

Ing. Petr Březina



Ing. Petr Březina
Mánesova 1510
739 11 Frýdlant n.O
mobil: +420 607 510 336
e-mail: brezina1@volny.cz
IČO : 683 11 681

Projektová dokumentace

Zakázka : PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Provozní soubor : Pneumatický dopravní systém

Stupeň : DPS - Dokumentace pro provedení stavby

Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku

Zhotovitel : Ing. Petr Březina - EPB

Vypracoval : Ing. Petr Březina,
autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb,
specializace elektrotechnická zařízení

Archivní číslo : EPB/091/22/PP

Datum : září 2022

číslo paré:

Zakázka : PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE
FRÝDKU-MÍSTKU

Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku

Část : Pneumatický dopravní systém

Arch. číslo : EPB/091/22/PP

Seznam výkresové dokumentace

Textová část

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. Seznam výkresové dokumentace | EPB/091/22/PP/1 |
| 2. Technická zpráva | EPB/091/22/PP/2 |
| 3. Soupis prací | EPB/091/22/PP/3 |

Výkresová část

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Technologické schéma systému... | EPB/091/22/PP/6/ -1 |
| 2. Situace | EPB/091/22/PP/6/ -2 |
| 3. Půdorysy objektů..... | EPB/091/22/PP/6/A-1 až 6 |
| | EPB/091/22/PP/6/BC-1 až 5 |
| | EPB/091/22/PP/6/D-1 až 6 |
| | EPB/091/22/PP/6/E-1 |
| | EPB/091/22/PP/6/PCHO-1 až 9 |
| | EPB/091/22/PP/6/O-1 až 3 |
| | EPB/091/22/PP/6/R-1 až 2 |
| | EPB/091/22/PP/6/S-1 až 3 |
| | EPB/091/22/PP/6/V-1 až 4 |

Stupeň : DPS

Datum : září 2022

Číslo : EPB/091/22/PP/1

Vypracoval : Ing. Petr Březina

číslo paré :

Zakázka : PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE
FRÝDKU-MÍSTKU

Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku

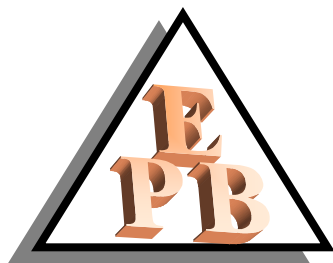
Část : Pneumatický dopravní systém

Arch. číslo : EPB/091/22/PP

Název části:

Technická zpráva

Zhotovitel:



Ing. Petr Březina



Vypracoval: Ing. Petr Březina

Stupeň : DPS

Datum : září 2022

Číslo : EPB/091/22/PP/2

číslo paré :

Technická zpráva

Obsah :

1. Všeobecně
2. Použité podklady
3. Technický popis řešení technologie pneumatického dopravního systému
4. Specifikace minimálních požadovaných technických a funkčních standardů technologie/komponentů
5. Průběh realizace, testování a uvedení do provozu
6. 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*
7. Požadavky na ostatní profese
8. Závěr
9. Přílohy

1. Všeobecně :

Pneumatický dopravní systém (dále jen „systém“) 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. Nahradí tak práci kvalifikovaného zdravotnického personálu, umožní snížení stavu pracovníků a redukci nákladů na jejich mzdy. V současnosti musí především pomocní zdravotničtí pracovníci i kvalifikovaný zdravotnický personál denně nachodit desítky kilometrů a nelze vyloučit vliv lidského faktoru, a to omyl při předání na správné místo určení nebo zdržení na cestě a ovlivnění důležitého transportovaného materiálu.

Obecně se jedná o specializovaný transportní systém, 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).

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 1

Cílem realizace pneumatického dopravního systému v areálu nemocnice ve Frýdku-Místku je modernizace, inovace a standardizace podmínek transportu biologického materiálu z místa jeho odběru do klinické laboratoře v areálu nemocnice a s tím spojená optimalizace/redukce nákladů v systému zdravotní péče.

Pneumatický dopravní systém přinese řadu dalších výhod, zefektivní provoz laboratoří průběžným okamžitým vyhodnocováním laboratorních vyšetření, umožní evidenci všech prováděných transportů, zpracování detailních statistických výstupů a jejich vyhodnocování. Instalace pneumatického dopravního systému vyřeší problém zajištění bezpečného a rychlého transportu biologického materiálu z klinických pracovišť do klinických laboratoří.

Standardizací transportu budou zajištěny vstupní podmínky laboratorního vyšetření, elektronické sledování transportu umožní měření celého procesu laboratorního vyšetření a hodnocení kvality péče.

Implementace moderního technického řešení umožní optimalizaci nákladů sledováním efektivity práce v provozu klinických laboratoří i stanic v místě odběru biologického materiálu. Významně se zefektivní práce, neboť vzorky jsou z oddělení do cílové stanice (laboratoře) dopraveny v krátkém časovém úseku a tak i odpověď/výsledek z laboratoře ošetřujícímu lékaři může být k dispozici velice rychle a ovlivní tak další lékařský postup.

Důvodem zavedení systému v areálu nemocnice je práci zjednodušit, zefektivnit a především zautomatizovat. Stanice pro přepravu vzorků jsou umístěné poblíž nebo přímo na pracovištích sester. Výhodami moderního transportního zařízení je plná automatizace, spolehlivost a rychlost transportu na konkrétní místo, další využití pro transport dokumentů, drobného spotřebního materiálu, registrovaná přeprava léků, krve a krevních derivátů, atd. jednoduchá obsluha a možnost modulárního rozšiřování v případě připojování dalších pracovišť.

Systém pracuje nepřetržitě 24 hodin denně, 365 dní v roce, 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 zpracování laboratorních vzorků.

Zkušenosti uživatelů potvrzují, že vstupní investiční náklady mají rychlou návratnost díky souvisejícím úsporám, výrazně se ovlivní efektivita práce, zvýší se kvalita preanalytické části (zkrácení doby mezi odběrem biologického materiálu a jeho zpracováním), zabrání se případným chybám při předání materiálu na jiné místo určení.

Aplikace systému v areálu nemocnice ve Frýdku-Místku přinese nemocnici významnou úsporu nákladů na transport vzorků do laboratoří, krve a léků na jednotlivá pracoviště, umožní řídit kvalitu vyhodnocování díky možnosti on-line sledování systému a vyhodnocování transportů, umožní analyzovat velmi rychle především statimové vzorky a poskytnout jejich výsledky v krátké době (rovněž významný přínos pro kvalitu péče o pacienta) a zajistí kontinuální trvalý provoz automatického systému pro transport vzorků do laboratoří.

2. Použité podklady :

- A) Stávající PD z r. 2016, aktualizované půdorysy objektů, situace, fotodokumentace, zaměření na místě.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 2

- B) Technické konzultace se zástupci objednatele a generálním projektantem.
- C) Technické podklady pro systém v dimenzi 160mm.
- D) Podklady ostatních výrobců přístrojů a zařízení.

3. Technický popis řešení technologie pneumatického dopravního systému :

Jak již bylo uvedeno výše řeší tento projekt pneumatický dopravní systém v nemocnici ve Frýdku-Místku. Projekt je zpracován v rozsahu „Dokumentace pro provedení stavby“ – DPS a obsahuje technickou zprávu s popisem navržené technologie, soupis prací a výkresovou část.

Vlastní realizace akce bude prováděna po etapách, jejichž členění je zřejmé z technologického schématu systému. Jedná se o tyto etapy:

- Etapa 1a osazení systému do části monobloku a do části objektu O (Laboratoř), základ centrály systému
- Etapa 1b osazení systému do další části monobloku a do zbytku objektu O, rozšíření centrály systému
- Etapa 2a osazení systému do další části monobloku a do objektu S
- Etapa 2b (podmínka pro realizaci této etapy je vybudování novostavby MF pavilonu- řeší jiný projekt) osazení systému do objektu R a do objektu V, rozšíření centrály systému

Související stavební práce a další řemesla jako výkopy, prostupy, zabezpečení potrubí, prostor strojovny, statické posouzení, elektroinstalace, VZT, PBŘ není součástí této části dokumentace - řeší samostatná část projektové dokumentace.

Koncepce projektového dílu byla v průběhu projektových prací průběžně konzultována se zástupci uživatele/generálního projektanta a do projektu byly zapracovány připomínky.

Navržená technologie splňuje požadavky a standardy zdravotnických zařízení především z hlediska vlastní obsluhy a údržby, hygienického hlediska, evidencí, zabezpečení, apod..

Systém bude v areálu nemocnice zajišťovat přepravu především biologického materiálu, léků, krve a krevních derivátů, drobného materiálu, dokumentů, případně dalších materiálů, které lze umístit do přepravního pouzdra. Prioritní je transport vzorků do laboratoří.

Pro pravidelné automatické zajištění dezinfekce vnitřní části potrubního systému bude v centrále osazena technologie pro automatickou preventivní dezinfekci vnitřních prostor systému.

Pro odesílání / přijímání pouzder budou sloužit plně automatické stanice - odesílací a přijímací terminály umístěné na vybraných pracovištích (viz. technologické schéma). Základní charakteristikou provozu a systému je obousměrná přeprava mezi stanicemi na jednotlivých odděleních nemocnice – systém „každý s každým“.

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 bude umožňovat automatické snížení rychlosti transportu dle naprogramované informace v čipu přepravního pouzdra

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 3

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 propojení celého systému.

Maximální výkon celého systému je rovněž zajištěn použitím v současnosti nejmodernější technologie v této oblasti přepravy – systém potrubí s vnějším průměrem 160mm, samostatné nezávislé obousměrné přepravní linky, řízení přepravní rychlosti, přejezdová centrála s okamžitým přístupem ke kterémukoli uloženému pouzdru nezávisle na pořadí jejich příchodu, možností nastavení priorit přepravovaných zásilek, plně integrovaná čipová technologie RFID, zabezpečené odesílání i specializovaný zabezpečený příjem konkrétních zásilek ve stanicích, automatická doprava vzorků s jejich automatickým vyložení bez ruční manipulace s pouzdry v laboratoři bez možnosti křížové kontaminace, s možností propojení pneumatického dopravního systému s lékárenským robotem a laboratorní analytickou linkou, automatický systém dezinfekce přepravních pouzder, technologie pro preventivní dezinfekci vnitřních prostor systému (vnitřní část jízdniho potrubí a jednotlivých komponentů) atd.

Vlastní struktura topologie vznikla na základě reálných potřeb nemocnice, kdy byla vytipována jednotlivá pracoviště v areálu nemocnice, kde bude systém v jednotlivých etapách osazen.

Konkrétně se jedná o objekty A, B, C, D, E, PCHO (objekty F,G,H), O, R, S, a V, které budou mezi sebou systémem propojeny, čímž bude zajištěna možnost zasílání zásilek vzájemně mezi všemi dotčenými objekty resp. pracovišti.

Centrála systému (strojovna systému) bude umístěna v 1.PP objektu PCHO (objekt F, m.č. 0.34). V centrále se sbíhají všechny přepravní linky a je zde umístěna vlastní řídicí jednotka (výkonný průmyslový řídicí počítač se stabilním a spolehlivým provozem) a vizualizace s počítačovým dohledem. Pohon jednotlivých přepravních linek je zajištěn výkonnými třífázovými dmychadly s frekvenčním řízením. Systém bude umožňovat regulaci rychlosti transportů zásilek (možnost nastavení rychlosti pro standardní zásilky, snížení rychlosti pro citlivější materiály apod.).

K rozvětvení jednotlivých linek v systému budou využity třicestné elektronické výhybky.

Na jednotlivých pracovištích budou osazeny plně automatické stanice systému s plně integrovanou čipovou (RFID) technologií, v laboratoři pak s automatizovaným vyložení vzorků z pouzder. Systémové výhybky budou osazeny převážně v podstropních částech (podhledech). Stanice budou osazeny na stěnách místností.

Rozvody tras systému budou realizovány převážně v podstropních částech a podhledech, většina horizontálních tras bude vedena v podzemních podlažích, propojení mezi objekty bude realizováno podzemními kolektory a zemním vedením. Potrubí musí ve zdravotnických provozech vyhovovat požární klasifikaci dle ČSN 73 0835.

Převážná část jízdniho potrubí bude z PVC materiálu o Ø 160 mm, s tloušťkou stěny 3,2 mm a poloměrem oblouků R800 mm. Ve vybraných částech bude trasa potrubí provedena v nehořlavém/kovovém provedení – včetně oblouků a spojek. V zemním vedení bude použito speciální potrubí – v tomto případě budou použity jízdni oblouky s poloměrem 1200 mm.

Průchody trasy potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou ošetřeny dle použitého typu jízdniho potrubí (protipožární ucpávky, protipožární manžety) – tuto část řeší samostatná část projektu.

Napájení všech instalovaných prvků systému (malé bezpečné napětí) a datová komunikace mezi nimi je zajištěna systémovým kabelem, který je uchycen přímo na jízdni potrubí.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 4

V případě instalace kovového potrubí bude systémový kabel v bezhalogenovém provedení a bude uložen do nehořlavé kovové kabelové chráničky.

V této PD navržené technologické vybavení je referenční a představuje minimum požadovaného standardního vybavení pro nemocnici ve Frýdku - Místku. Zařízení, resp. řešení uvedená v projektu představují proto minimální technologický a kvalitativní standard, resp. popisují požadované minimální funkce a parametry, výkony, vybavení a kapacity systému, které musí být dodavatelem technologie minimálně splněny a dodrženy nebo překročeny. Realizační firma je před zahájením realizace povinna předložit/představit investorovi funkční vzorky jednotlivých zařízení a projektem požadovaných funkcionalit (viz samostatná specifikace) pro ověření splnění tohoto minimálního požadovaného standardu vybavení. Jakékoliv náhrady/neodzkoušená řešení, které by znamenaly snížení standardu navrženého řešení nejsou přípustná.

Jak již bylo uvedeno výše, bude systém v areálu nemocnice zajišťovat přepravu především biologického materiálu, krve a krevních derivátů, drobného materiálu, léků, dokumentů případně dalších materiálů, které lze umístit do přepravního pouzdra o rozměrech s maximální vnitřní délkou až 400mm a průměrem 115 mm. Bude rovněž možné přepravovat materiály, jež podléhají záznamu informace o odesílateli, číslu pouzdra, odesílací a přijímací stanici, dobách transportu, obsahu pouzdra-přepravovaném materiálu apod.. Stanice systému budou zajišťovat odesílání a příjem přepravovaného materiálu, budou vybaveny plně integrovanou technologií RFID (identifikace a registrace pouzder, odesílatelů i příjemců konkrétní zásilky, kontrolou správnosti dojezdu konkrétního pouzdra do stanice).

Součástí vybavení všech stanic na pracovištích budou záchytné koše s polstrováním na příchozí přepravní pouzdra. Stanice budou plně automatizované, s technologií zabezpečení přístupu ke stanici (možnost odeslání pouzdra pouze vybranými uživateli s oprávněním - čipová technologie – viz. dále). Budou použity stanice se systémem zabezpečeného příjmu konkrétní zásilky s identifikací konkrétního příjemce konkrétní zabezpečené zásilky prostřednictvím ID karty nemocnice (MIFARE). Všechny osazené stanice systému budou vybaveny akustickou a optickou signalizací příchodu jízdního pouzdra (u vybraných pracovišť i více signalizací – jedna stanice pro více pracovišť – až 4ks), která bude vyvedena mimo stanici – přesná pozice bude definována při realizaci. Každá signalizace bude mít samostatnou adresu – při příjmu pouzdra do stanice bude aktivována pouze signalizace na příslušném oddělení, nesmí být aktivní ostatní signalizace napojené na stanici.

Všechny stanice budou vybaveny barevným 7" dotykovým displejem (pro ovládání stanice, s přehlednou evidencí příchozích i odchozích transportů, s individuálním nastavením uživatelských profilů (výběr stanic atd..), barevným rozlišením důležitosti transportů s možností rychlého zadávání a volby ve zdravotnických rukavicích. Ovládání stanice bude v antimikrobiálním provedení zajišťující trvalou ochranu proti šíření bakterií a jejich likvidaci pro zvýšení hygienické bezpečnosti uživatelů.

Všechny stanice umožní napojení (integraci) externích zařízení prostřednictvím USB portu (musí být součástí stanic), které umožní připojení čteček čárových kódů a jiných zařízení, které budou do systému integrovány vč. SW vybavení. Vabrané stanice budou vybaveny čtečkami čárového kódu pro načtení obsahu pouzdra – zásilky).

Vlastní rozdělení jednotlivých přepravních linek a stanic se systémovými výhybkami pro jednotlivé objekty je následující:

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 5

- Linka č. 1 objekty F, O, S - 8 automatických stanic, 1 laboratorní stanice s automatickým vyložení pouzder, 4 systémové výhybky
- Linka č. 2 objekty B, C, D - 8 automatických stanic, 1 systémová výhybka
- Linka č. 3 objekty G, H, R, V – 7 automatických stanic, 2 systémové výhybky
- Linka č. 4 příprava na objekt I
- Linka č. 5 příprava na objekt MF
- Linka č. 10 objekty A, B, O – 7 automatických stanic, 2 systémové výhybky

Vlastní systém propojení, vedení tras a umístění prvků systému je zřejmé z výkresové dokumentace – situace, půdorysů jednotlivých objektů.

Konkrétní a přesná specifikace minimálního požadovaného technologického vybavení jednotlivých komponentů systému je uvedena v další části této technické zprávy.

Návrh technologie pneumatického dopravního systému

Pneumatický dopravní systém 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 technologie pneumatického dopravního systému byl vypracován na základě předchozích mnohaletých zkušeností s návrhy a následnou instalací a provozem těchto systémů 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 pneumatického dopravního systému 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 softwarovými popř. hardwarovými úpravami a dále optimalizaci práce obsluhy pro docílení požadovaných parametrů při reálném provozu. Takovýto postup je u technologií pneumatických dopravních systémů zcela běžný a

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 6

nezastupitelný. Analýza ani optimalizace nejsou předmětem této dokumentace, tyto činnosti si zajistí uživatel po získání potřebných informací z provozu systému.

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

PŘEJEZDOVÁ A ŘÍDÍCÍ CENTRÁLA SYSTÉMU

V rámci navrženého řešení bude vybudováno zázemí systému tzn. pohonná a řídicí centrála, jenž bude instalována v 1.PP objektu F, m.č. 0.34.

Tento prostor bude pro tyto účely stavebně upraven včetně provedení úprav jako např.: úprava a nátěr podlahy, přívody napájení, hlavní rozvaděč systému, průrazy pro jednotlivé linky do okolního prostoru, zajištění odvětrávání a chlazení, odhlučnění, vymalování, elektroinstalace, vybavení vizualizačního pracoviště včetně nábytku, LAN a telefonní zásuvky - **tyto činnosti nejsou předmětem této části dokumentace a jsou řešeny v jiných částech PD zajišťovaných GP.**

V prostoru přejezdové a řídicí centrály bude instalován skříňový rozvaděč dělený na jednotlivá pole, včetně potřebného vybavení (ochrany proti přepětí, zařízení pro nouzové vypnutí, jištění jednotlivých linek a hlavního přívodu, frekvenční měniče a napájecí zdroje, signalizace stavu/provozu ...).

V rámci přípravy místnosti bude rovněž instalována zásuvka pro strukturovanou datovou síť a telefon (pro připojení vizualizačního počítače do nemocniční počítačové sítě a komunikaci s příslušnými pracovišti).

V prostoru centrály systému bude instalována:

- a) Mikroprocesorová řídicí jednotka včetně požadovaného SW vybavení a ON Line UPS.
- b) Kompletní vizualizační pracoviště včetně nábytku, SW vybavení, připojení do nemocniční sítě a dálkového dohledu přes WEB rozhraní.
- c) Kompletní přejezdová centrála pro postupně realizované přepravní linky (s možností dalšího rozšiřování o další linky), s možností prioritního předbíhání důležitých zásilek s okamžitým přístupem ke kterémukoli pouzdru v zásobníku, včetně servisní stanice.
- d) Kompletní elektrorozvaděč včetně potřebných ochran a zařízení pro nouzové vypnutí systému včetně napojení na EPS.

Ad a) Mikroprocesorová řídicí jednotka

Mikroprocesorová řídicí jednotka musí zajišťovat řízení celé technologie systému, komunikaci mezi všemi komponenty systému, jejich řízení a přenos dat na server / jednotlivá vizualizační pracoviště a dále nepřetržitý monitoring všech komponentů a provozu celého systému.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 7

Samotná řídící jednotka musí být vybavena systémovým zabezpečením - HW klíčem (zabezpečení centrály proti zneužití), požadovaným dále specifikovaným SW vybavením.

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

Řídící jednotka bude obsahovat testovací program pro automatickou kontrolu systému a test funkčnosti pohyblivých částí.

Řídící 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 v rámci provozu nemocnice.

Řídící jednotku systému musí tvořit samostatný stabilní průmyslový řídící počítač, který bude sloužit výhradně 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 systému běžným kancelářským PC). Z tohoto důvodu je rovněž požadováno osazení řídící centrály funkcí zrcadlení paměťových disků pro případ poškození jednoho z disků technologie a zároveň vybavení řídícím SW vybavením na stabilní platformě (např. LINUX).

Programování řídícího systému musí být umožněno prostřednictvím grafického menu. Veškeré změny musí být možné provádět během fungování systému (minimalizace odstávek) a bez zastavení systému během programování.

Ad b) Kompletní vizualizační pracoviště

Základní vizualizační pracoviště bude umístěno přímo v prostoru centrály v 1.PP a jeho součástí bude:

- Monitor s minimální výbavou : 29“, FULL HD, HDMI, rozlišení minimálně 1920x1080
- Barevná laserová tiskárna, minimální požadavky: formát tisku A4, rozlišení 600 x 600, 128MB, připojení USB 2.0 a LAN

Vizualizační a monitorovací SW vybavení pneumatického dopravního systému (viz. samostatná specifikace).

K řídící centrále systému budou prostřednictvím počítačové sítě LAN napojena jednotlivá vizualizační pracoviště.

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.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 8

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 vybraných stanic se zabezpečeným příjmem i příjemců dle konkrétních ID karet nemocnice (MIFARE), 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 čehokoliv jiného, než přepravního pouzdra vybaveného čipy
- využívání čipových identifikačních (uživatelských) karet nemocnice
- 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
- 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.

Vizualizační 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 budou SW licence 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.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 9

Na jednotlivých pracovištích musí být možné sledovat prostor centrály prostřednictvím instalovaných IP kamer v prostoru přejezdové centrály.

Součástí vizualizačního počítače musí být HW vybavení v minimálním požadovaném standardu:

Procesor: minimálně Intel® Core™ i5-9500 (základní frekvence 3 GHz, max. 4,4 GHz s technologií Intel® Turbo Boost, 9 MB mezipaměti, 6 jader)

Pevný disk minimálně: 512 GB SSD

Grafická karta: minimálně Intel UHD 630

Rozšiřující sloty:

-1x M.2 2230

-1x M.2 2230/2280

-1x PCIe 3 x16

-2x PCIe 3 x1

Paměť: 16 GB DDR4-2666 SDRAM (1x 16 GB)

Počet pozic (celkem / Volné): 2/1

Síť: Ano

Konektory:

Vpředu:

-1x konektor náhlavní soupravy

-2x USB 3.1 Gen 1

Zadní:

-2x serial port

-1x zvukový výstup

-1x port DisplayPort™ 1.2

-1x napájecí konektor

-1x port RJ-45

-1x port VGA

-2x porty USB 3.1 Gen 1

-4x porty USB 2.0

-1x port HDMI 2.0

Čtečka paměťových karet: Ano

Klávesnice: Kabelová klávesnice HP USB

Operační systém: Windows 10 Pro 64

Vizualizační a monitorovací SW vybavení pneumatického dopravního systému (viz. samostatná specifikace).

Monitor s minimální výbavou : 24" LED AOC 24B1XH - FHD, IPS, HDMI, FullHD

SAMOSTATNÝ VZDÁLENÝ PŘÍSTUP S VIZUALIZACÍ

Jedná se o vizualizační pracoviště, které bude přenosné (notebook) a bude určeno pro technika pneumatického dopravního systému nemocnice. Vybavení a funkční možnosti musí být stejné, jak jsou uvedeny v kapitole „vizualizační pracoviště“.

Toto vizualizační pracoviště bude připojeno do nemocniční počítačové sítě a umožní sledování systému (zabezpečený přístup do systému po zadání příslušných oprávnění – tento

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

dokumentu

Datum

září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 10

Ing. Petr Březina - EPB

počítač (notebook) bude využívat jednu licenci a musí tedy umožňovat samostatnou a nezávislou činnost a ovládání technologie systému).

Servisní notebook umožní připojení k technologii systému přes internetové připojení – tzn. technik bude moci ovládat celou technologii po zadání příslušných oprávnění a přístupů z jiného místa (mimo nemocnici).

Součástí samostatného vizualizačního počítače se vzdáleným přístupem musí být HW vybavení v minimálním požadovaném standardu:

Procesor: minimálně Intel 10th Gen i5-1035G1 (6MB Cache, up to 3.6 GHz)

Paměť: minimálně 8 GB (1x8), DDR4, 2666 MHz

Operační systém: Windows 10 Pro 64bit Czech

Kapacita disku: minimálně 512 GB M.2 PCIe NVMe SSD

Displej: minimálně 17.3-inch Full HD (1920 x 1080) matný LED Backlit WVA Display non-touch

Grafická karta: minimálně Intel UHD Graphics

Webkamera: minimálně 720 (HD)

Připojení: WI-FI (Qualcomm DW1810 802.11ac 1x1) + Bluetooth 4.1

Baterie a napájení: 3-Cell, 42Whr (Integrated), AC Adapter 45W

Klávesnice : Czech/Slovakian Qwertz Backlit Keyboard - Numerická podsvícená klávesnice

Optická mechanika : Tray load DVD Drive (Reads and Writes to DVD/CD)

1x RJ-45 (10/100 Mb/s)

2x USB 3.1 1. generace

1x USB 2.0

1x USB 3.1 1. generace (typ C)

1x (kombinace sluchátek a mikrofonu)

1x HDMI 1.4b

1x SD-card

SW pro dálkový přístup k technologii pro provádění servisu na dálku.

Každé vizualizační 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 a plnohodnotným ovládáním.

SOFTWAREVÉ A FUNKČNÍ VYBAVENÍ VIZUALIZACE, SERVERU A ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

Řízení pneumatického dopravního systému 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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 11

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 a ID kartami nemocnice - přidělení domácí/cílové adresy, identifikace pouzdra, přidělení priority pro pouzdra – pro emergency zásilky, přidělování práv uživatelům, správu uživatelů apod..).

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 nemocnice.

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 12

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.

PROGRAMÁTOR (ČIPY POUZDER A NAČÍTÁNÍ ID KARET NEMOCNICE)

Součástí zařízení systému bude RFID programátor pro programování a správu přepravních pouzder s programovatelnými čipy a načítání identifikačních karet, který bude instalován v prostoru centrály. Programátor bude napojen k serveru systému. Součástí pracoviště bude potřebné SW vybavení, zajišťující kompletní evidenci všech přepravních pouzder a ID karet (MIFARE) 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.

Ad c) Kompletní přejezdová centrála s karuselovými zásobníky (propojení jednotlivých linek mezi sebou)

V prostoru strojovny systému bude instalována přejezdová centrála, jenž bude zajišťovat vzájemné mechanické propojení všech instalovaných linek mezi sebou.

Ve vyhrazeném prostoru musí být instalována výkonná přejezdová jednotka pro minimálně 10 samostatných nezávislých linek (viz. specifikace „standardní linka systému“), vybavená zásobníkem karuselového typu, pro paralelní uložení přepravních pouzder.

Paralelní zásobníkové pozice, do kterých jsou průběžně ukládána přepravní pouzdra, musí umožnit okamžitý přístup ke kterémukoli uloženému pouzdru na jakékoliv lince (pro každou linku musí být k dispozici minimálně 24 číselně nezávislých adresovaných zásobníků – každý pouze pro jedno pouzdro).

Je požadována přejezdová centrála s možností okamžitého předbíhání přijatých pouzder (důležité např. pro okamžité a rychlé odeslání statimových vzorků, realizaci prioritních transportů bez jakéhokoliv blokování jiným příchozím pouzdrem, bez nutnosti na čekání dokončení transportů dříve došlých pouzder apod.), jak se tomu děje např. u jiných typů přejezdových centrál.

Samotný přejezd musí umožňovat okamžité předání pouzdra na příslušnou linku bez možného blokování jinými příchozími transporty (i poslední přijatá zásilka bude ihned bez čekání na odjezd dříve doručených pouzder odeslána na příslušnou linku přejezdu jako první). Není přípustné použít řešení s ukládáním pouzder do potrubí nad sebou v jízdním potrubí - z důvodu požadavku na přístup ke každému pouzdru ve kterémkoli okamžiku a možnosti předbíhání „emergency“ vzorků, ukládání a posílání léků a především krve a krevních derivátů,

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 13

kteřé musí být distribuovány s nejvyšší prioritou. Je požadováno, aby z důvodu citlivého zacházení s pouzdry bylo využito frekvenčně řízeného motoru zásobníku – plynulý rozjezd a dojezd pro citlivé zacházení s biologickými materiály.

Předbíhání pouzder musí být realizováno rychle a uvnitř přejezdové centrály! Zásobník bude využíván a musí být pro tyto potřeby vybaven tak, aby umožnil uložení přepravních pouzder dopravených z jednotlivých stanic a čekajících na odeslání do laboratoře (posílení přepravní kapacity systému) či prázdných vracejících se pouzder.

Celkové množství paralelních zásobníků bude rozděleno (softwarově přiřazeno) na samostatné oddíly, které budou využívány dle důležitosti prováděného transportu (s vysokou prioritou – emergency transporty, krev a krevní deriváty, s menší prioritou – běžné transporty a s nejnižší prioritou – prázdná pouzdra vracející se z laboratoří).

Identifikace přepravních pouzder v přejezdové centrále bude řešena prostřednictvím RFID čtení čipů pouzder. Jednotlivé zásobníky musí být vybaveny bezkontaktním čtecím zařízením, které bude identifikovat konkrétní přichodí pouzdro.

Samotný přejezd musí umožnit současný transport/přejezd pouzder na několika různých linkách najednou pro zajištění co nejvyšší kapacity přenosů. Každá linka musí být k přejezdové centrále připojena samostatně – nezávisle.

V případě, že uplyne nastavený limit na odeslání pouzdra do cílové stanice nebo nebude možné doručení pouzdra do cílové stanice v tomto limitu, musí přejezdová centrála pouzdro automaticky bez zásahu obsluhy vrátit zpět odesílateli.

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.

TECHNOLOGIE PRO PREVENTIVNÍ DEZINFEKCI VNITŘNÍCH PROSTOR SYSTÉMU (VNITŘNÍ ČÁST JÍZDNÍHO POTRUBÍ A JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTŮ)

Zcela automatická a bezobslužná technologie pro preventivní dezinfekci vnitřních prostor (jízdního potrubí a jednotlivých komponentů) systému dezinfekční látkou včetně preventivní dezinfekce aktuálně transportovaných pouzder. Technologie musí být možné přizpůsobovat jakékoli velikost systému (pro rozšiřování do budoucna), zároveň musí být možné technologii použít pouze pro určitou část systému. Technologii musí být možné libovolně konfigurovat z hlediska provozu v čase (konkrétní dny, časy, opakování apod.) a libovolně konfigurovat různě pro různé části systému (různá délka potrubí na jednotlivých linkách). Zároveň musí umožňovat používat různé druhy vhodných dezinfekcí (záměna dezinfekcí po určité době). Je požadována technologie s baktericidním a virucidním účinkem, testovaná dle normy ČSN EN 17272 a splňující požadavky této normy (součástí dodávky musí být potvrzení o splnění požadavků této normy). Technologie musí pracovat i za běžného provozu pneumatického systému - nejsou možné odstávky systému. Fungování samotné systému musí být nezávislé na technologii pro preventivní dezinfekci, tzn. v případě poruchy/odstávky této technologie

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 14

zůstává systém neustále v provozu. Technologie musí umožňovat vzdálený přístup, obsluhu i údržbu.

AUTOMATICKÝ SYSTÉM DEZINFEKCE PŘEPRAVNÍCH POUZDER

Nedílnou součástí pneumatického dopravního systému bude integrovaný automatický bezobslužný systém pro dezinfekci pouzder. Systém bude umožňovat automatickou dezinfekci pouzder průběžně vždy při jejich návratu z cílové do domovské stanice nebo volitelně kdykoli jindy a zcela automaticky a bezobslužně. Systém bude zajišťovat dezinfekci všech typů pouzder o různých velikostech. Musí umožnit dezinfekci celých pouzder za pomoci UV-C záření během jednoho procesu. Provedení systému musí být v provedení zajišťujícím bezpečnost obsluhujícího personálu. Dále musí systém splňovat požadavky normy ČSN EN 17272.

POHON SYSTÉMU

DMYCHADLA

K pohonu pouzder v systému budou použita výkonná třífázová dmychadla, která musí zajistit přepravu pouzder s celkovou hmotností 2 kg.

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

Přepínání vzduchu u dmychadel bude řešeno prostřednictvím vzduchových výhybek z důvodu zajištění citlivějšího zacházení s přepravními pouzdry a přepravovanými vzorky při změně směru proudění vzduchu. 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 budou obsahovat uprostřed průhlednou část pro kontrolu průjezdu pouzdra.

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.

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.

Ad d) Napájení a datová komunikace

ROZVADĚČ

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 15

V prostoru centrály budou instalovány samostatně stojící celokovové skříňové dvoukřídle technologické rozvaděče, ve kterých budou umístěny hlavní napájecí nízkonapěťové 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.

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

Technologický 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, beznapěťový 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 zdroj (instalovaný ve strojovně) bude sloužit k nízkonapěťovému 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.

POSILUJÍCÍ NAPÁJECÍ ZDROJ

Posilující zdroje musí být umístěny do RACKů a budou umístěny v jednotlivých objektech. Tyto zdroje jsou požadovány z důvodu řešení úbytku napájení případně z důvodu galvanického oddělení napájení mezi jednotlivými částmi/objekty.

Součástí každého RACKu bude zásuvkový rozdělovač pro připojení dalších částí (UPS), dále pak dostatečně výkonný záložní zdroj UPS (specifikace viz. soupis prací) pro napájení posilujícího zdroje. Součástí RACKu musí být zařízení pro oddělení datové komunikace a zesilovač datového signálu. Zdroj musí být zabezpečen ochranou proti zkratu a samostatným vnitřním jištěním proti přetížení. Minimální požadovaná ochrana IP 52

SYSTÉMOVÝ KABEL PRO NAPÁJENÍ A PŘENOS DAT

Souběžně s potrubím bude veden speciální napájecí a ovládací kabel s dvojitým stíněním, zajišťující zvýšenou odolnost proti rušení a působení elektrostatické elektřiny. Kabel musí obsahovat samostatnou část pro napájení a samostatnou část pro přenos dat. V částech s kovovým jízdním potrubím bude kabel v bezhalogenovém provedení a bude veden v kovové chráničce. Minimální požadované parametry kovové chráničky: typ ochrany: IP40 dle EN 60529 průřez kruhový, jednou zahnutý, pracovní teplota max. +400 °C, průměr dle typu použitého kabelu.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 16

STANICE PNEUMATICKÉHO DOPRAVNÍHO SYSTÉMU

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

Tyto stanice jsou požadovány s předním plněním (vložení 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 pod stanici.

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 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 nemocnice / MIFARE
- 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 (u vybraných stanic)
- H) Uzavřený vzduchový okruh s vyvedením odvodu
- I) Antimikrobiální ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- J) Opticko – akustická signalizace
- K) Záchytný koš
- 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 bude dále záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra a 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 (především pro vrácení krve, krevních derivátů a léků pro možnost opětovného použití).

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 17

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

LABORATORNÍ STANICE TYPU C S AUTOMATICKOU VYKLÁDKOU VZORKŮ

Na vybraném pracovišti (laboratoř) bude osazena speciální laboratorní stanice s automatickou vykládkou vzorků, která zajistí bezobslužné automatické vyložení přepravovaného materiálu z přepravních pouzder speciálně svou konstrukcí určených pro automatickou vykládku a automatický návrat pouzdra zpět do místa odeslání. Tento typ stanice bude určen pouze pro příjem biologického materiálu z areálu nemocnice.

Tato technologie zajistí zrychlení práce s příjmem vzorků a omezí náročnou manuální manipulaci s těžkými pouzdry a skladování velkého množství pouzder na pracovišti (není možnost přijímat a ukládat denně stovky příchozích pouzder rozměrově velkých až 160x400mm).

Mimo to zvolený typ stanice zabrání případné křížové kontaminaci obsluhujícího personálu na odděleních a v laboratoři z následujících důvodů: pracovníci v laboratoři nebudou manipulovat s pouzdry a nedojde tak prostřednictvím kontaktu se všemi pouzdry (např. pouzdra z infekčního oddělení apod.) k přenosu infekcí mezi jednotlivými pouzdry navzájem a po jejich zpětném zaslání na domovskou stanici nedojde ke kontaminaci zde obsluhujícího personálu.

Proces manipulace s přepravním pouzdem musí být s využitím systému automatické vykládky vzorků plně automatizován a registrován – přepravní pouzdro bude doručeno do stanice, dojde k jeho identifikaci (RFID), bude automaticky bezobslužně otevřeno a vzorky budou bez nárazu vyprázdněny do zásobníku. Stanice musí automaticky a bezobslužně prověřit, zda bylo pouzdro vyprázdněno správně - obsahuje elektronické čidlo vyprázdnění (pokud nedošlo k úplnému vyprázdnění pouzdra, systém na tento stav upozorní obsluhu opticky i akusticky - není dovoleno pouze optické upozornění z důvodu možného přehlédnutí obsluhou). Teprve po definitivním vyprázdnění bude pouzdro automaticky uzavřeno a dle naprogramované informace v čipu pouzdra automaticky bezobslužně vráceno zpět na odesílací (domovskou) stanici.

Celý proces doručení a příjmu vzorků je zcela automatizován a bezobslužný bez jakéhokoli zásahu obsluhy.

Z kapacitních důvodů musí být samotný proces vyložení zásilky max. do 15 sec – do laboratoří bude především ve špičce přícházet největší množství zásilek a každé prodloužení této doby způsobuje nepříjemné výrazné snížení přepravní kapacity celého systému a zvýšení čekacích dob ve stanicích.

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

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

A) RFID – čipová technologie ve stanicích

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 18

- B) Kontrola dojezdu pouzder do stanice**
- C) Ovládání stanice – barevný multifunkční displej**
- D) Opticko – akustická signalizace**

Laboratorní stanice musí být provedena tak, aby příchozí pouzdro se vzorky bylo automaticky zpomaleno až do jeho úplného zastavení.

Celý proces, od doručení pouzdra do stanice do jeho odeslání zpět, musí být kompletně zdokumentován.

Součástí stanice je zásobník pro příjem vzorků - nerezový sjezd včetně souvisejícího příslušenství.

V laboratořích je omezený prostor pro umístění automatické stanice – samotná stanice musí mít proto maximální rozměry š: 60 cm, v: 100 cm a h: 40 cm.

Stanice bude využívat speciální typ pouzder, které oproti standardním svou konstrukcí zabezpečí bezproblémové vložení a vyložení obsahu/zásilky a jsou mimo jiné používány např. v robotických systémech přípravy a distribuce léků UNIT Dose, automatizaci laboratoří atd. a bude umožňovat integraci k laboratornímu analyzátoru a laboratornímu sorteru pro třídění zkumavek.

SERVISNÍ STANICE TYPU B

Tato stanice bude instalována ve strojovně systému – určena jako servisní a testovací stanice. Musí obsahovat systém brždění přepravního pouzdra prostřednictvím integrovaného vzduchového BY-pasu.

Součástí této stanice 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 nemocnice / MIFARE**
- C) Systém zabezpečeného přístupu**
- D) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky**
- E) Kontrola dojezdu pouzder do stanice**
- F) Ovládání stanice – barevný multifunkční displej**
- G) Opticko – akustická signalizace**
- H) Záchytný koš**
- I) Nástěnný držák pouzder**

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

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

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 19

Stanice musí být napájena bezpečným napětím. Stanice bude napojena prostřednictvím průhledného potrubí.

FUNKČNÍ A TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ STANIC SYSTÉMU

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, automatizace a zefektivnění provozu, registrace konkrétního pouzdra, kterým je zásilka provedena).
- Každá 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 (MIFARE). 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 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 ve 100% 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.

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 20

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, 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

Všechny stanice budou vybaveny 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 (MIFARE).

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 budou vybaveny systémem zabezpečeného odeslání zásilek – tzn. registrací konkrétního odesílatele na základě ID karty a konkrétní zásilky na základě ID pouzdra. V praxi to znamená, že přepravní pouzdro bude moci odeslat pouze oprávněný uživatel, který se prokáže uživatelskou ID kartou 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).

SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO PŘÍJMU ZÁSILKY

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

Zabezpečená zásilka s důležitým obsahem dorazí do cílové stanice. Uvnitř této stanice, bez možného jakéhokoli přístupu neoprávněnou osobou, zůstává zabezpečená zásilka do doby jejího vyzvednutí uživatelem s příslušnou identifikační kartou používanou pro obsluhu pneumatického dopravního systému s oprávněním k jejímu vyzvednutí. Je požadováno, aby zásobník umožnil uložení pouze jednoho konkrétního pouzdra pro jednoznačnou identifikaci odebrané zásilky. Veškerá oprávnění budou nastavována centrálně v databázi systému. Až po této identifikaci dojde k vydání zásilky/pouzdra ze stanice včetně kompletní identifikace a evidence – pouzdra i odběratele. Zásobník ve stanici umožní v případě, že nebude přijatá zásilka v nastaveném čase ze stanice uživatelem odebrána, aby ji stanice automaticky sama

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 21

bez zásahu obsluhy vrátila zpět na stanici, odkud byla zásilka/pouzdro odesláno! (při neodebrání např. krevního vaku ze stanice v daném čase tak nedochází k jeho nevratnému poškození a nutnosti likvidace).

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

Číslo přepravního pouzdra, kterým byl transport proveden

Čas a adresa odeslání zásilky

Identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky

Doba transportu zásilky

Čas a adresa příjmu zásilky v cílové stanici

Čas vyzvednutí konkrétní zásilky

Identifikace příjemce dle ID karty konkrétní zásilky

Číslo konkrétního pouzdra, které bylo přijato ve stanici.

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

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

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

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

KONTROLA DOJEZDU POUZDER DO STANICE

K fyzickému 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 všech stanic). Systém tuto informaci (zda došlo pouzdro v pořádku nebo chybně) zaeviduje v SW vybavení technologie.

ČTENÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ

Vybrané stanice budou vybaveny HW zařízením pro čtení čárového kódu, které bude zintegrováno 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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola

Technická zpráva

Stupeň

DPS

Zhotovitel

dokumentu

Ing. Petr Březina - EPB

Datum

září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 22

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 (důležité pro přepravu např. krve, krevních derivátů, léků).

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

UZAVŘENÝ VZDUCHOVÝ OKRUH

Průchozí 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. U stanic standardního systému bude odfuk/nasávání u koncových stanic realizován mimo prostor stanice.

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.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 23

Součástí displeje je elektronické připojení čtečky pro ID karty – integrovaný modul, který prostřednictvím samostatné antény komunikuje s řídicím systémem technologie

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 opětovné aktivaci displeje pak dojde dotykem na klávesnici. Displej musí být vybaven povrchovou ochranou pro snadné čištění a dezinfekci. Displej bude s uživateli komunikovat v českém jazyce.

OPTICKO-AKUSTICKÁ SIGNALIZACE

Součástí stanice bude akustická (možnost nastavení typu signálu a úrovně hlasitosti) a optická signalizace, která bude upozorňovat personál na příchod pouzdra do stanice. U vybraných stanic bude osazeno více signalizací (každá signalizace s jinou adresou). 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 pohledy nebo v SDK konstrukci.

ZÁCHYTNÝ KOŠ KE STANICI

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

NÁSTĚNNÝ DRŽÁK PŘEPRAVNÍCH POUZDER

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

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). Výhybky budou v kovovém provedení (kovový kryt). Vzduchová těsnost musí být zajištěna s použitím samonastavitelných těsnících kroužků.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 24

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 výstupy výhybky budou osazeny speciálním zásobníkovým dílem s odfukem.

PŘEPRAVNÍ POUZDRA A JEJICH PŘÍSLUŠENSTVÍ

Přepavní pouzdra jsou požadována různých typů s následujícími parametry:

- krátké ANTIBAKTERIÁLNÍ (vnitřní délka min. 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 s uhlíkovými vlákny 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 s uhlíkovými vlákny typu BRUSH.
- autovykládkové ANTIBAKTERIÁLNÍ pro biologické vzorky (maximální vnitřní délka do 280mm x Ø cca 110mm) otevíratelná z obou stran pro snadnou manipulaci a orientaci ve stanici, umožňující snadné otevření, vložení či vyjmutí zásilky, která umožní automatické bezobslužné vyložení přepravovaného materiálu ve stanici s automatickou vykládkou v laboratořích bez jakýchkoli omezení znemožňujících bezproblémové vypnutí/vyložení vzorků). 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.
- 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.
- čistící a dezinfekční pouzdro – automatické čistící a dezinfekční pouzdro, které umožňuje vícefázový proces čištění - Mechanické čištění, které odstraňuje hrubou nečistotu a jemné čištění díky antimikrobiálním kroužkům; Dezinfekci UV-C zářením, pomocí germicidních lamp; Rozstřík dezinfekčního prostředku tryskou ve tvaru kruhu, které šetří množství použitého dezinfekčního prostředku. Pouzdro musí obsahovat funkci manuálního vypnutí a zapnutí funkce dezinfekce k zabránění spuštění procesu dezinfekce během manipulace s pouzrem kvůli bezpečnosti uživatele. Musí zajistit bezpečnost uživatelů proti zamezení ozáření UV-C zářením. Požadavky musí splňovat dle normy ČSN EN 17272. Součástí musí být minimálně 20 l dezinfekčního přípravku, návod k používání v ČJ.

Tělo standardního, autovykládkového 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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 25

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 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

Pouzdra určená pro automatickou vykládku vzorků musí být ve vnitřní části určené pro vložení a přepravu vzorků v celé vnitřní délce pouzdra kruhového průřezu bez jakýchkoli pantů/závěsů pro uzavření víčky či jakýchkoli jiných výstupků – pouze takto může být zajištěna bezproblémová automatická vykládka v automatické autovykládkové stanici. Maximální možná vnitřní délka pouzdra je s ohledem na zajištění přepravovaného materiálu proti otřesům a pohybu uvnitř pouzdra do 280 mm.

SÁČKY PRO PŘEPRAVU BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU - BIOHAZARD

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

JÍZDNÍ POTRUBÍ

OBECE

Jízdní potrubí je požadováno ve dvou provedeních – jízdní potrubí plastové kalibrované a kovové – nehořlavé jízdní potrubí.

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. Kabely jsou připáskovány na vedení potrubí ve vzdálenosti max.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 26

každých 70 cm. Trasy potrubí budou označeny příslušnou linkou a nápisem – POZOR pneumatický dopravní systém (minimálně každých 10 m).

V prostorech, kde je předpoklad výkyvů okolní teploty a trasa je vedena v delším přímém úseku, budou do trasy osazeny kompenzátory délkové roztažnosti pro kompenzaci dilatace potrubí vlivem rozdílů okolní teploty. 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 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.

Pro vedení tras mezi objekty jsou trasy prioritně navrženy do vnitřních částí topných kanálů. Mimo tyto topné kanály je trasa navržena v zemi ve výkopu.

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 v poloměru ohybu 1200mm, 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 chráničového potrubí budou přelepené speciální těsnící páskou zajišťující dodatečnou vodotěsnost spojů. Toto provedení je nutné z hlediska zabezpečení proti kondenzaci uvnitř trasy potrubí, mechanického zabezpečení a z hlediska zajištění pohybu trasy uvnitř chráničového potrubí. Systémový kabel bude veden podél trasy a bude osazen do kabelové chráničky pro zemní uložení s minimálním průměrem 50mm.

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

V místech specifikovaných v samostatném PBR je požadováno jízdní potrubí v kovovém provedení včetně veškerého spojovacího a kotveního materiálu a kovové chráničky pro bezhalogenový systémový kabel. V centrále systému bude instalována nosná konstrukce pro uchycení prvků zařízení. Z důvodu eliminace rázů pouzder během transportu ve spojkách mezi potrubími není přípustné instalovat jízdní potrubí kratších délek než 1 m. V případech, kde to jinak není realizovatelné, se tato podmínka vypouští.

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 nebo větší. K tomuto

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 27

potrubí musí být dodány související požární atesty (hořlavost, šíření plamene po povrchu) dle platných českých norem. V centrále systému musí být použito veškeré potrubí v průhledném provedení pro možný vizuální kontakt s přepravovanými zásilkami.

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

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

KOVOVÉ JÍZDNÍ POTRUBÍ

Nehořlavé kovové jízdní potrubí bude použito z důvodu zajištění požární bezpečnosti dle požadavků PBŘ a v souladu s požadavky dle ČSN 73 0835, kdy dimenze zůstává stejná, jako u varianty plastového potrubí. V nehořlavém kovovém provedení bude rovněž dodán i spojovací materiál a chránička systémového kabelu. Poloměry oblouků musí být rovněž minimálně $R = 800\text{mm}$.

Veškeré kovové potrubí musí být uzemněno (použití měděné pásky, zemnicí kabel s průměrem min. 16mm^2) – ochrana proti statické elektřině (zajišťuje profese elektro).

CHRÁNÍČÍ PLASTOVÉ POTRUBÍ

V zemním vedení bude trasa jízdního potrubí v dimenzi 160 mm instalována do plastového chráničího potrubí s vnějším průměrem minimálně 250mm a kruhovou tuhostí minimálně SN 12.

Oblouky chráničího potrubí (90st) budou se středním poloměrem $R1200\text{ mm}$ ve stejné dimenzi jako chráničí potrubí.

Chráničí potrubí a chráničí oblouky jako jeden systém musí být na sebe navazující a vzájemně kompatibilní, musí zajistit dostatečnou mechanickou ochranu jízdního potrubí a rovněž ochranu proti vniknutí zemní vlhkosti.

KOMPENZÁTOR DÉLKOVÉ ROZTAŽNOSTI

Kompenzace 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 150mm. 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. V tomto případě budou kompenzátoři použity v prostoru propojovacího kanálu.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 28

INTEGRACE PNEUMATICKÉHO DOPRAVNÍHO SYSTÉMU S LÉKÁRENSKÝM ROBOTEM „UNIT DOSE/MULTIDOSE/CELÁ ORIGINÁLNÍ BALENÍ“ / LABORATORNÍ ANALYTICKOU LINKOU / SORTEREM ZKUMAVEK

S ohledem na další rozvoj v dalším období je předpokládáno dovybavení technologie pneumatického dopravního systému o plně automatická řešení v lékárně a laboratoři, kdy dojde mimo jiné ke vzájemné HW a SW integraci/propojení těchto zařízení.

Z těchto důvodů je požadováno, aby dodávaný pneumatický dopravní systém již v době jeho instalace prokazatelně umožňoval toto propojení tzn. bylo jej možné bez změny technického vybavení stanice/přejezdu/řízení apod. propojit s plně automatickým řešením lékárenského automatu pro automatickou přípravu jednodávek „UNIT DOSE/MULTIDOSE“ či přípravu standardních léků a následnou distribuci systémem tzn. lékárenský automat „UNIT DOSE“ bude přímo vybaven automatickou robotizovanou stanicí kompatibilní s dodávanou technologií, kam budou roboticky vloženy léky pro konkrétního pacienta a technologie systému je následně automaticky v pouzdře dopraví automaticky a zabezpečeně na místo určení. Dále musí systém umožňovat dovybavení a plnou integraci systému k laboratorní analytické lince, kdy bude eliminována jakákoliv ruční manipulace se zkumavkami tzn. systém bude plně automaticky/bezobslužně plnit analyzátor zkumavkami. Systém musí rovněž umožňovat integraci k automatickému sorteru pro třídění zkumavek dle čárových kódů. Dodavatel musí ve své nabídce prokázat (předložit reference nebo potvrzení výrobců daných technologií) vzájemnou HW a SW integraci tak, aby došlo k autonomnímu bezobslužnému propojení systému s lékárenským automatem „UNIT DOSE/CELÁ BALENÍ“ a laboratorní analytickou linkou / sorterem bez nutnosti výměny prvků tak, aby investor mohl kdykoli toto zařízení doplnit o další uvažované funkční možnosti bez nutnosti výměny celé nebo části technologie.

5. Průběh realizace, testování a uvedení do provozu:

POŽADAVKY NA ZPŮSOB REALIZACE

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

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

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 29

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.

Zhotovitel je povinen prokazatelně seznámit další zhotovitele/subdodavatele, kteří se budou pohybovat na jím převzatých pracovištích s riziky, vyplývajícími z jím prováděných činností. Zhotovitel zajistí po dobu výstavby trvalou přítomnost odpovědné osoby za dodávku a montáž pneumatického dopravního systému a od dne převzetí staveniště bude řádně vést stavební deník, který bude k dispozici u odpovědné osoby zhotovitele.

TESTOVACÍ A ZKUŠEBNÍ PROVOZ, VALIDACE SYSTÉMU

Součástí realizace je provedení testovacího a zkušebního provozu v délce trvání minimálně 2 týdnů, kdy po celou tuto dobu bude v pracovních dnech v době od 8 do 16 hodin zajištěna trvalá přítomnost odborného technika zhotovitele pro okamžité řešení problémů a optimalizaci nastavení na místě. Ve zbývajících dobách bude zajištěna nonstop telefonická podpora odborného technika.

Součástí realizace je rovněž provedení validace celého technologie pro transport biologického materiálu a krevních derivátů dle požadavků na jejich transport definovaných uživatelem, včetně vyhotovení protokolu o provedené validaci.

Náklady na výše uvedené musí být zahrnuty v nabídce zhotovitele.

ŠKOLENÍ OBSLUHY - UŽIVATELŮ

Součástí dodávky musí být komplexní program zaškolení všech uživatelů po skupinách (vždy cca 20 uživatelů), které určí nemocnice k ovládání a používání instalovaného systému. Je uvažováno školení v každém objektu samostatně ve dvou etapách – za účelem proškolení pracovníků v rámci směnného provozu. Zhotovitel tedy musí počítat ve své nabídce vždy s 1 + 1 hod. školením na jedno pracoviště (jednu stanici).

Zhotovitel je povinen zajistit a provádět školení vlastními kvalifikovanými a zkušenými pracovníky.

Program výcviku musí zahrnovat představení systému a všechny provozní aspekty systému (funkční možnosti, způsob používání, upozornění na nesprávný způsob obsluhy a chyby při obsluze a údržbě). Součástí musí být praktické školení - vyzkoušení.

Samotný proces školení musí být zdokumentován a podpořen předáním relevantních materiálů jako především návody k obsluze a uživatelské údržbě, popisy s upozorněním na chyby obsluhy atd.. Všechny dokumenty (návody k obsluze a údržbě, atd.) musí být uživatelům poskytnuty před zahájením školení.

Program a samotná doba školení musí být schváleny zaměstnavatelem – Nemocnicí Frýdek-Místek. Zaměstnavatel si vyhrazuje právo přijmout, změnit, upravit nebo odmítnout zcela nebo zčásti některé nebo všechny části navrženého školení.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 30

Veškerá dokumentace a školení musí být v českém jazyce. Náklady na výše uvedené musí být zahrnuty v nabídce zhotovitele.

ŠKOLENÍ ÚDRŽBY

Součástí dodávky musí být komplexní program na zaškolení minimálně 2 technických pracovníků údržby, kteří budou určeni nemocnicí a kteří budou zajišťovat provoz a údržbu instalované technologie.

Zhotovitel je povinen zajistit a provádět školení vlastními kvalifikovanými a zkušenými pracovníky.

Program školení musí obsahovat minimálně představení kompletní technologie, technické a provozní záležitosti zařízení, funkce jednotlivých komponent, rozsah provádění preventivní a běžné uživatelko-provozní údržby, požadavků na zkoušky, identifikaci systémových a provozních poruch a jejich možné nápravy atd.. Toto školení je požadováno na místě – v provozu a musí trvat minimálně 3 pracovní směny.

Samotný proces školení musí být zdokumentován a podpořen předáním relevantních materiálů jako především návody k obsluze a uživatelské údržbě, popisy s upozorněním na chyby obsluhy atd. Všechny dokumenty (návody k obsluze a údržbě, atd.) musí být uživatelům poskytnuty před zahájením školení.

Program a samotná doba školení musí být schváleny zaměstnavatelem – Nemocnicí Frýdek-Místek. Zaměstnavatel si vyhrazuje právo přijmout, změnit, upravit nebo odmítnout zcela nebo zčásti, některé nebo všechny části navrženého školení.

Veškerá dokumentace a školení musí být v českém jazyce.

Náklady na výše uvedené musí být zahrnuty v nabídce zhotovitele.

ŠKOLENÍ - POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE

Zhotovitel je povinen minimálně měsíc před uvedením systému do provozu předložit tyto dokumenty:

- a) harmonogram a samotný program školení včetně načasování a délky trvání jednotlivých školení (pro jednotlivé objekty).
- b) popis obsahu školení včetně osnovy školení
- c) dokumenty a materiály ke školení (návody k obsluze, údržbě, atd..)
- d) identifikaci školitele včetně informace o jeho/její kvalifikaci a zkušenosti z praxe (musí být doloženy jako součást předání).

6. Ostatní

ODBĚRNÁ MÍSTA A MÍSTA NAPOJENÍ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ, POTŘEBA ENERGIÍ

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 31

elektroúdržby nemocnice. Odběr vody bude možný ze stávajících rozvodů či sociálního zařízení.

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

Pro připojení centrály systému zajistí profese elektro napájecí přívod (3NPE~50Hz 400V/TN-S), jištěný 50A/C. Přívod bude dotažen do prostoru přejezdové centrály ve 2.PP objektu B.

Pro připojení posilujících zdrojů systému zajistí profese elektro napájecí přívody (1NPE~50Hz 230V/TN-S), jištěné 10A/C (i v případě více zdrojů v jednom místě). Přesná místa pro dotažení napájecích přívodů jsou zřejmá z výkresové části.

Pro připojení centrály systému na počítačovou síť poskytne nemocnice LAN zásuvku včetně nastavení. Přívod bude dotažen do prostoru přejezdové centrály ve 2.PP objektu B.

Odběr médií a energií, včetně LAN zásuvky včetně zprovoznění poskytne nemocnice/objednatel bezplatně.

PRACOVNÍ SÍLY

Jedná se o technologický systém s trvalou obsluhou – předpokládá se využití pracovníků nemocnice, kteří budou proškoleni.

OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRÁCE

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 32

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 – 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. 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.

HYGIENA

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

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

K preventivnímu čištění a řešení případné dekontaminace systému bude součástí komplexu dodávky čistící pouzdro včetně souvisejícího příslušenství a návodu k obsluze.

POŽADAVKY NA ÚROVEŇ HLUKU, ČISTOTU A BEZPRAŠNOST

Nemocnice Frýdek-Místek upozorňuje zhotovitele na skutečnost, že montáž pneumatického dopravního systému bude probíhat 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, provedou na své náklady veškerá opatření, aby zamezili pronikání prachu a nečistot do ostatních prostor navazujících na prostory, ve kterých bude

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 33

probíhat montáž systému. 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 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.

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

Z hlediska hlučnosti lze obecně říci, že pneumatický dopravní systém patří svým provozem mezi nehlučné technologie. Jediným zásadnějším zdrojem hluku jsou pohonné jednotky, které jsou z hlediska topologie systému umístěny mimo vlastní systém rozvodu jízdního potrubí a stanic systému (ve vyčleněné místnosti v objektu – centrály/strojovny systému). 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 v již minimální hladině 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). V případě požadavku na odhlučnění je tato část zpracována ve stavební části projektové dokumentace.

Zhotovitel musí počítat s náklady na takto ztíženou realizaci ve své cenové nabídce

STATIKA

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

VZT A CHLAZENÍ

Tato část není součástí této části technologického projektu.

VZT zařízení bude řešit větrání prostoru centrály (v 1.PP obj. F), kdy bude rovněž zajišťovat eliminaci přetlaku a podtlaku v časech se špičkovým nasáváním/vyfukováním (všechna dmychadla jen nasávají/ vyfukují) v prostoru spodní centrály s dmychadly.

Chlazení bude zajišťovat eliminaci tepelného vyzařování prvků systému (dmychadla, měniče kmity, napájecí zdroje)

ELEKTROINSTALACE

Tato část není součástí technologické části projektu.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 34

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

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB REALIZACE

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

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

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

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

Zhotovitel je dále povinen zajistit 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.

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

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

8. Závěr:

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

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

V době předání zařízení do provozu musí zhotovitel provést upgrade software na nejnovější dostupnou verzi. Celý systém musí být řízen jednou řídicí jednotkou za účelem centralizace ovládání a řízení a následného monitoringu zařízení.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 35

Realizaci pneumatického dopravního systému by měla vést osoba profesně vzdělaná, s dlouholetými zkušenostmi s podobně rozsáhlými realizacemi a funkčním vybavením v nemocnicích, která byla proškolená a autorizovaná pro montáž a servis technologie.

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

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

Systém musí být rovněž vybaven autodiagnostikou tzn. musí být schopen automatického vyřešení méně závažného problému a uživatelských chyb obsluhy.

Pneumatický dopravní systém musí být řešen tak, aby:

- a) Pokud jedna stanice, větev nebo samotná linka přejde do poruchového stavu, musí být tato část samostatně odstavena a bez vlivu na provoz ostatních částí systému.
- b) Musí být možné odstavit samostatně jednu stanici, větev nebo linku pro realizaci servisních činností a úprav tak, aniž by to ovlivnilo fungování zbytku systému.

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 pneumatického dopravního systému 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, který musí pracovat 24 hodin denně, jsou zrušeny stávající způsoby donášky, pro transport především vzorků slouží pouze pneumatický dopravní systém, nemocnice je na funkčním systému závislá.

Z uvedených důvodů by měla být dodavatelem zařízení pouze odborná a zkušená firma, která má s dodávkami a realizací pneumatických dopravních systémů do stávajících zdravotnických zařízení v ČR v podobné velikosti a s daným typem technologie (průměr potrubí, automatická vykládka pouzder, RFID technologie, zabezpečený přístup a zabezpečený příjem pouzder, identifikace uživatelů prostřednictvím ID karet nemocnice – MIFARE, antibakteriální vybavení systému, technologie pro preventivní dezinfekci vnitřních částí potrubí a komponentů, systém řízení dezinfekce ...) zkušenosti, má pro instalaci takto rozsáhlé technologie pneumatického dopravního systému dostatečné

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 36

kapacity, aby realizace za provozu probíhala co nejrychleji a zároveň i co nejšetrněji vzhledem k faktu, že celá realizace probíhá za provozu nemocnice.

Dodavatel by měl tyto informace prokázat v rámci nabídky předložením vlastních referenčních instalací ve zdravotnických zařízeních spolu s vyjádřením zástupců konkrétních uživatelů (referenční dopisy) a specifikací funkčního vybavení technologie pneumatického dopravního systému, kontakt na odpovědné zástupce pro možnost ověření uváděných skutečností a doložením technických listů dodávaných zařízení/komponentů. Referenční instalace by měly svým rozsahem, finančním objemem i funkčním vybavením odpovídat nyní nabízené realizaci.

Zároveň dodavatelem by měla být společnost, která má dostatečné servisní kapacity pro zajištění nonstop servisu s promptním nástupem pro odstraňování závad, má dostatečné vlastní zásoby náhradních dílů, které jsou využity v rámci tohoto projektu pro okamžité odstraňování závad, má garantovanu nonstop on-line podporu výrobce dané technologie.

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

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších zákonů (71/2000, 205/2002, 226/2003) a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména č. 17/2003 Sb., 616/2006 Sb., ve znění pozdějších zákonů a č. 378/2001 Sb., kterými se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších zákonů a zákon č. 103/2001 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 nabízeného 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 nabízené 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.

Na Technickou zprávu navazuje Výkresová část a Soupis prací.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 37

Požadavky na ostatní profese, které jsou předmětem samostatné stavební části dokumentace (nejsou předmětem dodávky technologie systému)

Stavebně konstrukční část

- veškeré prostupy jízdniho potrubí (vrtání, sekání) pro plastové/kovové potrubí s vnějším průměrem 160mm a poloměrem oblouků R800mm, 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, příprava prostoru strojovny
- 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
- statické posouzení jednotlivých prostupů trasy přes zdi/stropy a umístění jednotlivých komponentů systému v návaznosti na vedení trasy - demontáže resp. úpravy podhledů a jejich zpětná montáž po osazení prvků a trasy systému
- zajištění PBŘ – prostupy jízdniho potrubí a systémového/signalizačního kabelu
- veškeré výkopové práce a s tím spojenou bezpečnost práce v těchto výkopech, podsyp a zásyp pískem před/po uložení potrubí, úpravu terénu do původního stavu a uložení výstražné fólie (dodávkou technologie je odborná montáž a uložení jízdniho potrubí a komunikační linky/chráničky)
- provedení trasy v horizontální i vertikální rovině – přímá trasa bez lomů (má vliv na kvalitu přepravy a náročnost na montáž trasy)
- geodetické zaměření venkovních tras systému

Požární bezpečnostní řešení

- zajištění souhrnného signálu EPS pro možnost odstavení systému – jeden souhrnný signál (beznapěťový přepínací kontakt), který bude dotažen do místa osazení rozvaděčů pro systém

Zdravotně-technické instalace

- zajištění umyvadla a výlevky v prostoru strojovny systému pro možnost čištění vzduchových filtrů, obsluhu dekontaminace a úklid strojovny

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

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 38

Sílnoproudé elektroinstalace

- zajištění 3f silového přívodu včetně HOP pro rozvaděče technologie systému do prostoru strojovny systému – 20kW – napájení z DO
- zajištění zásuvkové instalace (230V,16A) v místnosti strojovny systému pro PC dohled (z VDO) - nad stolem, 5ks, přepětové ochrany, koordinace při realizaci
- zajištění zásuvkové instalace (230V16A) v místnosti strojovny systému (z MDO) - koordinace při realizaci
- zajištění světelné instalace – je nutné vycházet z platných norem, místnost strojovny bude zároveň i místnost technika - standard pro pracoviště techniků (velíny). Obecně pro prostory systému – je třeba zajistit osvětlení vlastní přejezdové centrály, řady dmychadel s příslušenstvím, řady systémových výhybek v horní části místnosti strojovny – koordinace rozmístění proběhne při realizaci
- zajištění napájecích přívodů (1-fázová přepětově chráněná zásuvka 16A, jištění 10A) pro posilující zdroje v objektech – 1.PP **B**, 1.PP **R**, 1.PP **S**, 1.PP **O**, - u každého napájecího místa bude osazena zásuvka (230V, napájená z MDO), RACK pro osazení UPS (RACK a UPS dodávka technologie)
- zajištění uzemnění kovových částí potrubí v objektech nemocnice (v místech, kde bude použito kovové potrubí – napojovací body zemnění). Průřez zemnicího vodiče min. 16mm²

Slaboproudé elektroinstalace

- zajištění a zprovoznění strukturovaného rozvodu – telefon, LAN. Do místnosti centrály systému ke stolu pro PC dohled budou osazeny 2ks zásuvek LAN, zásuvka pro telefon (pozice budou upřesněny při realizaci)
- zajištění souhrnného signálu EPS (viz PBŘ)

Vzduchotechnika a chlazení strojovny systému

- zajištění větrání a chlazení vývinu tepla prostorů určených pro systém
- | | |
|---|--|
| 1 ks dmychadlo SU6..... | tepelné emise- 0.385kW, průtok vzduchu – 6.2m ³ /min, hluk – 77dB |
| 1 ks frekvenční měnič..... | tepelné emise - 0.08 kW |
| 1 ks napájecí zdroj..... | tepelné emise - 0.06 kW |
| 1 ks centrála systému a PC dohled | tepelné emise - 0.04 kW |
| Tepelné emise pro osazené prvky..... | $6 \times 0.385 + 6 \times 0.08 + 6 \times 0.06 + 0.04 \sim \mathbf{3.2kW}$ |
- Výhledově je třeba počítat při použití rezerv (4 linky) s max. **5.5kW** tepelných emisí.

Jednotlivými dmychadly je vzduch střídavě nasáván/vyfukován (z/do míst v nemocnici, kde jsou osazeny jednotlivé stanice/výhybky systému), kdy je třeba posoudit hygienické hledisko a vliv na tepelnou zátěž v místnosti dmychadel.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 39

Požadovaná maximální teplota obou prostorů strojovny systému z hlediska technologie je 25°C i v době extrémní teploty okolí , soudobost dmychadel – cca 0.8.

Požadavky na investora, které zajistí na své náklady

- zajištění zpřístupnění všech míst, kterých se týká vlastní realizace, vyklizení prostoru pro centrálu systému
- zajištění zprovoznění a nastavení LAN zásuvky v prostorách pro umístění vizualizačního pracoviště.
- zajištění seznamu uživatelů a ostatních materiálů pro nastavení systému
- zajištění seznamu uživatelů, oprávněných manipulovat se systémem včetně informací ohledně databáze ID karet nemocnice – veškeré informace požadované dodavatelem systému a zároveň poskytne všechny tyto karty k zavedení do systému.
- zajištění zpřístupnění prostoru pro vlastní montáž systému 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.

Zakázka

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE FRÝDKU-MÍSTKU

Kapitola
Technická zpráva

Stupeň
DPS

Zhotovitel
dokumentu
Ing. Petr Březina - EPB

Datum
září 2022

Číslo

EPB/091/22/PP/2 - 40

Zakázka : PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE
FRÝDKU-MÍSTKU

Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku

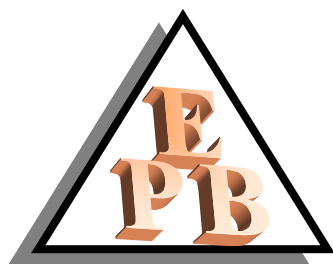
Část : Pneumatický dopravní systém

Arch. číslo : EPB/091/22/PP

Název části:

Soupis prací

Zhotovitel:



Ing. Petr Březina



Vypracoval: Ing. Petr Březina

Stupeň : DPS

Datum : září 2022

Číslo : EPB/091/22/PP/3

číslo paré :

Ing. Petr Březina - EPB

Zakázka : PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM V AREÁLU NEMOCNICE VE
FRÝDKU-MÍSTKU

Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku

Část : Pneumatický dopravní systém

Arch. číslo : EPB/091/22/PP

Název části:

Výkresová část

Zhotovitel:



Ing. Petr Březina



Vypracoval: Ing. Petr Březina

Stupeň : DPS

Datum : září 2022

Číslo : EPB/091/22/PP/6

Ing. Petr Březina - EPB

číslo paré: