

1.ÚVOD

Predložený projekt pre realizáciu stavby rieši návrh odvedenia odpadových vôd a rozvody vody v rekonštruovanom a pristavovanom bloku A FNsP F.D.Roosevelta v Banskej Bystrici. Po dokončení bude blok A slúžiť ako operačný trakt so súvisiacimi priestormi.

Ako podklady bolo použité:

- stavebné riešenie akcie
- požiadavky investora
- závery z miestneho šetrenia
- pôvodná dokumentácia zdravotne technických inštalácií

2.VÝPOČTY

Bilancia potreby vody

Operačné sály	128 os	100.00 l/os.deň	12800.00 l/deň
Ošetrovne	50 os	50.00 l/os.deň	2500.00 l/deň
Technológia	1 súb	12000.00 l/súb. deň	12000.00 l/deň
Upratovanie	84.4 100 m ²	20.00 l/100 m ² .deň	1688.00 l/deň
Celkom			28988.00 l/deň
Priemerná denná potreba vody			28988.00 l/deň
Maximálna denná potreba vody	koef. d = 1.5		43482.00 l/deň
Maximálna hodinová potreba vody	koef. h = 2.1		1.06 l/s
Ročná potreba vody			10580.62 m ³ /rok

Bilancia odtoku odpadových vôd

Splašková voda

Priemerný denný odtok splaškovej vody	28988.00 l/deň
Maximálny denný odtok splaškovej vody	43482.00 l/deň
Maximálny hodinový odtok splaškovej vody	1.06 l/s
Maximálny odtok splaškovej vody	1.67 l/s
Ročný odtok splaškovej vody	10580.62 m ³ /rok

Dažďová voda

	veľkosť	súč. C	
Redukovaná plocha strechy Fs	2812 m ²	1.00	2812.0 m ²
Redukovaná plocha celkom Fc			2812.0 m ²
Intenzita 5min. zrážky			0.030 l/s.m ²
Odtok zo strechy (plocha strechy)			84.36 l/s
Celkový max. odtok dažďovej vody			84.36 l/s
Intenzita 15min. zrážky			0.015 l/s.m ²
Odtok zo strechy (plocha strechy)			42.18 l/s
Celkový max. odtok dažďovej vody			42.18 l/s
Ročný odtok dažďovej vody			1293.52 m ³ /rok

Pre odvodnenie bloku A je navrhnutá sústava delenej kanalizácie.
Samostatne budú odvádzané splaškové odpadové vody a dažďové odpadové vody.

3. Popis súčasného stavu

3.1. Inštalácie kanalizácie

V súčasnosti je v objekte delený systém kanalizácie-splaškové odpadové vody a dažďové vody sa odvádzajú samostatne.

Jednotlivé kanalizačné odpady sú vedené v inštalačných jadrách pri stĺpoch, prípadne v inštalačných priečkach, zavesená kanalizácia je vedená v podhladoch. Kanalizácia je odvetraná nad strechu objektu.

Ležatá kanalizácia je vedená po stenách a pod stropom inštalačných kanálov podlaží - 3.p., prípadne pod podlahou podlaží-2.p. Havarijné odvodnenie podlaží -3 je privedené do zberných jímok situovaných v rohoch podlažia s následným prečerpávaním do najbližšieho podlahového vtoku.

Odpady a ležatá kanalizácia sú prevedené z liatinového kanalizačného potrubia, pripájacie potrubie od jednotlivých zariadení predmetov je z novoduru.

3.2. Inštalácie vodovodu

Pôvodná prípojka vody DN 3" je vyvedená v priestore schodišťa. Hlavný rozvod vody je vedený v inštalačných kanáloch v podlaží -3 spoločne s rozvodmi ústredného kúrenia a teplej vody. Z hlavného rozvodu sú napojené jednotlivé stupačky. Na odbočkách sú v inštal. kanáli osadené sekčné uzávery. Príprava teplej vody je riešená centrálnie v objekte výmenníkovej stanice VS2, kde sú inštalované 3 zásobníky každý o objeme 6000L. V súčasnosti sú využívané 2 zásobníky.

Z tejto výmenníkovej stanice je vedený rozvod teplej vody a cirkulácie do objektu bloku A.

Hlavné rozvody teplej vody a cirkulácie sú vedené v spoločných potrubných trasách v inštalačných kanáloch v podlaží -3.

Rozvod studenej vody, teplej vody a cirkulácie je realizovaný z rúr ocelových závitových pozinkovaných. Izolácia studenej vody je plstenými pásmi, teplá voda a cirkulácia je opatrená izolačným obalom.

Rozvody vody sú vzhľadom na vek na hranici životnosti, tepelná izolácia nezodpovedá súčasným požiadavkám.

Systém centrálnej prípravy teplej vody je vzhľadom k vysokým tepelným stratám vo vonkajších rozvodoch (teplá voda a cirkulácie) a vysokým prevádzkovým nákladom neekonomická a treba ho nahradiť decentralizovanou prípravou priamo v objektoch.

4. INŠTALÁCIE KANALIZÁCIE

4.1. Splašková kanalizácia:

Odpadové vody od zariadení predmetov budú odvádzané pripojovacím potrubím do kanalizačných odpadov a následne potom systémom ležatej kanalizácie do jednotlivých prípojek splaškovej kanalizácie.

Splaškové odpady sú navrhnuté z odhlučnených PP rúr, pripájacie potrubie z rúr PP-HT, ležatá kanalizácia v-3.p. a v pod podlahou je navrhnutá z rúr a tvaroviek PP pre kladenie pod podlahu s tepelnou odolnosťou do 100 ° C trvalo.

Potrubie odvádzajúce odpadové vody s možnosťou teploty splaškov cez 100 ° C (sterilizácia, vyvíjače pary apod.) sú uvažované z rúr kanalizačných nerezových hrdlových.

Všetky zavesené potrubia budú opatrené izoláciou z minerálnej vlny s povrchovou úpravou AL fóliou, prípadne hluk tlmiacimi návlakmi.

Jednotlivé prestupy konštrukciami budú prevedené so zvukovou izoláciou tak aby nedochádzalo k šíreniu hluku.

Všetky zariadenia predmetov a zariadenia budú napojené na kanalizáciu cez zápachové uzávierky.

Oddeľovač systémov BA bude napojený cez voľné hrdlo-priame napojenie na kanalizáciu je zakázané.

Odvody kondenzátov od zariadení VZT budú zhotovené podľa pokynov dodávateľa jednotlivých zariadení.

Odvod kondenzátu od stropných VZT jednotiek (FCU) bude zhotovený zo zvarného vodovodného potrubia, zaústenie do kanalizácie sa prevedie cez kondenzačné sifóny pre zariadenia VZT s poistkou proti vysychaniu.

Kondenzát od VZT jednotiek v strojovniach bude prevedený z ocelového (prípadne nerezového) potrubia. Zaústenie do kanalizácie bude prevedené do predpripravených vývodov - podlahových vtokov, potrubie odvodu kondenzátu bude vedené nad podlahou.

Napojenie jednotlivých jednotiek bude prevedené podľa pokynov dodávateľa zariadenia, typy zápachových uzáverov budú použité podľa odporúčaní výrobcu zariadenia.

Na kanalizácii budú inštalované podľa miestnych pomerov čistiace tvarovky osadené pod dvierka, prípadne pod vhodne označený obklad v úrovni 1m nad podlahou. Kanalizácia bude odvetraná pomocou ventilačných hlavíc osadených nad strechou. Na potrubí, ktoré nepokračuje do ďalších podlaží budú osadené privzdušňovacie ventily prístupné cez dvierka v podhlade, prípadne označenou kazetou. Kontrola stavu bude prevádzaná podľa pokynov výrobcu.

Pre uloženie potrubia budú použité systémové prvky, objímky budú v prevedení s pryžovou vložkou.

Kotvenie potrubia bude prevedené v súlade s predpismi výrobcu. Prechody zo zvislého na zavesené potrubie alebo potrubia v podlahe budú prevedené pomocou 2 ks kolien 45 °.

Potrubie vedené v pod podlahou bude uložené do pieskového lôžka, obsyp bude pieskom, zásyp vyťaženou preosiatou zeminou do úrovne podkladových vrstiev podláh a spevnených plôch.

Parenie bude použité od 1m hl'výkopu.

4.2.Dažďová kanalizácia:

Pre odvod zrážkových vôd zo strechy objektu budú zriadené dažďové odpady vedené prevažne pri stĺpoch, kde budú využité existujúce prestupy, prípadne budú odpady vedené v nových inštalčných šachtách.

Dažďové odpady sú uvažované z odhlučnených PP rúr. Všetky potrubia budú opatrené izoláciou proti roseniu z minerálnej vlny s povrchovou úpravou AL fóliou.

Na jednotlivých odpadoch budú inštalované čistiace tvarovky osadené pod dvierka, prípadne vhodne označený obklad.

Potrubie bude opatrené protipožiarnymi manžetami.

Jednotlivé prestupy konštrukciami budú prevedené so zvukovou izoláciou tak aby nedochádzalo k šíreniu hluku.

Pre uloženie potrubia budú použité systémové prvky, objímky budú v prevedení s gumovou vložkou.

Kotvenie potrubia bude prevedené v súlade s predpismi výrobcu.

Prechody zo zvislého na zavesené potrubie alebo potrubia v podlahe budú prevedené pomocou 2 ks kolien 45 °.

Potrubie vedené v pod podlahou bude uložené v pieskovom lôžku, obsyp bude pieskom, zásyp vyťaženou preosiatou zeminou do úrovne podkladových vrstiev podláh a spevnených plôch.

Paženie bude použité od 1m hĺbky výkopu.

4.3.Skúšky kanalizácie

Inštalácia kanalizácie a skúšky budú vykonané v súlade so STN 736760, STN EN 12056 a súvisiacimi predpismi .

5.INŠTALÁCIE VODOVODU

Napojenie objektu bude prevedené na vodovodnú prípojku DN100 - IO G2 vyvedenú v priestore schodiska, kde bude osadený domový uzáver vody a podružný vodomer pre blok A+B.

Prevádzkový tlak vodovodu je 4,0-4,4 bar.

V objekte bude oddelený rozvod pitnej vody, vody pre prípravu teplej vody a vody pre vnútorné hadicové systémy vedený cez oddeľovač systémov typ BA .

Na pitnom okruhu bude osadený filter s automatickým preplachom.

Pre prípravu vody zmäčkenej a demineralizovanej pre centrálnu sterilizáciu bude osadená úpravňa vody ,ktorá je súčasťou dodávky medicínskej technológie.

Voda pre prípravu sterilnej pary je navrhnutá úpravňa Goro MID1000 - výstup voda demineralizovaná. Ďalej bude v objekte úpravňa vody pre systém ústredného kúrenia (nie je v dodávke ZTI).

Súčasťou inštalácie je aj rozvod teplej vody (TV) a cirkulácie.

Pre ohrev TV je navrhnutá objektová odovzdávacia stanica (OOS),umiestená v 2.pp v miestnosti 0234-v I. etape a v m.č.0236 v II. etape. Predpokladaná špičková potreba teplej vody je 1500L/h OOS bude zostavená z doskového výmenníka tepla 150 kW, čerpadla, regulačnej armatúry s pohonom s havarijnou funkciou cirkulačného čerpadla TV a merača odberu studenej vody určenej na prípravu TV.

Z dôvodu pokrytia odberových špičiek bude súčasťou vyrovnávacia nádrž o objeme 200L (dodávka OOS).

Akumulačná nádrž bude opatrená vypúšťacím ventilom. Poistné a zabezpečovacie armatúry sú súčasťou dodávky odovzdávacej stanice.

Na prívode studenej vody pre ohrev bude osadená elektronická úprava vody ako ochrana výmenníka a ďalej tu bude inštalovaná chemická úprava vody - dávkovanie chlórdioxidu pre ochranu proti baktérii legionella pneumophila.

Všetky rozvody budú opatrené tepelnou izoláciou odpovedajúcej hrúbky.

Kompenzácia bude prevedená v súlade s predpismi výrobcu potrubia.

Výstup z ohrevu je uvažovaný 55 ° C. Teplotu vody je potrebné udržiavať v rozmedzí 55-50 ° C.

Hlavný vodovodný rozvod bude vedený v podhľade -1p. na závesoch a konzolách, prívody k jednotlivým zariadeniam budú vedené v priečkach.

Na jednotlivých vetách budú osadené sekčné uzávery.

Na cirkulačnom potrubí budú osadené regulačné vyvažovacie ventily.

Vyregulovanie sústavy je potrebné zabezpečiť odbornou firmou.

5.1.Materiálové riešenie

Pre vnútorný rozvod pitnej vody, teplej vody a cirkulácie je navrhnuté potrubie PPR, PN16 spojované zváraním. Na potrubí budú v potrebnom rozsahu zriadené kompenzátory z kolien (cca po 10m rovnakých trás), prípadne bude kompenzácia prevedená v smerových a výškových lomoch.

Rozvody vody demineralizovanej a zmäkčenej sú navrhnuté z plastového zváraného potrubia PPR PN16, armatúry celoplastové. Spoje je nutné tesniť zásadne teflónom a vyvarovať sa železných tvaroviek. Mosadzné tvarovky a ventily sú vhodné.

5.2.Protipožiarne zabezpečenie

Hadicové zariadenia musia byť trvalo pod tlakom s okamžite dostupnou plynulou dodávkou vody.

Umiestňujú sa tak, aby uzatváracia armatúra alebo uzatvárací ventil boli najviac vo výške 1,3m nad podlahou, aby bol k nim umožnený ľahký prístup a nezužovali požadovaný trvalo voľný komunikačný priestor.

V zdravotníckych zariadeniach sa inštaluje hadicový naviják s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm a minimálnym prietokom $Q = 59 \text{ l/min}$ pri tlaku 0,2MPa.

Najodľahlejšie miesto PÚ môže byť od hadicového navijáka s tvarovo stálou hadicou vzdialené najviac 30 m.

Na odbočení požiarneho potrubia z pitnej vody bude osadený oddelovač systému typ "BA". Prepad bude ukončený cca 100mm nad úrovňou hrdla kanalizačného odpadu (voľné hrdlo).

Pri prechode potrubia medzi jednotlivými požiarňými úsekmi budú prestupy utesnené protipožiarnym tmelom zodpovedajúcej odolnosti.

Rozvod je navrhnutý z trubiek oceľových závitových pozinkovaných opatrených tepelnou izoláciou hrúbky steny 25mm.

5.3.Skúšky vodovodného potrubia

Tlaková skúška potrubia bude prevedená v súlade s STN 73 66 60 Vnútorné vodovody. O tlakovej skúške bude vypracovaný protokol.

Nové vodovodné potrubie sa po montáži podrobí vyčisteniu a funkčnému odskúšaní minimálne 2x prepláchnuté, nakoniec naplnené min. na 1hodinu roztokom obsahujúcim min.25 mg aktívneho chlóru v 1 litri vody a znovu dôkladne prepláchnuté. Doklad o dezinfekcii vodovodu sa predloží pri hygienickom hodnotení dokončeného objektu.

5.4. Izolácie vodovodného potrubia

Všetky rozvody vody budú opatrené tepelnou izoláciou s koeficientom tepelnej vodivosti $\lambda = 0,04 \text{ W / mK}$

Pre rozvod studenej vody:

d20/15mm, d25/15mm, d32/25mm, d40/25mm, d50/25mm, d63/25mm, d75-d110/25mm

Pre rozvod TV a cirkulácie:

d20/20mm, d25/25mm, d32/40mm, d40/40mm, d50/50mm, d63/50mm, d75-d110/50mm

Pre potrubie d20-d25 je možné použiť izoláciu PE návlekmi, pre ostatné profily bude použitá izolácia z minerálnej vlny s povrchovou úpravou AL fóliou.

6. RIEŠENIE PRESTUPOV CEZ POŽIARNO-DELIACE KONŠTRUKCIE

Požiarna odolnosť požiarne deliacich konštrukcií nesmie byť ich zoslabením ani požiarne neuzatvárateľnými otvormi a prestupmi technických zariadení ani prestupmi technologických zariadení nižšia ako určená požiarne odolnosť.

Otvory v požiarnej stenách a otvory v požiarnej stropoch musia byť požiarne uzatvárateľné.

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI 90 minút.

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako $0,04 \text{ m}^2$ sa označujú viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukčnom prvku, ktorý ho utesňuje, alebo v jeho tesnej blízkosti.

Označenie prestupov rozvodov a inštalácií sa umiestňuje aspoň na jednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bolo pre kontrolu vždy čitateľné, prístupné a ťažko odstrániteľné. Označenie prestupov rozvodov a inštalácií obsahuje najmä tieto údaje:

- číselnú hodnotu požiarnej odolnosti v minútach,
- druh konštrukčného prvku,
- dátum zhotovenia,
- názov a adresu zhotoviteľa.

7. ZRIAĐOVACIE PREDMETY

V objekte budú použité bežne vyrábané a dodávané typy zriaďovacích predmetov vyhovujúcich danému účelu.

Zostavy predmetov sú len orientačné, konkrétne typy je nutné pred ich zakúpením odsúhlasiť s investorom.

- U** – Umývadlo keramické klasické biele, 550x430 mm; batéria umývadlová stojanková páková, 2 x rohový ventil s filtrom; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky
- UN** – Umývadlo keramické klasické biele, 550x430 mm; batéria umývadlová nástenná páková; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky
- U1** – Umývadlo v pracovnej doske (nedodáva ZTI); batéria umývadlová stojanková páková, 2 x rohový ventil s filtrom; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky
- U1S** – Umývadlo v pracovnej doske (nedodáva ZTI); batéria umývadlová stojanková bezdotyková; zdroj bezpečného napätia ; 2 x rohový ventil s filtrom; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky

- ULS** – Umývadlo lekárske keramické klasické biele, 650x520 mm; batéria umývadlová stojanková páková bezdotyková, 2 x rohový ventil; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky
- US** – Umývadlo keramické klasické biele, 550x430 mm; batéria umývadlová bezdotyková, 2 x rohový ventil s filtrom; zápachová uzávierka biely plast; upevňovacie prvky
- D/D1** – Drez v pracovnej doske- je súčasťou dodávky zdravotnej technológie, batéria drezová stojanková páková, 2 x rohový ventil s filtrom;/ batéria nástenná páková; zápachová uzávierka drezová biela upevňovacie prvky
- WC** – Klozet závesný keramický, biely; vrátane montážneho prvku, nádržky, sedátko s poklopom – biele ; príslušenstvo, upevňovacie prvky;
- Pi** – Pisoár s automatickým splachovaním keramický biely, vrátane montážneho prvku; sifón pre pisoár, montážna sada
- S**– Podlahová vpust s nehrdz. mriežkou; sprchová zástena (nedodáva ZTI); batéria sprchová nástenná páková - chróm, držiak sprchy s nastav. výškou, sprchová hadica, sprch. hlavica
- VYL** – Výlevka keramická, batéria drezová nástenná páková, rozstup 150 mm, nádržka vysoko - položená, rohový ventil 1/2“, pripojovacia hadica, splachovaciu trúbku viesť v stene
- ŽL** – Umývací žlab - je súčasťou dodávky zdravotnej technológie; bezdotyková batéria stojanková s vysokým výtok. ramienkom – nastavenie teploty rohovými ventilmi, ktoré sú súčasťou dodávky batérie, zápachová uzávierka; zdroj bezpečného napätia

Ako štandard bolo stanovené:

- pákové batérie – RAF armatúry ,série RENO NEW
- bezdotykové batérie + príslušenstvo – SANELA spol. s r.o.
- keramika umývadlá, WC, výlevky – Jika Lyra, farba biela
- lekárska umývadlá – Ideal Standard - keramika farba biela
- koše, zásobníky, dávkovače WC súpravy – MERIDA s.r.o.

8.ROZDELENIE NA ETAPY

Inštalácie sa budú vykonávať po etapách.

V 1.etape budú vykonané inštalácie pre rozširovanie modulu v západnej časti objektu a rekonštrukcia dvoch existujúcich modulov.

Obmedzenia na úrovni 2.PP budú minimálne, budú sa týkať len technického zázemia a najdôležitejšieho pripojenia novo zriadených inštalácií a príprava náhradného pripojenia teplej vody a cirkulácie pre zabezpečenie dodávky teplej vody počas presunu objektovej odovzdávacej stanice v 2.etape.

Rozvod teplej vody a cirkulácie vedený v – 3.p. bude po dobu vykonávania 1.etapy plne funkčný, zrušené budú len vyznačené úseky.

Prevádzka centrálnej sterilizácie bude nepretržitá.

V úrovni 1.PP budú mimo prevádzku ambulancie v krajných moduloch, zvyšné ambulancie prístupné z hlavnej haly i centrálny veľín budú fungovať bez obmedzenia.

Bude tu prevedený nový rozvod vody vedený pod stropom a bude prevedená príprava na pripojenie 2.etapy.

V rámci 2.etapy výstavby bude riešená rekonštrukcia celej zvyšnej časti existujúceho objektu A medzi už hotovou a prevádzkovanou časťou a hlavnou komunikačnou vertikálou v bloku B1. Pri tejto príležitosti bude súčasne prevádzka obmedzená výrazne viac ako u 1. etapy.

Bude vykonaná kompletná rekonštrukcia ležatej kanalizácie v podlahách 2.pp. a v úrovni -3.p., ďalej bude prevedené nové zokruhovanie vodovodu s blokom B a kompletné prepojenie bloku A na miestnosť OOS.

Obmedzenia v úrovni 2.PP budú zásadné - celá sterilizácia bude mimo prevádzku. Jej rekonštrukcia je z hľadiska finálneho stavu najvhodnejšia práve na mieste súčasnej prevádzky. Sterilný materiál

bude zabezpečený v prípade nástrojových inštrumentov pomocou malých sterilizácií zriadených v každom operačnom trakte, bielizeň a obväzový materiál sa bude riešiť jednorazovými pomôckami alebo dodávateľsky.

Obmedzenia v úrovni 1.PP budú v celku tiež zásadné, ambulantná prevádzka a pohotovostný príjem budú zabezpečené v ostatných častiach nemocnice kde je priestorová kapacita dostatočná.

Existujúce operačné trakty v úrovni 0.NP a 1.NP budú tiež uzavreté, náhradu zabezpečí 8 nových sál zriadených v 1.etape.

Rekonštrukcia navrhnutá vo 2.etape bude výrazne náročnejšia ako v 1.etape. Predovšetkým búracie práce bude opäť potrebné časovo zosúladiť s vykonávaním operačných výkonov, aby nebola negatívne ovplyvnená kvalita zdravotnej starostlivosti a ohrozené vlastné operačné výkony.

Ďalšie podrobnosti k jednotlivým etapám - viď. výkresová časť .

9.UPOZORNENIE

Všetky opísané práce treba vykonávať odborne, dôkladne a pri dodržaní všetkých platných predpisov a noriem, najmä STN 736660, STN 736760, STN EN 1717, STN EN806-1 až 3, STN EN 12056-1 až 5, STN EN 12109 1 až 5 a súvisiacich pravidiel bezpečnosti práce .

Pred začatím prác je potrebné preveriť technický stav objektových prípojkov kanalizácie.

Všetky vývody pre zariadenia zdravotníckej technológie budú prevedené podľa kótovaných výkresov a montážnych schém príslušnej časti projektu - prevádzkový súbor H1.1.01 Zdravotnícka technológia Odvody kondenzátov od jednotlivých zariadení VZT budú prevedené podľa pokynov dodávateľa zariadení.

Pozn.: Materiály a výrobky navrhnuté v projektovej dokumentácii stanovujú štandard.

Po dohode s investorom a projektantom je možno ich zameniť za výrobky rovnakých parametrov.

9. POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavebná časť:

- prestupy, drážky, opláštenie potrubia

Elektro:

- prívod na napájanie senzorových batérií a pisoárov (zdroj dodá ZTI),
- zásuvky a prívody pre úpravne vody

ÚT:

- príprava teplej vody, cirkulačné čerpadlo, bezpečnostné armatúry v rámci odovzdávacej stanice

Brno, 10/ 2011

Zodpovedný projektant: Ing. Ladislav Pilař

Vypracoval: Eva Szabóová