

Technická zpráva

Obsah

1	ÚVOD.....	1
2	POUŽITÉ PODKLADY	2
3	TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ.....	2
4	SPECIFIKACE MINIMÁLNÍCH POŽADOVANÝCH TECHNICKÝCH A FUNKČNÍCH STANDARDŮ TECHNOLOGIE / KOMPONENTŮ.....	3
4.1	Řídicí centrála	3
4.2	Vizualizační pracoviště.....	4
4.2.1	Softwarové a funkční vybavení vizualizace a řídicího systému	4
4.3	Napájení a datová komunikace	5
4.3.1	Napájecí zdroj	5
4.3.2	Systémový kabel pro napájení a přenos dat	5
4.4	Standardní linka systému	5
4.5	Stanice potrubní pošty.....	6
4.5.1	Nemocniční stanice s předním plněním, antimikrobiální	6
4.5.2	Funkční a technologické vybavení stanic systému.....	6
4.6	Přepavní pouzdra a jejich příslušenství	9
4.7	Jízdní potrubí	10
4.7.1	Obecně.....	10
4.7.2	Plastové jízdní potrubí.....	10
4.7.3	Jízdní potrubí vedené v zemi	10
4.7.4	Kompenzátor délkové roztažnosti	11
5	OSTATNÍ	11
5.1	Odběrná místa a místa napojení na inženýrské sítě, potřeba energií	11
5.2	Pracovní síly.....	11
5.3	Ochrana zdraví a bezpečnost práce	11
5.4	Spotřeba surovin a materiálu	12
5.5	Odpadní látky	12
5.6	Hygiena.....	12
5.7	Požadavky na úroveň hluku, čistotu a bezprašnost	12
5.8	Statika	13
5.9	Požární zabezpečení technologie	13
5.10	Požadavky na ostatní profese.....	13
6	ZÁVĚR.....	15
7	PŘÍLOHA.....	17

1 ÚVOD

Potrubní pošta (dále také PP) je moderní sofistikované a v mnoha nemocnicích využívané řešení, které zajišťuje obousměrnou automatizovanou přepravu zásilek (laboratorní vzorky – zkumavky různých typů a velikosti, dokumenty, léky, specializované přípravky, nástroje, krevní deriváty, drobný zdravotnický materiál apod.) mezi jednotlivými pracovišti vybavenými stanicemi PP. Obecně se jedná o specializovaný transportní systém, kdy zásilky jsou posílány uzavřené v přepravních pouzdech v jízdním potrubí mezi jednotlivými stanicemi pomocí přetlaku a podtlaku (u standardních linek transport probíhá v jednom jízdním potrubí obousměrně).

Pro odesílání / přijímání pouzder slouží plně automatické stanice – odesílací a přijímací terminály umístěné na jednotlivých pracovištích.

Základní charakteristikou provozu a systému standardních stanic PP je obousměrná přeprava mezi stanicemi na jednotlivých odděleních nemocnice – systém PP „každý s každým“.

Hmotnost zásilky je možná do cca 2 kg. Rychlost přepravy je až 6 m/s. Pro speciální zásilky může být rychlost snížena na vyhovující úroveň – systém PP umožňuje automatické snížení rychlosti transportu dle naprogramované informace v čipu přepravního pouzdra a rovněž individuálním ručním zadáním na stanicích.

Maximální výkon celého systému PP je zajištěn použitím v současnosti nejmodernější technologie v této oblasti přepravy – systém PP potrubí s vnějším průměrem 160 mm, plně integrovaná čipová technologie, zabezpečený příjem zásilek u vybraných stanic, automatická doprava vzorků s jejich automatickým vyložení bez ruční manipulace s pouzdry v laboratořích, antimikrobiální provedení vybraných prvků systému PP apod.

Výhodami systému PP jsou plná automatizace, spolehlivost a rychlost transportu na konkrétní místo, jednoduchá obsluha a možnost modulárního rozšiřování v případě připojování dalších pracovišť.

Systém pracuje nepřetržitě 24/7, práce není ovlivněna lidskými faktory jako je momentální nálada nebo nespolehlivost jedinců. Ze statistik lze vyhodnocovat tzv. špičky a optimalizovat slabá místa, která mohou způsobit zdržení přepravy.

Cílem tohoto projektu s názvem „**Rozšíření potrubní pošty do objektu Provozně-správní budovy, Oblastní nemocnice Kolin, a.s.**“ je zpracování projektové dokumentace a stanovení požadavků za účelem rozšíření stávajícího systému potrubní pošty do Provozně-správní budovy (dále také **PSB**) v areálu Oblastní nemocnice Kolin, a.s. (dále také **ON Kolin**).

Projekt je zpracován v rozsahu „Dokumentace pro provedení stavby – DPS“ a obsahuje technickou zprávu s popisem navržené technologie, soupis prací, rozpočet a výkresovou část.

Stávající systém potrubní pošty provozovaný v ON Kolin je systém rakouského výrobce Sumetzberger. Nově dodané části a zařízení musí být plně kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením a musí být vzájemně propojeny. Musí být rovněž zajištěna kompatibilita celého systému PP bez jakéhokoli omezení záručních a ostatních podmínek, které se na tento stávající systém PP vztahují včetně zachování všech specifických funkčních parametrů stávající technologie a stávajících technických standardů nemocnice.

Během realizace rozšíření systému PP dojde k minimalizaci odstávek stávajícího systému PP. Rozšířený a upravený systém PP 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.

Nově navržená technologie musí splňovat požadavky a standardy zdravotnických zařízení především z hlediska vlastní obsluhy a údržby, hygienického hlediska, evidencí, zabezpečení apod.

2 POUŽITÉ PODKLADY

- A) Půdorysy jednotlivých podlaží Provozně-správní budovy Oblastní nemocnice Kolín dotčených potrubní poštou
- B) Konzultace se zástupci generálního projektanta
- C) Technické podklady pro technologii potrubní pošty v dimenzi 160 mm
- D) Podklady ostatních výrobců přístrojů a zařízení

Projektová dokumentace byla vypracována podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době jejího předání objednateli.

3 TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

V areálu Oblastní nemocnice Kolín plánuje investor rozšířit potrubní poštu do Administrativní budovy (dále také ADB) a do Provozně-správní budovy a provést přípravu linky pro budoucí napojení budovy L (onkologie, rehabilitace). Budovy PSB a ADB budou napojeny na linku vedoucí z centrály PP v budově CH kolektorem / topným kanálem do Administrativní budovy a dále přes tuto budovu a přes výkop v zemi až do Provozně-správní budovy. Příprava linky pro budoucí rozvoj do budovy L povede od ADB paralelně s linkou pro PSB, následně od ní odbočí a povede podél PSB a ukončena bude v revizní šachtici poblíž PSB. Na základě požadavku investora bude toto rozšíření realizováno ve více etapách:

- ETAPA 0 – realizace části linky pro budoucí rozvoj PP do budovy L. Na jedné straně bude potrubí ukončeno v revizní šachtici (šachtice není dodávkou technologie PP) v zatravněné ploše u budovy PSB, na druhé straně bude potrubí ukončeno volně v zemi poblíž budovy T (transfuzní stanice).
- ETAPA I.A – realizace části linky mezi ADB a PSB. Na straně ADB bude trasa ukončena v revizní šachtici (šachtice není dodávkou technologie PP), na straně PSB bude trasa ukončena v prostoru 1.NP PSB.

Dále realizace části linky pro budoucí rozvoj do budovy L - na straně ADB bude trasa ukončena v revizní šachtici, na straně PSB poblíž budovy T bude potrubí napojeno na již realizované potrubí z ETAPY 0.

- ETAPA I.B – realizace 3 ks stanic PP v PSB, jejich vzájemné propojení a napojení na již realizovanou část linky popsanou v etapě I.A
- ETAPA II – realizace části linky PP mezi ADB a centrálou PP v budově CH, realizace stanice v ADB a její napojení do linky, napojení linky do systému PP ON Kolín v centrále PP. Na straně ADB bude trasa dovedena až do revizní šachtice realizované a popsané v etapě I.A. Mezi ADB a budovou CH povede jedno jízdní potrubí topným kanálem, mezi ADB a revizní šachtici bude paralelně vedeno dvoje jízdní potrubí (1 x pro objekt PSB a 1 x pro budoucí rozvoj PP do objektu L). V revizní šachtici dojde k propojení jízdních potrubí (část linky realizovaná v etapě I.A s částí linky realizované v etapě II pro objekt PSB i pro objekt L)

Podmínkou možnosti napojení nové linky pro ADB a PSB do systému PP ON Kolín je **zkapacitnění a modernizace stávající centrály PP nahrazením stávajícího 6-ti linkového přejezdu lineárního typu za 14-ti linkový přejezd karuselového typu** a příslušným úpravám v topologii propojení stávajícího systému PP v souvislosti s výstavbou pavilonu Urgentní medicíny (viz projektová dokumentace ONK – OBJEKT SO 40 – PAVILON „UP“ – PAVILON URGENTNÍ MEDICÍNY - DPS).

Tato projektová dokumentace řeší ETAPU 0, I.A a I.B a další popis řešení se již týká jen etap 0, I.A a I.B:

Jak bylo uvedeno výše, etapy 0 a I.A se týkají uložení dvou jízdních potrubí se systémovým kabelem do země (výkopy, zásypy, hutnění, drenáž a související zemní práce nejsou dodávkou technologie PP; toto zajišťuje stavba)

mezi ADB a PSB a dovedení jednoho z potrubí do 1.NP PSB a druhého jízdniho potrubí do revizní šachty v zatravněné části v blízkosti PSB.

V etapě I.B dojde k osazení 3 ks stanic PP v PSB, jejich vzájemnému propojení jízdniho potrubím a systémovým kabelem a k napojení na jízdni potrubí a systémový kabel realizovaný v etapě I.A. Stanice budou umístěny v:

- 1.NP – místnost č. 117 (Kancelář + denní místnost MTZ)
- 2.NP – místnost č. 204 (Kancelář + denní místnost archiv)
- 3.NP – místnost č. 304 (Kancelář + denní místnost archiv)

V 1.NP v místnosti č.117 bude v blízkosti stanice PP umístěn posilující napájecí zdroj k řešení úbytku napětí na trase systémového kabelu.

Stanice ve 3.NP v místnosti č. 304 je koncová stanice na dané větvi linky jízdniho potrubí a odvětrávání a nasávání transportního vzduchu z koncové stanice bude realizován vzduchovým potrubím vyvedeným na střešní objektu zakončeným komínkem.

Napájení stanic (malé bezpečné napětí) a datová komunikace bude zajištěna systémovým kabelem, který bude uchycen přímo na jízdni potrubí.

Jízdni potrubí bude z PVC materiálu, Ø 160 mm, s tloušťkou stěny 3,2 mm a poloměrem oblouků R = 800 mm, (v zemi R = 1200 mm) Průchody trasy potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou ošetřeny dle použitého typu jízdniho potrubí (protipožární ucpávky, protipožární manžety).

Vzduchové potrubí bude z PVC materiálu, Ø 110 mm, s tloušťkou stěny 2,3 mm a vzduchovými oblouky

Jak již bylo uvedeno výše, systém PP může zajišťovat přepravu biologického materiálu, drobného materiálu, léků, krve, dokumentů a případně dalších materiálů, které lze umístit do přepravního pouzdra.

Stanice PP bude zajišťovat odesílání a příjem přepravovaného materiálu a bude vybavena plně integrovanou technologií RFID (identifikace a registrace pouzder v současném standardu nemocnice).

Součástí vybavení stanic bude zachytý koš s polstrováním na přichodí přepravní pouzdra a nástěnný držák minimálně pro 4ks pouzder. Stanice bude plně automatizovaná, s technologií zabezpečení přístupu ke stanicí (možnost odeslání pouzdra vybranými uživateli s oprávněním - čipová technologie). Osazená stanice bude vybavena akustickou a optickou signalizací příchodu jízdniho pouzdra, která bude vyvedena cca do 10 m od stanice systému PP.

Soupis prací a rozpočet je uvažován jen v rozsahu této dokumentace, tj. ETAPY 0, I.A a I.B. Umístění komponent PP včetně jejich vzájemného propojení je zřejmé z výkresové dokumentace.

Bez realizace ETAPY II nebude systém PP v PSB funkční.

4 SPECIFIKACE MINIMÁLNÍCH POŽADOVANÝCH TECHNICKÝCH A FUNKČNÍCH STANDARDŮ TECHNOLOGIE / KOMPONENTŮ

4.1 Řídicí centrála

Mikroprocesorová řídicí jednotka musí zajišťovat řízení celé stávající i rozšířené technologie, komunikaci mezi všemi komponenty systému, jejich řízení a přenos dat na vizualizační pracoviště a dále nepřetržitý monitoring všech komponentů a celého systému - včetně rozšířené části.

Programování řídicího systému včetně rozšířené části musí být umožněno prostřednictvím grafického menu. Veškeré změny musí být možné provádět během fungování systému (minimalizace odstavek) a bez zastavení systému během programování.

V rámci realizace dojde k rozšíření softwarového vybavení řídicí centrály o nové komponenty (podmínkou je modernizace řídicí centrály – řešeno v samostatném projektu (řešeno v samostatné PD ONK – OBJEKT SO 40 – PAVILON „UP“ – PAVILON URGENTNÍ MEDICÍNY - DPS).

4.2 Vizualizační pracoviště

Bude využito vizualizační pracoviště (řešeno v samostatné PD ONK – OBJEKT SO 40 – PAVILON „UP“ – PAVILON URGENTNÍ MEDICÍNY - DPS), která musí být dovybaveno pro rozšířenou část tak, aby pro tuto část byly dostupné všechny funkční možnosti stávajícího systému vizualizace. Součástí této dokumentace není další vizualizace.

4.2.1 Softwarové a funkční vybavení vizualizace a řídicího systému

Řízení pneumatického dopravního systému musí obsahovat minimálně níže uvedené funkční / SW vybavení a umožňovat po uvedení do provozu jejich plné využití:

a) **Vizualizační a programovací SW** (SW pro editaci, konfiguraci a monitoring systému). Konfigurace musí být pro jednoduchost obsluhy prováděna přes grafický editor v systémové izometrii – přetažením myši, doplňováním parametrů v tabulkách apod. SW musí pracovat na nezávislé platformě (Windows, Linux, MAC OS X). Systémový program musí být generován automaticky z vytvořené systémové izometrie. V případě chyby při programování musí systém automaticky na tuto chybu uživatele upozornit a zobrazit ji. Různá systémová přizpůsobení (modifikace, přidělování uživatelských práv, změny atributů stanic) musí být možné realizovat přímo na místě bez nutnosti využití externích poskytovatelů. Software musí umožnit programování technologie off-line tak, aby nemuselo docházet vždy k odstavení celého systému po celou dobu programování.

b) **Linkový řídicí SW** (SW pro řízení individuálních odesílacích a přijímacích linek). Bude sloužit k ovládání jednotlivých provozovaných linek, umožní grafické nastavení všech jejich parametrů.

c) **SW pro statistiky a vyhodnocování** – SW vybavení pro vyhodnocování dat o transportech a provozu systému s možnou selekcí dle vybraných stanic, linek, pouzder apod. – vše formou přehledných tabulek a barevných grafů. Všechna data musí být uložena v databázi a musí zde existovat možnost zpětného dohledání příslušných dat z již proběhlého období – historie i v režimu off-line.

d) **Čipová RFID technologie** (SW vybavení pro práci s čipy v pouzdrech – přidělení domácí/cilové adresy, identifikace pouzdra, přidělení priority pro pouzdra – pro emergency zásilky apod.).

e) **Řízení rizika** (SW vybavení pro přidělování speciálních uživatelských oprávnění) – jedná se o sw zajišťující řízení a kontrolu vyzvednutí zásilky, odeslání zásilky,

f) **Funkce kalendář – plánování** (SW pro programování automatických událostí – automatické zapnutí/vypnutí stanic v daném čase, automatické přesměrování pouzder na předvolenou stanici). Plánovač musí umožnit pohodlné a přehledné sestavení plánu různých činností – vše musí být přehledně graficky znázorněno.

g) **Automatická údržba pouzder** (SW vybavení pro automatickou údržbu pouzder – musí umožnit průběžnou údržbu a kontrolu pouzder na základě předem nastaveného intervalu ujeté vzdálenosti (km) pro všechna používaná pouzdra. Uživatel musí být nejdříve automaticky na displeji stanice upozorněn na nutnost realizace kontroly a následně pošle toto pouzdro na servisní stanici ke kontrole. Pokud nebude pouzdro odesláno, musí systém po maximálně dalších 3 transportech pouzdro zablokovat – neumožnit jeho další odeslání, pouze na servisní stanici ke kontrole. Po provedení kontroly musí být možné provést uživatelsky reset s ujetou vzdáleností a pouzdro může být dále používáno. V případě pouzder pro automatickou vykládku musí dojít k jejich automatickému odeslání na servisní stanici až po jejich vyložení.

h) **Automatická údržba komponentů** (SW vybavení pro automatickou údržbu systémových komponentů) – zajišťuje průběžnou údržbu komponentů na základě předem nastaveného intervalu realizovaných operací.

Systém musí umožňovat nastavení aktivity elektronických komponentů, při dosažení nastavených hodnot musí systém automaticky generovat mail na servisní organizaci/údržbu, která zajistí kontrolu zařízení a následně čítač vynuluje.

i) **Zasílání informací mailem** – v případě, že nastane určitá (naprogramovaná) událost jako např. příchod pouzdra do stanice, porucha systému apod., systém automaticky vygeneruje příslušný mail a odešle na předvolenou mailovou adresu. Technická obsluha může být např. v případě technického problému (systém se dostane do testu, dochází k vyprázdnění systému atd.) tímto způsobem informována, Zasílání informací e-mailem umožní rychlou detekci možných chyb a sníží prostoje při řešení těchto problémů. V případě příjmu pouzdra do stanice bude informována obsluha dotčené stanice o příjmu pouzdra mailem na místně příslušné stanici PC.

j) **RFID manager** – systém musí obsahovat databázi pro správu všech přepravních pouzder. Jednotlivým přepravním pouzdrům musí být možné přiřadit 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 (optimalizace nákladů spojených s provozem systému PP).

k) **Řízení rychlosti přepravovaných pouzder** – systém musí umožňovat řízení rychlosti přepravovaných pouzder v závislosti na druhu přepravovaného materiálu. Konkrétně to znamená, že musí umět měnit rychlost pouzder. Ke změně rychlosti musí docházet změnou frekvence dmychadla, nikoli pouze mechanickým omezováním průtoku vzduchu za dmychadlem, což snižuje životnost dmychadla, je energeticky náročné a tvoří hluk v potrubí.

4.3 Napájení a datová komunikace

4.3.1 Napájecí zdroj

Napájecí zdroj 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.

Dále mohou být napájecí zdroje osazeny v průběhu trasy linky k řešení úbytku napětí po délce systémového kabelu, případně z důvodu galvanického oddělení napájení mezi jednotlivými částmi / objekty.

4.3.2 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. Bude použit stejný typ jako stávající používaný.

4.4 Standardní linka systému

Standardní linka je samostatná a nezávislá trasa potrubí s vlastním pohonem (dmychadlem) a vlastním řízením, umožňující transport pouzdra v obou směrech danou rychlostí. Každá linka systému musí být k přejezdové centrále připojena tak, aby bylo možné vložení pouzdra do zásobníku přejezdové centrály i jeho vyzvednutí a odeslání do systému.

4.5 Stanice potrubní pošty

4.5.1 Nemocniční stanice s předním plněním, antimikrobiální

Tyto stanice jsou požadovány s předním plněním (vložení pouzdra z přední strany stanice v maximální výšce spodní hrany vkladacího otvoru 1,3 m nad zemí). 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 opatřeny 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. Stanice musí umožnit připojení více signalizací s různou adresou (signalizace jednotlivým osobám, na jednotlivá oddělení apod.).

Součástí těchto stanic musí být následující funkční a technologické vybavení popsané v samostatné kapitole této technické zprávy:

- A) RFID – čipová technologie ve stanicích
- B) Identifikace uživatelů – ID karty nemocnice (SKIDATA)
- C) Systém zabezpečeného přístupu
- D) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky
- E) Kontrola dojezdu pouzder do stanice
- F) Uzavřený vzduchový okruh s vyvedením odvodu
- G) Antimikrobiální ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- H) Opticko – akustická signalizace
- I) Záchytný koš, antimikrobiální
- J) Nástěnný držák pouzder, antimikrobiální

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 v případě vybavení také akusticko-optickou signalizací.

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

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

Stanice budou v robustním kovovém provedení (kovový kryt) pro zajištění dlouhodobé životnosti a bude opatřen antimikrobiálním nátěrem pro zajištění vyššího hygienického standardu (příměs iontů stříbra).

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

4.5.2 Funkční a technologické vybavení stanic systému

RFID – čipová technologie ve stanicích

Stanice systému budou vybaveny čipovou technologií (RFID), která musí umožňovat následující:

- Ze stanice nebude možné odeslat nic jiného než přepravní pouzdro, vybavené RFID čipem (zabezpečení proti zneužití).
- Přepravní pouzdro bude do stanice možné vložit libovolným koncem – přepravní pouzdra budou vybavena vždy 2 programovatelnými identifikačními čipy (omezení chyb personálu, automatizace a zefektivnění provozu, registrace konkrétního pouzdra, kterým je zásilka provedena).

- Stanice bude mít celkem 3 samostatná integrovaná bezkontaktní snímací zařízení, instalovaná dle níže uvedeného popisu:
 - a) Jedna snímací anténa bude umístěna z přední strany stanice a bude určena pro komunikaci s uživatelskou identifikační kartou nemocnice SKIDATA. Identifikační karty budou sloužit především k identifikaci a registraci odesílatele (ve vybraných stanicích se zabezpečeným příjmem i konkrétního příjemce konkrétní zásilky).
 - b) Druhá samostatná snímací anténa bude instalována ve stanici takovým způsobem (požadováno v odesílacím zásobníku stanice), aby zajistila odeslání pouze přepravního pouzdra, které bude vybaveno programovatelným čipem a nemohlo dojít k záměně načtených pouzder.
 - c) Třetí samostatná snímací anténa bude nainstalována ve stanici takovým způsobem, aby při doručení pouzdra do stanice mohla ověřit konkrétní přijaté pouzdro/jeho RFID číslo a zkontrolovat/prověřit v databázi, zda do stanice bylo doručeno správné pouzdro (číslo pouzdra v odesílací stanici porovná s číslem pouzdra v přijímací stanici) – důležité především pro speciální zásilky, které musí být doručeny na správnou adresu (především přeprava krve, krevních derivátů a léků).

Všechny snímací zařízení musí pracovat zcela nezávisle jedno na druhém. Řídicí obvod snímače ID karty musí být propojen s řídicím systémem a musí komunikovat se SW vybavením řídicího systému/databáze tak, aby byly všechny údaje systému tzn. údaje o všech přepravách doplněny informací o odesílateli/příjemci na základě použité ID karty nemocnice.

Vlastní obsluha a proces odesílání pouzder ze stanice musí být pro uživatele velmi jednoduchý a automatizovaný – obsluha vloží pouzdro do stanice, stanice přečte automaticky informaci z čipu, na základě které navolí adresu domovské resp. cílové stanice - pouzdro pak automaticky, bez nutnosti potvrzování, 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 vlastníkovi). Tato funkce výrazně zrychlí a zjednoduší manipulaci se systémem a zabezpečí, že nebude docházet k záměně pouzder mezi pracovišti.

Veškeré informace získané RFID technologií, tzn. ID pouzder, data a časy, čísla komponentů, obsah přepravované zásilky v případě načtení čtečkou čárového kódu atd. budou evidovány v databázi systému pro jejich možnou kontrolu, vyhodnocování a další využití v jiných IT systémech nemocnice apod.

Systém zabezpečeného přístupu

Stanice bude vybavena systémem zabezpečeného přístupu pomocí technologie RFID a automatickou volbou cílové stanice na základě programovatelných čipů v pouzdrech. Stanice budou umožňovat používání uživatelských identifikačních karet nemocnice (uvažováno max. 15 na jednu stanici). V každé stanici je instalována snímací anténa, která slouží ke komunikaci s touto uživatelskou ID kartou. Součástí stanic systému budou integrované čtečky ID karet nemocnice.

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). **Pouze identifikací uživatele a identifikací pouzdra bude umožněn transport zásilky.**

Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky

Stanice bude vybavena systémem zabezpečeného odeslání zásilek – tzn. registrací a verifikací 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 zavedenou v SW

vybavení systému a 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 a propojeno s databází transportů (každý záznam pak obsahuje informaci o odesílateli).

Kontrola dojezdu pouzder do stanice

K ověření správnosti doručení zásilky na místo určení musí být z důvodu zajištění kontroly a spolehlivosti přepravy instalováno v cílové stanici čtecí zařízení identifikačních čipů pouzder, které zajistí kontrolu správnosti přijetí konkrétního pouzdra do stanice tzn. systém automaticky při příjmu pouzdra danou stanicí zkontroluje a vyhodnotí, zda číslo doručeného pouzdra odpovídá číslu pouzdra, které mělo být podle informace z řídicí jednotky do této stanice doručeno (HW vybavení je součástí stanic). Systém tuto informaci (zda došlo pouzdro v pořádku nebo chybně) zaeviduje v SW vybavení technologie.

Uzavřený vzduchový okruh

Průchozí stanice musí být konstruovány tak, aby při příjmu či odeslání 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 stanic. U stanic systému bude odfuk/nasávání u koncových stanic realizován mimo prostor stanice do venkovního prostředí, případně do vnitřního prostředí přes HEPA filtr.

Antimikrobiální ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej

Stanice budou vybaveny barevným dotykovým displejem (minimální velikost 7") pro uživatelsky komfortní a rychlé ovládání stanice v antimikrobiálním provedení zajišťující trvalou ochranu proti šíření bakterií a jejich likvidaci. Displej musí umožnit ovládání (zadávání a volbu) ručně, ve zdravotnických rukavicích (nezbytně nutná podmínka ve zdravotnictví).

U displejů musí být možné nastavit barevně individuální zobrazovací/ovládací profil (u každé stanice samostatně), na displejích 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 zabezpečeného příjmu pouzdra displej uživatele upozorní jednoduše např. žlutou barvou a automaticky pošle mail na příslušnou e-mailovou adresu dle nastavení.

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

V případě připojení 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 jeho opětovné aktivaci pak dojde dotykem na displej. Ten 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.

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

Záchytný koš ke stanici, antimikrobiální

Součástí standardních stanic bude kovový záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra. Ten bude umístěn pod stanicí. Konstrukce koše bude ve stejném barevném provedení jako stanice – antimikrobiální nátěr pro zajištění vyššího hygienického standardu (příměs iontů stříbra).

Nástěnný držák přepravních pouzder, antimikrobiální

Součástí stanice bude kovový nástěnný držák přepravních pouzder ve stejném barevném provedení, jako stanice – antimikrobiální nátěr pro zajištění vyššího hygienického standardu (příměs iontů stříbra). Držák bude umístěn poblíž stanice a musí umožnit uložení minimálně 4 ks přepravních pouzder.

4.6 Přepravní pouzdra a jejich příslušenství

Přepravní pouzdra jsou požadována různých typů s následujícími parametry:

- standardní krátké ANTIBAKTERIÁLNÍ (vnitřní délka min. 330 mm x Ø cca 115 mm) otevíratelná z obou stran pro snadnou manipulaci a orientaci ve stanici, umožňující snadné otevření, vložení či vyjmutí zásilky, (využívá technologii iontů stříbra a snižuje růst bakterií a zárodků na povrchu až o 99,99 %), jízdní kroužky s prodlouženou životností s uhlíkovými vlákny typu BRUSH.

Tělo standardního pouzdra musí být v průhledném provedení pro vizuální kontrolu zásilky. Každé přepravní pouzdro bude vybaveno dvěma programovatelnými čipy, každý na jednom konci pouzdra – pro zajištění automatizace, zabezpečení, identifikace a kontroly provozu zařízení systému. V případě dosažení nastavené hodnoty ujeté přepravní vzdálenosti systém zajistí automatické přesměrování na servisní stanici ke kontrole.

Systém musí prostřednictvím čipové technologie – naprogramovaných pouzder zajistit automatické odeslání naprogramovaných pouzder do konkrétních míst dle samotného naprogramování. Například pouzdro označené červeným štítkem bude po vložení do stanice automaticky odesláno do laboratoře a nesmí být zaslána do jiných míst, než je samotná naprogramovaná stanice. Systém musí rovněž zajistit monitoring pouzdra a sledovat jej v reálném čase – pouzdro bude možné identifikovat v části systému v kterémkoli okamžiku.

Každé pouzdro musí být vybaveno čipy s unikátním sériovým číslem pro identifikaci konkrétního pouzdra a umožňující naprogramování:

- domovské stanice (vlastníka pouzdra)

- předvolené (cílové) stanice č. 1
- předvolené (cílové) stanice č. 2

4.7 Jízdní potrubí

4.7.1 Obecně

Jízdní potrubí bude plastové kalibrované.

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. Systémové kabely jsou připáskovány na vedení potrubí ve vzdálenosti max. každých 70 cm. Trasy potrubí budou označeny příslušnou linkou a nápisem – POZOR pneumatický dopravní systém / potrubní pošta (minimálně každých 10 m). Jízdní potrubí je obecně nutno umístit tak, aby při minimálních nárocích na pracnost uchycení nebránilo a nenarušovalo funkci ostatních potrubních či kabelových vedení.

Lepení jízdního potrubí je možné pouze výrobcem doporučenými lepidly tak, aby vývin par z lepidel neovlivňoval práci či neobtěžoval pobyt v nemocničním zařízení za provozu.

Rovněž dělení materiálu je možné pouze takovým způsobem, který hlukem, zápachem či prašností nebude ovlivňovat práci či nebude obtěžovat pobyt v nemocničním zařízení za provozu. Zhotovitel musí počítat s náklady na takto ztíženou realizaci ve své cenové nabídce, kdy bude objednatel požadovat dělení a lepení materiálu mimo místo samotné montáže.

Kotvení jízdního potrubí bude prováděno pomocí pro tyto účely určeného montážního a spojovacího materiálu 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 ve dvoumetrových odstupech mezi 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.

4.7.2 Plastové jízdní potrubí

Plastové jízdní potrubí je vyrobeno z tvrdého PVC kalibrovaného vnějšího průměru 160 mm, barva šedá, tloušťka stěny 3,2 mm, střední poloměr oblouků $R = 800$ mm. K tomuto potrubí musí být dodány související požární atesty (hořlavost, šíření plamene po povrchu) dle platných českých norem.

Trasy jízdního potrubí a jednotlivé komponenty budou značeny nálepkami „POZOR pneumatický dopravní systém“, aby byly jednoznačně identifikovatelné.

Trasa plastového 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 20 cm – dle obecných zvyklostí umísťování slaboproudých a komunikačních vedení – minimalizace vlivu rušení).

4.7.3 Jízdní potrubí vedené v zemi

V zemi bude trasa jízdního potrubí instalována do plastového chráničového potrubí, bude zajištěna vymezovacími/centrujícími kroužky tzn. bude uprostřed chráničového potrubí. Změny směru trasy v zemním vedení budou provedeny jízdními oblouky v poloměru ohybu $R = 1200$ mm; ochrana těchto oblouků bude zajištěna chráničemi oblouky. Chránič potrubí a chránič oblouky musí tvořit jeden kompaktní celek odolný vůči zemní vlhkosti a mechanickým vlivům (nesmí v žádném případě dojít k porušení rovinnosti trasy a ovality jízdního potrubí uvnitř ochranného potrubí – důležitá rovněž správná příprava výkopu pro uložení zemní trasy). Všechny spoje jízdního potrubí uvnitř

chráničích potrubí budou přelepené speciální těsnicí páskou zvyšující těsnost spojů. Toto provedení je nutné z hlediska zabezpečení proti kondenzaci uvnitř trasy potrubí, mechanického zabezpečení a z hlediska zajištění pohybu trasy uvnitř chráničích potrubí. Systémový kabel bude veden podél trasy a bude osazen do kabelové chráničky pro zemní uložení s minimálním průměrem 40 mm.

Zemní trasa musí být označena výstražnou fólií v příslušné šíři výkopu/uložené trasy potrubí. Po dokončení instalace trasy je nutné provést funkční zkoušku.

4.7.4 Kompenzátor délkové roztažnosti

Kompenzáce délkové roztažnosti jízdního potrubí z důvodu rozdílných teplot okolního prostředí v daném prostoru bude v dlouhých přímých úsecích zajištěna osazením kompenzátorů délkové roztažnosti.

Kompenzátor délkové roztažnosti pro jízdní potrubí NW 160 je vyroben z tvrdého PVC s gumovou ochrannou manžetou. Maximální zdvih kompenzátoru je 120 mm. Kompenzátor délkové roztažnosti musí být kompatibilní s jízdním potrubím NW 160 a musí zajistit bezproblémový průjezd přepravního pouzdra v každé pracovní poloze v daném rozsahu zdvihu.

5 OSTATNÍ

5.1 Odběrná místa a místa napojení na inženýrské sítě, potřeba energií

Odběr elektrické energie pro provedení stavebních úprav a instalace technologie potrubní pošty bude zajištěn z prostor, kde bude probíhat samotná montáž systému potrubní pošty. Odběr médií a energií pro instalaci technologie, poskytne provozovatel/stavba bezplatně.

Pro potřebu zajištění provozu systému PP je potřeba pouze elektrická energie, kdy napájení nově dodaných komponent bude zajištěno prostřednictvím systémového kabelu ze stávající přejezdové centrály v 1.PP objektu Centrální operační sály ON Kolín a z posilujícího napájecího zdroje v 1.NP PSB – viz kap 5.10.

5.2 Pracovní síly

Jedná se o technologický systém s trvalou obsluhou – předpokládá se využití stávajících pracovníků nemocnice.

5.3 Ochrana zdraví a bezpečnost práce

Při provádění prací je třeba dbát obecně 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 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 zák. č. 250/2021 Sb. a dle platných předpisů. 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.

5.4 Spotřeba surovin a materiálu

Z hlediska technologie není spotřeba surovin a spotřebního materiálu blíže kvantifikována. Pro provoz bude nutné provozní zajištění běžného spotřebního materiálu ve vazbě na provoz systému PP – pouzdra, vložky pouzder, jízdní kroužky přepravních pouzder, dezinfekční prostředky, sáčky na biologický materiál apod.

5.5 Odpadní látky

Běžným provozem nevznikají odpadní látky. Odpadové hospodářství bude obecně zajišťováno v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Ve všech provozech bude zajištěno třídění odpadu. Odpady budou likvidovány odvozem specializovanou oprávněnou firmou.

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 označení staveniště, jeho vymezení a zabránění vstupu nepovolaných osob, zajistit a udržovat na převzatém pracovišti pořádek a čistotu. Odpady a nečistoty vzniklé jeho činnostmi bude průběžně odstraňovat v souladu s právními předpisy.

5.6 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. 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 a schválený pro používání systému PP ve zdravotnických zařízeních.

5.7 Požadavky na úroveň hluku, čistotu a bezprašnost

Pracovníci Zhotovitele jsou povinni dílo realizovat 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. Dělení materiálu je možné pouze takovým způsobem, který hlukem, zápachem či prašností nebude ovlivňovat práci či nebude obtěžovat pobyt v nemocničním zařízení za provozu. V případě potřeby může objednatel požadovat dělení materiálu na zcela jiném místě, než je samotné místo instalace.

Provozovatel 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.

Z hlediska hlučnosti lze obecně říci, že systém potrubní pošty patří svým provozem mezi nehlukné technologie. Jediným zásadnějším zdrojem hluku jsou pohonné jednotky, které jsou z hlediska topologie systému umístěny mimo vlastní systém rozvodu jízdního potrubí a stanic PP (ve vyčleněné místnosti v objektu – centrály PP). V tomto konkrétním případě bude hlučnost stanice na příslušném pracovišti při příjmu/ odesílání cca do 67 dB, u systémové výhybky je to při průjezdu přepravního pouzdra cca do 70 dB a u dmychadla v centrále PP je hlučnost jednoho dmychadla cca do 77 dB.

Dalším zdrojem hluku je průjezd přepravního pouzdra v jízdním potrubí (jedná se ale jen o hluk nelokálního charakteru způsobený třením a nárazy jedoucího přepravního pouzdra o stěny jízdního potrubí – orientační měření max. 66 dB).

Tato dokumentace odhlučnění neřeší.

5.8 Statika

Tato část je řešena samostatně a je součástí stavební části dokumentace. Tato část dokumentace statiku neřeší.

5.9 Požární zabezpečení technologie

Systém potrubní pošty bude protipožárně zabezpečen dle požadavků samostatně vypracovaného PBR, které je součástí stavební části projektové dokumentace.

V požárních úsecích jiného typu než „CHÚC“ a „LZ2“ (viz. PBR) bude použito plastové jízdní potrubí. Průchod plastového potrubí přes požárně dělící konstrukci bude ošetřen protipožární manžetou pro potrubí s vnějším průměrem 160 mm (jízdní potrubí) a 110 mm (vzduchové potrubí), 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. Protipožární ošetření prostupů musí být označeno protipožárními štítky. V případě prostupu stropem budou použity manžety jednostranně – ze spodní strany, v případě prostupu stěnou budou použity z obou stran.

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

Parametry minerální vaty:

Objemová hmotnost 80-100 kg/m³

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 jízdní potrubí apod. budou doloženy příslušné atesty především hořlavosti a šíření plamene po povrchu (dle ČSN EN 13501) a certifikáty výrobce příslušného systému požárního zabezpečení (dle platných českých norem).

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

Technologie systému musí být napojena na zařízení EPS (souhrnné hlášení z dotčených prostorů, beznapětový přepínací kontakt) – v případě požáru dojde k automatickému řízenému odstavení celé technologie systému tzn. budou dokončeny probíhající transporty z centrály do stanice, resp. ze stanice do centrály a poté dojde k automatickému odstavení systému.

5.10 Požadavky na ostatní profese

Tyto činnosti nejsou předmětem dodávky technologie potrubní pošty dle této dokumentace, generální projektant jejich zajištění řeší v dalších částech projektové dokumentace.

Stavebně konstrukční část

- veškeré prostupy jízdniho potrubí (vrtání, sekání) s vnějším průměrem 160 mm a poloměrem oblouků $R = 800$ mm, včetně jejich zapravení (do původního nebo požadovaného stavu tak, aby nedošlo k poškození/deformaci trasy potrubí (nesmí být použita montážní pěna)
- veškeré prostupy vzduchového potrubí (vrtání, sekání) s vnějším průměrem 110 mm, včetně jejich zapravení (do původního nebo požadovaného stavu tak, aby nedošlo k poškození/deformaci trasy potrubí (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 systému) pro možnost osazení prvků systému a vedení trasy systému
- v případě požadavku na odhlučnění zajistí toto projektant stavební části
hlučnost stanice na příslušném pracovišti při příjmu/odesílání cca do 67 dB
hlučnost systémové výhybky při průjezdu přepravního pouzdra cca do 70 dB
orientační hlučnost při průjezdu přepravního pouzdra max. do 66 dB.
- v případě potřeby veškeré SDK úpravy – rozebrání stávajících, zpětná montáž po osazení trasy systému, montáž nových SDK, revizní otvory pro zakryté prvky systému (výhybky, zdroje, protipožární manžety apod.), protipožární SDK obložení prvků systému dle požadavků PBŘ, servisní dvířka musí být v minimálně stejných rozměrech jako komponenty PP pro možnost provádění jejich servisu/revizí
- demontáže, resp. úpravy podhledů a jejich zpětná montáž po osazení prvků a trasy systému
- statické posouzení jednotlivých prostupů trasy přes zdi/stropy a umístění jednotlivých komponentů systému v návaznosti na vedení trasy
- veškeré výkopové práce a s tím spojenou bezpečnost práce v těchto výkopech, zajištění odvodnění výkopu, položení geotextilie do výkopu, podsyp a zásyp pískem před a po uložení potrubí, včetně zhuštění takovým způsobem, aby nedošlo k poškození uloženého potrubí, uložení výstražné fólie a úpravu terénu / komunikace do původního stavu (dodávkou technologie PP je odborná montáž a uložení jízdniho potrubí a komunikační linky / chráničky)
- realizace revizních šachtic
- zajištění hydroizolace proti tlakové a vztlínající vodě mezi výkopem a objektem a výkopem a revizní šachticí
- zajištění hydroizolace výstupu vzduchového (odfukového) potrubí na střeše objektu

Požárně bezpečnostní řešení

- zajištění PBŘ – odsouhlasení provedení tras jízdniho potrubí, prostupů jízdniho potrubí a systémového / signalizačního kabelu
- zajištění souhrnného signálu EPS z provozně-správní budovy pro možnost odstavení systému – jeden souhrnný signál (beznapěťový přepínací kontakt), který bude dotažen do místa osazení rozvaděčů pro systém do centrály PP (budova CH)

Ústřední vytápění a rozvody chladu

- zajištění udržování teploty prostorů pro systém ve standardních rozsazích – minimální teplota 18 °C, maximální teplota 25 °C i v době extrémních teplot

Silnoproudé elektroinstalace

- zajištění 1ks napájecího přívodu (1-fázová přepětově chráněná zásuvka 16A, jistič 10A) pro posilující napájecí zdroj v 1.NP PSB, místnost č.117 (Kancelář + denní místnost MTZ) – viz výkresová část dokumentace; u napájecího místa bude osazena zásuvka (230V, napájená z MDO)

Slaboproudé elektroinstalace

- zajištění souhrnného signálu EPS (viz PBŘ)

Požadavky na investora, které zajistí na své náklady

- zajištění zpřístupnění a vyklizení všech prostorů, kterých se týká vlastní realizace
- zajištění seznamu uživatelů a ostatních materiálů pro nastavení systému
- zajištění napájecích bodů elektrické energie pro vlastní montáž
- poskytnutí prostoru/skladu pro potřeby montáže o dostatečné velikosti; sklad bude suchý a uzamykatelný

6 ZÁVĚR

Rozsah prací musí zahrnovat projekční činnost, dodávku, montáž, veškeré potřebné zkoušky a uvedení technologie potrubní pošty do provozu v souladu s výkresovou částí, technickou zprávou a specifikací.

Rovněž musí zhotovitel ve své nabídce zohlednit zvýšené náklady na nepřístupnost jednotlivých částí provozované nemocnice. Běžným faktem bude např. nemožnost realizovat část díla v danou chvíli v daném místě a nutnost se přemístit na jinou část díla, nemožnost zajistit klíče do daných prostor v danou chvíli, nutnost přerušit práce a ihned se přesunout do jiné části nemocnice atd.

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 nebo překročeny

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 zkušenosti (průměr potrubí, RFID technologie, zabezpečený přístup), má pro instalaci takto rozsáhlé technologie systému potrubní pošty dostatečné kapacity, aby realizace probíhala co nejrychleji a zároveň i co nejšetněji 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 garantovanu nonstop on-line podporu výrobce stávající provozované technologie.

Pouze takto může být provozovateli garantováno splnění požadavku kladených na potrubní poštu uživatelem prostřednictvím této PD, garantován bezpečný a spolehlivý provoz technologie, zajištěna bezpečná přeprava materiálu bez jeho znehodnocení, dlouhodobě stabilní, bezporuchový a efektivní provoz zařízení.

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 nářadí, 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.

Montáže mohou provádět pouze firmy k tomu kvalifikačně a odborně způsobilé a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolené nebo certifikované od výrobce stávajícího provozovaného zařízení. Pro potvrzení oprávnění technologii daného výrobce bezpečně instalovat, programovat, postupovat legálně související softwarové licence, provádět servisní činnosti, dodávat originální náhradní díly apod. předloží dodavatel jako součást své nabídky certifikát/oprávnění vystavené výrobcem stávající provozované technologie.

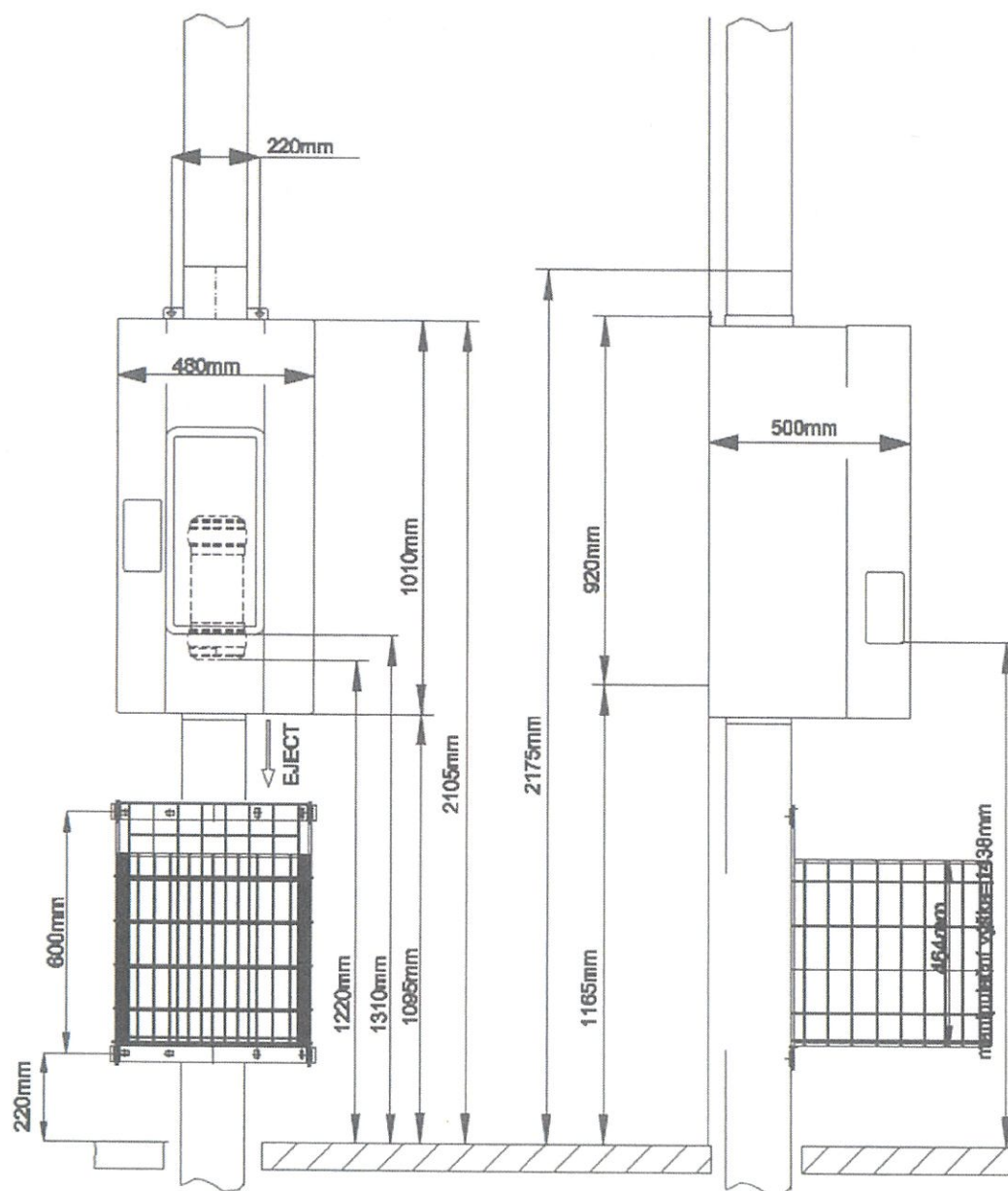
Při instalaci budou respektována příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

V průběhu výstavby budou provedeny příslušné zkoušky na jednotlivých technologických zařízeních – individuální zkoušky a dle potřeby event. i komplexní zkoušky.

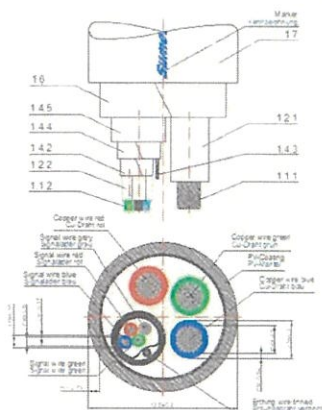
Rozsah a provedení zkoušek bude probíhat dle pokynů objednatele, podrobnosti bude řešit plán zkoušek. Výsledky všech zkoušek budou evidovány. Zdárně ukončené komplexní zkoušky budou podkladem pro převzetí stavby.

7 PŘÍLOHA

Stanice s předním plněním



Systémový kabel pro komunikaci a napájení



Typ: Cu, 4x0.22mm² stíněné + 3x2.5mm²

Max. odpor vodiče: 0.22mm² - 85Ω/km při 20°C

2.5mm² - 8Ω/km při 20°C

Kapacita (1kHz): pár ≥ 230nF/km

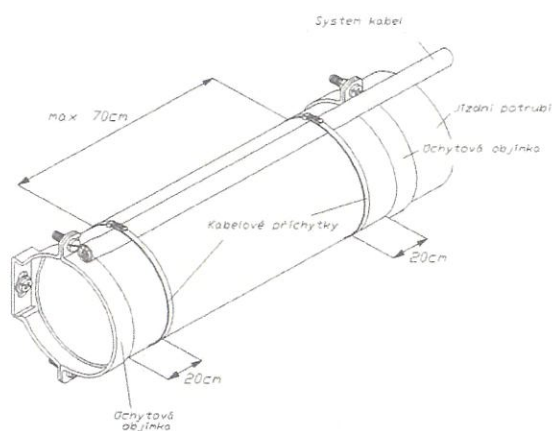
Izolační odpor (1kHz): pár ≤ 2GΩ/km

Zkušební napětí: vodič/vodič - 2,0kV eff./min

vodič/stínění - 0,5kV eff./min

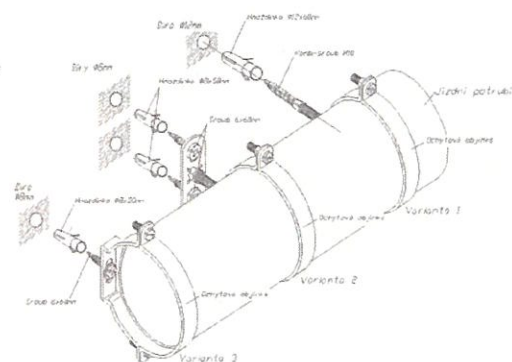
Váha: 0,13kg/m

Instalace systémového kabelu

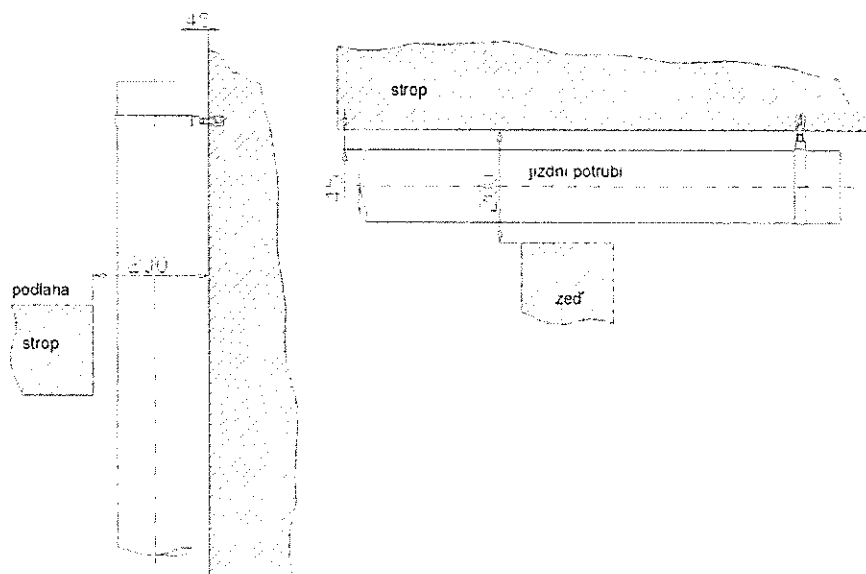


Instalace úchytů pro potrubí

Potrubí musí být uchyceno nejméně každé 2 m

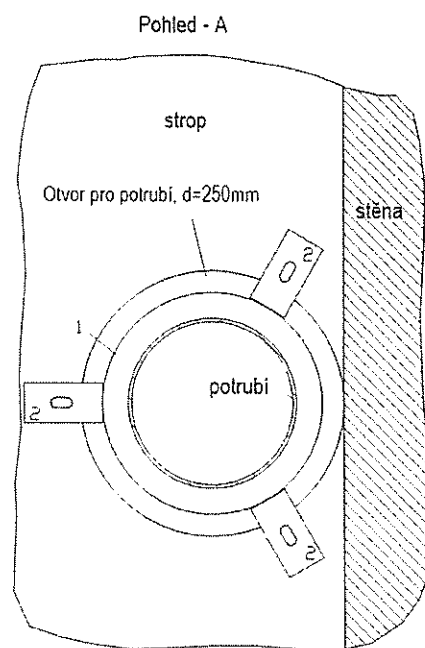
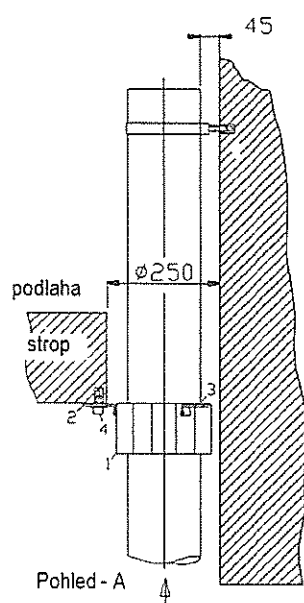


Instalace potrubí NW160



Instalace protipožární manžety ve vertikální poloze

Ve vertikální poloze instalujte pouze jednu protipožární manžetu.



Instalace protipožární manžety v horizontální poloze

V horizontální poloze je třeba instalovat dvě protipožární manžety

