



Hlavní inženýr projektu:  
ING. JAN KOČMÁNEK  
Vedoucí projektant zakázky:  
ING. VÁCLAV KŘEPELKA

Investor:



Fakultní nemocnice Brno  
Jihlavská 20, 625 00 Brno  
+420 532 231 111  
fnbrno@fnbrno.cz

Profese:

**ZTI**

Zpracovatel dílu:  
HP consult s.r.o., Durdáková 5, Brno 613 00  
Tel: +420 542 219 165, +420 739 556 045  
E-mail: hpconsult@seznam.cz  
www.strecha.cz

Autorizace:

Odpovědný projektant:

ING. LADISLAV PILAŘ

Vypracoval:

ING. PETR MELCR

Kontroloval:

ING. LADISLAV PILAŘ

Akce:

**FN BRNO - VYBUDOVÁNÍ ČISTÉ LŮŽKOVÉ JEDNOTKY  
IHOK, PMDV - L**

Zakázkové číslo:

JDS 38 - 2018

Paré:

Datum:

11 - 2018

Formát:

Objekt:

BUDOVA L - 17.NP

SO 01

Stupeň:

DSP + DPS

Obsah:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Číslo výkresu:

**D1.01.04a-001**

## 1. Výchozí údaje

Předložený projekt zdravotně technických instalací pro provedení stavby řeší návrh vnitřních rozvodů vody a kanalizace rekonstrukci lůžkových pokojů IHOK v 17.NP budovy L Fakultní nemocnice v Brně - Bohunicích.

### Podklady pro vypracování:

- stavební řešení akce
- požadavky investora
- závěry z jednotlivých koordinačních schůzek
- prohlídka staveniště
- původní projektová dokumentace z roku 1986
- projekt rekonstrukce havarijních rozvodů vody v objektu L, 4.etapa z roku 2017

## 2. Bilance potřeby vody a odtoku odpadních vod

### Bilance potřeby vody

Vzhledem k rozsahu stavebních úprav v 17.NP budovy L nedojde k navýšení potřeby pitné vody.

### Bilance odtoku splaškových vod vody

Na základě navrhovaného způsobu provozu v 17.NP budovy L nebude navyšován odtok splaškových vod do kanalizace. Je předpokládáno zachování stávajícího odtoku splaškových odpadních vod.

### Bilance odtoku dešťových vod vody

Bilance odtoku dešťových vod z budovy L nebude navyšována. Předpokládá se zachování stávajícího odtoku dešťových vod.

## 3. Vnitřní kanalizace

Kanalizace je navržena v souladu s ČSN 75 6760 (resp. ČSN EN 12056).

Zkoušky kanalizace budou provedeny dle ČSN 75 6760.

Potrubí bude namontováno dle předpisů výrobce.

V objektu je navržen oddílný systém kanalizace. Samostatně budou odváděny splaškové odpadní vody a dešťové odpadní vody. Systém je navržen gravitační.

Při demontážích stávajícího potrubí kanalizace budou zachované volné konce kanalizace zaslepeny.

V současné době je stávající kanalizace vedená v instalačních skříních a šachtách, popřípadě v podhledu. Odpadní potrubí kanalizace je odvětráno nad střešní rovinu. Stávající vnitřní kanalizace v rekonstruované části je z trub kanalizačních litinových s přípojovacím potrubím litinovým nebo z PVC. Částečně jsou potrubí kanalizace opraveny z PP-HT.

### Splašková kanalizace

Bude provedena demontáž stávajícího přípojovacího potrubí. Budou osazeny nové zařizovací předměty a od nich bude zřízeno nové přípojovací potrubí napojené na nové, upravené nebo zrekonstruované odpadní potrubí. Od nově navrhovaných sprch v lůžkových pokojích budou provedeny prostupy do 16.NP (do pokojů) a bude provedeno napojení na stávající odpady v podhledu pod stropem v instalačních skříních na chodbě.

Odpadní potrubí bude zrekonstruováno v rozsahu navrhované rekonstrukce včetně doplňkového větracího potrubí. Nové odpadní potrubí bude na stávající napojeno v 16.NP a v 18.NP těsně pod stropem a u podlahy tak, aby při dalších etapách rekonstrukce nemuselo být zasahováno do již zrekonstruovaných částí.

Nové odpadní potrubí splaškové kanalizace se uvažuje nerezové s hrdlovými spoji, připojovací potrubí bude rovněž nerezové. Připojovací potrubí bude ve spádu min. 3%. Materiálové řešení bude v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby. Odpadní potrubí bude opatřeno akustickou izolací proti šíření hluku a proti rosení z kamenné vlny s povrchovou úpravou Al.

Potrubí od podlahových vpustí a umyvadla v místnosti v 18.NP s úpravnou vody pro demineralizovanou vodu bude z trub a tvarovek PE se svařovanými spoji, potrubí bude opatřeno minerální izolací s Al povrchem - třída reakce na oheň A2L-s1, d0 – požární odolnost 30min. Bude provedena rekonstrukce podlahových vpustí a umyvadla, včetně připojovacích potrubí. Potrubí a vpusti budou s chemickou odolností louh 50%, kyselina chlorovodíková 38%. Bude provedena rekonstrukce větracího potrubí kanalizace od úpravny vody včetně větrací hlavice na střeše.

Veškerá zařízení budou na kanalizaci napojena přes zápachové uzávěrky.

Na kanalizaci budou dle místních poměrů instalovány čistící kusy osazené v přístupných instalačních šachtách, nebo pod dvířka, případně pod vhodně označený obklad v úrovni 1,0 – 1,5 m nad podlahou.

Při průchodu potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou prostupy opatřeny protipožárními manžetami provedenými dle požárně bezpečnostního řešení stavby. Při průchodu potrubí konstrukcemi budou prostupy provedeny s protihlukovou úpravou.

Přechod svislého odpadního potrubí zavěšeného odpadního potrubí bude proveden pomocí dvou kolen s úhlem 45° s mezikusem trubky o délce minimálně 250mm.

Dle požadavků projektu vzduchotechniky bude odveden kondenzát od VZT zařízení přes kondenzační sifon s mechanickou zápachovou uzávěrkou do splaškové kanalizace.

#### Dešťová kanalizace

Stávající odpadní potrubí dešťové kanalizace v objektu L bude zachováno stávající včetně střešních vtoků a přístupu k čistícím kusům.

### **4. Vnitřní vodovod**

V době prací na předloženém projektu bylo uvažováno s brzkým prováděním rekonstrukce havarijních rozvodů vody v objektu L – 4.etapa (včetně 17.NP). Na pokyn uživatele je uvažováno, že během provádění rekonstrukce havarijních rozvodů vody nebudou provedeny práce v rozsahu 17.NP. A tedy 17.NP bude ponecháno napojené na stávající stoupačky 44-47 a 53, které budou po dokončení 4.etapy rekonstrukce havarijních rozvodů ponechány v provozu.

#### Objekt L

Objekt L je napojen rozvody pitné vody ze stávajícího hlavního rozvodu SV-NTP (studená voda – nižší tlakové pásmo) navazující na přípojku vody z ulice Kamenice DN250. Tento rozvod je ve výměňkové stanici pod objektem L rozdělen na rozvod SV-NTP a SV-NTP pro ohřev TV zásobující 1.PP – 3.NP a zároveň je napojen na automatickou tlakovou stanici, ze které je proveden rozvod vody pro vyšší tlakové pásmo studené vody a SV pro ohřev teplé vody zásobující 4.NP – 18.NP.

#### Původní stav – před rekonstrukcí havarijních rozvodů vody

Původní rozvod vody byl proveden převážně z ocelových trub pozinkovaných. Původní systém rozvodů vody v objektu byl stoupačkový. V 4.NP byl veden hlavní horizontální rozvod studené vody, teplé vody, cirkulace, technologické vody a požární vody. Z centrálního rozvodu byly vedeny v instalačních skříních a šachtách jednotlivé stoupačky do vyšších pater 5.NP – 18.NP. Na patách

stoupaček v 4.NP – technické podlaží se nacházely uzávěry pro případ havárie a úpravy rozvodů s možností vypouštění systému (stoupačky).

#### Stávající stav – po rekonstrukci havarijních rozvodů vody

Stávající rozvod vody je patkový s horizontálním rozvodem vody po podlaží a centrální stoupačkou pro čtvrtinu objektu. Stávající centrální stoupačky jsou nerezové s lisovanými spoji, horizontální rozvody a připojovací potrubí je z vícevrstvého plastu s lisovanými spoji, vodovod opatřen minerální izolací s povrchem Al. V rozsahu 17.NP nový horizontální rozvod vody nebyl na pokyn uživatele proveden a uvažuje se, že bude součástí předloženého projektu IHOK. V rámci rekonstrukce havarijních rozvodů vody byla provedena centrální stoupačka V1 a byly provedeny patrové odbočky s patrovými uzávěry včetně 17.NP.

#### Nový stav v 17.NP

Bude provedeno napojení na stávající připravené odbočky s uzávěry z centrální stoupačky V1, která byla provedena v rámci projektu rekonstrukce havarijních rozvodů vody v objektu L – 4.etapa. Bude proveden nový horizontální rozvod. Budou provedeny nové odbočky a nové připojovací potrubí k nově navrhovaným zařizovacím předmětům. Stávající centrální stoupačka V1 pro řešenou část 17.NP bude zachována beze změny, včetně odboček a uzávěrů do obou větví horizontálního rozvodu po podlaží. Budou provedeny demontáže původních rozvodů vody, které nemohly být demontovány při provádění rekonstrukce havarijních rozvodů vody, včetně horizontální větve vodovodu v 4.NP pro stoupačky V44-V47 a V53. Budou provedeny demontáže stávajících stoupaček ve vnitřní části objektu v hygienických zázemích. Demontáže vodovodu budou provedeny až těsně k průtočnému potrubí, kde budou odbočky zaslepeny. Bude provedeno ověření možnosti provedení demontáží tak, aby byly zachovány stávající provozy.

Vzhledem k velmi rozsáhlým rozvodům VZT, UT a chlazení bude horizontální rozvod vody pro lůžkové jednotky proveden nad koupelnami a filtry jednotlivých pokojů (odlišné od koncepce rekonstrukce havarijních rozvodů, kde byl horizontální rozvod navržen v chodbě). Budou provedeny odbočky k místům se zařizovacími předměty v pokojích. Uzávěry na jednotlivých odbočkách budou osazeny v instalačních skříních a budou přístupné z chodby.

Rozvody vody budou vedeny v podhledech, instalačních skříních, šachtách, předstěnách, přízdívkách a drážkách ve zdivu stěn. Potrubí je v celém rozsahu vyspádováno směrem k zařizovacím předmětům, přes které bude zabezpečeno vypouštění systému, popřípadě k jednotlivým uzávěrům s vypouštěním.

Vnitřní rozvod pitné vody je navržen z trub a tvarovek vícevrstvého plastu pro pitnou vodu (PE-RT II - vnější / Al / PE-RT II - vnitřní) s lisovanými spoji.

Veškeré rozvody vody budou opatřeny tepelnou izolací se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda=0,04\text{W/mK}$  v tl. odpovídajících vyhl.č. 193/2007 Sb s přihlédnutím na optimalizační výpočet SEI. Zvolená tl. izolace odpovídá vnějšímu průměru potrubí d20-d50, od d63 je uvažovaná tl. izolace 50mm. Pro rozvody studené vody je možné použít izolaci z minerální vlny s povrchovou úpravou AL fólií v tl. 25mm.

Volně vedené potrubí pod stropem v podhledu a instalačních skříních budou opatřeny izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou AL - třída reakce na oheň A2L-s1, d0 – požární odolnost 30min, rozvody zasekané ve zdivu mohou být opatřeny náplekovou PE -izolací.

Potrubí bude namontováno dle předpisů výrobce, použité armatury na vodovodu musí mít atest pro pitnou vodu. Uzavírací ventily budou přímé, jako požadavek investora, který si nepřeje kulové ventily. Armatury umístěné v podhledu budou přístupné z dvířek v podhledu nebo budou vhodně označena na rozebiratelný podhled.

Při průchodu potrubí mezi jednotlivými požárními úseky prostupy utěsněny protipožárním tmelem nebo budou použity požární manžety, dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.

Na požadavek VZT bude proveden přívod vody k vyvíječi páry, dle požadavku profese VZT a uživatele bude proveden přívod surové vody (předřazen filtr 5mikronů).

#### Příprava teplé vody

Způsob přípravy teplé vody bude zachován stávající, teplá voda se připravuje centrálně. Cirkulace je funkční a bude zachována stávající.

V objektu je do budoucna uvažováno s hygienické zajištění vodovodu proti bakterii legionella pomocí dávkování dezinfekce - chlórdioxid. **Při provozu dávkování chlórdioxidu je nutné dodržovat maximální povolené dávkování pro úpravu a maximální koncentrace pro použití, které jsou dány technickými předpisy výrobce použitého potrubí (0,4 resp. 0,2 mg/ClO<sub>2</sub>).**

## 5. Protipožární zabezpečení

#### Vnitřní zdroje požární vody

Bude provedena demontáž dvou stávajících hadicových systémů v místě rekonstrukce, bude upravena poloha hadicových systémů. Ostatní stávající hadicové systémy v objektu zůstanou stávající. Úpravy polohy dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.

V souladu s čl. 6.5 ČSN 73 073 budou instalovány nové hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 19mm/délka 30m. Pro návrh rozvodné sítě je uvažováno se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Vnitřní rozvod se dimenzuje tak, aby i na nejpříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému (jakéhokoli typu), byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň  $Q = 0,3$  l/s.

Hadicové systémy musí být instalovány tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou, a mají se osazovat ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení).

Potrubí s požární vodou je navrženo z ocelových trub závitových pozinkovaných.

Při průchodu potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou prostupy utěsněny protipožárním tmelem.

Veškeré rozvody vody budou opatřeny tepelnou izolací se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,04$  W/mK v tl. odpovídajících vyhl.č. 193/2007 Sb s přihlédnutím na optimalizační výpočet SEI.

Volně vedené potrubí pod stropem v podhledu a instalačních prostorech budou opatřeny izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou AL.

#### Nezavodněné požární potrubí – suchovod

Bude provedena demontáž dvou stávajících skříní pro ventil suchovodu, bude upravena poloha výtokových ventilů suchovodu do nových skříní. Ostatní stávající ventily v objektu zůstanou stávající. Úpravy polohy dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby. Budou osazeny dva nové výtokové ventily suchovodu s tlakovou hrdlovou spojkou opatřenou tlakovým víčkem do samostatné skříně.

Potrubí s požární vodou je navrženo z ocelových trub závitových pozinkovaných.

Při průchodu potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou prostupy utěsněny protipožárním tmelem.

## 6. Zkoušky potrubí

Tlaková zkouška potrubí bude provedena v souladu s platnými normami a předpisy. O provedení tlakové zkoušky bude vypracován protokol.

Vodovodní potrubí bude po dokončení, vyčištění a funkčním odzkoušení minimálně 2x propláchnuto, poté naplněno min. na 1 hodinu roztokem obsahujícím min. 25mg aktivního chlóru v 1 litru vody a znovu důkladně propláchnuto. Doklad o dezinfekci vodovodu bude doložen při hygienickém hodnocení dokončeného objektu.

Výsledek rozboru vzorku pitné vody (odebraného po vyčištění a dezinfekci rozvodu na jeho konci v nejvyšším podlaží) a vyhodnocení, zda odpovídá ustanovením platných hygienických norem, bude doložen při hygienickém hodnocení dokončeného objektu.

## **7. Zařizovací předměty**

V objektu budou použity běžné, sériově vyráběné zařizovací předměty, vyhovující účelům v daném objektu a budou vybrány dle platných katalogů zařizovacích předmětů. Konkrétní typy budou upřesněny dle dohody dodavatele s investorem. Před jejich zakoupení budou veškeré pohledové prvky odsouhlaseny investorem a zpracovatelem části interiéru.

V rozsahu rekonstrukce je uvažováno s demontáží všech stávajících zařizovacích předmětů.

**Stavební připravenost pro zařízení lékařské technologie, vývody vody a příprava odpadů kanalizace nutno koordinovat s projektem technologie, nutno osadit dle montážních předpisů zařízení technologie.**

H19M – vnitřní hadicový systém s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti hadice 19mm o délce 30m, s kulovým ventilem 1“, propojovací hadice k připojení na vodovodní řád, k zapuštění do niky ve stěně, ozn.: „H“, nerez rámeček, výplň sklo

HS – výtokový ventil suchovodu DN52 s tlakovou hrdlovou spojkou opatřenou tlakovým víčkem, osazeno v skříni pro suchovod pro osazení do niky ve stěně, ozn.: „S“, nerez rámeček, výplň sklo

Z100s – podlahový žlab v místnosti očisty pacientů, nerezový podlahový žlab (skladebný rozměr 200x800mm) se spádovaným dnem, pro podlahy s PVC krytinou (montážní izolační souprava pro PVC podlahy), nerezový krycí mřížkový rošt, koncový svislý odtok d110mm, vyjímatelný pachový uzávěr (sifon) včetně kalového koše

VYL/NAD – keramická stojící výlevka s plastovou mřížkou, baterie nástěnná páková ruční chrom pro výlevku, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, splachovací nádrž vysoko položená, rohový ventil, napojovací hadička pancéřová, splachovací trubka plastová podomítková

VYL1 – komplet kombinované výlevky s umyvadlem nerez včetně stojánkové baterie a sifonu – dodávka technologie, odpad na stěně DN100 100mm nad čistou podlahou (osa potrubí), 2x rohový ventil 1/2“-3/8“ pro stojánkovou baterii 500mm nad čistou podlahou

SP – sprchový panel s dezinfekcí závěsný – dodávka technologie, přívod studené a teplé vody, rohový ventil G1/2“ se zpětnou klapkou 1200mm nad čistou podlahou, rozteč 100mm

S - sprchová baterie páková ruční chrom, keramická kartuše, ruční sprcha s nástěnným držákem sprchy, sprchová tyč 600mm, sprchová hadice, (sprchová zástěna, sprchová madla – dodávka stavba)

WC – klozet závěsný keramický bílý, sedátko s poklopem duroplast bílé, instalační prvek závěsného wc do lehkých konstrukcí, ovládací deska zepředu bílá

WC1 – klozet závěsný keramický bílý pro tělesně postižené, sedátko duroplast bílé, instalační prvek závěsného wc do lehkých konstrukcí, oddálené pneumatické splachování, ovládací deska zepředu bílá, (dvě vodorovná madla - pevné a sklopné – dodávka stavební část)

U – umyvadlo keramické bílé, umyvadlová baterie nástěnná páková ruční chrom, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, umyvadlový sifon plastový

U-KÚČOCH – posun stávajícího umyvadla, dopojit na stávající připojovací potrubí, umyvadlo keramické bílé, umyvadlová baterie nástěnná páková ruční chrom, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, umyvadlový sifon plastový

Um – umývatko keramické bílé, umyvadlová baterie nástěnná páková ruční chrom, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, umyvadlový sifon plastový

U1 – umyvadlo keramické bílé, pro tělesně postižené, umyvadlová baterie nástěnná páková ruční chrom, prodloužená ovládací páka, keramická kartuše, umyvadlový sifon podomítkový

UB – umyvadlo keramické bílé, umyvadlová baterie nástěnná páková chrom – lékařská loketní páka, loketní ovládání, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, chrom, umyvadlový sifon plastový

UZB – umyvadlo zabudované v pracovní lince – dodávka technologie, umyvadlová baterie nástěnná páková chrom – lékařská loketní páka, loketní ovládání, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, umyvadlový sifon plastový,

UZ – umyvadlo zabudované v pracovní lince – dodávka technologie, umyvadlová baterie nástěnná páková ruční chrom, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, umyvadlový sifon plastový

DZ – dřezový díl zabudovaný v pracovní lince – dodávka technologie, dřezová baterie nástěnná páková ruční chrom, keramická kartuše, bez perlátoru – osazen usměrňovač toku, dřezový sifon plastový

MPM – vyplachovač ložních mís – dodávka technologie, sifon součást přístroje, odpad na stěně DN100 volné hrdlo 270mm nad podlahou (osa potrubí), přívod studené a teplé vody 350mm nad čistou podlahou, 2x pračkový výtokový ventil se zpětnou klapkou 1/2" x 3/4", předřadit trubní oddělovač typu BA s doprovodnými armaturami, odpad oddělovače napojit na splaškovou kanalizaci přes sifon z kolen

M – sifon pro myčku plastový podomítkový, nerez krytka, pračkový výtokový ventil se zpětnou klapkou 1/2" x 3/4"

VP-VZT – přívod studené vody k vyvíječi páry, ukončen uzavírací armaturou G1/2", předřadit kontrolovatelnou zpětnou armaturu a filtr 5µm, odpad DN100 volné hrdlo, sifon z kolen DN100

D3 – přívod studené vody k směšovači dezinfekce, rohový ventil se zpětnou klapkou 1150mm nad čistou podlahou

KSP – podomítkový kondenzační sifon k vnitřním klimatizačním jednotkám na stěně, s mechanickou zápachovou uzávěrkou

KS – kondenzační sifon k vnitřním klimatizačním jednotkám v podhledu nebo instalační předstěně, s mechanickou zápachovou uzávěrkou

OK – odvod kondenzátu od VZT jednotek, sifon součástí VZT jednotky

KA – příprava pro nápojový automat, pračkový výtokový ventil se zpětnou klapkou 1/2" x 3/4" 0,500m nad čistou podlahou, příprava odpadu 350mm nad čistou podlahou sifon z kolen

## 8. Upozornění

Veškeré popsané práce je třeba provádět odborně, pečlivě a při dodržení všech platných předpisů a norem zejména ČSN 75 67 60 - Vnitřní kanalizace ČSN EN 12056-1 až 5 - Vnitřní kanalizace – gravitační systémy a ČSN 73 66 60 – Vnitřní vodovody, ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě, a platných pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví.

Před započítáním prací je nutné zaměřit stávající prostupy a stávající rozvody vody a kanalizace – polohu, dimenze a všechna napojovací místa.

Instalace vodovodu a kanalizace budou probíhat za plného provozu jednotlivých oddělení. Veškerá omezení a výluky je nutné v dostatečném předstihu konzultovat a dohodnout se zástupci nemocnice a jednotlivých pracovišť.

Návrhem nových tras kanalizace a vodovodu vznikly požadavky na nové prostupy stropními konstrukcemi, požadavky byly předány profesi statika a odsouhlaseny. V blízkosti sloupů v místě hlavice sloupů v blízkosti stávajících prostupů pro VZT nebudou prováděny žádné nové prostupy, bude využito pouze stávajících prostupů.

## **9. Požadavky na ostatní profese:**

### Část stavební:

- prostupy, podhledy, předstěny, instalační skříně a šachty, instalační dvířka v podhledu
- demontáže a zpětné montáže podhledu, keramických a jiných obkladů stěn a stropů
- zednické a další stavební výpomoci při rekonstrukci rozvodů a zařízení ZTI
- dodávka madel ke klozetům a sprchám v hygienických zázemích
- dodávka sprchových zástěn

### Část elektro:

- uzemnění všech kovových částí potrubí, zařízení a zařizovacích předmětů

### Část VZT:

- dodávka sifonů k VZT jednotkám pro odvod kondenzátu (odvod kondenzátu do kanalizace – dodávka ZTI)
- odvod kondenzátu od nástěnných a stropních klimatizačních jednotek součástí dodávky ZTI, včetně kondenzačních sifonů, součást jednotky/VZT bude čerpadlo kondenzátu
- dodávka dochlazování kondenzátu od vyvíječe páry, součást vyvíječe páry