán financování a realizace obnovy

Bodový systém umožňuje stanovení priorit pro obnovu majetku. Dalším vstupem je odhad investičních prostředků.

Náklady na 1 m potrubí včetně armatur stanovené na základě srovnávacích tabulek dodavatelů a obvyklých projekčních hodnot.

Pro vodovodní síť v zástavbě:

DN (mm)	cena za 1m včetně armatur (Kč/m)
80	4 700
100	5 000
150	5 000
200	5 500
250	5 500
300	6 000
400	7 000

Pro kanalizační síť v zástavbě:

DN (mm)	cena za 1m včetně armatur (Kč/m)
200	5 000
250	5 000
300	5 500
400	6 000
500	7 000
600	8 500
800	12 000
1000	14 000
400/600	9 000
800/1200	14 000
900/1300	20 000

Investiční náklady na obnovu strojní, stavební části objektů pro úpravu a dopravu vody a kanalizačních objektů byly stanoveny jednoduchým rozpočtem podle technických parametrů.

Seznam plánovaných akcí a potřeba investičních prostředků v jednotlivých letech je uvedena v příložených tabulkách: Plán obnovy vodovodní sítě, Plán obnovy kanalizační sítě a Plán obnovy objektů.

Údaje byly použity pro sestavení tabulek 19 a 20a dle novelizace vyhlášky č.428/2001 Sb.

### **Plány obnovy**

Výsledky analýzy rizik jsou použity pro návrh jednotlivých akcí obnovy. Akce jsou navrženy dle bodového hodnocení i v technologické a funkční návaznosti, např. nejprve přívodní řady a kmenové stoky, pak teprve rozvodné řady, resp. uliční stoky.

Hlavním parametrem plánu obnovy jsou investiční prostředky. Ty jsou ale **pouze na obnovu sítí a objektů**, tedy nejsou v nich započteny další vyvolané náklady jako překládky kabelů, nové celkové povrchy komunikací a chodníků apod. Obdobně nejsou vypočteny pro budování nových sítí.

Seznam plánovaných akcí a potřeba investičních prostředků v jednotlivých letech je uvedena v příložených tabulkách:

- Plán obnovy vodovodní sítě
- Plán obnovy kanalizační sítě
- Plán obnovy objektů.

### **Potřeba finančních zdrojů**

Obdobně jako plán obnovy, vychází potřeba finančních zdrojů ze skutečného stáří sítí, objektů a jejich opotřebení. Dalším předpokladem je to, že sítě i objekty **musí být obnoveny** do konce své životnosti.

Je-li známo opotřebení a celková životnost (vypočteno v analýze rizik), pak lze snadno určit, kolik let zbývá na ukončení obnovy:

$$\text{doba obnovy} = \frac{(100 - \% \text{ opotřebení}) \times \text{životnost}}{100}$$

Známe – li tedy délky obnovy i celkovou hodnotu majetku, pak prostým podílem lze vypočítat roční potřebu fin. prostředků:

$$\text{roční potřeba prostředků} = \frac{\text{celková hodnota majetku}}{\text{doba obnovy}}$$

Majetkem se myslí provozovaný majetek dle smlouvy a jeho hodnotou pak hodnota uváděná v majetkové a provozní evidenci.

V posledním sloupci tabulky je uvedena optimální míra obnovování sítí a objektů, tak aby nedošlo k překračování doby životnosti, tzv. nutná obnova.

## ***Bilance finančních zdrojů***

Poslední tabulkou je bilance finančních zdrojů a navrženého plánu obnovy.

**Příjem** je uvažováno vlastníkoví placené nájemné za provozování vodovodů a kanalizací.

**Vydání** jsou pak fin. prostředky vynaložené na obnovu dle plánu obnovy.

### **6. Závěr**

- 1. Zajištění podmínek efektivního a stabilního provozování vodohospodářských zařízení v majetku města Písek předpokládá roční obměnu cca 2% z celkové hodnoty majetku a to s ohledem na současnou míru opotřebení i předpokládanou celkovou životnost zařízení. Při celkové hodnotě majetku 1 595 mil.Kč (viz majetková evidence) to ročně představuje investovat do vodovodní, kanalizační sítě a souvisejících objektů pro úpravu a dopravu vody a čištění odpadních vod cca 32 mil Kč. Tato potřeba je nájmem kryta z cca 85%, zbytek bude muset být doplněn z cizích zdrojů (dotace).**
- 2. Plán financování a realizace obnovy se v souladu s vyhláškou aktualizuje po 5 letech.**
- 3. Plán financování a realizace obnovy vodovodů a kanalizací schvaluje nejvyšší orgán vlastníka vodovodu nebo kanalizace. Schvaluje se i každá aktualizace.**