

Akce:

KRAJSKÁ NEMOCNICE T. BATI, a.s. Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín
Rozšíření systému potrubní pošty Sumetzberger pro laboratoře a urgentní příjem

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všeobecný popis:

Potrubní pošta (PP) je moderní sofistikované a v mnoha nemocnicích využívané řešení, které zajišťuje především automatizovanou přepravu laboratorních vzorků (stovky vzorků denně) z jednotlivých pracovišť nemocnice do laboratoře k jejich analýze.

V současné době provozuje Krajská nemocnice T. Bati a.s. systém potrubní pošty rakouského výrobce Ing. Sumetzberger GmbH (PP). Nově dodané části a zařízení popisované dále v této technické zprávě musí být plně kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením a musí být výrobcem schváleny pro použití v jeho technologii a musí být vzájemně propojeny. Rovněž musí být zajištěna kompatibilita celého systému bez jakéhokoli omezení záručních, servisních, licenčních a ostatních platných ujednání, které se na tento stávající systém vztahují včetně zachování všech specifických funkčních parametrů stávající technologie a stávajících technických standardů nemocnice. Při realizaci celého díla bude objednatel vyžadováno písemné potvrzení výrobce stávající technologie o dodržení výše uvedených podmínek.

Během realizace může dojít pouze k minimálním odstávkám stávajícího systému potrubní pošty. Rozšíření systému bude napojeno na stávající rozvody/technologie - musí tudíž dojít k plnohodnotnému připojení stávajícího systému k novým částem tak, aby přepravní pouzdra bylo možno posílat i na a z těchto nových pracovišť.

Stávající zařízení je vybaveno autonomní řídicí a přejezdovou centrálou, plně automatickými stanicemi, vizualizačním a programovacím pracovištěm s řadou SW aplikací. Potrubní pošta je dále vybavena dálkovým dohledem pro realizaci dálkového servisu servisní organizací. Vybrané části technologie jsou kryty zárukou, na systému je zajišťován pohotovostní a preventivní servis dle platné servisní smlouvy.

Stanice potrubní pošty v objektech Interní kliniky (objekt 25), Chirurgie (objekt 23) a Patologie (objekt 24) jsou napojeny na jednu linku, která je vedena z objektu LDN (z přejezdové centrály potrubní pošty) a to převážně podzemními kolektory, zemí a stávajícími objekty. V rámci této etapy dojde k úpravě stávajícího vedení trasy potrubní pošty, posílení přepravní kapacity systému instalací nové samostatné linky včetně rozšíření stávajícího řízení a přejezdové centrály dle dále uvedeného popisu. V objektu 23 bude nová trasa potrubí trasa PP vedena uvnitř objektu, vchází z kolektoru do výměňkové stanice a dále sestupuje do technického suterénu, kde prochází přes suterén celého objektu až do míst stoupačky PP na stávající stanici PP v I.NP. V tomto místě je nová trasa napojena na stávající trasu tak, že jedna linka zajišťuje napojení objektu 23 a 24 a druhá nová linka napojení objektu 25 (bude upřesněno po dohodě s provozovatelem během realizace). K tomuto napojení bude poblíž stoupačky osazen nový mezipřejezd, který rovněž zajistí propojení nových linek mezi sebou, čímž dojde ke zkrácení přepravních časů mezi vlastními objekty 23, 24 a 25. Dojde zároveň k provedení přepojení tras u stávajících stanic včetně dodání koncových dílů.

Pro napojení nové linky budou ve stávající centrále PP provedeny úpravy a rozšíření technologie. Vlastní řídicí centrála bude rozšířena, mezipřejezdy stávajících linek budou upraveny do konfigurace robotického linkového přejezdu LinearTransfer, která zajistí rychlejší a efektivnější propojení jednotlivých linek a přinese nové funkce v přepravě. Stávající rozvaděč PP bude doplněn o jističí a napájecí část pro novou linku. Prostor strojovny PP bude také rozšířen a upraven (drobné opravy stěn a podlahy, vymalování, dodání stolu a křesla). V části přejezdové centrály bude použito potrubí v průhledném provedení. Vizualizace a monitoring bude využit stávající včetně systému dálkového dohledu a použitého SW vybavení. Použité výhybky budou ve 3-cestném provedení, stejného standardu jako stávající používané. Pohon nové linky bude zajištěn výkonným třífázovým dmychadlem s frekvenčním řízením výkonu.

Trasa jízdního potrubí v kolektoru bude v dlouhých úsecích osazena kompenzátory délkové roztažnosti a část bude tepelně izolována. Bude použito standardní jízdní potrubí, kalibrované o vnějším průměru 110 mm, stejné parametry, jako stávající instalovaná technologie. Souběžně s potrubím bude veden speciální napájecí a ovládací kabel se stíněním, zajišťující zvýšenou odolnost proti rušení a působení elektrostatické elektřiny. Vedení jízdního potrubí bude upevněno speciálními úchyty k vodorovným a svislým stěnovým konstrukcím.

Stávající používané příslušenství jako např. pouzdra (částečně osazená RFID čipy), prostředky pro čištění, zakoupené náhradní díly apod.. musí být zachováno a bude využíváno v dalším provozu rozšířeného systému potrubní pošty. Stávající přepravní pouzdra, která ještě neobsahují RFID čipy budou dovybavena o tyto čipy a budou zavedeny do databáze systému potrubní pošty včetně nastavení intervalu automatické údržby. Projekt vychází z požadavku na

maximální využití stávajícího instalovaného zařízení, podzemních kolektorů, šachtic, apod..

Z hlediska zajištění automatizace procesu manipulace s pouzdry, registrace a evidence pouzder a zajištění jejich automatické údržby, bude systém dovybaven o tzv. čipovou technologii, která mimo jiné zajistí: eliminaci chybně zadaných transportů, vyšší bezpečnost přepravy, detailnější evidenci všech transportů, zjednodušení obsluhy pro personál, větší a přehlednější evidenci přepravovaných zásilek.

Dojde rovněž k automatizaci řízení procesu údržby a kontroly pouzder / jízdních kroužků a systém umožní efektivní údržbu pouzder s minimalizací provozních problémů v souvislosti s přepravními pouzdry. Všechna pouzdra v systému budou mít 2 programovatelné čipy, pouzdra budou zavedena v databázi řídicího systému, všechny stanice budou vybaveny RFID čtecí anténou a související RFID elektronikou. SW vybavení pak umožní přidělení domácí/cílové adresy přepravnímu pouzdru, identifikaci konkrétního pouzdra v systému, přidělení priority pro pouzdra - pro emergency zásilky apod. Po vložení pouzdra do stanice bude automaticky předvolena adresa dle čipu tzn. po vložení např. do stanice v laboratoři se automaticky navolí adresa stanice vlastníka (bude zaručen správný návrat pouzdra, zamezeno czizování pouzder apod). Pouzdra budou jednoznačně identifikovatelná včetně vlastníka.

Bude rovněž instalován systém automatické údržby pouzder, který umožní průběžnou údržbu a kontrolu pouzder na základě předem nastaveného intervalu ujeté vzdálenosti (km) - pro všechna používaná pouzdra! Součástí tohoto dovybavení bude dále programátor k programování pouzder a zavádění nových pouzder do systému. 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.

Ve strojovně potrubní pošty bude instalována servisní stanice, která bude určena především pro řešení údržby pouzder, pro zavádění nových pouzder do systému a jako servisní/vyprazdňovací stanice tzn. při problémech dojde k vyprázdnění systému do této stanice.

Stávající systém potrubní pošty bude rovněž v Laboratoři OKB (objekt 15) rozšířen o specializovanou laboratorní odesílací stanici, která bude určena pro odesílání prázdných pouzder z laboratoře OKB zpět na oddělení. Stanice bude instalována především z důvodu neustálého nárůstu počtu přeprav. Tato stanice bude mít 3 samostatné vstupy vybavené RFID anténou tzn. ihned po vyložení pouzdra jej obsluha vloží do jednoho z otvorů stanice a nemusí čekat, až je systém volný a nezadává číslo cíle. Stanice sama dle kapacity linky postupně automaticky odešle pouzdra zpět na domovskou stanici. Trasa pro napojení stanice bude v plastovém provedení, bude napojena ze stávající výhybky umístěné v suterénu laboratoře, včetně souvisejícího materiálu (kabel, montážní materiál,....).

V rámci realizace dojde dále k rozšíření technologie potrubní pošty o dvě plně automatické stanice včetně souvisejícího vybavení (signalizace, zachytňový koš, pouzdra) pro pracoviště Urgentního příjmu. Nové stanice budou napojeny prostřednictvím nové trasy plastového potrubí ke stávajícímu systému.

Uvažované a tímto projektem navržené řešení úprav a rozšíření PP musí splňovat požadavky a standardy zdravotnických zařízení především z hlediska obsluhy a údržby, hygienického hlediska při zachování stávajících funkcionalit technologie. Projekt je zpracován bez znalosti finálního dodavatele. Nově dodané části a zařízení musí být plně kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením, nesmí dojít k omezení funkčnosti stávajícího používaného systému. Musí být rovněž zajištěna kompatibilita celého systému a funkčnost datové komunikace mezi systémem potrubní pošty. Jako celek bude dodáno plně funkční dílo zaintegrované do stávajícího systému nemocnice.

Samotná realizace bude prováděna s použitím originálních komponentů stávající používané technologie pro zajištění kompatibility a správné funkce technologie a dalšího rozvoje technologie. Nesmí tudíž dojít k žádným zásadním změnám pro uživatele ani pro údržbu zařízení.

S ohledem na aktuální pandemickou situaci a zkušenosti z ní plynoucí včetně jejího možného opakování kdykoli v budoucnu a na nezastupitelnost potrubní pošty jako „bezkontaktní“ transportní technologie mezi objekty celé nemocnice je požadováno navýšení hygienické bezpečnosti rozšiřované technologie popsané dále v jednotlivých kapitolách.

Specifikace minimálních požadovaných technických a funkčních standardů technologie / komponentů :

Řídicí centrála

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

Součástí řídicího systému je vlastní ON LINE záložní napájecí zdroj (UPS), který zajišťuje ochranu řídicí jednotky během náhodných krátkodobých výpadků napájecího napětí, ochranu rozpracovaných dat a úpravu napájecího napětí. Řídicí jednotka musí obsahovat testovací program pro automatickou kontrolu systému a test funkčnosti všech pohyblivých částí pro zajištění kontinuálního provozu. Řídicí centrála potrubní pošty 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 nemocnici.

Řídicí jednotku potrubní pošty tvoří samostatný stabilní průmyslový řídicí počítač (originální produkt výrobce stávající provozované potrubní pošty Sumetzberger), který bude výhradně sloužit pouze k řízení celého systému a svými vlastnostmi zajistí dlouhodobě stabilní, bezvýpadekové řízení celé technologie 24 hodin denně (z tohoto důvodu je vyloučeno řízení technologie PP běžným PC).

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

V rámci realizace dojde k rozšíření stávající řídicí centrály a souvisejícího vybavení. Stávající platné licenční ujednání na zakoupené a provozované softwarové licence bude výrobcem rozšířeno na nový rozsah.

Vizualizační pracoviště

Budou využita stávající instalovaná vizualizační pracoviště v rozsahu zakoupených licencí, která musí být dovybavena pro rozšířenou část tak, aby pro tuto část byly dostupné všechny funkční možnosti stávajícího systému vizualizace.

Vizualizační pracoviště bude umožňovat programování a nastavování parametrů PP, vizualizaci a registraci všech prováděných transportů prostřednictvím stávajícího SW vybavení a zakoupených licencí a dalších funkčních možností minimálně však:

- registraci všech prováděných transportů u stanic vybavených příslušným vybavením (RFID čtečkou pouzder, čtečkou čárového kódu u stanic vybavených scannerem, u stanic se zabezpečeným odesláním a příjmem vybavených RFID čtečkou ID karet i odesílatelů a příjemců), celého průběhu transportu pouzdra (včetně konkrétního pouzdra, kterým byl transport prováděn apod.), 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
- systém musí umožnit vzdálené ovládání jednotlivých stanic včetně jejich displeje (na vizualizaci se musí zobrazit informace z displeje konkrétní 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
- zaslání informací o příchodu pouzdra do jednotlivých stanic prostřednictvím elektronické pošty (emailu) jednotlivým uživatelům
- zaslání technických a chybových hlášení o stavu systému potrubní pošty prostřednictvím e-mailů na předem definované e-mailly
- vyhodnocování provozu zařízení včetně provádění analýz (formou přehledných tabulek a grafů) za předem definované období (možno selektovat pouze vybrané stanice - na jednotlivých pracovištích, celé linky apod.) - důležité pro optimalizaci provozu potrubní pošty, 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.

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

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.

Softwarové a funkční vybavení vizualizace a řídicího systému

Stávající vizualizační a řídicí systém bude doplněn minimálně o níže uvedené funkční / SW vybavení (individuální licence), které bude využito pro stávající i nově rozšířenou část technologie (současné licence SW vybavení budou dále provozovány a zachovány):

- a) Linkový řídicí SW (SW pro řízení individuálních odesílacích a přijímacích linek). Bude sloužit k ovládání nových provozovaných linek, umožní grafické nastavení všech jejich parametrů dle současného standardu.
- b) Zaslání informací e-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 - e-mailem, což umožní rychlou detekci možných chyb a snížení prostojů při řešení těchto problémů. V případě příjmu pouzdra do stanice bude informována obsluha dotčené stanice o příjmu pouzdra mailem na místně příslušné stanici PC.
- c) 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.

Programátor (čipy pouzder, ID KARTY Sumetzberger)

Součástí zařízení potrubní pošty bude RFID programátor pro programování a správu přepravních pouzder s

programovatelnými čipy a identifikačních karet. Programátor bude napojen k centrále potrubní pošty/ vizualizaci. Součástí pracoviště bude potřebné SW vybavení, zajišťující kompletní evidenci všech přepravních pouzder a ID karet (Sumetzberger) 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 potrubní pošty resp. servisní organizací.

Přejezdová centrála (propojení jednotlivých linek mezi sebou)

Přejezdová centrála bude osazena ve stávající strojovně potrubní pošty a bude zajišťovat napojení stávajícího systému PP a nových linek. Bude instalována robotizovaná přejezdová jednotka Linear Transfer pro minimálně 6 samostatných nezávislých linek (viz. specifikace „standardní linka PP“). Samotný přejezd musí umožňovat okamžité předání pouzdra na příslušnou linku prostřednictvím zásobníkového osového jezdce-samostatná přejezdová linka, který vzájemně propojuje jednotlivé linkové vstupy a výstupy. Jednotlivé zásobníky musí být vybaveny bezkontaktním RFID čtecím zařízením, musí umožňovat uložení minimálně 3 přepravních pouzder na každé lince, bude identifikovat konkrétní příchozí pouzdro. Každá linka musí být k přejezdové centrále připojena samostatně. Centrála musí být v kompaktním provedení z důvodu minimalizace prostorových nároků.

Standardní linka PP

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. Systém PP je vybaven stávajícími funkčními linkami pro stávající technologii nemocnice, kdy v rámci rozšíření systému budou tyto linky napojeny na rozšířenou centrálu PP. Linky budou napojeny potrubím v průhledném provedení.

Dmychadla

K pohonu pouzder v systému budou použita výkonná třífázová dmychadla, která musí zajistit přepravu pouzder s celkovou hmotností do 1 kg s možností řízení výkonu až do 75 Hz! 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.).

Řízení dmychadel

K řízení 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.

Snížení rychlosti bude možné buď trvale po celou dobu transportu nebo systém umožní změnu rychlosti transportu. Součástí frekvenčního řízení musí být minimálně ochrana proti přetížení, ochrana proti přepětí/podpětí a tepelná ochrana dmychadla.

Rozvaděč

V prostoru centrály dojde k rozšíření stávajícího technologického rozvaděče pro napojení nových částí technologie.

Napájecí zdroj/ posilující napájecí zdroj

Napájecí zdroje budou sloužit k nízkonapětovému napájení komponentů systému. Jsou požadovány impulsní napájecí zdroje s ochranou proti zkratu, samostatným vnitřním jištěním proti přetížení, včetně galvanického odpojení výstupu. Minimální požadovaná ochrana IP 52. Posilující zdroje zajistí vyrovnání úbytku napětí a posílení komunikační linky. Součástí zdrojů musí být zařízení pro oddělení datové komunikace a zesilovač datového signálu.

Systémový kabel pro napájení a přenos dat

Souběžně s novou trasou jízdního potrubí 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 a bude použit ve stávajícím standardu.

Třícestné systémové výhybky

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

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

Kontrola průjezdu pouzdra

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

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

Nemocniční stanice potrubní pošty- ANTIMIKROBIÁLNÍ

Stanice jsou požadovány s horním plněním a musí obsahovat systém brzdění přepravního pouzdra prostřednictvím integrovaného vzduchového BY-pasu. Stanice musí umožnit připojení minimálně 2 signalizací s různou adresou (signalizace jednotlivým osobám, na jednotlivá oddělení, apod..)

Součástí stanic musí být následující funkční a technologické vybavení popsané dále:

- A) RFID - čipová technologie ve stanicích
- B) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání záznamy
- C) Uzavřený vzduchový okruh
- D) Ovládání stanice - protiprachový displej s klávesnicí
- E) Opticko - akustická signalizace
- F) Záchytný koš
- G) 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 také akusticko-optickou signalizací.

Dojezd do stanic bude plynulý s brzděním s pneumatickou brzdou (pouzdro musí být zastaveno ve stanici). Součástí stanic bude dále záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra a nástěnný držák přepravních pouzder, umístěný poblíž stanice.

Stanice budou v robustním kovovém provedení (kovový kryt) pro zajištění dlouhodobé životnosti a bude opatřen práškovým nástřikem (komaxit - odstín bílé barvy).

Stanice bude provedena již od výrobce v antimikrobiálním provedení pro zajištění bezpečnosti obsluhy a předcházení šíření nákaz. Součástí dodávky stanice bude potvrzení výrobce o této skutečnosti.

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

Nemocniční stanice potrubní pošty - Laboratorní, vícenásobná odesílací

Stanice obsahuje minimálně 3 samostatné paralelní zásobníky pro vložení pouzdra a bude sloužit k odesílání prázdných pouzder z laboratoří - automatické posílání/vracení pouzder na domovskou stanici dle RFID adresy v čipu v pouzdře.

Součástí stanic musí být následující funkční a technologické vybavení popsané dále:

- A) RFID - čipová technologie ve stanicích (každý zásobník samostatně)**
- B) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky**
- C) Ovládání stanice - protiprachový displej s klávesnicí**

Stanice bude v robustním kovovém provedení (kovový kryt) pro zajištění dlouhodobé životnosti a bude opatřena práškovým nástřikem (komaxit - odstín bílé barvy). Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

Stanice potrubní pošty - SERVISNÍ

Tato stanice bude instalována v prostoru centrály PP - bude určena jako vyprazdňovací, servisní a testovací stanice.

Součástí stanice musí být následující funkční a technologické vybavení popsané dále:

- A) RFID - čipová technologie ve stanicích**
- B) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky**
- C) Ovládání stanice -klávesnice a displej**
- D) Záchytný koš**

Příchod pouzdra bude signalizován prostřednictvím počítačové sítě (automatické posílání hlášení na příslušný email,...) a v případě vybavení také akusticko-optickou signalizací. Dojezd do stanice bude plynulý s brzděním s pneumatickou brzdou (pouzdro musí být zastaveno ve stanici).

Součástí stanice bude dále záchytný koš s polstrováním, kam budou přijímána přepravní pouzdra.

Stanice bude v robustním kovovém provedení (kovový kryt) pro zajištění dlouhodobé a bude opatřena práškovým nástřikem (komaxit - odstín bílé barvy). Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

Funkční a technologické vybavení stanic potrubní pošty:

RFID - čipová technologie ve stanicích

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

- Ze stanice nebude možné odeslat nic jiného než přepravní pouzdro, vybavené RFID čipem (zabezpečení proti zneužití).
- Přepravní pouzdro bude do stanice možné vložit libovolným koncem - přepravní pouzdra budou vybavena vždy 2 programovatelnými identifikačními čipy (omezení chyb personálu, automatizace a zefektivnění provozu, registrace konkrétního pouzdra, kterým je zásilka provedena).
- Každá stanice s horním plněním bude mít celkem 2 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. Identifikační karty slouží především k identifikaci a registraci odesílatele.
 - 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.

Všechny snímací zařízení musí pracovat zcela nezávisle jedno na druhém. Jednoznačná identifikace 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, s případným potvrzením, odchází na toto oddělení (na domovském oddělení systém volí adresu cílové stanice a na kterékoliv jiné stanici v systému pak volí adresu domovské stanice, aby bylo pouzdro vráceno zpět vlastníkov). Tato funkce výrazně zrychlí a zjednoduší manipulaci se systémem a zabezpečí, že nebude docházet k záměně pouzder mezi pracovišti.

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

Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky

Stanice budou vybaveny systémem zabezpečeného odeslání zásilek - tzn. registrací konkrétní zásilky na základě ID pouzdra. Zařízení musí být plně integrováno ve stanici a napojeno na řídicí a vizualizační systém potrubní pošty a propojeno s databází transportů (u každého záznamu musí být záznam o konkrétním pouzdru a identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky).

Uzavřený vzduchový okruh

Stanice musí být konstruovány tak, aby při příjmu či odesílání pouzder nedocházelo k výměně (výfuk/sání) vzduchu mezi jízdním potrubím a okolím stanice. To znamená, že nosné médium pro transport pouzder (transportní vzduch), které může být potenciálně kontaminováno, se nedostává mimo potrubí a stanice do čistého okolí, a zároveň není nosné médium kontaminováno vzduchem z potenciálně infekčního okolí stanic. Na výfukovou/nasávací část stanice (koncový díl) bude instalován H14 HEPA filtr ze submikronového skleněného vlákna určený pro technologii potrubní pošty.

Ovládání stanice - klávesnice a displej, antimikrobiální

Stanice systému budou vybaveny velkou a přehlednou ovládací klávesnicí s displejem (komunikace v češtině), na kterém jsou zobrazovány údaje např. o stavu systému, jmenný seznam stanic, čas apod.. Klávesnice bude potažena protiprachovou omyvatelnou fólií, aby ji bylo možné běžným způsobem dezinfikovat a čistit. Klávesnice musí být mikrosvítačová s vyšší životností, grafický displej bude čitelný - minimální výška znaků 5 mm, trvale podsvětlený, s možností využívání názvů až do 16 znaků. Stanice budou rovněž umožňovat využití PIN kódu. Ovládání stanice bude v

antimikrobiálním provedení.

Opticko-akustická signalizace

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

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

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. Pro každý typ stanice bude osazen příslušný typ záchytného koše.

Nástěnný držák přepravních pouzder

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

Přepravní pouzdra a jejich příslušenství

Přepravní pouzdra jsou požadována s následujícími parametry:

- krátké pouzdro - antimikrobiální s minimálními vnitřní rozměry - délka 230 mm, průměr 80 mm, oboustranně otevíratelné, nárazuvzdorné, jízdní kroužky z uhlíkových vláken
- čistící a dezinfekční pouzdro - automatické čistící a dezinfekční pouzdro, které umožňuje 4-fázový proces čištění:
 - Mechanické čištění, které odstraňuje hrubou nečistotu
 - 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 pouzdem kvůli bezpečnosti uživatele. Musí umožnit komunikaci se softwarem řízení dezinfekce s možností nastavení intervalů a úseků procesu dezinfekce. S propojením softwaru Řízení automatizovaných procesů dezinfekce musí zajistit bezpečnost uživatelů proti zamezení ozáření UV-C zářením. Požadavky musí splňovat dle normy ČSN EN 17272. Součástí dodávky musí být potvrzení výrobce o výše uvedeném a návod k používání v ČJ.

Každé přepravní pouzdro bude vybaveno dvěma programovatelnými čipy, každý na jednom konci pouzdra - pro zajištění automatizace, zabezpečení, identifikace a kontroly provozu zařízení PP. V případě dosažení nastavené hodnoty ujeté přepravní vzdálenosti systém zajistí automatické přesměrování na servisní stanici ke kontrole - viz. samostatná kapitola. Systém musí prostřednictvím čipové technologie - naprogramovaných pouzder zajistit automatické odeslání naprogramovaných pouzder do konkrétních míst dle samotného naprogramování. Například pouzdro označené červeným štítkem bude po vložení do stanice automaticky odesláno do laboratoře a nesmí být zaslána do jiných míst, než je samotná 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 bude vybaveno čipy, umožňující naprogramování:

- a) domovské stanice (vlastníka pouzdra)
- b) předvolené (cílové) stanice
- d) unikátním sériovým číslem pro identifikaci konkrétního pouzdra

Jízdní potrubí

Jízdní potrubí je požadováno v provedení plastové - kalibrované. V horizontálních trasách se potrubí ukládá v podstropní části v podhledech nebo viditelně, vertikální trasy jsou připevněny viditelně ke stěně a prostupují stropem. Ve vybraných místech se potrubí vhodně zakrývá (zakrytí není projektem uvažováno). Kabely jsou připáskovány na vedení potrubí ve vzdálenosti max. každých 30 cm. Trasy potrubí budou označeny příslušnou linkou a nápisem - POZOR potrubní pošta (minimálně každých 10m).

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

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

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

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

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

Plastové jízdní potrubí je vyrobeno z tvrdého PVC kalibrovaného průměru 110mm, barva šedá, tloušťka stěny 2,3mm, střední poloměr oblouků R=650mm nebo větší. K tomuto potrubí musí být dodány související požární atesty (hořlavost, šíření plamene po povrchu) dle platných českých norem.

V centrále PP musí být použito potrubí v průhledném provedení pro možný vizuální kontakt s přepravovanými zásilkami (servisní a programovací důvody).

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 30cm - dle obecných zvyklostí umístování slaboproudých a komunikačních vedení - minimalizace vlivu rušení).

V části trasy (především v kolektorech) bude jízdní potrubí tepelně izolováno (zabránění kondenzace vlhkosti uvnitř jízdního potrubí). Izolace bude provedena izolačními pouzdry s polepem hliníkovou fólií, kdy tloušťka izolace musí být min. 30mm.

Nehořlavé kovové jízdní potrubí není projektem uvažováno-v případě požadavku nemocnice bude použito ve vybraných částech za příplatek.

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 110 je vyroben z tvrdého PVC s gumovou ochrannou manžetou.

Maximální zdvih kompenzátoru je 120mm. Kompenzátor délkové roztažnosti musí být kompatibilní s jízdním potrubím NW 110 a musí zajistit bezproblémový průjezd přepravního pouzdra v každé pracovní poloze v daném rozsahu zdvihu. Budou instalovány v kolektorech.

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.

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

Součástí realizace je provedení testovacího a zkušebního provozu v délce trvání minimálně 2 dnů, 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 zbývající době bude zajištěna nonstop telefonická podpora odborného technika. Náklady na výše uvedené musí být zahrnuty v nabídce zhotovitele. Po dokončení realizace nové trasy bude celková trasa vyčištěna od mechanických nečistot a bude provedena zkouška průjezdu pouzdra - pouzdro musí projet trasou bez zaseknutí.

Následně musí být provedena dezinfekce celé nové trasy včetně vnitřních částí instalovaných komponentů (vnitřní část potrubí, výhybek) v souladu s provozním řádem instalované technologie. K této dezinfekci bude použito originální čistící pouzdro, doporučený čistící prostředek a musí být postupováno dle návodu k obsluze čistícího pouzdra. Po vyčištění trasy bude provedena funkční zkouška - minimálně 20 přeprav (tam i zpět) s novým přepravním pouzdem v úseku nově instalované trasy. Následně dojde k vyhodnocení časů přepravy - doby transportu, která musí odpovídat nastavené přepravní rychlosti.

Musí být provedena zkouška datové komunikace na nové trase - nesmí dojít k chybě komunikace, ztrátám dat, poruchám datového signálu. Musí být provedeno měření síly datového signálu s výsledkem v rozmezí 1,6 - 4,IV, zajišťujícím spolehlivou komunikaci v novém úseku trasy. Dále dojde k měření resp. nastavení napětí na jednotlivých prvcích linky nové trasy (napájecí zdroje, stanice, výhybky,..) - napájení musí být v rozmezí 24-30V.

Po dokončení všech zkoušek a měření bude provedena optimalizace nastavení parametrů linky - především rychlost přepravy (minimálně možnost volby dvou úrovní - rychle a pomalu dle typu přepravovaného materiálu), nastavení priorit dle zadání uživatele/nemocnice apod.. Všechna nastavení budou zálohována a záloha bude předána v elektronické podobě na CD zástupci nemocnice. K jednotlivým zkouškám/měřením bude vystaven protokol.

Školení obsluhy - uživatelů

Součástí dodávky musí být komplexní program zaškolení uživatelů po skupinách (vždy cca 10 uživatelů), které určí

nemocnice k ovládání a používání instalovaného systému/stanic. Je uvažováno školení u každé stanice samostatně. Zhotovitel tedy musí počítat ve své nabídce vždy s cca 1 hod. školením na jedno pracoviště (jednu stanici PP).

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. 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 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 uživatelské - provozní údržby, požadavků na zkoušky, identifikaci systémových a provozních poruch a jejich možné nápravy atd.. Toto školení je požadováno na místě - v provozu.

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

Ostatní:

Odběrná místa a místa napojení na inženýrské sítě, potřeba energií

Odběr elektrické energie pro provedení 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 elektroúdržby KNTB Zlín a.s. 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 bude využit stávající přívod ve strojovně. Pro připojení posilujících zdrojů systému zajistí nemocnice připojovací bod - přívod (INPE~50Hz 230V/TN-S), jištěné 10A/C. Přesná místa pro dotažení napájecích přívodů budou upřesněna během realizace.

Odběr médií a energií, včetně LAN zásuvky včetně zprovoznění poskytne KNTB a.s Zlín 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

nářadím, chemikáliemi a ostatními pomůckami.

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

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky obsažené v zákoně č. 309/2006 Sb (právní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany při práci a dále dodržovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích které jsou v souladu s rámcovou Směrnicí Rady 89/391/EHS a s dílčí Směrnicí Rady 92/57/EHS.) Montáž a oživení elektro zařízení musí provádět pracovníci s oprávněním dle vyhl. č.50 a dle platných předpisů.

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.

Spotřeba surovin a materiálu

Z hlediska technologie není spotřeba surovin a spotřebního materiálu blíže kvantifikována. Pro provoz bude nutné provozní zajištění běžného spotřebního materiálu ve vazbě na provoz systému - pouzdra, 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. Během realizace nesmí dojít ke změně schválených hygienických posudků k provozované technologii ani provozního řádu. Při transportu biologického materiálu je potřeba dodržovat stávající schválený hygienický režim a provozní řád, vypracovaný pro používání systému ve zdravotnických zařízeních. Všechny ostatní související dokumenty musí tvořit součást dodávky. K preventivnímu čištění a řešení případné dekontaminace systému bude součástí komplexu dodávky speciální čistící pouzdro včetně souvisejícího příslušenství a návodu k obsluze.

Požadavky na úroveň hluku, čistotu a bezprašnost

Nemocnice upozorňuje zhotovitele na skutečnost, že montáž 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 vibračních 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 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 jízdniho 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 vdanou 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 potrubní pošta patří svým provozem mezi nehlukné technologie. Jediným zásadnějším zdrojem hluku jsou pohonné jednotky, které jsou z hlediska topologie systému umístěny mimo vlastní systém rozvodu jízdniho 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 jízdniho potrubí (jedná se ale jen o hluk nelokálního charakteru způsobený třením a nárazy jedoucího přepravního pouzdra o stěny jízdniho potrubí). V případě požadavku na odhlučnění bude tato část zajištěna nemocnicí.

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

Statika

Není součástí tohoto projektu, v případě potřeby zajistí nemocnice.

VZT a chlazení

Není součástí tohoto projektu, v případě potřeby zajistí nemocnice.

POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - požární zabezpečení technologie

Systém bude protipožárně zabezpečen dle níže uvedeného. Samotný průchod plastového potrubí přes požárně dělící konstrukce bude ošetřen protipožární manžetou pro potrubí s vnějším průměrem 110 mm, mezery mezi konstrukcí a potrubím musí být ošetřeny příslušnou protipožární pěnou a minerální plstí nebo protipožární maltou. Manžeta musí být do konstrukce kotvena prostřednictvím kotevních prvků certifikovaných jako systém společně s manžetou, dle příslušného materiálu konstrukce. Prostupy musí být označeny protipožárními štítky z obou stran. V případě prostupu stropem budou použity manžety jednostranně - ze spodní strany, v případě prostupu stěnou budou použity z obou stran.

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

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

Parametry minerální vaty:

Objemová hmotnost 80-100 kg/m³

Třída reakce na oheň A1,A2, ktomu odpovídající stupeň hořlavosti.

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

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

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

Součástí předání musí být kompletní dokumentace všech protipožárních zabezpečení jízdniho potrubí a samostatně i kabelů obsahující soupis prostupů včetně čísla, kompletní fotodokumentace se znázorněním umístění, apod...). V případě požadavku na vyšší standard zabezpečení tyto úpravy zajistí nemocnice.

Spolupůsobení objednatele, které poskytne Zhotoviteli na své náklady :

- Zajistí zpřístupnění všech míst a komponentů, kterých se týká vlastní realizace.
- Zajistí dostatečný prostor pro potrubní trasu (pro vertikální a horizontální vedení potrubní trasy v kolektorech) - trasy potrubí nesmí vést místy se zvýšenou teplotou - např. rozvody horké vody, páry, topení, v místech silových rozvodů, apod.
- Zajistí dostatek místa pro vedení a kotvení trasy PP ve stávajícím tepelném kolektoru (demontáže a vyčištění tohoto úseku od nepotřebných inženýrských sítí/rozvodů).
- Zajistí seznam uživatelů a ostatní materiály pro nastavení systému .
- Zajistí zpřístupnění prostoru pro montáž systému a napájecí body elektrické energie pro montáž.
- Zajistí odsouhlasení statiky v návaznosti na vedení trasy a vyhotovení prostupů skrz konstrukční dílce a schválení vedení trasy PP z hlediska PBR (trasy jsou uvažovány v plastovém provedení).
- Zajistí napojovací bod elektro (dostatečně dimenzovaný rozvaděč) pro rozšíření připojení centrály systému (3NPE~50Hz 400V/TN-S).
- Zajistí napojovací body elektro pro připojení posilujících zdrojů systému (INPE~50Hz 230V/TN-S), jištěné 10A/C. Přesná místa pro dotažení napájecích přívodů budou upřesněna během realizace.
- Poskytne prostor/sklad pro potřeby montáže o minimální velikosti: 10m délka, 8m šířka, 3m výška. Sklad bude suchý a uzamykatelný.
- Zajistí vstupy a vjezdy do jednotlivých částí nemocnice, na veškeré pozemky a části s instalovanou trasou jízdniho potrubí.
- Zajistí prostor pro rozšíření a úpravy přejezdové a řídicí centrály a napájení.
- Zajistí náhradní dopravu vzorků a materiálů během odstávek.
- Zajistí přívod vody pro vrtání prostupů.
- Zajistí výkresové podklady (DWG) pro zpracování změnových listů projektové dokumentace.
- Shromáždí přepravní pouzdra k osazení čipu a zavedení pouzder do systému do strojovny a předá podklady k naprogramování.

Závěr

Rozsah prací musí zahrnovat dodávku, výrobcem stávající technologie autorizovanou montáž, veškeré potřebné zkoušky a uvedení technologie potrubní pošty do provozu v souladu s touto zprávou, dokumentací výrobce a specifikací. V době předání zařízení do provozu musí zhotovitel provést upgrade software na nejnovější dostupnou verzi. Celý systém musí být řízen jednou stávající řídicí jednotkou za účelem centralizace ovládání a řízení a následného monitoringu zařízení a musí být zachován provoz všech vizualizačních pracovišť včetně SW licencí.

Objednatel nepřipouští dodávky a instalace žádných prototypů, dodatečný vývoj funkcionalit, výměnu nebo dodávku nekompatibilních nebo neoriginálních dílů výrobce apod. Přizpůsobení systému potřebám uživatele (kdy každý systém je pro každého uživatele unikátní) a jeho naparametrování je samozřejmostí a není v rozporu s výše uvedeným.

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

Z uvedených důvodů musí být dodavatelem zařízení pouze odborná, zkušená a především výrobcem stávajícího provozovaného systému autorizovaná firma, která má s dodávkami a realizací potrubní pošty do stávajících zdravotnických zařízení v ČR v podobné velikosti a s daným typem technologie (průměr potrubí, RFID technologie, zabezpečený přístup, robotizovaný typ přejezdové centrály se zásobníky, ...) zkušenosti, má pro instalaci takto komplikovaného rozsahu realizace dostatečné kapacity, aby realizace za provozu probíhala co nejrychleji a zároveň i co nejšetrněji vzhledem k faktu, že celá realizace probíhá za provozu nemocnice.

Dodavatel je povinen 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. Referenční instalace by měly svým rozsahem, finančním objemem i funkčním vybavením odpovídat nyní nabízené realizaci.

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

Pouze takto může být provozovateli garantováno splnění požadavků kladených na provoz potrubní pošty, 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.

Nově dodané části a zařízení musí být plně kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením a vše musí být vzájemně propojeno. Musí být rovněž zajištěna kompatibilita celého systému bez jakéhokoli omezení záručních, servisních, licenčních a ostatních ujednání, které se na tento stávající systém vztahují. Jako celek bude dodáno plně funkční dílo zaintegrované do systému nemocnice. Během realizace dojde k minimalizaci odstávek stávajícího systému potrubní pošty.

Nově navržený systém rozšíření PP bude napojen na stávající rozvody/technologie - musí tudíž dojít k jeho plnohodnotnému připojení ke stávající technologii PP. Vše pak musí být vizualizováno jako jeden systém.

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.

Realizaci rozšíření a úprav potrubní pošty musí vést osoba profesně vzdělaná, s minimálně 5-letými zkušenostmi s podobně rozsáhlými realizacemi a funkčním vybavením v nemocnicích, která byla proškolená a autorizovaná pro montáž a servis stávající provozované 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.

Potrubní pošta musí být řešena 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 TZ navržené technologické vybavení je referenční a představuje minimum požadovaného standardního vybavení. Zařízení, resp. řešení uvedená v projektu představují minimální technologicky 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.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších zákonů (71/2000, 205/2002, 226/2003) a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména č. 17/2003 Sb., 616/2006 Sb., ve znění pozdějších zákonů a č. 378/2001 Sb., kterými se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších zákonů a zákon č. 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, autorizované výrobcem stávajícího provozovaného systému a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolené od výrobce zařízení. Pro potvrzení oprávnění technologii daného výrobce bezpečně instalovat, programovat, postupovat legálně související softwarové licence, provádět servisní činnosti, dodávat originální náhradní díly apod. předloží dodavatel jako součást své nabídky certifikát/oprávnění vystavené výrobcem stávající provozované technologie v nemocnici.

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.

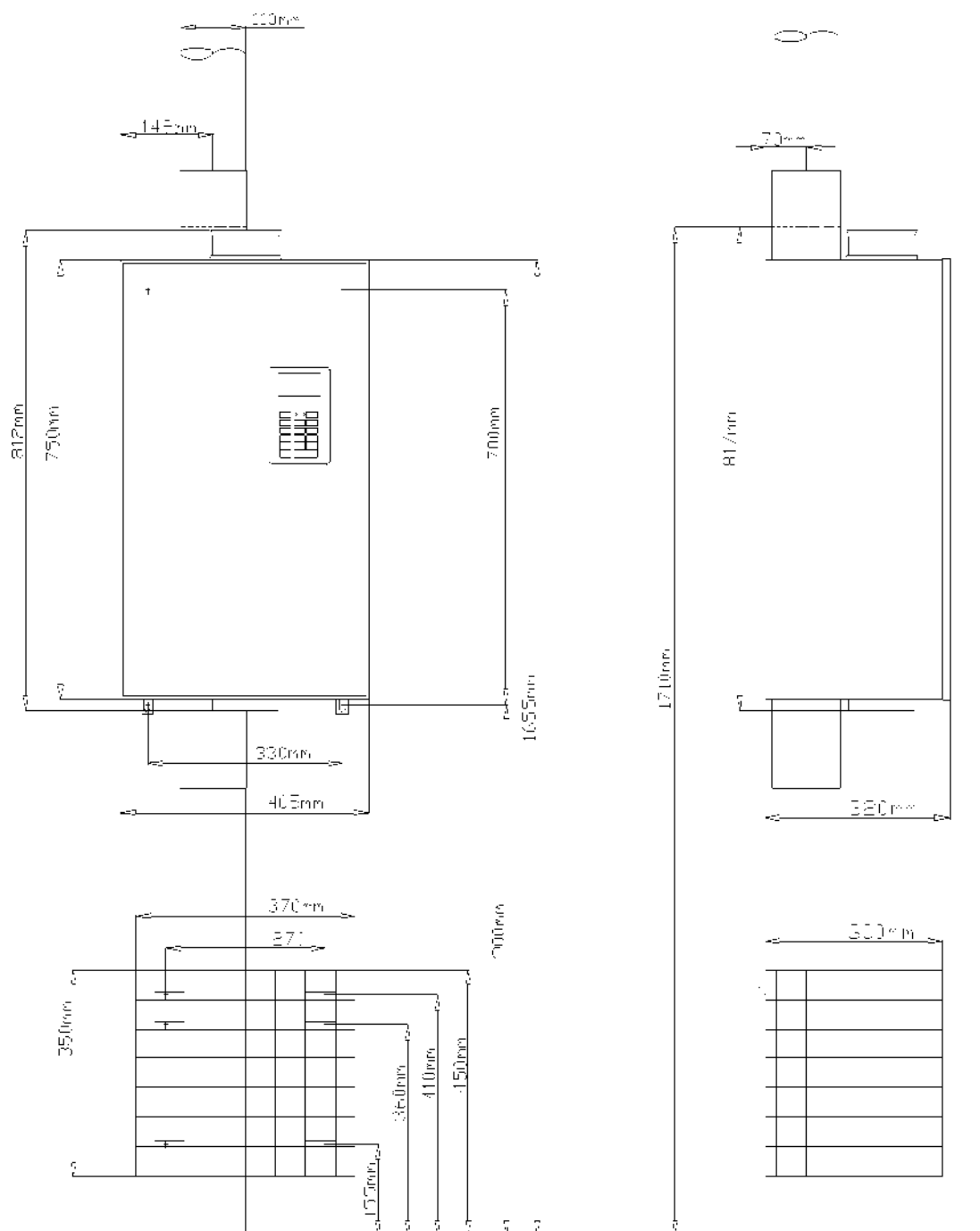
Rozsah a provedení zkoušek bude probíhat dle pokynů objednatele, podrobnosti bude řešit plán zkoušek. Výsledky všech zkoušek budou evidovány. Zdárně ukončené komplexní zkoušky budou podkladem pro převzetí stavby.

V době realizace nesmí dojít k omezení provozu stávajících stanic ve stávajících objektech. K odstávce může dojít pouze po nezbytně nutnou dobu (co nejkratší) pro přeprogramování technologie a napojení nové linky a částí k přejezdové centrále. Stávající systém je v provozu 24 hodin denně a nahrazuje donáškovou službu 1

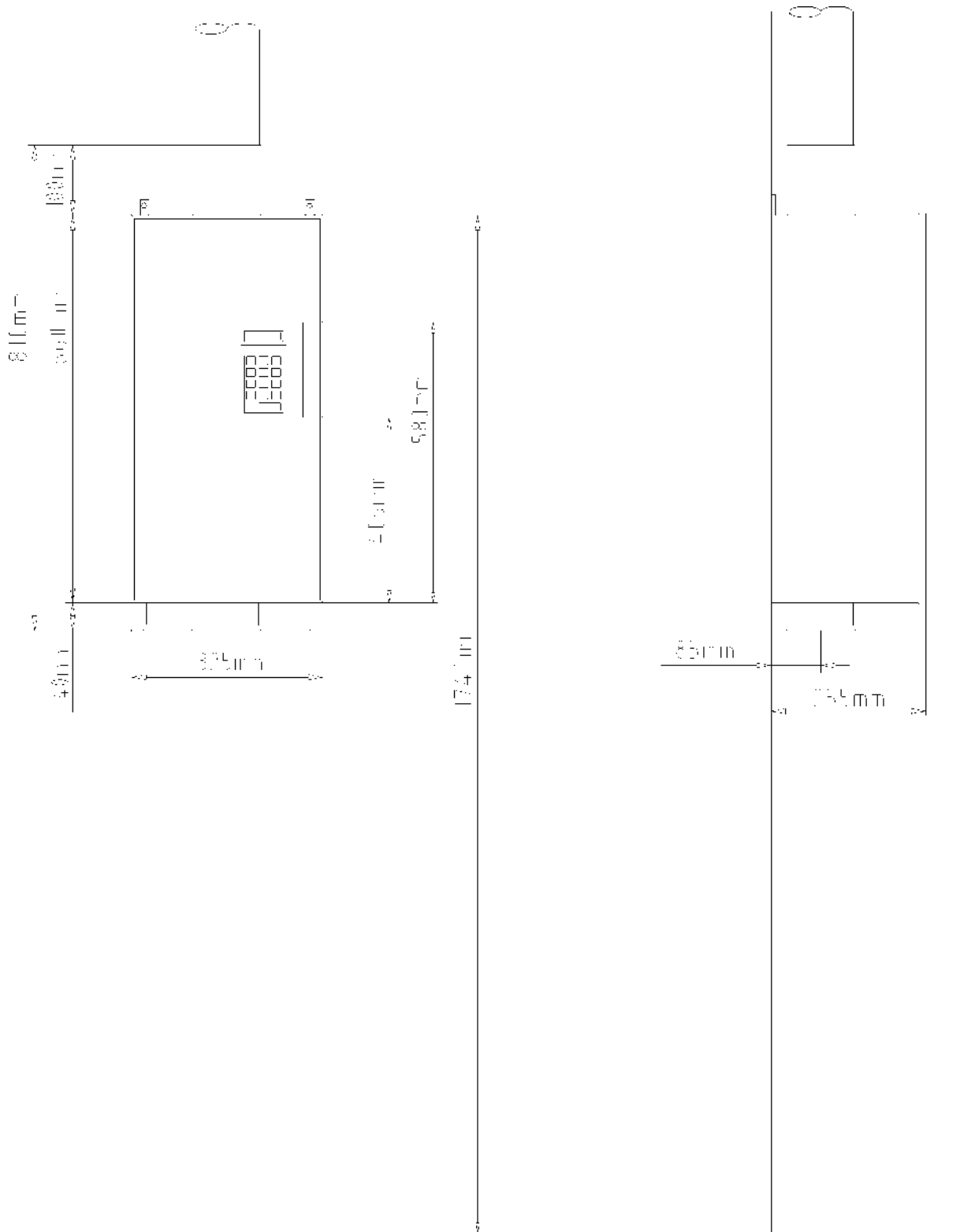
Stávající používaný systém byl pro potřeby nemocnice dlouhodobě testován a upravován, byly na jeho specifika vypracovány hygienické a provozní řády, provedeny validace transportu konkrétních materiálů atd. Technologie potrubní pošty Sumetzberger, používaná v nemocnici, byla v roce 2020 podrobena validační studii týkající se koagulačních testů získaných ze vzorků přepravovaných potrubní poštou potvrzující její vhodnost pro transportované materiály. Z tohoto důvodu nesmí být v rámci realizace jakkoli zasahováno do stávající technologie, která je nyní používána. Funkční i technické vybavení stávajícího provozovaného zařízení potrubní pošty musí zůstat minimálně ve stávajícím standardu bez jakéhokoliv omezení či změn. Nejsou žádoucí žádné změny hygienických ani provozních řádů, provedených validací apod.

PŘÍLOHY

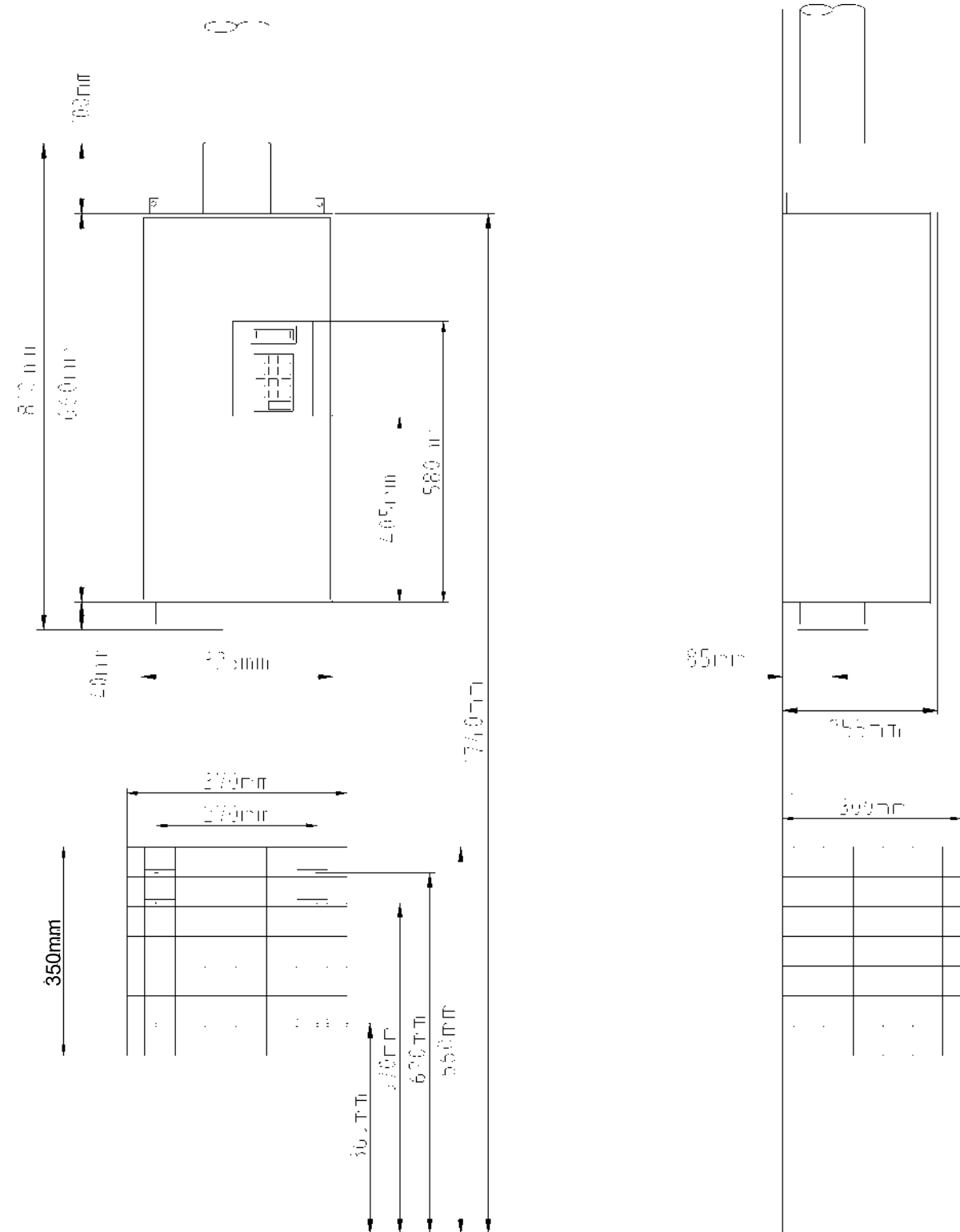
Stanice s horním plněním, II0mm



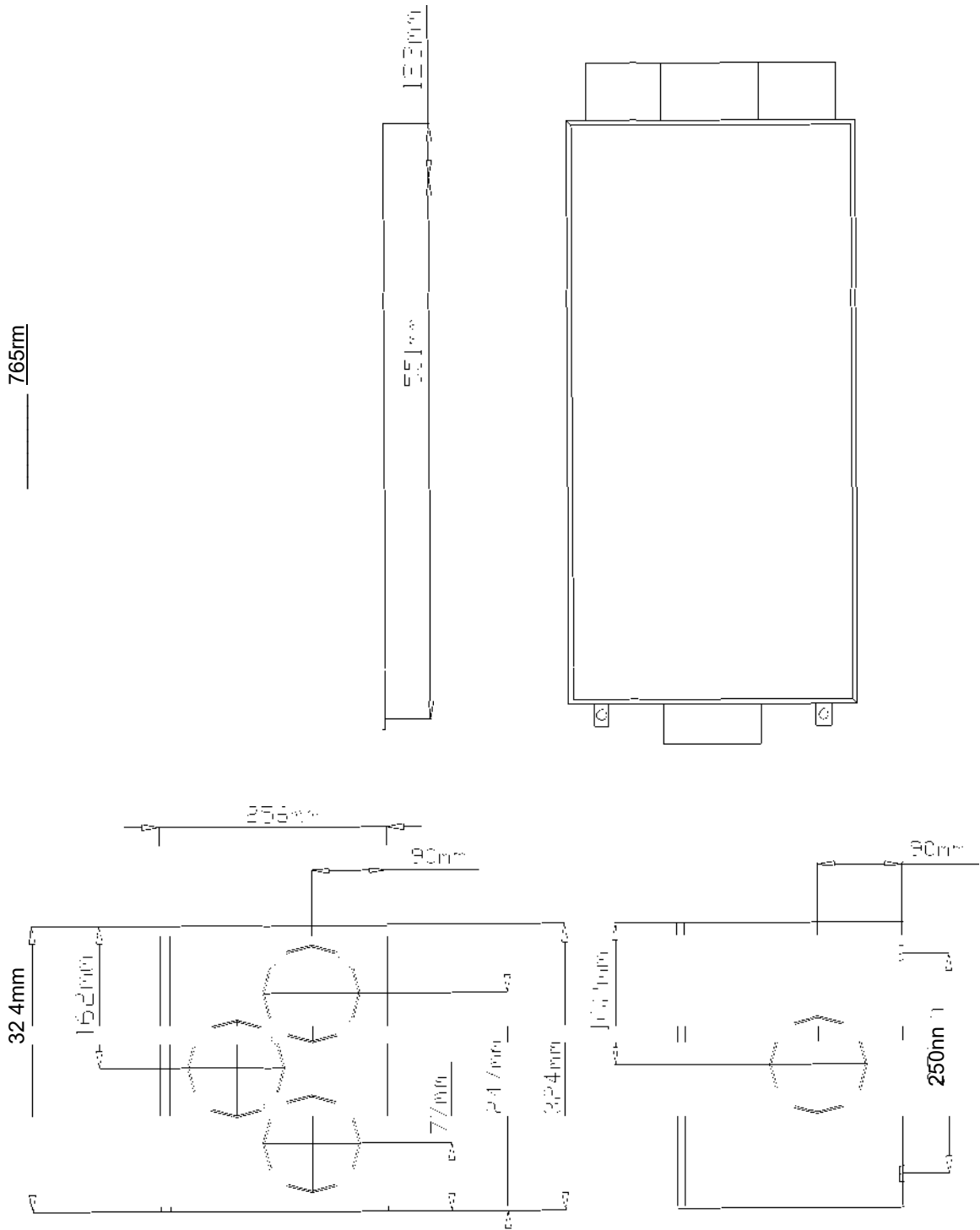
Vícenásobná odesílací stanice, laboratorní, 110mm



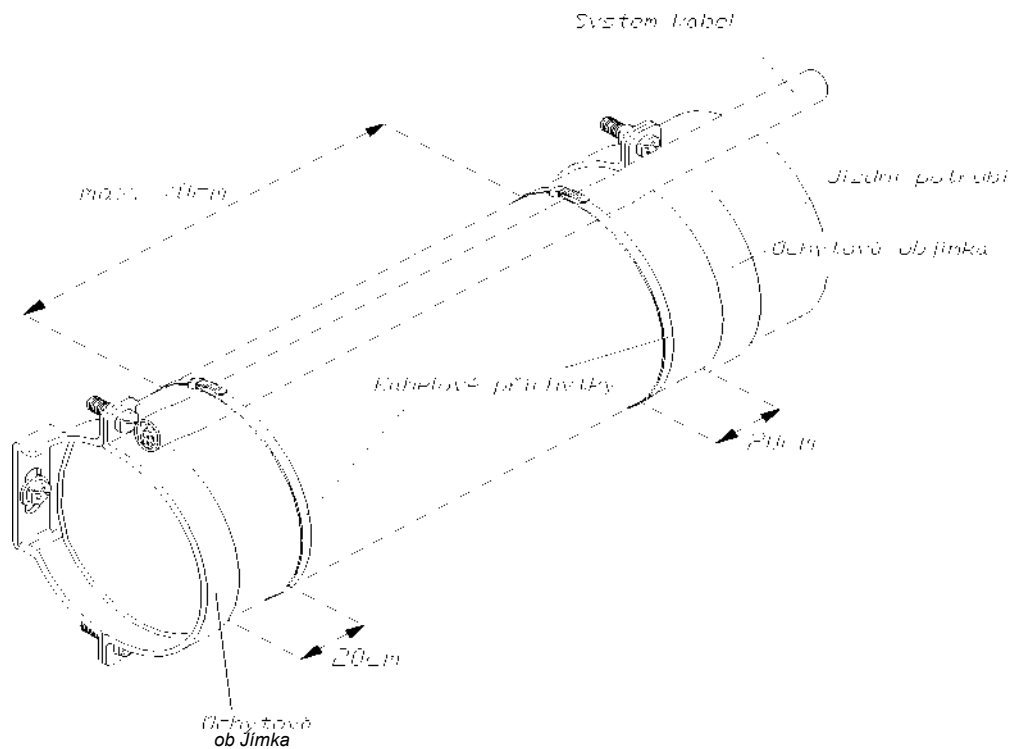
Servisní stanice



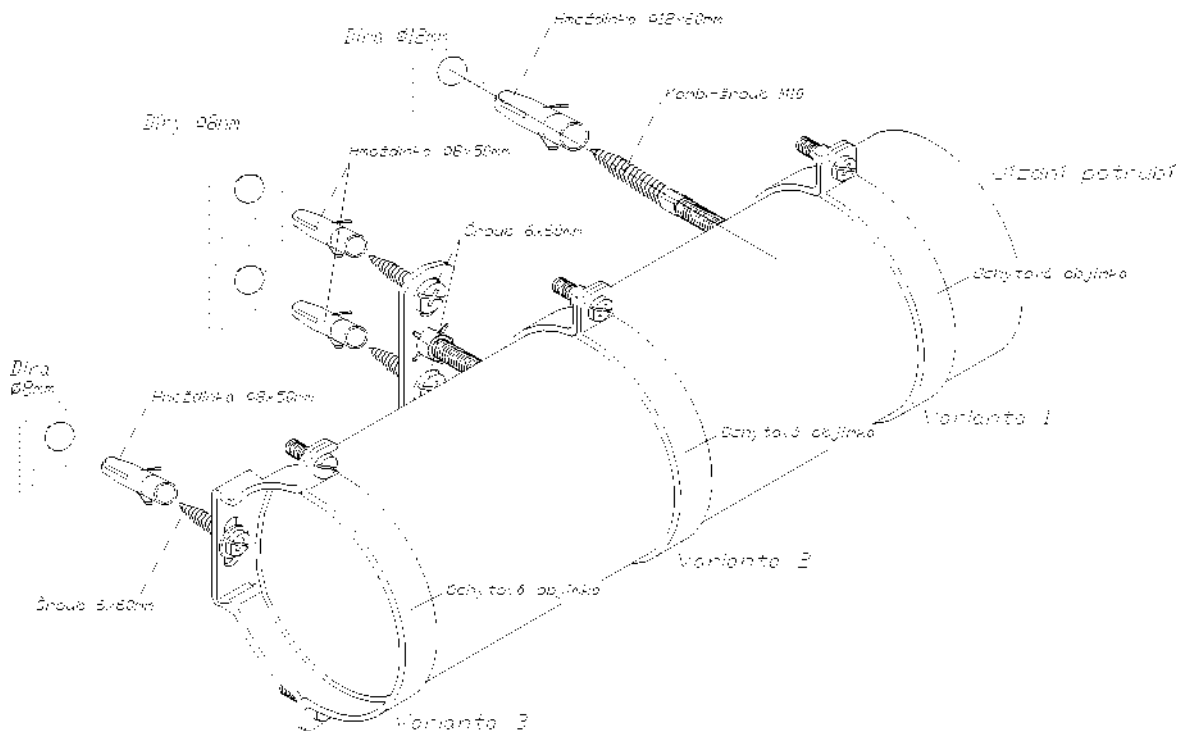
Systémová výhybka, 110mm



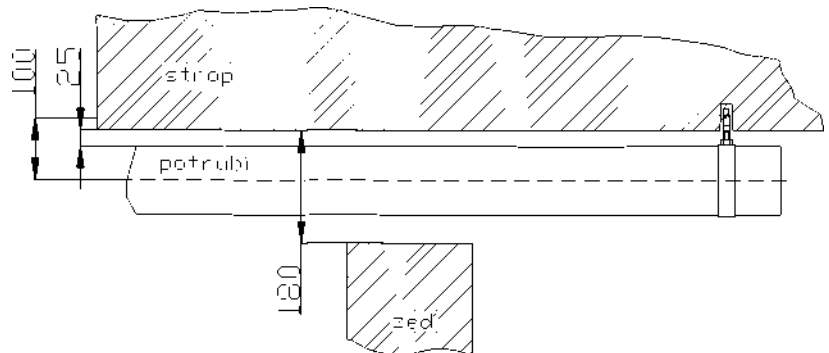
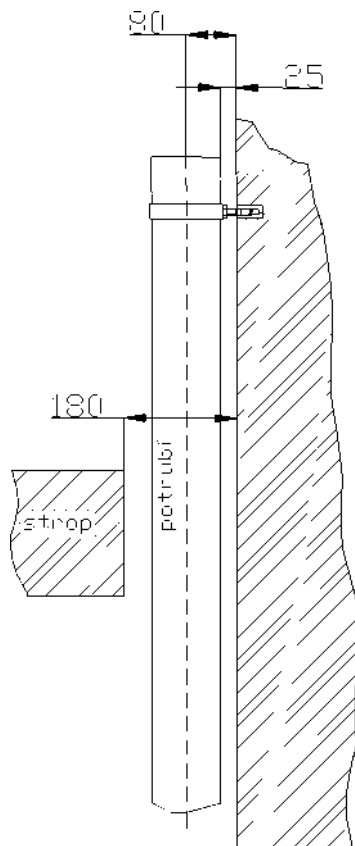
Instalace systémového kabelu



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

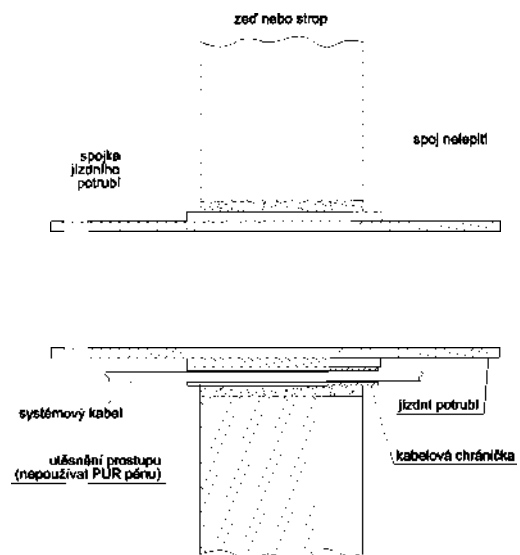
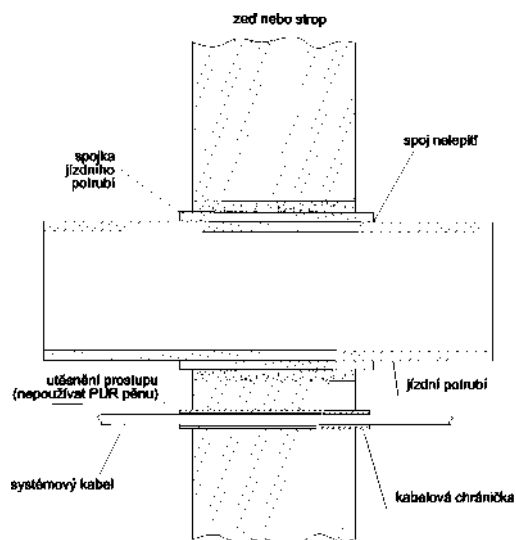


Průchod jízdního potrubí zdi
Vertikální a horizontální otvory ve zdi pro potrubí 110 mm:

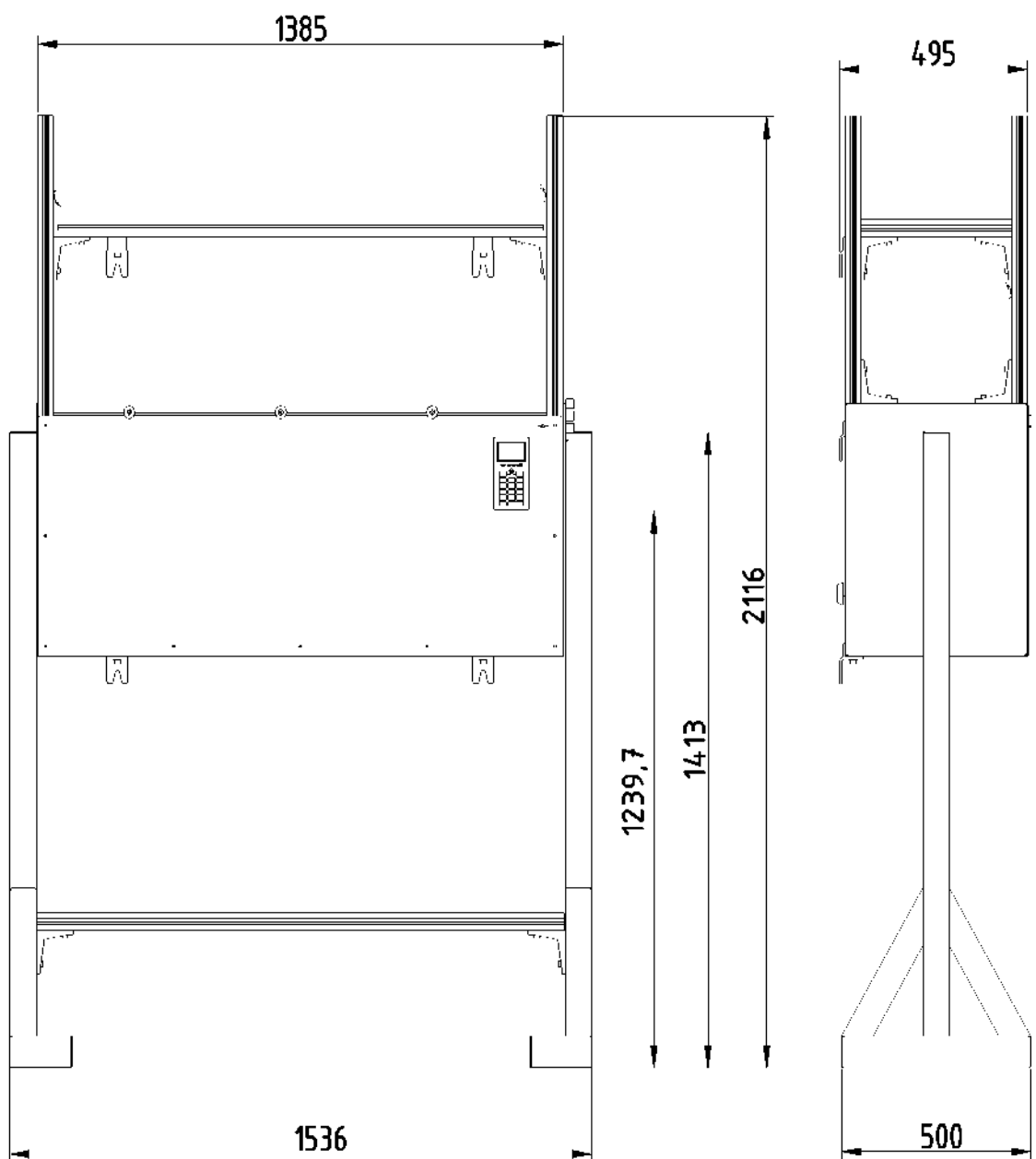
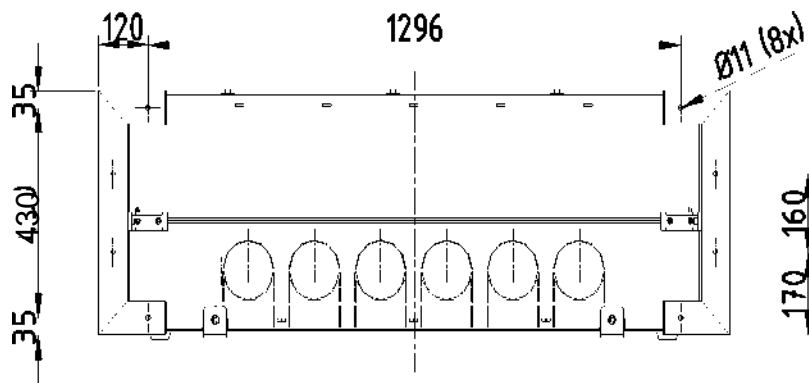


Při průchodu jízdního potrubí a kabelu zdi nebo stropem je nutno dodržet!!!:

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



Robotizovaná přejezdová centrála



Dmychadlo 2.6kW

