
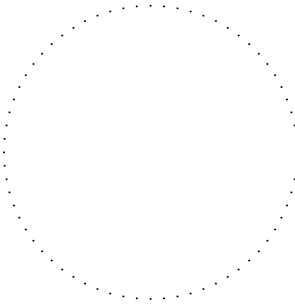



Revize				
Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis

Orientace		Projektant dokumentace pro stavební povolení a pro výběr zhotovitele				Autorizační razítko	
		Arch.Design, s.r.o. KANCELÁŘ BRNO Sochorova 23, 616 00 Brno telefon +420 541 420 910 fax +420 541 420 913					
		0,000=285,20 m.n.m. B.p.v.					
Architekt:	Ing. arch. Radoslav Novotný		Vypracoval:	Josef Vencel		Projektant části PD	
HIP:	Ing. Josef Pirochta		Kreslil:	Josef Vencel		 Moskevská 86 101 00 Praha 10 www.techniserv.cz TECHNISERV spol. s r.o.	
Zodp. projektant:	Ing. Josef Pirochta		Kontroloval:	Ing. Václav Valeš			
Investor:	Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha-Suchdol					Číslo paré:	
Místo stavby:	Areál ČZU, parc. č. 1627/1a a 1627/40		Obec: Praha - k.ú. Suchdol		Kraj: Praha	Formát:	
Název stavby: <h2 style="text-align: center;">Mezifakultní centrum environmentálních věd II</h2>						30 x A4	
						Datum:	
Stavební objekt: SO 002						Číslo střediska:	
Část: F.1.1.4.7 Zařízení slaboproudé elektrotechniky						Stupeň: DVZ	
Název dokumentu: Technická zpráva						Měřítko:	
Číslo zakázky: B-12-035-000		Kód dokumentu: F.1.1.4.7		Č. výkresu 001		Revize 00	

Technická zpráva

1. Identifikační údaje	3
a) Stavba:	3
b) Objednatel:	3
c) Zhotovitel dokumentace:	3
d) Zpracovatel části	3
e) Stupeň dokumentace:	3
2. Podklady	4
3. Technické řešení	4
a) SYSTÉM STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE (SSK)	4
b) TELEFONIZACE A KONEKTIVITA OBJEKTU, INTERCOM	9
c) JEDNOTNÝ ČAS (JČ)	10
d) KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV)	12
e) POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSNŮVÝ SYSTÉM (PZTS)	13
f) SIGNALIZAČNÍ SYSTÉM NOUZOVÉHO VOLÁNÍ (SNV)	14
g) NAVÁDĚCÍ SYSTÉM PRO NEVIDOMÉ (SPN)	14
h) ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU (EKV)	15
i) AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA (AVT)	21
4. Závěrečná ustanovení	26
a) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	26
b) PODKLADY O STANOVENÍ PROSTŘEDÍ	26
c) VLIVY ZAŘÍZENÍ	26
d) VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	26
e) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	27
f) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	28
g) OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	28
h) NAPÁJECÍ SOUSTAVA	28
i) KABELOVÉ TRASY	28
j) ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	29
k) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	29
l) DOPORUČENÍ UŽIVATELI	29
m) ZÁVĚR	30

1. Identifikační údaje

a) Stavba:

Název stavby: Mezifakultní centrum environmentálních věd II
Místo stavby: Areál ČZU, parc. č. 1627/1a a 1627/40
Kraj: Praha
Katastrální území: Praha - Suchdol
Druh stavby: Rekonstrukce

b) Objednatel:

Název investora: Česká zemědělská univerzita v Praze
Adresa investora: Kamýcká 129, 165 21

c) Zhotovitel dokumentace:

Název: Arch.Design, s.r.o. , kanceláře Brno
Adresa: Sochorová 23, 616 00 Brno
IČO: 25764314
DIČ: CZ 25764314

HIP/ Zodp. projektant: Ing. Josef Pirochta
Architekt: Ing. arch. Radoslav Novotný

d) Zpracovatel části

Název: TECHNISERV, spol. s r.o.
Adresa: Praha 4, Baarova 231/36, PSČ 140 00
IČ: 44264020
DIČ: CZ44264020

Zodp. projektant: Ing. Václav Valeš

e) Stupeň dokumentace:

Dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ)

2. Podklady

- Předchozí stupně dokumentace (DUR – 06/2012, DSP – 01/2013)
- Aktuální půdorysné výkresy (7.5.2013)
- Požárně bezpečnostní řešení stavby (10.03.2013)
- Protokol určení vnějších vlivů č. 12/2010, včetně přílohové tabulky
- Požadavky investora konzultované s projektantem
- Záписy z koordinačních porad
- Platné vyhlášky a normy používané ve stavební výrobě a projektové činnosti
- Požadavky objednatele

3. Technické řešení

a) SYSTÉM STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE (SSK)

a.1 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 11801/2002 (mezinárodně) a v Evropské unii jejich ekvivalent EN 50173–1 ed. 3. 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. Toto řešení je pro jednotlivé kabelové systémy předepsáno příslušným popisem. Nejčastěji se používá stromová struktura kabeláže, která je vlastně odvozena z principu vytváření telefonních sítí. Kromě telefonů však mohou být na koncích stromu také zapojena další zařízení sítě (terminály, počítače, atd.). V uzlech stromu jsou umístěny propojovací pole a aktivní prvky sítě (ústředny, switche, atd.). Každá větev kabeláže vede z propojovacího pole v uzlu sítě k zásuvce v kanceláři nebo k podřízenému uzlu sítě. Typ zařízení, které bude připojeno k zásuvce, se pak určí propojením ukončení kabelu od této zásuvky na propojovacím poli s příslušným aktivním prvkem. Určení zásuvky lze kdykoliv jednoduše změnit. Není přitom nutné instalovat nové kabely.

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.

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

- fyzická délka horizontálního kabelu (např. od zásuvky k propojovacímu panelu) nesmí překročit 90m

- fyzická délka kanálu (od výstupu aktivního prvku ke vstupu do počítače, tzn. fyzická délka horizontálního kabelu plus délky propojovacích kabelů) nesmí překročit 100m

Podle kvality přenosové cesty se kanály (přípojky a propojky mezi centry) dělí do následujících tříd (class) s odpovídající šířkou přenosového pásma:

Tab. 3.1 Členění tříd a kategorií strukturované kabeláže

P.č.	Třída	Frekvence	Odpovídající kategorie	Max. rychlost
1	Třída A	do 100 kHz	Kategorie 1 (Cat. 1)	< 1 Mb/s (tel.)
2	Třída B	do 1 MHz	Kategorie 2 (Cat. 2)	2 Mb/s (E1, T1)
3	Třída C	do 16 MHz	Kategorie 3 (Cat. 3)	10 Mb/s
4	Třída D	do 100 MHz	Kategorie 5 (Cat. 5)	100 Mb/s
5	Třída D+	až 160 MHz	Kategorie 5E (Cat. 5E)	až 1000 Mb/s
6	Třída E	do 250 MHz	Kategorie 6 (Cat. 6)	1 Gb/s
7	Třída E_A	do 500 MHz	Kategorie 6A (Cat. 6A)	10 Gb/s
8	Třída F	do 600 MHz	Kategorie 7 (Cat. 7)	10 Gb/s
9	Třída F _A	do 1000 MHz	Kategorie 7A (Cat. 7A)	až 40 Gb/s

Pozn. Navrhovaná kabeláž a prvky jsou zvýrazněny tučně.

V současné době se nové kabeláže budují tak, aby splňovaly minimálně parametry požadované pro třídu D nebo E. Pro označení kvality kabelážních prvků se obvykle používá pojem kategorie. Nejpoužívanější třídy D odpovídají přibližně parametry prvků kategorie 5, třídy E prvky kategorie 6 a třídy F prvky kategorie 7.

Pro propojení serveroven, datových center a budov se používá optický kabel. V zásadě se používají 3 typy kabelu:

- Multimode 62,5/125 um (OM1)
- Multimode 50/125 um (OM2, 3)
- Singlemode 9/125 um (OS1, 2)

Použitelnost jednotlivých typů kabelů závisí na šířce vidového pásma.

- Kabel multimode 62,5/125 se dodává se šířkou pásma 200MHz, což při použití přenosu typu SX umožňuje provozování sítě 1Gbit na vzdálenost 270m. Dříve se dodávaly kabely se šířkou pásma pouze 160MHz, které pracují v síti 1Gbit na maximální vzdálenost 220m. Pro větší vzdálenost (do 500m) je nutné použít typ přenosu LX. Pro rychlosti 10Gbit je kabel 62.5/125 použitelný pouze na velmi malé vzdálenosti (do 33m), pro větší vzdálenosti (do 300m) je nutné použít systém přenosu LX4 (mix 4 vlnových délek - drahé zařízení).
- Kabel multimode 50/125 se dodává se šířkou pásma 500MHz, což při použití přenosu typu SX umožňuje provozování sítě 1Gbit na vzdálenost 550m, pro rychlost 10Gbit lze tento kabel v základním provedení použít do vzdálenosti cca 82m, pro vzdálenost do 300m je nutné použít speciální kabel s vláknem typu OM3. Obdobně jako u 62,5/125 je na delší vzdálenosti možné použít dražší metodu LX4.
- Kabel singlemode pracuje na 1Gbit nebo 10Gbit podle použité metody vysílání až na desítky km.

a.2 Technické řešení

V objektu bude instalován kabelážní systém strukturované kabeláže třídy E_A se šířkou přenosového pásma 500 MHz. Kabelážní systém bude minimálně umožňovat přenos protokolů 10BaseT, 100BaseT, 1000BaseT, 10GBaseT, ISDN, TPDDI, ATM. Pro výstavbu SSK třídy E_A budou použity kabelážní prvky kategorie 6A ve stíněné 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.

Centrem rozvodů budou 19“ datové rozvaděče FD1 a FD2 umístěné serverovnách slaboproudu v 2.NP v m.č. 232 a v 5.NP v m.č. 550. Rozvaděče FD budou tvořeny celkem třemi 19“ rozvaděči o rozměrech 800x1000mm a výšce 42U. V rozvaděčích budou instalovány propojovací vysoko-hustotní stíněné metalické panely 24xRJ45 kat.6A (1/2U), telefonní propojovací panely 50xRJ45 kat.3, optické propojovací panely 24xLC DPLX SM, 12xLC DPLX MM, panely pro kabelový management, aktivní prvky datové sítě a záložní napájecí zdroje (UPS). Návrh rozmístění zařízení v datových rozvaděčích je patrný z výkresu blokového schématu SSK (výkres č. 201).

Prostory serveroven budou splňovat následující parametry:

- nepřetržitá provozní teplota 20°C (nesmí překročit 35°C)
- nepřetržitá provozní vlhkost 45% (30-55%)
- protipožární odolnost stěn, podlahy a stropu dle PBŘS
- odolnost proti vodě – stěny, podlahy a strop, včetně prostupů - ekvivalent IP67
- antistatická podlaha ($R_o < 10E6$ ohm)

Datová konektivita do objektu MCEV II bude přivedena z hlavní serverovny v objektu MCEV I (m.č. Z114) 48-mi vláknovým SM optickým kabelem. Optický kabel bude ukončen na obou stranách v nových optických vanách na SM konektorech LC DPLX.

Serverovny (m.č. 232 a 550) v objektu MCEV II budou mezi sebou navzájem propojeny 48-mi vláknovým SM optickým kabelem a 24-ti vláknovým MM optickým kabelem. Optický SM kabel o rozměrech 8/125μm bude podporovat přenosové protokoly 1000Base-LX, 10GBase-L, 10GBase-LX4, 10GBase-E, ATM 622, Fibre Channel 1062. Optický MM kabel o rozměrech 50/125μm bude podporovat přenosové protokoly 10Base-FL, 100Base-SX, 100Base-FX, 1000Base-LX, 1000Base-SX, 10GBase-S a 10GBase-LX4. Optické kabely budou na obou koncích ukončeny v optických vanách na SM nebo MM koenktorech LC DPLX.

Metalické kabely od datových přípojných míst přípojných budou ukončeny na straně datového rozvaděče ve vysoko-hustotních propojovacích stíněných panelech 24xRJ45 kat.6A (1/2U). Do datového rozvaděče FD1 budou svedena přípojná místa z 1.PP – 3.NP. Do datového rozvaděče FD2 budou svedena přípojná místa z 4.PP – 7.NP. V datových rozvaděčích budou ukončeny na samostatných propojovacích panelech přípojná místa určená pro:

- LAN síť objektu MCEV II,
- přístupové body WiFi,
- kamerové body CCTV systému.

Přípojná místa v objektu MCEV II budou realizována datovou dvojzásuvkou v provedení 2xRJ45, stíněnými moduly kat.6A v provedení na povrch, pod omítku, do parapetního kanálu (parapetní kanál není součástí této PD), do podlahových krabic (podlahové krabice a jejich výzbroj není součástí této PD) a na pergolách v 6.NP a 7.NP budou datové zásuvky instalovány do sloupků NN. Všechny zásuvky uvnitř objektu MCEV II budou připojeny k rozvaděčům 4-párovými stíněnými kabely kat.6A (F/FTP). Datové zásuvky instalované ve venkovním prostředí budou k rozvaděčům připojeny 4-párovými stíněnými kabely kat.7 (F/FTP), vhodným pro venkovní prostředí. Přípojná místa pro kamerové body CCTV systému instalována na fasádě objektu budu ukončeny povrchovou zásuvkou 2xRJ45 kat.6A umístěné v elektroinstalační

krabici splňující stupeň krytí IP67. Tato krabice bude zakomponována do fasády objektu. Přípojná místa pro kamerové body CCTV systému a pro přístupové body WiFi v objektu MCEV II budou ukončeny povrchovou zásuvkou 2xRJ45 kat.6A umístěné v podhledu na stěně nebo na montážní desce instalované na bočnici kabelového žlabu. Porty přípojných míst instalovaných v místnostech s požadavkem na vyšší stupeň krytí (dle PUVV) budou vybaveny potřebnými doplňky, aby bylo zajištěno požadovaného krytí. Vhodné protikusy musí pak také obsahovat připojovací patch kabel, aby bylo při spojení port – patch kabel také zajištěno požadované krytí. Datové porty instalované ve středotlaké plynové stanici mimo objekt MCEV II budou splňovat požadavky pro instalaci zařízení do prostředí s nebezpečím výbuchu – zóna 1. Datové porty budou připojeny přes vhodné oddělovací Zenerovy bariéry, které budou umístěny vně objektu v plastové rozvodnici, do které bude přiveden zemnicí vodič. Kabelové rozvody uvnitř stanice budou provedeny kabely vhodnými do prostředí s nebezpečím výbuchu. Datové porty ve středotlaké plynové stanici budou vyjmuty z certifikace systému.

Součástí této PD bude také instalace datové zásuvky v objektu MCEV I ve 4.NP v m.č. 404 pro potřeby MaR. Datová zásuvka bude připojena 4-párovým kabel kat.6A (F/FTP) do stávajícího datového rozvaděče v objektu MCEV I v m.č. Z114. Číslování zásuvky bude navazovat na stávající číselnou řadu.

Přepojování zásuvek na stranu aktivních prvků bude následně prováděno stíněnými metalickými patch kabely RJ45/RJ45 kat.6A, které budou součástí dodávky. Součástí dodávky budou také optické propojovací kabely SM LC-LC a MM LC-LC.

Umístění navrhovaných přípojných míst datové sítě je patrné z výkresové dokumentace.

Součástí této PD je též návrh aktivních datových prvků (ADP). Návrh ADP je postaven tak, že všechny nabízené komponenty budou využívat jednotný operační systém (analogické příkazy, jednotná platforma), což přináší výrazně jednodušší správu, jednodušší implementaci a snižuje TCO podstatným způsobem. Navržené prvky budou nainstalovány nabízeny v plné konfiguraci s maximálními funkcemi pro ochranu investic. Pro rozšiřování funkcí nebudou potřebné další licenční náklady. Navržené switche jsou wirespeed (včetně 10GE portů - vyjma dvou rozšiřujících modulů do chassis v budově MCEV I) a jsou navrženy s ohledem i na budoucí kapacitní požadavky. Optické porty navrženého řešení nebudou blokovány (možnost použití optických modulů třetích stran). Při návrhu je využita technologie „virtual chassis“ umožňující spojit více prvků stejné řady do jednoho prvku virtuálního:

- jedna IP adresa pro management,
- jedno zařízení z pohledu L2 (distribuovaná linková agregace napříč prvky, jeden spanning-tree prvek, ...),
- jedno zařízení z pohledu L3 (virtuální routing engine),
- pro stohování není třeba speciální proprietární rozhraní (provádí se prostřednictvím 10GE portů), toto umožňuje stohovat i geograficky vzdálená zařízení,
- umožňuje zbavit se technologií jako je spanning Tree nebo VRRP/HSRP, zjednodušit topologii a správu, zvýšit spolehlivost a robustnost celého řešení a umožnit síťový upgrade či odstavení pátečního prvku bez ztráty paketu,
- doba rekonvergence po pádu mastera/membera ve virtualizaci je v řádu jednotek až desítek ms.

Vlastní návrh uvažuje jako hlavní uzly sítě L3 přepínače osazené v základu 10GE SFP+ porty, které budou vzájemně propojeny prostřednictvím virtualizační technologie do jednoho logického celku. Pro samotnou virtualizaci budou využity vždy dva 10GE porty z každého přepínače jádra sítě. Propojení bude realizováno lokálně prostřednictvím dvou Direct attach kabelů SFP+ - SFP+ (DAC). Oba přepínače budou osazeny redundantními napájecími zdroji. Pro tyto dva centrální uzly sítě je uvažován balíček servisní podpory výrobce se službou výměny vadného zařízení v režimu NBD. Tyto centrální přepínače budou umístěny v 19“ rozvaděči FD1 v 2.NP (m.č. 232). Přepínače centra sítě budovy MCEV II budou přes dva 10GE propoje a

technologii distribuované linkové agregace připojeny do jádra sítě budovy MCEV I. Z tohoto důvodu je nutné doplnit dvě rozšiřující zásuvné karty s 8-mi porty SFP+ 10GE do stávajícího chassis HP A7506 v objektu MCEV I.

Přístupové přepínače jsou navrženy v provedení 48xRJ45 10/100/1000 Mbit/s. Potřebný počet těchto přístupových přepínačů podporuje technologii PoE (pro CCTV a WiFi). Přístupové přepínače bez jsou navrženy na 50% portů LAN. Přepínače s PoE jsou navrženy cca. na 100% portů WiFi + CCTV. Tyto přepínače jsou z důvodu jednoduchosti správy a konfigurace propojeny (přes CX4 kabely) po čtyřech do kruhu opět přes virtualizační technologii a v datové síti se tato čtveřice tváří jako jeden přístupový uzel. Z přístupového uzlu vedou vždy dvě redundantní 10GE linky směrem do centrálních přepínačů. Pro tento koncept se využívá distribuované linkové agregace, která zajistí využití obou 10GE linek a provádí jejich virtuální sdružení. Všechny přístupové přepínače jsou osazeny modulem s dvěma CX4 porty pro lokální propojení a dvojice „krajních“ přepínačů tvořící jeden virtuální celek pak navíc modulem s dvěma porty 10GE SFP+ zajišťující připojení do centrálních přepínačů.

Součástí návrhu je též bezdrátové připojení, které je tvořeno přístupovými body obsahujícími dvě rádia a podporující standardy IEEE802.11a/b/g/n. Celkový počet potřebných přístupových bodů byl předběžně vyčíslen na 50. S tímto je svázáno i rozšíření licencí pro bezdrátový kontrolér v objektu MCEV I.

Součástí dodávky bude také potřebný počet SFP+ optických transceiverů, CX4 a DAC kabelů

a.3 Napájení systému

Napájení rozvaděčů bude samostatně jištěnými zálohovanými obvody z DA - 230V/16A char. „C“ (dodávkou PD silnoproudu). Dále bude přiveden do prostoru všech racků (rozvaděčů) žlutozelený zemnicí vodič CYA10, který bude ukončený na zemnicí liště. K tomuto vodiči bude uzemněna přístrojová skříň, všechny hlavní kabelové trasy (zemnicí bude zároveň veden v těchto hlavních trasách) a případně další instalované zařízení.

ADP budou napájeny přes lokální on-line UPS, které zajistí překlenovací dobu mezi výpadkem napájení a nastartováním DA. Doba zálohy UPS je navržena na dobu cca. 7 min. UPS budou instalovány v datových rozvaděčích. V Datovém rozvaděči FD1 bude umístěna UPS s výstupním výkonem 6400W/8000VA. Tato UPS bude napájet centrální přepínače a přístupové přepínače instalované v datovém rozvaděči FD1. V Datovém rozvaděči FD2 bude umístěna UPS s výstupním výkonem 4200W/6000VA. Tato UPS bude napájet přístupové přepínače instalované v datovém rozvaděči FD2. K UPS budou připojeny napájecí panely přes zásuvku s konektorem C14.

Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoproud.

a.4 Kabelové rozvody a trasy

Rozvod strukturované kabeláže pro datové zásuvky uvnitř objektu bude proveden bezhalogenovými stíněnými F/FTP kabely kat.6A. Rozvod strukturované kabeláže pro datové zásuvky vně objektu bude proveden bezhalogenovými stíněnými F/FTP kabely kat.7, vhodnými pro instalaci ve venkovním prostředí. Kabelové rozvody procházející CHÚC budou umístěny do chráničky pod omítku s min. krytím 10mm.

Optická kabeláž mezi serverovny bude provedena bezhalogenovými 48-mi vláknovými SM kabely OS1 (8/125μm) a 24-ti vláknovými MM kabely OM3 (50/125μm).

Datové porty ve středotlaké stanici budou připojeny k oddělovací bariéře párovanými kabely 3x2p, které jsou vhodné pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve společných kabelových žlebech slaboproudých systémů. V 1.PP budou vedeny plné kabelové žlaby na povrchu. V 1.NP – 6.NP

budou vedeny drátěné kabelové žlaby nad podhledem. Kabelové žlaby budou uchyceny pomocí kotev do betonu, závitových tyčí a nosníků ze stropu. Pro stoupací vedení budou použity kabelové lávky, které budou přichyceny pomocí distančních úchytů do stěny šachty. Kabelové trasy ve stoupacích kabelových lávkách budou odděleny přepážkou (komunikační systémy, bezpečnostní systémy, požární systémy – bez funkční integrity) Dimenze kabelových žlabů a lávek je patrná z výkresové dokumentace. Pro dosažení kvalitního vodivého spojení budou jednotlivé díly kabelových žlabů a lávek navzájem spojeny výrobcem předepsanými spojovacími prvky. Z pohledu ochrany před úrazem elektrickým proudem pak postačuje takto pospojený systém kabelových žlabů a lávek na obou koncích připojit na svorku s nulovým potenciálem. Toto uzemnění bude provedeno dle požadavku č. 543.1.2 ČSN332000-5-54.

Odbočné trasy v 1.PP a na pergolách v 6.NP a 7.NP budou vedeny v pevných bezhalogenových chráničkách na povrchu. Odbočné trasy v 1.NP – 6.NP budou realizovány kovovými svazkovými držáky kabelů, které budou instalované v podhledu. Svody z podhledu k datovým zásuvkám v parapetním kanále, ve stěně nebo podlahové krabici budou realizovány ohebnými bezhalogenovými chráničkami. Při instalaci datových kabelů do elektroinstalačních chrániček budou dodrženy následující pravidla:

- max. 2x datový kabel do chráničky Ø 25mm,
- max. 4x datový kabel do chráničky Ø. 32mm.

Kabelové trasy vně objektu budou vedeny v připravených zemních chráničkách nebo kabelových kanálech (není součástí této PD).

Všechny prostupy kabelových žlabů a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení z 4.2009). Prostupy kabelových žlabů mezi PU budou utěsněny rozebíratelnými požárními ucpávkami (protipožární sáčky). Prostupy kabelů nebo svazku kabelů mezi PU budou utěsněny protipožárním tmelem. Každá PU bude označena identifikačním štítkem.

b) TELEFONIZACE A KONEKTIVITA OBJEKTU, INTERCOM

b.1 Technické řešení

Pro telefonizaci objektu MCEV II bude využita stávající telefonní pobočková ústředna (PBX) v objektu MCEV I. Telefonní propojení mezi objekty MCEV I a MCEV II bude provedeno vícepárovým sdělovacím kabelem 3x 100p (celkem 300p). V objektu MCEV I bude telefonní kabel ukončen ve stávajícím telefonním rozvaděči. V objektu MCEV II bude telefonní kabel ukončen v novém nástěnném telefonním rozvaděči pro 600 párů na LSA svorkovnicích ve 2.NP v m.č. 232. Z telefonního rozvaděče v objektu MCEV II bude provedeno propojení mezi datovým rozvaděčem FD1 ve 2.NP (m.č. 232) a FD2 v 5.NP (m.č. 550). Do každého rozvaděče FDx bude z telefonního rozvaděče přiveden vícepárový sdělovací kabel 3x 50p (celkem 150p). V telefonním rozvaděči budou kabely ukončeny opět na LSA svorkovnicích. V datových rozvaděčích budou telefonní kabely ukončeny na telefonních propojovacích panelech 50xRJ45 kat.3 (zapojeny žíly 5-6). Návrh rozmístění zařízení v datových rozvaděčích je patrný z výkresu blokového schématu SSK (výkres č. 201). Kabelové rozvody k budoucím přípojným bodům pro telefonní přístroje budou realizovány v rámci systému SSK. K přepojování v rámci rozvaděče budou použity propojovací kabely kat.3 RJ45-RJ45. Koncové telefonní přístroje nejsou součástí dodávky.

Pro telefonní připojení výtahů budou v rámci systému SSK připraveny do prostoru rozvaděče každého výtahu volné vývody datového kabelu F/FTP kat.6A s rezervou 3m.

Pro možnost komunikace příchozích osob, v době kdy již nebudou vstupní karusely v 1.NP funkční, budou v těchto prostorech instalován analogové vstupní panely s klávesnicí s možností kódové volby a 6-ti předdefinovanými tlačítky. Ke každému z tlačítek lze naprogramovat číslo pobočky, které po stisku tlačítka přístroj automaticky navolí. Vstupní panel bude zapojen jako klasický telefonní přístroj k telefonní pobočkové ústředna v objektu MCEV I. Po přihlášení

účastníka bude probíhat telefonní hovor. Druhou variantu telefonního spojení lze zajistit pomocí číselné klávesnice, kdy příchozí osoba navolí přímo požadované číslo pobočky a proběhne požadované spojení. Analogový vstupní panel bude také instalován na sloupku u vjezdové závory. Vstupní panel u vjezdové závory bude vybaven 1 tlačítkem. Vstupní panel bude vybaven reléovým výstupem, který bude zapojen do ŘJ závory a během hovoru bude moci volaný stiskem tlačítka na svém přístroji příchozímu otevřít závoru. Kabelový rozvod vstupních panelů bude realizován v rámci systému SSK. Vstupní panel bude napájen z PBX jako klasický telefonní přístroj. Pro napájení podsvětlení tlačítek bude každý vstupní panel vybaven pomocným napájecím zdrojem.

b.2 *Napájení systému*

Pro napájení pomocných zdrojů vstupních panelů budou do místa instalace zdroje přivedeny napájecí vývody 230V/10A, char. „B“ (dodávkou PD silnoproudu). Vlastní vstupní panely budou napájeny u PBX

Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoproud.

b.3 *Kabelové rozvody a trasy*

Pro telefonní propojení s PBX v MCEV I a telefonním rozvaděčem v MCEV II bude použit metalický bezhalogenový vícepárový kabel 100x2x24AWG. Pro propojení telefonního rozvaděče v objektu MCEV II a ISDN propojovacích panelů v datových rozvaděcích v objektu MCEV II bude použit metalický bezhalogenový vícepárový kabel 50x2x24AWG.

Pro rozvody napájení podsvětlení tlačítek vstupních panelů bude použit bezhalogenový napájecí kabel 2x1,5mm².

Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve společných trasách slaboproudých systémů (popis v odst. SSK). Odbočné trasy budou provedeny ohebnými bezhalogenovými chráničkami nebo kovovými kabelovými příchytkami. Kabelové trasy vně objektu budou vedeny v připravených zemních chráničkách nebo kabelových kanálech (není součástí této PD).

Všechny prostupy kabelových žlabů a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení z 4.2009). Prostupy kabelů nebo svazku kabelů mezi PU budou utěsněny protipožárním tmelem. Každá PU bude označena identifikačním štítkem.

c) JEDNOTNÝ ČAS (JČ)

c.1 *Účel a popis systému*

Jako jednotný čas je označován systém, jehož úkolem je zabezpečit zobrazení správného a stejného času v rozsáhlých administrativních objektech, veřejných místech, hotelech, bankách ale i ve venkovních prostorech. Systém jednotného času funguje tak, že veškeré hodiny zapojené do systému jsou ovládány centrálními řídícími hodinami. Tyto hodiny jsou zpravidla vybaveny přijímačem signálu DCF, který zabezpečuje spolehlivou a nepřetržitou synchronizaci hodin se světovým časem. Díky tomu není nutné třeba při změně času měnit nastavení všech hodin v objektu. Samotné hodiny - a to jak řídící, tak i podružné - se mohou lišit především provedením displejů od LED diod až po ručičkové hodiny, určením pro vnitřní či vnější prostředí, velikostí, mohou být jednostranné či oboustranné a samozřejmě celou řadou doplňujících funkcí, jakými jsou např. zobrazení aktuálního data či teploty. Systémy jednotného času mohou být také propojeny s dalšími slaboproudými systémy, a dávat tak pokyny např. pro zvonění ve školách, odemykání či zamykání prostor apod.

c.2 *Technické řešení*

V objektu je navržen systém jednotného času s hlavními hodinami v rackovém provedení, které budou umístěny v datovém rozvaděči FD2 v 5.NP (m.č. 550). Hlavní hodiny budou zapojeny také do datové sítě LAN objektu a lze je využít jako časový server pro počítačové systémy, stejně jako hlavní hodiny pro podružné hodiny, s možností monitorování připojených zařízení. Hlavní hodiny bude možné ovládat buď prostřednictvím sériového rozhraní, nebo přes SW aplikaci. Hlavní hodiny budou disponovat 2 výstupními synchronizačními linkami pro připojení podružných hodin. Hlavní hodiny budou řízeny mikroprocesorem a vlastní přesnou krystalovou základnou s nastavitelnou denní korekcí a zálohováním v případě výpadku proudu. Změna na letní čas bude probíhat automaticky podle přidělené časové zóny. Interní časová základna je vztažena k UTC. Synchronizace bude probíhat externím časovým signálem DCF 77. Vysílač DCF 77 je umístěn v Mainflingu, 24 km jihovýchodně od Frankfurtu nad Mohanem. Vysílač pracuje na dlouhých vlnách s frekvencí 77,5 kHz a svým výkonem 50 kW pokrývá oblast o poloměru přibližně 2000 km. Tak jako každý radiopřijímač, podléhá i přijímač DCF 77 rušivým vlivům. Příjem radiosignálu DCF 77 ovlivňují následující faktory:

- kovové obložení budov a místností, kovové stavební prvky (nosníky, armatury, střechy)
- silné zdi a izolace, suterénny a sklepní prostory
- nevhodné lokální geografické podmínky (lze těžko dopředu odhadnout)
- atmosférické poruchy, bouřky
- neodrušené elektrospotřebiče
- televizory a počítače, umístěné v blízkosti radiopřijímače DCF 77.

Hlavní hodiny budou řídit podružné analogové ručičkové hodiny, které budou umístěny na hlavních komunikačních chodbách, v zasedacích místnostech v učebnách. Přesné pozice podružných hodin jsou patrné z výkresové dokumentace. Podružné hodiny budou v jednostranném nebo oboustranném provedení. Podružné hodiny budou vybaveny samostavitelným hodinovým strojkem, určeným pro připojení k synchronizační lince. Synchronizační kód bude přenášén po dvou vodičovém vedení střídavým sinusovým signálem o napětí 10 až 20 V a kmitočtu 50 Hz s kombinovanou amplitudovou a frekvenční modulací. Synchronizační kód bude obsahovat nejen kompletní informaci o čase a datu, ale i další údaje, využitelné například pro dálkové spínání. Po dvou vodičovém vedení se současně s přenosem synchronizačního kódu budou koncová zařízení také napájet.

c.3 *Napájení systému*

Hlavní hodiny budou napájeny z napájecího přívodu 230V/50Hz pro datový rozvaděč. Podružné hodiny budou napájeny prostřednictvím synchronizační linky. Dále bylo nárokováno na profesi silnoproudu zajištění napájecích vývodů 230V/10A, char. „B“ v místech instalace podružných hodin, pro případ že by se zde osazovali digitální podružné hodiny.

Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoproudu.

c.4 *Kabelové rozvody a trasy*

Pro rozvody synchronizační linky bude použit bezhalogenový kabel 2x1,5mm².

Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve společných trasách slaboproudých systémů (popis v odst. SSK). Odbočné trasy provedeny kovovými kabelovými příchytkami.

Všechny prostupy kabelových žlabů a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení z 4.2009). Prostupy kabelů nebo svazku kabelů mezi PU budou utěsněny protipožárním tmelem. Každá PU bude označena identifikačním štítkem.

d) KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV)

d.1 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. Kamerový systém (zažítá zkratka CCTV) se stal tradiční ochranou a tvoří základní zabezpečení proti vniknutí nežádoucích osob.

d.2 Technické řešení

V objektu MCEV II budou instalovány nové IP kamery, které budou kompatibilní se stávajícím SW vybavením Genetec Omnicat v. 4.7. IP kamery budou monitorovat hlavní komunikační cesta v objektu MCEV II a nejbližší okolí budovy. Pro přenos videosignálu budou využívat IP prostředí a protokol Ethernet. Kamery budou napájeny s využitím technologie PoE. Kabelové rozvody datové sítě pro připojení IP kamer budou provedeny v rámci systému SSK. Kabelové rozvody od přípojných míst pro CCTV systém budou v rozvaděčích FD1 a FD2 ukončeny na samostatných vysoko-hustotních stíněných metalických panelech 24xRJ45 kat.6A (1/2U). Aktivní datové prvky s porty podporující technologii PoE a jejich záloha napájení pomocí UPS bude navržena v rámci systému SSK. V rámci systému SSK bude také realizováno datové propojení do hlavní serverovny v objektu MCEV I, přes které budou přenášeny obrazové informace do stávajícího hlavní monitorovací a záznamové centra CCTV systému. V rámci této PD bude stávající diskové pole HP MSA 2000 rozšířeno o 12ks HDD SATA s kapacitou 1TB. Nové HDD musí být plně kompatibilní se stávajícím diskovým polem. Dále bude stávající SW nadstavba doplněna o potřebný počet licencí dle počtu nových kamerových bodů a bude upravena její vizualizace a mapové podklady.

Fixní IP kamery v prostoru garáží a na fasádě objektu budou instalovány ve venkovních krytech. Kamery budou disponovat max. rozlišením HDTV (2560x1920), IR filtrem a budou umožňovat přepínání režimu Den/Noc. Kamery budou vybaveny proměnným Den/Noc objektivem s IR korekcí a ohniskovou vzdáleností 5÷50. Kamery instalované na fasádě budou připojovány do elektroinstalační krabice s krytím IP67, ve které bude připravena datová zásuvka. Dále budou kamery na fasádě vybaveny přepětíovou ochranou kompatibilní PoE napájením.

Fixní IP kamery uvnitř objektu budou v DOME provedení umožňující instalaci do podhledu. Kamery budou disponovat max. rozlišením HDTV (1280x800). Kamery budou vybaveny proměnným objektivem s ohniskovou vzdáleností 2,8÷10mm.

Jelikož se jedná o kamerový systém se záznamem obrazu, musí být v dalším stupni PD řešen také z hlediska ochrany osobních údajů.

Dle vyjádření MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy) lze instalovat audiovizuální techniku (kamery) pouze tam, kde je umožněn nekontrolovatelný pohyb osob, které nejsou zaměstnanci školy, z důvodu zajištění bezpečnosti žáků, zaměstnanců nebo majetku školy. V takovém případě nepůjde o porušení práv žáka, resp. zaměstnance školy, neboť toto lze dle názoru MŠMT zahrnout do výkonu povinností školy stanovených v §29 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání, který upravuje zajišťování bezpečnosti a ochranu zdraví dětí, žáků a studentů. Nezbytnou podmínkou je seznámení žáků (zákonných zástupců) a zaměstnanců s provozním řádem zařízení, kde by mělo být zmíněna instalace kamerového systému. Je ale potřeba upozornit, že tento názor není zcela kompatibilní s názorem Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ). Proto je doporučeno v dalších stupních PD konzultovat instalaci systému s Úřadem pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ).

d.3 Napájení systému

IP kamery budou napájeny technologií PoE. Dále bylo nárokováno na profesi silnoproudu zajištění napájecích vývodů 230V/6A, char. „B“ v místech instalace venkovních IP kamer na fasádě pro možnost budoucího osazení IR reflektoru.

Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoproud.

d.4 Kabelové rozvody a trasy

Všechny prostupy kabelových žlabů a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení z 4.2009). Prostupy kabelů nebo svazku kabelů mezi PU budou utěsněny protipožárním tmelem. Každá PU bude označena identifikačním štítkem.

e) POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM (PZTS)

e.1 Účel a popis systému

V novostavbě objektu MCEV II bude dle požadavků uživatele instalován systém PZTS. Účelem poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů je zvýšit bezpečnost střežených prostor. Pro dosažení maximální účinnosti by měl být poplachový zabezpečovací a tísňový systém kombinován s vhodnými prostředky a postupy fyzické bezpečnosti. Zvláště významné je to u poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů vyšších stupňů zabezpečení.

Zařízení PZTS slouží k včasné signalizaci nežádoucího vniknutí nebo pokusu o vniknutí do střeženého prostoru nebo nežádoucí činnosti narušitele. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace určené osobě nebo osobám. Z toho vyplývá, že základními podmínkami pro splnění účelu PZTS je, že informace signalizované zařízením PZTS budou včas a správně vyhodnoceny a budou přijata opatření podle vzniklé situace. Nutnou podmínkou pro splnění účelu PZTS je i jeho správná obsluha v součinnosti s příslušným režimem provozu zabezpečeného objektu. Pro objekt MCEV II se předpokládá napojení systému na stávající areálovou ostrahu.

e.2 Technické řešení

Pro objekt MCEV II je systém PZTS navrhován dle požadavků uživatele, který si v době návrhu nepřál osazení audio detektorů tříštění skla a tedy systém nebude splňovat podmínky pro 3. stupeň zabezpečení dle ČSN EN 50 131 ed. 2 (Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky). Před vlastní realizací je tedy nutné tento stav prokonzultovat s dotčenou pojišťovnou a případné požadavky pojišťovny do rozsahu systému PZTS zapracovat. Ústředna systému PZTS bude střežit všechny prostory dle výkresové dokumentace a zároveň do ní budou zapojeny signalizace nouzového volání z WC pro invalidy. Ústředna bude umístěna v technické místnosti ve 2.NP (m.č. 232). Ovládací klávesnice budou instalovány v každém podlaží u technických místností. Ústředna bude vybavena komunikačními moduly po LAN, GSM a tel. komunikátorem (podrobnější specifikace viz příloha specifikace materiálu).

Jako ústředna PZTS bude použita ústředna se sběrníkovou topologií a detektory připojenými pomocí vstupně/výstupních koncentrátorů, včetně možnosti výnosu na SW grafickou nadstavbu (rozhraní Ethernet, s instalací graf. nadstavby není v PD počítáno a bude případně integrována do stávající nadstavby dle přání investora). Ústředna bude dále vybavena komunikačním rozhraním k připojení lokálního PPC. Ústředna bude splňovat certifikaci dle ČSN EN 50131-1 ed. 2 min. do stupně č. 3 a bude plně kompatibilní se stávajícími systémy instalovanými v areálu ČZU (stávající systémy Galaxy). Ovládání systému bude možné z ovládací klávesnice s grafickým barevným VGA displejem s dotykovou obrazovkou.

Technické řešení komunikace mezi ústřednou a přijímačem PPC bude řešena stávající servisní organizací pultu centrální ochrany ve vrátnici rektorátu univerzity.

Rozsah navrhovaného zabezpečení objektu MCEV II je patrný z příložené grafické přílohy této dokumentace.

e.3 Napájení systému

Ústředna PZTS včetně pomocných systémových napájecích zdrojů budou napájeny z přívodů nezálohované sítě 230V / 50Hz (součástí řešení PD silnoproudu). Periferní prvky systému (čidla, expandéry) budou napájeny malým napětím 12 Vss ze systémových napájecích zdrojů (případně přímo z ústředny). Záložní zdroj bude odpovídat ČSN EN 50131-1 ed.2, kap. 9 - Každá část zařízení PZTS, která je napájena ze základního zdroje musí při výpadku tohoto zdroje zůstat v časově omezeném provozu z náhradního zdroje (minimálně 30 hod – stupeň 3 s přenosem na PPC) v pohotovostním stavu. Pro případ výpadku sítě budou napájecí zdroje vybaveny vlastním záložním zdrojem – bezúdržbovými akumulátory, které zajistí provoz systému po dobu stanovenou podle ČSN EN 50 131 ed.2 (stupeň 3). Kapacity akumulátorů budou navrženy podle proudového odběru a doby zálohování a zároveň musí být zajištěno nabití akumulátoru na 80% celkové kapacity během 24 hod (požadavek dle ČSN EN 50 131 ed.2). V rámci výkazů výměr jsou navrženy jednotné akumulátory, jejichž skutečná kapacita bude před instalací zrevidována dle skutečně osazených prvků systému. Akumulátory budou umístěny v samostatných krytech, případně přímo v krytech ústředny. Všechny napájecí zdroje v systému PZTS musí být vybaveny signalizací poruchy a výpadku sítě a monitorovány ústřednou PZTS.

e.4 Kabelové rozvody a trasy

Pro rozvod sběrnicevého a napájecího vedení bude použito vhodných, bezhalogenových kabelů (viz blokové schéma PZTS). Vlastní koncové prvky systému PZTS budou ke koncentrátorům připojeny vhodnými kabely, dle typu viz výkresová část dokumentace.

Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve společných kabelových trasách slaboproudých systémů. Odbočení z hlavních tras bude řešeno na příchýtkách v podhledech, chráničkami v SDK příčkách, případně pevnými chráničkami v místech s rizikem možného poškození kabeláže. Důležité je, aby veškeré moduly systému PZTS byly instalovány skrytě v podhledech a žádné moduly tak nebyly viditelné.

f) SIGNALIZAČNÍ SYSTÉM NOUZOVÉHO VOLÁNÍ (SNV)

f.1 Technické řešení

Na základě požadavků vyhlášky č. 398/2009 Sb. budou v rámci stavby MCEV II instalován v prostoru WC pro invalidy systém nouzového přivolání pomoci. Systém bude zapojen do systému PZTS. Tak bude zajištěn výnos této signalizace vždy do místa trvalé obsluhy. Systém se bude skládat z tlačítka s táhlem umístěným mezi záchodovou mísou a umyvadlem, nouzového tlačítka z druhé strany umyvadla, dále lokální opticko/akustickou signalizací instalovanou nad vstupními dveřmi a resetovacím tlačítkem umístěného z vnitřní strany toalety vedle vypínače osvětlení. Systém bude instalován ve všech WC pro invalidy (2 místnosti v podlaží 1.NP až 6.NP).

g) NAVÁDĚCÍ SYSTÉM PRO NEVIDOMÉ (SPN)

g.1 Technické řešení

Pro akustické vedení a informace se používají akustické majáčky s akustickými trylky a frázemi. Aktivace těchto prvků se provádí vysílačkou nevidomého. Vysílačka může být samostatná,

případně přímo v držadle slepecké hole. Pro jednotlivé funkce akustického vedení a informací jsou využívána tlačítka vysílačky následovně:

Tlačítko č. 1 – Akustické vedení trylky

Tlačítko č. 2 – Akustická informace (fráze)

Ostatní tlačítka nebudou naprogramována.

Nad hlavními vstupy v úrovni 1.NP (nad vstupními karusely) novostavby MCEV II budou instalovány akustické naváděcí majáčky. Majáček bude vždy umístěn v ose hlavního vstupu. Instalace systému SPN bude plně v souladu s doporučeným standardem ČKAIT, DOS T soubor 5: č. 11 z roku 2002 – Navrhování staveb pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých osob. Majáčky budou v provedení s napájením 230V, AC, které bude přivedeno v rámci profese elektro nn až do místa instalací těchto naváděcích akustických majáčků.

V rámci systému AVT budou přednáškové sály a velké zasedací místnosti vybavené audiovizuální technikou s indukční smyčkou, případně bezdrátovými RF sluchátky pro zajištění poslechu sluchově postiženým.

h) ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU (EKV)

h.1 Účel a popis systému

V novostavbě objektu MCEV II bude dle požadavků uživatele instalován systém elektronické kontroly vstupu (EKV). Základním požadavkem na celý systém kontroly vstupů je nasazení sofistikované technologie EKV plně kompatibilní se stávajícím systémem v objektech ČZU, od společnosti IMA, podporující stávající aplikace se SW K4. Základní podporované funkce přístupovým systémem budou např. měření doby otevření dveří (stav snímán pomocí kontaktů zámků), antipassback, apod. Použitá technologie čteček bude v bezkontaktním RFID provedení dle stávajících používaných karet. V rámci novostavby MCEV II bude rozšířen stávající SW o potřebné licence a bude dodán potřebný počet nových RFID dle požadavků investora.

h.2 Technické řešení

Hlavní jednotky systému EKV budou instalovány v nástěnném provedení v technických místnostech slaboproudých systémů ve 2.NP (m.č. 232) a v 5.NP (m.č. 550). K těmto hlavním jednotkám budou přes datovou síť LAN (řešeno v rámci SSK) připojen stávající SW.

V těchto technických místnostech budou instalovány zároveň záložní napájecí zdroje, oddělené pro samostatné okruhy mn zámků a okruhy mn řídicích jednotek. Napájecí zdroje budou vybaveny vlastními záložními akumulátory pro požadovanou dobu zálohy celého napájecího vedení. Z hlavních jednotek budou rozvedeny datové sběrnice systému EKV, na které budou připojeny vlastní dveřní moduly (řídicí jednotky).

Dveřní moduly budou rozmístěny po objektu dle výkresové dokumentace a budou k nim připojeny vlastní čtečky karet, zámky a ostatní návazná zařízení systému EKV (karusely, vrata v 1.PP, venkovní závora, výtahy). Dveřní moduly budou ovládat maximálně dvojce jednostranné dveře. Podrobné schéma zapojení a propojení je znázorněno v příložené grafické příloze – Blokové schéma EKV.

Dveře budou osazeny ve většině případů (viz samostatná příloha této zprávy– Tabulka dveří s EKV) elektrickými otvírači a vybrané dveře (na fasádě objektu, technické místnosti) elektromechanickými zámky s bezpečnostním kováním. Systém bude umožňovat při vyhlášení požárního poplachu neblokovaný průchod vybranými dveřmi, dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby. Toto řešení bude zajištěno jak mechanicky při použití jednostranně blokování průchodu, tak elektricky, pomocí rozpojení napájecího napětí pro

zámky, pomocí přímého výstupu ze systému EPS přivedeného k napájecímu zdroji EKV určeného pro okruh zámků.

Vlastní dodávka zámků, kování, vložek, protiplechů, systémových průchodek a systémové kabeláže bude předmětem dodávky tohoto provozního souboru, kde se předpokládá součinnost s dodavatelem dveří/zárubní při osazování komponent EKV.

V rámci systému EKV budou osazeny čtečky i do kabin výtahů, kde se předpokládá blokování výtahů do podlaží 1.PP a 7.NP, případně další režim, který určí investor při vlastní realizaci.

Bezkontaktní čtečky budou instalovány na straně dveří dle výkresové dokumentace a jejich přesné umístění (obložka dveří, zárubeň, stěna vedle dveří,...) a výšky instalace budou určeny projektem interiéru.

Bezkontaktní RFID přístupové karty budou umožňovat přístup a registraci v rámci celého systému EKV. V rámci systému EKV budou osazeny dveře, které jsou pouze připraveny pro budoucí osazení čteček (kanceláře) elektrickým otvíračem, který bude ovládaný vzdáleně tlačítkem z místa stolu v pracovně/kanceláři. Tlačítka ovládání dveří budou umístěna pod deskou stolu dle požadavků uživatele (nutná součinnost s projektem interiéru).

V rámci systému EKV bude dodána jednotka odjezdové indukční smyčky v 1.PP pro volný odjezd vozidel z garáží a zároveň bude dodána vjezdová závora s komunikačním sloupkem před vjezdovou komunikací do 1.PP. Venkovní kabelové trasy jsou řešeny v samostatné části PD – Slaboproudé přípojky. Na vjezdovém sloupku bude instalována čtečka systému EKV, interkom (dodávkou v rámci SSK) a ochranné indukční smyčky pod závorou.

Délka ráhna závory a její umístění bude koordinována na základě celkové koordinační situace stavby.

h.3 Napájení systému

Napájecí zdroje systému EKV budou zálohovány vlastními, bezúdržbovými akumulátory. Zdroje budou rozděleny pro samostatné napájení modulů a samostatné napájení zámků (toto napájení bude odpojováno systémem EPS). Napájecí zdroje budou instalovány v technických místnostech ve 2.NP a 5.NP na volných stěnách. Akumulátory budou umístěny přímo v krytech napájecích zdrojů. Přívodní napájecí vedení nn bude samostatně jištěné a vybavené přepětovými ochranami (řešeno v rámci profese elektro nn).

Hlavní napájecí vedení mn bude v provedení kabelem 2x2,5, odbočky budou vedeny kabelem 2x1,5. V místech hlavních uzlů, kde bude úbytek napětí pod hranicí dovoleného max. úbytku, bude posíleno napájecí vedení paralelní, samostatnou napájecí větví přímo od napájecího zdroje. V rámci podlaží budou vždy rozděleny 2 nap. větve od stoupačky po jedné vlevo a vpravo. V každé chodbě budou vedeny obě napájecí větve, pro budoucí snadnou volbu uživatele pro osazení čtečky případně pouze otvírače.

h.4 Kabelové rozvody a trasy

Pro rozvod sběrnicevého a napájecího vedení bude použito vhodných, bezhalogenových kabelů (viz blokové schéma EKV). Vlastní koncové prvky systému EKV, čtečky, zámky budou k řídicím jednotkám připojeny vhodnými kabely, dle typu viz výkresová část dokumentace.

Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve společných kabelových trasách slaboproudých systémů. Odbočení z hlavních tras bude řešeno na příchýtkách v podhledech, chráničkami v SDK příčkách, případně pevnými chráničkami v místech s rizikem možného poškození kabeláže. Důležité je, aby veškeré moduly systému EKV byly instalovány skrytě v podhledech a žádné moduly tak nebyly viditelné.

Tab. – Souhrnná tabulka dveří s komponenty EKV

P.č.	Podlaží	Číslo dveří	Otvírač	Elmech. zámek	Čtečka	Tlačítko
------	---------	-------------	---------	---------------	--------	----------

P.č.	Podlaží	Číslo dveří	Otvírač	Elmech. zámek	Čtečka	Tlačítko
1	1.NP	D101	1	0	1	0
2	1.NP	D102	1	0	1	0
3	1.NP	D103	1	0	1	0
4	1.NP	D107	1	0	1	0
5	1.NP	D108	1	0	1	0
6	1.NP	D121	1	0	1	0
7	1.NP	D123	1	0	1	0
8	1.NP	D125	1	0	1	0
9	1.NP	D127	1	0	1	0
10	1.NP	D131	1	0	1	0
11	1.NP	D132	1	0	1	0
12	1.NP	D133	1	0	1	0
13	1.NP	D134	1	0	1	0
14	1.NP	D135	1	0	1	0
15	1.NP	D138	1	0	1	0
16	1.NP	D140	1	0	1	0
17	1.NP	D141	1	0	1	0
18	1.NP	D142	1	0	1	0
19	1.NP	D151	1	0	1	0
20	1.NP	WG101	0	0	1	0
21	1.NP	WG106	0	0	1	0
22	1.NP	WG107	0	1	1	0
23	1.NP	WG114	0	0	1	0
24	1.PP	D005	0	1	1	0
25	1.PP	D011	0	1	1	0
26	2.NP	D201	1	0	1	0
27	2.NP	D202	1	0	1	0
28	2.NP	D204	1	0	1	0
29	2.NP	D205	1	0	1	0
30	2.NP	D206	1	0	1	0
31	2.NP	D207	1	0	1	0
32	2.NP	D209	1	0	1	0
33	2.NP	D210	1	0	1	0
34	2.NP	D211	1	0	1	0
35	2.NP	D212	1	0	1	0
36	2.NP	D214	1	0	1	0
37	2.NP	D216	0	1	1	0
38	2.NP	D223	1	0	1	0
39	2.NP	D224	1	0	1	0
40	2.NP	D225	1	0	1	0
41	2.NP	D235	1	0	1	0
42	2.NP	WG?	1	0	1	0
43	3.NP	D301	1	0	0	1
44	3.NP	D303	1	0	0	1

P.č.	Podlaží	Číslo dveří	Otvírač	Elmech. zámek	Čtečka	Tlačítko
45	3.NP	D304	1	0	0	1
46	3.NP	D305	1	0	0	1
47	3.NP	D307	1	0	0	1
48	3.NP	D308	1	0	0	1
49	3.NP	D309	1	0	0	1
50	3.NP	D310	1	0	0	1
51	3.NP	D311	1	0	0	1
52	3.NP	D312	1	0	0	1
53	3.NP	D313	1	0	0	1
54	3.NP	D314	1	0	0	1
55	3.NP	D315	1	0	0	1
56	3.NP	D316	1	0	0	1
57	3.NP	D317	1	0	0	1
58	3.NP	D318	1	0	0	1
59	3.NP	D319	1	0	0	1
60	3.NP	D320	1	0	0	1
61	3.NP	D321	1	0	0	1
62	3.NP	D322	1	0	0	1
63	3.NP	D324	1	0	0	1
64	3.NP	D325	1	0	0	1
65	3.NP	D330	1	0	0	1
66	3.NP	D331	1	0	0	1
67	3.NP	D332	1	0	0	1
68	3.NP	D335	1	0	0	1
69	3.NP	D336	1	0	0	1
70	3.NP	D337	1	0	1	0
71	3.NP	D338	1	0	1	0
72	3.NP	D344	1	0	1	0
73	3.NP	D345	1	0	1	0
74	3.NP	D348	1	0	1	0
75	3.NP	WG? (m.č. 322)	1	0	1	0
76	3.NP	WG305	1	0	1	0
77	3.NP	WG306	1	0	1	0
78	4.NP	D401	1	0	0	1
79	4.NP	D402	1	0	0	1
80	4.NP	D403	1	0	0	1
81	4.NP	D406	1	0	0	1
82	4.NP	D407	1	0	0	1
83	4.NP	D408	1	0	0	1
84	4.NP	D409	1	0	0	1
85	4.NP	D410	1	0	0	1
86	4.NP	D411	1	0	0	1
87	4.NP	D412	1	0	0	1
88	4.NP	D413	1	0	0	1

P.č.	Podlaží	Číslo dveří	Otvírač	Elmech. zámek	Čtečka	Tlačítko
89	4.NP	D415	1	0	1	0
90	4.NP	D420	1	0	0	1
91	4.NP	D421	1	0	0	1
92	4.NP	D422	1	0	0	1
93	4.NP	D423	1	0	0	1
94	4.NP	D424	1	0	0	1
95	4.NP	D425	1	0	0	1
96	4.NP	D426	1	0	0	1
97	4.NP	D427	1	0	0	1
98	4.NP	D428	1	0	0	1
99	4.NP	D430	1	0	0	1
100	4.NP	D432	1	0	0	1
101	4.NP	D437	1	0	0	1
102	4.NP	D438	1	0	0	1
103	4.NP	D439	1	0	0	1
104	4.NP	D442	1	0	0	1
105	4.NP	D443	1	0	0	1
106	4.NP	D444	1	0	1	0
107	4.NP	D446	1	0	1	0
108	4.NP	WG? (m.č. 422)	1	0	1	0
109	4.NP	WG401	0	1	1	0
110	4.NP	WG402	1	0	1	0
111	4.NP	WG405	1	0	1	0
112	5.NP	D501	1	0	0	1
113	5.NP	D504	1	0	1	0
114	5.NP	D505	1	0	1	0
115	5.NP	D507	1	0	0	1
116	5.NP	D509	1	0	0	1
117	5.NP	D510	1	0	0	1
118	5.NP	D511	1	0	0	1
119	5.NP	D512	1	0	0	1
120	5.NP	D513	1	0	1	0
121	5.NP	D519	1	0	0	1
122	5.NP	D520	1	0	0	1
123	5.NP	D521	1	0	0	1
124	5.NP	D522	1	0	0	1
125	5.NP	D523	1	0	0	1
126	5.NP	D524	1	0	0	1
127	5.NP	D525	1	0	0	1
128	5.NP	D526	1	0	0	1
129	5.NP	D527	1	0	0	1
130	5.NP	D528	0	1	1	0
131	5.NP	D529	1	0	0	1
132	5.NP	D530	1	0	0	1

P.č.	Podlaží	Číslo dveří	Otvírač	Elmech. zámek	Čtečka	Tlačítko
133	5.NP	D535	1	0	0	1
134	5.NP	D536	1	0	0	1
135	5.NP	D537	1	0	0	1
136	5.NP	D540	1	0	0	1
137	5.NP	D541	1	0	1	0
138	5.NP	D542	1	0	1	0
139	5.NP	D543	1	0	1	0
140	5.NP	D550	1	0	1	0
141	5.NP	D551	1	0	1	0
142	5.NP	WG? (m.č. 523)	1	0	1	0
143	5.NP	WG? (m.č. 554)	1	0	1	0
144	5.NP	WG501	1	0	1	0
145	5.NP	WG504	1	0	1	0
146	6.NP	D601	1	0	1	0
147	6.NP	D602	1	0	0	1
148	6.NP	D603	1	0	1	0
149	6.NP	D604	1	0	0	1
150	6.NP	D605	1	0	0	1
151	6.NP	D607	1	0	0	1
152	6.NP	D610	1	0	1	0
153	6.NP	D616	1	0	0	1
154	6.NP	D617	1	0	0	1
155	6.NP	D618	1	0	0	1
156	6.NP	D620	1	0	0	1
157	6.NP	D621	1	0	0	1
158	6.NP	D625	1	0	0	1
159	6.NP	D626	1	0	0	1
160	6.NP	D631	1	0	0	1
161	6.NP	D632	1	0	0	1
162	6.NP	D633	1	0	0	1
163	6.NP	D634	1	0	0	1
164	6.NP	D637	1	0	0	1
165	6.NP	D641	1	0	0	1
166	6.NP	WG608	1	0	1	0
167	6.NP	WG609	1	0	1	0
168	6.NP	WG610	1	0	1	0
169	6.NP	WG611	1	0	1	0
170	7.NP	D702	0	1	1	0
171	7.NP	D703	0	1	1	0
172	7.NP	D704	0	1	1	0
173	7.NP	V01	0	0	1	0
174	7.NP	V02	0	0	1	0
175	7.NP	V03	0	0	1	0

Poznámka: Zámky/otvírače osazované na prosklené dveře jsou označeny Wxxx.

i) AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA (AVT)

i.1 Účel a popis systému

V novostavbě objektu MCEV II bude dle požadavků uživatele instalován systém audiovizuální techniky pro vybrané prostory a místnosti. V rámci předložené dokumentace jsou tyto prostory roztrženy do samostatných skupin, jejichž vybavení se předpokládá shodné, pouze bude dle dispozic uzpůsobeno rozmístění vlastních komponent AVT. Jedná se o následující typy místností:

P. č.	Typ místnosti	Číslo místností
1	Ostatní prostory	101, 116, 201, 301, 322, 401, 422, 501, 523, 554, 601
2	SM1 - Seminární místnost	117, 135, 220, 226, 630, 633, 634a
3	SM2 - Seminární místnost	122, 124, 137, 323, 324, 537, 629, 634, 636
4	PV1 - Pracovna vedení	317, 337, 417, 437, 517, 535, 618, 628
5	PO1 - Posluchárna	119, 216, 217, 218, 452
6	ZA1 - Zasedací místnost	424, 522
7	ZA2 - Zasedací místnost	222, 551

Předběžné rozmístění komponent AVT je znázorněno v grafické příloze – Výkresech jednotlivých podlaží AVT. Vzájemné propojení jednotlivých komponent je patrné z přiloženého blokového schéma AVT.

i.2 Technické řešení

Typ místností SM1

V místnostech typu SM1 budou osazeny následující komponenty:

Projekce

V místnosti je navržena interaktivní tabule s integrovaným projektorem s velmi krátkou projekční vzdáleností. Tato dotyková tabule, spolu s dodávaným programem bude umožňovat uživateli ovládat prezentace, přímo vpisovat poznámky do dokumentů, tyto poznámky ukládat pro pozdější zpracování. Interaktivní tabule se bude skládat z bílé popisovatelné tabule s dotykovou vrstvou s pracovní šíří min. 1900mm, na kterou promítá datový projektor s ultrakrátkou optikou, která zaručuje minimalizování stínů prezentujícím v obraze. Součástí dodávky bude i prezentační All In One počítač s dotykovou obrazovkou.

Audio

Součástí tabule bude pár aktivních reproduktorů pro zvukový doprovod prezentovaného obrazu.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce bude v desce katedry osazeno vestavné přípojná místo. Přípojná místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektor, LAN a 230V. Přípojná místo v desce katedry bude v provedení protahovacích kabelů uschovaných za kovovým víkem.

Interface AV techniky

Interface AV techniky bude umístěn ve skříňce v katedře (požadavek na vybavení interiéru). Uvnitř skříňky bude umístěno, prezentační PC, klávesnice a myš.

Typ místností SM2

V místnostech typu SM2 budou osazeny následující komponenty:

Projekce

Do místnosti je navržena jedna centrální projekce s poměrem stran 16:10 na nástěnné rámové plátno. Jako projektor je navržen přístroj se světelným výkonem minimálně 3100 ANSI lumenů s ultrakrátkou projekční optikou. Pro kvalitní zobrazení promítaného signálu je nutné zajistit, aby v prostoru projekčního plátna byla v době projekce hodnota ambientního osvětlení max. 145 lux. Projektor promítající obraz na toto plátno bude umístěn na nástěnném držáku nad rámovým plátnem.

Audio

Lze využít reproduktor zabudovaný v projektoru.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce bude v desce katedry osazeno vestavné přípojně místo. Přípojně místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektor, LAN a 230V. Přípojně místo v desce katedry bude v provedení protahovacích kabelů uschovaných za kovovým víkem ve standardu AAP.

Interface AV techniky

Interface AV techniky bude umístěn ve skříňce v katedře (požadavek na vybavení interiéru).

Tabulový systém

Na čelní stěně posluchárny vedle rámového plátna bude umístěna bílá rámová tabule na fix, která bude kotvena do stěny.

Typ místností PV1

V místnostech typu PV1 budou osazeny následující komponenty:

Projekce

V místnosti je navržena velkoplošná LCD obrazovka.

Audio

Součástí obrazovky bude pár aktivních reproduktorů pro zvukový doprovod prezentovaného obrazu.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce bude v desce stolu osazeno vestavné přípojně místo. Přípojně místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektor, LAN a 230V. Přípojně místo v desce stolu bude v provedení protahovacích kabelů uschovaných za kovovým víkem.

Typ místností PO1

V místnostech typu PO1 budou osazeny následující komponenty:

Projekce

V místnostech je navržena jedna centrální projekce s poměrem stran 16:10 na elektrické podhledové plátno. Jako projektor je navržen přístroj se světelným výkonem minimálně 4500 ANSI lumenů. Pro kvalitní zobrazení promítaného signálu je nutné zajistit, aby v prostoru projekčního plátna byla v době projekce hodnota ambientního osvětlení max. 150 Luxů. Projektor promítající obraz na plátno bude umístěn na stropním držáku.

Audio

Ozvučení učeben bude řešeno pomocí 2 pasivních reproduktorů. Dvojice line-array reproduktorů bude umístěna na bočních stěnách dle výkresové dokumentace. Z důvodu eliminace zpětné vazby bude umístění reproduktorů směřováno do prostor před katedrou.

Místnosti budou vybaveny klopovým a náhlavním bezdrátovým mikrofonem. Anténní receiver bude umístěn v katedře. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, audio mixem a audio zesilovači pro reproduktory. Sál bude vybavena indukční smyčkou pro nedoslýchavé. Kabel indukční smyčky bude zasekán v podlaze. Kabel indukční smyčky bude veden z prostoru racku v katedře.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce bude v desce katedry osazeno vestavné přípojně místo. Přípojně místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektory, LAN, USB a 230V. Přípojně místo v desce katedry bude v provedení protahovacích kabelů.

Katedra

V katedře (předmětem řešení projektu interiéru) bude umístěna racková konstrukce s potřebnou AV technologií (prezentační PC, převodníky, zesilovače, atd.) Na desce katedry budou instalovány/umístěny následující komponenty: Sympodium, přípojně místo, tlačítkový panel řídicího systému, klávesnice, myš a volný prostor pro notebook. Katedra bude uzamykatelná a musí umožňovat plynulou cirkulaci vzduchu uvnitř racku (vhodné nasávací a větrací otvory).

Interface AV techniky

Interface AV techniky bude umístěn v AV rackové 19“ konstrukci v katedře. AV rack bude propojen se silnoproudým rozvaděčem, z kterého budou taženy nárokové silnoproudé okruhy. Rozvaděč bude vybaven řídicími jednotkami pro ovládání silových okruhů (žaluzie) a stmívací jednotkou. Řídicí jednotky dodá silnoproudu k vystrojení NN rozvaděče dodavatel AV techniky.

Tabulový systém

Na čelní stěně posluchárny bude umístěna bílá rámová tabule na fix, která bude kotvena do stěny.

Řídicí systém

V učebnách je pro ovládání AV techniky a doprovodných akcí navržen malý tlačítkový řídicí systém AV techniky. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent AV systému, stmívání a osvětlení na dotykový panel umístěný v katedře. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání nejen AV prezentačních přístrojů, ale i všech doprovodných jiných technologií, které s projekcí a přednáškou souvisí. Řídicí systém AV techniky umožňuje jednoduché nastavení účelu místnosti (předem vytvořené presety). V praxi dojde při zvolení presetu k zapnutí datového projektoru, přepnutí připojeného vstupu, zapnutí ozvučení, nastavení intenzity osvětlení a zatemnění místnosti.

Doprovodné akce

Osvětlení bude ovládáno ve smyslu spínání/stmívání světelných okruhů, které bude realizováno instalací řízených spínacích/stmívacích jednotek pro ovládání světla do silnoproudého rozvaděče. Pro systém stmívání osvětlení je navrhováno ovládání svítidel na protokolu DALI (záleží na dodavateli osvětlení v rámci DVZ).

Toto univerzální rozhraní umožní pomocí adresování konkrétních svítidel dodatečné vytváření okruhů na úrovni programování řídicího systému. U vchodů do učebny budou vyvedena tlačítka pro paralelní ovládání osvětlení (nárok na profese). Stínící technika bude ovládána ve smyslu ovládání jednotlivých okruhů (1 okruh) elektrických žaluzií, které je realizováno instalací

řízených spínacích jednotek do silnoproudého rozvaděče. Při výběru žaluzií bude nutné volit takovou stínicí techniku, která je ovládána pomocí přepínání fáze. Přívody pro žaluzie budou vyvedeny ze spínací jednotky v NN rozvaděči.

Typ místností ZA1

V místnostech typu ZA1 budou osazeny následující komponenty:

Zobrazování + videokonference

Místnost bude vybavena videokonferenčním systémem pro sdílení obrazu a obsahu. V místnosti budou na stěně umístěny dva zobrazovací displeje. Nad displeji bude umístěna videokonferenční PTZ kamera pro snímání přisedících osob. Videokonferenční kodek bude přichycen na stěně pod displeji.

Audio

Ozvučení učeben bude řešeno pomocí přídavných reproduktorů umístěných po bocích displeje. Drátový stolní mikrofon sloužící jako zdroj audio signálu pro videokonferenci bude umístěn na stole.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce bude v desce stolu osazeno vestavné přípojně místo. Přípojně místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektory, LAN a 230V. Přípojně místo v desce stolu bude v provedení protahovacích kabelů.

Typ místností ZA2

V místnostech typu ZA2 budou osazeny následující komponenty:

Projekce

V místnosti jsou navrženy dvě centrální projekce s poměrem stran 16:10 na elektrická podhledová plátna. Jako projektory jsou navrženy přístroje se světelným výkonem minimálně 4500 ANSI lumenů. Pro kvalitní zobrazení promítaného signálu je nutné zajistit, aby v prostoru projekčního plátna byla v době projekce hodnota ambientního osvětlení max. 150 lx. Projektory promítající obraz na plátna budou umístěny na stropních držácích.

Audio

Ozvučení místností bude řešeno pomocí 2 až 4 pasivních reproduktorů. Line-array reproduktory budou umístěny na stěnách. Místnost bude vybavena klopovým a náhlavním bezdrátovým mikrofonem. Anténní receivery od mikrofonů budou umístěny v racku. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, audio mixem, eliminátorem zpětné vazby a audio zesilovači pro reproduktory. Místnost bude vybavena indukční smyčkou pro nedoslýchavé. Kabel indukční smyčky bude zasekán v podlaze. Kabel indukční smyčky bude veden z prostoru racku.

Přípojná místa

Pro možnost vstupu do audio a prezentačního řetězce budou v místnosti osazena přípojná místa v podlahových krabicích. Přípojně místo bude obsahovat jak analogové vstupy (VGA), tak i digitální vstup (HDMI). Dále bude obsahovat audio konektory, LAN a 230V. Přípojně místo v desce stolu bude v provedení protahovacích kabelů.

Interface AV techniky

Interface AV techniky bude umístěn v AV rackové 19“ konstrukci v zázemí místností, případně skrytě v interiéru. AV rack bude propojen se silnoproudým rozvaděčem, z kterého budou taženy nárokové silnoproudé nároky. Rozvaděč bude vybaven řídicími jednotkami pro ovládání

silových okruhů (stínící technika) a stmívací jednotkou. Řídící jednotky dodá silnoprůdu k vystrojení NN rozvaděče dodavatel AV techniky.

Řídící systém

V místnosti je pro ovládání AV techniky a doprovodných akcí navržen řídicí systém AV techniky. Řídící systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent AV systému, stmívání a osvětlení na dotykový panel umístěný na stole. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání nejen AV prezentačních přístrojů, ale i všech doprovodných jiných technologií, které s projekcí a přednáškou souvisí. Řídící systém AV techniky umožňuje jednoduché nastavení účelu místnosti (předem vytvořené preset: prezentace, přednáška atd.). V praxi dojde při zvolení presetu „přednáška“ k zapnutí datového projektoru, přepnutí připojeného vstupu, zapnutí ozvučení, nastavení intenzity osvětlení, zvýšení výkonu klimatizace a zatemnění místnosti.

Doprovodné akce

Osvětlení bude ovládáno ve smyslu stmívání světelných okruhů, které je realizováno instalací řízených stmívacích jednotek pro ovládání světla do silnoprůdého rozvaděče. Pro systém stmívání osvětlení bude použito ovládání svítidel na protokolu DALI (dle vybraných komponentů v rámci DVZ). Toto univerzální rozhraní umožňuje pomocí adresování konkrétních svítidel dodatečné vytváření okruhů na úrovni programování řídicího systému. U vchodů do učebny budou vyvedena tlačítka pro paralelní ovládání osvětlení (nárok na profese). Stínící technika bude ovládána ve smyslu ovládání jednotlivých okruhů elektrických žaluzií, které je realizováno instalací řízených spínacích jednotek do silnoprůdého rozvaděče. Při výběru žaluzií je nutné volit takovou stínící techniku, která je ovládána pomocí přepínání fáze (dle vybraných komponentů v rámci DVZ). Přívody pro žaluzie budou vyvedeny ze spínací jednotky v NN rozvaděči. U vchodů do místnosti budou vyvedena tlačítka pro paralelní ovládání stínící techniky (nárok na profese).

Osazení ostatních prostor AVT

V ostatních (komunikačních) prostorech budou osazeny velkoplošné LCD obrazovky (s aktivními reproduktory), které budou připojeny na síťový (LAN) přehrávač multimediálních záznamů nebo vestavěný počítač. Přehrávač bude napojený na LAN, po které bude distribuován přehrávaný obsah. Následně na jakémkoliv počítači „správce“ bude spravován obsah prezentovaný na těchto obrazovkách. Součástí dodávky nebude SW aplikace ani PC správce. Je předpoklad, že budou využity stávající aplikace uživatele.

i.3 Napájení systému

Napájení rozvaděčů bude samostatně jištěnými zálohovanými obvody 230V/16A char. „C“ (dodávkou PD silnoprůdu). Dále bude přiveden do prostoru všech racků (rozvaděčů) žlutozelený zemnicí vodič CYA10, který bude ukončený na zemnicí liště. K tomuto vodiči bude uzemněna přístrojová skříň. Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoprůd.

i.4 Kabelové rozvody a trasy

Rozvod kabeláže pro AVT uvnitř objektu bude proveden systémovými kabely. Kabelové trasy budou v co největší míře vedeny ve žlabech slaboprůdých a silnoprůdých systémů. Odbočné trasy a trasy v rámci místností budou vedeny vždy v chráničkách, min. průměru 32 mm. Chráničky budou položeny při stavbě dle přiložené výkresové dokumentace.

4. Závěrečná ustanovení

a) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Požadavky na dodavatele silnoprůdné části:

- zajištění napájecích přívodů nn
- dostatečné rezervy v požadovaných příkonech
- spolupráce při zapojení vzájemných rozhraní

Požadavky na dodavatele VZT:

- zajištění dostatečného chlazení serveroven
- součinnost při připojování PPK

Požadavky na stavební část:

- zajištění přístupnosti kabelového vedení a instalovaných zařízení (revizní otvory v podhledech, příčkách apod.)
- průrazy větší než 50x50 mm
- zajištění výkopových prací pro venkovní trasy
- osazení dveří samozavírači a součinnost při osazování komponent PZTS a DT
- koordinace a součinnost při osazování komponent PZTS do okenních zárubní a křidel oken + příprava pro kabelová vedení rámy oken
- zajištění prostupu na střechnu pro vedení STA
- koordinace s dodavateli dveří (ovládání systémem EPS)
- koordinace při připojení výtahů (vazba systému SSK, MR, EPS)

b) PODKLADY O STANOVENÍ PROSTŘEDÍ

Pokud není ve výkresové části a v protokolu určení vnějších vlivů (součástí stavební části projektové dokumentace) uvedeno jinak, pak ve všech prostorách, kde budou instalovány komponenty systému je ve smyslu ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009) stanoveno působení vnějších vlivů jako normální. Těmto podmínkám odpovídá i výběr jednotlivých prvků.

c) VLIVY ZAŘÍZENÍ

Všechna zařízení budou provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009)) tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení jsou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

d) VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Všechna zařízení, budou splňovat hygienické normy a nebudou mít žádný vliv na okolní životní prostředí.

Odpady vzniklé při stavbě budou roztříděny podle druhu a předány specializované firmě k likvidaci. Během provozu zařízení není produkován žádný odpad.

e) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009),
- ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení),
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009),
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010),
- Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010),
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012),
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007),
- ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007),
- Řada norem ČSN EN 62305 (Ochrana před bleskem z 7.2007),
- ČSN EN 60664-1 ed. 2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky z 4.2008),
- ČSN EN 61000-4-30 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie z 9.2009),
- ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009),
- ČSN EN 61140-4-6 ed. 2 (Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení z 3.2003),
- ČSN 33 4000 (Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu z 8.1988),
- ČSN 33 4010 (Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu z 11.1990),
- řada norem ČSN EN 60079-x (Výbušné atmosféry),
- ČSN EN 60079-14 ed. 3 (Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací z 4.2009)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se systémem Strukturované kabeláže (SSK)

- ISO/IEC 11801 ed. 2 (09.2002) 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-x (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy)
- řada norem ČSN EN 50174-x (Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů)
- řada norem ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související s Kamerovým systémem (CCTV)

- řada norem ČSN EN 50132-x (Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích),
- řada norem ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb)
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se systémem Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

- řada norem ČSN EN 50131-1 ed. 2 (Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky) a změn A1 a Z2,
- ČSN EN 50130-4 ed. 2 (Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů a systémů CCTV, kontroly vstupu a přivolání pomoci),
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se Systémem 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.

f) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při montáži budou dodržena všechna ustanovení normy ČSN EN 50110-1 ed. 2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních z 7.2005 a opravy Opr. 1 z 9.2006) a norem souvisejících.

g) OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010) 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.

h) NAPÁJECÍ SOUSTAVA

Napájení hlavních částí systému - ústředny, pomocné napájecí zdroje:

- rozvodná soustava 1NPE 50Hz, 230V/TN-S

Napájení periferních zařízení:

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

i) KABELOVÉ TRASY

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 z 5.2009), ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010), ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007), ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007), dále podle ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení), ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012), 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 z 4.2010) 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 – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012) a podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010). Vedení bude uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

j) 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 z 11.2006 a změn souvisejících) a ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009).

k) 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 z 4.2009).

l) DOPORUČENÍ UŽIVATELI

Montáž daného systému mohou provádět pracovníci s předepsanou kvalifikací, proškolení výrobcem nebo jím pověřenou institucí a proškolení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Před zprovozněním daného systému se provedou zkoušky, jimiž se prověří soulad funkce

namontovaného zařízení s funkcí předepsanou. Předání a převzetí systému musí být provedeno neprodleně po dokončené montáži a po provedené výchozí revizi.

Při provozu zařízení je uživatel povinen postupovat dle Návodu k obsluze a údržbě přiloženého k předávacímu protokolu při předávání systému do užívání.

m) ZÁVĚR

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 zavlečení 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 z 03/1991 a změn Z1 z 08/1996, Z2, Z3 z 04/2004 a Z4 z 9.2007) a ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007) 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, nebo z upřesňujících požadavků investora. Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zapracována v dodatku tohoto projektu.

Projektová dokumentace v sobě zahrnuje veškeré změny do data jejího vypracování

V Praze dne 31. 05. 2013

Vypracovali Josef Vencel