


Místo:	parc. č. 1705/40, k.ú. Holice u Olomouce [641227]	 ASET studio architektonická a projekční kancelář
Zadavatel:	UP v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 17. listopadu 12, Olomouc	
Vypracoval:	Martin Zubal	
Studie - STANDARDY	DOSTAVBA A ÚPRAVY BUDOVY č.52	ASET studio s.r.o., Tovární 41, 77900 Olomouc www.asetstudio.cz
Textová část – Standardy - Zdravotně technické instalace		měřítko: <u> </u> č.v.: A.1.4

Standardy - Zdravotně technické instalace

Popis řešení a závazných údajů

KANALIZACE

Kanalizace objektu je navržena jako oddílná. Jsou navrženy nové přípojky splaškové a dešťové kanalizace. Vzhledem k malé ploše stavební parcely a ke špatným vlastnostem propustnosti podloží v místě stavební parcely je v rámci projektové dokumentace navržena přípojka dešťové kanalizace s retenční jímkou s akumulacním prostorem a přepadem do kanalizačního řádu.

Přípojka splaškové kanalizace je stávající dimenze DN150 ukončená revizní PVC šachtou. Dopojení po stavební objekt bude provedeno z potrubí z oranžového plastu typu PVC KG hladké tuhost SN 4 a lepší. Začíná na vyústění z objektu a dále vede kolmo ke kanalizační revizní šachtě. Minimální spád potrubí je 2%. Potrubí bude uloženo do pískového lože a kolena budou podbetonována. Po provedení zkoušky těsnosti se zapískuje potrubí shora s následným zásypem hutněnou zeminou a bude provedena skladba a povrch komunikace dle původního stavu. Přípojka bude součástí stavby „Komunikace a sítě“.

Splaškové vody jsou svedeny přípojovacími potrubími do odpadního potrubí. Přípojovací potrubí PVC HT DN40 – DN110 jsou vedena šikmo ve spádu ve stěnách případně je potrubí zavěšeno pod stropní konstrukcí. Použitým materiálem potrubí je šedé PVC potrubí spojované pomocí násuvných hrdel, těsněných elastomerovým kroužkem. Materiál potrubí je určen k výstavbě přípojovacího, odpadního, větracího a svodného potrubí uvnitř budov i pro případ vyššího teplotního, či chemického zatížení. Splašková odpadní potrubí jsou větraná a ústí nad střešní plášť s ukončením přes větrací PVC komínek v provedení s límcem na připojení hydroizolace střechy. Provedení ležaté kanalizace vedené v podlahách bude z potrubí z oranžového plastu typu PVC KG hladké tuhost SN 4 a lepší. Ležatá kanalizace bude provedena v minimálním 2% spádu. Menší sklon potrubí je nepřípustný.

Fixace potrubí

Všechny tvarovky musí být upevněny v pevných bodech. Trubky budou montovány s pevnými body uprostřed své délky, ostatní montážní body mohou být provedeny jako kluzné.

Doporučené vzdálenosti fixačních bodů jsou v tabulce:

DN vnitřní světlost		32	40	50	70	100	125	150
Vzdálenost pevných bodů								
- přípojovací směr v mm	10xDN	320	400	500	750	1110	1250	1500
Vzdálenost pevných bodů								
- svislé potrubí v mm	20-30xDN	1000	1200	1500	1800	1800	1800	1800

Zavěšení potrubí pod stropem

Potrubí musí být zavěšeno pomocí systémových objímek. Pevné objímky musí být umístěny vždy pod hrdlem trubky nebo těsně pod samostatným hrdlem v případě rovné trubky s násuvným hrdlem. Tvarovky a skupiny tvarovek musí být vždy uchyceny pevnými objímkami. Volné objímky doplňují pevné objímky v systému ukotvení potrubí a jsou opatřeny kluznou gumovou manžetou, vymezovací podložkou a vždy jsou o několik setin milimetru větší než je vnější průměr potrubí (nejsou dotaženy na pevno - umožňují dilataci potrubí).

Vedení potrubí stropem

Průchod odpadního potrubí stropní a podlahovou konstrukcí je nutné chránit stropní vložkou, ochrannou trubkou nebo obalením tepelně izolujícími materiály.

Vedení potrubí ve zdi

Drážky ve zdi musí být dostatečně široké a hluboké, z důvodu obalení tvarovek a potrubí pružným materiálem jako např. lepenkou, minerální nebo čedičovou vlnou před zaomítáním.

Zvuková izolace

Hladina hluku způsobená instalovaným potrubím nesmí přesahovat 35 dB, a proto je třeba zohlednit všechna připojení k jednotlivým zařízením. Šachty a instalační drážky budou vyomítány min. dvoucentimetrovou vrstvou omítky na nosný podklad (např. rabicové pletivo). Trubky a tvarovky obalit skelnou nebo minerální vlnou.

Vnitřní kanalizace je navržena pro odkanalizování zařizovacích sanitárních předmětů přes zápachové uzávěrky. Pro odkanalizování odkapávajícího kondenzátu z pojistných ventilů bude navržena nálevka se sifonem DN32. Závěsné klozety budou montovány na podomítkové moduly určené k zazdění. Sprchový kout bude tvořen akrylátovou vaničkou se sifonem D90 v chromovaném provedení jehož součástí bude sifonová redukce 40/50 mm a flexi dopojení. U umyvadel budou osazeny umyvadlové pilety Click-Clack a flexi připojení G5/4" DN40. U dřezu je navržena DN50 odtoková souprava se zápachovou uzávěrou v plastovém provedení.

Dešťové vody jsou svedeny ze střechy, přes střešní vyhřívané vpusti, dešťovými svody DN110, které jsou ukončeny patním kolenem – KGB 110/87,5 a dále napojeny na ležatou kanalizaci dešťových vod vedenou ve spádu minimálně 1% po pozemku investora směrem k navržené retenční jímce. Střešní vpusti budou opatřeny límcem pro připojení hydroizolační vrstvy a budou vybaveny odporovým drátem s termostatem. Nad vpusti budou osazeny šachty z UV stabilního polyamidu.

Vsakování dešťových vod na pozemku není technologicky možno provést. V případě umístění vsaku na stavebním pozemku by mohlo dojít ke zvodnění podloží a poddolování základů okolních objektů a komunikace. Důvodem nelikvidovat dešťové vody v blízkosti stavby vsakem je rovněž vysoká vlhkost v suterénu budovy, která vyplynula ze stavebně technického průzkumu, vyžadující odclonění všech možných zdrojů vody od objektu. Vsak se při tomto stavebním záměru jeví jako nevhodný a je navržena dešťová retenční jímka o celkovém objemu 13 m³ s bezpečnostním přepadem do dešťové kanalizace a s odtokem ve výšce 1300mm nade dnem jímky. Odtok DN110 z jímky bude osazen ve výšce 500mm nade dnem jímky, pro vytvoření akumulárního prostoru. Na odtok bude osazen kus redukční kus 110/50 a 50/32. Toto zúžení odtoku zajistí maximální odtok 0,22 l/s. Zachycené vody z akumulární části retenční jímky budou sloužit k zálivce zeleně. Retenční prostor jímky je o objemu 9,0 m³ a akumulární prostor pak 4,0 m³.

Přípojka dešťové kanalizace začíná filtrační šachtou, DN600 s teleskopem, sběrným košem a pochozím PE poklopem, na dešťové kanalizaci ve vzdálenosti 1,0m od objektu a pokračuje navrženou retenční jímkou. Odtud přes přepad v horní části jímky pokračuje do revizní a čistící šachty a dále přípojkou z trub potrubí z oranžového plastu typu PVC KG hladké tuhost SN 4 a lepší v dimenzi DN150 ve spádu min. 1% směrem kolmo na kanalizační řád. Revizní a čistící šachta bude v provedení z plastických hmot s vlnitou (korugovanou) šachtovou rourou o průměru 315 mm, přímým dnem 160x 315 a poklopem 315/ 40t - D40 plný, šedá litina. Potrubí a šachta budou uloženy do pískového lože a kolena budou podbetonována. Po provedení zkoušky těsnosti se zapískuje potrubí shora s následným zásypem hutněnou zeminou a zatravnění. Pro napojení přípojky kanalizace bude na dešťové kanalizaci vysazena odbočka DN150.

Retenční jímka – Je navržena samonosná betonová jímka o objemu 13m³ se vstupním otvorem 680*680mm. Přepad a redukovaný odtok zaústit dále do přípojky dešťové kanalizace. Jímka je určena také pro lokalitu s výskytem spodní vody, alternativně je možno použít PVC provedení k obetonování. Vykopaná jáma pro jímku, šířka a délka jámy musí být z každé strany o 0,5m větší než jsou rozměry jímky. Na dno výkopu bude 30 cm pískové lože, do kterého se usadí jímka. Dále se provede zásyp jímky vykopanou zeminou, zasypávání musí být rovnoměrné. Jímka je navržena jako prefabrikovaná železobetonová podzemní nádrž, kterou tvoří vlastní obdélníková nádrž, víko nádrže, komínka a zákrytová destička.

Roční úhrn srážek

A = 225 m², střechy s propustnou horní vrstvou, sklon do 5%, $\Psi = 0,6$, Ared = 135 m²

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice - 5 - Klášterní Hradisko

Qrok = 135 m³ dešťových vod

Výpočet intenzivního průtoku dešťových vod dle ČSN 756760

$r = 0,03 \text{ l/s.m}^2$

$Q_r = A \cdot r \cdot c$

$Q_r = 0,03 \cdot 135 \cdot 1$

Qr = 4,05 l/s

Minimální retenční objem jímky je při uvedených parametrech 3,645m³. Navržená retenční retenční jímka 13 m³ splňuje požadavek TNV 759011

Posouzení dopojení dešťového kanalizačního potrubí k přípoje:

Potrubí OSMA PVC	DN150	max. 13,74 l/s
Vnitřní průměr potrubí	d	= 0,152 m
Maximální dovolené plnění potrubí	h	= 70 %
Sklon splaškového potrubí	l min	= 1,0 %
Rychlost proudění	v	= 1,013 m/s
Součinitel drsnosti potrubí	kser	= 0,4 mm

Dle ČSN : Zvoleno DN150 PVC

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ zvolený průměr potrubí vyhovuje

Návrh a posouzení dopojení splaškového kanalizačního potrubí k přípoje:

Počet	zařizovací předmět	DU(l/s)
13	umyvadlo	0,5
3	kuchyňský dřez	0,8
11	záchodová mísa nádržka 3/6 l	2,0
2	výlevka	2,5
3	sprcha	0,8
3	pisoiár	0,5

Průtok odpadních vod $Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,7 \cdot 6,35 = 4,4 \text{ l/s}$

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ zvolený průměr potrubí vyhovuje

Při provádění kanalizace musí být dodržovány zásady bezpečnosti práce. Zkoušení vnitřní kanalizace se provede dle ČSN 73 6760 a skládá se ze tří částí:

- z technické prohlídky,
- ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí,
- ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, přípojovacího a větracího potrubí.

Do doby provedení zkoušky kanalizace se musí potrubí určené k prohlídce ponechat přístupné a očištěné (s viditelnými spoji). Po dobu zkoušky vodotěsnosti na svodném potrubí, která se provádí vodou bez mechanických nečistot o přetlaku nejméně 3 kPa a nejvíce 50 kPa, je nutné utěsnit všechny otvory. Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu a je vyhovující pokud únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesáhne 0,5 l/hod.

Zkouška plynotěsnosti se provádí po osazení zařizovacích předmětů a napuštění zápachových uzávěrek, při dočasném utěsnění odpadního potrubí v nejnižší umístěných čistících tvarovkách. Větrací potrubí zůstane dočasně otevřené do začátku unikání zkušební plynu, který musí být zdravotně nezávadný, nevýbušný, ale zapáchající nebo obarvený. Na nejnižší osazenou čistící tvarovku se umístí zkušební víko s plnicím kohoutem a mikromanometrem. Přes plnicí kohout se napustí zkušební plyn přetlakem 0,4 kPa při utěsněném větracím potrubí. Zkouška je vyhovující, jestliže v celém objektu po 0,5 hod. od naplnění potrubí plynem není cítit nebo vidět přítomnost plynu. O výsledku zkoušky se pořizuje zápis.

VODOVOD

Objekt bude připojen na stávající vodovodní přípojku, zaslepenou u stěny v 1.PP. Nově bude odstraněno zaslepení a osazena vodoměrná sestava ve složení: uzavírací kohout 1", filtr 1", vodoměr $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{hod}$ rozteč 160mm vč. přípojovacího šroubení, zpětná klapka 1", vypouštěcí kohout 1", huv uzav. kohout 1". Dále navazuje vnitřní měřený rozvod vody

$$Q_d = \sum_{i=1}^m q_i \cdot \sqrt{n_i} = 3,31 \text{ l/s}$$

část:

A.1.4 – Standardy - Zdravotně technické instalace

strana číslo:

4

Rozvody vnitřního vodovodu jsou vedeny ve stěnách a dále v podlahových konstrukcích. Připojovací potrubí je vedeno nad sebou a vypuštění potrubí je možné provést u hlavního uzávěru. Rozvod TUV bude cirkulovaný. V kotelně bude v koordinaci s profesí vytápění osazeno čerpadlo cirkulace TUV v sestavě KK, Cirkulační čerpadlo s hodinami, ZK, KK. Napojení elektroinstalace dle podkladů výrobce 230V / 50Hz. Na přívodu studené vody k zásobníku TUV bude osazena expanzní nádoba 25l s uzavírací armaturou s vypouštěním, zajišťující průtok expanzní nádobou a pojistným ventilem 3/4" se zaústěním do nadomítkové zápachové uzávěry.

Pro doplňování otopné soustavy bude přivedena SV dle koordinace s profesí vytápění. Bude osazen výtokový mosazný ventil G $\frac{1}{2}$. Materiálem potrubí jsou polyfúzně svařované PPr trubky izolované PE návleky min.tl. 10mm s třídou hořlavosti B1 a tepelnou vodivostí 0,038 W/mk a lepší. Potrubí je určeno pro studenou a pitnou vodu s vyšším tlakem a teplou užitkovou vodu. Závěsný modul pro WC je osazen vlastním rohovým ventilem. Budou osazeny 2 zahradní mosazné ventily do venkovní šachtice. Ventil je určen pro běžný provozní tlak 4-6 barů. V teplotách pod 0oC jsou ventily určeny k vypouštění. Ventil u severní stěny bude napojen na okruh městské pitné vody. Ventil u jižní stěny bude napojen na dešťovou vodu z akumulační nádrže.

Vodovodní přípojka užitkové vody z retenční nádrže je přivedena do šachtice potrubím z trubek PE100 SDR11 RC D25, které bude uloženo v zemi v hl. min. 1000mm do pískového lože. Čerpání vody bude zajištěno ponorným čerpadlem, pro jehož osazení bude retenční jímka připravena. Součástí bude automatika hlídání hladiny v nádrži. Čerpadlo bude osazeno integrovaným filtrem a přidavnou základnou bránící nasávání velkého množství nečistot. Nevhodné je použití vřetenového čerpadla. Čerpadlo bude na zimní měsíce demontováno a zemní ventily vypuštěny.

Ohřev TUV – viz profese vytápění. V koordinaci s profesí vytápění bude osazen zásobník TUV o objemu 300L. Doba ohřevu objemu 300L TUV bude max. 45 min.

Výpočet potřeby vody

Počet zaměstnanců:

oddělení technické podpory - administrativa	6 osob
ekonomické oddělení - administrativa	3 osoby
oddělení správy budov - administrativa	6 osob
oddělení správy budov - provoz - 15 žen, 5 mužů	20 osob
celkový počet zaměstnanců	35 osob

- specifická potřeba/os.	$q = 40 \text{ l}$
- odhadovaná hodinová zátěž	35 osob
- průměrná denní potřeba	$Q_p = q \cdot O = 40 \cdot 35 = 1400 \text{ ltr/den}$
- max. denní potřeba	$Q_m = Q_p \cdot k_d = 1400 \cdot 1,5 = 2100 \text{ ltr/den}$
- max. hodinová potřeba	$Q_h = Q_m \cdot k_h = 2100 \cdot 1,8 = 3780 \text{ ltr/den} = 315 \text{ ltr/h}$
- roční spotřeba	$Q_r = Q_p \cdot 250 = 350 \text{ m}^3/\text{rok}$

- denní spotřeba TUV je odhadována na 800 l

q_n	...	specifická potřeba vody	(l/os.den)
Q_p	...	průměrná denní potřeba vody	(l/den)
n	...	počet jednotek	
k_d	...	součinitel denní nerovnoměrnosti	
k_h	...	součinitel hodinové nerovnoměrnosti	

Požární vodovod - bude veden distancovaně od rozvodu pitné vody. Napojení v objektu bude před vodoměrnou sestavou. Za napojení na přívodní potrubí budou osazeny vypouštěcí ventil, zpětná klapka a uzavírací zamykatelný kohout, který bude trvale uzamčen v poloze otevřeno. Veškeré stoupací potrubí je kotveno ke konstrukcím. Materiálem pro rozvod požárního vodovodu budou polyfúzně svařované PPr trubky izolované PE návleky min.tl. 10mm s třídou hořlavosti B1 a tepelnou vodivostí 0,038 W/mk a lepší. Hydranty jsou situovány ve vnitřních prostorách objektu dle požadavků požárního technika. Dosah jednoho hydrantu pokrývá plochu v okruhu 30 m. V objektu budou osazeny požární hydranty typu D25 s výzbrojí: hydrantová skříň, uzávěr DN 25, 30m tvarově stálé hadice a proudnice s dostřikem 10m. Hydranty budou rozmístěny dle požadavků stanovených ve zprávě požárně

technického řešení. Tento typ hydrantu při daném tlaku v síti je schopen zajistit průtok > 0,3 l/s, což odpovídá požadavku normy ČSN 73 0873.

Projekt bude zpracován dle požadovaných norem.

ČSN EN 12056, ČSN 734108, ČSN 730873, Zák.č. 258/2000 sb., Zák.č. 361/2000 sb

V dalším stupni bude doplněno podrobné řešení. Dodržet ČSN 736005. Montáž, revize i uvedení do provozu musí odborná autorizovaná firma v souladu s montážními a bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

Před uvedením do provozu, musí být provedena revize a desinfekční proplach potrubí a zařízení zdravotně technických instalací. Tlaková zkouška bude provedena tak, že se systém naplní vodou, odvzdušní a dočerpáním se vytvoří zkušební přetlak (15 barů), tato hodnota se udržuje dočerpáváním po dobu 30 minut. Poté se měří úbytek tlaku mezi hodnotou po 30 minutách a 60 minutách (maximální povolený pokles tlaku je 0,6 bar) a úbytek tlaku mezi hodnotou po 60 minutách a 180 minutách (maximální povolený pokles tlaku je 0,2 bar). Na základě zkoušky bude vystaven protokol.

SANITÁRNÍ VYBAVENÍ

Klozet

montážní modul vhodný pro zabudování do předstěnové instalace s možností osazení dávkovače pro WC blok
ovládací tlačítko dvojčinné
hluk-tlumící souprava pro závěsné WC
závěsný klozet z bílé glazované keramiky bez hygienického kruhu
termoplastové sedátko s poklopem a kovovými úchyty

Klozet pro invalidy

montážní modul vhodný pro zabudování do předstěnové instalace, umožňující montáž klozetové mísy délky 700mm, s výztuhou pro osazení madla
závěsný klozet z bílé glazované keramiky určený pro bezbarierové toalety s délkou 700mm
ovládací tlačítko dvojčinné
hluk-tlumící souprava pro závěsné WC
sedátko bez poklopu z duroplastového materiálu, který je obohacen o složku s trvalým antibakteriálním a protiplísňovým účinkem

Umyvadlo

z bílé glazované keramiky š. 55 cm, oblé, s otvorem pro baterii, s přepadem
se středně vysokou pákovou umyvadlovou baterií velikost M, vybavená keramickou kartuší a omezovačem teploty.
Při umístění více umyvadel vedle sebe umyvadla zapuštěná do prefabrikované desky.

Výlevka

Stojící s odnímatelnou plastovou mříží. V provedení z bílé glazované keramiky s oplachovým kruhem
Nástěnná baterie páková, rozteč 150 mm, vybavená keramickou kartuší a omezovačem teploty

Pisoár

V provedení z bílé glazované keramiky s radarovým splachovačem
S funkcí reagující pouze na použití pisoáru a nastavitelnou dobou splachování a s doplněním vody do sifonu po spláchnutí

Sprcha

Sprchový kout bude proveden v keramickém obkladu, podlaha v keramické dlažbě s odvodněním do žlabu umístěného ke stěně s límcem pro napojení hydroizolace. Pohledovou část žlabu tvoří nerezová perforovaný rošt. Tělo žlabu (dle ČSN 17240) tvoří nerezová ocel DIN 1.4301. Nástěnná baterie páková s úspornou sprchovou růžicí, rozteč 150 mm, vybavená keramickou kartuší a omezovačem teploty. Zástěna sprchových koutů bude řešena formou PVC závěsu s vloženými kovovými kroužky upevněného na nerezové tyči průměru 22mm.

V Olomouci: 08/2016
Vpracoval: Martin Zubal