

050 VODOVOD A KANALIZACE

Seznam dokumentace :

Textová část

1419-5-D1-00-050-101	Technická zpráva
-----------------------------	------------------

Výkresová část

1419-5-D1-00-050-501	Půdorys vodovodu 1.PP	1 : 50
1419-5-D1-00-050-502	Půdorys vodovodu 1.NP	1 : 50
1419-5-D1-00-050-503	Půdorys vodovodu 2.NP	1 : 50
1419-5-D1-00-050-601	Izometrie, schema vodovodu	1 : 50
1419-5-D1-00-050-602	Technický podklad – změkčovací stanice vody	

Přílohová část

1419-5-D1-00-050-142a	Soupis výkonů ETAPA 0
1419-5-D1-00-050-142b	Soupis výkonů ETAPA 1

1. Úvod

Předkládaná část projektové dokumentace, v úrovni technická pomoc při úpravě rozvodů vody v objektu jídelny Octavie v areálu závody Škoda – auto v Mladé Boleslavi, řeší úpravu rozvodů vody v nutném rozsahu z důvodu nefunkčnosti některých úseků stávajících rozvodů vody v objektu. Dokumentace řeší návrh vnitřních rozvodů vody ve všech patrech objektu. Přípojky jsou napojeny na stávající areálové rozvody vody, tyto zůstávají stávající.

Vzhledem ke skutečnosti, že z důvodu celozávodní dovolené nelze řešit komplexní výměnu rozvodů vody i kanalizace v objektu, byl s investorem dohodnut následující postup (etapovitost) :

Etapa 0 :

Po dohodě s p. Hanouskem bude proveden nový přívod teplé vody k oběma myčkám

- v místě páteřního rozvodu v 1.PP (V1) bude vedeno nové potrubí teplé vody v dimenzi 40*5,5 mm; rozvod bude veden souběžně se stávajícím rozvodem studené a cirkulační vody; stávající potrubí D25 bude demontováno a zkapacitněno
- rozvod k myčce bude veden z důvodu malých stavebních zásahů pod stropem, a sveden pod myčku, kde bude přepojen na stávající rozvod teplé vody od myček
- **v případě, že se etapa 1 a úpravy související se změkčovací stanicí nebudou realizovat v letošním roce, doporučuji osazení a realizaci změkčovací stanice realizovat v rámci 0. etapy, a to z důvodu ochránění nových rozvodů k myčkám a vlastní ochraně myček proti zarůstání vodním kamenem !!**

Etapa 1 :

S ohledem na finance i na krátkou možnou dobu odstávky v r. 2016 je předpoklad řešení nejpalčivějších problémů tj:

- výměna páteřních rozvodů studené, teplé a cirkulační vody (snažíme se vyhnout větším stavebním zásahům)
- rozvod užitkové vody (hydranty, WC, pisoáry) zůstává stávající, výměna části potrubí DN50 v nutném rozsahu
- rozvod změkčené vody - DTTO
- žádný zásah do kanalizačních rozvodů
- ve strojovně ÚT bude instalována změkčovací stanice s filtrem
- výměna všech přístupných sekčních armatur na vodovodu
- přetrasování rozvodů vody tak, aby zásah do stavebních konstrukcí byl co nejmenší (viditelné rozvody vody v provozních prostorách 1.NP)
- stavební přípomoc (rýhy v podlaze včetně dlažby, stěnách včetně obkladů, podhledech..)
- zásobníky TV včetně zapojení na topné straně i rozvodů ZTI zůstávají stávající (bylo částečně měněno letos na jaře)
- sondy pro stanovení zásahů na připojovacích potrubích a kanalizaci pro 2. etapu!
- **v případě, že se etapa 1 a úpravy související se změkčovací stanicí nebudou realizovat v letošním roce, doporučuji osazení a realizaci změkčovací stanice realizovat v rámci 0. etapy, a to z důvodu ochránění nových rozvodů k myčkám a vlastní ochraně myček proti zarůstání vodním kamenem!!**

Etapa 2 :

Při stavebních zásazích 1.etapy se uskuteční sondy, ověřující stav připojovací potrubí + po zprovoznění 1.etapy se vyhodnotí stav. Z toho a s diskuse s uživateli a zadavateli vyplyne konečný rozsah pro 2. etapu. Nyní předpokládáme :

- výměna některých problémových nerezových žlabů v kuchyni a výdejně (průsaky pod stropem 1.PP) - včetně souvisejících stavebních prací
- DTTO výměna problémových nerezových velkokapacitních vpustí
- výměna problémové části kanalizačních potrubí pod stropem 1.PP

- výměna připojovacích potrubí vodovodu (pouze teplá a studená voda) - v nutném rozsahu - bude upřesněno při sondách a po prvních provozních zkušenostech po 1. etapě
- stavební přípomoc (rýhy v podlaze včetně dlažby, stěnách včetně obkladů, podhledech..). Právě tato část je velmi nákladná, proto se snažíme minimalizovat zásahy do připojovacích potrubí a kanalizací v podlahách

Projekt zdravotní techniky je řešen s ohledem na příslušné směrnice a platné ČSN (viz níže). Použité materiály a výrobky musí splňovat „ITS Škoda“ a být v souladu s již rekonstruovanými prostory.

Při návrhu vnitřních instalací vody a kanalizace, se vycházelo z dokumentace, stávajících rozvodů, zdravotně technických instalací uvnitř objektu a hlavně z osobních prohlídek dotčených míst. Dále projekt vychází z podkladů situace vedení jednotlivých venkovních ing. sítí a předpokládaného vedení jednotlivých vnitřních rozvodů. Při samotné rekonstrukci je pravděpodobné, že dojde k odhalení stávajícího vedení, které není zaneseno ve výkresové dokumentaci. Odchytky a nesrovnalosti s dokumentací budou řešeny po odkrytí stávajících instalací při realizaci.

2. Podklady pro projekt

- Stavební půdorysy v úrovni DSP
- Projekt ZTI z doby výstavby jídelny
- Koordinační jednání
- Prohlídka místa, zaměření
- Požadavky investora

3. Kanalizace

V etapách 0. a 1. se zásah do kanalizace nepředpokládá.

4. Vodovod

4.1 Venkovní vodovod

Průmyslová voda - do objektu je přivedena přípojka DN 80 z litinových trub. Za obvodovou zdí v přízemí u schodiště je osazen vodoměr s příslušnými uzavíracími armaturami. Od vodoměru je rozvod vody rozveden k požárním hydrantům, k pisoárům a WC. Potrubí je navrženo z ocelových trub závitových pozinkovaných. Zůstává stávající.

Pitná voda - přípojka DN 80 přivádí pitnou vodu do objektu. V přízemí u schodiště je osazen vodoměr s příslušnými uzavíracími armaturami. Vodoměr bude osazen souběžně s vodoměrem na přívodu průmyslové vody. Zůstává stávající.

4.2 Vnitřní vodovod

Stávající stav :

Dle sdělení uživatele dochází k neustálému zarůstání potrubí teplé a cirkulační vody, a usazování nečistot ve stávajících ohřivačích TV. Toto je způsobena tvrdostí vstupní vody. Jelikož je rozvod teplé a cirkulační vody veden v souběhu se studenou vodou, navrhuji po dohodě i výměnu tohoto potrubí páteřních rozvodů.

Úprava vody v současné době řeší pouze změkčení studené vody ke konvektomátům a myčkám; toto zůstane zachováno.

Rozvod v objektu je rozdělen na dvě větve – pitný a požární (užitkový) vodovod. Toto zůstává zachováno.

Nový stav :

Rozsah etapy 0 :

Po dohodě s p. Hanouskem bude proveden nový přívod teplé vody k oboum myčkám :

- v místě páteřního rozvodu v 1.PP (V1) bude vedeno nové potrubí teplé vody v dimenzi 40*5,5 mm; rozvod bude veden souběžně se stávajícím rozvodem studené a cirkulační vody; stávající potrubí D25 bude demontováno a zkapacitněno
- rozvod k myčce bude veden z důvodu malých stavebních zásahů pod stropem, a sveden pod myčku, kde bude přepojen na stávající rozvod teplé vody

Rozsah etapy 1 :

- výměna páteřních rozvodů studené, teplé a cirkulační vody; vzhledem k částečnému přetrasování rozvodů uvažuji i s výměnou části rozvodů pod stropem 1.NP, a všech potrubí stoupačky č 1 (tedy studená, teplá, cirkulační, užitková i změkčená voda)
- ostatní rozvod užitkové vody (hydranty, WC, pisoáry) zůstává stávající, výměna části potrubí DN50 v nutném rozsahu
- ostatní rozvod změkčené vody DTTO
- žádný zásah do kanalizačních rozvodů
- ve strojovně ÚT bude instalována změkčovací stanice s filtrem (popis viz níže)
- výměna všech sekčních armatur na páteřních rozvodech vodovodu
- přetrasování rozvodů vody tak, aby zásah do stavebních konstrukcí byl co nejmenší (viditelné rozvody vody v provozních prostorách 1.NP)
- stavební přípomoce (rýhy v podlaze včetně dlažby, stěnách včetně obkladů, podhledech..)
- zásobníky TV včetně zapojení na topné straně i rozvodů ZTI zůstávají stávající (bylo částečně měněno letos na jaře)
- sondy pro stanovení zásahů na připojovacích potrubích a kanalizaci pro 2. etapu!

Páteřní rozvod je dále veden páteřně pod stropem suterénu objektu popřípadě v podhledu 1.NP. Odtud jsou zásobovány stoupačky umístěné v instalačních jádrech (převážně společně s kanalizací). Jádro je rozvod veden do jednotlivých podlaží. Z nich jsou pak napojeny zařízení předměty v jednotlivých sekcích a přidružených místnostech. Stoupačky TV a CV budou v nejvyšších místech propojeny a budou zde osazeny přívzdušňovací a odvzdušňovací ventily.

Všechny stoupačky budou opatřeny uzavíracími armaturami s možností vypouštění, u cirkulace s možností jemného zaregulování.

4.2.1 Hlavní ležaté rozvody

Hlavní rozvody vody vedeny pod stropem suterénu objektu, případně pod stropem 1.NP. V některých místech pod stropem 1.NP bude potrubí zakryto sádkkartonem (stávající podhled demontovat a zpětně použít). Páteřní rozvod pitné vody, TV a cirkulace bude proveden z plastových trub PPR PN 16 (SV) případně BASALT PLUS (TV a cirkulace). Užitkový vodovod z ocelových pozinkovaných trub. Připojovací potrubí v konstrukci bude provedeno z plastových trub PPR PN16 (20).

4.2.2 Stoupací potrubí

Rozvody byly v rámci zpracování PD koordinovány. Vodovodní potrubí bude kompenzováno ohyby při odskocích. V místě odboček je nutné potrubí kotvit pevnými body. Na ležatý rozvod bude stoupací potrubí připojeno vždy přes uzavírací ventil s vypouštěním. Každé stoupací potrubí bude na odbočce z páteřního rozvodu vybaveno uzavíracími armaturami, na cirkulaci bude osazen regulační ventil.

4.2.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí do jednotlivých sekcí bude vedeno v drážce ve stěně, popř. v předstěněch. Na každé odbočce bude osazen kulový kohout.

4.2.4 Výtokové armatury a koncová zařízení

Výtokové armatury zůstávají stávající. Pouze u některých technologických zařízeních dojde k výměně uzavíracích armatur.

4.2.5 Příprava TV

Ve strojovně ÚT je připravována TV pomocí kompaktní předávací stanice CETETHERM (stávající stav). Akumulace vody je zajištěna v zásobnících o objemu 2* 1000 l (výměna proběhla na jaře v r 2016). Zapojení a ohřev TV zůstávají stávající. V další etapě předpokládám přezbrojení dle schéma zapojení od výrobce předávací stanice.

Dle informací uživatele jsou myčky nádobí napojeny na teplou vodu se spotřebou :

Za 24 hodin dvě myčky spotřebují 6000l teplé vody v těchto intervalech:

- ráno v 6 hodin se napustí dvě myčky teplou vodou t.zn. 1000l během 30 minut.
- po „svačinách“ se myčky vypustí a vyčistí. Následuje další napuštění obou myček
- v těchto intervalech se děje celý den (24hodin)
- průběhu samotného mytí se nedoplňuje do myček teplá voda.

K celkové spotřebě je třeba přičíst množství teplé vody pro běžnou spotřebu (koupele, mytí podlah, mytí „černého nádobí“, atd.). Odhad je cca 1000l na 24 hodin.

4.2.6 Změkčovací stanice vody

Navržen Duplexový automatický změkčovač vody Earth Resources ERWSK-2000. Jedná se o zařízení pro odstranění celkové tvrdosti vody (Ca+Mg). Změkčovače jsou tvořeny dvěma tanky (duplex), s náplní katexové pryskyřice a ne-elektrický řídicí ventil, který automaticky řídí pracovní fáze změkčovače (změkčení, regenerace, zpětný proplach). Součástí je zásobní solankový tank na regenerační sůl. Změkčovač pracuje plně automaticky, obsluha pouze doplňuje regenerační sůl do solankového tanku.

Parametry :

- průtok 75 l/min
- uspořádání systému – duplex, střídavý
- regenerace ionexu – protiproudá
- množství ionexu – 70 l/tank
- spotřeba soli na regeneraci – 6,8 kg/tank
- doba regenerace – 90 min
- provozní tlak 2-8 bar
- provozní teplota 2-48 st C
- vstup / výstup 6/4“

Podrobný popis a specifikace : viz výkres č. 602

4.2.7 Materiál

Páteční rozvod pitné vody, TV a cirkulace bude proveden z plastových trub PPR PN 16 (SV) případně BASALT PLUS (TV a cirkulace). Užitkový vodovod z ocelových pozinkovaných trub. Připojovací potrubí v konstrukci bude provedeno z plastových trub PPR PN16 (20).

Veškeré potrubí bude izolováno tepelně technickou izolací dle norem a ITS ŠA. Jedná se o izolaci z pěnového PE Mirelon Pro. Volně vedené potrubí bude podchyceno v kovových žlábkách nebo zavěšeno na typových závěsech OBO; volně vedené potrubí v pohledových částech bude navíc obaleno izolací např. K-flex EC tl. 9 a 13 mm, barva černá).

4.2.8 Zásobování požární vodou

Stávající, není předmětem řešení tohoto projektu.

4.2.9 Zkoušky, dezinfekce potrubí

Potrubní rozvody musí být po tlakové zkoušce před uvedením do provozu vydesinfikovány. K dispozici musí být doklad že potrubní rozvody včetně armatur a těsnění jsou z materiálu určeného pro trvalý styk s teplou/studenou vodou s náležitostmi dle vyhlášky č. 409/2005 Sb. (výrobky musí být označeny obchodní firmou a sídlem výrobce, distributora, oprávněného zástupce nebo dovozce; a dále slovy „pro trvalý styk s pitnou vodou“, „pro styk s teplou vodou“ tak, aby byly dobře viditelné a snadno čitelné, a to na výrobku, na štítku, či v příbalovém letáku). Provedení dezinfekce je třeba doložit protokolem o dezinfekci vnitřního vodovodu (ČSN 75 5409, příloha E).

Dále dle vyhl. 428/2001 Sb., § 15 se nesmí vodovodní potrubí vodovodu propojovat s potrubím užitkové a provozní vody a ani s vodovodním potrubím z jiného zdroje vody, který by mohl ohrozit jakost vody a provoz vodovodního systému – před uvedením do provozu je nutné potrubní rozvody zkontrolovat a ověřit, zda je toto ustanovení plněno.

4.2.10 Izolace potrubí

Potrubí je opatřeno náplekovou izolací. Tloušťka izolace dle standardů ŠA, popř v souladu s Nařízením vlády č.193/2007 Sb. k Zákonu č.406/2000 o hospodaření energií. Povrchová úprava - nápleková izolace např. MIRELON PRO barva šedočerná, u volně vedených potrubí povrchová úprava - laminovaná ochrana PE tkaninou např. ROCKWOOL PIPO ALS.

tloušťka izolace :

potrubí studené vody

do DN 2"	MIRELON PRO 20 mm
od DN 2,5" do DN 3"	MIRELON PRO 25 mm

potrubí teplé a cirkulační vody

do DN 3/4"	MIRELON PRO 20 mm
od DN 1" do 5/4"	MIRELON PRO 25 mm
DN 6/4" (N 42*1,5)	ROCKWOOL PIPO ALS 40 mm
DN 2" – 2,5" (N 54*1,5, 76*2)	ROCKWOOL PIPO ALS 50 mm

Spoje izolace musí být lepeny !!

4.2.11 Provozování vodovodu (vyřato hlavní požadavky ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody) :

Zkoušení vnitřního vodovodu

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod ještě před napojením na vodovod pro veřejnou potřebu nebo vlastní zdroj vody prohlédnout a tlakově vyzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu provádí kvalifikovaná osoba za přítomnosti zástupce stavebníka.

Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích:

- a) prohlídka potrubí;
- b) tlaková zkouška potrubí;
- c) konečná tlaková zkouška.

Zkoušení vnitřního vodovodu se může provádět po částech. O prohlídce, tlakové zkoušce potrubí a konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu nebo jeho části se zpracuje protokol. Způsob zkoušení rekonstruované nebo opravované části vnitřního vodovodu se dohodne smluvně. Pokud je některá z tlakových zkoušek nevyhovující, musí se odstranit netěsnosti a tlakovou zkoušku opakovat. Při zkoušení jednoho vodovodu musí být všechny vývody/výtokové armatury u druhého vodovodu otevřeny, aby se poklesem přetlaku prokázalo případné zakázané propojení obou vodovodů. Přívod

vody do vodovodu s otevřenými vývody musí být uzavřen nebo odpojen. O prověření zakázaného propojení se provede zápis.

a) prohlídka potrubí

Při prohlídce musí být potrubí a armatury nezakryté (např. v instalačních šachtách nebo drážkách). Potrubí smí být při prohlídce uloženo v ochranných trubkách. Při prohlídce musí být potrubí bez izolace, kromě náplekové izolace trubek. Prohlídkou se kontroluje, je-li vnitřní vodovod proveden podle projektu, v souladu s ustanoveními technických norem, s hygienickými předpisy a podmínkami stanovenými stavebním úřadem. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

b) tlaková zkouška potrubí

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem). V budovách se zkouší nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohřivačů apod.). Trubky smí být opatřeny náplekovou izolací a/nebo uloženy v ochranných trubkách. Trouby se spoji, které nejsou schopny samy přenášet osovou sílu vyvolanou vnitřním přetlakem (např. hrdlové spoje) umístěné pod terénem vně budov musí být před tlakovou zkouškou zasypány. Přístupné se ponechají pouze spoje. Tlaková zkouška potrubí vodou se má provádět pouze u vnitřních vodovodů, ze kterých je možné všechnu vodu po provedení zkoušky vypustit. Pokud není vypuštění vody z vnitřního vodovodu nebo jeho částí možné, má být provedena tlaková zkouška potrubí vzduchem.

b1) tlaková zkouška potrubí vodou

Před tlakovou zkouškou potrubí vodou se musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout vodou. Při proplachování musí být vypouštěcí armatury určené pro odkalení otevřeny. Před zahájením tlakové zkoušky potrubí vodou musí být všechny průchozí uzávěry a regulační armatury ve zkoušeném úseku potrubí otevřeny, zkoušené potrubí odzdušněno, napuštěno vodou o nejvyšším provozním přetlaku MOP (viz tabulka ČSN) po dobu nejméně 12 h (nejvíce 7 dnů) a všechny vývody uzavřeny zátkami, víčky nebo slepými přírubami. Tlaková zkouška potrubí vodou se provádí podle ČSN EN 806-4. Zkušební přetlak TP, v kPa, se stanoví podle ČSN EN 806-4.

c) konečná tlaková zkouška

Konečná tlaková zkouška se provádí vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod se před zkouškou ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin (nejvíce 7 dnů). Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr na začátku zkoušeného vodovodu (např. hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je třeba výsledek tlakové zkoušky označit za nevyhovující.

Proplachování potrubí

Nádrže a ohřivače vody se musí propláchnout nejméně dvojnásobným objemem vody (při proplachování se v nich voda musí nejméně 2 krát vyměnit). Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odzdušnit. Objem vody spotřebovaný při proplachu se zaznamenává vodoměrem. Po propláchnutí se musí přezkontrolovat funkce všech armatur a zařízení vnitřního vodovodu.

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu (zahájením odběru vody) podle ČSN EN 806-4 se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek a proplachování. V projektu vnitřního vodovodu pro provádění stavby, u kterého se bude provádět dezinfekce, musí být uveden celkový

objem vody ve vnitřním vodovodu studené pitné vody a ve vnitřním vodovodu teplé vody, včetně ohřivačů a jiných zařízení. Dezinfekce vnitřního vodovodu s ústřední přípravou teplé vody se provádí samostatně pro vnitřní vodovod studené vody a vnitřní vodovod teplé vody (včetně cirkulačního potrubí, zařízení pro přípravu teplé vody, zásobníků teplé vody apod.). Nejprve se provádí dezinfekce vodovodu studené vody. Po dokončení dezinfekce a odebrání vzorků za účelem zjištění koncentrace dezinfekčního prostředku se provede propláchnutí dezinfikované části vnitřního vodovodu vodou, kterou bude vnitřní vodovod rozvádět, s obsahem neutralizačního činidla. Vnitřní vodovody teplé vody se smí proplachovat studenou vodou. Pokud provoz vnitřního vodovodu nebude zahájen do 7 dnů po ukončení dezinfekce a vodovod, který není provozován, nebude v týdenních intervalech proplachován, musí být před zahájením provozu (zahájením odběru vody) znovu dezinfikován

Údržba

K zajištění správné funkce vnitřního vodovodu se má alespoň třikrát ročně přezkoušet funkce (nebo aspoň pohyblivost) všech uzávěrů. To neplatí pro uzávěry deklarované výrobcem jako bezúdržbové. Armaturami, které se otevírají a zavírají pootočením o 90° (kulové kohouty nebo uzavírací klapky), se smí vodovod uzavírat a otevírat jen při údržbě a opravách. Používat je může jen osoba, seznámená se zásadami jejich obsluhy. Funkce zpětných armatur musí být kontrolována nejméně jednou za dva roky. Po úpravách vnitřního vodovodu teplé vody s cirkulací musí být zkontrolováno, zda teplá voda cirkuluje ve všech okruzích. Doporučuje se alespoň jednou ročně vizuálně zkontrolovat funkčnost a stav vodoměrů.

Stagnace

Potrubí, ze kterých není odebírána voda alespoň jednou za týden, musí být od ostatního rozvodu oddělena ochrannou jednotkou pro třídu tekutiny 2. Zaslepené odbočky, odbočky k uzavíracím armaturám a/nebo ochranným jednotkám potrubí ze kterých není odebírána voda alespoň jednou za týden, vypouštěcím, vzorkovacím nebo odkalovacím armaturám nebo pojistným ventilům, musí být co nejkratší. Doporučuje se, aby délka těchto odboček nepřesáhla dvojnásobek jejich jmenovité světlosti nebo vnitřního průměru. U potrubí o vnitřním průměru do 70 mm nemá být délka těchto odboček větší než 150 mm.

Prevence mikrobiologické kolonizace vnitřních vodovodů

Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech jsou uvedena v technické zprávě TNI CEN/TR 16355 a následujících ustanoveních.

Aby se zabránilo mikrobiologické kolonizaci vnitřních vodovodů, musí být dodrženy následující zásady:

- a) musí být zabráněno stagnaci vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou podle 11.3 a ČSN EN 806-4 a 5;
- b) při běžném provozu se voda ve vnitřním vodovodu musí vyměnit alespoň jednou za týden (viz též 11.3);
- c) v zásobníkových ohřivačích vody a zásobnících teplé vody se teplá voda musí při běžném provozu vyměnit alespoň jednou za den;
- d) zásobníkové ohřivače vody a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 l musí být možné pravidelně odkalovat;
- e) zařízení pro odstraňování nečistot (filtry apod.) musí být udržováno v intervalech podle doporučení jejich výrobce nebo ČSN EN 806-5;

Požadavky na vnitřní vodovody v budovách nebo částech budov s rizikem v případě mikrobiologické kolonizace vody

Aby se zabránilo mikrobiologické kolonizaci vnitřních vodovodů, musí být v budovách s rizikem v případě mikrobiologické kolonizace vody dodrženy následující zásady:

- a) ležatá potrubí se doporučuje odkalovat každého půl roku; za tímto účelem musí být na koncích ležatých přívodních potrubí teplé vody (např. u stoupacích potrubí, která jsou nejvíce vzdálena od zařízení pro přípravu teplé vody) a na cirkulačním potrubí teplé vody před vstupem do zařízení pro

přípravu teplé vody osazeny odkalovací uzávěry s možností připojení hadice k odvedení vody při odkalování;

c) na přívodu studené vody do ohřívače vody musí být instalován vodoměr;

d) musí být zpracován provozní řád vnitřního vodovodu teplé vody (pro přípravu i rozvod) s uvedením termínů kontrol, údržby a archivace zjištěných údajů, návrhu plánu odběru mikrobiologických a chemických vzorků a opatření pro řešení havarijních situací; součástí provozního řádu musí být určení osoby odpovědné za provoz;

e) po uvedení vnitřního vodovodu do provozu musí proběhnout zkušební provoz vnitřního vodovodu teplé vody, v jehož průběhu musí být odebrány vzorky na mikrobiologické vyšetření (při počtu odběrných míst do 250 nejméně 4 vzorky, při počtu 251 až 400 odběrných míst nejméně 6 vzorků a při počtu odběrných míst nad 400 se odebere nejméně 8 vzorků). V uváděném počtu jsou vždy 2 vzorky: vzorek teplé vody ze vzorkovací armatury za zařízením pro přípravu teplé vody po odpuštění 10 litrů a vzorek z cirkulace před vstupem do zařízení pro přípravu teplé vody také po odpuštění 10 litrů).

Sklon potrubí

Ležatá potrubí, ležaté části stoupacích potrubí a potrubí se sezónním provozem se musí vést ve sklonu nejméně 0,3 % k nejnižšímu místu možného odvodnění a od nejvyššího místa odvzdušnění. Podlažní rozvodná potrubí a připojovací potrubí mají být vedena ve sklonu nejméně 0,3 % ke stoupacímu nebo ležatému potrubí, popř. k některé z výtokových armatur nebo vypouštěcí armatuře. Doporučuje se, aby potrubí studené vody mělo sklon k vypouštěcí armatuře u vodoměrové sestavy, hlavního uzávěru objektu. U potrubí teplé vody a cirkulace se doporučuje sklon k ohřívači vody.

4.3 Návrhové parametry – hydraulické výpočty

Spotřeby vody v objektu zůstávají stávající, nemění se.

Teplá voda

Podle informací uživatele jsou myčky nádobí napojeny na teplou vodu se spotřebou :

Za 24 hodin dvě myčky spotřebují 6000l teplé vody v těchto intervalech:

- ráno v 6 hodin se napustí dvě myčky teplou vodou t.zn. 1000l během 30 minut.
- po „svačinách“ se myčky vypustí a vyčistí. Následuje další napuštění obou myček
- v těchto intervalech se děje celý den (24hodin)
- průběhu samotného mytí se nedoplňuje do myček teplá voda.

K celkové spotřebě je třeba přičíst množství teplé vody pro běžnou spotřebu (koupele, mytí podlah, mytí „černého nádobí“, atd.). Odhad je cca 1000l na 24 hodin.

Potřeba TV

Qp celková průměrná denní spotřeba vody 7 m3/den

Qrok celková průměrná roční spotřeba vody $7,0 \times 257 = 1\,800$ m3/rok

5. Zařizovací předměty

Stávající, není předmětem řešení tohoto projektu.

6. Požadavky na ostatní profese

- stavba
 - otvory ve stropěch a podlahách pro vedení instalací
 - bourání podlah a obkladů vč uvedení do původního stavu

- demontáž podhledů vč. zpětné montáže a uvedení do původního stavu
- ostatní drobné stavební práce
- elektro (silnoproud, slaboproud)
 - odpojení a zpětné zapojení vodoměru
 - odpojení a zpětné zapojení cirkulačního čerpadla
- vzduchotechnika
 - koordinace vedení
- vytápění
 - koordinace vedení

7. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění veškerých prací se musí dodržovat příslušné ČSN, bezpečnostní a hygienické předpisy. Jedná se zejména o ČSN ISO 3864-1, ČSN EN 1090-1, NV č. 272/2011, a vše související uvedené v dodatcích těchto ČSN, jakož i předpisy výrobců materiálů použitých při výstavbě.

8. Použité normy a předpisy

České technické normy, zejména:

ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN EN 806-1 až 4	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb, Zásobování požární vodou
ČSN 73 4108	Šatny, umývárny a záchody

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění, vč. prováděcích předpisů
Zákon 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění
Vyhl. 193/2007 sb.	Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
Vyhl. ČUBP č.363/2005 Sb.	O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích