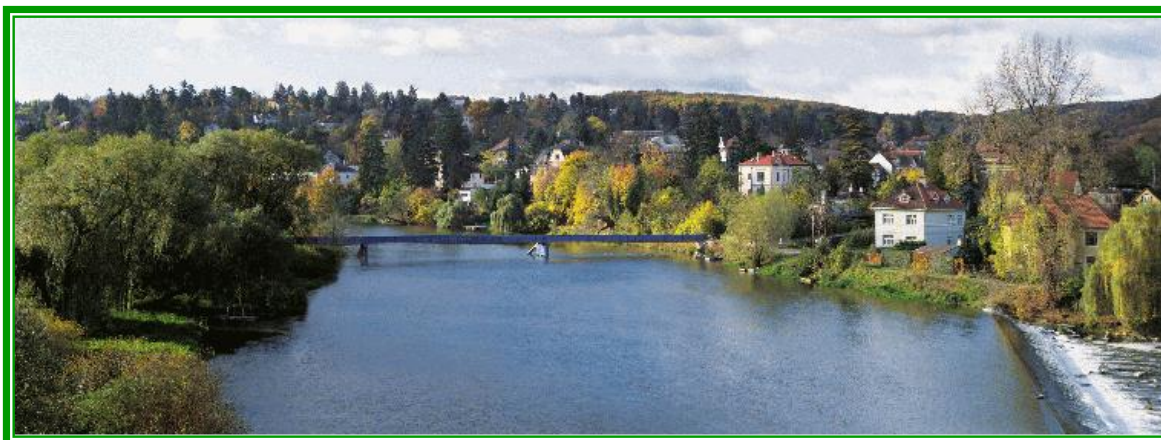


Objednatel : Město Černošice
Riegrova 1209
252 28 Černošice

STUDIE

Zásobování vodou a odkanalizování města Černošice



Posouzení stávajícího stavu a návrh nové koncepce s ohledem
na předpokládaný rozvoj a výstavbu města



květen 2008



Dr. Janského 953
252 28, Černošice
+ 420 251 642 213
+ 420 251 643 202

aquaconsult@aquaconsult.cz

STUDIE

Zásobování vodou a odkanalizování města Černošice

Posouzení stávajícího stavu a návrh nové koncepce s ohledem
na předpokládaný rozvoj a výstavbu města

Autoři:

Ing. Lubomír Habada, Karel Janouš, Ing. Jiří Jodl, Zdenka Melichová, Mgr.
Zuzana Vávrová, Ing. Zdeněk Vlček, Ing. Jitka Zímová

Tato studie je výhradním vlastnictvím Města Černošice. Kopírování, rozšiřování, publikování či
pozměňování tohoto materiálu nebo části tohoto materiálu, je bez písemného souhlasu Města
Černošice zakázáno.

Cena této studie je 45.000Kč

STUDIE

Zásobování vodou a odkanalizování města Černošice Posouzení stávajícího stavu a návrh nové koncepce s ohledem na předpokládaný rozvoj a výstavbu města

Obsah:

- I. ÚVOD
- II. VODOVODNÍ SÍŤ
- III. POSOUZENÍ SOUČASNÝCH ZDROJŮ VODY MĚSTA
- IV. POSOUZENÍ VARIANT VYUŽITÍ DALŠÍCH VODNÍCH ZDROJŮ MĚSTA
- V. POSOUZENÍ A LIMITY ZÁSOBOVÁNÍ VODOU Z PRAHY
- VI. POSÍLENÍ ZÁSOBOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH LOKALIT, NÁVRHY
OPTIMALIZACE TLAKOVÝCH PÁSEM A ZÁSOBNÍCH ŘADŮ
- VII. ZHODNOCENÍ, POPŘÍPADĚ ÚPRAVY VODOJEMU A ATS VRÁŽ VČETNĚ
NÁVRHU JEJÍ REKONSTRUKCE A MODERNIZACE
- VIII. VYHODNOCENÍ SŘTP A TELEMETRIE VODOVODNÍ SÍTĚ A NÁVRH NA
VYLEPŠENÍ NEVYHOVUJÍCÍHO STAVU
- IX. KANALIZAČNÍ SÍŤ
- X. NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU PŘI HLEDÁNÍ A ODSTRAŇOVÁNÍ PRŮNIKU
BALASTNÍCH VOD DO KANALIZACE
- XI. ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
- XII. ORIENTAČNÍ ODHAD NÁKLADŮ SPOJENÝCH S ROZVOJEM VODOVODNÍ A
KANALIZAČNÍ SÍTĚ V ČERNOŠICÍCH
- XIII. SEZNAM PŘÍLOH

I. ÚVOD

Studie vznikla na základě nabídky firmy Aquaconsult, spol. s r.o., ze dne 19.10.2007 viz příloha č. 1 a následné objednávky Města Černošice číslo 359/2007, ze dne 5.11.2007 (viz příloha č.2). Cílem studie je posouzení rozvoje vodovodu a kanalizace Města Černošice. Základním podkladem z kterého jsme vycházeli, je vyjádření Ing. Vladimíra Voldřicha z Odboru územního plánování a stavebního řádu Městského úřadu Černošice, doručeného společnosti AQUACONSULT dne 22.1.2008 viz příloha č 3. a vychází z těchto údajů. V rámci 4. změny územního plánu sídelního útvaru Černošice by měly vzniknout na nově zařazených plochách pro čisté bydlení nové rodinné domy. Odhad počtu obyvatel v budoucích rodinných domech na dosud nezastavěných pozemcích po 4. změně územního plánu včetně odhadu z rozptýlených, dosud nezastavěných pozemků ve stávajícím území, činí 1736 obyvatel. O tento počet je tedy očekáván nárůst počtu připojených obyvatel na vodovodní a na kanalizační síť města.

II.VODOVODNÍ SÍŤ

V současné době je evidováno 61,31km rozvodné vodovodní sítě. Litinové potrubí je v celkové délce 21 542 metrů, jedná se většinou o původní nebo velmi staré potrubí. Ostatní část potrubí, většinová, je již plastová.

Vodovod je rozdělen na čtyři tlaková pásma, z toho tři pásma jsou zásobovány gravitačně a čtvrté pásmo je zásobováno pomocí automatické tlakové stanice (dále jen ATS), tj. čerpadly umístěnými ve vodojemu „Vráž“.

1. Tlakové pásmo je zásobováno z vodojemu Kosina II gravitačně

Zásobuje obyvatele těchto ulic : V Horce, V Dubině, Libušina, Třebotovská, Na Vyhlídce, Jansova, Waldhauserova, V Kosině, Nad Statkem, Jižní a Na Poustkách

2. Tlakové pásmo je zásobeno z vodojemu Kosina I gravitačně

Zásobuje obyvatele těchto ulic : Na Poustkách, Komenského, Pod Horkou, Sadová, Radotínská a U Vodárny

3. Tlakové pásmo je zásobeno z vodojemu Vráž gravitačně

Zásobuje obyvatele těchto ulic : V Boroví, Lesní, Fügnerova, Riegrova, Ke Švarcavě, Karlštejnská, V Dolích, V Mýtě, V Rybníčkách, V Zahradách, Pražská, Vrážská, Lermontova, Mládežnická, Střední, Čajkovského, Puškinova, Gorkého, Dr.Janského, Pardubická, Na Marsu, Mělnická, Berounská, U ZŠ, Školní po Městskou policii, Zdeňka Lhoty, Růžová, Topolská, Zahradní, Šeříková, Jasmínová, Říční, Ukrajinská, Nádražní, Luční, Kaštanová, Kopretinová, Kyjevská, Madridská, Bulharská, Srbská, Chilská, Kubánská, Na Drahách, Ke Hřišti, K Višňovce, Pod Višňovkou, Revoluční, Slunečná po Mokropeskou

4. Tlakové pásmo je zásobováno z vodojemu Vraž přes ATS

Zásobuje obyvatele těchto ulic : Slunečná, Na Višňovce, Mokropeská, Moravská, Na Ladech, Jahodová, Slovenská, Brusinková, Ostružinová, Malinová, Borůvková, Větrná, Javorová, Akátová, Sosnová, Jedlová, Lipová, Modřínová, Měsíční, Peroutkova, Čapkova, Dobřichovická, Alešova, U Dubu, Werichova, Voskovcova, Erbenova, Fibichova, Smetanova, Kolárova, Olbrachtova, Majakovského, Arbesova, Bezručova, Jiráskova, Sv.Čecha, Havlíčkova, B. Němcové, Mánesova, Husova, Tyršova, Myslbekova, Leknínová, Stulíková, Klatovská, Sušická, Jihlavská, Kladenská, Hradecká, Chodská, Domažlická, Lidická, Jičínská, Benešovská, Strakonická, Jablonecká, Budějovická, Chrudimská, Příbramská, Kutnohorská, Chomutovská, Boleslavská, Plzeňská, Žatecká, Chebská, Mostecká, Všenorská, Tábořská

V celém městě je evidováno 2016 přípojek a je zásobováno 5242 obyvatel.

Rozvoj města je patrný v následující tabulce:

Rok	2005	2006	2007
Počet přípojek	1850	1900	2016
Počet napojených obyvatel	4800	4950	5242

Poruchovost vodovodní sítě :

Poruchy na vodovodní síti jsou způsobeny především stářím potrubí. Často vznikají v případech, kdy dochází nad starými vodovody ke zvýšené stavební činnosti (zhotovení asfaltových povrchů). K poruchám rovněž často dochází v průběhu zimního tání v důsledku pohybu zeminy na litinových řadech.

Z evidence poruch za poslední tři roky vyplývá, že dochází k poklesu poruchovosti (viz tabulka):

Rok	2005	2006	2007
Počet poruch	30	26	18

Pokles poruch je způsoben především :

- 1) poslední zimy nemají za následek promrzání půdy do hloubky, jak tomu bývalo dříve (jsou mírnější)
- 2) největší podíl na snížení poruchovosti má odbornější vedení provozu vodovodů, kdy od uzavření smlouvy o technické a odborné pomoci se společností AQUACONSULT dochází k systematickému snižování množství poruch díky úzké spolupráce města se společností AQUACONSULT a to díky operativnosti a organizační schopnosti obou subjektů řešit problémy vodovodní sítě v předstihu a koncepčně. K tomu je nutno dodat, že za poslední tři roky došlo k výměně nejvíce poruchových řadů (část ulice Školní, Mokropeská), dále byly odpojeny staré vodovodní řady v ulicích Slunečná, Na Višňovce, Moravská, V Rybníčkách, V Dolích, Zd.Lhoty a další.

Nezbytné komponenty vodovodní sítě a jejich funkce:

Armatury na vodovodní síti – šoupata, hydranty, uzávěry vodovodních přípojek

Šoupata a hydranty

Nedílnou součástí systému vodovodu jsou tzv. sekční šoupátka (uzávěry), které slouží především při opravách k uzavření průtoku vody, a také na rozdělení jednotlivých tlakových pásem. Hydranty slouží především (z pohledu provozovatele) ke zlepšení dodávky vody, a to jednak po stránce kvality, ale i kvantity. Pro zkvalitnění dodávky pitné vody jsou zřizovány hydranty ve spodních částech a na koncích vodovodních úseků a slouží k tzv. odkalování, těchto míst je v Černošicích celá řada. V případě starých vodovodních řadů je zde řada problémových uzávěrů a hydrantů, které by měly být co nejdříve vyměněny, nejpozději však do doby, než bude daná lokalita vyasfaltována. K těmto problematickým místům patří i ulice Střední, ve které se nachází dva vodovodní řady a díky tomu je zde téměř dvojnásobný počet uzávěrů oproti ulicím ostatním.

Uzávěry vodovodních přípojek

Jejich hlavní funkcí je uzavření vody pro daný objekt. Slouží však také k orientaci průběhu vodovodního řadu a v neposlední řadě také k lokalizaci skrytých poruch. Každá nemovitost by měla mít svůj uzávěr. Všechny uzávěry jsou prověřovány před dokončením komunikace.

Přílohač.4 : Mapa vodovodu celého území včetně barevně rozlišených celků podle jednotlivých tlakových pásem.

Závěr k části II. :

Největší problémy v dodávce pitné vody jsou v současné době na nejvýše položených místech gravitačního pásma z vodojemu „Vráž“ a také na tlakovém pásmu tohoto vodojemu.

Problémy se projevují při zvýšených odběrech (v letním suchém období) a to především malým tlakem, někdy dochází i ke krátkodobému výpadku dodávky pitné vody.

III.POSOUZENÍ SOUČASNÝCH ZDROJŮ VODY MĚSTA

V současné době je město zásobováno vodou ze dvou vlastních zdrojů a z přivaděče z Prahy.

Aktuální nákupní cena vody z Prahy je 8,37Kč/m³ bez DPH a odebírané množství pokryje více jak 50% celkové potřeby, v letních měsících je to až 65% vody pro celé město.

Vlastní zdroj vody HV4 - povolený odběr je 63.000 m³/rok
Průměrně se však odebírá z tohoto vrtu cca 25.000 m³/rok

Vlastní zdroj vody kopaná studna – povolený odběr je 173 000m³/rok
Průměrně se však odebírá z tohoto zdroje cca 125.000 m³/rok
Zbylých cca 225.000 m³ ročně je kupováno z Prahy, z přivaděče přes Radotín.

ODBĚR VODY ZE ZDROJŮ	ROK 2005	ROK 2005
PRAHA	182.870 m ³	49 %
HV4	31.078 m ³	8%
STUDNA	156.958 m ³	43%

ODBĚR VODY ZE ZDROJŮ	ROK 2006	ROK 2006
PRAHA	198.973 m ³	56%
HV4	30.750 m ³	9%
STUDNA	123.015 m ³	35%

ODBĚR VODY ZE ZDROJŮ	ROK 2007	ROK 2007
PRAHA	234.416 m ³	61%
HV4	22.760 m ³	6%
STUDNA	124.734 m ³	33%

Viz grafy - příloha č. 5

Jak je patrné z výše uvedených tabulek, snižuje se podíl vody odebrané z vlastních zdrojů a naopak se zvyšuje odběr vody z Prahy. Tato skutečnost je ovlivněna tím, že v čerpací stanici není zhotoven automatický systém měření a regulace, který by odebíral vodu přednostně z vlastních zdrojů. Dalším faktorem je zastaralá čerpací technika pro čerpání ze zdrojů a v neposlední řadě také fakt, že již léta nebyly tyto zdroje speciálně čištěny.

Příloha č. 6

Závěr k části III.:

Je potřeba změnit poměr vody odebrané z vlastních zdrojů a z Prahy. Pro toto je nezbytným krokem modernizace SRTP a telemetrie. Je potřeba modernizovat čerpadla ve zdrojích.

IV. POSOUZENÍ VARIANT VYUŽITÍ DALŠÍCH VODNÍCH ZDROJŮ MĚSTA

V současné době má město ještě dalších 6 zdrojů vody, které se nevyužívají.

Zdroje nejsou využívány ze tří důvodů:

- 1) špatná kvalita vody
- 2) malá vydatnost
- 3) vysoké náklady na znovuoobnovení

Tři zdroje se nacházejí nad městem:

- 1) Horní Kosina
- 2) Dolní Kosina
- 3) Staňkovka

Tři zdroje se nachází v blízkosti řeky:

- 1) C1 (HV1)
- 2) C2 (HV2)
- 3) C3 (HV3)

Odborné hydrogeologické posouzení nevyužívaných zdrojů je uvedeno v příloze č.7 (a,b,c).

V. POSOUZENÍ A LIMITY ZÁSOBOVÁNÍ VODOU Z PRAHY

Vodovodní přivaděč z Prahy je hlavním zdrojem pitné vody pro město Černošice. Od předávací šachty vede pod železniční tratí, kolem všech vrtů, až do čerpací stanice. Na tomto přivaděči je pouze jeden odběr a to čistírna odpadních vod (dále jen ČOV).

Rozhodujícím limitním faktorem pro maximální odběr z tohoto přivaděče jsou možnosti provozovatele. Provozovatel (PVK) byl vyzván ke stanovení maximálního množství. Provozovatel, Pražské vodovody a kanalizace a.s., provedl zhodnocení možností vodovodní sítě oblasti které by se navýšení průtoku týkalo a následně nato 24.4. 2006 uskutečnilo věřovací test. Výsledky testu potvrdily předpoklad provozovatele. Stávající podmínky neumožňují zvýšení dodávky vody pro město Černošice na požadovaný Q_{max} 25l/s a max. denní potřebu 1.800 m³. Výsledky testu dále ověřily, že současné možnosti vodovodní sítě tohoto provozovatele umožňují pro město Černošice maximální odběr 11l/s. Viz příloha č. 8.

VI. POSÍLENÍ ZÁSOBOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH LOKALIT, NÁVRHY OPTIMALIZACE TLAKOVÝCH PÁSEM A ZÁSOBNÍCH ŘADŮ

1. Horní tlakové pásmo Vráž

Horní tlakové pásmo na Vráži je navrhováno a realizováno většinou již v nedávné době, dimenze potrubí a systém zaokružování sítě jsou z větší části budovány již s ohledem na budoucí zástavbu.

Možným problémem by bylo zanedbání stávající ATS, která je již nyní na hranici svých kapacitních možností a to hlavně v krátkodobých večerních špičkách odběru vody.

Návrh úprav ATS (nové zařízení s větším výkonem) je součástí tohoto elaborátu. Nové zařízení s většími výkony a s moderním typem řízení čerpadel by mělo dlouhodobě řešit postupné zvyšování spotřeby vody.

Vhodnějším řešením z dlouhodobějšího hlediska by sice bylo vybudování vodojemu pro horní tlakové pásmo, a to v prostoru vrchu Vysoká, ovšem velkou nevýhodou uvedeného řešení je dosti vysoká cena (řádově 6 až 7mil. Kč) a nutnost záboru pozemku.

Vhodnou úpravou v horním tlakovém pásmu je i navržené posílení (zkapacitnění) výtoku od vodojemu (dále jen VDJ), a to na profil PE DN 200 v délce 28 m.

2. Dolní tlakové pásmo

V dolním tlakovém pásmu dochází k občasným výpadkům dodávky vody, a to především v jeho horní části. Toto je zaviněno špatným okružováním sítě staršího typu, budované bez řádné koncepce rozvoje.

Pro zlepšení funkce spodního tlakového pásma byly navrženy celkově tři úpravy:

- 1) Zaokružování vodovodu Slunečná – jedná se o cca 57 m nového vodovodního řadu DN 100 přes Kamenný most na Slunečné ulici (přes dráhu ČD). Místo se jeví dosti problematickým s ohledem na již dříve (před 15ti lety) vyslovený nesouhlas ČSD.
- 2) Zkapacitnění stávajícího vodovodu v ulici Školní – celkem 180 m DN 150, možno využít moderní technologii „roztrhání“ potrubí s protažením většího profilu.
- 3) Propojení – zaokružování vodovodu v ulici Vrážská – Klatovská – stávající síť není v tomto místě okružována, část sítě v nevyhovujícím profilu DN 60.

Tato navržená opatření podstatným způsobem zlepší prostupnost vodovodní sítě, nově vzniklé okruhy pomohou v některých částech změnit směr proudění vody a zkrátit tak celkovou délku tras potřebnou k dodání vody ke spotřebiteli. Tím dojde ke snížení hydrodynamických ztrát v potrubí a zlepšení jak tlakových, tak i průtokových poměrů na celé síti spodního tlakového pásma.

Doporučujeme provést propojení spodního i horního tlakového pásma, a to pro možnost přepouštění vody do dolního pásma. Toto propojení musí být nutně opatřeno šoupětem (trvale uzavřeno) a realizováno přes redukční tlakový ventil. Vhodným místem pro propojení tlakových pásem je ulice Mokropeská, ev. Slunečná. Viz příloha č. 9. Podmínkou je výměna čerpacího soustrojí u VDJ Vráž (nová ATS).

3. Priority navrhovaných opatření:

- 1) Zkapacitnění stávajícího vodovodu v ulici Školní
- 2) Zkapacitnění výtoku od VDJ v délce 28m
- 3) Zaokružování vodovodu v ulici Vrážská – Klatovská
- 4) Zaokružování vodovodu Slunečná

VII. ZHODNOCENÍ, POPŘÍPADĚ ÚPRAVY VODOJEMU A ATS VRÁŽ VČETNĚ NÁVRHU JEJÍ REKONSTRUKCE A MODERNIZACE

Vodovodní síť města Černošic - hydrotechnické výpočty

A) Výpočet spotřeby pitné vody – město Černošice

Počet obyvatel 2008	:	5242
Počet obyvatel výhled	:	6980
Ostatní , odhad 2008	:	20 m3/den
Ostatní výhled	:	30 m3/den
Vybavenost obce - odhad 2008	:	20 m3/den
Vybavenost obce výhled	:	30 m3/den

Denní spotřeba vody Q_D

$$Q_{D\ 2008} = (150 \times 3000) + (230 \times 2242) + 20,0 + 20,0 = 1005,7 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{D\ \text{výhl.}} = (150 \times 3500) + (230 \times 3480) + 30,0 + 30,0 = 1385,4 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální spotřeba vody Q_{MAX}

$$Q_{MAX\ 2008} = 1,4 \times Q_{D2008} = 1407,98 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{MAX\ 2030} = 1,4 \times Q_{D\text{výhl.}} = 1939,56 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální hodinová spotřeba vody Q_H

$$Q_{H2008} = 2,1 \times Q_{MAX2008} = 34,22 \text{ l/s}$$

$$Q_{H2030} = 2,1 \times Q_{MAX\text{výhl.}} = 47,14 \text{ l/s}$$

B) Výpočet spotřeby pitné vody – horní tlakové pásmo – Vráž

Pro stanovení současné spotřeby vody bylo použito údajů provozovatele sítě – Aquaconsult, spol. s r.o., Černošice.

Denní spotřeba vody Q_D

$Q_{D\ 2008} = 533 \text{ m}^3/\text{den}$ (hodnota odečtena z grafu měsíčních spotřeb vody ATS u VDJ Vráž, a to pro měsíc červen 2007)

Předpokládaný nárůst počtu obyvatel v lokalitách horního tlakového pásma : 1500

$$Q_{D\ \text{výhl.}} = 533 + (1500 \times 230) + 15,0 \text{ (vybavenost)} = 893 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální spotřeba vody Q_{MAX}

$$Q_{MAX\ 2008} = 1,4 \times Q_{D2008} = 746,2 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{MAX\ \text{výhl.}} = 1,4 \times Q_{D\text{výhl.}} = 1250,2 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální hodinová spotřeba vody Q_H

$$Q_{H2008} = 2,1 \times Q_{MAX2008} = 18,13 \text{ l/s}$$

$$Q_{H2030} = 2,1 \times Q_{MAX\text{výhl.}} = 30,4 \text{ l/s}$$

C) Návrh ATS ve VDJ Vráž

Stávající ATS v armaturní komoře vodojemu Vráž je již dnes svým výkonem při stávajících špičkových odběrech na hranici možností, z tohoto důvodu i s ohledem na předpokládaný rozvoj města (většina lokalit určených k zástavbě bude právě v horním tlakovém pásmu) je navržena nová ATS, s modernějším řízením provozu.

Pro návrh kapacit ATS byla použita hodnota výhledové maximální hodinové spotřeby vody v horním tlakovém pásmu, tj. 30,4 l/s.

AT stanice je navržena typu NOCCHI 2VLR 66/20, s dvojicí čerpadel, řízených frekvenčním měničem pro snadnější udržování tlaku v potrubí i pro ochranu spínačů a čerpadel. Sestava ATS bude doplněna o tlakovou nádobu (AQUASYSTÉM VAV 500 litrů s gumovým vakem) pro eliminaci spínání čerpadel při téměř nulových odběrech v nočních hodinách.

Výkon navržené ATS je 2x20 litrů/sekunda při tlačné výšce cca 40 m. Příkon čerpadel je 2 x 11 kW, 400 V.

Doporučujeme ponechat jedno čerpadlo jako nenamontovanou rezervu, s uložením ve skladu ve areálu VDJ. Viz příloha č. 10.

VIII. VYHODNOCENÍ SRTP A TELEMETRIE VODOVODNÍ SÍTĚ A NÁVRH NA VYLEPŠENÍ NEVYHOVUJÍCÍHO STAVU

Systém řízení technologických procesů je v současné době zastaralý. Veškeré komponenty se již řadu let nevyrobí a nejsou ani náhradní díly. Veškerý systém řízení je dnes odvozen pouze od místní automatiky jednotlivých zařízení. Přenosy dat pomocí radiové frekvence (telemetrie) na dispečerské pracoviště jsou další slabinou celého systému. Ze zobrazení lze vyčíst pouze hladiny v jednotlivých akumulacích, což je nedostačující.

Celý kompletně vstrojený systém převedený na dispečerské stanoviště bude zobrazovat tyto funkce :

- okamžitý přítok vody do akumulace (l/s-1)
- stav vodoměru na přítoku do akumulace (m³)
- hladina vody v akumulaci (%)
- okamžitý odtok vody do spotřebiště (l/s-1)
- stav vodoměru na odtoku do spotřebiště (m³)
- polohu elektrošoupát (otevřeno, zavřeno)
- výpadek el. energie
- vstup do objektu
- vnitřní teplotu
- chod čerpadel
- tlak na ATS

Systém pak bude možno nejen monitorovat, ale i ovládat z dispečerského stanoviště. Například vypnout nebo zapnout čerpadla.

Další důležitou funkcí systému je pak vyhodnocování dat a odchylek od normálu a zaregistrování těchto odchylek jako poruchy.

Tento systém lze využít především ke zvýšení odběru vody z vlastních zdrojů.

Veškeré záležitosti týkající se SRTP již byly sepsány ve zprávě (viz příloha č.11).

IX. KANALIZAČNÍ SÍŤ

V současné době je evidováno 52,341 km kanalizační vodovodní sítě. Z toho je kamenina 17,19 km a plasty 35,151km. Starší kameninové stoky byly budovány v éře „socialismu“ velmi nekvalitně, se špatným těsněním hrdel, často z prasklých rour, někdy i velmi neodborně v rámci tzv. „Akce Z“. Tyto úseky včetně šachet nesplňují normy na vodotěsnost stokové sítě, dochází zde k obrovskému průniku balastních vod do kanalizace. Některé úseky jsou problematické i z hlediska spádu a vyžadují enormní náklady na čištění (ul. Dr. Janského).

Pokud se týká čerpacích stanic (dále jen ČS) splaškových vod, na území města Černošice se nacházejí celkem 4:

ČS Olbrachtova – v ulici Olbrachtova

- poměrně nová ČS, vstrojovaná Aquaconsultem, spol. s r.o
- v současné době nevyžaduje úpravy

ČS Topolská – také poměrně nová, v současnosti nevyžaduje úpravy

ČS Radotínská – v současné době vyžaduje doplnit o hrubé přečištění

ČS Ukrajinská – starší ČS

- do budoucnosti bude vyžadovat kompletní novou rekonstrukci a přestrojení

X. NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU PŘI HLEDÁNÍ A ODSTRAŇOVÁNÍ PRŮNIKU BALASTNÍCH VOD DO KANALIZACE

Jak již bylo v předchozí kapitole zmíněno, kanalizační systém vykazuje velké množství balastních vod. Balastní voda vniká do kanalizace jednak děrovanými poklopy, tak netěsnými šachtami a potrubím, dále také různými trativody a dešťovými svody zaústěnými neoprávněně do kanalizace.

V odstraňování je třeba postupovat systematicky od největší průniku po menší. Větší množství balastních vod přitéká do kanalizace především v místech, kde není vybudována dešťová kanalizace. Tyto oblasti je potřeba prověřit nejdříve vytipováním území podle jednotlivých větví splaškové kanalizace a poté zkamerovat nejhorší úseky. Konceptně bychom měli uvažovat s postupným zkamerováním veškeré kanalizační sítě v Černošicích s tím, že dle výsledků kamerových zkoušek bude vypracován harmonogram postupných oprav kanalizační sítě zejména se zřetelem na snížení množství přitékajících balastních vod, opravy poruch a zamezení možné kontaminace podzemních vod vodami splaškovými.

Návrh rozdělení kanalizační sítě pro postupné zkamerování do jednotlivých etap dle priority:

- I. etapa: Ulice Dr. Janského a ulice Bulharská
- II. etapa: Alešova, Arbesova, B. Němcové, Benešovská, Bezručova, Boleslavská, Brněnská, Čajkovského, Erbenova, Fügnerova, Gogolova, Gorkého, Havlíčkova, Jablonecká, Jahodová, Jičínská, Jihlavská, Jiráskova, Karlická, Karlštejnská, Klatovská, Kutnohorská, Lermontova, Liberecká, Lidická, Majakovského, Mánesova, Mládežnická, Na Marsu, Nymburská, Příbramská, Radotínská, Riegerova, Sadová, Střední, Sušická, Sv. Čecha, Tolstého, Tyršova, V Boroví, V Dolích, V Dubině, V Zahrádkách, spojnice Karlštejnské a V Dolích I, spojnice Karlštejnské a V Dolích II, spojnice V Dubině a K Horce, spojnice Slunečná a Školní, úsek Kulturní středisko – Mokropeská, úsek Tyršova – les, úsek Majakovského – Karlická
- III. etapa: Ostatní ulice a úseky

XI. ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Současná ČOV vybudovaná v 70tých letech minulého století byla cca před 10ti lety rekonstruována. Rekonstrukce ČOV byla provedena na kapacitu 7500 ekvivalentních obyvatel (dále jen EO). Z uvedené kapacity vyplývá, že pro plánovaný budoucí počet obyvatel bude ČOV vyhovovat bez větších stavebních úprav (mimo výstavby dešťové zdrže), nutným a nezbytným předpokladem je ovšem odstranění průniku balastních vod do kanalizační sítě neboť již v současné době je ČOV v období přivalových dešťů hydraulicky přetížena.

Dalším předpokladem pro budoucí provoz ČOV je provedení následujících stavebních a technologických úprav ČOV:

- 1) Výstavba dešťové zdrže včetně automatického vyplachování (vyplachovací klapkou) a automatického přečerpávání. Projektant dešťové zdrže musí vycházet z hydrologického výpočtu kanalizačního systému, předběžně lze kubaturu dešťové zdrže odhadnout na 300 až 500 m³.
- 2) Výstavba oddělovacího objektu za hrubým předčištěním v návaznosti na dešťovou zdrž a novém odtokovém potrubí do řeky.
- 3) Nový odtok do řeky.
- 4) Instalace normých stěn v dosazovací nádrži.
- 5) Instalace stahování plovoucích nečistot z dosazovací nádrže.
- 6) Výměna aeračního systému.
- 7) Modernizace řízení dmychadel.
- 8) Výměna podávacích čerpadel.
- 9) Instalace nového systému měření a regulace.
- 10) Repase pásového lisu včetně přípravy polymerního flokulantu.
- 11) Obnovení zdroje vlastní vody.

Pokud se týká přivaděče na ČOV, prozatím není znám žádný problém, zřejmě s ohledem na to, že se jedná o poměrně novou stavbu. Přivaděč je vybudován jako tlakový, čímž je zaručena dokonalá těsnost.

V současné době se rovněž řeší nový projekt na výústní objekt z ČOV. Nevyhovuje dimenze objektu neboť je menší než přivaděcí řad a také je na několika místech zanesen.

XII. ORIENTAČNÍ ODHAD NÁKLADŮ SPOJENÝCH S ROZVOJEM VODOVODNÍ A KANALIZAČNÍ SÍŤE V ČERNOŠICÍCH

V tabulce nejsou uvedeny náklady spojené s výstavbou nových řadů v rozvojových lokalitách

Typ investice	odhad nákladů bez DPH
ASRTP a Telemetrie	1.650.000 Kč
Modernizace ATS	1.050.000 Kč
Úprava vodovodní sítě včetně optimalizace	1.300.000 Kč
TV monitoring kanalizační sítě	1.900.000 Kč
Opravy kanalizační sítě, odstranění balastních vod	5.500.000 Kč
Rekonstrukce splaškové ČS Ukrajinská	800.000 Kč
Úpravy na ČOV	5.500.000 Kč

Veškeré výše uvedené finanční odhady jsou pouze orientační, nacenění jednotlivých položek je možné až po vypracování projektové dokumentace. Přesnější ocenění oprav kanalizace a vyčíslení nákladů na odstranění balastních vod bude možné až po vyhodnocení výsledků kamerových zkoušek.

Je přiložena také mapa převzatá z územního plánu Města Černošice, do které byla zakreslena vodovodní a kanalizační síť, ze které jsou patrné oblasti, kam dosud vodovodní a kanalizační síť nebyla zavedena, a to včetně oblastí rozvojových. Viz příloha č. 12

XIII. SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha č. 1: Cenová nabídka f. Aquaconsult, spol. s r.o., ze dne 19.10.2007
- Příloha č. 2: Objednávka č. 359/2007 Města Černošice, ze dne 5.11.2007
- Příloha č. 3: Vyjádření Ing. Vladimíra Voldřicha č.j.:MEUC-004709/2008, ze dne 21.1.2008
- Příloha č. 4: Situace – Mapa - Mapa vodovodu celého území včetně barevně rozlišených celků podle jednotlivých tlakových pásem.
- Příloha č. 5: Grafy
- Příloha č. 6: Černošice – revize ochranného pásma studny HV4 –C4 a studny „Obec“ – St – zdrojů vody pro místní vodovod
- Příloha č. 7:a) Černošice – Hydrogeologické posouzení vhodnosti využití jímacích zářezů Kosina Horní, kosina Dolní a Staňkovka
- b) Černošice – přehled údajů o vrtech C1, C2, C3
- c) Černošice – ověření kvality vody v nevyužívaných vrtech C1, C2, C3
- Příloha č. 8: Veolia – Vyjádření provozovatele ve věci havarijního zásobování vodou města Černošice ze dne 30.3.2006
- Příloha č. 9 (totožná s č. 4): Situace – Mapa - Mapa vodovodu celého území včetně barevně rozlišených celků podle jednotlivých tlakových pásem – úpravy vodovodní sítě.
- Příloha č. 10: Čerpadla pro ATS
- Příloha č. 11: Kompletní zpráva
- Příloha č. 12: Mapa – zakreslení stávající vodovodní a kanalizační sítě do územního plánu Města Černošice