

# Seznam výkresové dokumentace

1. Technická zpráva	D.6-001
2. Soupis prací	D.6-SP
3. Technologické schéma	D.6-100
4. Půdorys 1.PP	D.6-101
5. Půdorys 1.NP	D.6-102
6. Půdorys 2.NP	D.6-103

# Technická zpráva

## Obsah :

1. Všeobecně
2. Použité podklady
3. Ochrana zdraví a bezpečnost práce
4. Technický popis
5. Závěr

## 1. Všeobecně :

Tento projekt řeší rozšíření a úpravy stávajícího systému potrubní pošty (PP) v Nemocnici Znojmo, p.o. Konkrétně se jedná o rozšíření technologie systému potrubní pošty do části objektu **C1** (2.NP), které je realizováno v rámci rekonstrukce této části objektu.

Související stavební a související přípomocné práce jako např. prostupy a jejich zapravení, zabezpečení potrubí, statické posouzení, elektroinstalace, PBR atd. nejsou součástí tohoto projektu - řeší jiná/samostatná část projektové dokumentace.

V této PD navržené technologické vybavení je referenční a představuje minimum požadovaného standardního vybavení. Zařízení, resp. řešení uvedená v projektu představují minimální technologický a kvalitativní standard, resp. popisují požadované minimální funkce a parametry, výkony, vybavení a kapacity systému, které musí být dodavatelem technologie minimálně splněny a dodrženy nebo překročeny.

V současné době je v areálu nemocnice používán systém potrubní pošty Sumetzberger, s vysokokapacitní přejezdovou centrálou řízenou mikroprocesorovou řídicí jednotkou Power Control. Systém zajišťuje provoz plně automatických linek včetně vícenásobné kontinuální laboratorní linky do laboratoří.

Systém bude rozšířen ve stejném standardu jako stávající systém, bude použit systém s jízdním potrubím průměru 110mm a poloměry oblouků jízdního potrubí R650mm. Stanice PP (osazená ve 2.NP objektu **C1**) zajišťující odesílání a příjem přepravovaného materiálu, bude vybavená záchytným košem na přepravní pouzdra a nástěnným držákem na 5ks pouzder. Stanice PP bude plně automatická, vybavená systémem zabezpečeného odeslání a příjmu pouzder.

Nově osazená automatická stanice PP s čipovou technologií bude zajišťovat automatickou volbou cílové stanice na základě programovatelných čipů v přepravních pouzdrech. Stanice bude rovněž vybavena identifikací uživatelů.

U této koncové stanice PP bude realizován odřuk vzduchu mimo prostor stanice – uzavřený vzduchový okruh (ze stanice ani do stanice nebude během transportu vyfukován / nasáván vzduch).

Přepravní pouzdra budou dodána ve dvou provedeních – vodě-nepropustná pro biologické vzorky a standardní pro ostatní materiál – všechna pouzdra budou vybavena dvěma naprogramovanými čipy.

Projekt je zpracován bez znalosti finálního dodavatele. Nově dodané části a zařízení musí být plně kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením a musí být vzájemně propojeno.

Jelikož je část současného systému potrubní pošty ve stávajících objektech nemocnice v současnosti kryt zárukou a licenčními podmínkami výrobce, není možno jakkoli zasahovat do této technologie, což by způsobilo jeho odstávku, nefunkčnost, ztrátu záruky, porušení licenčních ujednání apod. Musí být zachována kompatibilita se stávajícím systémem a nesmí dojít k porušení stávajících smluvních závazků, autorských ani licenčních podmínek výrobce. Zhotovitel musí garantovat rovněž dodávku náhradních dílů i pro existující systém

Jako celek bude dodáno plně funkční dílo zaintegrované do stávajícího systému Nemocnice Znojmo. Během realizace dojde k minimalizaci odstávek stávajícího systému potrubní pošty tzn. stávající systém musí zůstat po celou dobu realizace v provozu a plně funkční bez omezení, odstávka bude realizována pouze po nezbytně nutnou dobu v době připojení nové části.

Rozšířený systém bude napojen na stávající rozvody/technologie – musí tudíž dojít k jeho plnohodnotnému připojení k novým částem tak, aby přepravní pouzdra bylo možno posílat i na a z těchto nových pracovišť. Vše pak musí být vizualizováno jako jeden systém.

## 2. Použité podklady :

- A) PD „Nemocnice Znojmo, rekonstrukce a dostavba, II. etapa, 2.část“
- B) Technické konzultace s GP.
- C) Technické podklady pro potrubní poštu.
- D) Podklady ostatních výrobců přístrojů a zařízení.

## 3. Ochrana zdraví a bezpečnost práce :

Při provádění prací je třeba dbát obecné bezpečnosti práce, ochrany zdraví pracovníků a ostatních osob na pracovišti. Pracovníci jsou povinni používat všech ochranných a bezpečnostních pomůcek, které jsou předepsány pro práce s nebezpečným nářadím, chemikáliemi a ostatními pomůckami.

Pracovníci jsou povinni respektovat ustanovení výstražných, příkazových a zákazových tabulek, které jsou v prostorách pracoviště a prostorách k nim přilehlých vyvěšeny.

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky obsažené v zákoně č. 309/2006 Sb (právní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany při práci a dále dodržovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích které jsou v souladu s rámcovou Směrnicí Rady 89/391/EHS a s dílčí Směrnicí Rady 92/57/EHS.

Montáž a oživení elektro zařízení musí provádět pracovníci s oprávněním dle vyhl. č.50 a dle platných předpisů.

## 4. Technický popis :

Stávající systém potrubní pošty Sumetzberger zajišťuje v areálu nemocnice přepravu především biologického materiálu, drobného materiálu, léků, dokumentů, RTG snímků apod.. Hmotnost zásilky je možná do cca 1 kg.

Vlastní provoz zabezpečuje vysokokapacitní přejezdová centrála, která je napojena na řídicí jednotku s mikroprocesorem (průmyslový řídicí počítač) – řídicí centrálu PP. Řídicí centrála PP (objekt **B** - m.č.49) je dále napojena na vizualizační počítač, který slouží k programování a

vyhodnocování dat z centrály potrubní pošty, evidenci všech prováděných transportů, provádění statistik apod.. Všechny stávající funkcionality musí být využitelné v rozšířené části.

K pohonu přepravních pouzder v systému jsou použita třífázová dmychadla, která jsou řízena frekvenčními měniči pro možnost řízení rychlosti transportu přepravního pouzdra.

Rozšíření stávajícího systému PP bude provedeno osazením jedné nové automatické stanice PP (2.NP objektu **C1**) s plně integrovanou čipovou (RFID) technologií. Tato stanice bude napojena na novou linku, která bude v dalších etapách využita pro další rozšiřování v objektu **C1**. Stanice bude osazena ve výklenku místnosti požární předsíně, který bude z důvodu požadavků PBR uzavřen odpovídajícími dveřmi. Tyto dveře umožní po otevření přístup ke stanici (ovládání, servis, manipulace s přepravními pouzdry) a ke sběrnému koši pod stanicí. Odfuk ze stanice bude vyveden do podhledu sousední místnosti 271 (Vstupní filtr zaměstnanců).

Napojení nové části na stávající systém PP bude provedeno na hranici objektu **C1**, kde je již instalováno jízdní potrubí pro tuto linku z předešlé etapy rozšiřování objektu **C2**.

Stávající řídicí systém a vizualizace bude doplněna o linkový řídicí SW, SW pro programování automatických událostí (Scheduler – automatické zapnutí/vypnutí stanic v daném čase, automatické přesměrování pouzder na předvolenou stanicí, ...). Tento SW musí umožnit pohodlné a přehledné sestavení plánu různých činností – vše musí být přehledně graficky znázorněno. Dále bude instalováno SW vybavení : Card management – systém pak bude obsahovat databázi pro správu všech přepravních pouzder a používaných ID karet systému. Jednotlivá přepravní pouzdra musí být možné přiřadit konkrétním uživatelům, nastavit jim předdefinované adresy příjemců (možnost nastavení minimálně 2 naprogramovaných příjemců a jednoho vlastníka pouzdra). Jednotlivým pouzdrům musí být možné nastavit interval servisu na základě ujeté vzdálenosti, který umožní plánovat servisní intervaly a údržbu pouzder.

V rámci rozšíření technologie dojde k rozšíření stávajícího instalovaného rozvaděče a přejezdové centrály.

K pohonu pouzder v systému bude stávající přejezd doplněn o výkonné třífázové dmychadlo, jehož součástí musí být tlakový snímač, který bude sloužit především k dálkové kontrole funkčnosti dmychadla a příslušné linky. V případě, že tlakový snímač indikuje nefunkčnost dmychadla, nesmí dojít k přijetí a odeslání pouzdra ze stanice.

Přepínání vzduchu u dmychadla bude řešeno prostřednictvím vzduchové výhybky z důvodu zajištění citlivějšího zacházení s přepravními pouzdry a přepravovanými vzorky při změně směru proudění vzduchu. Dmychadlo musí umožňovat řízení výkonu. Součástí dmychadla musí být všechny související komponenty (redukce, držák, hadicové spony, připojovací díly atd.).

Instalovaná dioda pro oddělení vzduchové a jízdní části bude obsahovat průhlednou část pro kontrolu pouzdra.

K řízení dmychadla musí být použit dostatečně výkonný třífázový frekvenční měnič z důvodu požadavku na zajištění regulace rychlosti transportů během přepravy.

Pro vybrané zásilky bude možné zvolit snížení rychlosti na uživatelem požadovanou a technicky realizovatelnou úroveň (především pro transport citlivějších materiálů). Rychlost přepravy musí být možné regulovat minimálně v rozmezí cca 2,5-6 m/s.

Součástí frekvenčního řízení musí být minimálně ochrana proti přetížení, ochrana proti přepětí/podpětí a tepelná ochrana dmychadla. Frekvenční měnič bude umístěn do stávající rozvaděčové skříně.

## NEMOCNIČNÍ STANICE (SE ZABEZPEČENÝM PŘÍJMEM)

Tato stanice je požadována s předním plněním. Při odesílání pouzdra musí dojít z důvodu zabezpečení zásilky k uzavření odesílacího otvoru kovovými dvířky. Odesílací otvor-dvířka musí být opatřena bezpečnostní senzorovou lištou pro ochranu proti přivření rukou.

Stanice musí být opatřena odesílacím zásobníkem tak, aby do ní bylo možné vložit pouzdro v kterémkoli okamžiku tzn. i během přijímání a vypadávání pouzder do záchytného koše pod stanicí.

Dveře vkladacího otvoru stanice (pro vložení pouzdra) musí být neustále otevřeny a připraveny pro vložení pouzdra bez nutnosti jakéhokoli manuálního otevření. Stanice musí obsahovat systém brždění přepravního pouzdra prostřednictvím integrovaného vzduchového BY-pasu.

Součástí stanice musí být následující funkční a technologické vybavení popsané v samostatných kapitolách této technické zprávy:

- A) RFID – čipová technologie ve stanicích, identifikace uživatelů – ID karty
- B) Systém zabezpečeného přístupu
- C) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky
- D) Systém zabezpečeného registrovaného příjmu zásilky
- E) Uzavřený vzduchový okruh
- F) Ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- G) Opticko – akustická signalizace
- H) Záchytný koš
- I) Nástěnný držák pouzder

Stanice bude umožňovat sdílení pro více oddělení (příjem přepravních pouzder na několik nezávislých adres). Příchod pouzdra bude signalizován prostřednictvím počítačové sítě (automatické posílání hlášení na příslušný email, ...) a také akusticko-optickou signalizací.

Dojezd do stanice bude plynulý s bržděním s pneumatickou brzdou (pouzdro musí být zastaveno ve stanici).

Součástí stanice bude dále záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra a nástěnný držák přepravních pouzder, umístěný poblíž stanice.

Stanice bude v robustním kovovém provedení (kovový kryt) pro zajištění dlouhodobé životnosti i při méně šetrném zacházení či při náhodných poškozeních projíždějícími vozíky, lůžky apod. a bude opatřen práškovým nástřikem (komaxit – odstín bílé barvy).

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

## FUNKČNÍ A TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ STANICE POTRUBNÍ POŠTY

### RFID – ČIPOVÁ TECHNOLOGIE VE STANICI

Stanice bude vybavena systémem kontrolovaného přístupu, automatickou volbou cílové stanice na základě programovatelných čipů v pouzdrech. Stanice bude umožňovat používání uživatelských identifikačních karet tzn. ve stanici je instalována snímací anténa, která slouží ke komunikaci s uživatelskou ID kartou.

Toto zařízení bude využíváno především k identifikaci a registraci uživatelů, provádějících transporty pouzder ze stanice (personál při odesílání pouzdra ze stanice přiloží ID kartu ke klávesnici stanice a dojde k umožnění odeslání zásilky a záznamu o odesílateli resp. příjemci).

Přepravní pouzdro může být do stanice vloženo kdykoli i v případě, že je systém zaneprázdněn. Stanice bude plně automatická s odesílací automatikou, v nástěnném provedení.

Stanice bude vybavena čipovou technologií (RFID), která bude umožňovat následující:

- Ze stanice nebude možné odeslat nic jiného, než přepravní pouzdro, vybavené čipem (zabezpečení proti zneužití).
- Přepravní pouzdro bude do stanice možné vložit libovolným koncem – přepravní pouzdra budou vybavena vždy 2 programovatelnými čipy (omezení chyb personálu, automatizace a zefektivnění provozu, registrace konkrétního pouzdra, kterým je zásilka provedena).
- Stanice bude mít celkem 2 samostatná integrovaná bezkontaktní snímací zařízení, instalovaná dle níže uvedeného popisu:
  - a) Jedna snímací anténa bude umístěna ze přední strany stanice a bude určena pro komunikaci s uživatelskou identifikační kartou. Identifikační karty budou sloužit především k identifikaci a registraci odesílatele i příjemce .
  - b) Druhá samostatná snímací anténa bude instalována ve stanici takovým způsobem (v zásobníku stanice), aby zajistila odeslání pouze přepravního pouzdra, které bude vybaveno programovatelným čipem.

Obě snímací zařízení pracují zcela nezávisle jedno na druhém.

K odeslání pouzdra ze stanice dojde automaticky po vložení pouzdra s čipy do odesílacího zásobníku stanice a potvrzení transportu (tlačítko pro odeslání). Volbu adresy bude možné provést také manuálně, ale pouze za předpokladu vložení pouzdra s čipy. Pouzdro je pak automaticky odesláno v časové frontě, nebo prioritně.

Stanice bude umožňovat sdílení pro více oddělení (příjem přepravních pouzder na několik nezávislých adres). Příchod pouzdra bude signalizován prostřednictvím počítačové sítě (automatické posílání hlášení na příslušný email). Stanice bude rovněž vybavena akustickou a optickou signalizací, která bude upozorňovat personál na příchod pouzdra do stanice – nastavení hlasitosti a typu signálu.

Stanice bude vybavena systémem zabezpečeného příjmu zásilek (materiál zůstává zabezpečen uvnitř stanice do doby, než si jej uživatel vyzvedne a prokáže se přitom uživatelskou ID kartou s oprávněním k vyzvednutí, po vyzvednutí dochází automaticky k registraci konkrétního uživatele na stávajícím vizualizačním pracovišti, který vyzvedl konkrétní přepravní pouzdro s materiálem – pro odesílání důležitých zásilek s nutností registrace konkrétního příjemce jako např. léčivé přípravky, krevní vaky apod.).

Vlastní obsluha a proces odesílání pouzder ze stanice je velmi jednoduchý a automatizovaný – obsluha vloží libovolným koncem pouzdro do stanice, stanice přečte automaticky informaci z čipu, na základě které navolí adresu domovské resp. cílové stanice - pouzdro pak automaticky odchází na toto oddělení (na domovském oddělení systém volí adresu cílové stanice a na kterékoliv jiné stanici v systému pak volí adresu domovské stanice, aby bylo pouzdro vráceno zpět vlastníkov). Tato funkce výrazně zrychlí a zjednoduší manipulaci s potrubní poštou a zabezpečí, že nebude docházet k záměně pouzder mezi pracovišti.

## SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO PŘÍSTUPU

Stanice bude vybavena systémem zabezpečeného přístupu pomocí technologie RFID a automatickou volbou cílové stanice na základě programovatelných čipů v pouzdrech. Stanice bude umožňovat používání uživatelských identifikačních karet – v každé stanici je instalována

snímací anténa, která slouží ke komunikaci s touto uživatelskou ID kartou. Součástí stanice potrubní pošty budou integrované čtečky ID karet.

Toto zařízení bude využíváno k identifikaci a registraci uživatelů, provádějících transporty pouzder ze stanice (personál při odesílání pouzdra ze stanice přiloží ID kartu ke klávesnici stanice a dojde k umožnění odeslání zásilky a záznamu o odesílateli). V případě nastavení na nejvyšší způsob zabezpečení bude pouze po identifikaci uživatele a identifikaci pouzdra umožněn transport zásilky.

## SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO ODESLÁNÍ ZÁSILKY

Stanice bude vybavena systémem zabezpečeného odeslání zásilek – tzn. registrací konkrétního odesílatele na základě ID karty a konkrétní zásilky na základě ID pouzdra. V praxi to znamená, že přepravní pouzdro bude moci odeslat pouze oprávněný uživatel, který se prokáže uživatelskou ID kartou s oprávněním k odeslání. Veškerá oprávnění budou nastavována centrálně v databázi systému. Systém musí zajistit registraci a evidenci konkrétního oprávněného odesílatele zásilky.

Zařízení musí být plně integrováno ve stanici a napojeno na řídicí a vizualizační systém potrubní pošty a propojeno s databází transportů (u každého záznamu musí být záznam o příjemci).

## SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO PŘÍJMU ZÁSILKY

Pro speciální zásilky (např. léčivé přípravky, drahé materiály, krevní vaky apod.) musí být zajištěna jednoznačná identifikace a kompletní evidence veškerých kontrolních bodů přepravy od jejího započetí vložením pouzdra, přes jeho přepravu až po vyjmutí pouzdra v cílové stanici.

Zabezpečená zásilka s důležitým obsahem dorazí do cílové stanice. Uvnitř této stanice, bez možného jakéhokoli přístupu neoprávněnou osobou, zůstává zabezpečená zásilka do doby jejího vyzvednutí uživatelem s příslušnou identifikační kartou s oprávněním k jejímu vyzvednutí. Je požadováno, aby zásobník umožnil uložení pouze jednoho konkrétního pouzdra pro jednoznačnou identifikaci odebrané zásilky. Veškerá oprávnění budou nastavována centrálně v databázi systému potrubní pošty. Až po této identifikaci dojde k vydání zásilky/pouzdra ze stanice včetně kompletní identifikace a evidence.

Systém zabezpečeného příjmu zásilky ve stanici musí následně zajistit kompletní evidenci v centrální databázi systému minimálně v tomto rozsahu:

Číslo přepravního pouzdra, kterým byl transport proveden

Čas a adresa odeslání zásilky

Identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky

Doba transportu zásilky

Čas a adresa příjmu zásilky v cílové stanici

Čas vyzvednutí konkrétní zásilky

Identifikace příjemce dle ID karty konkrétní zásilky

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů jednoznačné evidence není možné tyto zabezpečené zásilky přijímat hromadně do jakýchkoli „sběrných nádob“, byť i zabezpečených proti přístupu neoprávněných osob, kde by docházelo k hromadění více pouzder najednou a nebyla by možná jednoznačná identifikace jedinečné konkrétní zásilky spolu s jednoznačnou identifikací konkrétního oprávněného příjemce.

Samotné čtecí / identifikační zařízení musí být integrováno do stanice a instalováno z přední části stanice pro snadný přístup uživatele.

Všechny zbývající stanice, které se nachází na stejné odesílací/přijímací lince jako stanice, která v sobě obsahuje zabezpečenou zásilku a čeká na její vyzvednutí, nesmí být blokovány touto stanicí a musí umožňovat odesílání a/nebo příjem přepravních pouzder bez omezení.

Zařízení musí být plně integrováno ve stanici a napojeno na řídicí a vizualizační systém potrubní pošty a propojeno s databází transportů (u každého záznamu musí být záznam o příjemci).

## UZAVŘENÝ VZDUCHOVÝ OKRUH

Stanice musí být konstruována tak, aby při příjmu či odesílání pouzder nedocházelo k výměně (výfuk/sání) vzduchu mezi jízdním potrubím a okolím stanice. To znamená, že nosné médium pro transport pouzder (transportní vzduch), které může být potenciálně kontaminováno, se nedostává mimo potrubí a stanice do čistého okolí, a zároveň není nosné médium kontaminováno vzduchem z potenciálně infekčního okolí stanice.

## OVLÁDÁNÍ STANICE – BAREVNÝ MULTIFUNKČNÍ DOTYKOVÝ DISPLEJ

Stanice musí být vybavena barevným dotykovým displejem (minimální velikost 7“) pro uživatelsky komfortní a rychlé ovládání stanice. Displej musí umožnit ovládání (zadávání a volbu) ručně, ve zdravotnických rukavicích (nezbytně nutná podmínka ve zdravotnictví).

U displeje musí být možné nastavit barevně individuální zobrazovací/ovládací profil, na displeji bude možné barevně odlišným způsobem zobrazit seznam všech posledních odchozích/příchozích zásilek, potvrzení o doručení zásilky, zabezpečená zásilka ve stanici bude barevně signalizována za účelem upozornění obsluhy na vyzvednutí zásilky.

Barevný dotykový displej musí umožnit uživateli jednoduše barevně zjišťovat stavy systému (např. připravený k odeslání, posílání, přijímání, zaneprázdněný, pouzdro bylo přijato stanicí, atd.), informace o zásilkách, nastavovat funkce stanic, zajistí bezproblémovou dezinfekci části stanice, která je nejvíce ohrožena případnou kontaminací, umožní do budoucna rozšiřovat funkční využití ovládání stanice a připojování dalších periférií.

Na displeji stanice musí být jednoznačně uvedeny informace o odeslaných zásilkách s tím, že každý z níže uvedených parametrů musí být zobrazen jiným barevným provedením (odlišnou barvou dle důležitosti (musí být barevně odlišeny tyto stavy: odesílaná zásilka dosáhla cílové stanice úspěšně, odeslaná zásilka doposud ještě nedosáhla cílové stanice, odesílaná zásilka byla doručena úspěšně, během přepravy došlo k chybě).

Displej musí informovat uživatele o výpadku technologie – jednoduše, výraznou červenou barvou. V případě příjmu zabezpečeného příjmu pouzdra displej uživatele upozorní jednoduše např. žlutou barvou a automaticky pošle mail na příslušnou e-mailovou adresu dle nastavení.

Součástí displeje je elektronické připojení čtečky pro ID karty – integrovaný modul, který prostřednictvím klávesnice komunikuje s řídicím systémem potrubní pošty.

Součástí vybavení stanic / ovládacího displeje je požadován USB konektor pro připojení externích zařízení jako je např. snímač čárových kódů, apod..

V případě připojené čtečky čárového kódu je nutné, aby byl na displeji automaticky zobrazen symbol čárového kódu, který bude používán k načtení čárového kódu přepravovaného materiálu do databáze systému.

Na displeji musí být tlačítko pro rychlé vypnutí/zapnutí signalizace příchodu pouzdra pro pohodlnost a rychlost ovládání této nejčastěji využívané funkce.

S ohledem na úsporu energie a šetření samotného displeje je požadována funkce vypnutí displeje (sleep režim) po dobu nečinnosti. K opětovné aktivaci displeje pak dojde dotykem na klávesnici.



Displej musí být vybaven povrchovou ochranou pro snadné čištění a dezinfekci. Displej bude s uživateli komunikovat v českém jazyce.

## OPTICKO-AKUSTICKÁ SIGNALIZACE

Součástí stanice bude akustická (možnost nastavení typu signálu a úrovně hlasitosti) a optická signalizace, která bude upozorňovat personál na příchod pouzdra do stanice. Vypnutí signalizace bude tlačítkem na ovládacím displeji stanice.

Tato signalizace bude ke stanici napojena prostřednictvím vhodného kabelu (dle typu použité technologie) se zohledněním vzdálenosti od stanice, odběru signalizace tak, aby byla plně funkční. Kabel musí být k signalizaci veden v samostatné elektromontážní liště, pod podhledy nebo v SDK konstrukci.

Signalizace bude osazena v místnosti č. 210 (Pracovna sester).

## ZÁCHYTNÝ KOŠ KE STANICI

Součástí stanice bude kovový zachytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra, umístěný pod stanicí. Konstrukce koše bude ve stejném barevném provedení jako stanice.

## NÁSTĚNNÝ DRŽÁK PŘEPRAVNÍCH POUZDER

Součástí stanice bude kovový nástěnný držák přepravních pouzder ve stejném barevném provedení, jako stanice. Držák bude umístěný poblíž stanice a musí umožnit uložení minimálně 5 ks přepravních pouzder.

## SÁČKY PRO PŘEPRAVU BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU - BIOHAZARD

K přepravě biologického materiálu budou dodány jednorázové sáčky na přepravu zkumavek s označením BIOHAZARD. Sáčky budou z průhledné fólie rozdělené na dvě části – „kapsy“. Jedna kapsa určená pro vzorky bude hermeticky uzavíratelná pro případ rozlití transportovaného vzorku zamezující kontaminaci pouzdra, druhá kapsa bez uzavírání bude určená pro uložení žádanky. Sáčky musí být jednoduše manipulovatelné tzn. snadné vložení zkumavek, rychlé a jednoduché zalepení, rychlé a jednoduché vyjmutí zkumavek v laboratoři bez použití pomocného náradí (nůžek apod.). Každý sáček bude mít jedinečné identifikační číslo a čárový kód. Sáčky musí být certifikovány pro přepravu biologického materiálu. Vodotěsné provedení sáčků třída ADR P650 / IATA 650. Všechny sáčky musí být potištěny návodem k obsluze v českém jazyce a popisovým polem min. 2 x 4cm na čelní straně pro možnost vpisování poznámek. Minimální vnitřní rozměry sáčku: 15 x 23 cm.

## SYSTÉMOVÝ KABEL PRO NAPÁJENÍ A PŘENOS DAT

Souběžně s potrubím bude veden speciální napájecí a ovládací kabel s dvojitým stíněním, zajišťující zvýšenou odolnost proti rušení a působení elektrostatické elektřiny. Kabel musí obsahovat samostatnou část pro napájení a samostatnou část pro přenos dat. V částech s kovovým jízdním potrubím bude kabel veden v kovové chrániče.

## NAPÁJECÍ ZDROJ

Napájecí zdroj (instalovaný ve strojovně) bude sloužit k nízkonapětovému napájení komponentů systému. Je požadován impulsní napájecí zdroj s ochranou proti zkratu, samostatným vnitřním jištěním proti přetížení, včetně galvanického odpojení výstupu. Minimální požadovaná ochrana IP 52.

## JÍZDNÍ POTRUBÍ

Jízdní potrubí je nutno umístit tak, aby při minimálních nárocích na pracnost uchycení nebránilo a nenarušovalo funkci ostatních potrubních či kabelových vedení.

V horizontálních trasách se potrubí ukládá v podstropní části v podhledech nebo viditelně, vertikální trasy jsou připevněny viditelně ke stěně a prostupují stropem. Ve vybraných místech se potrubí vhodně zakrývá (viz. stavební část PD). Kabely jsou připáskovány na vedení potrubí ve vzdálenosti max. každých 30 cm. Trasy potrubí budou označeny příslušnou linkou a nápisem – POZOR potrubní pošta (minimálně každých 10 m).

Kotvení jízdního potrubí bude prováděno pomocí pro tyto účely určeného montážního a spojovacího materiálu předních světových výrobců s povrchovou úpravou minimálně zinkováním (vše s atesty a příslušnými materiálovými certifikáty). Kotvení bude provedeno tak, aby byly eliminovány dynamické síly během transportu pouzdra, maximálně však vždy v 2-metrových odstupech mezi sebou jednotlivými objímkami. Ze stejných důvodů není přípustné jízdní potrubí zavěšovat na závitové tyče delší než 1 m pro svislé zavěšení a delší než 30 cm pro vodorovné zavěšení.

Z důvodu eliminace rázů pouzder během transportu ve spojích mezi potrubími není přípustné instalovat jízdní potrubí kratších délek než 1 m. V případech, kde to jinak není realizovatelné, se tato podmínka vypouští.

Trasa jízdního potrubí nesmí být vedena místy s vysokou teplotou (dle charakteru teplotní odolnosti materiálu jízdního potrubí a systémového kabelu uchyceného na tomto potrubí – cca do 60°C) a v blízkosti (souběhu) silového vedení (ne menší než 20cm – dle obecných zvyklostí umísťování slaboproudých a komunikačních vedení – minimalizace vlivu rušení).

### *Požární ochrana*

Systém potrubní pošty bude protipožárně zabezpečen dle požadavků generálního projektanta, které jsou uvedeny níže.

Realizace je řešena převážně v plastovém potrubí, vyznačené prostupy zdmi/stropy jsou opatřeny certifikovanými protipožárními manžetami s požární odolností 120 min. (včetně štítku a protipožárního ošetření průchodu kabelu). Část trasy (v požární předsíni ve 2.NP) je vedena v kovovém provedení – stoupačka a vodorovná část odfuku. Systémový kabel vedený podél jízdního potrubí touto částí bude v bezhalogenovém provedení a bude veden v kovové chráničce.

Samotný průchod plastového potrubí zdmi/stropy bude ošetřen protipožární manžetou, mezery mezi konstrukcí a potrubím musí být ošetřeny příslušnou protipožární pěnou a minerální plstí nebo protipožární maltou. Manžeta musí být do konstrukce kotvena prostřednictvím kotevních prvků certifikovaných jako systém společně s manžetou, dle příslušného materiálu konstrukce. Prostupy musí být označeny protipožárními štítky z obou stran. V případě prostupu stropem budou použity manžety jednostranně - ze spodní strany, v případě prostupu stěnou budou použity z obou stran.

Požární odolnost použitého systému požárního zabezpečení (manžet) je EI 120.

K utěsnění prostupu kabeláže bude použit protipožární zpěňující tmel ve stanovené skladbě s minerální vatou. Prostup bude řádně označen protipožárním štítkem. U prostupu stropem bude realizováno jednostranné použití – ze spodní strany tmel v kombinaci s minerální vatou daných parametrů, vstup stěnou bude řešen oboustranně tmel v kombinaci s minerální vatou daných parametrů.

Parametry minerální vaty:

Objemová hmotnost 80-100 kg/m<sup>3</sup>

Třída reakce na oheň A1,A2, k tomu odpovídající stupeň hořlavosti.

Samotná aplikace musí být provedena v souladu s výše uvedenými požadavky a předpisy výrobce protipožárního systému.

K jednotlivým použitým materiálům jako např. plastové jízdni potrubí apod. budou doloženy příslušené atesty především hořlavosti a šíření plamene po povrchu (dle ČSN EN 13501) a certifikáty výrobce příslušného systému požárního zabezpečení – vše dle platných českých norem.

Protipožární zabezpečení prostupů potrubí a kabelů tzn. manžety, tmel, nátěry, identifikační značení apod., kovové úseky trasy potrubí požadované GP budou dodávkou technologie PP, montáž musí provádět osoby s příslušným osvědčením/oprávněním.

Součástí předání díla musí být kompletní dokumentace všech protipožárních zabezpečení jízdniho potrubí a samostatně i kabelů obsahující soupis prostupů včetně čísla, kompletní fotodokumentace se znázorněním umístění, apod... ).

### *Hlučnost*

Z hlediska hlučnosti lze obecně říci, že systém potrubní pošty patří mezi nehlukné technologie. Jediným zásadnějším zdrojem hluku je pohonná jednotka, která se ale z hlediska topologie systému umísťuje mimo vlastní systém rozvodu jízdniho potrubí a stanic PP (zpravidla vyčleněné místnosti v nefrekventovaných částech objektu – centrály/strojovny PP). Dalším zdrojem hluku v již minimální velikosti je průjezd přepravního pouzdra v jízdniho potrubí (jedná se ale jen o hluk nelokálního charakteru způsobený třením a nárazy jedoucího přepravního pouzdra o stěny jízdniho potrubí) a hluk v samotných stanicích PP a systémových výhybkách (1ks výhybka PP – 60dB, 1 ks stanice PP – 68 dB), který je způsoben občasným mechanickým natočením bubnu uvnitř stanice/výhybky.

V tomto konkrétním případě je pohonná jednotka systému PP osazena do vyhrazeného prostoru pro řídicí centrálu PP v 1.PP objektu B, čímž je zabezpečeno hlukové oddělení systému PP od provozních a administrativních částí nemocnice. Schválení hlukových parametrů nově instalovaného systému PP není součástí této dokumentace. V případě potřeby není odhlučnění součástí PP (zajišťuje gen. dodavatel).

### *Statika*

Návrh vedení trasy PP byl konzultován s GP, trasa PP byla odsouhlasena dle výkresové části. Všechny průrazy do stropních a stěnových konstrukcí budou odvrtny v průměru 150mm. Odsouhlasení těchto průrazů jakož i statické posouzení a schválení zajistí generální dodavatel.

### *Hygiena*

Instalace a provoz systémů PP ve zdravotnických zařízeních je velice specifický. Především stanice PP a přepravní pouzdra, ale i další komponenty potrubní pošty, musí mít vypracovaný hygienický posudek o vhodnosti instalace ve zdravotnických zařízeních a za předpokladu dodržení požadavků NV č. 361/2007 Sb. (stanoví podmínky ochrany zdraví při práci), a to při samotné instalaci zařízení ať již do stávajícího objektu, či v rámci výstavby objektu nového. Zhotovitel tedy předloží jako součást nabídky do výběrového řízení zpracovaný hygienický posudek k jemu dodávané technologii a rovněž provozní řád k používání dodávaného typu potrubní pošty ve zdravotnictví dle platné české legislativy tak, aby bylo zřejmé, že nabízená technologie je určena pro zdravotnická zařízení. Zařízení musí zároveň splňovat limity, stanovené NV č. 88/2004 Sb. (ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací). Při transportu biologického materiálu je potřeba dodržovat hygienický režim a provozní řád, vypracovaný pro používání systému PP ve zdravotnických zařízeních.

K preventivnímu čištění a řešení případné dekontaminace systému slouží čistící pouzdro včetně souvisejícího příslušenství a návodu k obsluze.

Investor upozorňuje zhotovitele na skutečnost, že montáž systému potrubní pošty bude probíhat v objektech, které jsou plně funkční a za běžného zdravotnického (nemocničního) provozu.

Pracovníci Zhotovitele jsou povinni realizovat dílo tak, aby minimalizovali hluk a účinky vibrací vznikajících při montáži systému potrubní pošty, provedou na své náklady veškerá opatření, aby zamezili pronikání prachu a nečistot do ostatních prostor navazujících na prostory, ve kterých bude probíhat montáž systému potrubní pošty.

Investor požaduje během stanovené pracovní doby provádění průběžného úklidu prostor, kde bude probíhat montáž systému potrubní pošty. Po skončení pracovní doby provede zhotovitel podrobný úklid dodávkou a montáží systému potrubní pošty dotčených prostor.

## **ZÁVĚR**

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších zákonů (71/2000, 205/2002, 226/2003) a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména č. 17/2003 Sb., 616/2006 Sb., ve znění pozdějších zákonů a č. 378/2001 Sb., kterými se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších zákonů a zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a nařízení vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení. Všechny použité výrobky a zařízení musí všeobecně splňovat technické požadavky bezpečnosti a jakosti a být ve shodě s harmonizovanými českými technickými normami, zákony a vyhláškami.

Pracovníci Zhotovitele budou při provádění díla dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy, resp. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Pracovníci vykonávající odbornou činnost musí mít platné oprávnění pro obsluhu zařízení a strojů. Pro strojní technologii a bezpečnost prací se stroji platí návody a montážní technologické postupy včetně bezpečnostních předpisů výrobce nebo dodavatele.

Pracovníci Zhotovitele musí spolupracovat s koordinátorem BOZP na staveništi po celou dobu přípravy a realizace stavby.

Zhotovitel je povinen dílo realizovat v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění, včetně příslušných prováděcích předpisů (zejména se jedná o vyhlášku č. 381/2001 Sb. - Katalog odpadů a vyhlášku č. 383/2001 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů).

Zhotovitel je dále povinen zajistit a udržovat na převzatém pracovišti pořádek a čistotu. Odpady a nečistoty vzniklé jeho činnostmi bude průběžně odstraňovat v souladu s právními předpisy.

Zhotovitel je povinen prokazatelně seznámit další zhotovitele/subdodavatele, kteří se budou pohybovat na jím převzatých pracovištích s riziky, vyplývajícími z jím prováděných činností.

Zhotovitel je povinen poskytovat servisní služby pro výše uvedenou technologii minimálně po dobu 10 let ode dne konečného předání, včetně zajištění 24 hodinové HOT-LINE servisní havarijní pohotovosti.

Zhotovitel zajistí po dobu výstavby technologie trvalou přítomnost odpovědné osoby za dodávku a montáž systému potrubní pošty a od dne převzetí staveniště bude řádně vést stavební deník, který bude k dispozici u odpovědné osoby zhotovitele. Projekt předpokládá, že dodavatelem zařízení bude odborná firma, která má s podobnými dodávkami a pracemi zkušenosti a která se obeznámí se všemi okolnostmi této zakázky. Zodpovědný pracovník dodavatele, který bude zakázku realizovat a zodpovídat za dodržení všech projektem a legislativou stanovených podmínek musí být minimálně držitel osvědčení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. – min. § 8, musí vlastnit certifikát (osvědčení) výrobce technologie potrubní pošty o proškolení a oprávnění pro montáž a servis nabízené technologie potrubní pošty, musí mít min. 5 let praxe při řízení prací a výstavby technologie potrubní pošty ve zdravotnickém zařízení za provozu bez omezení chodu zbývajících částí objektů.

V průběhu výstavby budou provedeny příslušné zkoušky na jednotlivých technologických zařízeních - individuální zkoušky - a dle potřeby event. i komplexní zkoušky. Rozsah a provedení zkoušek bude probíhat dle pokynů dodavatele, podrobnosti bude řešit plán zkoušek. Výsledky všech zkoušek budou evidovány. Zdárně ukončené komplexní zkoušky budou podkladem pro převzetí stavby.

Samotný řídicí systém musí obsahovat „otevřenou architekturu“, která musí umožnit flexibilitu pro budoucí možné rozšiřování o další části a upgrade systému.

Zařízení musí být rovněž vybaveno diagnostikou „na dálku“ přes TCP / IP a přístup přes WEB rozhraní, který umožní servisní údržbě/organizaci okamžité spojení se s technologií na základě přidělených přístupů a diagnostiku provozu/poruchy systému, což zajistí mnohem rychlejší reakci na případný technický problém a zkracuje dobu odstávky.

Všechny požadované funkcionality systému musí být k datu zahájení instalace technologie vyvinuty a odzkoušeny výrobcem systému. Objednatel nepřipouští dodávky a instalace žádných prototypů, dodatečný vývoj funkcionalit apod. Přizpůsobení systému potřebám uživatele (kdy každý systém je pro každého uživatele unikátní) a jeho naparametrování je samozřejmostí a není v rozporu s výše uvedeným.

Technologie potrubní pošty pro zdravotnické zařízení je velmi specifická, její instalace do stávajícího provozovaného zdravotnického zařízení je složitá a komplikovaná, potrubní pošta ve zdravotnickém zařízení po jejím bezvadném a zdárném uvedení do provozu představuje nenahraditelný přepravní systém, který musí pracovat 24 hodin denně, jsou zrušeny stávající způsoby donášky, pro transport především vzorků slouží pouze potrubní pošta, nemocnice je na funkčním systému potrubní pošty závislá.

Z uvedených důvodů musí být dodavatelem zařízení pouze odborná a zkušená firma, která má s dodávkami a realizací potrubní pošty do stávajících zdravotnických zařízení v ČR v podobné velikosti a s daným typem technologie (průměr potrubí, , RFID technologie, zabezpečený přístup a zabezpečený příjem pouzder, identifikace uživatelů prostřednictvím ID karet nemocnice, ...) zkušenosti, má pro instalaci takto rozsáhlé technologie potrubní pošty dostatečné kapacity, aby realizace za provozu probíhala co nejrychleji a zároveň i co nejšetrněji vzhledem k faktu, že celá realizace probíhá za provozu nemocnice.

Zároveň dodavatelem musí být společnost, která má dostatečné servisní kapacity pro zajištění nonstop servisu s promptním nástupem pro odstraňování závad, má dostatečné vlastní zásoby náhradních dílů pro okamžité odstraňování závad, má garantovanou nonstop on-line podporu výrobce dané technologie.

Pouze takto může být provozovateli garantováno splnění požadavků kladených na potrubní poštu uživatelem prostřednictvím této PD, garantován bezpečný a spolehlivý provoz technologie, zajištěna bezpečná přeprava materiálu (především vzorků do laboratoří) bez jeho znehodnocení, dlouhodobě stabilní, bezporuchový a efektivní provoz zařízení s návratností vložených investic.

**POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE** (nejsou předmětem dodávky tohoto PS 05 – zajistí na své náklady generální dodavatel)

**Stavebně konstrukční část**

- veškeré prostupy jízdniho potrubí (vrtání, sekání) pro trasu potrubí s vnějším průměrem 110mm a poloměrem oblouků R650mm, včetně jejich zapravení (do původního nebo požadovaného stavu tak, aby nedošlo k poškození/deformaci trasy potrubí (k zapravení nesmí být použita montážní pěna)
- veškeré stavební úpravy (dozdívky, niky, úpravy stěn, úpravy stěn pro kotvení tras a komponentů, demontáže - uvolnění místa pro osazení prvků a trasy PP) pro možnost osazení prvků PP a vedení trasy PP
- veškeré SDK úpravy - rozebrání stávajících, zpětná montáž po osazení trasy PP, montáž nových SDK, revizní otvory pro zakryté prvky PP (výhybky, zdroje, apod..), protipožární SDK obložení prvků PP dle požadavků PBR
- zajištění případného odsouhlasení návrhu z hlediska hygieny/hlukové posouzení navrhovaného řešení - 1 ks stanice PP – 68 dB
- statické posouzení jednotlivých prostupů trasy přes zdi/stropy a umístění jednotlivých komponentů PP v návaznosti na vedení trasy - demontáže resp. úpravy podhledů a jejich zpětná montáž po osazení prvků a trasy PP

**Požárně bezpečnostní řešení**

- zajištění odsouhlasení celkového PBR pro potrubní poštu resp. realizace případných úprav nad rámec tohoto projektu

**Silnoproudé elektroinstalace**

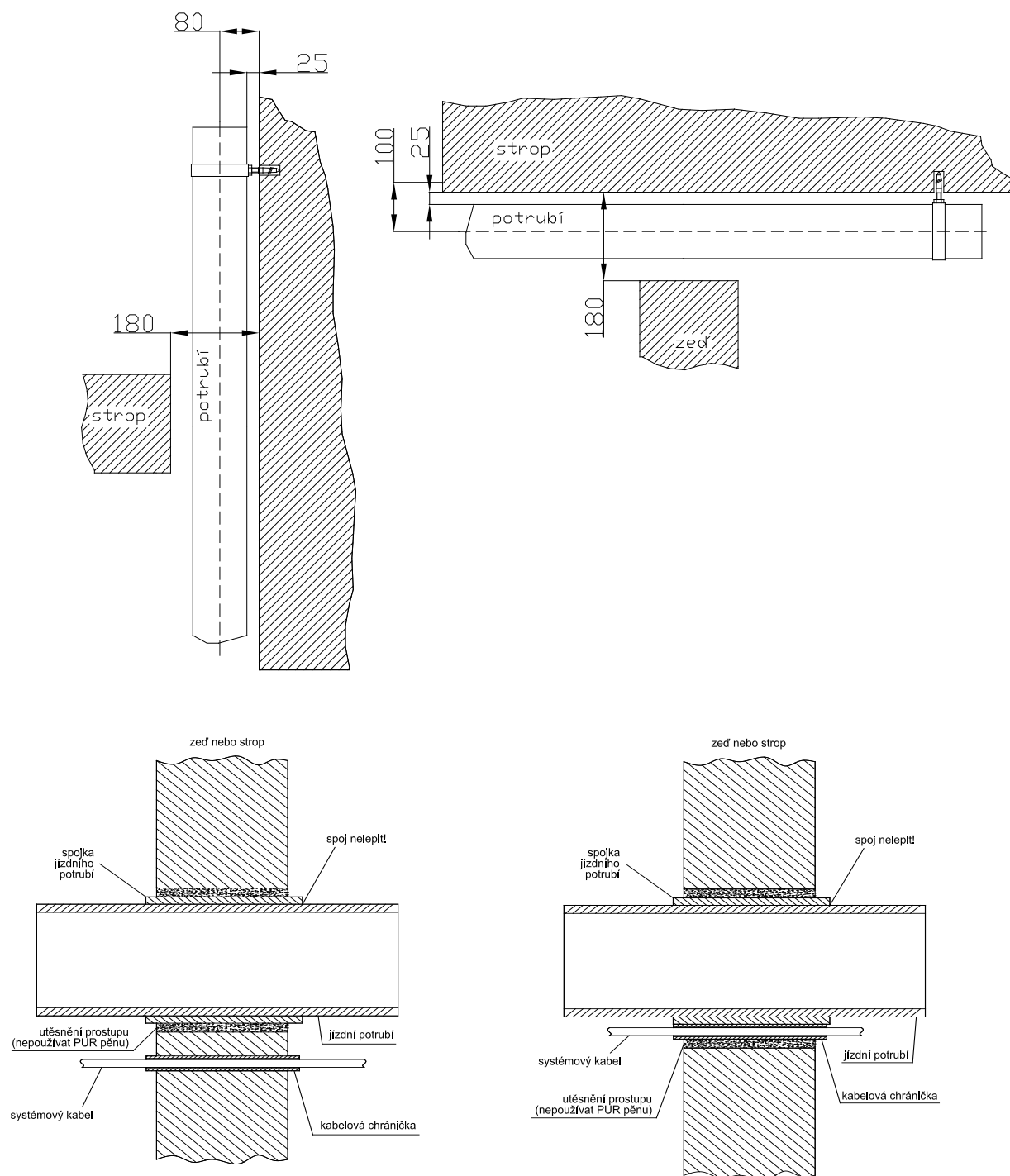
- zajištění uzemnění kovových částí potrubí ve 2.NP objektu C1 (v místech, kde bude použito kovové potrubí – jeden napojovací bod). Průřez zemního vodiče min. 16mm<sup>2</sup>

**Požadavky na investora, které zajistí na své náklady**

- zajistí zpřístupnění všech míst, kterých se týká vlastní realizace
- zajistí seznam uživatelů nově napojené části PP a ostatní materiály pro nastavení systému potrubní pošty
- zajistí zpřístupnění prostoru pro vlastní montáž systému potrubní pošty a napájecí body elektrické energie pro vlastní montáž
- poskytne prostor/sklad pro potřeby montáže o minimální velikosti: 8m délka, 5m šířka, 3m výška. Sklad bude suchý a uzamykatelný.

## **PŘÍLOHY**

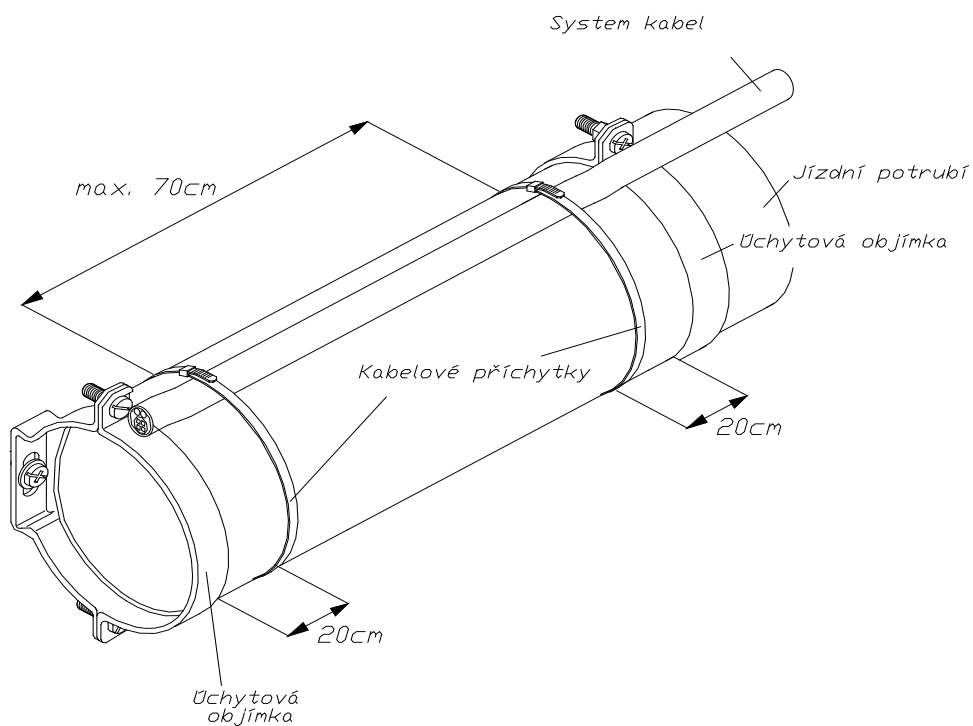
### ***Průchod jízdniho potrubí zdí*** **Vertikální a horizontální otvory ve zdi pro potrubí 110 mm:**



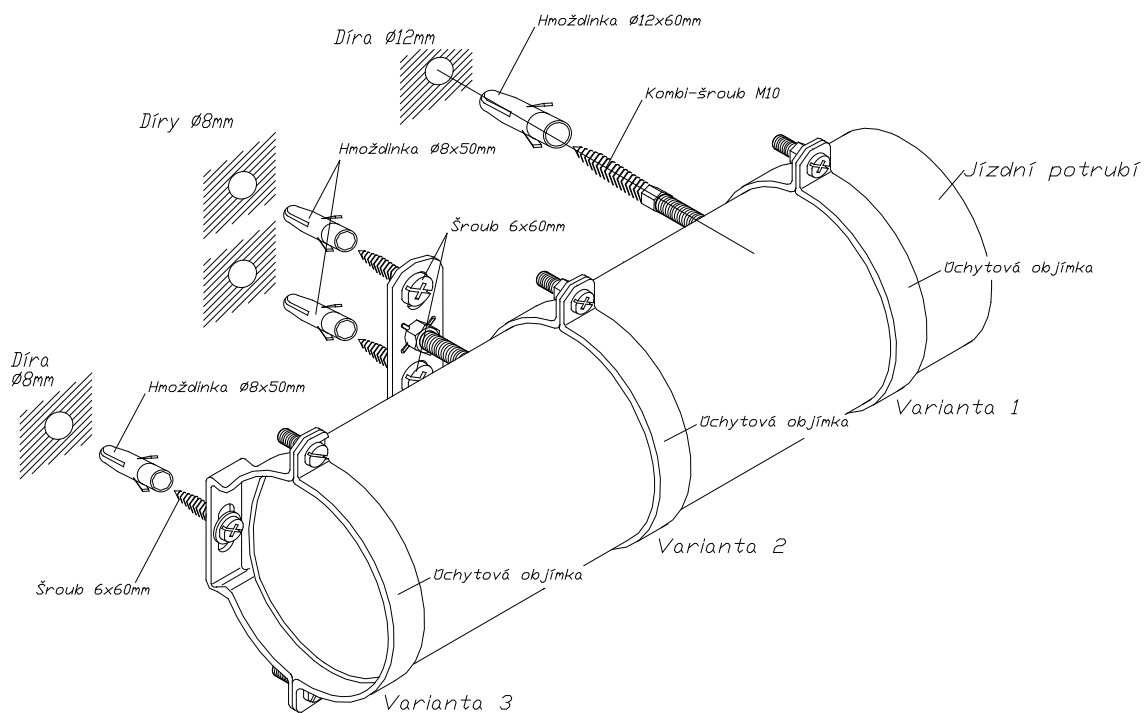
### **Při průchodu jízdniho potrubí a kabelu zdí nebo stropem je nutno dodržet!!!:**

- jízdní potrubí musí být vždy kluzně uloženo ve spojkce jízdniho potrubí bez lepení!
- pokud je tloušťka zdi větší než je délka spojky, použijte více spojek za sebou
- teprve spojka jízdniho potrubí může být pevně spojena s okolním zdivem, avšak je nutno zabránit tlakům na spojku a jízdní potrubí (např. nepoužívat PUR pěnu)
- otvor, který zůstal po instalaci jízdniho potrubí okolo spojky je nutno utěsnit materiálem se shodnou požární odolností jakou má materiál zdi (většinou betonem)
- systémový kabel musí být při průchodu zdí uložen vždy volně v kabelové chráničce

## Instalace systémového kabelu



## Instalace úchytů pro potrubí Potrubí musí být uchyceno nejméně každé 2m





## Stanice s předním plněním, 110mm

