

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
DOBUDOVÁNÍ A MODERNIZACE INFRASTRUKTURY
PRO PRAKTICKOU VÝUKU NA PŘF UPOL

SO 19.1(RB1) a SO 20(RB2)
ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Název stavby	Dobudování a modernizace infrastruktury pro praktickou výuku na PŘF UPOL Objekt SO 19.1(RB1) a SO 20(RB2)- Zdravotně technické instalace
Místo stavby	par.č. 1708/1, st. 1705/41, st. 1706/2, 1706/3, 1706/4, k.ú. Holice u Olomouce
Kraj	Olomoucký
Investor	Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 551/8, 771 47 Olomouc
Projektant	Milan Pazdera – autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb specializace: vytápění a vzduchotechnika, zdravotní technika. ČKAIT – 0401560 Hlavní 91, 357 61 Březová

Úvod

Projektová dokumentace byla zpracována v rozsahu pro provedení stavby. Její součástí je průvodní zpráva a výkresová dokumentace, která podává přehled o umístění jednotlivých zařízení a rozvodů, specifikace materiálů, vedení rozvodů, vzdálenosti od jednotlivých stavebních objektů a hloubky uložení.

Výchozí podklady

Projekt byl zpracován na základě požadavku investora.

Podkladem pro zpracování PD byl :

- snímek katastrální mapy
- geodetické zaměření
- zákresy stávajících sítí jejich majiteli
- projektová dokumentace stávajících zařízení v areálu
- stavební projektová dokumentace
- příslušné normy, zákony a vyhlášky

Zdůvodnění stavby

V rámci stavby dojde k vybudování nového sociálního zázemí, které bude třeba napojit na rozvody pitné vody a odvést splaškové vody od jednotlivých zařizovacích předmětů. Dále bude potřeba vyřešit likvidaci dešťových vod z jednotlivých částí střech daného objektu. Dle požadavku investora budou dešťové vody využívány pro zálivku ve skleníku. Projektová dokumentace řeší svod dešťových vod do retenční nádrže a jejich čerpání do prostoru kotelny, kde budou napojeny na rozvod pro zavlažování, který není součástí této PD. V objektu skleníku jsou řešeny jen rozvody do úrovně podlahy. Vše co bude nad podlahou skleníku, je dodávkou samostatné projektové dokumentace.

1. Kanalizace

V objektu SO 19.1 a SO 20 budou provedeny tyto kanalizace:

- splašková kanalizace gravitační
- splašková kanalizace tlaková
- dešťová kanalizace

Pro potrubí obecně platí:

Vnitřní instalace kanalizace - připojovací potrubí, budou provedeny z HT-Systemu (PPs), dle DIN 19560, příslušné dimenze.

Vnitřní instalace kanalizace - svodné potrubí uložené v zemi, budou provedeny z KG -Systemu (PVC) dle DIN 19 534, příslušné dimenze třída SN 8.

Z důvodu údržby kanalizačního systému budou osazeny na odpadním a svodném potrubí čistící kusy. Na potrubí budou umístěny čistící tvarovky v místech, kde je to hygienicky a provozně přípustné.

Jednotlivé kanalizační větve budou vyvedeny nad střechu a zakončeny větrací hlavicí , případně budou zakončeny přívzdušňovací hlavicí, příslušné dimenze.

Potrubí, procházející společenskými prostorami podél stěn, bude plentováno. Podvěsy v těchto prostorách budou vedeny skrytě nad podhledem. Závěsy a objímky budou provedeny tak, aby nedocházelo k deformaci potrubí.

Obecné požadavky na provedení zdravotní techniky

Provedení a materiálové zajištění stavby musí respektovat kromě tohoto popisu pracovních úkonů zejména :

- * stanoviska veřejnoprávních orgánů a ostatních účastníků stavebního řízení
- * příslušné ČSN
- * technické podmínky výrobců použitých výrobků, strojů a zařízení

Trubní vedení bude ukládáno do výkopů a na podpory tak, aby jeho poloha byla fixována v předepsaném spádu a směru, aby nedocházelo k jeho poškození během ostatních stavebních prací. Zpětné zásypy výkopů budou provedeny z vhodných materiálů a budou hutněny tak, aby nedocházelo k sedání zásypů a pokryvných konstrukcí.

Výškové uložení souběžných vedení musí umožnit jejich vzájemné bezkonfliktní vykřížení, stejně tak musí být vyhověno normovým odstupovým vzdálenostem mezi vedeními.

Výběr trubního materiálu a armatur bude odpovídat požadavkům pevnostním a hygienickým s ohledem na druh, tlak a teplotu převáděné kapaliny (atest). Totéž platí pro spoje potrubí.

Dodavatel přebírá záruku funkčnosti armatur po dobu sjednanou s odběratelem. Jejich umístění musí umožnit snadnou přístupnost obsluhy. Tam, kde dojde k ovlivnění potrubních tras klimatickými či jinými vnějšími podmínkami bude potrubí účinně tepelně izolováno. Nátěry potrubí a úložných konstrukcí budou provedeny na čisté povrchy z materiálů, odpovídajících prostředí a podkladu. Dodavatel provede průkazné zkoušky těsnosti, zkoušky tlakové a též sanitaci příslušného potrubí.

Kromě následujícího zde platí výše zmíněné společné zásady.

Potrubí vedené prostory, hodnými toho zřetele (společenské prostory, kanceláře apod.), je třeba odhlučnit. Není-li výslovně uvedeno v projektu jinak, předpokládá se, že potrubí, které není vedeno v instalačních prostorech, bude vedeno v drážkách či plentováno. Závěsy podvěšeného potrubí budou v takových vzdálenostech, aby do potrubí nebylo vnášeno nevyhovující pnutí. Prostupy potrubí konstrukcemi (střešním pláštěm apod.) je třeba odizolovat, případně oddílatovat. Prostupy potrubí mezi požárními úseky je třeba z obou stran opatřit požárními uzávěry.

Provedení vnitřní kanalizace bude respektovat zejména: ČSN 73 6760 - Vnitřní kanalizace a Normy související.

Kanalizace splašková gravitační

Splaškové vody od jednotlivých zařizovacích předmětů svedeny pomocí vnitřních rozvodů gravitační splaškové kanalizace do přípojky splaškové kanalizace, která začíná revizní šachtou RŠ2. Vnitřní rozvody budou provedeny z PVC trub systém HT (přípojovací a stoupací potrubí) a KG (potrubí uložené pod podlahou v zemi). V případě potřeby nebo přání investora mohou být určité části vnitřních rozvodů nahrazeny tichým systémem např. db20. Jednotlivé části vnitřního kanalizačního systému budou odvětrány nad střechu. Pro možnost revizí a čištění budou na stoupacích potrubích, anebo na ležatých částech (v případě složitějšího rozvodu) osazeny čistící kusy.

Splaškové vody z prostoru skleníku z podlah (oplach podlah a úkap při zavlažování rostlin) budou odváděny pomocí liniových žlabů, nebo v případě místností 1.21 a 1.31 pomocí podlahových vpustí do systému vnitřní ležaté splaškové kanalizace napojené na kanalizační přípojku. Rozvody od jednotlivých liniových žlabů nebo podlahových vpustí, budou vedeny pod podlahou v zemi a budou provedeny z PVC trub systém KG o kruhové tuhosti SN 8. Pro možnost revize a čištění budou na rozvodu kanalizace osazeny revizní šachty s pojezdnými plynotěsnými poklopy B 125. Dle požadavku investora budou osazeny takové vpusti u liniových žlabů, které je možné čistit a které mají zachytňový koš na nečistoty. Vzhledem k tomu, že dané vpusti nemusí mít zápachový uzávěr (a pokud ano, tak by mohlo docházet k jejich vysychání), byla na ležatou část kanalizace osazena zpětná klapka. Tato zpětná klapka bude osazena v šachtě 60x100x160cm s poklopem 60x60cm viz. výkresová část PD.

Kanalizace splašková tlaková

Jelikož se suterén objektu SO 19.1 nachází pod úrovní ležaté kanalizace, je potřeba splaškové vody od zařizovacích předmětů a balastní vody svedené do jímky, přečerpávat.

Od jednotlivých zařizovacích předmětů v suterénu bude proveden gravitační rozvod splaškové kanalizace, který bude sveden do sanitárního čerpadla. Z tohoto čerpadla bude proveden rozvod tlakové kanalizace v délce cca 9m.

Z jímky bude voda přečerpávána pomocí ponorného čerpadla s plovákovým spínačem. Rozvod od čerpadla po napojení na ležatou kanalizaci bude v délce 3m.

Rozvody budou provedeny z potrubí pro tlakovou kanalizaci PE 100 o DN 32. Napojeny budou na ležatý rozvod splaškové kanalizace, který je součástí ležatého systému vnitřní splaškové kanalizace.

Při napojení tlakového rozvodu na ležatý rozvod gravitační kanalizace je potřeba dodržet způsob napojení, který udává výrobce zařízení.

Výpočet množství odpadních vod Q_s

$$Q_d = \sum \sqrt{n} \times q_2 = \sqrt{25} \times 0,22 + 7 \times 0,152 = 1,08 \text{ l/s}$$

$$Q_s = Q_d + 3\sqrt{n} \times q_n$$

$$Q_s = 1,08 + 3\sqrt{5} \times 1,8 = 3,16 \text{ l/s}$$

Kanalizace dešťová

Projektová dokumentace řeší likvidaci dešťových vod ze střechy přístavby (SO 20(RB2)) a dle požadavku dodavatele skleníku (SO 20(RB2) PS 12 skleník) řeší ležatou kanalizaci po úroveň jeho podlahy. Počet a umístění svodů ve skleníku, byl převzat ze stavební části PD.

Odvodnění střechy přístavby bude provedeno pomocí svislých střešních vpustí s ochranným košem, tepelně izolovaných, opatřených parotěsnou zábranou. Vpusti budou napojeny na dešťové svody. Svod od vpusti bude proveden z plastového potrubí systém HT, které bude opatřeno tepelnou izolací tl.9mm. 1m nad podlahou bude na tomto potrubí osazen čistící kus. Jelikož bude toto potrubí vedeno v drážce ve zdivu, bude k čistícímu kusu přístup pomocí revizních dvířek.

Jednotlivé svody budou napojeny na ležatý rozvod dešťové kanalizace. Rozvod bude proveden z PVC trub systém KG s kruhovou tuhostí SN 8 ve spádu 1%. Pouze z retenční nádrže do revizní šachty na přípojce dešťové kanalizace bude sklon 9%.

Čištění kanalizace a jeho revize bude prováděna přes čistící kusy, které budou umístěny 1m nad podlahou na všech dešťových svodech. Pokud budou svody vedeny ve zdivu, bude k čistícímu kusu zajištěn přístup pomocí revizních dvířek.

Všechny větve ležaté dešťové kanalizace budou svedeny do revizní šachty (v PD RŠ1), ze které se provede propojení s retenční nádrží. Šachta bude provedena z prefabrikovaných betonových dílců o prům. 1m s poklopem prům. 0,6m v pochozím provedení B125. Šachta bude mít plné dno, které bude o 1m pod úrovní napojení přívodních a odtokového potrubí. Tento prostor bude sloužit jako sedimentační jímka. Zanešení tohoto prostoru musí být pravidelně kontrolováno a v případě potřeby vyčištěno.

Dle požadavku investora budou všechny dešťové vody ze střech svedeny do retenční nádrže a využívány k zálivce rostlin ve skleníku. Retenční prostor nádrže je 20,58m³. Nádrž je součástí stavební PD.

Potrubí bude uloženo na pískovém loži tl.10cm. Potrubí se obsype pískem 30cm. Zhutnění obsypu se bude provádět vždy po obou stranách trubky po vrstvách 10-15cm. Hutnění bude prováděno ručně, nožním dusáním nebo lehkými strojními dusadly. Tento obsyp bude zhutněn na 95%. Dále bude proveden zhutnění zásyp z hrubozrného materiálu a úprava povrchu dle požadavku stavební PD.

Výpočet množství dešťových vod Q_r

$$Q_r = i \times A \times C = 0,0162 \times 943,3 \times 0,9 = 13,75 \text{ l/s}$$

i	intenzita deště (l/s.ha)- pro Olomouc 0,0162
A	plocha střechy (m ²)
C	součinitel odtoku

Technická prohlídka vnitřní kanalizace

Technická prohlídka bude provedena před zkouškou vodotěsnosti. Potrubí k prohlídce musí být přístupné a očištěné, tj. nezakryté nezazdžené a nezasypané, a to tak, aby spoje byly dostupné. O výsledku technické prohlídky kanalizace se provede záznam (příloha A ČSN 75 6760).

Zkouška vodotěsnosti vnitřní kanalizace

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí bude provedena vodou bez mechanických nečistot. Potrubí ke zkoušce musí být přístupné a očištěné, tj. nezakryté nezazdžené a nezasypané, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítím zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části plní vodou tak, aby všechen vzduch z potrubí mohl volně unikat. Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu. Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po odstranění závad (netěsnosti) opakovat. O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace se provede záznam (příloha B ČSN 75 6760).

Výpočet množství dešťových vod Q_r

$$Q_r = i \times A \times C = 0,0162 \times 518,5 \times 0,9 = 7,56 \text{ l/s}$$

i	intenzita deště (l/s.ha)- pro Olomouc 0,0162
A	plocha střechy (m ²)
C	součinitel odtoku

2.Vodovod

Přístavba objektu a skleník SO 20(RB2) a suterén SO 19.1(RB1) budou napojeny na nový rozvod pitné vody, teplé vody a cirkulace teplé vody. Rozvod pitné vody bude napojen na stávající rozvod v kotelně (místnost č. 1.03). V kotelně bude rovněž umístěn zdroj na ohřev TV, na který se napojí rozvody teplé a cirkulační vody. Typ zdroje TV je součástí dodávky PD vytápění.

Z retenční nádrže dešťové vody bude proveden rozvod dešťové vody DN 32, který bude veden v souběhu s pitnou vodou ve skleníku a který bude přiveden do kotelně, kde bude napojen na membránovou tlakovou nádobu o obsahu 50l a z ní pak na rozvod vody pro zálivku, který není součástí této PD. Distribuci dešťové vody z jímky bude zajišťovat ponomé čerpadlo $Q_{\max}=2,6$ l/s, $H_{\max}=50$ m.

Dle požadavku investora budou rozvody pitné a dešťové vody vedeny v zemi pod podlahou v prostoru skleníku a v prostoru přípravy (pitná voda). Tyto rozvody budou provedeny z plastového potrubí HDPE PN16.

Aby bylo možné samostatně uzavřít rozvody pitné vody pro skleník (z důvodu pozdějšího provedení stavby skleníku), bude rozvod pitné vody rozdělen v kotelně na dvě větve:

- větev pro skleník
- větev pro suterén SO 19.1, pro přístavbu SO 20 a pro objekt energocentra SO 01-SO 04

V případě potřeby vypuštění rozvodů vedený pod podlahou, bude v kotelně vybudována šachta, kde v nejnižších bodech potrubí budou osazeny vypouštěcí armatury.

Rozvody teplé vody a cirkulace budou z kotelně do přístavby vedeny po energetické lávce. Tyto rozvody doporučuji provést z vícevrstvého potrubí, kvůli menší tepelné roztažnosti. Navržené kompenzátory (U nebo L) počítají s osazením tohoto potrubí. V případě osazení jednoduchého PPr potrubí, je potřeba provést přepočet kompenzátorů.

V místnosti 1.32 bude potrubí studené vody vyvedeno do podhledu a dále bude vedeno společně s rozvody TV a cirkulace do místnosti 1.43. Z tohoto páteřního rozvodu budou provedeny odbočky k jednotlivým zařízovacím předmětům. Tyto rozvody budou provedeny z PPr potrubí. Pro možnost uzavření rozvodu pro přístavbu, budou na vstupu potrubí do místnosti 1.32 osazeny uzavírací armatury.

Rozvod pitné vody od kotelně povede pod podlahou místnosti 1.21 do místnosti 1.31, kde budou provedeny odbočky pro suterén objektu SO 19.1, pro přístavbu objektu SO 20, pro požární hydrant a který dále povede do energocentra.

Dimenze jednotlivých rozvodů a jejich umístění je patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Požární zabezpečení

Vnitřním odběrním místem bude 1ks hydrantového systému s tvarově stálou hadicí Ø25 mm v délce 30 m s minimálním průtokem $Q = 1,1$ l.sec-1, minimální přetlak 0,2 MPa, průměr výstřikové hubice 9 mm. Provedení hydrantového systému bude odpovídat ČSN EN 671-1. Umístění hydrantu je dle projektu požární ochrany a je patrné z výkresové části PD.

Pro potrubí obecně platí:

Rozvod požárního vodovodu v objektu bude proveden z ocelových trub bezešvých, žárově pozinkova-ných, rozměry a tloušťky dle DIN 2440, příslušné dimenze. Rozvod vedený pod podlahou bude proveden z HDPE potrubí SN 16.

Rozvody pitné, teplé a cirkulační vody, budou provedeny z polypropylenu typ 3 (PPR a PPR STABI) , dle DIN 8077, 8078 16962 a 4726 a EN 12202. Rozvod vedený pod podlahou bude proveden z HDPE potrubí SN 16.

Studená voda - PN 16, teplá a cirkulační voda PN 20, příslušné dimenze. Izolace vodovodního potrubí - izolační segmenty - návlekovou izolací z pěných materiálů např. Armstrong, Mirelon, Thermaflex a pod...

Tloušťka izolace bude odpovídat vyhlášce MPO č. 151/2001 sb.

Ohřev teplé vody (TV)

Ohřev TV pro sociální zázemí v přístavbě objektu SO 20 bude zajišťován zdrojem TV v kotelně. Tento zdroj (zásobník TV, výměník apod.) je součástí PD vytápění. Pro zajištění okamžité dodávky teplé vody, bude provedena cirkulace TV.

Ohřev TV pro suterén objektu SO 19.1 bude pomocí elektrických zásobníkových ohřivačů o obsahu 5 a 10l, které budou umístěny pod zařizovacími předměty.

Obecně

Horizontální rozvody vody budou vedeny pod podlahou, v podhledech, po technologických lávkách. Odtud bude odbočeno rozvodné potrubí do jednotlivých míst spotřeby. Souběžně budou vedeny rozvody studené vody, TV a popřípadě cirkulace TV.

Závěsy potrubí budou v takových vzdálenostech, aby nedocházelo k průvěsu potrubí. Ve společenských prostorách apod., bude potrubí vedeno ve zdivu a v sádkartonových stěnách, nad podhledy či jinak kryto.

Horizontální rozvody a přívody ke skupinám zařizovacích předmětů budou opatřeny sekčními uzávěry, stoupačky budou mít v nejnižších místech uzávěry s vypouštěním.

Vodovodní rozvody SV, TV a cirkulace budou provedeny tak, aby byla umožněna kompenzace teplotní délkové roztažnosti potrubí.

Veškeré rozvody vody budou účinně tepelně izolovány: Ocelové i plastové potrubí bude izolováno - minerální vlákna + aluminiová folie nebo - izolační segmenty s návlekovou izolací z pěněných materiálů např. Armstrong, Mirelon, Thermaflex apod..

Uložení potrubí

Potrubí vedené v zemi pod podlahou bude uloženo v rýze hl. 70cm na pískovém loži tl.10cm, proveden bude obsyp pískem tl.30cm. Na obsyp bude položena výstražná fólie s popisem Pozor vodovod. Dále bude proveden zhuťněný zához a úprava povrchů dle stavební PD. Pro budoucí zjištění vodovodního rozvodu bude před zásypem upevněn na potrubí měděný signální vodič o min. tl. 2mm. Bude proveden protokol o vodivosti zemnicího vodiče s propojením na zemní soupravy a to včetně poklopů

Výpočet potřeby vody

$$Q_d = \sum \sqrt{n \times q^2} = \sqrt{25 \times 0,22^2 + 7 \times 0,152^2} = 1,08 \text{ l/s}$$

n - počet armatur stejného druhu

q - jmenovitý výtok (l/s)

3. Zařizovací předměty

V projektové dokumentaci nejsou uvedeny jednotlivé typy zařizovacích předmětů, armatur k nim a potřebných dalších prvků k zajištění jejich bezpečného provozu (sifony, závěsné moduly apod.). Veškeré zařízení musí splňovat co nejlepší poměr kvalita/cena. Další požadavky na jednotlivá zařízení budou součástí podmínek k výběrovému řízení.

Prohlášení o shodě

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem!! Je nutno doložit také doklady požadované zákonem č.258/2000, řešené vyhl. č. 252/2004, č. 20/2002 a vyhl. č. 409/2005.

Zařízení staveniště a skládky:

Deponie materiálu si zajistí prodávající na svém pozemku.
Skládky výkopového materiálu a vybouraných hmot si dohodne investor s příslušným obecním úřadem. Zařízení staveniště bude dohodnuto na základě smluvní dohody rovněž mezi investorem a příslušným OÚ.

Rozsah bezpečnostních opatření:

Zemní práce budou prováděny ve smyslu Výnosu min. stavebnictví, kterým se vydávají předpisy k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví při zemních pracích a ČSN 73 30 50. Pracovníci, kteří zajišťují stavebněmontážní práce, budou s těmito předpisy prokazatelně seznámeni za účelem přísného dodržování.

Staveniště bude řádně ohrazeno a označeno, v noci a za snížené viditelnosti osvětleno.

Zemina bude ukládána min. 0,50 m od okraje rýhy, kamenivo a jiný tvrdý materiál bude ukládán odděleně od sypaniny.

Montážní práce budou prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky!

Kabely při odkrytí budou řádně zabezpečeny proti prověšení a poškození, při zpětném uložení do rýhy budou přizváni správci jednotlivých podzemních zařízení ke kontrole neporušenosti a nepoškozenosti.

Pro zajištění bezpečného silničního provozu budou v dané oblasti osazeny dopravní značky dle Vyhl. č. 99.

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 324/90 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření).

Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 148/2006 Sb, NV č. 494 /2001 Sb

Upozornění

Při prostupu potrubí stěnou oddělující od sebe dva požární úseky, budou na potrubí osazeny z obou stran požárně ochranné manžety. V případě prostupu stropem bude manžeta umístěna na potrubí pouze na dolní části konstrukce stropu.

Stavba musí být provedena dle schválené PD. Veškeré změny v PD musí být odsouhlaseny projektantem. Případné změny se budou projednávat na kontrolních dnech svolaných investorem.