

SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4.K,D.2.12 - 001	Technická zpráva	-
D.1.4.K, D.2.12- S	Soupis prací	-
D.1.4.K- 101	Půdorys 2.PP	1:100
D.1.4.K- 102	Půdorys 1.PP	1:100
D.1.4.K- 103	Půdorys 1.NP	1:100
D.1.4.K- 104	Půdorys 2.NP	1:100
D.1.4.K- 105	Půdorys 3.NP	1:100
D.1.4.K- 106	Půdorys 3.NP	1:100
D.1.4.K- 107	Půdorys 1.PP_Lékárna	1:100
D.1.4.K- 108	Půdorys 1.NP_Lékárna	1:100
D.1.4.K- 109	Půdorys 2.NP_Lékárna	1:100
D.1.4.K- 110	Půdorys 3.NP_Q2	1:100
D.2.12 - 101	Situace	1:200

Technická zpráva

1. Všeobecně
2. Použité podklady
3. Technický popis řešení technologie systému PP
4. Specifikace minimálních požadovaných technických a funkčních standardů technologie / komponentů
5. Ostatní
 - *Odběrná místa a místa napojení na inženýrské sítě, potřeba energií*
 - *Pracovní síly*
 - *Ochrana zdraví a bezpečnost práce*
 - *Spotřeba surovin a materiálu*
 - *Odpadní látky*
 - *Hygiena*
 - *Požadavky na úroveň hluku, čistotu a bezprašnost*
 - *Statika*
 - *Požárně bezpečnostní řešení – požární zabezpečení technologie*
 - *Další požadavky na způsob realizace*
 - *Spolupůsobení objednatele, které poskytne zhotoviteli na své náklady*
 - *Požadavky na součinnost ostatních profesí*
6. Závěr
7. Přílohy

1. Všeobecně :

Potrubní pošta (PP) je moderní sofistikované a v mnoha nemocnicích využívané řešení, které zajišťuje především automatizovanou přepravu laboratorních vzorků (stovky vzorků denně) z jednotlivých pracovišť nemocnice do laboratoře k jejich analýze. Obecně se jedná o specializovaný transportní systém PP, kdy zásilky (laboratorní vzorky, resp. dokumenty) jsou posílány uzavřené ve speciálních přepravních pouzdrech v přepravním potrubí mezi jednotlivými stanicemi pomocí přetlaku a podtlaku (transport probíhá v jedné trubce – obousměrně).

Cílem tohoto projektu akce „**FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4**“, část **D.1.4.K - Potrubní pošta** a část **D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty** - je rozšíření stávajícího systému PP do nově budované **Onkologické kliniky**. Současně budou vybudovány samostatné linky systému PP pro zasílání speciálních zásilek (speciální léčivé přípravky - **SLP**) s vysokým stupněm zabezpečení technologie mezi objektem **Lékárny** a stávajícím objektem **P3** (1. etapa – testovací provoz, v 2. etapě i mezi objektem **Q2**) a další nezávislá linka pro zasílání speciálních zásilek mezi objektem **Lékárny** a novostavbou **P4** (2. etapa).

Součástí tohoto rozšíření bude zajištění přeložky stávající zemní trasy v prostoru budoucího staveniště pro možnost zachování provozu stávajícího systému PP i po dobu výstavby nového objektu **P4**. Dále je nutno vybudovat novou trasu přípojky PP z novostavby objektu **P4** do objektu **Lékárny** pro zajištění napojení další nezávislé linky pro zasílání SLP mezi objektem **Lékárny** a novostavbou **P4**.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 1

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

Stávající systém potrubní pošty provozovaný ve FN Olomouc 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 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 a zabezpečení, apod..

Podobně jako stávající systém PP bude rozšířený systém PP v areálu nemocnice zajišťovat přepravu především biologického materiálu, drobného materiálu, léků, dokumentů, krve, případně dalších materiálů, které lze umístit do přepravního pouzdra. Prioritní je transport vzorků do laboratoří. Tak jak bylo uvedeno výše, současně budou rovněž vybudovány samostatné nezávislé linky systému PP pro zasílání speciálních zásilek (speciální léčivé přípravky - SLP) s vysokým stupněm zabezpečení technologie, které budou zajišťovat přepravu SLP mezi výše zmíněnými pracovišti.

Pro odesílání / přijímání pouzder budou sloužit plně automatické stanice - odesílací a přijímací terminály umístěné na nových pracovištích (ve stejném standardu jako stávající technologie, s doplněným antimikrobiálním provedením).

Stanice PP pro SLP budou navíc doplněny speciálním sjezdem se zásobníkem, který zajistí jemný dojezd přepravního pouzdra bez nárazu. Rovněž budou tyto koncové stanice vybaveny odvětráním do venkovního prostředí podobně jako nasávání a odvětrání dmychadel těchto linek pro zajištění maximální bezpečnosti provozu těchto speciálních přepravních linek.

V rámci rozšíření řídicí centrály budou pro vizualizaci systému dodány dva vizualizační tablety – mobilní zobrazovací zařízení pro snadnější a efektivnější dohled pracovníků obsluhy systému PP ve FN Olomouc. Na pracoviště pro SLP v objektu **Lékárny** bude dodána vizualizace s dotykovou obrazovkou zobrazující přehled systému (stav, statistiky, probíhající transporty v reálném čase atd. s využitím speciálního uživatelského prostředí přes WEB rozhraní).

Základní charakteristikou provozu a systému PP je obousměrná přeprava mezi stanicemi na jednotlivých odděleních nemocnice – systém PP „každý s každým“ (stávající i nově navržená pracoviště).

Obousměrná přeprava pouzder bude také zajištěna v rámci speciálních samostatných linek mezi objektem **P4** a **lékárnou** prostřednictvím samostatného obousměrného systému PP.

Hmotnost zásilky je možná do cca 2 kg. Rychlost přepravy je až 6 m/sec. Pro speciální zásilky může být rychlost snížena na vyhovující úroveň – systém PP bude umožňovat automatické snížení rychlosti transportu dle naprogramované informace v čipu přepravního pouzdra a rovněž individuálním ručním zadáním na stanici. Hlavní důraz je kladen na přepravu z jednotlivých pracovišť nemocnice do laboratoří, čemuž odpovídá i struktura návrhu topologie napojení rozšířeného systému PP.

Maximální výkon celého systému PP je zajištěn použitím v současnosti nejmodernější technologie v této oblasti přepravy – systém PP potrubí s vnějším průměrem 160 mm, samostatné nezávislé obousměrné přepravní linky, decentralizované centrály systému PP

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 2

propojené pomocí vícenásobných (VN) linek s vysokou přepravní kapacitou, řízení přepravní rychlosti, přejezdové centrály s rychlým předáváním přepravních pouzder, 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 důležitých prvků systému PP atd.

2. Použité podklady :

- A) PD stupně DSP, aktualizované půdorysy nového objektu **P4**, půdorysy **Lékárny** a objektu **Q2**, situace.
- B) Technické konzultace s GP.
- C) Technické podklady pro technologii systému PP 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 technologie systému PP :

Vlastní koncepce rozšíření stávajícího systému PP vznikla na základě reálných potřeb FN Olomouc, kdy byla uživatelem vytipována jednotlivá pracoviště v nově budovaném objektu **P4**, kde bude systém PP nově rozšířen. Do nového objektu P4 bude rozšířen jednak standardní systém, který je osazen v areálu nemocnice a dále budou vybudovány samostatné speciální nezávislé linky pro přepravu SLP mezi objektem **Lékárny** a stávajícím objektem **P3** (1. etapa – testovací provoz) a mezi objektem **Lékárny** a novostavbou **P4** a objektem **P3** a objektem **Q2** (2. etapa).

První etapa rozšíření systému PP bude řešena v rámci části **D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty**, druhá etapa pak v části **D.1.4.K - Potrubní pošta**, která souvisí s vlastním rozšířením systému PP v novostavbě objektu **P4** a vybudováním samostatné nezávislé linky pro transport SLP.

Pro samostatný systém PP na přepravu SLP bude vybudována nová centrála, jejíž první část pro 1.etapu bude osazena ve stávající centrále v 1.PP objektu **P3** a druhá část pro 2.etapu bude osazena ve 2.PP nového objektu **P4**. Přívod a odvod vzduchu pro dmychadla těchto linek bude zajištěn z venkovního prostředí, stejně tak ukončení odvodu z koncových stanic tohoto nezávislého systému.

Speciální nezávislý systém bude určen pro přepravu SLP, vyžadujících zvýšenou úroveň zabezpečení. Samotná technologie PP je navržena jako speciální samostatný systém (oddělený přepravní a vzduchový okruh od vnitřních prostor pracovišť). Léčivé přípravky budou přepravovány ve speciálních obalech, které budou fixovány uvnitř pouzdra vhodně tvarovanou vnitřní vložkou zamezující samovolnému pohybu přepravovaného materiálu během transportu – nejsou součástí dodávky technologie, dle individuálních potřeb zajistí uživatel. Pro přepravu budou použity speciální vodotěsná pouzdra, které zabezpečí v případě poškození primárního obalu léčiva, že nedojde k jeho rozlití mimo přepravní pouzdro. Dalším stupněm hygienické bezpečnosti v rámci tohoto typu přepravy je přivedení a odvod přepravního vzduchu z prostor mimo samotná pracoviště. Stanice budou vybaveny maximálním zabezpečením – plynulý jemný rozjezd a dojezd pouzder, plná evidence přepravy – odesílatel, příjemce, scanner čárového kódu, RFID technologie, vizualizace přepravy atd.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 3

Ostatní zajištění bezpečnosti přepravy podléhá pokynům vydaných v návrhu Provozního řádu specializované přepravní linky, který musí být součástí dodávky této technologie.

Standardní stanice v novém objektu **P4** budou napojeny na stávající linku pro **HOK**, kdy vlastní napojení bude provedeno ze 3.NP stávajícího objektu **P3** (obj. **HOK**).

Stanice pro SLP bude v novém objektu osazena v 1.NP. Standardní stanice rozšířeného systému PP budou osazeny v 1.NP, ve 2.NP a ve 3.NP. Dále bude ve 2. etapě osazena nová stanice pro SLP ve 2.NP objektu Lékárny poblíž stávající stanice stávajícího nezávislého systému. Ve 2. etapě bude rovněž zprovozněna větev pro zasílání SLP mezi objektem **P3** a objektem **Q2**, kdy stávající stanice nezávislého systému ve 3.NP bude doplněna sjezdem a odvětráním do venkovního prostředí.

Na nových pracovištích v novostavbě objektu **P4** budou osazeny plně automatické stanice s plně integrovanou čipovou (RFID) technologií – průchozí a koncové provedení (všechny ve shodném standardu jako ve stávajícím systému PP), které budou v antibakteriálním provedení celého povrchu v bílé barvě.

Systémové výhybky budou osazeny v podstropních částech (ve strojovnách PP). Stanice budou osazeny na stěnách místností nebo budou zabudovány do stěnových konstrukcí a výklenků.

Rozvody nových tras budou realizovány převážně v podstropních částech a podhledech, většina horizontálních tras bude vedena v podzemním podlaží objektu. V novém zemním vedení mezi objekty **P4** a Lékárnou bude použito standardní plastové potrubí v kvalitním tlustostěnném ochranném potrubí.

Napájení všech instalovaných prvků (malé bezpečné napětí) a datová komunikace mezi nimi bude zajištěna systémovým kabelem, který bude uchycen přímo na jízdní potrubí. Mezi objekty **P3** a Lékárnou bude instalován optický komunikační kabel.

Jízdní potrubí bude z PVC materiálu, Ø 160 mm, s tloušťkou stěny 3,2 mm a poloměrem oblouků R800 mm (v zemním vedení R1200mm). V definovaných prostorech dle PBR (CHÚC, lůžkových částech, OS, JIP...) bude trasa potrubí provedena v nehořlavém kovovém provedení (dle požadavku PBR) – včetně oblouků a spojek (v tomto případě se jedná o objekt **Q2** a trasu kovového odvětrávacího potrubí). Průchody trasy potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou ošetřeny dle použitého typu jízdního potrubí (protipožární ucpávky, protipožární manžety - viz. PBR).

Jak již bylo uvedeno výše, bude systém PP i v rozšířených částech zajišťovat přepravu především biologického materiálu, drobného materiálu, léků, dokumentů, krve případně dalších materiálů, které lze umístit do přepravního pouzdra. Bude rovněž možné přepravovat materiály, jež podléhají evidenci a záznamu informace o odesílateli, číslu pouzdra, odesílací a přijímací stanici, dobách transportu apod..

Nově osazené stanice budou zajišťovat odesílání a příjem přepravovaného materiálu, budou vybaveny plně integrovanou technologií RFID (identifikace a registrace pouzder a odesílatelů, kontrola dojezdu přepravního pouzdra).

Na všech nových pracovištích budou použity stanice se systémem zabezpečeného příjmu konkrétní zásilky s identifikací konkrétního příjemce konkrétní zabezpečené zásilky – tyto stanice budou obsahovat prostor pro snadné vložení pouzdra, budou vybaveny barevným dotykovým displejem pro rychlé a snadné ovládání stanice s možností zadávání a volby ve zdravotnických rukavicích a umožňující požadované funkce. V objektu **Lékárny** bude stanice pro SLP osazena ve 2. etapě umístěna vedle stávající stanice pro SLP ve 2.NP. Všechny stanice pro SLP budou osazeny čtečkou čárových kódů.

Součástí vybavení standardních stanic na pracovištích budou zachytivé koše s polstrováním na příchozí přepravní pouzdra a nástěnné držáky minimálně pro 4ks pouzder. Stanice budou plně

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 4

automatizované, s technologií zabezpečení přístupu ke stanici (možnost odeslání pouzdra vybranými uživateli s oprávněním - čipová technologie).

Součástí stanic pro transport SLP na pracovištích budou speciální sjezdy pro plynulý dojezd pouzder s integrovanou indikací přítomnosti pouzdra. Indikace přítomnosti pouzdra zajistí příjem další zásilky uložené ve stanici, aby bylo předcházeno případnému otřesu způsobeného nárazem pouzder do sebe.

Všechny osazené stanice budou vybaveny akustickou a optickou signalizací příchodu jízdního pouzdra, která bude vyvedena cca do 10m od stanice systému PP.

Přepravní pouzdra v antimikrobiálním provedení s příslušenstvím budou dodána ve stejném standardu jako stávající.

Rozsah jednotlivých etap realizace:

1. etapa:

- odpojení nezávislé linky 21 v objektu Lékárna a úprava propojení linky 21 v 1.PP (místnost 0.21e)
- přepojení linky 21 ve strojovně objektu **P3** a vybudování centrály pro linku na přepravu speciálních léčivých přípravků (SLP) (větev centrála – **Q2**, centrála - **P3** a centrála - **Lékárna**). Větev centrála - objekt **Q2** nebude prozatím v 1.etapě zprovozněna (viz 2.etapa). Odfuk z dmychadla této linky bude vyveden z centrály do venkovního prostředí.
- doplnění odfuku na pracovišti linky 21 v **Lékárně** , doplnění sjezdu se zásobníkem na pracovištích linky 21 v **Lékárně** a objektu **P3** (pracoviště v **P3** již odfuk ven má)
- přeložka stávající části trasy **P3 - Lékárna** (linka č. 31, linka č.21 a rezervní linka)
- nová zemní trasa **P3 - Lékárna** (1 linka, optický kabel, podél stáv. trasy, poloměry R1200)

2. etapa:

- vybudování odfuku a sjezdu se zásobníkem u stanice SLP v objektu **Q2** a její zprovoznění, tedy připojení k testovací lince vybudované v 1. etapě
- vybudování nového rozšíření standardního systému PP do novostavby **P4** (stanice v 1., 2. a 3.NP napojené ze 3.NP objektu **P3** (z linky č.32)
- vybudování nové centrály pro další samostatnou linku SLP (mezi objektem **P4** a **Lékárnou**) ve 2.PP objektu **P4**. Odfuk z dmychadla této linky bude vyveden do venkovního prostředí
- vybudování nových pracovišť pro SLP v **P4** a **Lékárně** a jejich napojení na centrálu v **P4**, propojení zemní trasy s vnitřními rozvody nové linky pro SLP

Systém propojení PP, vedení tras a umístění prvků je zřejmý z výkresové části - půdorysů a situace.

Konkrétní a přesná specifikace minimálního požadovaného technologického vybavení jednotlivých komponentů systému PP je uvedena v další kapitole.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 5

Návrh technologie systému PP

Potrubní pošta je z hlediska fungování složitý technologický celek, jehož funkci ovlivňuje celá řada faktorů – návrh technologie dle konkrétně stanovených a neměnných požadavků, používání technologie obsluhou a údržba technologie pracovníky údržby dle poskytnutých návodů a provedených školení.

Návrh rozšíření stávající technologie systému PP byl vypracován na základě předchozích mnohaletých zkušeností s návrhy a následnou instalací a provozem těchto systémů PP u reálných zákazníků, přičemž každý zákazník je specifický a u žádného se ani rozsah ani způsob použití této technologie nikdy neopakuje. Automatizace logistických procesů v nemocnici prostřednictvím technologie systému PP je zároveň odlišná od stávajících procesů, které jsou zajišťovány složitě personálem nemocnice před zavedením této technologie a tyto procesy je nutno optimalizovat s ohledem na navrženou technologii a její vybavení a funkční možnosti. Při návrhu byly rovněž zohledněny požadavky a podklady poskytnuté investorem/budoucím uživatelem. Přes velice pečlivé posouzení všech dostupných a získaných informací a zkušeností a provedených výpočtů a případných simulací provozu může být následný reálný provoz technologie odlišný od prvotních představ jak uživatele, tak projektanta. Vliv na změnu provozu může mít celá řada faktorů jako např. změny v rozsahu technologie (počet komponentů), změny v koncepci (typ, rozsah přejezdové centrály, vytížení jednotlivých linek apod.) a změny ve výsledném využití technologie (v jakých časech bude odesíláno kterými směry jaké množství materiálů, jaké minimální množství materiálů bude vkládáno do každého odesílaného pouzdra, nastavení rychlosti přepravy pro jednotlivé zásilky, nastavení odesílacích priorit na stanicích, nastavení různě složitých funkcionalit technologie a mnoho dalších), které nastanou v době mezi datem zpracovávání projektové dokumentace a uvedením díla do reálného provozu. Výsledkem těchto změn může být např. nadměrné vytížení vybraných linek, delší čekací doby či doby transportu apod. Po spuštění technologie a několikaměsíčním provozu je tedy nutné provést analýzu využití technologie dle skutečnosti/reálného provozu a na základě získaných informací provést optimalizaci systému PP softwarovými popř. hardwarovými úpravami a dále optimalizaci práce obsluhy pro docílení požadovaných parametrů při reálném provozu. Takovýto postup je u technologií systémů PP zcela běžný a nezastupitelný. Analýza ani optimalizace nejsou předmětem této dokumentace, tyto činnosti si zajistí uživatel po získání potřebných informací z provozu systému PP.

4. Specifikace minimálních požadovaných technických a funkčních standardů technologie / komponentů

ŘÍDICÍ CENTRÁLA

V rámci realizace tohoto projektu dojde k rozšíření stávající řídicí centrály a souvisejícího vybavení a dále k osazení nové řídicí centrály pro samostatný systém přepravy SLP.

Mikroprocesorová řídicí jednotka musí zajišťovat řízení celé technologie dimenze 160mm a stávající technologie, komunikaci mezi všemi komponenty systému, jejich řízení a přenos dat na jednotlivá vizualizační pracoviště a dále nepřetržitý monitoring všech komponentů a celého systému PP.

Samotná řídicí jednotka na bázi stabilního průmyslového počítače (LINUX) musí být vybavena požadovaným dále specifikovaným SW vybavením.

Součástí řídicího systému musí být vlastní ON LINE záložní napájecí zdroj (UPS) s ON LINE dohledem a dálkovým sledováním stavu baterie, která bude zajišťovat ochranu řídicí jednotky během náhodných krátkodobých výpadků napájecího napětí, ochranu rozpracovaných dat a úpravu napájecího napětí.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 6

Řídicí jednotka musí obsahovat testovací program pro automatickou kontrolu systému a test funkčnosti všech pohyblivých částí pro zajištění kontinuálního provozu.

Řídicí centrála systému musí samostatně a automaticky zajistit v případě poruchy na jednotlivé stanici, aby zbývající část systému po tuto stanici zůstala plně dostupná a funkční bez omezení a to bez jakéhokoli zásahu technické údržby. Tato funkce je nezbytně nutná pro stabilní fungování celé technologie.

Řídicí jednotka musí být tvořena samostatným stabilním průmyslovým řídicím počítačem, který bude výhradně sloužit pouze k řízení celého systému a svými vlastnostmi zajistí dlouhodobě stabilní, bezvýpadkové řízení celé technologie 24 hodin denně (z tohoto důvodu je vyloučeno řízení technologie běžným PC).

SAMOSTATNÁ VIZUALIZAČNÍ PRACOVISTĚ

Pro standardní systém PP budou využita stávající instalovaná vizualizační pracoviště, která musí být dovybavena pro rozšířenou část tak, aby pro tuto část byly dostupné všechny funkční možnosti stávajícího systému vizualizace.

Dále bude vybudováno na pracovišti pro SLP vybudováno nové vizualizační pracoviště pro samostatný systém přepravy SLP - web vizualizace (uživatelská) + nástěnný počítač s dotykovou obrazovkou.

Každé pracoviště bude vybaveno samostatným SW a HW vybavením a bude pracovat zcela nezávisle tzn. na každé vizualizaci budou nastaveny jiné přístupy, jiná oprávnění k ovládání a programování, atd.. Na každé vizualizaci bude tedy možné provádět odlišné operace, které nijak neovlivňují práci na dalších vizualizačních pracovištích. Tzn. není přípustné pouze „kopírování obrazovek“ mezi vizualizačními pracovišti, každé musí mít svoji vlastní licenci s kompletním přístupem.

Každé vizualizační a programovací pracoviště bude umožňovat programování a nastavování parametrů systému, vizualizaci a registraci všech prováděných transportů a dalších funkčních možností, minimálně však:

- registraci všech prováděných transportů včetně odesílatelů, u stanic se zabezpečeným příjmem i příjemců dle konkrétních ID karet nemocnice, celého průběhu transportu pouzdra (včetně čísla konkrétního pouzdra, kterým byl transport prováděn), chybových hlášení apod.
- využívání kompletní čipové technologie – automatické odesílání pouzder na naprogramované stanice (domovská a cílová - nejčastěji používaná stanice), systém musí být zabezpečen proti odeslání cokoliv jiného, než přepravního pouzdra vybaveného čipy
- využívání čipových identifikačních (uživatelských) karet
- systém musí umožnit vzdálené ovládání jednotlivých stanic včetně jejich displeje (na vizualizaci se musí zobrazit informace z displeje stanice)
- reálný on-line monitoring celého systému se zobrazením určitých vybraných částí (možnost filtrování)
- využívání plně grafického prostředí s jednoduchým „přímým“ ovládáním – jednoduchým kliknutím na komponentu s rozevřením menu a vyplněním nabídkového panelu
- zasílání informací o příchodu pouzdra do jednotlivých stanic prostřednictvím elektronické pošty (e-mailu) jednotlivým uživatelům
- zasílání technických a chybových hlášení o stavu systému prostřednictvím e-mailů na předem definované e-maily

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 7

- vyhodnocování provozu zařízení včetně provádění analýz (formou přehledných tabulek a grafů) za předem definované období (možno selektovat pouze vybrané stanice například JIP, urgentní příjem, operační sály, celé linky apod.) – důležité pro optimalizaci provozu systému, výstupy musí být možné využít při obhajování splnění požadavků normy ČSN EN ISO 15189 v preanalytické fázi laboratorních vyšetření při externím hodnocení kvality. Zobrazení bude formou tabulek a grafů.

- možnost exportu dat a následného zpracování Windows programy (Excel, Access)

SW musí s uživatelem komunikovat v českém i anglickém jazyce pro zajištění srozumitelnosti pro uživatele a zajištění technické podpory výrobcem.

SW musí umožnit plnou vizualizaci, grafické zobrazení zařízení se znázorněním on-line pohybu pouzder, sledování zatížení jednotlivých komponentů, linií – statistiky, vše s komunikací v českém jazyce.

Samostatné vizualizační pracoviště nesmí (z důvodu stability fungování systému) přebírat v žádném případě jakékoliv řídicí funkce systému – řídicí jednotky, slouží pouze ke zpracování dat. SW musí být na nezávislé platformě, která je dostupná a funkční na jakémkoliv PC v systému nemocniční sítě a bude umožňovat nezávislou činnost na každé samostatné vizualizaci.

Všechna vizualizační pracoviště budou připojena do nemocniční počítačové sítě a umožní sledování systému po zadání příslušných oprávnění – součástí systému bude minimálně 4 ks SW licencí pro samostatnou a nezávislou činnost a ovládání – např. velín, laboratoř, dálkový dohled, vzdálený přístup technika nemocnice..). Systém musí umožnit, aby všechna pracoviště fungovala nezávisle na sobě a najednou.

SOFTWAREVÉ A FUNKČNÍ VYBAVENÍ VIZUALIZACE A ŘÍDÍCIHO SYSTÉMU

Řízení systému PP musí obsahovat minimálně níže uvedené funkční / SW vybavení a umožňovat ihned 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 jí. 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 transpotech 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 a ID kartami - přidělení domácí/cílové adresy, identifikace pouzdra, přidělení priority pro pouzdra – pro emergency zásilky, přidělování práv uživatelům, správu uživatelů apod..).

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 8

e) **Řízení rizika** (SW vybavení pro přidělování speciálních uživatelských oprávnění – např. vyzvednutí zásilky, odeslání zásilky, identifikaci uživatelů - konkrétní odesílatel i příjemce konkrétní zásilky/pouzdra)) – vše na základě ID karet.

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 a stanic – 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 uživatelsky vynulovat čítač 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 – musí umožnit 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 - mailem, což umožní rychlou detekci možných chyb a snížení prostojů 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 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.

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.

l) **Vizualizační uživatelský SW** - s nezávislou platformou pro různé operační systémy zobrazující přehled systému (stav, statistiky, probíhající transporty v reálném čase atd.) na jakémkoliv zařízení prostřednictvím webového prohlížeče.

m) **Kontrola dojezdu pouzder** - systém musí ověřit konkrétní přijaté pouzdro (jeho RFID číslo) a zkontrolovat/prověřit, 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 ve 100% na správnou adresu

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 9

PROGRAMÁTOR (ČIPY POUZDER A ID KARTY)

Součástí nově budovaných nezávislých linek pro SLP bude RFID programátor pro programování a správu přepravních pouzder v dimenzi 160mm s programovatelnými čipy a identifikačních karet, který bude instalován v prostoru přejezdové centrály. Součástí pracoviště bude potřebné SW vybavení, zajišťující kompletní evidenci všech přepravních pouzder a ID karet v systému s možností zavádění nových pouzder či karet do databáze, změnu jejich parametrů, apod.. Programování přepravních pouzder programátorem bude prováděno bez vytažení čipů z pouzdra (oba čipy v pouzdře budou naprogramovány najednou) z důvodu jednoduchosti a rychlosti programování – pouzdra budou pouze vložena do programovací části a budou dle potřeby přeprogramována pracovníky správy systému resp. servisní organizací.

PŘEJEZDOVÁ CENTRÁLA (PROPOJENÍ JEDNOTLIVÝCH LINEK MEZI SEBOU)

Jak již bylo uvedeno, rozšířený standardní systém PP bude využívat stávající přejezdovou centrálu v 1.PP objektu **P3**.

Nový nezávislý systém přepravy SLP bude koncipován jako dvě samostatné linky, kdy každá samostatná linka bude mít svou pohonnou jednotku s příslušným zabezpečením (odfuky do exteriéru, havarijní vypnutí pohonných jednotek).

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. V tomto případě jsou pro samostatný systém pro SLP navrženy dvě nové linky, které jsou na sobě nezávislé a pracují samostatně.

POHON SYSTÉMU

DMYCHADLA

K pohonu pouzder v systému PP budou použita výkonná výkonově řízená třífázová dmychadla, která musí zajistit přepravu pouzder s celkovou hmotností do 3 kg.

Součástí všech dmychadel musí být tlakový snímač, který bude sloužit především k dálkové kontrole funkčnosti dmychadla a provozu příslušné linky. V případě, že tlakový snímač indikuje nefunkčnost dmychadla, nesmí dojít k přijetí a odeslání pouzdra ze stanice.

Přepínání vzduchu u dmychadel bude řešeno prostřednictvím vzduchových výhybek z důvodu zajištění citlivějšího zacházení s přepravními pouzdry a přepravovanými vzorky při změně směru proudění vzduchu. Z tohoto důvodu není možné osazovat dmychadla elektromagnetickými ventily. Dmychadla musí umožňovat řízení výkonu. Součástí dmychadla musí být všechny související komponenty (redukce, držák, hadicové spony, připojovací díly atd.). Instalované diody pro oddělení vzduchové a jízdní části potrubí budou obsahovat uprostřed průhlednou část pro kontrolu průjezdu pouzdra.

Osazení výše uvedených prvků je navrženo do prostoru centrály/strojoven systému:

- samostatná linka pro SLP budovaná v 1. etapě – stávající strojovna PP v 1.PP objektu **P3**
- samostatná linka pro SLP budovaná ve 2. etapě – nová strojovna PP ve 2.PP objektu **P4**

ŘÍZENÍ DMYCHADEL

K řízení všech dmychadel musí být použity dostatečně výkonné třífázové frekvenční měniče z důvodu požadavku na zajištění plynulé regulace rychlosti transportů během přepravy.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 10

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.

NAPÁJENÍ A DATOVÁ KOMUNIKACE

ROZVADĚČ

V prostoru výše popsaných strojoven PP budou instalovány samostatně stojící celokovové skříňové technologické rozvaděče, ve kterých budou umístěny hlavní napájecí nízkonapětové zdroje s galvanickým oddělením výstupu s ochranou proti zkratu a přetížení (ovládání dmychadel, stanic a výhybek), zesilovače datového signálu, frekvenční měniče pro řízení výkonu dmychadel.

Rozvaděč bude vybaven samostatným nuceným oběhem vzduchu pro dostatečné chlazení jednotlivých komponentů umístěných v rozvaděči, dále bude rozvaděč vybaven svítidlem s dveřním spínačem a servisní zásuvkou. Rozvaděč musí být proveden v minimálním krytí IP40/20.

Každý rozvaděč bude vybaven nouzovým vypínačem na vstupu „central STOP“, přepětovou ochranou typu C a D a signalizací pro hlídání fází. S ohledem na skutečnost, že se jedná o technologický celek, není možné, aby k opětovnému spuštění technologie došlo např. pomocí vzdáleného ovládání hlavních stykačů/jističů.

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.

NAPÁJECÍ ZDROJ

Napájecí zdroje (instalované do rozvaděče PP pro nezávislý systém a pro posílení rozšířené standardní linky) budou sloužit k nízkonapětovému napájení komponentů systému nových linek. Jsou požadovány impulsní napájecí zdroje s ochranou proti zkratu, samostatným vnitřním jistěním proti přetížení, včetně galvanického oddělení výstupu. Minimální požadovaná ochrana IP 52.

SYSTÉMOVÝ KABEL PRO NAPÁJENÍ A PŘENOS DAT

Souběžně s novým 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.

OPTICKÁ KOMUNIKACE

Ke komunikačnímu propojení mezi objektem **Lékárny** a objektem **P3** bude v zemní trase nově uložen optický komunikační kabel, který zajistí komunikační propojení řídicí centrály pro SLP s pracovišti (SLP) v objektu Lékárny.

Stávající komunikační kabel vedený uvnitř rezervního JP bude zachován pro komunikaci stávajícího standardního systému PP.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 11

Tento způsob řešení je požadován především z důvodu zajištění odolnosti datové komunikace proti možnému rušení a šíření přepětí po metalických kabelech. Na obou koncích kabelu pak budou pro nové linky doplněny příslušné optické převodníky včetně napájecích zdrojů, které budou napojeny na záložní zdroj UPS.

Po dokončení realizace musí dojít k prověření funkčnosti datové komunikace včetně prověření funkčnosti jednotlivých optických vláken – bude vystaven příslušný protokol z měření, který bude součástí předání technologie.

TŘÍCESTNÉ SYSTÉMOVÉ VÝHYBKY

Výhybky zajišťují přesměrování pouzdra z potrubí do jiného potrubí, jsou vybaveny přesnou otočnou mechanikou. Výhybky musí být použity jako tzv. aktivní (s vlastním řídicím systémem). Jsou požadovány v 3-cestném provedení, s řídicí elektronikou, příslušné polohy natočení se kontrolují bezkontaktními čidly. Kontrola průjezdu výhybkou musí být zabezpečena bezkontaktním optickým čidlem. Každá výhybka bude obsahovat ovládací zařízení, umožňující natočení do libovolné polohy přímo ze samotné výhybky (servisní funkce). Vzduchová těsnost musí být zajištěna s použitím samonastavitelných těsnících kroužků.

V případě přetížení výkonového motoru musí být aktivována elektronická ochrana výhybky, po jejím spuštění musí automaticky dojít k obnovení jejího provozu bez jakéhokoli manuálního zásahu – servisní funkce výhybky, zajištění rychlého zprovoznění v případě problémů. Volné vývod výhybek budou osazeny zásobníkovým koncovým dílem umožňujícím uložení pouzdra v zásobníku.

KONTROLA PRŮJEZDU POUZDRA

Ke kontrole/snímání průjezdu pouzdra v potrubí v částech, kde je nutné sledovat a vyhodnocovat polohu přepravního pouzdra (minimálně výhybky, stanice, přejezdová centrála,..) musí být používán výhradně bezkontaktní způsob snímání, např. pomocí optického snímače. V rámci nabídky nesmí být z důvodu zvýšené poruchovosti a nepřesnosti použity mechanické snímače průjezdu pouzder.

Optický snímač musí být nainstalován přímo na jízdním potrubí prostřednictvím originálních lisovaných držáků a musí umožňovat opakovanou demontáž bez jakéhokoli poškození systému a samotného snímače (pro pravidelný servis a čištění). Snímač musí být vybaven externí LED kontrolkou, která indikuje samotnou funkci snímače.

PRŮBĚŽNÁ NEMOCNIČNÍ STANICE (SE ZABEZPEČENÝM ODESLÁNÍM A PŘÍJMEM POUZDER) ANTIMIKROBIÁLNÍ

Tyto stanice jsou požadovány s předním plněním (vlození pouzdra z přední strany stanice v maximální výšce spodní hrany vkládacího 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 (případně na sjezd se zásobníkem u stanic pro SLP) pod stanicí.

Dveře vkládacího 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

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 12

osobám, na jednotlivá oddělení, apod.), k vybraným stanicím je napojeno více signalizací s různými adresami.

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

- A) RFID – čipová technologie ve stanicích
- B) Identifikace uživatelů – ID karty
- C) Systém zabezpečeného přístupu
- D) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky
- E) Systém zabezpečeného registrovaného příjmu zásilky
- F) Kontrola dojezdu pouzder do stanice
- G) Čtení čárových kódů
- H) Uzavřený vzduchový okruh
- I) Antimikrobiální ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- J) Opticko – akustická signalizace
- K) Záchytný koš /sjezd se zásobníkem
- L) Nástěnný držák pouzder

Všechny stanice budou 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 standardního systému bude dále záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra, případně u stanic pro přepravu SLP to bude sjezd se zásobníkem, který zajistí jemný dojezd přepravního pouzdra bez nárazu. Součástí stanic bude dále nástěnný držák přepravních pouzder, umístěný poblíž stanice.

V případě neodebrání speciální zabezpečené zásilky personálem stanice zcela automaticky a bez zásahu obsluhy dle nastavení vrátí přijaté přepravní pouzdro zpět na stanici, ze které byla zásilka odeslána.

Stanice budou 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. Povrch ovládání stanice musí být v antimikrobiálním provedení zajišťujícím trvalou ochranu proti šíření bakterií a jejich likvidaci.

U stanic pro SLP bude (kromě ovládání stanice) i celý povrch stanice v antimikrobiálním provedení bílé barvy.

FUNKČNÍ A TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ STANIC POTRUBNÍ POŠTY

RFID – ČIPOVÁ TECHNOLOGIE VE STANICÍCH

Všechny 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,

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 13

automatizace a zefektivnění provozu, registrace konkrétního pouzdra, kterým je zásilka provedena).

- Stanice s předním plněním s funkcí zabezpečeného registrovaného příjmu zásilky budou mít celkem 3 samostatná integrovaná bezkontaktní snímací zařízení:
 - a) Jedna snímací anténa bude umístěna z přední strany stanice a bude určena pro komunikaci s uživatelskou identifikační kartou nemocnice – stávající typ. 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 nainstalovaná ve stanici takovým způsobem, aby při doručení pouzdra do stanice mohla ověřit konkrétní přijaté pouzdro/jeho RFID číslo a zkontrolovat/prověřit, 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 ve 100% na správnou adresu.

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.

Jednoznačná identifikace uživatelů a pouzder zajistí uživateli kontrolu a dohled nad přepravovanou zásilkou.

Přepravní pouzdro může být do stanice vloženo kdykoli i v případě, že je systém zaneprázdněn (probíhá transport).

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 vlastníkov). 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 uživatelů, ID pouzder, data a časy, čísla komponentů atd. budou evidovány v databázi systému pro jejich možnou kontrolu, vyhodnocování a další využití v jiných IT systémech nemocnice apod.

SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO ODESLÁNÍ ZÁSILKY

Stanice budou vybaveny systémem zabezpečeného odeslání zásilek – tzn. registrací konkrétní zásilky na základě ID pouzdra.

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 konkrétním pouzdu a identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky).

SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO PŘÍJMU ZÁSILKY

Pro speciální zásilky je zajištěna jednoznačná identifikace a kompletní evidence veškerých kontrolních bodů přepravy od jejího započetí vložení pouzdra, přes jeho přepravu až po vyjmutí pouzdra v cílové stanici.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 14

Zabezpečená zásilka s důležitým obsahem dorazí do cílové stanice. Uvnitř této stanice, bez jakéhokoli možného přístupu neoprávněnou osobou, zůstává zabezpečená zásilka do doby jejího vyzvednutí uživatelem s příslušnou identifikační kartou s oprávněním k jejímu vyzvednutí. Zásobník umožňuje uložení pouze jednoho konkrétního pouzdra pro jednoznačnou identifikaci odebrané zásilky. Veškerá oprávnění jsou 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 následně zajišťuje kompletní evidenci v centrální databázi systému v tomto rozsahu:

Číslo přepravního pouzdra, kterým byl transport proveden

Čas a adresa odeslání zásilky

Identifikace odesílatele dle ID karty u konkrétní zásilky

Doba transportu zásilky

Čas a adresa příjmu zásilky v cílové stanici

Čas vyzvednutí konkrétní zásilky

Identifikace příjemce dle ID karty u konkrétní zásilky

Samotné čtecí / identifikační zařízení je integrováno do stanice a je 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, nejsou blokovány touto stanicí a umožňují odesílání a/nebo příjem přepravních pouzder bez omezení.

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

ČTENÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ

Stanice budou vybaveny HW zařízením pro čtení čárového kódu, které bude napojeno do řídicího a ovládacího systému. Toto zařízení může být napojeno kdykoli a bude sloužit k identifikaci přepravovaného materiálu v přepravním pouzdře, tzn. speciální zásilky (krev, léky apod..) musí být načteny do systému a musí být přiřazeny ke konkrétnímu přepravnímu pouzdru, kterým je tento materiál transportován. Tímto příjemce získá informace o obsahu zásilky v konkrétním přepravním pouzdře.

Důvodem je zajištění kompletní evidence odesílatele včetně samotného přepravovaného materiálu, přepravního pouzdra, kterým je materiál transportován atd.. Všechny tyto informace (číslo materiálu a pouzdro, kterým je materiál transportován) musí být evidovány v databázi systému.

Při přebírání hotového díla bude provedeno odzkoušení funkčnosti tohoto HW zařízení připojením skeneru čárových kódů.

UZAVŘENÝ VZDUCHOVÝ OKRUH

Stanice musí být konstruovány 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 stanic. Odvod vzduchu ze stanic je realizován v souladu s výkresovou dokumentací.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 15

V tomto konkrétním případě jsou stávající koncové stanice určené pro přepravu SLP dovybaveny odfukem do venkovního prostředí, podobně jako všechny nově osazené koncové stanice pro standardní i nezávislý systém PP.

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, odesílaná 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..

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 stanic 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 bude k signalizaci veden v samostatné elektromontážní liště nebo pod podhledy.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 16

ZÁCHYTNÝ KOŠ KE STANICI

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

SJEZD SE ZÁSObNÍKEM

Součástí stanic pro SLP bude kovový sjezd se zásobníkem, který zajistí jemný dojezd přepravního pouzdra bez nárazu. Sjezd bude umístěný pod stanicí a bude vybaven integrovanou indikací přítomnosti pouzdra. Indikace přítomnosti pouzdra zajistí nemožnost příjmu další zásilky uložené ve stanici, aby bylo předcházeno případnému otřesu způsobeného nárazem pouzder do sebe.

NÁSTĚNNÝ DRŽÁK PŘEPRAVNÍCH POUZDER

Součástí stanic bude kovový nástěnný držák přepravních pouzder ve stejném barevném provedení, jako stanice. Držák bude umístěný poblíž stanice a musí umožnit uložení minimálně 4 ks přepravních pouzder pro stanice systému 160mm.

PŘEPRAVNÍ POUZDRA A JEJICH PŘÍSLUŠENSTVÍ

Přepravní pouzdra jsou požadována s následujícími parametry:

- krátké ANTIBAKTERIÁLNÍ (vnitřní délka 330 mm x Ø cca 115mm) 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 typu BRUSH.
- dlouhé ANTIBAKTERIÁLNÍ (minimální vnitřní délka 400mm x Ø cca 115mm) 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 typu BRUSH.
- velkoobjemové (široké) pouzdro pro transport mražené plazmy (minimální vnitřní rozměry 230mm x Ø 130 mm) otevíratelná z obou stran pro snadnou manipulaci a orientaci ve stanici, umožňující snadné otevření, vložení či vyjmutí zásilky.
- dlouhé VODOTĚSNÉ (minimální vnitřní délka 400mm x Ø cca 115mm) otevíratelná z jedné strany – zabezpečené dvoufázové otevření pouzdra , s možností vložení vložky pro fixaci přepravovaného materiálu.

Tělo standardního a velkoobjemového 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 – viz. samostatná kapitola.

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

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 17

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, umožňující naprogramování:

- a) domovské stanice (vlastníka pouzdra)
- b) předvolené (cílové) stanice č. 1
- c) předvolené (cílové) stanice č. 2
- d) unikátním sériovým číslem pro identifikaci konkrétního pouzdra

JÍZDNÍ POTRUBÍ

OBECE

Jízdní potrubí je požadováno v provedení 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 (není součástí této PD). Kabely jsou připáskovány na vedení potrubí ve vzdálenosti max. každých 70 cm. Trasy potrubí budou označeny příslušnou linkou a nápisem – POZOR potrubní pošta (minimálně každých 10m).

Lepení plastového 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 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.

Metráž jízdního potrubí uvedená v samostatném výkazu výměr již uvažuje i potřebný prořez při instalaci. K jízdnímu potrubí musí být jako součást nabídky dodány atesty (protipožární, výrobní, atd..).

PLASTOVÉ JÍZDNÍ POTRUBÍ

Plastové jízdní potrubí je vyrobeno z tvrdého PVC kalibrovaného průměru 160mm, barva šedá, tloušťka stěny 3.2mm, střední poloměr oblouků R=800mm (v zemním vedení R1200mm). 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 potrubní pošta“, aby byly jednoznačně identifikovatelné. Jízdní potrubí je obecně nutno umístit tak, aby při minimálních nárocích na pracnost uchycení nebránilo a nenarušovalo funkci ostatních potrubních či kabelových vedení.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 18

Trasa plastového jízdniho potrubí nesmí být vedena místy s vysokou teplotou (dle charakteru teplotní odolnosti materiálu jízdniho 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).

ZEMNÍ TRASA

V zemním vedení bude použito plastové jízdni potrubí v samostatném chráničím potrubí. Trasa se standardním plastovým jízdni potrubím bude instalována do chráničeho potrubí s průměrem min. 250mm, bude zajištěna vymezovacími/centrujícími kroužky tzn. bude uprostřed chráničeho potrubí. Pro propojení objektu PIO a Chirurgie se předpokládá rovná trasa bez jízdni oblouků, pro propojení objektu PIO a Transfuzního oddělení je navržena trasa se dvěma jízdni oblouky.

S ohledem na hmotnost použitého typu potrubí musí dodavatel uvažovat příslušnou mechanizaci pro pokládku souběžných tras do výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost a správnost realizace dle pokynů výrobce. Výkop musí být proveden v souladu se stavebními předpisy včetně jeho zajištění - viz. samostatná stavební část (není součástí této PD). Samotná trasa potrubí musí být v minimální hloubce 100 cm pod zemí - ochrana potrubí proti mrazu.

Součástí podzemního vedení bude kabelová chránička jako rezerva pro komunikační kabel (kabelová chránička HDPE 42mm pro optický kabel).

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

Z hlediska montáže podzemní trasy PP je nutné dodržet okolní venkovní teplotu při vlastní montáži technologie PP, která nesmí klesnout pod 10°C (spojování/ lepení jízdniho potrubí). V tomto zemním uložení budou všechny spoje jízdniho potrubí ošetřeny butyl-kaučukovou páskou pro zvýšení mechanické odolnosti a odolnosti proti pronikání vlhkosti.

Předpokladem k instalaci této zemní trasy PP je kompletní stavební příprava koridoru trasy včetně koncových bodů.

5. Ostatní :

ODBĚRNÁ MÍSTA A MÍSTA NAPOJENÍ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ, POTŘEBA ENERGIÍ

Odběr elektrické energie pro provedení stavebních úprav a instalace technologie systému PP bude zajištěn z prostor, kde bude probíhat samotná montáž systému PP. V případě nutnosti nebo požadavků na připojení elektrického zařízení s větším příkonem bude připojení provedeno za spolupráce pracovníka zhotovitele a pracovníka oddělení elektroúdržby FN Olomouc.

Pro potřebu zajištění provozu systému PP je potřeba elektrická energie v rozsahu úměrném instalovanému zařízení.

PRACOVNÍ SÍLY

Jedná se o technologický systém PP s trvalou obsluhou – předpokládá se využití stávajících pracovníků nemocnice zajišťujících současný provoz stávajícího systému PP.

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

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 19

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. 88/2016 Sb. (právní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a dále dodržovat nařízení vlády č. 136/2016 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.

SPOTŘEBA SUROVIN A MATERIÁLU

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

ODPADNÍ LÁTKY

Běžným provozem nevznikají odpadní látky. Odpadové hospodářství bude obecně zajišťováno v souladu s požadavky zákona č. 541/2020 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. 541/2020 Sb. v platném znění, včetně příslušných prováděcích předpisů (zejména se jedná o vyhlášku č. 8/2021 Sb. - Katalog odpadů a vyhlášku č. 273/2021 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 činností bude průběžně odstraňovat v souladu s právními předpisy.

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 č. 467/2020 Sb. (stanoví podmínky ochrany zdraví při práci), a to při samotné instalaci zařízení ať již do stávajícího objektu, či v rámci výstavby objektu nového. Zařízení musí zároveň splňovat limity, stanovené NV č. 272/2011 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.

Všechny ostatní související dokumenty musí tvořit součást dodávky. Pro systém pro přepravu speciálních léčiv bude vytvořen samostatný provozní řád.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 20

Provozovatel zajistí schválení celé technologie včetně provozního řádu odpovědným zástupcem (hygienikem).

K preventivnímu čištění a řešení případné dekontaminace systému PP budou použity stávající dodané prostředky.

POŽADAVKY NA ÚROVEŇ HLUKU, ČISTOTU A BEZPRAŠNOST

FN Olomouc upozorňuje zhotovitele na skutečnost, že montáž pneumatického dopravního systému PP bude probíhat i v objektech, které jsou plně funkční a za běžného zdravotnického (nemocničního) provozu.

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

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 musí zhotovitel předpokládat 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 přesunout se na jiné pracoviště atd.

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

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

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. 66dB).

V případě požadavku na odhlučnění bude tato část zpracována ve stavební části projektové dokumentace. Tato dokumentace odhlučnění neřeší.

STATIKA

Tato část je řešena samostatně a je součástí stavební části projektu – není součástí tohoto projektu.

POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ TECHNOLOGIE

Systém PP bude protipožárně zabezpečen dle požadavků samostatně vypracovaného PBŘ a předaných podkladů GP, které jsou součástí stavební části projektové dokumentace.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 21

Průchod kovového potrubí přes požárně dělící konstrukce bude ošetřen systémovou protipožární ucpávkou (tmel, minerální vata >45kg/m³, izolace potrubí z minerální vaty min. tloušťky 40 mm do vzdálenosti 500mm od prostupu na obě strany).

Samotný průchod plastového potrubí přes požárně dělící konstrukce bude ošetřen protipožární manžetou pro potrubí s vnějším průměrem 160 mm, 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 PP 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 PP požárního zabezpečení (manžet) bude 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/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 PP.

K jednotlivým použitým materiálům jako např. plastové jízdny potrubí apod. budou doloženy příslušné atesty především hořlavosti a šíření plamene po povrchu (dle ČSN EN 13501-1) a certifikáty výrobce příslušného systému protipožárního zabezpečení – vše dle platných českých norem.

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

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

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB REALIZACE

Pracovníci Zhotovitele budou při provádění díla dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména zákon č. 88/2016 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. č. 136/2016 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.

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

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 22

Zhotovitel zajistí po dobu výstavby trvalou přítomnost odpovědné osoby za dodávku a montáž systému PP a od dne převzetí staveniště bude řádně vést stavební deník, který bude k dispozici u odpovědné osoby zhotovitele.

SPOLUPŮSOBENÍ OBJEDNATELE, KTERÉ POSKYTNE ZHOTOVITELI NA SVÉ NÁKLADY

Zajistí zpřístupnění všech míst, kterých se týká vlastní realizace.

Zajistí seznam uživatelů a ostatní materiály pro nastavení systému PP

Zajistí seznam uživatelů, oprávněných manipulovat se systémem PP prostřednictvím ID karet nemocnice – veškeré informace požadované dodavatelem.

Zajistí zpřístupnění prostoru pro vlastní montáž systému PP a napájecí body elektrické energie pro vlastní montáž.

Poskytne prostor/sklad pro potřeby montáže o minimální velikosti: 11m délka, 8m šířka, 3m výška. Sklad bude suchý a uzamykatelný.

POŽADAVKY NA SOUČINNOST OSTATNÍCH PROFESÍ (PRO NOVÝ OBJEKT A STÁV. DOTČENÉ OBJEKTY)

(tyto činnosti nejsou předmětem dodávky technologie dle této dokumentace, generální projektant jejich zajištění řeší v dalších částech projektové dokumentace):

Stavebně konstrukční část

- veškeré prostupy jízdního potrubí (vrtání, sekání) pro jízdní potrubí s vnějším průměrem 160mm a poloměrem oblouků R800mm, včetně jejich zapravení odpovídajícím způsobem (ne montážní pěnou atp.)
- veškeré stavební úpravy (dozdívky, případné niky resp. nosné konstrukce pro stanice systému, úpravy a zpevnění stěn pro kotvení tras a komponentů, odhlučnění technologie systému dle příp. požadavků hygieny nebo investora, demontáže prvků - uvolnění místa pro osazení prvků a trasy systému) pro možnost osazení všech prvků systému a vedení trasy systému – v rámci dotčených prostor - vlastní objekt **P4, P3, Lékárny**, stávající podzemní rozšířený kanál, zemní vedení přeložky a přípojky PP. Trasy potrubí nesmí vést místy se zvýšenou teplotou - např. rozvody horké vody, páry, topení, v místech silových rozvodů, apod.
- zajištění prostupů nových tras a přeložky ze zemního vedení trasy PP do objektů (vodotěsnost, plynotěsnost)
- veškeré výkopové práce a s tím spojenou bezpečnost práce v těchto výkopech, podsyp a zásyp pískem před/po uložení potrubí, založení geotextílie nad zásyp potrubí pískem, úpravu terénu do původního stavu, dodávka a uložení výstražné fólie (dodávkou technologie je odborná montáž a uložení jízdního potrubí a komunikační linky/chráničky)
- zajištění dodatečné ochrany podzemní trasy PP proti mechanickému namáhání v úsecích pod příjezdovou cestou
- zajištění odhlučnění v úsecích: ve 2.PP část trasy v m.č. A_P492350, v 1.PP stoupačka v příčce mezi ambulancemi, v 1.NP izolovat trasu v A_P401040, A_P401140, A_P401290

hlučnost stanice na příslušném pracovišti při příjmu/odesílání cca do 67dB

hlučnost systémové výhybky při průjezdu přepravního pouzdracca do 70dB

hlučnost jednoho dmyhadlacca do 77dB.

Orientační hlučnost při průjezdu přepravního pouzdramax. do 66dB.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 23

- veškeré stavební úpravy prostoru pro umístění nové strojovny v **P4** - pro technologickou část přejezdu, pohony a rozvaděč systému
- veškeré SDK úpravy kde bude instalována technologie systému - rozebrání stávajících a zpětná montáž po instalaci trasy, případná montáž nových SDK, revizní otvory pro zakryté prvky systému (výhybky, posilující zdroje, pož. manžety apod.), protipožární SDK obložení prvků systému dle příp. požadavků PBŘ nebo investora
- zajištění odsouhlasení statiky v návaznosti na vedení trasy a tím spojeným vyhotovením prostupů skrz konstrukční dílce objektů včetně jejich případných zabezpečení v rámci statiky
- demontáže a úpravy podhledů včetně jejich zpětné montáže po osazení prvků a trasy systému

Vzduchotechnika a chlazení

- zajištění chlazení vývinu tepla v prostoru strojovny v **P4**

Dmychadlo SU6..... tepelné emise - 0.385kW, průtok vzduchu – 7.5 m3/min

frekvenční měnič..... tepelné emise - 0.08 kW

napájecí zdroj..... tepelné emise - 0.06 kW

V prostoru bude max. osazeno..... $2 \times 0.385 + 2 \times 0.08 + 2 \times 0.06 =$ cca **1.2kW**,

- zajištění hygienického větrání

Požadovaná maximální teplota prostorů pro systém z hlediska technologie je 25°C.

Požárně bezpečnostní řešení

- napojení nového objektu na stávající EPS, ke které je připojen stávající systém

Ústřední vytápění a rozvody chladu

- zajištění udržování teploty v prostorech strojovny v **P4** ve standardních rozsazích – minimální teplota 18°C, maximální teplota 25°C i v době extrémních teplot

Silnoproudé elektroinstalace

- zajištění 3f silového přívodu včetně HOP pro rozvaděč technologie systému do prostoru strojovny v **P4** – 6kW – napájení z DO
- zajištění zásuvkové instalace (230V,16A) v místnosti strojovny v **P4**
- zajištění světelné instalace v místnosti strojovny v **P4**. Koordinace rozmístění proběhne při realizaci
- zajištění uzemnění kovových částí potrubí v objektu nemocnice (v místech, kde bude použito kovové potrubí – ošetření statické elektřiny). Průřez zemnicího vodiče min. 16mm², rozestupy zemnicích bodů co 25m (je-li kovové potrubí delší než 25m)

Slaboproudé elektroinstalace

- zajištění rozšíření LAN - do místnosti stávající strojovny v **P3** u stolu pro PC budou osazeny další 2ks zásuvek LAN

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 24

6. Závěr:

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

Z uvedených důvodů musí být dodavatelem zařízení pouze odborná a zkušená firma, která má s dodávkami a realizací pneumatických dopravních systémů PP do stávajících zdravotnických zařízení v ČR v podobné velikosti a s daným typem technologie (průměr potrubí, automatická vykládka pouzder, vícenásobné transporty, RFID technologie, zabezpečený přístup a zabezpečený příjem pouzder, karuselový typ přejezdové centrály se zásobníky, identifikace uživatelů prostřednictvím ID karet ...) zkušenosti, má pro instalaci takto rozsáhlé technologie pneumatického dopravního systému PP dostatečné kapacity, aby realizace za provozu probíhala co nejrychleji a zároveň i co nejšetrněji vzhledem k faktu, že celá realizace probíhá za provozu nemocnice.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 526/2020 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších zákonů a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména č. 118/2016 Sb., 117/2016 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. 176/2008 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 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.

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

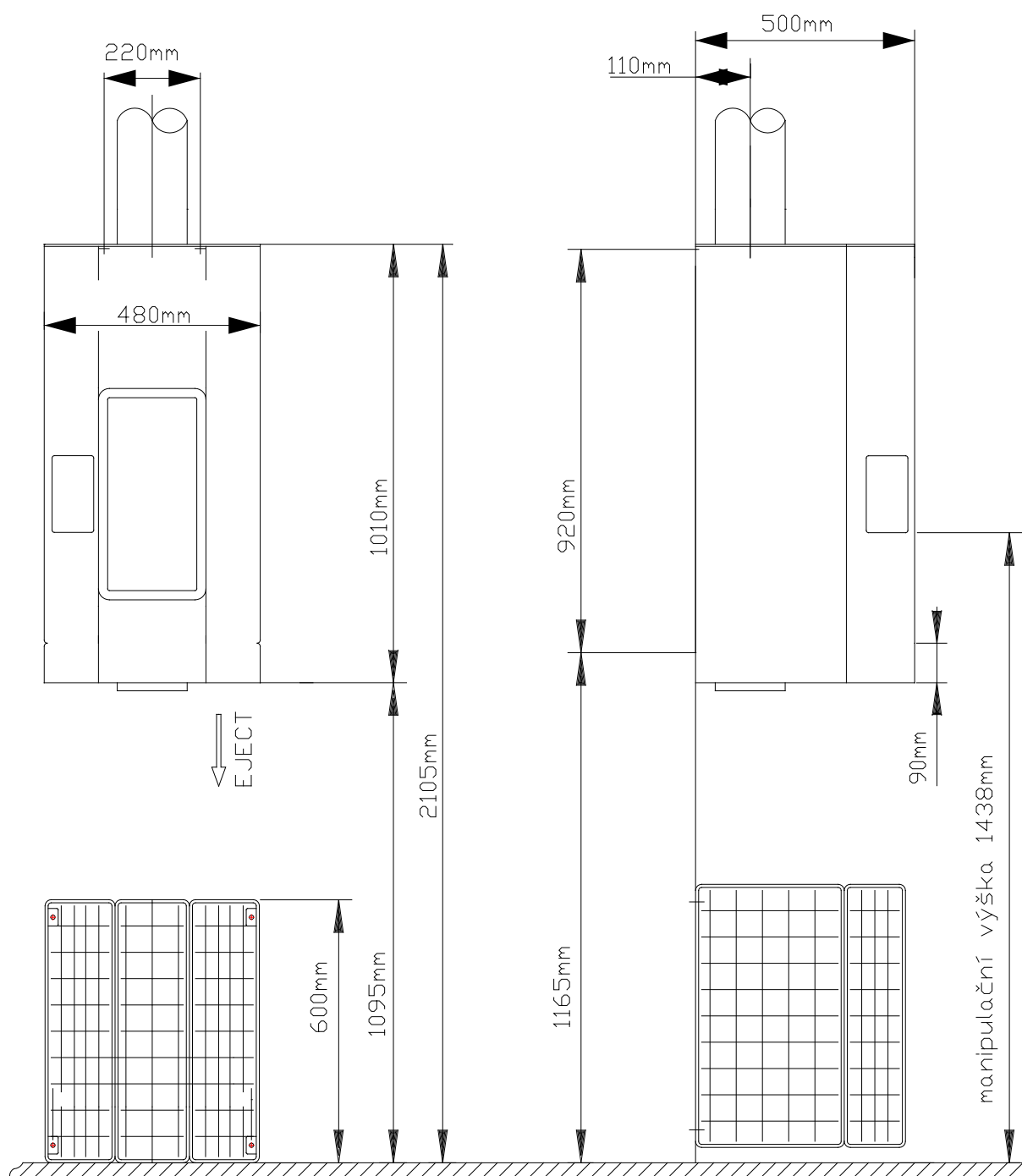
06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 25

7. Přílohy :

Stanice s předním plněním



Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

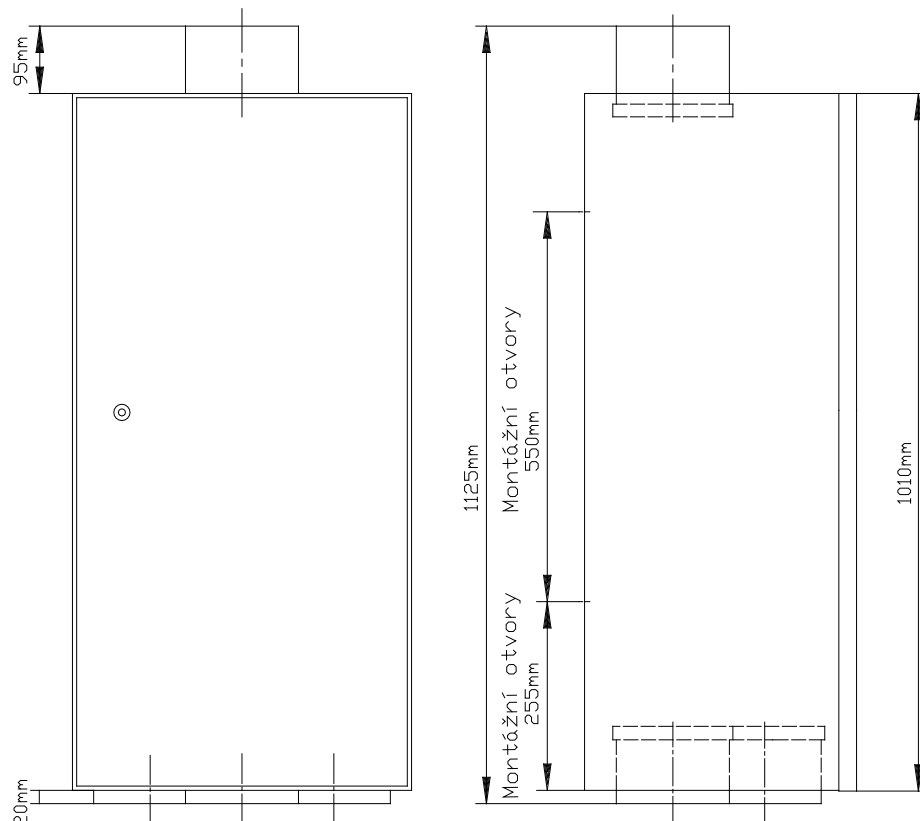
Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 26

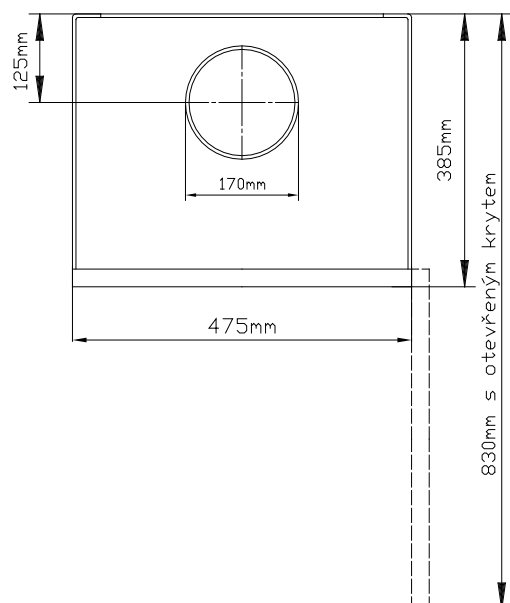
Kovová výhybka potrubní pošty

Montážní rozměry:

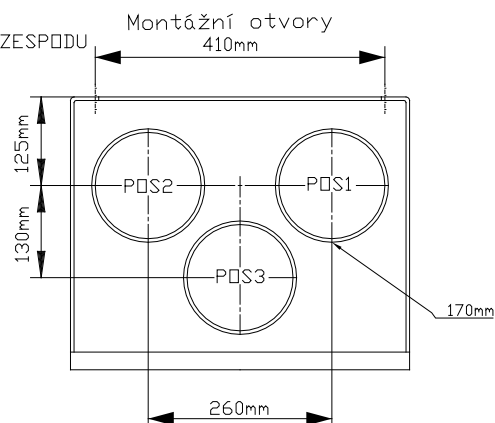
ČELNÍ POHLED



POHLED SHORA



POHLED ZE SPODU



Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

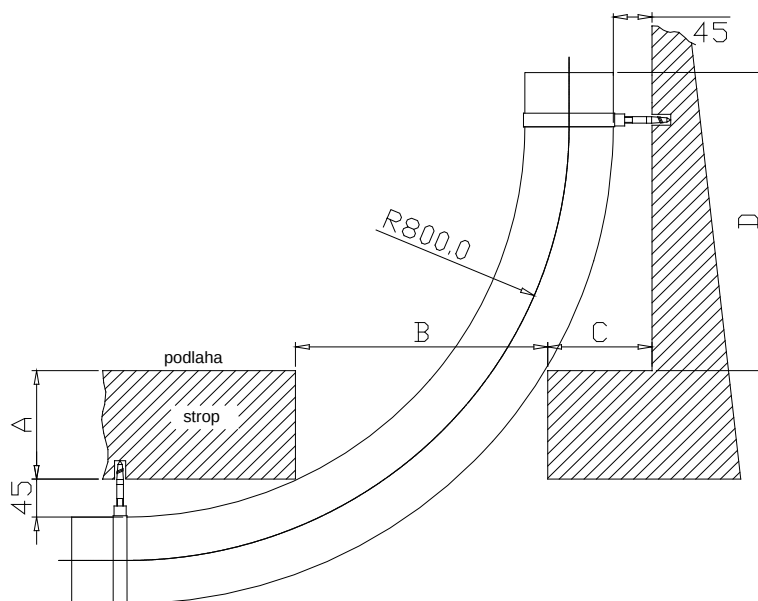
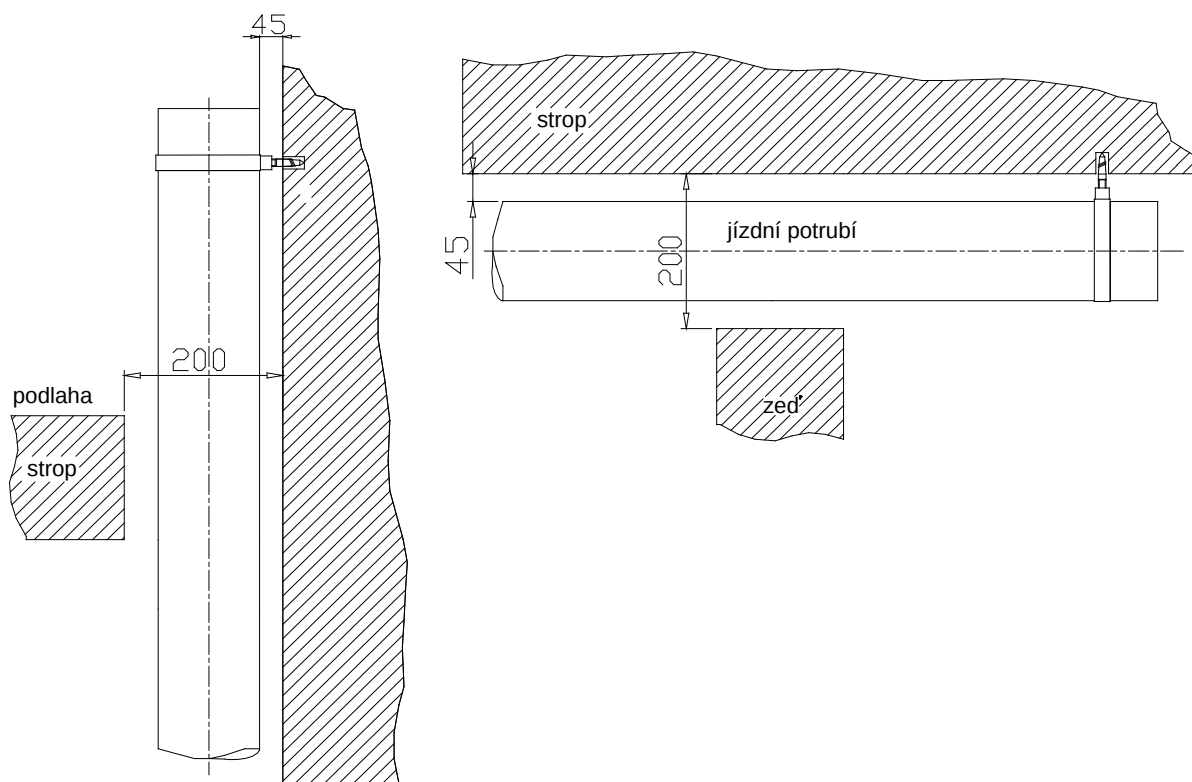
Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 27

Instalace potrubí NW160



Tabulka rozměrů pro oblouk NW160 R800			
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	458	164	550
300	508	114	450
400	558	64	400

Tabulka rozměrů pro oblouk NW160 R1200			
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	631	387	975
300	716	303	875
400	785	234	775

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

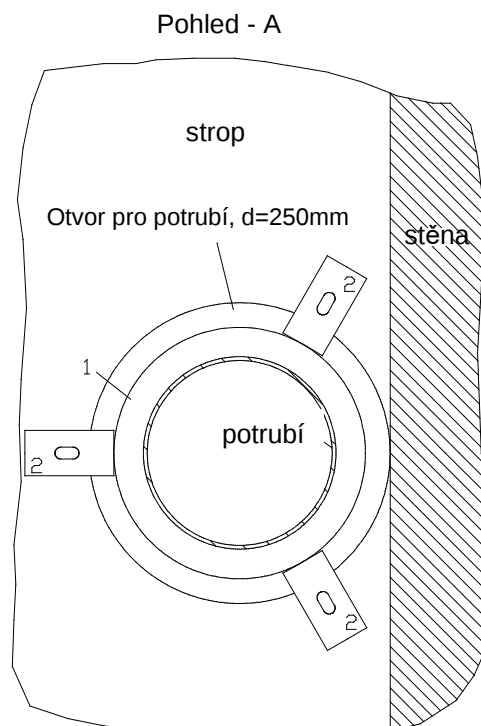
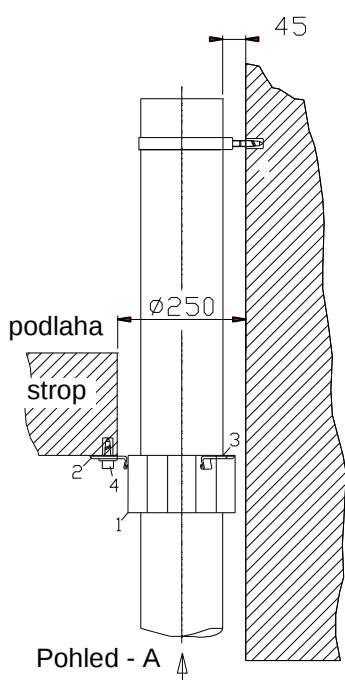
06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 29

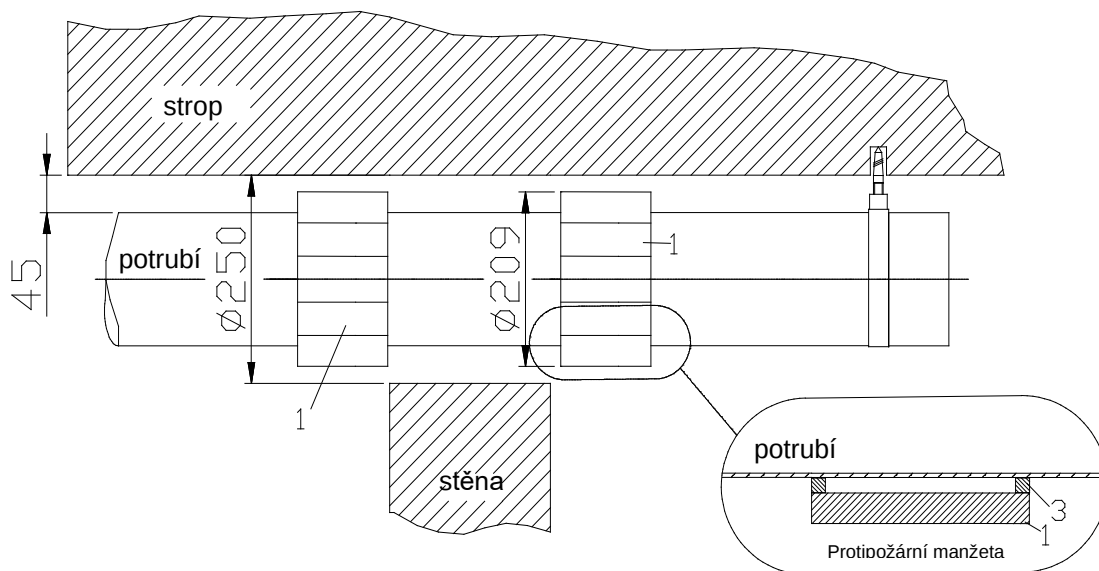
Instalace protipožární manžety ve vertikální poloze

Ve vertikální poloze instalujte pouze jednu protipožární manžetu.



Instalace protipožární manžety v horizontální poloze

V horizontální poloze je třeba instalovat dvě protipožární manžety



Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

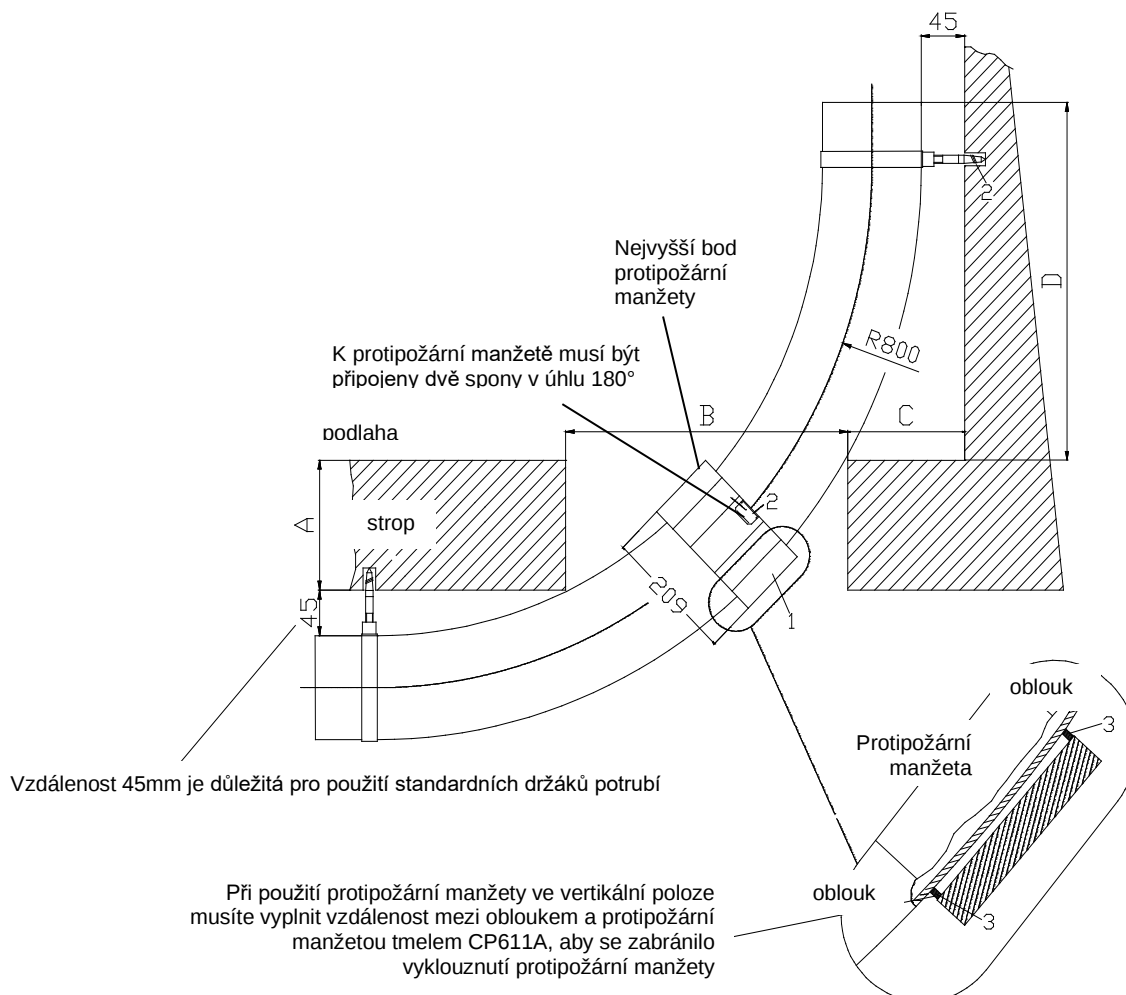
06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 30

Instalace protipožární manžety na oblouky R800

Nejvyšší bod protipožární manžety nesmí ležet výše,
než nejvyšší bod stropu !



Legenda A-D pro oblouk NW160 R800

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	458	164	550
300	508	114	450
400	558	64	350

Zakázka

FN Olomouc - Novostavba Onkologické kliniky P4

D.1.4.K - Potrubní pošta, D.2.12 Přípojka a přeložka potrubní pošty

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

PROFITUBE PROCZECH s.r.o.

Datum

06/ 2023

Číslo dokumentu

D.1.4.K -001- 31