

Akce: **NPK a.s., Pardubická nemocnice**
Výstavba pavilonu CUP s centralizací akutních provozů
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Pardubický kraj**
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice

Zak. číslo: **A 06 – 18 – P**

D1.01 Centrální urgentní příjem

D1.01.4j -03 TECHNICKÉ PODMÍNKY – FÁZE I.

D1.01.4j Potrubní pošta

Zpracování dokumentace ve vztahu na požadavky zákona 134/2016 Sb. a vyhlášky 169/2016 Sb.

Projektová dokumentace je zpracována na základě vlastních ceníků.

Položka soupisu prací obsahuje popis položky jednoznačně vymezující druh a kvalitu prací, dodávky nebo služby, s případným odkazem na jiné dokumenty, jimiž jsou technické zprávy, výkresové části projektové dokumentace, technické podmínky a ostatní dokumenty dle vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v platném znění.

Specifikace minimálních požadovaných technických a funkčních standardů technologie / komponentů :

ŘÍDICÍ CENTRÁLA

Mikroprocesorová řídicí jednotka musí zajišťovat řízení celé technologie PP (stávající technologie 110mm a 160mm i rozšířená část), 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.

Samotná řídicí jednotka na bázi stabilního průmyslového počítače (LINUX) musí být vybavena systémovým zabezpečením - HW klíčem (zabezpečení centrály proti zneužití a zajištění přístupu do programování oprávněným osobám) a požadovaným dále specifikovaným SW vybavením.

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

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 musí tvořit samostatný stabilní průmyslový řídicí počítač (originální produkt výrobce potrubní pošty), který bude výhradně sloužit pouze k řízení celého systému a svými vlastnostmi zajistí dlouhodobě stabilní, bezvýpadkové řízení celé technologie 24 hodin denně (z tohoto důvodu je vyloučeno řízení technologie PP běžným PC). Z tohoto důvodu je rovněž požadováno osazení řídicí centrály funkcí zrcadlení paměťových disků pro případ poškození jednoho z disků technologie a zároveň vybavení řídicím SW vybavením na stabilní platformě (např. LINUX).

Řídicí jednotka musí být dimenzována pro rozsáhlé nemocniční systémy – musí umožňovat řízení minimálně 500 systémových komponentů – zajištění stávajícího provozu a příprava pro další plánované rozšiřování technologie bez nutnosti výměny řízení.

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.

VIZUALIZAČNÍ PRACOVIŠTĚ

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

Dále bude vybudováno nové vizualizační pracoviště v prostoru nové přejezdové centrály v 1.PP CUP – bude vizualizovat stávající i rozšířený systém 110mm i stávající systém 160mm (všechny funkcionality i SW licence budou funkční pro oba tyto systémy).

Vizualizační pracoviště bude umožňovat programování a nastavování parametrů PP, vizualizaci a registraci všech prováděných transportů a dalších funkčních možností, minimálně však:

- registraci všech prováděných transportů včetně odesílatelů u stanic vybavených RFID čtečkou, čtečkou čárového kódu u stanic vybavených scannerem, u vybraných stanic se zabezpečeným příjmem

vybavených RFID čtečkou i příjemců dle nemocničních ID karet (SKIDATA), 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
- využívání čipových identifikačních (uživatelských) karet u vybraných stanic vybavených RFID čtečkou (nemocniční ID karty -SKIDATA)
- 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
- zasílání informací o příchodu pouzdra do jednotlivých stanic prostřednictvím elektronické pošty (e-mailu) jednotlivým uživatelům
- zasílání technických a chybových hlášení o stavu systému potrubní pošty 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 - 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.

Všechna vizualizační pracoviště budou připojena do nemocniční počítačové sítě a umožní sledování systému potrubní pošty po zadání příslušných oprávnění. Systém musí umožnit, aby všechna pracoviště fungovala nezávisle na sobě a najednou v minimálním počtu 4 (tzn. systém bude mít k dispozici minimálně 4 licence, kdy každá vizualizace umožní nezávislou činnost technika, nejedná se o systém kopírování obrazovky či vzdálené plochy...).

Na jednotlivých pracovištích musí být možné sledovat prostor centrály – v rámci projektu budou do strojovny instalovány barevné IP kamery.

SAMOSTATNÝ VZDÁLENÝ PŘÍSTUP S VIZUALIZACÍ

Jedná se o vizualizační pracoviště, které bude přenosné (notebook) a bude určeno pro technika systému potrubní pošty 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 vizualizační počítač (notebook) bude využívat jednu licenci a musí tedy umožňovat samostatnou a nezávislou činnost a ovládání celé technologie systému PP – 110 i 160mm).

Servisní notebook umožní připojení k technologii systému PP 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 nedotýkový

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 mikrofону)

1x HDMI 1.4b

1x SD-card

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

SOFTWAREVÉ A FUNKČNÍ VYBAVENÍ VIZUALIZACE A ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

Stávající vizualizační pracoviště budou doplněna 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.

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

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 transpotech 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.

d) **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.

PROGRAMÁTOR (ČIPY POUZDER, ID KARTY SKIDATA)

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. Součástí pracoviště bude potřebné SW vybavení, zajišťující kompletní evidenci všech přepravních pouzder a ID karet (SKIDATA) 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 v 1.PP nového objektu CUP a bude zajišťovat napojení stávajícího systému PP a nově vzniklých linek pro nový objekt CUP.

Je navržena robotizovaná přejezdová jednotka 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, 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 vyvednutí a odeslání do systému.

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

POHON SYSTÉMU

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. Frekvenční měniče pro novou technologii budou umístěny do nové rozvaděčové skříně pro PP.

NAPÁJENÍ A DATOVÁ KOMUNIKACE

ROZVADĚČ

V prostoru nové centrály v 1.PP objektu CUP bude osazen nový technologický rozvaděč, ve kterém budou osazeny hlavní napájecí nízkonapěťové zdroje s galvanickým oddělením výstupu s ochranou proti zkratu a přetížení (ovládání dmychadel a výhybek nového přejezdu), zesilovače datového signálu, frekvenční měniče pro řízení výkonu dmychadel a další potřebná výzbroj jištění a ovládání.

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

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 zdroje (instalované v novém rozvaděči PP pro napojení nového přejezdu) budou sloužit k nízkonapěťovému 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 NAPÁJECÍ ZDROJ

Posilující zdroje budou osazeny v podstropní části 4.NP poblíž systémových výhybek. Zdroje zajistí vyrovnání úbytku napětí a posílení komunikační linky.

Součástí zdrojů musí být zařízení pro oddělení datové komunikace a zesilovač datového signálu. Zdroje musí být zabezpečeny ochranou proti zkratu a samostatným vnitřním jištěním proti přetížení. Minimální požadovaná ochrana IP 52.

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.

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.

TŘÍCESTNÉ SYSTÉMOVÉ VÝHYBKY

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

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

KONTROLA PRŮJEZDU POUZDRA

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

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

NEMOCNIČNÍ STANICE POTRUBNÍ POŠTY – HORNÍ PLNĚNÍ

Stanice jsou požadovány s horním plněním a musí obsahovat systém brždění 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 zásilky
- C) Uzavřený vzduchový okruh
- D) Ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- E) Čtení čárových kódů (u vybraných stanic)
- F) Opticko – akustická signalizace
- G) Záchytný koš
- H) Nástěnný držák pouzder
- I) Kontrola dojezdu pouzdra

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 bržděním s pneumatickou brzdou (pouzdro musí být zastaveno ve stanici).

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

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

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

NEMOCNIČNÍ STANICE POTRUBNÍ POŠTY – PŘEDNÍ PLNĚNÍ

Část stanic je požadována s předním plněním a musí obsahovat systém brždění 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 zásilky
- C) Systém zabezpečeného registrovaného příjmu zásilky
- D) Uzavřený vzduchový okruh
- E) Ovládání stanice – barevný multifunkční dotykový displej
- F) Čtení čárových kódů (u vybraných stanic)
- G) Opticko – akustická signalizace
- H) Záchytný koš
- I) Nástěnný držák pouzder

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

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

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

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

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

Stanice musí být napájena bezpečným napětím.

STANICE POTRUBNÍ POŠTY – SERVISNÍ

Tato stanice bude instalována v prostoru centrály PP – určena jako vyprazdňovací, servisní a testovací stanice. Musí obsahovat systém brždění přepravního pouzdra prostřednictvím integrovaného vzduchového BY-pasu.

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

- A) RFID – čipová technologie ve stanicích
- B) Systém zabezpečeného registrovaného odeslání zásilky
- C) Uzavřený vzduchový okruh
- D) Ovládání stanice – klávesnice a displej
- E) Opticko – akustická signalizace
- F) Záchytný koš
- G) Nástěnný držák pouzder

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 bržděním s pneumatickou brzdou (pouzdro musí být zastaveno ve stanici).

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

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

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

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 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. 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.

Stanice s předním plněním obsahují zabezpečený příjem pouzder a musí být vybaveny RFID zařízením dle a), b). Všechny snímací zařízení musí pracovat zcela nezávisle jedno na druhém. Řídicí obvod snímače ID karty musí být propojen s řídicím systémem a musí komunikovat se SW vybavením řídicího systému/databáze tak, aby byly všechny údaje systému tzn. údaje o všech přepravách doplněny informací o odesílateli/příjemci na základě použité ID karty.

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

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

Vlastní obsluha a proces odesílání pouzder ze stanice musí být pro uživatele velmi jednoduchý a automatizovaný – obsluha vloží pouzdro do stanice, stanice přečte automaticky informaci z čipu, na základě které navolí adresu domovské resp. cílové stanice - pouzdro pak automaticky, bez nutnosti potvrzování,

odchází na toto oddělení (na domovském oddělení systém volí adresu cílové stanice a na kterékoliv jiné stanici v systému pak volí adresu domovské stanice, aby bylo pouzdro vráceno zpět vlastníkov). Tato funkce výrazně zrychlí a zjednoduší manipulaci se systémem a zabezpečí, že nebude docházet k záměně pouzder mezi pracovišti.

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

SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO ODESLÁNÍ ZÁSILKY

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

Zařízení musí být plně integrováno ve stanici a napojeno na řídicí a vizualizační systém potrubní pošty a propojeno s databází transportů (u každého záznamu musí být záznam o konkrétním pouzdru a identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky).

SYSTÉM ZABEZPEČENÉHO REGISTROVANÉHO PŘÍJMU ZÁSILKY

Pro speciální zásilky je zajištěna jednoznačná identifikace a kompletní evidence veškerých kontrolních bodů přepravy od jejího započetí 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 jakéhokoli možného přístupu neoprávněnou osobou, zůstává zabezpečená zásilka do doby jejího vyzvednutí uživatelem s příslušnou identifikační kartou (ID karta nemocnice) s oprávněním k jejímu vyzvednutí. Zásobník umožňuje uložení pouze jednoho konkrétního pouzdra pro jednoznačnou identifikaci odebrané zásilky. Veškerá oprávnění jsou nastavována centrálně v databázi systému potrubní pošty. Až po této identifikaci dojde k vydání zásilky/pouzdra ze stanice včetně kompletní identifikace a evidence.

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

Číslo přepravního pouzdra, kterým byl transport proveden

Čas a adresa odeslání zásilky

Identifikace odesílatele dle ID karty konkrétní zásilky

Doba transportu zásilky

Čas a adresa příjmu zásilky v cílové stanici

Čas vyzvednutí konkrétní zásilky

Identifikace příjemce dle ID karty konkrétní zásilky

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

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

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

ČTENÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ

Vybrané stanice budou vybaveny HW zařízením pro čtení čárového kódu (napojeno přes USB konektor), 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 přepravnímu pouzdru, kterým je

tento materiál transportován. Tímto příjemce získá informace o obsahu zásilky v konkrétním přepravním pouzdře.

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

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

UZAVŘENÝ VZDUCHOVÝ OKRUH

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

OVLÁDÁNÍ STANICE –KLÁVESNICE A DISPLEJ

Servisní stanice bude vybavena velkou a přehlednou ovládací klávesnicí s displejem (komunikace v češtině), na kterém budou 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 bude mikrospínačová s vyšší životností, grafický displej bude čitelný - minimální výška znaků 5mm, trvale podsvětlený, s možností využívání názvů až do 16 znaků.

OVLÁDÁNÍ STANICE – BAREVNÝ MULTIFUNKČNÍ DOTYKOVÝ DISPLEJ

Nemocniční stanice budou vybaveny barevným dotykovým displejem (minimální velikost 7") pro uživatelsky komfortní a rychlé ovládání stanice. Displej musí umožnit ovládání (zadávání a volbu) ručně, ve zdravotnických rukavicích (nezbytně nutná podmínka ve zdravotnictví).

U displejů musí být možné nastavit barevně individuální zobrazovací/ovládací profil (u každé stanice samostatně), na displejích bude možné barevně odlišným způsobem zobrazit seznam všech posledních odchozích/příchozích zásilek, potvrzení o doručení zásilky, zabezpečená zásilka ve stanici bude barevně signalizována za účelem upozornění obsluhy na vyzvednutí zásilky.

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

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

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

Součástí 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 připojené čtečky čárového kódu je nutné, aby byl na displeji automaticky zobrazen symbol

čárového kódu, který bude používán k načtení čárového kódu přepravovaného materiálu do databáze systému. Na displeji musí být tlačítko pro rychlé vypnutí/zapnutí signalizace příchodu pouzdra pro pohodlnost a rychlost ovládání této nejčastěji využívané funkce.

S ohledem na úsporu energie a šetření samotného displeje je požadována funkce vypnutí displeje (sleep režim) po dobu nečinnosti. K opětovné aktivaci displeje pak dojde dotykem na klávesnici. Displej musí být vybaven povrchovou ochranou pro snadné čištění a dezinfekci. Displej bude s uživateli komunikovat v českém jazyce.

OPTICKO-AKUSTICKÁ SIGNALIZACE

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

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

- standardní krátké pouzdro s minimálními vnitřními rozměry - délka 230 mm, průměr 80 mm., oboustranně otevíratelné, nárazuvzdorné (stejný standard, jako stávající používaná pouzdra)
- voděnepropustné certifikované pouzdro s minimálními vnitřními rozměry - délka 224 mm, průměr 80 mm., otevíratelné z jedné strany
- autovykládkové pro biologické vzorky (maximální vnitřní délka do 220 mm, průměr 80mm) 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).

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

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.

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.

JÍZDNÍ POTRUBÍ

OBECNĚ

Jízdní potrubí je požadováno v provedení plastové a kovové - kalibrované.

V horizontálních trasách se potrubí ukládá v podstropní části v podhledech nebo viditelně, vertikální trasy jsou připevněny viditelně ke stěně a prostupují stropem. Ve vybraných místech se potrubí vhodně zakrývá (není součástí této PD). Kabele 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

Plastové jízdní potrubí je vyrobeno z tvrdého PVC kalibrovaného průměru 110mm, barva šedá, tloušťka stěny 2,3mm, střední poloměr oblouků $R=650\text{mm}$ 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).

Trasy jízdního potrubí a jednotlivé komponenty budou značeny nálepkami „POZOR potrubní pošta“, aby byly jednoznačně identifikovatelné. Jízdní potrubí je obecně nutno umístit tak, aby při minimálních nárocích na pracnost uchycení nebránilo a nenarušovalo funkci ostatních potrubních či kabelových vedení.

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 umísťování slaboproudých a komunikačních vedení – minimalizace vlivu rušení).

V části 1.PP bude jízdní potrubí v prostorech průjezdu tepelně izolováno (zabránění kondenzace vlhkosti uvnitř jízdního potrubí). Izolace bude provedena izolačními pouzdry s polepem hliníkovou fólií, kdy tloušťka izolace musí být min. 40mm.

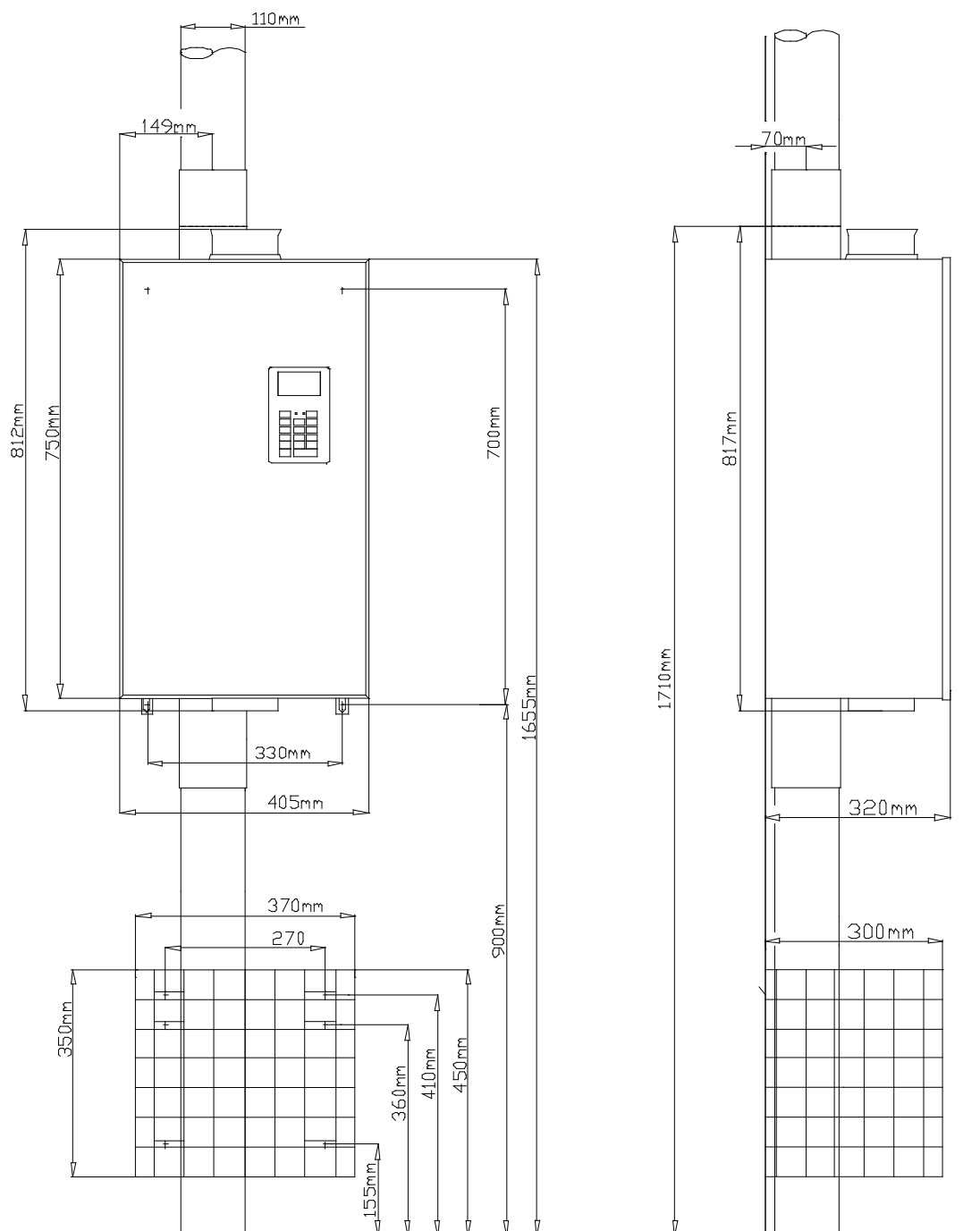
KOVOVÉ JÍZDNÍ POTRUBÍ

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 $R=650\text{mm}$.

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

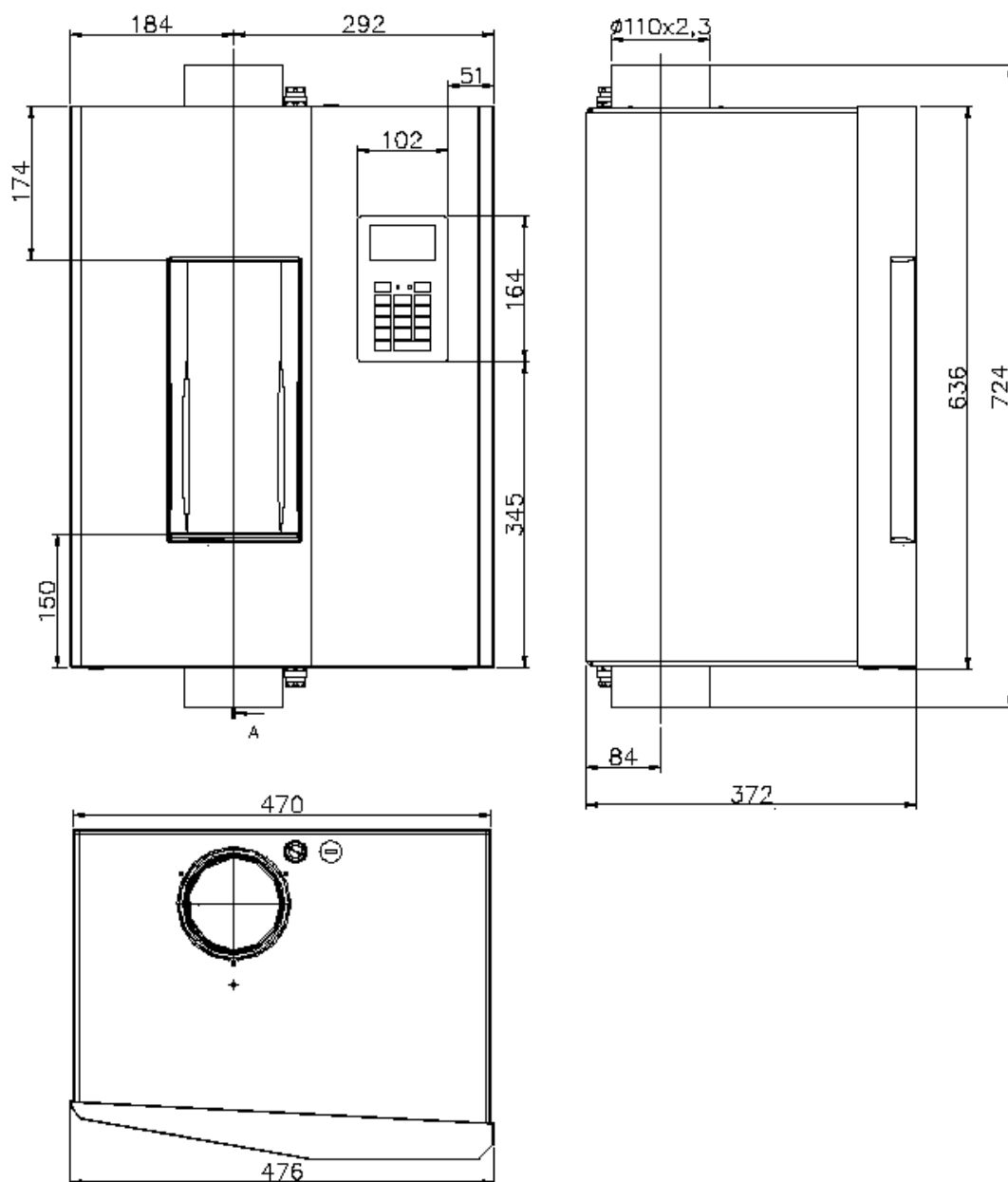
PŘÍLOHY

Stanice s horním plněním, 110mm

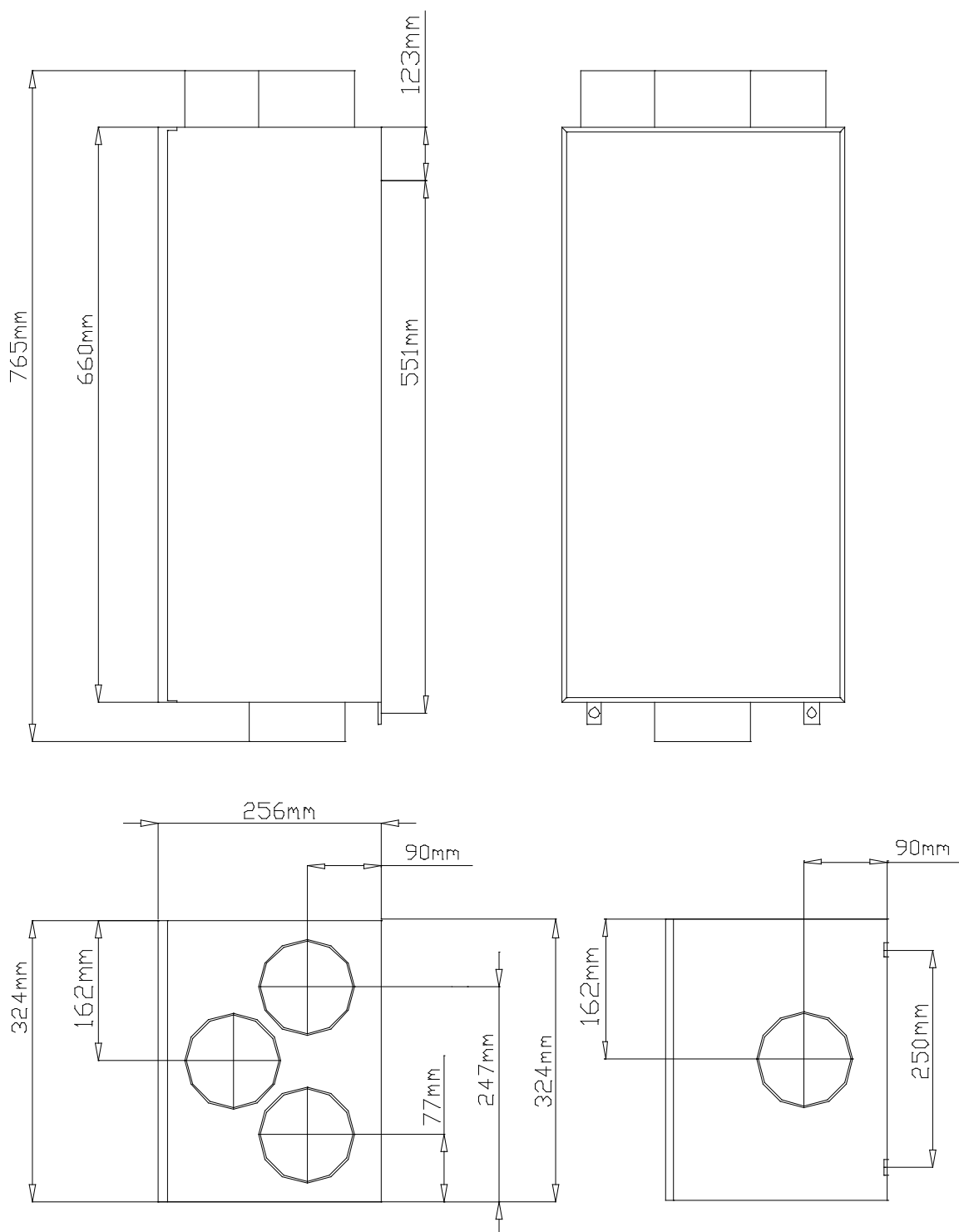


Stanice s předním plněním, 110mm

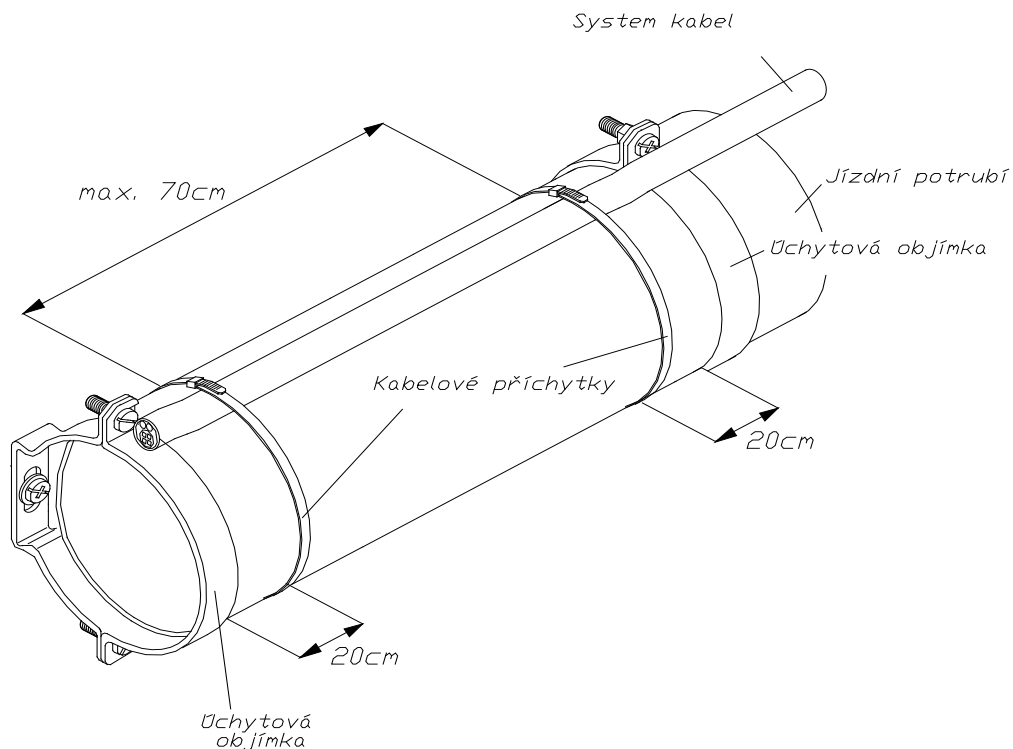
Appliance Measurements



Systémová výhybka, 110mm

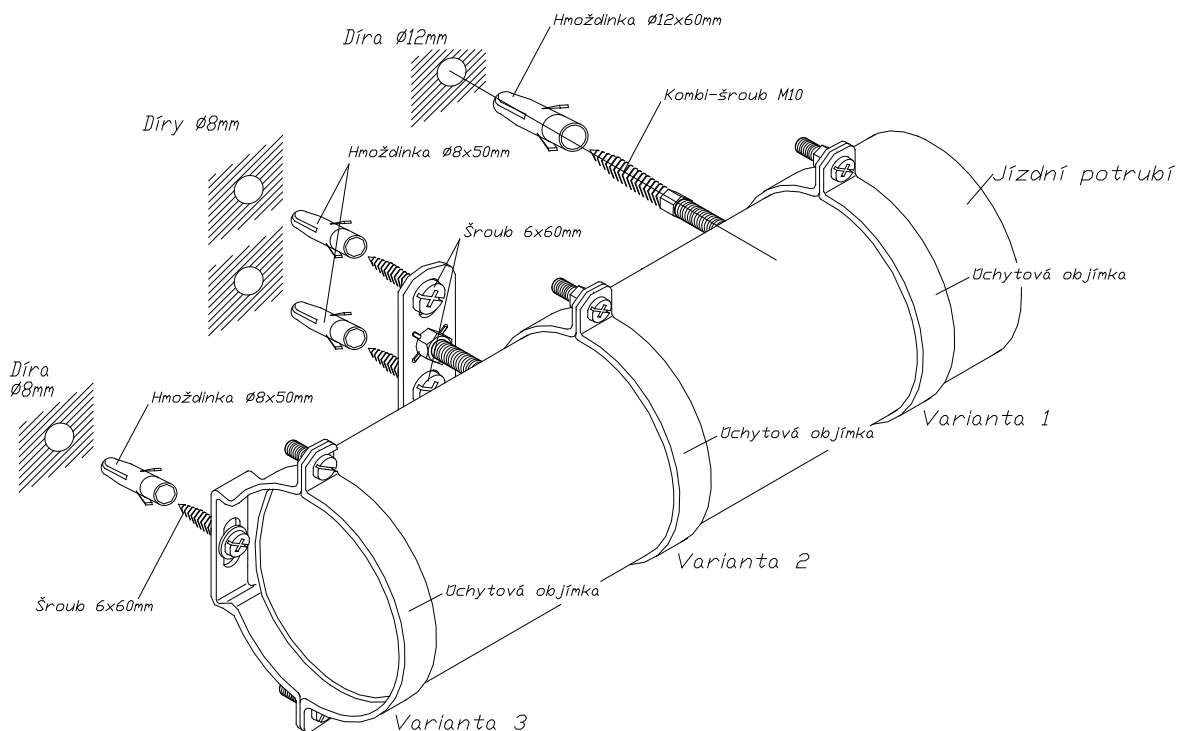


Instalace systémového kabelu



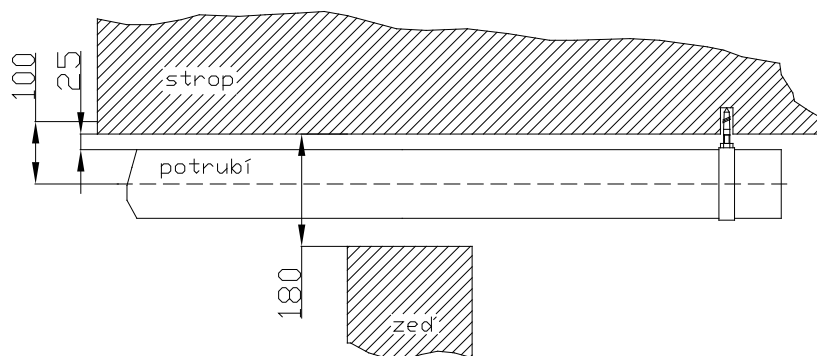
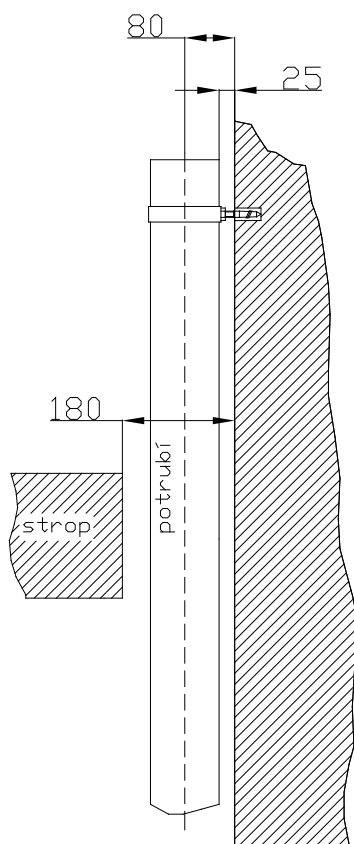
Instalace úchytů pro potrubí

Potrubí musí být uchyceno nejméně každé 2m



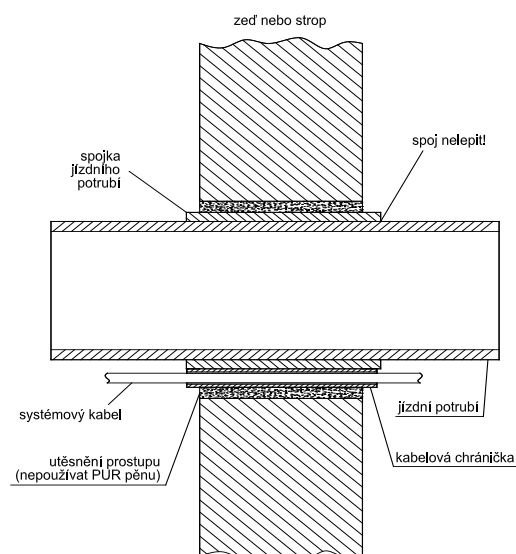
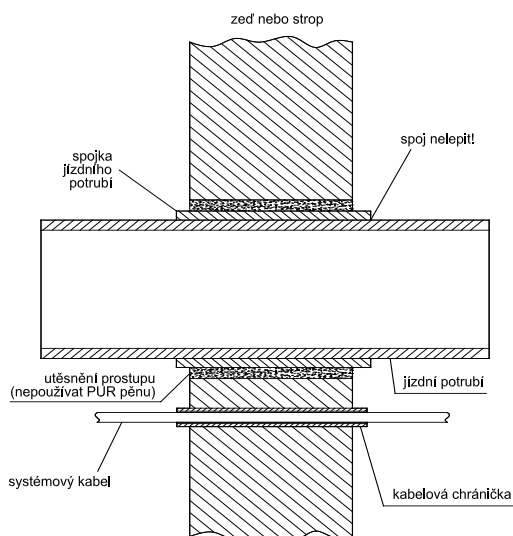
Průchod jízdniho potrubí zdí

Vertikální a horizontální otvory ve zdi pro potrubí 110 mm:

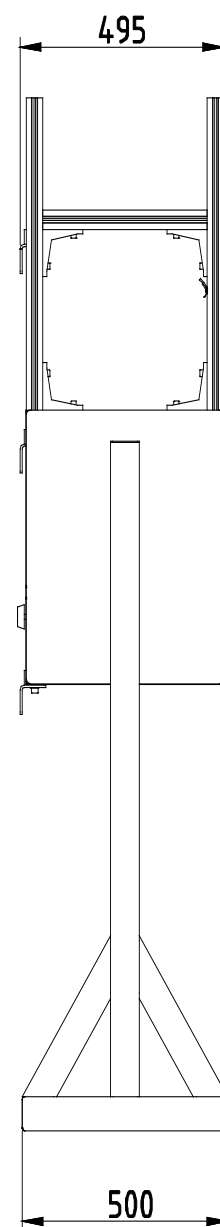
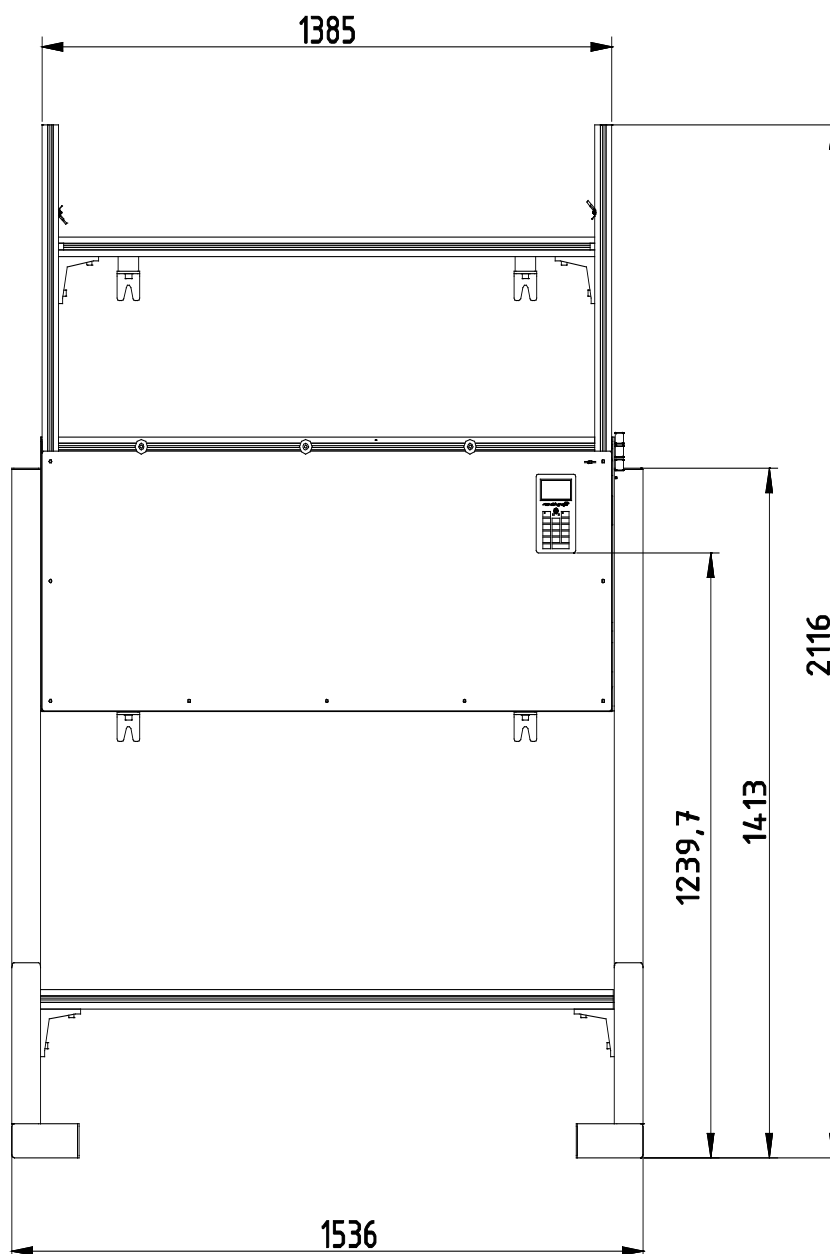
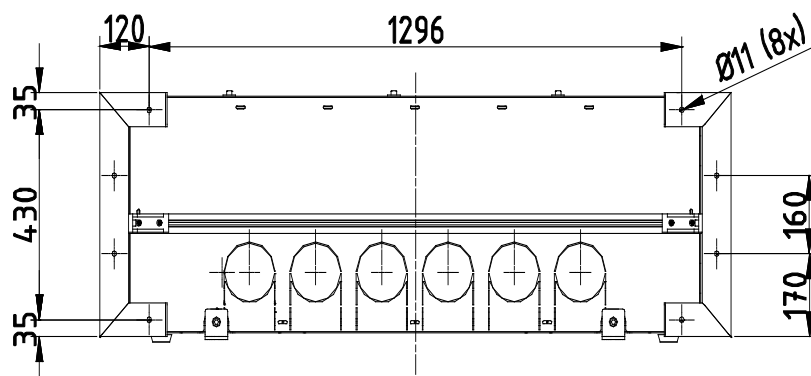


Při průchodu jízdniho potrubí a kabelu zdí nebo stropem je nutno dodržet!!!:

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



Přejezdová centrála



Dmychadlo 2.6kW

