

Název stavby: **Správní budova VD Plumlov**

- rekonstrukce zázemí pro dělníky

Část: **D.1.4.3 ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE**

Stavebník : Povodí Moravy s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno

Stupeň: DPS

D.1.4.3

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

- 1. ÚVOD**
- 2. POPIS STAVEBNÍHO OJEKTU**
 - a. ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE OBJEKTU**
- 3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

1. ÚVOD

Obecný popis

Jedná se o stávající objekt domu hrázného stojícího při jižní patě hráze Plumlovské přehrady na vyvýšeném místě svahu nad přehradou. Objekt byl v minulosti stavebně upravován – přístavbami. Byl doplněn o přípojku vody na obecní vodovod (v roce 2008). Ostatní sítě jsou stávající, z pohledu této dokumentace jde především o kanalizaci, která je v podobě napojení objektu na žumpu, která je pravidelně vyvážena. Dešťové vody budou řešeny stávajícím způsobem, tedy vsakem na přidruženém pozemku stavebníka.

Stávající stav - předmět projektu

Tato dokumentace řeší vnitřní rekonstrukci objektu Správní budovy VD bez úprav stávajících přípojek (vodovodní a kanalizační přípojky). Z pohledu této části dokumentace je řešeno v rámci ZTI výměna všech stávajících zařizovacích předmětů a zřízení nových a s tímto spojené jak rozvody vody (st. voda, TUV), tak veškeré odpadní potrubí včetně svodného ležatého potrubí až do napojení ve stávající venkovní čistící šachtě. Část ohřevu TUV a vytápění je řešena samostatně, není součástí této dokumentace. Samostatně je řešeno větrání, chlazení, vytápění obecně (Ing. Rostislav Hynek), část elektro (Ing. Vician).

Napojení na stávající rozvody je myšleno napojením se na stávající přípojky – vodovodní, kanalizační.

Stavy přípojek nebyly v předprojektové fázi dostatečně ověřeny, jejich stav se však předpokládá jako dostatečný – je navržena jejich obnova jen při základech objektu v místě jejich napojení.

Tyto stávající přípojky budou stavbou prověřeny. V místě stávající vodoměrné šachty bude ověřen přetlak na vodovodní síti (uvažováno s min. hodnotou 400 kPa). Kanalizační přípojka bude ve stávající čistící šachtě sanována vč. šachtice a bude provedeno napojení nové části ležaté kanalizace (nové PVC na stávající kameninu).

Návrh řešení

Vodovodní přípojka a napojení na ni bude provedeno ve stávajícím místě sklepení objektu. Nové vnitřní rozvody budou kompletně vyměněny v trasách, jež jsou patrné ve výkresové části, a budou do jisté míry vedeny v původních trasách a dle dispozičních změn podle stavební části této dokumentace. Vnitřní rozvody budou respektovat vždy jednodruhové vedení média, tak aby byly dodrženy požadavky dle platných ČSN. Vodovodní přípojka – stávající, obsahuje vodoměrnou šachtu s osazenou vodoměrnou sestavou při hranici pozemku, jak je patrné z dokumentace skutečného provedení stavby (Ing. Rozehnal, rok 2008). Pro každé podlaží, ve kterém bude docházet k odběru vody, bude na odbočce ze stoupacího potrubí osazený vodoměr pro účely podružného měření – rozdílné druhy provozu (které chce stavebník mít možnost rozlišovat). Hlavní zásobní větev bude stoupací potrubí S1, která bude stoupat z 1pp až do 3np. Dále bude jedno stoupací potrubí pro jedno odběrné místo – dřež v 1np. Opětovně bude provedeno napojení pro jedno venkovní odběrné místo v původním místě, bude však zasekáno do fasády objektu. Přívod teplé užitkové vody bude v každém patře zajištěno samostatným elektrickým ohřívačem vody, umístěným tak, aby nebylo nutné užití cirkulace TUV. V 1pp bude z hlavní větve odbočkou napojen kotel sloužící pro vytápění objektu, tedy napojení naplnění a doplňování vody v otopné soustavě. V případě, bude-li budoucím provozem vyžadováno, bude v připojovacím úseku osazená úprava vody – odvápnění apod., dle kvality pitné přírodní vody.

V rámci návrhu řešení odkanalizování všech řešených odběrných míst bude nově zřízené odpadní potrubí splaškové kanalizace včetně přípojovacího potrubí a také včetně svodné – ležaté kanalizace uvnitř objektu. Systém oddílné kanalizace bude v objektu zachován, tedy napojení vnitřních odpadů bude provedeno napojením na stávající venkovní rozvod kanalizace končící stávající žumpou. Napojení bude umístěno ve stávající čistící šachtě vně budovy, zde budou obnoveny tvarovky čistícího kusu a prasklé trouby za nové plastové s napojením na stávající kameninu. Šachta bude obnovena vnitřní povrchovou úpravou stěn vodostavebním betonem a bude zajištěna její vodotěsnost. Obdobně bude vyčištěna i stávající žumpa, kdy bude ověřena vodotěsnost objektu.

2. POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

a. ZDRAVOTECHNICKÉ INSALACE OBJEKTU

Trubní vedení přípojek kanalizace a vodovodu

Přípojka kanalizace i vodovodu je stávající, bude provedena pouze úprava vnitřní části obou přípojek. Tedy napojení vnitřních rozvodů na přípojky. Vodovodní přípojka bude napojena v 1pp ve stávajícím místě napojení. Kanalizační ležaté potrubí bude probíhat v navržené trase a bude napojeno na stávající část kameninové přípojky vně objektu VD, v čistící šachtě. Kanalizační přípojka je ukončena napojením na stávající žumpu – o přípojku jako takovou se nejedná.

Trasa

Viz výkresová část.

2.1 MATERIÁL POTRUBÍ

Potrubí pro vodovodní přípojku je stávající rPE.

Kanalizační stávající je kamenina, nová bude materiálu PVC SN 8.

2.2 OBJEKTY NA POTRUBÍ

Revizní a čistící šachty

Na stávajících trasách se nachází pouze jedna vnější čistící šachta, která bude obnovena – její vodonepropustnost. Nová navrhovaná bude uvnitř objektu v chodbě 1np, která bude vodotěsná a plynotěsná. Na větvi bez čistícího kusu ve svislé části bude právě umístěná čistící tvarovka v této šachtě. U vodovodní přípojky je stávající vodoměrná šachta při hranici pozemku zbudovaná v roce 2008.

2.3 PODÉLNÝ PROFIL

Podélný profil není přesně znám jak u vodovodní přípojky, tak u napojení kanalizace na žumpu. Je pouze orientačně danýnějšími zřejmými znaky. Místo napojení, šachta apod.

2.4 ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN A HORNIN PRO ROZPOČTOVOU DOKUMENTACI

Pro účely tohoto projektu nebyly provedeny hydrogeologické průzkumy, je však předpokládána zemina III. – IV. třídy těžitelnosti.

2.5 POŽADAVKY NA SNIŽOVÁNÍ HLADINY PODZEMNÍ VODY

Nejsou stanoveny požadavky na snižování hladiny podzemní vody.

2.6 KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI, KOMUNIKACEMI A VODNÍMI TOKY

Při výstavbě tohoto objektu může dojít ke střetu s těmito inž. sítěmi, komunikacemi a vodními toky:

- křížení se sítěmi v majetku a provozu stavebníka např. el. přípojka, rozvod vody a splašková kanalizace. Ostatní sítě nejsou na pozemku stavebníka registrovány. Při zemních pracích je nutno provádět ručně a případně křížení takto ověřit.

Při realizaci bude vždy poloha a hloubka jednotlivých křížených inž. sítí před budováním daného úseku kanalizace ověřena sondou (opatrně provedeným ručním výkopem).

2.7 ULOŽENÍ POTRUBÍ

Plastové potrubí - potrubí bude uloženo do lože ze štěrkopísku tl. 10 cm + 0,1 DN. Povrch musí být ve sklonu dle podélného profilu. Zásyp potrubí se provádí až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí.

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude na základové spáře proveden podsyp ze štěrkopísku nebo drceného kameniva (s plynulou křivkou zrnitosti) tloušťky 100 mm. Zrnitost podsypového materiálu je 8-16 mm, maximální zrno 20 mm. Povrch podsypové vrstvy musí být urovnán ve sklonu dle podélného profilu.

Kladení potrubí

Pokládání bude provedeno v souladu s ČSN EN 1610, DS 475 a DS 430. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládají jednotlivé trouby. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Dřík trouby musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. V místě hrdel provést v podkladní vrstvě prohrábku. Při kladení bude zhotovitel používat laserový sklonoměr. Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

Obsypy potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden ze štěrkopísku nebo drceného kameniva (s plynulou křivkou zrnitosti) do výše 300 mm nad vrchol trouby. Zrnitost obsypového materiálu je 8-16 mm, maximální zrno 20 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ($I_d = 0,95$).

2.8 OPRAVY POVRCHŮ

Nezpevněné povrchy budou uvedeny do původního stavu, případně narušené chodníky a jiné zpevněné plochy budou opraveny rovněž do původního stavu.

2.9 VNITŘNÍ VODOVOD

Rozvody vnitřního vodovodu budou provedeny napojením nově instalovaných zařizovacích předmětů do nových pozic, dle návrhu změny dispozice. Rozvody vody a kanalizace jsou navrženy v celém objektu dle půdorysných dispozic (viz výkresová část).

Veškeré nové rozvody budou vedeny v nejkratších trasách, tak jak je naznačeno ve výkresové části této dokumentace. Místa přesných napojení na stávající rozvody budou upraveny dle odhalení skutečných průběhů rozvodů vody a kanalizace během stavby.

V tuto chvíli jsou průběhy rozvodů pouze předpokládány dle vnějších znaků.

Pro návrh zdravotně technických instalací se vychází z bilancí potřeby a spotřeby vody a splaškových vod.

V zásadě budou pouze vyměněny stávající rozvody vody, TUV a vnitřní odpady za nové ve stávajících trasách a bude doplněno o nové plynoucí z dispozičních změn architektonického řešení. Rozvody vody budou v materiálu PPR a odpady z materiálu HT, případně jiné obdobné.

Navrženým počtem a druhem zařizovacích předmětů byl vypočítán průtok $Q_d = 1,01 \text{ l/s}$ (viz TZ části ZTI).

Dimenze a návrh jednotlivých rozvodů st. vody, TUV, cirkulace TUV a svodů splaškových vod je uvedeno v samostatné technické zprávě příslušné části této dokumentace (část D.1.4.3 – ZTI).

Množství splaškových vod vychází z průměrné denní potřeby pitné vody stanovené dle Přílohy č. 12 vyhlášky 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 které jsou uvedena směrná roční čísla potřeby vody.

SMĚRNÁ ČÍSLA ROČNÍ SPOTŘEBY VODY

dle ČSN 75 6101 - duben 2012

Bilance spotřeby vody

typ objektu:	Provozovna - dům hrázného s bytem a ubytováním		
směrné číslo spotřeby vody	30	[m3/rok]	365 dní = 1 rok
počet osob	12		
l/osobu	82	l/den.osoba	
kh,max =	7.2		
kh,min =	0		
Maximální denní potřeba vody			
k,d =	1.5		
k,h =	1.8		
Qd,max =	1479	l/den	
Qmax,hod =	0.031	l/s	
Qmax,ČSN =	1.03	l/s	
Qrok =	360	m3/rok	
Návrh vodoměru:	stávající		
Qn =	3.699	m3/h	=> Qn 5 (2.5)*
*- bude-li doporučeno provozovatelem vodovodu			

Materiál potrubí

Rozvody vody budou provedeny z trub polypropylenových PPR – sendvičových s vložkou AL nebo ze skelných vláken, tlakové řady PN 10 izolovaných náplekovou izolací Rockwool FLEXOROCK (tato izolace je uvedena jako příklad, kdy bylo počítáno se součinitelem prostupu tepla této izolace). Část vnitřního – hlavního rozvodu je vedeno v pozinkované oceli – viz požární vodovod.

Izolace veškerého potrubí se bude provádět po provedení tlakových zkoušek. Potrubí teplé vody bude izolované v souladu s vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb, § 5 čl.11 izolací mající součinitel tepelné vodivosti $\lambda 0,040 \text{ W/m.K.}$ (hodnota při teplotě 0°C).

Vodovodní baterie

Vodovodní baterie na osazených zařizovacích předmětech budou použity standardní kvality, případně baterie jiné bude-li upraveno v požadavku investora během stavby.

Ostatní

Servisní dvířka bude užito standardních materiálů, plastové nebo ocelové poplastované.

Požární vodovod

Požární rozvod není nutné navrhovat.

Požární prostupy:

Výpočet návrhu dimenzí vnitřního rozvodu (samostatná stránka – formát A3)

POSTUP PROVEDENÍ TLAKOVÉ ZKOUŠKY VNITŘNÍHO VODOVODU:

Po skončení montážních prací se musí vnitřní vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích.

Prvním krokem je **prohlídka potrubí**. Druhým krokem je **tlaková zkouška potrubí**, při které se zkoušejí trubní rozvody (bez výtokových a pojistných armatur). Prohlídka i tlaková zkouška se provádí při nezakrytých drážkách, podhledech a instalačních kanálech, potrubí má být bez tepelné izolace. Pokud je použita návleková tepelná izolace (osazovaná při montáži potrubí), musí do úspěšného provedení tlakové zkoušky potrubí zůstat přístupné všechny spoje. Před předáním vnitřního vodovodu se provádí **konečná tlaková zkouška** po osazení všech armatur a zařizovacích předmětů (vodovodní potrubí je při této zkoušce už nepřístupné pro vizuální kontrolu). V Pravidle praxe W 660-1 je podrobně uveden postup při zkoušení vnitřního vodovodu jednak podle rozsahu vnitřního vodovodu a podle použitého materiálu.

Prohlídkou potrubí se zjišťuje, zda je kontrolovaná část vodovodu provedena podle projektové dokumentace, smlouvy a v souladu s technickými normami a podmínkami stanovenými ve stavebním povolení. Prohlídka potrubí se může provádět po částech stanovených ve smlouvě. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit před začátkem tlakové zkoušky potrubí (nebo konečné tlakové zkoušky).

Tlaková zkouška potrubí se provádí buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem) podle podmínek smluvního vztahu. Pokud se bude provádět tlaková zkouška vodou, musí se před provedením zkoušky provést propláchnutí potrubí přes odkalovací uzávěry, které by měly být ve vnitřním vodovodu navrženy. Zkoušená část potrubí musí být opatřena kulovými kohouty, které zůstanou na potrubí osazené, i když se s nimi po uvedení do provozu nebude manipulovat a zůstanou v otevřené poloze. Veškeré vývody musí být řádně zaslepeny. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce vodou je uveden v tabulce 2, při provozním přetlaku vnitřního vodovodu vyšším než 1 MPa je zkušební přetlak 1,5 násobkem provozního přetlaku. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce vzduchem je 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa (z důvodů bezpečnosti práce).

Třída maximálního povoleného provozního přetlaku	Zkušební přetlak [kPa]
PMA 1,0	1500
PMA 0,6	900
PMA 0,25	400

Tab. 2

Konečná tlaková zkouška se provádí zásadně vodou. Před zahájením takové zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto čistou nezávadnou vodou. Provádí se po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Potrubí se napouští vodou z nejnižšího místa a postupně se odvzdušňují všechna připojovací potrubí. Při tlakové zkoušce vodou nesmí zůstat v potrubí vzduch.

Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. (Během této doby se vyskytne s největší pravděpodobností i maximální hydrostatický tlak - tlak při plném vodojemu v noci nebo vypínací tlak automatické vodárny.) Tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Po zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (např. hlavní domovní uzávěr) a odečte se hodnota přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je nutno odstranit příčinu poklesu tlaku a tlakovou zkoušku provést znovu.

Formuláře pro provedení zápisu o jednotlivých zkouškách jsou uvedeny v přílohách pravidla. Formuláře jsou doporučené, umožňují zapsat nejdůležitější údaje o průběhu a výsledku zkoušky.

Závěrem bych chtěl upozornit na to, že každý předávací protokol, který byl montážními firmami vydán a obsahuje formulaci typu: "Tlaková zkouška vnitřního vodovodu byla provedena podle platné ČSN 73 6660", je lživý. Pravidlo praxe bylo vytvořeno jako pomůcka pro projektanty a montážní firmy. Bude se používat i po dokončení a schválení evropské i české normy pro řešení, provádění a provozování vnitřních vodovodů, protože normy nebudou provádění tlakových zkoušek vnitřního vodovodu řešit tak podrobně.

UPOZORNĚNÍ:

- Při montáži musí být prováděna důsledná koordinace mezi profesemi ZTI, vzduchotechniky, ústředního vytápění a elektroinstalace.
- V projektu jsou navrženy materiály. V případě nahrazení materiálů jinými výrobky, musí splňovat technické požadavky pro použití k danému účelu. Ke každé změně musí být vyjádření a písemný souhlas projektanta a investora.

Příprava TUV a vytápění (podrobněji řeší dokumentace ÚT)

Jako zdroj tepelné energie pro přípravu teplé užitkové vody (TUV) jsou navrženy celkem 4 průtokové ohřívače dva v 1np a zbylé dva na každé další podlaží. Samostatný průtokový ohřívač pro drez v 1np bude objemu 5 l, zbylé 3 budou objemu 80-100 l (bude upřesněno v dalším stupni PD).

Pro tyto průtokové ohřívače je nutné připravit silnoproudé rozvody (část Elektro SNP a SLP – Ing. Vician).

Dále části dokumentace Ing. Rostislav Hynek (topení, chlazení, VZT).

Vnitřní kanalizace

Kanalizace splašková

Tato část dokumentace řeší jak lokální napojení zařizovacích předmětů nových, tak jejich svádění celkovým novým systémem splaškové vnitřní kanalizace až po kanalizační přípojku, tedy včetně ležaté kanalizace pod podlahou 1np (nepodsklepená část objektu – je vyobrazeno ve výkrese 1pp).

Bilance splaškových vod

Základním stavem je stávající stav s nezměněným provozem. Produkce splaškových vod tedy zůstává stávající.

typ objektu: Provozovna - dům hrázného s bytem a ubytováním

směrné číslo spotřeby

vody 30 [m³/rok]

počet osob 12

l/osobu 82 l/den.osoba

Q_{24,m} = 986 l/den

Q_{h,max} = 295.9 l/h 0.08 l/s

Q_{h,min} = 0.0 l/h 0.00 l/s

Přípojovací potrubí

Bude použito přípojovacího potrubí systému HT plus (PP).

Odpadní potrubí

Bude použito odpadního potrubí systému HT plus (PP).

Svodné potrubí

Bude použito svodného potrubí PVC – KG min dimenze 125 mm.

Uložení potrubí v zemi bude do ztuhlého pískového lože 150mm s obsypem pískem do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Ztuhlý zásep se provede přesetým materiálem z výkopku. Ztuhnutí se provede na Procter 97%. Přebytková zemina se odveze na skládku. Svislou rýhu hloubky nad 1,3 m je nutno zapazit. Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena dle ČSN 75 6760. U svodného potrubí bude zkouška provedena před jeho zasypáním.

Zkoušky kanalizace

Odpadní, přípojovací a větrací potrubí bude po ukončení montáže podrobeno zkoušce plynotěsnosti. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 75 6760 a bude o nich sepsán zápis. Před uvedenými zkouškami bude provedena technická prohlídka příslušné části odpadního systému.

Zařizovací předměty

Veškeré zařizovací předměty budou použity ve standardu obvyklých modelových řad (např. JIKA), případně v jiném standardu, bude-li tak během stavby investorem požadováno. Pro kuchyňské dřezy bude provedena příprava – kanalizace zaslepena (nebude-li během realizace stanoveno jinak), vodovod ukončen rohovými uzávěry.

Přesný počet a rozmístění zařizovacích předmětů je specifikováno ve výkresové části této dokumentace, případně v části rozpočtu v dalším stupni PD - DPS.

3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Všichni pracovníci stavby musí být proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědní vedoucí pracovníci na všech stupních řízení. Z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících je Zhotovitel povinen dodržovat veškerá nařízení a předpisy související s výstavbou tohoto stavebního objektu.

Stavba musí mít zajištěny ochranné pomůcky pro všechny pracovníky. Dodržování příslušných norem a předpisů je pro Zhotovitele závazné, je nutné respektovat předpisy pro přípravu práce a pracoviště při provádění stavebních prací.

Zhotovitel si zajistí v rámci přípravy stavby základní vybavení pro poskytnutí první pomoci při úrazu a vypracuje taková organizační opatření, aby byly při realizaci respektovány základní bezpečnostní předpisy pro stavební práce (viz např. Lexikon BOZP stavebnictví – autor Karel Novotný, František Nikolajčík SATES 2015).

Všeobecně se při provádění stavby musí dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy, (Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vč. souvisejících technických norem).

4. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY:

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu podle následujícího vymezení:

České technické normy

ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou

ČSN 73 6655 Výpočty vnitřních vodovodů

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody. Navrhování a projektování

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN 01 3450 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací

ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody

ČSN 73 6639 Zdroje požární vody

TPW W 660-1 Tlakové zkoušky vnitřních vodovodů, technický předpis Cech instalatérů ČR

ČSN 73 6655 Výpočty vnitřních vodovodů

ČSN EN 12056 – 1 -6 (75 6760) Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

ČSN 01 3450 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací

5. ZÁVĚR:

Veškeré komponenty zdravotní techniky musí být typově schváleny a označeny certifikační značkou platnou pro použití v ČR.

Komponenty osazované viditelně podléhají schválení z hlediska designu zpracovatelem architektonického řešení stavby.