

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a Investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury




Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:


Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
[000]	02/2021	Odevzdání dokumentace	Josef Vencel

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

Generální projektant	DigiTry Art Technologies s.r.o.
Adresa:	Davídkova 675/76, 128 00 Praha 8 - Libeň
Kontakt:	T: +420 724 444 999 E: patrik.babinek@digitry.cz]

Projektant části	JEKU, s.r.o. IČ: 25031201	
Adresa:	Pražská 1279/18, 102 00 Praha 10 - Hostivař	
Kontakt:	T: +420 272 702 597 E: jeku@jeku.cz	

Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Ing. Martin Hulan			

Název stavby/akce:	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Praha hl.n.		Označení (S-kód):
			S631700110
			Označení zhotovitele:
			2020-006
Název části:	Pozemní stavební objekty výpravních budov a budov zastávek		Označení části: D.2.2. 1
Název objektu:	Praha hlavní nádraží Technika prostředí staveb		Označení objektu/komplexu:
			SO 07-71-07.04
Název přílohy:	Slaboproudá zařízení - Technická zpráva		Číslo přílohy: 1 600
Název dílčí části přílohy:	Etapa 1		Paré:
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Hlavní město Praha	Vinohrady [727164]	1704K1	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	02/2021	[34 x A4]	-

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 3 1 7 0 0 1 1 0	- P D P S	- D 2 2 0 1	- S O 0 7 7 1 0 7	- 0 4	- 1 - 6 0 0	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

Technická zpráva

1. Identifikační údaje	4
a) Stavba:	4
b) Investor:	4
c) Generální projektant:	4
d) Zpracovatel části slaboproud:	4
e) Název dílčí části PD:	4
f) Stupeň dokumentace:	4
2. Úvod	5
a) Popis stavby	5
b) Řešené systémy	6
c) Použité podklady	6
3. Elektrická požární signalizace (EPS).....	7
a) Účel a popis systému.....	7
b) Stávající stav	7
c) Technické řešení.....	10
d) Uvedení do provozu	11
e) Provoz systému	11
f) Údržba systému	12
g) Napájení systému	12
h) Kabelové rozvody a trasy.....	12
4. Evakuační rozhlas (ERO)	13
a) Účel a popis systému.....	13
b) Stávající stav	13
c) Technické řešení.....	16
d) Kabelové rozvody a trasy.....	17
5. Systém strukturované kabeláže (SSK).....	17
a) Účel a popis systému.....	17
b) Popis stávajícího stavu SSK (ke dni 04/2011)	17
c) Nové technické řešení	19
d) Kabelové trasy.....	20
e) Napájení systému	20
6. Systém jednotného času (JČ).....	21
a) Popis stávajícího stavu (z 05/2011).....	21
b) Nové technické řešení	21
7. Kamerový systém (CCTV)	22
a) Účel a popis systému.....	22
b) Popis stávajícího stavu CCTV (05/2011).....	22
c) Nové technické řešení	24
d) Napájení systému	25
e) Kabelové rozvody a trasy.....	26
8. Orientační majáčky pro nevidomé (OMN).....	26
9. Přivolání pomoci z imobilních WC (NV).....	26
10. Grafický nadstavbový systém.....	27
a) Účel a popis systému.....	27
11. Závěrečná ustanovení	28
a) Požadavky na ostatní profese	28
b) Podklady o stanovení prostředí	28
c) Vlivy zařízení	28
d) Vliv na životní prostředí.....	29
e) Hygienické požadavky	29
f) Odpady	29
g) Hlavní okruhy použitých norem a předpisů	29
h) Ochrana před úrazem elektrickým proudem	31
i) Napájecí soustava.....	32
j) Kabelové trasy obecně	32
k) Elektromagnetická kompatibilita	32
l) Protipožární opatření.....	33

m) Certifikace.....	33
n) Závěr	34

1. Identifikační údaje

a) Stavba:

Název stavby: Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Praha hl. n.
Objekt: Praha hlavní nádraží
Místo stavby: Vinohrady, na parcele č. 4354/1, 4105/5 a 4372/1
Kat. území Vinohrady [727164]

b) Investor:

Název investora: Správa železnic, státní organizace
Adresa investora: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 70994234
Zástupce investora: Stavební správa západ
Adresa: Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

c) Generální projektant:

Název: DigiTry Art Technologies s.r.o.
Adresa: Davídkova 675/76, 128 00 Praha 8 - Libeň
IČ: 01930249
Email: patrik.babinek@digitry.cz
Tel: +420 724 444 999
H.I.P.: Ing. Martin Hulan

d) Zpracovatel části slaboproud:

Název: JEKU, s.r.o.
Adresa: Pražská 1279/18, 102 00 Praha 10 - Hostivař
IČ: 25031201
Projekční tým: Ing. Bohumil Kučera, Ing. Radan Houser, Josef Vencel

e) Název dílčí části PD:

Technika prostředí staveb – 600 - SLABOPROUDÁ ZAŘÍZENÍ

f) Stupeň dokumentace:

Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

2. Úvod

a) Popis stavby

Předmětem projektové dokumentace je řešení slaboproudých systémů v části výpravní budovy hlavního nádraží v Praze, sloužící k provozu dráhy. Projektem řešené prostory jsou pouze v severní části 1.PP a 1.NP objektu historické Fantovy budovy. V rámci změn je navržena také přístavba v severní části 1.PP. Objekt byl budován na počátku 20. století a od roku 1958 je památkově chráněn. V minulosti v objektu proběhlo několik rekonstrukcí (do roku 2012), z nichž některé přetrvávají dodnes. Aktuálně je již realizována rekonstrukce obálky budovy – fasáda, střecha a výplně otvorů.

Projektem je řešena část 1. etapa opravy interiérů, která spočívá v opravě prostor 1.PP, 1.NP a mezaninu části budovy A – B a podzemního prostoru přilehlého k severní straně budovy – pracovně je tento prostor nazýván „bazén“. Hlavní využití objektu zůstává stávající.

Tato PD slouží pro vydání stavebního povolení a pro vydání dokumentace pro provedení stavby.

Veškeré slaboproudé systémy navazují na stávající stavy jednotlivých systémů, které byly v převážné míře realizovány do roku 2012. Dokumentace vychází z dodaných skutečných stavů, které byly zběžně verifikovány místními obhlídkami a jejichž skutečnost bude podrobně prověřena před vlastní realizací díla (součástí dodávky jednotlivých systémů). Veškeré rozdíly či nesoulady s touto dokumentací budou aktualizovány v rámci zpracovávané dodavatelské/díleenské dokumentace.

Tedy tuto dokumentace nelze použít jako díleenskou či montážní. Za škody vzniklé jiným využitím dokumentace, než bylo smluvně domluveno, nebere zpracovatel zodpovědnost.

Tato PD zohledňuje veškeré předané podklady a informace, které byly v danou chvíli projektování k dispozici.

Zhotovitel díla doplní informace uvedené v projektu obecně platnými zásadami montáže a svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl provést montáž popsaného zařízení. Před přípravou dodávky je nutné zkoordinovat projekt s aktuální projektovou dokumentací všech profesí, stavebními a technologickými výkresy, s požadavky dodavatelů stavby a technologií, a provést osobní kontrolu na stavbě. Případné zjištěné odlišnosti zohlednit v dodávkách a realizaci tak, aby bylo dílo schopné provozu dle hygienických a provozních předpisů. Před výrobou je nutné zpracovat podrobnou výrobní díleenskou dokumentaci a se stavbou koordinovat veškeré prostupy stavebními konstrukcemi. V případě nejasností bude provedeno prozkoumání a prodiskutování s příslušnými stranami.

b) Řešené systémy

Předmětem této části projektu je řešení níže uvedených slaboproudých systémů v dotčené části 1.PP a 1.NP:

1. Elektrická požární signalizace (EPS)
2. Evakuační rozhlas (ERO)
3. Systém strukturované kabeláže (SSK)
4. Systém jednotného času (JČ)
5. Kamerový systém (CCTV)
6. Elektronická kontrola vstupů (EKV)
7. Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
8. Orientační majáčky pro nevidomé (OMN)
9. Přivolání pomoci z imobilních WC (NV)
10. Grafický nadstavbový systém

c) Použité podklady

- Studie Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Praha hl. nádraží na pozemcích parc. číslo 4354/1 v katastrální území vinohrady, zpracovatel DigiTry Technologies s.r.o., datum 09/2020,
- částečné dokumentace skutečných stavů, některých systémů, etap 0. až 3., 5A., 4. až 6., nejnovější zpracované různými ateliéry mezi roky 2008 až 2012,
- upřesňující požadavky investora v průběhu KD projektu,
- půdorysné výkresy objektu, poslední aktualizace k 28.1.2021,
- místní obhlídky a šetření konané v průběhu 12/2020 a 01/2021,
- požadavky na umístění hlavních prvků v rámci osazovacích půdorysů ze dne 7.12.2020, 11.12.2020 a 16.12.2020,
- požadavky AVT z 16.12.2020,
- standardy řešených prostor z 16.12.2020,
- požárně bezpečnostní řešení stavby, zpracovatel Ing. Martin Dobeš, z 19.1.2021,
- koordinace s ostatními profesemi (stínicí technika, AVT, výtahy, NN, VZT),
- platné zákony, vyhlášky a normy používané ve stavební výrobě a projektové činnosti.

3. Elektrická požární signalizace (EPS)

a) Účel a popis systému

Systém elektrické požární signalizace slouží k včasnému varování osob před rozšířením požáru a ovládá nebo monitoruje zařízení, které mají bezprostřední vliv na jeho rozšíření nebo na bezpečnou evakuaci osob z objektu. Elektrická požární signalizace EPS bude reflektovat požadavky uvedené v požárně bezpečnostního řešení stavby (PBŘS) tak, aby byla funkčně účelná, hospodárná a úměrná nákladům na požární ochranu ve vztahu ke chráněným hodnotám a pravděpodobnosti požáru. Všechny komponenty systému EPS budou splňovat požadavky dané řadou norem ČSN EN 54 (Elektrická požární signalizace). Systém musí být schválen pro nasazení v ČR.

b) Stávající stav

V objektu hl. nádraží je instalován stávající systém EPS výrobce Esser (Honeywell) se síťovanými ústřednami (viz výkres blokového schéma EPS). Následující popis je aktuální k 31/03/2011.

Stávající systém EPS je plně adresovatelný, umožňující jednoznačnou a rychlou identifikaci místa vzniku požáru. Současně je od EPS ovládána řada technologií, zajišťující vyšší požární zabezpečení. Od EPS je ovládán rozhlas ve veřejných prostorách nádraží, VZT klapky instalované v rámci rekonstrukce vzduchotechnických zařízení a dále je ovládán odvod tepla a kouře.

Systémem EPS jsou ovládány kouřové a vodní clony. Kouřové clony jsou ovládány na základě signálu jakýchkoli dvou hlásičů z příslušné kouřové sekce. Vodní clony jsou ovládány viz popis:

- Vodní clona 1 je ovládána z rozvaděče RSE4 na základě signálu dvou hlásičů požáru (1532/1, 1532/2).
- Vodní clona 2 je ovládána z rozvaděče RSE4 na základě signálu dvou hlásičů požáru (1553/1, 1553/2).
- Vodní clona 3 je ovládána z rozvaděče RSE4 na základě signálu jakýchkoli dvou ze tří hlásičů požáru (1552/1, 1552/2, 1552/3).
- Vodní clona 4 je ovládána z rozvaděče RSE4 na základě signálu jakýchkoli dvou ze tří hlásičů požáru (1552/1, 1552/2, 1552/3).

Automatické požární hlásiče, zasazené do hlásičových objímek, jsou v místnostech připevněny hmoždinkami ke stropům. Umístění všech hlásičů musí umožňovat přístup pro periodické zkoušky a revize zařízení. Objímky požárních hlásičů jsou propojeny kabelem 1x2x0,8 (JY(St)Y) do příslušné kruhové adresní linky. Všechny hlásiče a ostatní prvky každé kruhové linky jsou označeny popisnými identifikačními štítky s adresou.

Stávající ústředny EPS

Ústředna A je umístěna ve velínu v 3.PP F 0015. Ústředna je umístěna v prosklené, uzamčené 19“ skříni, ve které jsou umístěny všechny ostatní komponenty zabezpečující provoz systému EPS. Skříň je automaticky odvětrávána.

Ústředna B je umístěna v technickém prostoru 2. suterénu m.č. F1016. Ústředna je umístěna v prosklené, uzamčené 19“ skříni, ve které jsou umístěny všechny ostatní komponenty zabezpečující provoz systému EPS. Skříň je automaticky odvětrávána.

Ústředna C je umístěna v technickém prostoru 2. suterénu m.č. F1035. Ústředna je umístěna v prosklené, uzamčené 19“ skříni, ve které jsou umístěny všechny ostatní komponenty zabezpečující provoz systému EPS. Skříň je automaticky odvětrávána.

Ústředna E je umístěna v prostoru policie v 1. suterénu m.č. G2124. Ústředna dodána v běžném provedení a bude umístěna na zdi.

Všechny ústředny jsou propojeny do essernetu pomocí optokabelů, které jsou součástí sdělovacích zařízení. Zde jsou nárokovány vždy dvě vlákna pro EPS.

Rozvaděče EPS

Od EPS jsou ovládány VZT klapky, ovládán rozhlas a dalších funkce. U příslušného rozvaděče napájecí tuto technologii je umístěna ovládací skříň, označena RSE s příslušným počtem ovládacích relé a ovládacími kopplery individuálně adresovatelnými. Skříně jsou připojeny na příslušnou kruhovou linku kopplerů.

Skříň RSE 1 je v rozvodně m.č. F2064. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 2 je v rozvodně m.č. F2058. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 3 je umístěna v m.č. A028. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 4 je umístěna v m.č. D074. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 5 je umístěna v m.č. F0016. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 6 je umístěna v m.č. F0014. Je použito vyšší skříně vzhledem k vysokému počtu ovládacích relé. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 7 je umístěna v m.č. F0031 ve 3.PP. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 8 je umístěna v m.č. F0030a ve 3.PP. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátoru. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 12 je umístěna v m.č. F2051 v 1.PP. Sbírá signály od SHZ. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátory. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Skříň RSE 1.1 je umístěna v m.č. F2064 v 1.PP. Napájení je realizováno z napájecího zdroje zálohovaného akumulátory. Výpadek napájení zdroje a akumulátoru, popř. otevření skříně je hlídáno zařízením EPS a každá událost je protokolována.

Zařízení EPS ovládá spuštění rozhlasu. Ovládání je realizováno pomocí kontaktu v ústředně A ve velínu.

Zařízení EPS ovládá zařízení PZTS. Ovládání je realizováno pomocí kontaktu v ústředně B v prostoru technického centra.

Hlásiče EPS

Pro ochranu prostor odbavovací haly jsou instalovány optickokouřové hlásiče, označované jako 2D. Tento typ hlásiče reaguje dobře na světlé kouře a dále pak na požáry, které obsahují relativně velké mechanické částice (viditelné lidským okem jako kouř).

Druhý typ hlásiče, který je instalován v ostatních prostorách je multisenzorový hlásič O2T, který obsahuje dva optické senzory s rozdílnou geometrií detekce a tepelný senzor. Díky tomu jsou částice, které vznikají při požáru, popř. látky, které požárem nejsou, skenovány a změřeny prostorově, a to na základě dvou fyzikálně různých způsobů odrazu světla na částicích. Na základě těchto informací je hlásič O2T schopen zjistit, jaké částice se v měřicí komoře nacházejí, a pomocí sofistikovaného SW určit, z čeho tyto částice pocházejí (jaký materiál hoří). Hlásič je schopen selektivně vyklíčovat látky, na které běžný hlásič reaguje jako na požár, ale které požárem nejsou a naopak reaguje se stejně správnou konstantní citlivostí na všechny typy požárů (na tmavé i světlé kouře!!!).

Výše uvedené typy hlásičů jsou vybaveny inteligentní vyhodnocování signálu ze senzorů a automatickou kompenzací znečištění. Prostory, kde jsou kuchyně popř. kuchyňské kouty, jsou použity hlásiče termodiferenciální.

Kabeláž

Kabelové rozvody EPS jsou zrealizovány v profilu 1P0,8 v nehořlavém, bezhalogenovém provedení s odolností dle IEC 60331. Kabely jsou v samostatných trasách na liště v kovovém provedení, včetně uchycení a příchytěk dle doporučené normy DIN 4102 čl. 12.

Kabelové úložné trasy jsou provedeny dle doporučené normy DIN 4102 čl. 12 a jsou vedeny samostatně. V 1. suterénu úrovně 206 nové odbavovací haly v části s ocelovými vazníky trasy prochází ocelovými konstrukcemi v otvorech vytvořených stavbou.

Propojení rozváděče RSE 1 a ovládacích panelů OTK – OP1, OP3 jsou provedeny profesí EPS a to kabely CHKE-V 10x2,5 – OP3 a 12x1,5 – OP1 s funkční odolností viz specifikace stavební části.

Propojení rozváděče RSE 12 s rozváděčem sprinklerů SHZ je provedeno kabelem J-Y(St)Y 20x2x0,8.

c) Technické řešení

Výše popsané stávající řešení EPS zůstává tímto projektem nedotčeno. Projekt řeší dopojení nových hlásičů do rekonstrukcí zasažených prostor severní části 1.PP a 1.NP, přičemž u dispozic, kde nedojde ke změnám, bude možné zachovat (přepojit) stávající prvky systému. Zachovávané prvky jsou znázorněny i v grafické příloze projektu, výkresy části EPS.

Nově instalované komponenty systému EPS budou instalovány v souladu s pravidel původní instalace, s přihlédnutím na aktuální předpisy vycházející z novel vyhlášek a dotčených norem řady ČSN EN 54.

Výnos a signalizace požárního poplachu bude řešena dle požadavků PBŘS, tedy zůstává stávající. V nových prostorách bude lokální výnos požárního poplachu řešen systémem evakuačního rozhlasu (viz samostatná část této PD).

Napájení systému bude odpovídat ČSN EN 54-4 a kabelové rozvody a trasy budou provedeny dle požadavků PBŘS. Systém elektrické požární signalizace (EPS) bude integrován do stávajícího nadstavbového grafického systému s mapovými podklady objektu a datově přímo propojen se systémem evakuačního rozhlasu.

Ovládání požárně bezpečnostních zařízení (PBZ) zůstává zachováno ze stávajících rozvaděčů EPS (viz popis současného stavu EPS v této TZ). Nově budou dopojeny dva nové výtahy v „bazénu“, uzavření nových protipožární klapky VZT a vypnutí jednotek VZT. Vedení kabeláže bude ve stejném standardu jako u předchozích etap, dle požadavků aktuálního PBŘS.

V objektu budou použity různé samočinné detektory požáru dle vhodnosti jejich použití (optickokouřové hlásiče, multisenzorové hlásiče (OK+T), a optický, lineární hlásič v m.č. 1.16 (Velký sál) – výška místnosti 14,25 m). Kromě samočinných hlásičů budou do systému také zapojeny nové, tlačítkové hlásiče. Tlačítkové hlásiče budou umístěny především u všech východů z objektu na volné prostranství, u vstupů do CHÚC, důležitých technologických místnostech a dále dle požadavků ČSN 73 0875.

Systém EPS zůstává modulární koncepcí, plně adresovatelný, umožňující jednoznačnou a rychlou identifikaci místa vzniku požáru. V této etapě projektu bude využito stávajících rezervních linek. Každému hlásiči požáru (adrese) bude přiřazena doplňující informace s bližším popisem jeho umístění. Tento text se bude zobrazovat spolu s adresou prvku a přesným časem a datem události na displeji ústředny a ovládacích panelů. Hlásiče budou připojeny na kruhové hlásičí vedení. Podrobné programovací tabulky (tabulky hlásičů) a soupisy vstupů a výstupů, budou řešeny v rámci vlastní realizace (na základě zpracované montážní/dodavatelské dokumentace).

V prostorech podhledů budou veškeré rozvody ke koncovým prvkům instalovány v přiznaných trasách. Hlásiče budou umístěny i v těchto prostorech. V reprezentativních prostorech bude kabeláž zasekána v chráničkách pod omítkou. V technologických prostorech v suterénu bude kabeláž vedena v chr. po povrchu, případně v lištách vkládacích po stěnách. Vedení elektroinstalačních chrániček a kabelů bude koordinováno vždy s ostatními profesemi a v případě památkově zájmových prostor budou kladecí plány před vlastní realizací koordinovány s odborem památkové péče a architektem. Přesné vedení kabelových tras bude patrné z koordinačních soutisků profesí, zpracovaných v rámci výrobních dokumentací. Opravy povrchů po drážkování budou dodávkou a v součinnosti stavby (nárokováno jako požadavek na stavební součinnost).

d) Uvedení do provozu

Podrobněji bude řešeno v montážní dokumentaci na základě aktuálních požadavků investora a jeho provozních předpisů. Osoba provádějící montáž EPS provede po dokončení montáže vizuální kontrolu, ověří a přezkouší, že instalované zařízení či systém EPS pracuje správně. Zvláště prověří že:

- Veškeré samočinné a tlačítkové hlásiče jsou funkční,
- informace předávané ústřednou jsou správné a splňují požadavky PBŘ a projektu,
- všechny spojení s ohlašovou požáru jsou funkční, a že zprávy jsou správné a jasné,
- jsou aktivovány a signalizovány všechny související funkce,
- jsou k dispozici veškeré požadované dokumenty a návody,
- EPS jako systém splňuje všechny požárně-bezpečnostní funkce.

Bude také provedena funkční zkouška a bude uživateli vydán doklad o provedení funkční zkoušky. Jelikož jsou v objektu i další, návazná ovládaná zařízení, bude provedena koordinační funkční zkouška za účasti:

- Zkušebního technika systému EPS,
- zkušebních techniků všech připojených ovládaných zařízení,
- autorského dozoru projektanta PBŘ stavby (autorský dozor bude řešen v rámci realizace s vybraným dodavatelem systému).

Před zahájením provozu systému EPS bude stanovena zkušební doba pro sledování stability nainstalovaného systému EPS v obvyklých provozních podmínkách. Montážní organizace dodá provozovateli systému EPS průvodní dokumentaci v rozsahu dle ČSN 34 2710 čl. 8.5, doplněnou o projektovou dokumentaci skutečného provedení a potvrzení o uvedení systému do provozu.

e) Provoz systému

Provoz systému vychází ze současného stavu. Provozovatel systému EPS musí určit jednu nebo více osob odpovědných za zabezpečení následujících činností:

- Zajištění úvodní a trvalé shody systému EPS s normou ČSN 34 2710 a s požadavky oprávněných institucí,
- vypracování postupů týkajících se reakce na různé stupně poplachu,
- školení trvalé obsluhy hlavní ústředny EPS,
- udržování systému EPS v provozuschopném stavu,
- zajištění, aby žádné překážky nebránily pohybu produktů hoření směrem k hlásičům požáru,
- zajištění volného přístupu k tlačítkovým hlásičům,
- prevence planých poplachů vyvolaných vlastním provozem uvnitř střeženého objektu,
- vedení provozní knihy EPS,
- zajištění provádění údržby a servisu ve stanovených časových intervalech,
- zajištění servisu systému po vzniku poruchy, požáru nebo jiné události, která může podstatně ovlivnit činnost systému.

Jména odpovědných osob musí být uvedena v provozní knize EPS. Provozní kniha EPS musí být uložena takovým způsobem, aby byla dostupná osobám a zaměstnancům, jichž se týká, jakož i orgánům státního požárního dozoru.

f) Údržba systému

K zajištění trvalé funkčnosti a provozuschopnosti systému EPS musí být pravidelně prováděny kontroly provozuschopnosti a zkoušky činnosti za provozu, stejně jako pravidelný servis systému. **Kontrola provozuschopnosti systému EPS** se provádí obdobně jako funkční či koordinační funkční zkouška v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce **nejméně 1x za rok**, pokud výrobce, ověřená projektová dokumentace anebo posouzení požárního nebezpečí nestanoví lhůty kratší.

Kromě pravidelných ročních kontrol provozuschopnosti se musí provádět **zkoušky činnosti systému EPS** při provozu, a to:

- jednou za měsíc u ústředí a doplňujících zařízení,
- jednou za ½ roku u samočinných hlásičů požáru a zařízení, které EPS ovládá.

Doklad o periodické kontrole provozuschopnosti musí být vyhotoven písemně. Kontroly provozuschopnosti musí být zaznamenány v provozní knize EPS.

g) Napájení systému

Napájení systému EPS zůstává v současném, nezměněném stavu. Ústředny EPS jsou napájeny napětím 230 V, 50 Hz. Síťové přívody jsou řešeny samostatným a v průběhu trasy nevypínaným kabelem, připojeným na samostatný jistič a doplněné samostatným zemněním, vodičem CY(A) 6. Příslušné svorky jsou označeny štítkem „EPS-nevypínat“. Musí být splněny požadavky ČSN 73 0802 čl. 12.9.2. Přívod NN je chráněn přepětíovou ochranou 3. stupně. Napájecí přívody byly řešeny a dodány profesí elektro části NN, dle původních projektů části EPS.

Ústředna EPS a pomocné napájecí zdroje jsou vybaveny vlastními záložními akumulátory v souladu s ČSN 34 2710 a ČSN EN 54-4. Dle požadavku ČSN EN 54-4, musí zdroj druhotného napájení být schopen napájet systém EPS nejméně po dobu 24hod, z toho min. 15 min ve stavu signalizace požárního poplachu. Všechny napájecí zdroje jsou i systémem EPS monitorovány.

V případě výpadku sítě se zařízení EPS automaticky přepne na náhradní zdroje. Provoz systému při výpadku sítě zajišťují napájecí zdroje EPS s vlastními akumulátory. Akumulátory jsou ústřednou a pomocnými zdroji automaticky dobíjeny a monitorovány.

h) Kabelové rozvody a trasy

Všechny prostupy kabelových tras a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení). Požární ucpávky na hlavních kabelových žlabech budou realizovány protipožárními sáčky z důvodu její snadné demontáže v budoucnu, v případě potřeby dotažení dalších páteřních rozvodů pro slaboproudé systémy. Požární ucpávky odbočných kabelových tras budou realizovány protipožárním akrylátovým tmelem.

4. Evakuační rozhlas (ERO)

a) Účel a popis systému

V objektu nádražní budovy je dle požadavku PBŘS instalován stávající systém evakuačního rozhlasu (ERO). Základním smyslem použití evakuačního rozhlasu, namísto kódované výstrahy pomocí sirén, je zkrátit čas rozpoznání existujícího nebezpečí a podat jasné instrukce pro následnou činnost. Systém evakuačního rozhlasu souží k ozvučení všech požadovaných prostor pro zajištění řízené evakuace osob. Tento systém lze ovšem využít také jako „klasický“ systém místního rozhlasu, tzn. poslech hudby v pozadí, místní hlášení pro informování návštěvníků a cestujících, případně ke služebním hlášení apod.

b) Stávající stav

V objektu hl. nádraží je instalován stávající systém ERO výrobce Bosch (ústředna Praesideo) s decentralizovanou hierarchií. Následující popis je aktuální k 13/04/2011.

Popis řešení systému uvedený v této textové zprávě souhrnně popisuje nový systém evakuačního rozhlasu a jeho vazby na ostatní systémy tak jak vypadal ve finálním provedení po rekonstrukci. Pro evakuační ozvučení v prostorách hlavního nádraží byl instalován systém od výrobce Bosch – Praesideo (digitální systém veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu).

Systém ERO slouží v první řadě pro zajištění bezpečné evakuace objektů a dále k jeho profesionálnímu ozvučení. Systém je také využíván ve veřejných prostorách k vysílání reklamních spotů, zábavných programů, hudby a k příležitostným hlášením. Tento systém plně respektuje neustále se zpřísnující požadavky na evakuační rozhlasové systémy, které shrnuje evropská norma EN 60849, platná ve státech EU, v České republice v podobě stejnojmenné normy ČSN, která je českou verzí evropské normy a má status české technické normy (pozn.: V současné době (rok 2021) již norma není platná. Nový návrh ERO se řídí normou ČSN EN 54-16 (Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení z 12/2008).

Při procesu informování osob nacházejících se v objektu nádražní budovy je nutné zajistit potřebnou srozumitelnost a předepsanou intenzitu signálu. Instalovaný rozhlas, v provedení evakuačního rozhlasu pro cestující, nezahrnuje původní systém, který byl plánován k demontáži. Pro možnost vstupu z dopravní kanceláře do nového systému byly tyto systémy propojeny.

Stávající systém ERO je rozdělen na část obsluhující společné veřejné prostory, prostory zázemí ČD (České dráhy) a veřejnou část pro GS (GRANDI STAZIONI) obsluhující obchodní a nájemní prostory.

Systém pro cestující je navržen a zrealizován jako decentralizovaný. Toto přináší mnoho výhod jak při instalaci a servisu systému, tak při jeho užívání (etapizace výstavby, projekční dělení, uživatelské využití).

Pro umístění technologií slaboproudých zařízení bylo po objektu určeno 5 technických prostor. Tyto prostory (místnosti) jsou zároveň většinou místem návazností jednotlivých systémů mezi sebou.

Současný systém rozhlasu je navržen jako evakuační a tedy splňuje parametry dané původní normou ČSN EN 60849 z nich jsou nejdůležitější:

- Systém jako celek (vč. řídicího procesoru, digitálního záznamníku zpráv apod...) je neustále pod dohledem a následně jsou vyhodnocovány poruchy. Centrální výstup „porucha

evakuačního rozhlasu“ je signalizován do EPS a na mikrofonních pultech. Jako doplňková signalizace poruchy je možnost využít přenos přes PC LAN na vybrané PC.

- Je zajištěn dohled nad jednotlivými reproduktorovými linkami, dohled nad zesilovači a v případě zjištění poruchy musí automaticky dojít k přepnutí na zesilovač záložní.
- Pod dohledem jsou rovněž mikrofonní pulty vč. vlastního mikrofону.
- Kabeláž je navržena s takovými kabely, aby zajišťovali funkci při požáru i v ohni po dobu stanovenou v projektu požární ochrany budovy.
- Reprodukory jsou vybaveny „evakuačními svorkovnicemi“ tak, aby v případě destrukce reproduktoru požárem nedošlo k přerušení a zkratování kabeláže, především zmiňovanými normami požadovaný neustálý elektronický dohled nad všemi komponenty systému atd.

Systém je v budově instalován decentralizovaně. Jednotlivé zesilovače a jednotky pro příslušné zóny, jsou rovnoměrně rozmístěné po budově v technických místnostech slaboproudu, popř. ve vyčleněných prostorech a všechny jsou propojeny kruhovou redundantní digitální audio a řídicí sběrnici. Tato konfigurace zajišťuje, že v případě poruchy jednoho lokálního systému nebo v případě porušení kabeláže, zůstává systém s určitými omezeními dále funkční. Tato konfigurace vede i k úspoře kabeláže reproduktorových linek.

Každá jednotka/skříň je vybavena optickým rozvaděčem a převodníky z optického skleněného vlákna na optické plastové vlákno.

Mikrofonní pulty (jak pro ČD tak i pro GS) jsou instalovány v místnosti Velínu a dopravní kanceláře. Mikrofonní pulty jsou v normálním provozu nastaveny na nižší prioritu, než má výstup záznamníku digitálních evakuačních zpráv, ale jsou vybaveny funkcí a tlačítkem pod odklopným krytem, pro přepnutí na prioritu vyšší přednahrané evakuační zprávy – to z důvodu možnosti řídit evakuaci kdykoliv „ručně“ ať pracovníkem uživatele nebo HZS.

Systém je propojen ve velínu s ústřednou EPS, za účelem spouštění digitálně přednahranych zpráv pro automatickou evakuaci v případě požáru. Propojení je součástí projektu EPS.

Dále jsou v každé lokální zesilovací stanici zajištěny, výstupními kontakty pro rozvod silnoprůdu, výstupy pro odepínání napájení lokálních ozvučovacích systémů jednotlivých nájemců v případě evakuačních hlášení. Propojení je součástí projektu silnoprůdu.

Objekt je obsluhován z pěti rozhlasových ústředen. Část pro ČD (České dráhy) obsluhují čtyři ústředny a část pro GS (Grandi Stazioni) je obsluhována pátou ústřednou a dále zesilovači vloženými do skříní ústředen pro ČD. Samostatná RÚ v část GS je určena pro oblast DÚ (Dražní úřad).

Hlavní ústředna systému je dislokována ve 3. suterénu v technologické místnosti velín F0013 a dále ve 4 technických prostorech osazených lokálními skříněmi viz původní výkresová dokumentace skutečného stavu. Projekt pro ČD řeší tři lokální jednotky – podústředny. Čtvrtá je řešena v dokumentaci pro GS. Tyto jednotky jsou umístěny v objektu tak, aby obsluhovaly příslušné evakuační zóny. Tento systém je propojen se stávajícím dopravním MR. Toto propojení umožní ovládání ERO a dopravního rozhlasu z dopravní kanceláře (DK). ERO je napojen v kabelovně v podlaží 198 (3. suterén) na tento stávající rozhlasový systém tak, že je ovládán jako celek z obslužného pracoviště dopravní kanceláře. Zároveň bylo do dopravní kanceláře dodáno záložní pracoviště ovládání nového ERO systému. Toto záložní pracoviště umožní obsluhovat rozhlas při poruše stávajícího ovládacího panelu. Tato propojení byla provedena v rámci navazujících etap výstavby.

Rozváděčové skříně jsou uzemněny na zemnicí sběrnici slaboproudých rozvodů kabelem CYA 10 mm². Z hlediska dalších požadavků je nutné zajistit, aby teplota v místnosti nepřekročila 28 °C, tepelná ztráta by neměla překročit hodnoty určené dodavatelem zesilovačů a aktivních prvků.

Priority jednotlivých hlášení

V objektu ČD probíhají různé typy hlášení. Jsou to evakuační hlášení, dopravní hlášení a komerční hlášení. Systém evakuačního rozhlasu je naprogramován tak, aby byla zajištěna potřebná priorita jednotlivých hlášení a to následovně:

- | | |
|---------------------|--|
| – komerční hlášení | bez priority |
| – dopravní hlášení | priorita nad komerčním hlášením |
| – evakuační hlášení | priorita nad všemi hlášeními bez rozdílu |

Použité kabely

Pro páteřní rozvod systému ERO je použit optický kabel 62,5/125 4vl. splňující ČSN IEC60331 a ČSN 50266. Jednotlivé MCI – jednotky interface jsou k páteřní optice připojeny kombinovanou systémovou kabeláží s plastovými vlákny. Toto propojení je řešeno prostřednictvím rozhraní tvořeným převodníky ze skleněné optiky na plastovou.

Zesilovače jsou do systému připojeny pomocí kabelů s konektory RJ45, prostřednictvím jednotky MCI.

Páteř reproduktorových linek je řešena kabelem CXKE-V 2x2,5. Napojení reproduktorů v jednotlivých větvích je provedeno kabelem CXKE-V 2x1,5.

Provedení napájecích rozvodů

V přímé souvislosti s dodávkou ozvučovacího evakuačního systému byla kompletní kabeláž včetně připojení na síť napájení 230V. Tato kabeláž je instalována v NOH převážně ve shromažďovacím prostoru. Trasy ERO splňují odolnost a plnou funkčnost dle požární zprávy. Veškeré trasy rozhlasového zařízení jsou vystavěny bezhalogenovými sdělovacími kabely splňující ČSN IEC 60331(IEC 331) a ČSN 50266-1+ČSN 50266-2 (ČSN IEC 332-3A) a IEC754-2 .

Trasy ERO splňují odolnost a plnou funkčnost na dobu 30 minut. Reproduktové trasy mají požadovanou plnou funkčnost na 30 minut. Čas funkčnosti je dle požární zprávy, která byla k dispozici ve stupni DSP.

Veškeré rozvody jsou v souladu s ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení) a ČSN IEC 50 266 (Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory). Rovněž byy splněny zásady výrobce zařízení (např. maximální délky linek, počty žil v kabelu, požadovaný průřez žil, stínění, apod.).

Kabelové prostupy mezi požárními úseky jsou provedeny tak, aby byla zachována požární odolnost dělících konstrukcí. Kabelová zařízení jsou realizována v souladu s ČSN EN 50 174.

Kabelové rozvody jsou uloženy v páteřních trasách, ve žlabech a méně zatížené trasy jsou řešeny povrchovou montáží pomocí standardizovaných kabelových příchytek. Tyto trasy jsou v co největší možné míře vedeny v podhledech.

Hlavní trasy rozvodů pro ovládání ostatních zařízení, sloužících k evakuačnímu zabezpečení, jsou vedeny v úložných konstrukcích (plně kabelové žlaby), které mají požární odolnost dle

požární zprávy. Odbočky z hlavních úložných konstrukcí jsou řešeny pomocí kovových přichytek. Tyto odbočky splňují stejné požadavky, jako hlavní úložné konstrukce (požární odolnost dle Požární zprávy). Pro celé kabelové zařízení pro systém ERO se požaduje funkčnost kategorie min. E30 (stanoveno požární zprávou) dle VDE 4102-12.

c) Technické řešení

Systém evakuačního rozhlasu (ERO) v rekonstruovaných prostorách (severní část FB v 1.PP a 1.NP) bude instalován plně v souladu se současně platnými normami řady ČSN EN 54-xx (tedy ne podle již 3.3.2020 zrušené ČSN EN 60849 a její náhradou ČSN EN 50 849). Použité komponenty budou splňovat požadavky dané normou ČSN EN 54-16 (Elektrická požární signalizace – Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení z 12.2008) a ČSN EN 54-24 (Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory z 2.2009). Systém bude navržen tak, aby byla zajištěna slyšitelnost a srozumitelnost hlášení ve všech rekonstruovaných prostorech.

Pro zajištění automatického řízení evakuace zůstane stávající propojení přímo se systémem elektrické požární signalizace a pro zvýšení uživatelského komfortu bude systém evakuačního rozhlasu propojen i s nadstavbovým systémem, kde budou k dispozici vždy aktuální mapové podklady objektu.

V rekonstruovaných prostorách bude systém evakuačního rozhlasu zapojen do stávajícího systému ERO. Rozdělení do rozhlasových zón bude řešeno dle požárních úseků. Vlastní posloupnost evakuace bude definována před vlastní realizací v rámci dodavatelské dokumentace.

V rámci projektu je navrhováno následující rozdělení evakuačních zón (Pozn. Před vlastní realizací určí investor, zda bude každá zóna složena ze dvou nezávislých tras tzv. A/B linky (není kalkulováno ve výkazu výměr)):

P. č.	Podlaží	Zóna	Lokace	Výkon linky
1.	1.NP	N1/xxx	Hlavní komunikační cesty (chodba, schodiště)	12x 15W, 10x 6W
2.	1.NP	N2/xxx	Kavárna	6x 15W, 4x 6W
3.	1.NP	N3/xxx	Velký sál	10x 15W, 2x 6W
4.	1.NP	N4/xxx	Sloupový sál	10x 15W, 9x 6W
5.	1.NP	N5/xxx	Venkovní plocha „bazén“	4x 20W
6.	1.PP	N6/xxx	Retail II	7x 6W
7.	1.PP	N7/xxx	Retail I	6x 6W
8.	1.PP	N8/xxx	Zázemí gastr	9x 6W
9.	1.PP	N9/xxx	Technické prostory	4x 6W
10.	1.PP	N10/xxx	Kavárna	15x 6W

V rekonstruovaném prostoru bude instalováno několik druhů reproduktorů, dle vhodnosti jejich instalace vzhledem k okolním podmínkám. Všechny reproduktory budou řešeny jako evakuační a budou splňovat požadavky normy ČSN EN 54-24 (Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory, z 02/2009). V prostorech s podhledy budou osazeny podhledové reproduktory, bez podhledů budou použity boxové reproduktory a v reprezentativních prostorách reproduktory zápusťné. Konkrétní typ a finální umístění reproduktoru bude vzorkováno architektem a v neposlední řadě dle požadavků odboru památkové péče. Bude definováno v rámci montážní/výrobní dokumentace.

d) Kabelové rozvody a trasy

Kabeláž bude provedena tak, aby byla zajištěna celistvost obvodu i v podmínkách požáru (dle požadavků PBŘS) a musí být omezeno šíření nebezpečných vlivů přes vodičové cesty. Napájení systému bude odpovídat ČSN EN 54-4 (Elektrická požární signalizace - Část 4: Napájecí zdroj, z 02/1999) a kabelové rozvody a trasy budou provedeny dle požadavků PBŘS.

Podrobnější hranice dodávky je definována v příloženém Soupise prací, dodávek a služeb (výkazu výměr), který je nedílnou součástí této projektové dokumentace.

5. Systém strukturované kabeláže (SSK)

a) Účel a popis systému

Strukturovaná kabeláž sloužící jako fyzické přenosové médium pro celou řadu aplikací, je svým principem stavěna na úroveň všech ostatních inženýrských sítí. Svou univerzálností však v mnoha ohledech převyšuje jejich užité hodnoty.

Systém strukturované kabeláže je ve svých obecných aspektech, v projekčních a také instalačních zásadách standardizován. V současnosti platí ve světě poslední revize norem EIA/TIA 568B (USA), ISO 11801/2017 (mezinárodně) a v Evropské unii jejich ekvivalent řada norem ČSN EN 50173 (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy). Zmíněné normy definují přenosové parametry systému, jeho topologii, vlastnosti a provedení komponent systému, zejména kabelů a připojovacích konektorů. Dále staví řadu podmínek a omezení pro instalaci a praktické provedení rozvodu kabeláže v objektech a definují požadavky na jejich testování.

Základem strukturované kabeláže je rozdělení celé kabeláže na úrovně a oddělené řešení jednotlivých úrovní. Jako základní médium se pro připojení zásuvek uvnitř budov používá ve strukturovaných kabelážích čtyřpárová kroucená dvoulinka. Vyrábí se v několika kvalitativních třídách, které se liší maximální přenosovou rychlostí. Podle požadovaných přenosových rychlostí se kromě kabelu volí také ostatní prvky sítě (zásuvky, propojovací panely, opakovače, atd.).

Výhodou strukturované kabeláže je její univerzálnost a bezpečnost. Pokud se přeruší jeden kabel, má to vliv pouze na činnost stanice připojené k danému kabelu, na činnost ostatních stanic nemá tato závada vliv. Nevýhodou je velká celková délka kabelu a nutnost budování kabelových tras s větším průřezem.

b) Popis stávajícího stavu SSK (ke dni 04/2011)

Pro ŽST Praha Hlavní nádraží je zrealizován strukturovaný kabelážní systém kategorie 6 (třídy E) s kabely U/UTP. Strukturovaným kabelážním systémem jsou rozvedeny i telefonní linky. Délky horizontálních kabelů nepřesahují u žádné datové zásuvky vzdálenost 90 m.

Centrem strukturovaného kabelážního systému zůstává datový rozvaděč RD0 (stávající RD0 je považován za rozvodný uzel areálu). Na rozvaděč RD0 jsou napojeny rozvodné uzly budovy, pro Fantovu budovu je to rozvaděč RD4, pro NOH rozvaděč RD1 (požadavek ČD).

Topologie sítě je strom. Jedná se o hierarchickou hvězdicovou strukturu, tvořenou horizontálním kabelážním podsystémem a páteřním kabelážním podsystémem. Od každého vývodu RJ45 datové zásuvky vede 4 párový nestíněný kabel U/UTP do „podružného“ datového rozvaděče. Tyto datové rozvaděče jsou optickým kabelem hvězdicovitě napojeny k „nadřazenému“ datovému rozvaděči. Aktivní síťové prvky datových rozvodů byly dodávkou ČD, vyjma metalicko-optických převodníků.

Rozvaděčové centrum je v rozvaděči RD0, umístěném v přízemí FB v místnosti D137, kde je umístěna i stávající telefonní ústředna. Datový rozvaděč RD0 je doplněn o optické panely, na kterých jsou ukončeny páteřní optické kabely vedené do rozvaděčů RD4, RD1 a z důvodu redundantního zapojení i do RD8. Od stávajícího strukturovaného kabelážního systému nebyla k dispozici žádná dokumentace – celkové schéma, osazení rozvaděčových skříní, způsob napojení podružných datových rozvaděčů, rozhraní horizontální kabeláže, vedení kabelových tras. Protože stávající kabelážní systém byl postupně nahrazován systémem novým, byla dokumentace stávající kabeláže potřebná až při realizaci, kdy nový systém byl realizován v dalších etapách (4.-6. etapa) a v některých časových úsecích byly oba systémy pracovat současně.

Rozvodné uzly budovy jsou páteřními optickými kabely napojeny na rozvodný uzel areálu, na centrum – RD0. Pro Fantovu budovu je rozvodným uzlem budovy rozvaděč RD4, pro NOH rozvaděč RD1 (případně redundantní RD8).

Rozvodný uzel pro Fantovu budovu, rozvaděč RD4, je umístěn v D243, v místnosti telefonních rozvodů. Na rozvaděč RD4 jsou páteřními kabely napojeny podružné rozvaděče ve Fantově budově.

Stávající rozvaděč RD1 je i centrem pro stávající kabeláž v NOH, podle požadavků ČD tímto centrem zůstal i přes předpokládané provádění stavebních úprav v této oblasti. Z důvodu stavebních úprav nešlo zaručit plnou provozuschopnost stávajících i nově instalovaných rozvodů v oblasti RD1, proto bylo páteřní vedení z RD0 vedeno i do „náhradního“ rozvodného uzlu NOH – do RD8. Rozvaděče RD1 a RD8 jsou navzájem propojeny optickým kabelem. Na rozvaděče RD1 a RD8 jsou napojeny rozvodné uzly podlaží (podružné rozvaděče) v NOH – rozvaděče RD2 a RD3.

Podružné datové rozvaděče jsou páteřní kabeláží napojeny na rozvodný uzel budovy. Do podružných datových rozvaděčů jsou sdělovacími kabely vedeny i telefonní linky z telefonního rozvaděče. Některé podružné rozvaděče jsou na přání uživatele propojeny navzájem redundantním optickým páteřním kabelem. Na podružné rozvaděče jsou metalickými horizontálními kabely připojeny datové zásuvky umístěné v pracovních místech příslušné oblasti.

Podružné datové rozvaděče jsou uzemněny vodičem CYA 10 mm² na hlavní uzemňovací bod budovy HOB. Napájení datových rozvaděčů bylo řešeno v projektu silových rozvodů.

Páteřní kabely spojují jednotlivé podružné rozvaděče s rozvaděčovým uzlem budovy a propojují uzly budovy a uzlem areálu (optickým 12 vláknovým multimodovým kabelem 50/125 μm). Podle požadavků uživatele byly z důvodu redundance propojeny navzájem ještě některé podružné rozvaděče páteřními optickými kabely (optickým 6 vláknovým multimodovým kabelem 50/125 μm).

Vzhledem k očekávanému nárůstu požadavků na optická vlákna byly všechny kabely 12 vláknové. Propoj RD1 RD2 a RD1 RD3 je 24 vláken. Páteřní optické kabely jsou v rozvaděčových skříních ukončeny na panelech konektory SC duplex.

Horizontální kabely vychází z podružných datových rozvaděčů RD1 – RD16 a končí přípojným místem - datovou zásuvkou (telekomunikační vývod).

Pro horizontální metalické kabely jsou podle požadavku investora navrženy nestíněné 4 párové kabely U/UTP. Kabely jsou kategorie 6 (třídy E). Horizontální kabely U/UTP jsou v datovém rozvaděči ukončeny na panelu s 24 porty RJ45, v datových zásuvkách na konektorech RJ45 (obojí kategorie 6).

Datové zásuvky jsou v kancelářských prostorách umístěny v instalačních krabicích ve stěnách, v technologických místnostech na povrchu zdí. Počty datových zásuvek v jednotlivých místnostech byly stanoveny ve spolupráci s uživatelem.

Telefonní linky jsou pro potřeby ČD rozvedeny také strukturovaným kabelážním systémem.

V rozvaděčích RD1 - RD16 jsou vícepárové telefonní kabely ukončeny na telefonním panelu s konektory RJ45 (panel výšky 1U s 50ti konektory RJ45). Propojování s panely strukturované kabeláže je provedeno propojovacími kabely s konektory RJ45 (kat. 3).

Rozvody jsou v prostorách s podhledy instalovány na nosných kabelových konstrukcích (lišty, rošty, žlaby) nad podhled, jinak jsou zasekány ve zdi v elektroinstalačních trubkách.

V podhledovém prostoru, v prostoru zdvojené podlahy, v technických prostorách a stoupacím vedení jsou kabely uloženy v drátěných kovových kabelových kanálech.

Pro jízdenkové automaty ATM je provedeno trubkování v betonové podlaze. V těchto místech jsou položeny trubky i pro technologii SŽDC. Příprava trubek v podlaze je i pro rentgeny u ČD kurýra.

c) Nové technické řešení

Řešená část objektu (FB, severní část, podlaží 1.PP a 1.NP) bude standardně vybavena kabeláží plošně, tzn. že přípojná místa budou osazována i tam, kde pro ně zpočátku nemusí být uplatnění. Každá místnost s ohledem na své využití by měla být vybavena tolika přípojkami, kolik jich bude možno v budoucnu maximálně využít z pohledu přípustného počtu pracovníků či množství instalované techniky. Zástupci investora před vlastní realizací potvrdí, případně doplní požadavky na systém SSK.

Datová infrastruktura bude z důvodu investice nad období 20 let certifikovaná výrobcem, aby byla garantovaná její funkčnost během celého období plánované životnosti. Z důvodu požadované dlouhé životnosti řešení bude datová infrastruktura vystavěna na certifikovaném systému třídy produktů E_A (kat. 6A) v nestíněném provedení (U/UTP) podle normy ISO/IEC 11801/2017 se šířkou přenosového pásma 500 MHz. Kabelážní systém bude minimálně umožňovat přenos protokolů 10BaseT, 100BaseT, 1000BaseT, 10GBaseT. Pro výstavbu datové infrastruktury třídy E_A budou použity kabelážní prvky kategorie 6A v nestíněné variantě (kabely, patch kabely, patch panely, zásuvky apod.). Pro možnost certifikace systému a zaručení všech přenosových parametrů v celé délce přenosového řetězce bude celý systém vystavěn z komponent jednoho výrobce.

Veškerá nová přípojná místa budou ukončena ve stávajících datových rozvaděčích (viz výkresová část PD), kde stávající nástěnný rozvaděč (RD15) bude vyměněn za nový, stojanový rozvaděč.

V rámci SSK bude připravena kabeláž pro AVT, CCTV, IP kamery, domácí telefony, WiFi, TV a další profese, které byly nárokovány v průběhu zpracování PD. Vývody pro nové IP kamery budou řešeny jako tzv. service outlet, tedy bez zakončení zásuvkou, ale přímo konektorem RJ45 připojeným do koncového zařízení.

Součástí SSK bude také dodávka aktivních prvků (dle upřesňujících požadavků zadavatele) datové sítě a přístupových bodů WiFi pro řešenou část objektu. Předpokládá se samostatný HW

pro kamerový systém a pro nájemní jednotky, oddělený od HW pro provoz LAN ČD. Datová síť CCTV bude podporovat na každém portu možnost využití systému PoE. Tomuto požadavku bude odpovídat i návrh aktivních prvků.

d) Kabelové trasy

Hlavní kabelové trasy budou vedeny ve stávajících kabelových trasách v 1.PP (žlaby pod stropem), dále přeloženou kabelovou trasou v místě nového eskalátoru a nově vytvořenými hlavními trasami, které budou posilovat stávající kabelové trasy. Odbočné trasy budou realizovány svazkovými držáky kabelů v podhledu, případně v el. instalačních chráničkách vedených po povrchu v 1.PP a zasekaných pod omítkou v 1.NP. Trasy k podlahovým krabicím budou vedeny průrazy do 1.PP, stejně jako trasy od koncových prvků z 1.NP. Trasy kabelových vedení budou koordinovány společně s trasami ostatních systémů před vlastní realizací v rámci dodavatelské/montážní dokumentace. Odsouhlasení bude probíhat za účasti architekta a odboru památkové péče v prostorách, které jsou památkově chráněny. Maximální uvažované osazení elektroinstalačních chrániček:

- Ø25mm - max. 2x UTP kabel
- Ø32mm - max. 4x UTP kabel
- Ø50mm - max. 12x UTP kabel

Všechny prostupy kabelových tras a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Požární ucpávky na hlavních kabelových žlabech budou realizovány protipožárními sáčky z důvodu její snadné demontáže v budoucnu v případě potřeby dotažení dalších páteřních rozvodů pro slaboproudé systémy. Požární ucpávky odbočných kabelových tras budou realizovány protipožárním akrylátovým tmelem.

e) Napájení systému

Napájení nového rozvaděče bude řešeno samostatně jištěným okruhem 3f/32A/char. „C“ (bude nárokováno v rámci profese silnoprůd), které bude ukončeno nad rozvaděčem. V rozvaděči bude instalován vertikální napájecí PDU panel. Zálohování aktivních prvků bude případně řešeno až dle požadavku investora. Uvažuje se s umístěním lokální UPS v rack mount provedení (není součástí dodávky této části PD).

Dále bude přiveden do prostoru racku žlutozelený zemnicí vodič CYA 6, který bude ukončený na zemnicí bod. K tomuto vodiči bude uzemněn rozvaděč, včetně hlavních kabelových tras (žlabů).

Přístupové body WiFi budou napájeny s využitím systému PoE.

6. Systém jednotného času (JČ)

a) Popis stávajícího stavu (z 05/2011)

V objektu hlavního nádraží (HN) je v současné době jednotný čas pro cestující sporadicky osazen pouze v nové odbavovací hale (NOH). Pro dopravní účely je na nástupišťích mimo rekonstruované objekty a v dopravní kanceláři. Tento dopravní systém bude zachován.

Rozšíření JČ v roce 2011 řešilo nové rozvody v rekonstruované NOH a v rekonstruované historické Fantově budově – starého nádraží suterén 1.PP (jih). JČ pro cestující nezahrnuje ani se nepropojuje na starý systém a není spojen s informačním systémem.

Systém JČ byl použit stejný jako stávající, který je provozovaný na analogovém přenosu signálu. Pro možnost přechodu na jiný systém řízení podružných hodin jsou určeny hlavní hodiny s možností osazení modulů jak pro klasické systémy, tak pro počítačové systémy. JČ byl zvolen od výrobce MOBATIME s hlavními hodinami CTC osazenými v 19“ skříni.

Pro dosažení absolutní přesnosti chodu hodin jsou osazeny hlavní hodiny do Racku 19“ v technologické místnosti (F0013 – úroveň + 198) s připojeným přijímačem na radiosignál DCF. Druhé hlavní hodiny jsou umístěny v jižní části objektu m.č. F0036 ve 3.PP a nebyly připojeny, byla provedena pouze kabelová příprava.

Stávající kabeláž

Pro jednotný čas jsou použity sdělovací kabely bezhalogenové, oheň retardující, splňující ČSN 50266-1+ČSN 50266-2 (ČSN IEC 332-3A). Byl použit nestíněný kabel 1-CXKE-R 2x1,5.

Provedení stávajících rozvodů

Veškeré trasy jednotného času jsou vystavěny bezhalogenovými sdělovacími kabely splňující ČSN 50266-1+ČSN 50266-2 (ČSN IEC 332-3A).

Veškeré rozvody jsou v souladu s ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení) a ČSN IEC 50 266 (Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory). Rovněž jsou splněny zásady výrobce zařízení (např. maximální délky linek, počty žil v kabelu, požadovaný průřez žil, stínění, apod.).

Kabelové prostupy mezi požárními úseky jsou provedeny tak, aby byla zachována požární odolnost dělicích konstrukcí. Kabelová zařízení jsou realizována v souladu s ČSN EN 50 174.

b) Nové technické řešení

V rekonstruovaných prostorách FB sever budou na požadavek architekta osazeny pouze 4 ks analogových (ručičkových) hodin. Hodiny budou umístěny na stěny a kabeláž (minutová linka kabelem 2x1,5) bude vedena přes prostory suterénu (1.PP) ve společných trasách SSK. Napojení hodinové linky bude provedeno ze stávající připravené rozvodnice, viz grafická část této PD.

7. Kamerový systém (CCTV)

a) Účel a popis systému

Hlavním účelem kamerového systému je video monitorování vytipovaných prostor a sledovat nežádoucí vlivy z okolí, včetně ukládání video sekvencí na záznamové zařízení. Tento videozáznam zaručí nepřetržité snímání určených prostor a zvýší i pocit ochrany a jistoty. Kamerový systém může sloužit jako samostatný systém ochrany nebo může fungovat jako podpora klasického poplachového zabezpečovacího systému.

b) Popis stávajícího stavu CCTV (05/2011)

Kamerami CCTV jsou sledovány především komunikační prostory NOH. Kamerový systém v objektu je systém decentralizovaný, propojený s počítačovou sítí, která umožňuje sledování obrazu kamer na oprávněných místech. Hlavní centrum systému je umístěno ve velínu ve 3. suterénu F0020, kde zařízení obsluhuje a sleduje stálá služba. Odtud jsou rovněž vedeny optické kabely do rozvaděče CCTV 3 umístěného v 1. suterénu Fantovy budovy (m.č. B049), do přemístěného stávajícího rozvaděče v blízkosti dopravní kanceláře a do stávajícího rozvaděče v 2. patře (D365), u těchto rozvaděčů je ponechána rezerva pro napojení v 4-6 etapě. V rámci předchozí rekonstrukce byl veden ze 3. suterénu z rozvaděče CCTV 1 do prostor policie jeden optický kabel 50/125um 08 vl.

Propojení dopravní kanceláře slouží pro zajištění přenosu kamer, které byly v rámci samostatné akce osazeny na nástupištích.

Stávající zařízení CCTV má tři části:

A) Prostory zázemí centra odbavení cestujících (úsek ČD)

Všechny kamery z centra odbavení cestujících (úsek ČD) jsou připojeny na zařízení systému Axemax s digitálním záznamovým zařízením, které je umístěno v místnosti serveru F1016. Uvedené zařízení, včetně všech potřebných komponentů a zdrojů pro kamery je umístěno v 19" datovém rozvaděči TRITON RMA-42-800/800.

Jako digitální záznamové zařízení jsou instalovány dva Axemax DVRX2400 24-40vstupů/1 výstup, 200sn./s, LAN, 2,5TB, DVD-RW, "NEW"

Kamerový systém v zázemí centra odbavení cestujících (úsek ČD) je vybaven samostatným zařízením pro digitalizaci a záznam signálu od kamer z prostoru zázemí centra odbavení cestujících, videosignál kamer z hlavních komunikačních uzlů je pak přiveden do 3.suterénu do místnosti F026.

Samostatné zařízení pro digitalizaci signálu, které je umístěno v zázemí centra odbavení cestujících, je připojeno do počítačové sítě LAN českých drah. Toto umožňuje sledování digitalizovaných záběrů na vybraných pracovištích ČD a to buď prostřednictvím webového prohlížeče, nebo z vybraných stanic s instalovaným sw server - klient (Axemax RemoteView).

Ve velínu ve 3. suterénu zařízení obsluhuje a sleduje stálá služba. Další pracoviště systému je v prostoru dozorcího přepravy ČD.

B) Sledování hlavních komunikačních uzlů – Všechny kamery, které sledují hlavní komunikační uzly – vchody do objektu, schodiště, prostor okolo obchodní zóny a podchody, jsou připojeny na digitální záznamové zařízení ve sdělovací místnosti vedle velínu v 3. suterénu.

Uvedené zařízení, včetně všech potřebných komponentů a zdrojů pro kamery je umístěno v 19“ datovém rozvaděči TRITON RMA-42-800/800.

Jako digitální záznamové zařízení je instalován Axemax DVRX2400 24-40vstupů/1 výstup, 200sn./s, LAN, 500GB, DVD-RW, "NEW"

Obě centra jsou dále propojena optickými kabelem pro přenos řídicích informací a kabelem pro přenos ovládání PTZ kamer (telemetrie).

V prostoru velínu m.č F0020 jsou umístěny dvě stanice PC, pracoviště server – klient pro správu systému, včetně monitorů a joysticku pro ovládání PTZ kamer.

Toto pracoviště také umožní správu systému kamer (kdo a ke kterým kamerám má oprávnění přístupu) a zároveň slouží jako monitorovací pracoviště.

- C) *Kamery v prostorách policie – Sledování služebny policie jižní vestavba.* V prostoru policie v 1. suterénu je umístěno 5 kamer. Ve služebně policie jsou umístěny digitální záznamová zařízení, která jsou připojena do celkového kamerového systému. Pořízený obraz z kamer je sveden do digitálních záznamových zařízení. Zpracovaný obraz z kamer je možné sledovat na 19“ monitoru a dále je přenášén do systému. Toto záznamové zařízení je propojeno optickým kabelem 50/125um 08 vl. s rozvaděčem CCTV 1 ve 3 suterénu. Toto propojení je k zobrazení vybraných záběrů z veřejných prostor na čtyřech 19“ monitorech.

Zařízení systému CCTV umístěné v 1. suterénu Fantovy budovy ve sdělovací místnosti, které bude sloužit pro připojení kamer instalovaných ve Fantově budově pro 4-6 etapu.

Použité kamery a jejich typy

Kamery v objektu jsou umístěny ke sledování hlavních komunikačních uzlů – vchodů do objektu, schodišť, prostor okolo obchodní zóny a podchodů. Většina kamer je pevných, 3 kamery jsou typu AutoDome s dálkovým ovládáním zoomu, směru a náklonu. Další kamery jsou umístěny v pokladnách.

Přepážky jsou dále sledovány čtyřmi pevnými kamerami a otočnou kamerou z haly. Signály kamer těchto prostor centra ČD jsou vedeny na samostatné digitální záznamové zařízení umístěné v rozvodně v zázemí přepážek, které je připojeno do počítačové sítě ČD.

Použita je stacionární barevná kamera LTC 0455/11, CCD 1/3", 540 TVL, 24V AC/12V DC (Bosch). V pokladních přepážkách jsou instalovány barevné kamery LTC 0485/11 CCD1/3", 540 TVL, 12V DC/24V AC (Bosch). V hlavní hale je instalována 2x otočná kamera SD4CBW-PG-E1-X, Col/BW DOME >470 TVL, Zoom 23x/12x, venk. závěsná, 24VAC. V centru ČD je instalována otočná kamera SD418-F1-X >470TVL 18xzoom Col/Bw vnitřní, záp.mont, 24VAC.

Objektivy pevných kamer jsou voleny s proměnnou manuálně nastavitelnou ohniskovou vzdáleností s automatickou clonou. Jsou použity tři typy objektivů:

3-8mm F1.0 1/3"CS Auto Iris (DC Drive) vari focal,

5-50mm F1.4 1/3"CS Auto Iris (DC Drive) vari focal,

2,8-12mm F1.4 1/3"CS Auto Iris (DC Drive) vari focal

Všechny pevné kamery umístěné ve veřejně přístupných prostorech jsou umístěny v kamerových krytech TPH3000-12/24HS kam. kryt s 12/24V vytápěním, vč. konzole, slun.st.

PTZ kamery jsou dodávány v krytech. V podhledech NOH a NOC jsou použity kryty BOSCH LTC 9370/00.

Držáky pro kamery umístěné na stěnách, stropěch a stropních podhledech, jejichž výška je přibližně 3 m, jsou upevněny na kloubovém stojánku HCS811S, PROFI vnitřní, hliník, průchozí noha. Kamery, které jsou umístěny v hale G 1100 jsou namontovány na ocelové konstrukci stropu. Otočné kamery SD4CBW-PG-E1-X v hlavní hale jsou instalovány na stropním adaptéru pro SpeedDome kamery Spectra MRCA.

Stávající kabelové trasy

Kamery jsou k digitálnímu záznamovému zařízení připojeny **koaxiálními kabely**, bezhalogenovými, nehořlavými, 75 Ohm, vnější plášť 6,6 mm.

Jako **ovládací kabel PTZ** kamer je použit UTP Cat.5e, LSZH, 4pár, drát, 24 AWG.

Kamera E3/K-18 v 1.suterénu je k digitálnímu záznamovému zařízení připojena optickým kabelem 50/125um s 4-mi vlákny, z důvodu velké vzdálenosti od záznamového zařízení.

Páteční trasy jsou provedeny optickými kabely 50/125um s 8-mi vlákny do skříně CCTV 3 ve slaboproudé místnosti B049 Fantovy budovy, kde je umístěn další switch LAN bezpečnostních systémů a do stávajícího skříňového rozvaděče D365 ve 2 patře, ukončení těchto kabelů a dodávka rozvaděče a vybavení aktivními prvky mělo být předmětem 4-6 etapy. Pro rozvody jsou použity bezhalogenové, oheň retardující kabely splňujících ČSN 50266-1+ČSN 50266-2 (ČSN IEC 332-3A).

Od napájecích zdrojů je ke kamerám přivedeno napájení 24 V. Uložení kabelů je provedeno v trubkách na povrchu, nad podhledem nebo ve žlabech MARS plechových nebo drátěného programu.

Propojení obou stojanů je provedeno kabelem FibrePlus PDC OM2 50/125um 08 vl., 900um TB, LSZH, a dále koaxiálními kabely a ovládacím kabelem PTZ kamer.

Pro rozvody jsou použity bezhalogenové, oheň retardující kabely, splňující ČSN 50266-1 + ČSN 50266-2 (ČSN IEC 332-3A). Napájení kamer je řešeno kabelem 1-CHKE-R 3Cx1,5 se zvýšenou odolností proti šíření plamene.

c) Nové technické řešení

V rekonstruovaných prostorách FB v části sever, 1.PP a 1.NP je navrhován nový kamerový systém, který bude založen plně na IP technologii (IP kamery napájené PoE s min. rozlišením fHD (1920x1080 pix)). Pro potřeby IP CCTV systému bude využíván systém strukturované kabeláže.

IP kamery budou monitorovat:

- nejbližší venkovní okolí budovy,
- hlavní komunikační cesty,
- vnitřní prostory sálů a prostory kavárny,
- vybrané prostory dle požadavků architekta.

IP kamery budou schopné rozlišovat osoby a věci v monitorovaném prostoru s obrazovou hustotou pixelů dle jejich umístění:

- cca. 250 px/m(úroveň „identifikace“)
- cca. 125 px/m (úroveň „rozpoznání“) – vnitřní prostory komunikačních cest
- cca 65 px/m (úroveň „detekce“) – prostory sálů

Kamera bude schopná dosáhnout výše uvedeného rozlišení bez použití digitálního přiblížení. Tato pixelově orientovaná kvalita obrazu zaručuje minimální kvalitu nezávisle na rozlišovací schopnosti kamery, procesech zpracování obrazových dat apod.

Pro monitoring prostor jsou navrženy fixní IP HD DOME kamery s automatickým varifokálním objektivem 3-10 mm s integrovaným IR přísvitem. Kamery budou instalovány na stěnách nebo v podhledu, viz grafická příloha PD.

V rámci systému SSK budou pro IP kamery připraveny datové vývody v místě instalace (tzv. service outlet). V datovém rozvaděči bude odpovídající metalický port na propojovacím panelu propojen metalickým kabelem RJ45-RJ45 na port metalického switchu (vyhrazeného pouze pro kamerový systém).

S ohledem na budoucí postupné rozšiřování CCTV systému a na přechod obrazu ve vysokém rozlišení (4k, 8k) je pro zpracování obrazu z kamer navržen nový, samostatný server CCTV (plně kompatibilní se stávajícím systémem Dahua) a nahrávání obrazových dat bude realizováno na samostatná datová úložiště (diskové pole). Oba tyto prvky budou umístěny do stávajícího racku CCTV v prostorách zázemí velínu. Součástí hlavního serveru bude SW vybavení pro monitoring, správu a ovládání CCTV systému podporující komunikaci na bázi server-klient, kde server bude fungovat jako virtuální matice. Řídící SW bude obsahovat následující základní moduly:

- Řídící (management) modul – pro správu datových toků, poplachů, priorit, deníku, uživatelů, stavů zařízení,
- modul pro nahrávání – zajišťuje rozdělení úložných kapacit na zařízeních iSCSI pro kodéry a současně řídí vyrovnaní zatížení mezi více zařízeními iSCSI, směřuje toky videodat a audiodat pro přehrávání ze zařízení iSCSI na klientských stanicích,
- klientský modul – pro možnost sledování živého obrazu, vyhledávání a přehrávání uložených dat na klientských stanicích,
- konfigurační modul – pro konfiguraci systému a správu klientského modulu.

SW bude v základní konfiguraci obsahovat licenci pro 8 kamer a možnost ovládání ze 2 klientských stanic. V rámci PD bude SW licenčně rozšířen pro možnost připojení všech, v rámci tohoto projektu navrhovaných kamer a současných klientských pracovišť. SW bude umožňovat připojení kamer splňující standard ONVIF.

Navrhovaná disková kapacita by měla vystačit pro kontinuální záznam všech nových kamer po dobu 7 dní. Systém CCTV bude mít možnost integrace do stávajícího grafického nadstavbového systému (Mr. Guard). Obraz z kamer bude možné sledovat na všech stávajících klientských stanicích.

d) Napájení systému

Všechny nové IP kamery budou podporovat napájení PoE (PoE+), kterým budou disponovat všechny porty metalických přístupových přepínačů určených pro CCTV.

Server CCTV bude napájen ze stávajícího přívodu NN do ve stávajícím racku CCTV.

e) Kabelové rozvody a trasy

Pro rozvod kabeláže k IP kamerám bude využit systém rozvodu strukturované kabeláže (SSK). V datovém rozvaděči bude odpovídající metalický port na propojovacím panelu propojen nestíněným metalickým propojovacím kabelem U/UTP kat. 6A, RJ45-RJ45, na port metalického přepínače.

8. Orientační majáčky pro nevidomé (OMN)

Orientační majáčky pro nevidomé jsou zařízení dálkově ovládaná nevidomou osobou, která usnadňují prostorovou orientaci, případně podávají i hlasovou informaci. Dosah dálkového ovládání je, podle konfigurace terénu v okolí majáčku, 50 až 150 m.

DO rekonstruovaných prostor budou osazeny majáčky s externím přepínáním frází a centrální správou.

Popis a funkce

Zvukové nahrávky budou uloženy na SD/MMC kartě ve standardním formátu MPEG 1/2 layer 3 (MP3) v CD kvalitě (MP3). Uživatel si nahrávky může snadno vytvářet nebo měnit pomocí běžně dostupného software a čtečky karet připojené k PC, případně dálkově pomocí sběrnice RS485. Výkonný zesilovač ve třídě D zajišťuje velmi nízkou spotřebu energie. Majáček bude doplněn modulem vstupů, kde hlášení může být měněno v závislosti na stavu vnějšího zařízení nebo podle povelů přenášených po průmyslové datové sběrnici. Majáček bude napájen malým napětím (12 V).

Majāček přehrává zvukové soubory ve formátu MPEG 1/2 layer 3 (MP3), uložené na SD/MMC kartě. Přehrávání je spouštěno buď dálkově – dálkovým ovládačem, který používá nevidomá osoba nebo automaticky vestavěným automatem. Majáček nepotřebuje kromě napájecího napětí žádné další připojení. Maximální výstupní výkon 10 W spolu s výkonným reproduktorem zajišťuje dostatečnou hlasitost i v hlučnějším prostředí. Majáček bude dodáván v odolném ABS krytu s krytím IP64.

Popis umístění

Majāčky budou umístěny s ohledem na dobrou slyšitelnost a orientační funkci v následujících lokalitách (viz výkresová část PD):

- Nad hlavními vstupními dveřmi do sloupového sálu a
- nad vstupy na eskalátory.

Před vlastní instalací bude umístění majáčků odsouhlaseno zástupci asociace nevidomých.

9. Přivolání pomoci z imobilních WC (NV)

Z důvodu instalace toaletního zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu je potřeba dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. (o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb) instalovat systém nouzového volání (NV) z těchto místností. Systém nouzového volání bude součástí systému PZTS. Informace o nouzovém volání budou směřovány do místa se stálou obsluhou – do velínu. Při přivolání pomoci je nutné, aby odpovědná osoba vždy osobně zkontrolovala místnost, odkud bylo nouzové volání aktivováno, a událost vynulovala v místě

volání resetovacím tlačítkem. V rámci řešených prostor se WC pro invalidy nacházejí v 1.PP (m.č. 0.15) a 1.NP (m.č. 1.04 a 1.19). V místnostech WC pro invalidní osoby bude u umyvadla instalováno nouzové tlačítko. V prostoru záchodové mísy bude instalováno nouzové tlačítko ovládané tahem za šňůru, aby byla zajištěna možnost aktivace nouze dle požadavku vyhl. č. 398/2009 Sb v dosahu ze záchodové mísy ve výšce 600 až 1200 mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150 mm nad podlahou. Za vstupem do místnosti bude instalováno resetovací tlačítko. Nad vstupem do těchto místností bude instalováno signální svítidlo s akustickou sirénkou. Výstupy tlačítek a signalizace budou zapojeny do PZTS.

10. Grafický nadstavbový systém

a) Účel a popis systému

Stávající nadstavbový systém je řešen od výrobce Colsys, s.r.o., nadstavba Mr. Guard. Integrovaná je pouze EPS. V rámci rekonstrukce prostor FB v severní části 1.PP a 1.NP budou rozšiřované systémy aktualizovány i v této nadstavbě. Projekt předpokládá aktualizaci podkladových map a integraci systému evakuačního rozhlasu a samostatnou mapu pro integraci systému nouzového volání z imobilních WC (přes systém PZTS).

Nadstavbový systém a jeho postupné rozšiřování bude předmětem dílenských dokumentací na základě upřesňujících požadavků investora před vlastní realizací díla dle této PD.

V rámci nadstavbového systému by bylo možné integrovat (není předmětem PD):

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Signalizace, monitorování a ovládání kompletního systému zabezpečení. Signalizace stavu čidel, možnosti blokování, možnost změny aktivačních zón, aktivace a deaktivace jednotlivých zón, aktivace a deaktivace poplachu atd. Možnosti nastavení závislé na úrovni přihlášeného operátora. Vizualizace realizována do úrovně jednotlivých adresných prvků. Stávající systém PZTS je výrobce Ademco s ústřednou Galaxy.

Elektronická kontrola vstupů (EKV)

Signalizace a ovládání jednotlivých koncových zařízení, elektricky ovládaných zámků, turniketů, vrat, bezpečnostních mříží, výtahů, závor a čteček. Možnost operativně odblokovat či zablokovat vybrané přístupové body. Systém by umožnil přiřazení jednotlivých koncových zařízení do vyšších funkčních celků – přístupových zón. Signalizace otevřeno, zavřeno, blokováno apod. Vizualizace je možné realizovat do úrovně jednotlivých adresných prvků.

Kamerový systém (CCTV)

Umožní monitoring budovy pomocí systému kamer i v návaznosti na ostatní systémy. Možná automatizace přepnutí kamer na základě událostí z jiného systému, např. hlášený požár = přepne kamera monitorující daný prostor (sousední prostory). Vizualizaci je možné realizovat do úrovně jednotlivých kamer. Stávající CCTV je složen z analogových kamer Philips (Bosch) s upgrade DVR od společnosti Dahua.

Elektrická požární signalizace (EPS)

Signalizace kompletního systému EPS. Vizualizace bude realizována do úrovně jednotlivých adresných prvků je již v nadstavbě integrována. Stávající systém Esser s ústřednou IQ8.

Evakuační rozhlas (ERO)

Monitorování a ovládání systému. Bylo by umožněno automatické hlášení v závislosti na čase nebo události. Možnost spuštění vybraných hlasových zpráv ve zvolených částech objektu. Vizualizace by byla realizována do úrovně jednotlivých adresných prvků, poruchové stavy je možné vizualizovat dle jednotlivých linek (zón).

11. Závěrečná ustanovení

a) Požadavky na ostatní profese

Požadavky na dodavatele silnoproudé části:

- zajištění napájecích a zemnicích přívodů nn
- dostatečné rezervy v požadovaných příkonech
- spolupráce při zapojení vzájemných rozhraní
- součinnost při komplexních zkouškách

Požadavky na dodavatele VZT:

- zajištění součinnosti při komplexních zkouškách PPK a odpínání VZT jednotek

Požadavky na dodavatele dveří:

- součinnost při montáži elektricky ovládaných zámků EKV

Požadavky na dodavatele výtahů:

- součinnost při připojování signálu EPS do rozvaděčů výtahů
- součinnost při komplexních zkouškách

Požadavky na AVT:

- součinnost při připojování signálu EPS pro odpínání AVT
- součinnost při komplexních zkouškách

Požadavky na stavební část:

- zajištění přístupnosti kabelového vedení a instalovaných zařízení (revizní otvory v podhledech, příčkách apod.)
- průrazy větší než 50x50 mm
- provedení koordinací napříč profesemi (u kabelových tras, prostupů, kolizí apod.)

b) Podklady o stanovení prostředí

Pokud není ve výkresové části a protokolu určení vnějších vlivů (součást projektové dokumentace elektro) uvedeno jinak, pak ve všech prostorách je ve smyslu ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice) a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy) stanoveno působení vnějších vlivů jako normální. Těmto podmínkám bude odpovídat i výběr jednotlivých prvků.

c) Vlivy zařízení

Všechna zařízení budou provedena v souladu s řadou norem ČSN 33 2000x (Elektrické instalace nízkého napětí) tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím

vlivům jiných zařízení. Zařízení budou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

d) Vliv na životní prostředí

Všechna instalovaná zařízení, budou splňovat hygienické normy a nebudou mít žádný vliv na okolní životní prostředí. Vzniklé odpady ze stavební činnosti budou likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění, dle zákona č.17/1992 Zákon o životním prostředí v platném znění a dle příslušných prováděcích vyhlášek vztahujících se k těmto předpisům. Během provozu zařízení nebude produkován žádný odpad.

e) Hygienické požadavky

Ochrana proti hluku a prachu musí být zajištěna organizačními opatřeními stavby. Na staveništi mohou být používány pouze takové stroje a zařízení splňující příslušné předpisy o povolených limitech. Organizace výstavby musí zajistit příslušné limity pro dané období dne. V rámci prací musí být dodrženo zejména nařízení vlády č.502/2000 ve znění nařízení vlády č. 88/2004.

f) Odpady

Zneškodnění odpadů vznikajících při demolicích a výstavbě vždy zajišťuje firma provádějící tyto práce. Při kolaudačním řízení předloží dodavatel stavby doklady o specifikaci druhů a množství odpadů vzniklých v procesu výstavby a doloží způsob jejich odstranění. Dodavatel stavby zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů.

Zejména se jedná o odstranění odpadů se zbytkovým obsahem škodlivin (N). Nebezpečné odpady budou ukládány pouze ve vybraných a označených prostorách v souladu s legislativou v oblasti ochrany vod a odpadového hospodářství. Zhotovitel stavby je povinen dodržet obecně závazné předpisy a požadavky na stavební a strojní techniku, aby nedošlo k znečištění životního prostředí.

g) Hlavní okruhy použitých norem a předpisů

- ČSN 33 2130 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody),
- ČSN 34 2300 ed. 2 (Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací),
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice),
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem),
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy),
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení),
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče),
- ČSN 33 2000-6 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize),
- Řada norem ČSN EN 62305 (Ochrana před bleskem),
- ČSN EN 60664-1 ed. 2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky),

- ČSN EN 61000-4-30 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie),
- ČSN EN 61000-4-6 ed. 4 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli),
- ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení)
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- Vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- Zákon č. 265/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, a zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu - stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se systémem Strukturované kabeláže (SSK)

- ISO/IEC 11801/2017 mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech
- ANSI/EIA/TIA-568 standard pro telekomunikační rozvody v administrativních budovách
- řada norem ČSN EN 50173 (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy)
- řada norem ČSN EN 50174 (Informační technologie)
- řada norem ČSN EN 50346 (Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související s Kamerovým systémem (CCTV)

- řada norem ČSN EN 50132 (Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích),
- řada norem ČSN EN 62676 (Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související s Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

- řada norem ČSN EN 50 131 (Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy),
- ČSN EN 50130-4 (Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci),

- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se Systémem elektronické kontroly vstupů (EKV)

- řada norem ČSN EN 50133 (Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích),
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se systémem Elektrické požární signalizace (EPS)

- ČSN 34 2710 (Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace a změn následujících),
- Soubor norem řady ČSN EN 54 (Elektrická požární signalizace),
- Soubor norem řady ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb)
- ČSN EN ISO 13943 (Požární bezpečnost – Slovník)
- ČSN 01 3495 (Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb)
- Vyhláška č. 221/2014 Sb. kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci))
- Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb)
- Zákon č. 237/2000 Sb., kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 215/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce

Normy přímo související se systémem Evakuačního rozhlasu (ERO)

- ČSN EN 54-16 (Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení)
- ČSN EN 54-24 (Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory)
- ČSN ISO 8201 (Akustika – Akustický nouzový evakuační signál)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

h) Ochrana před úrazem elektrickým proudem

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 1/2018 včetně Z1 a Z2) bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto:

- 1) Základní ochrana:
 - a. Krytím,
 - b. základní izolací živých částí.
- 2) Ochrana při poruše:
 - a. Automatické odpojení od zdroje,
 - b. dvojitá izolace,
 - c. ochrana malým napětím SELV.

i) Napájecí soustava

Napájení hlavních částí systému – ústředny, pomocné napájecí zdroje, rozvaděče:

- rozvodná soustava 1/N/PE 50Hz, 230V/TN-S, 3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

Napájení periferních zařízení:

- Rozvodná soustava 2 DC 12V, 24V, SELV, případně PoE

j) Kabelové trasy obecně

Montáž zařízení, pokládka trubek a montáž kabelových rozvodů bude provedena podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice), ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem), ČSN 33 2000-6 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize), ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), dále podle ČSN 34 2300 ed.2 (Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací), ČSN 33 2130 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení), norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy) musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby jej bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách.

Souběh a křížování vedení od jiných vodičů a od jiných kovových částí bude dodržován dle normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení) a podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy).

k) Elektromagnetická kompatibilita

Pro dodržení zásad elektromagnetické kompatibility bude provedeno:

- Roztřídění kabelů do různých skupin podle typu signálu, který jimi prochází. Například kabely pro střídavé napájecí sítě 230Vstř., nízko úroňové analogové signály, kabely pro číslicové signály, komunikační kabely atd.
- Seskupení každé třídy kabelů dohromady a kabely nebudou míchány z různých skupin.
- Kabelové svazky budou kříženy zejména pod pravým úhlem.
- Kabely budou pokládány na uzemněné nosné konstrukce (kabelové lávky) a budou vedeny v blízkosti kostry zařízení nebo přístrojů.
- Při zkracování kabelů nebudou svinovány do smotku, neboť se tím zvyšuje stupeň rušící vazby s okolními kabely.
- Stínicí pláště kabelů, které mají účinně redukovat rušení v kmitočtovém pásmu nižším než 1 MHz budou uzemněny v jednom bodě.
- Konstrukce skříní včetně napájecích a datových rozhraní budou splňovat požadavky na odolnost ve smyslu norem ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti) a ČSN EN 61000-4-6 ed. 4 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli).

l) Protipožární opatření

Všechny prostupy rozvodných potrubí a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení).

Veškeré prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi-stropy a stěnami budou opatřeny certifikovanými požárními (měkkými nebo tvrdými) ucpávkami s požadovanou požární odolností, které budou trvale a zřetelně označeny.

m) Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

n) Závěr

Tato dokumentace slouží pro vydání stavebního povolení a pro vydání dokumentace pro provedení stavby. Jednotlivé systémy a funkční vazby budou postupně upřesňovány v dalších, navazujících stupních projektové dokumentace.

Zhotovitel díla doplní informace uvedené v projektu obecně platnými zásadami montáže a svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl provést montáž popsaného zařízení. Před přípravou dodávky je nutné zkoordinovat projekt s aktuální projektovou dokumentací všech profesí, stavebními a technologickými výkresy, s požadavky dodavatelů stavby a technologií, a provést osobní kontrolu na stavbě. Případné zjištěné odlišnosti zohlednit v dodávkách a realizaci tak, aby bylo dílo schopné provozu dle hygienických a provozních předpisů. Před výrobou je nutné zpracovat podrobnou výrobní dílenskou dokumentaci a se stavbou koordinovat veškeré prostupy stavebními konstrukcemi. V případě nejasností bude provedeno prozkoumání a prodiskutování s příslušnými stranami.

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou dokumentaci a je její nedílnou součástí. Výstavba elektrických rozvodů je řešena jako zařízení s normální provozní spolehlivostí dle platných předpisů. Při souběhu a křížení silnoproudých vedení se slaboproudými musí být dodrženy předepsané odstupové vzdálenosti pro zamezení rušivých elektromagnetických vlivů, nebo zavešení nebezpečného napětí. Elektroinstalace rozvodů musí být prováděna pracovníky s předepsanou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. Rovněž je nutno postupovat dle pokynů výrobců dodávaných zařízení. Všechny montážní práce musí být provedeny dle platných předpisů a norem ČSN. V době provádění montážních prací je nutno dodržovat všechny předpisy a nařízení bezpečnosti práce. Provádějící organizace je povinna před předáním a uvedením zařízení do provozu zajistit provedení výchozí revize elektroinstalace dle ČSN 33 1500 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení) a ČSN 33 2000-6 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize) zajistit zhotovení PD skutečného provedení elektroinstalace a seznámit uživatele s obsluhou a provozem elektrických zařízení.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny projektové dokumentace, které vyplynou ze stavebních změn, interiérových změn, nesouladu skutečných stavů s obdrženými podklady nebo z upřesňujících požadavků investora. Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zpracována v dodatku tohoto projektu.

Projektová dokumentace v sobě zahrnuje veškeré změny do data jejího vypracování

V Praze dne 10.02.2021
Vypracovali Ing. Bohumil Kučera
Ing. Radan Houser
Josef Vencel