

D1.4.5 SLABOPROUDÉ ROZVODY

**Budova CPIT TL4 v areálu Vysoké školy báňské – Technické univerzity
Ostrava**

100 Technická zpráva

Stavebník:	VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA 17. listopadu 2172/15 708 00 Ostrava – Poruba
Hlavní projektant:	Energy Benefit Centre a.s. Křenova 438/3, 162 00 Praha 6 IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Místo stavby:	areál Vysoké školy báňské v Ostravě, k. ú.: Poruba [715174], parcelní čísla 1738/101, 1738/102, 1738/4
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby (dále „DPS“)
Zakázkové číslo:	230217
Datum:	06/2024
Datum aktualizace (změny):	-
Vypracoval:	Jan Kupec, Bc.Jakub Kupec
Zodpovědný projektant:	Jan Kupec
Paré:	

Seznam:

1. Úvod	3
2. Použitá technologie	3
3. Projektové podklady	3
4. Bezpečnost práce a požární bezpečnost	5
5. Likvidace odpadů	5
6. Vnější vlivy	5
7. Instalace technologie a kabeláže	5
8. Napěťová soustava a druhy ochran	6
9. Vliv na životní prostředí	6
10. Strukturovaná kabeláž (SK)	6
10.1 Dodávka infrastruktury počítačové sítě	7
10.2 Prvky bezdrátové sítě	8
10.3 Prvky pevné části počítačové sítě	9
10.4 Telefonní ústředna - rozšíření	9
11. Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)	9
12. Kamerový systém (CCTV)	11
13. Elektronická kontrola vstupu (EKV)	13
14. GPS ANTÉNA	14
15. AV technika	14
16. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	14

1. ÚVOD

Tato dokumentace řeší projekt výzkumného pracoviště s názvem CPIT TL4. Provozně se jedná o kombinaci laboratorních a administrativních prostor, plnící funkci výzkumného pracoviště katedry FEI Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. V pracovnách (administrativní prostory) je uvažováno s běžnou kancelářskou činností. Laboratoře budou sloužit pro provozování simulačních technologií pro autonomní automobily, nákladní vozidla, autobusy a průmyslové mobilní roboty, pro simulaci a testování ADAS apod.

Rozsah slaboproudých systému této části dokumentace:

- Strukturovaná Kabeláž (SK)
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- Kamerový systém (CCTV)
- Elektronická kontrola vstupu (EKV)
- Příprava pro AV techniku

Návrh instalací je v souladu s požadavky investora, českými normami a předpisy.

2. POUŽITÁ TECHNOLOGIE

Ve smyslu „Zákona o požární ochraně“ č. 133/1985 Sb. je zařízení EPS jako vyhrazený druh požárně bezpečnostního zařízení a podléhá homologaci. Navržený systém EPS je řádně homologován pro provoz v ČR Ředitelstvím Hasičského záchranného sboru Ministerstva vnitra ČR. Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů jsou vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovány autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

Navržená elektrická zařízení nemají žádný nepříznivý vliv na bezpečnost práce, požární ochranu a životní prostředí v provozním a nouzové provozu, ani při havarijním stavu.

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace bylo využito **vypracovaných „Požárně bezpečnostních řešení stavby“** (dále jen **PBŘS**), technických norem, vyhlášek a zákonů v aktuálním znění, pokynů výrobců technologií a dalšího:

- PBŘS objektu CPIT – TL4 v areálu Vysoké školy báňské -Technické univerzity Ostrava z 01/2024, zpracovatele Ing. Pavla Berana,
- Podklady stavební dokumentace ve stupni dokumentace ZDSP 03/2024, zpracovatele Energy Benefit Centre a.s.,
- ČSN EN 60 849 Nouzové zvukové systémy
- ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody,
- ČSN EN 62 305-1 ed.2 Ochrana před bleskem-Obecné principy,
- ČSN EN 62 305-3 ed.2 Ochrana před bleskem-Hmotné škody na stavbách a ohrožení života,
- ČSN EN 62 305-4 ed.2 Elektrické a elektronické systémy ve stavbách,
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 34 2300 Vnitřní rozvody sdělovacích vedení,
- ČSN 34 2100 Předpisy pro nadzemní sdělovací vedení,

- ČSN 33 2130 ED.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudem,
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče pospojování,
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy,
- ČSN 33 2000-6:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6 (Revize)
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a stavba vedení,
- ČSN 33 2000-5-523 ED.2 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2130 ed.2 Elektrické instalace nn – Vnitřní elektrické rozvody,
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení,
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - revize,
- ČSN EN 50 110-1 ed.2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních,
- ČSN EN 50 110-2 ed.2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních, národní dodatky,
- ČSN EN 50174 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů
- ČSN IEC EN 60 331-11 až 25 Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru, celistvost obvodu,
- ČSN EN 60794 Optické kabely,
- ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí
- ČSN EN 61000-6-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- ČSN EN 61000-6-4 ED.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
- ČSN EN 61537 ED.2 Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
- ČSN EN 61935-1 ED.2 Zkoušení symetrické komunikační kabeláže podle souboru norem EN 50173 - Část 1: Instalovaná kabeláž
- ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,
- ČSN ISO/IEC TR 14763 Informační technologie - Implementace a funkce kabeláže v areálu uživatele
- ČSN EN ISO/IEC 17050-1 Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě - Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN ISO/IEC 17050-2 Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě - Část 2: Podpůrná dokumentace
- Vyhláška č.246/2001 Sb., O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci),
- Vyhláška č.23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění Vyhl.č.268/2011 Sb.,

- ZP 27/2008, Zkušební předpis pro stanovení třídy funkčnosti kabelů a kabelových tras v případě požáru (PAVUS, a.s.),
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby,
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., O stanovení vyhrazených technických zařízeních,
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb,
- NV č. 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Místní prohlídka a požadavky investora.

4. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci prací budou plněna opatření týkající se předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména vyhláška č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při pokládce a montáži slaboproudých kabelů budou dodrženy předpisy a opatření, které vyplývají z podmínek ČSN pro obvyklé práce. Montážní práce budou provádět pouze osoby k tomu účelu pověřené a s řádnou kvalifikací. Všichni pracovníci budou před zahájením stavby průkazně proškoleni o bezpečnostních předpisech vyplývajících z ČSN EN 50110-1 ED.2 a dle vnitřních předpisů objednatele.

Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR.

Veškeré pracovní síly zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení musí splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP.

Z hlediska bezpečnosti práce musí být při výstavbě dodržována ustanovení platných zákonů, vyhlášek a norem.

5. LIKVIDACE ODPADŮ

Veškeré odpady vzniklé při provádění montážních prací budou odvezeny oprávněnou firmou k odborné likvidaci v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ve znění pozdějších předpisů.

Výstavbou a provozem slaboproudých elektrických zařízení nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Realizace stavby rovněž neovlivní vodní hospodářství.

6. VNĚJŠÍ VLIVY

Vnější vlivy dotčených prostor řeší – část PD silnoproud.

7. INSTALACE TECHNOLOGIE A KABELÁŽE

Montáž zařízení, pokládka nosných prvků a montáž kabelových rozvodů bude provedena podle ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 34 2300, ČSN 33 2130 ed. 2, norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Podle ČSN 33 2000-5-51 bude vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby jej bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách. Pro souběh rozvodů se silnoproudým vedením NN, z pohledu vzájemného ovlivňování se, budou dodržena příslušná ustanovení ČSN.

Montáž a instalaci zařízení mohou provádět pouze organizace, které mají pro tyto práce příslušná oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Všechny práce na elektrických zařízeních, tzn. údržba, kontrola, opravy atd. mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1 ed.2.

8. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA A DRUHÝ OCHRAN

Slaboproudé kabelové rozvody jsou vedením malého napětí a z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem jejich provoz nepředstavuje nebezpečí. Ochrana vlastního vedení je zajištěna způsobem uložení kabeláže.

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Výstavba slaboproudých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Projektem navržená zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření ani jiných škodlivých produktů.

10. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)

Optická přípojka objektu CPIT TL4

Objekt bude napojen na datovou optickou síť VŠB propojením objektu CPIT-TL4 optickým single-módovým kabelem 09/125um, 48 vláknovým. Bouraný objekt ADC je ve stávajícím stavu propojen s objektem budova „J“ v areálu VŠB stávajícím optickým kabelem, vedeným ve stávajícím výkopu v chrániče. Z této budovy je kabel dále veden do 10.NP budovy A, kde je v m.č.A1028 zakončen v datovém rozvaděči v optické vaně na SC/APC konektorech.

Pozn.: V rámci bouracích prací došlo k poškození stávající datové optické přípojky. Tato byla provizorně opravena.

V rámci realizace stavby budou do stávající trasy OK vloženy dvě kabelové komory (100x100x100cm), které budou nově propojeny s řešenou budovou CPIT TL4 dvojicí chrániček HDPE 40/33, kdy do jedné z nich bude zatažen nový optický 48 vláknový kabel a druhá zůstane volná jako rezerva. Optické kabely budou v kabelových komorách provařeny 1:1. V objektu CPIT TL4 bude vytažen 12vláknový buffer, který bude zakončen v optické vaně na SC/APC konektorech. Zbýlých 36 vláken (3xbuffer po 12ti vláknech) bude procházet datovým rozvaděčem bez přerušení.

Technické řešení - Strukturovaná kabeláž

Kabelový rozvod strukturované kabeláže je rozvod spojující účastnické zásuvky a mezilehlý datový rozvaděč (rack). Kabeláž bude provedena kabely FTP 4 pár kat. 6A LSOH. Stejně jako veškeré použité modulární komponenty, bude i kabeláž splňovat požadavky podle ANSI/ TIA/ EIA568/ ISO/IEC 11801/ a EN 50173. Produkty budou testovány až do šířky pásma 500MHz a umožní přenos dat rychlostí 10Gbps (protokoly 1000BaseT a 1000BaseTX).

Topologie bude vycházet z technické místnosti pro slaboproud ve 2.NP (m.č.2.03), ve které budou umístěny 4ks 19“ datových rozvaděčů o výšce 45U a půdorysném rozměru 800x800 mm.

Datové rozvaděče budou vybaveny rozvodnými panely a aktivními prvky. Aktivní prvky budou dodány dle specifikace investora. Datový rozvaděč bude při instalaci uzemněn vodičem CYA 16 mm² do společného zemního bodu. Z těchto hlavních uzlů budou vedeny rozvody strukturované kabeláže do jednotlivých prostorů dle specifikace investora. Navrhuje se instalace do běžné kanceláře, laboratoří, počítačových učeben, na chodby a prostory technického zázemí. Jednotlivé datové vývody budou využívány pro počítačovou síť, audio vizuální techniku, hlasové služby a pro propojení navazujících řídicích a monitorovacích technologií objektu.

Ukončení metalických kabelů / účastnická zásuvka

Budou použity pouze komponenty vybraného modulového programu kategorie 6. Zásuvky a keystoney budou vybrány s ohledem na jejich maximální životnost a velmi dobrou funkčnost.

Ukončení metalických kabelů / patchpanel

Budou použity pouze modifikační pole (patch panely) vybraného modulového programu kategorie 6A. Patch panely budou v provedení pro rám 19" a budou mít k dispozici 24 portů RJ45. Každý patch panel bude samostatně uzemněn.

Popisy

Popisy jednotlivých komponentů budou provedeny a umístěny takovým způsobem, aby je nebylo možno ztratit, smazat a byly dobře čitelné. Jestliže jsou výrobcem dodána popisová políčka – kolonky, pak budou tyto bezpodmínečně použita. Popis bude napsán strojem a bude chráněn proti povětrnostním vlivům a nečistotám.

Měření

Dodržení všech norem a parametrů bude prokázáno měřením. Budou vyhotoveny měřicí protokoly pro veškeré dílčí trasy.

Do měřicího protokolu bude uveden výrobek, typ, verze softwaru, čas a datum měření. V záhlaví každého měření bude uveden název vývodu, který byl měřen. Všechna měření datových kabelů budou provedena podle směrnic zadané kategorie.

Rozvody

Rozvody strukturované kabeláže budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů kabelem FTP 4-pár kat. 6A LSOH. Bezpodmínečně bude nutné dodrženy povolené souběhy a křížení kabelových tras se silnoproudým rozvodem a dalšími profesemi. Budou položeny pokud možno co nejkratší délky vodičů, v kabelové trase nepřerušované.

Hlavní kabelové trasy budou instalovány nad podhledem v samostatném kabelovém žlabu slaboproudu, v místnostech potom budou instalace vedeny v podparapetním kabelovém žlabu rozměru 170x65 s oddělovací mřížkou mezi kanály silnoproudu a slaboproudu (součást dodávky profese silnoproud). V místnostech bez podparapetních žlabů, budou kabelové trasy vedeny k jednotlivým účastnickým zásuvkám v ohebných elektroinstalačních trubkách pod omítkou. V učebnách budou kabelové rozvody provedeny pomocí elektroinstalačních lišt / kanálů na pevně instalovaných stolech a účastnické zásuvky budou vždy v místě pracoviště.

Napájení

Napájení jednotlivých datových rozvaděčů bude provedeno vždy z nejbližšího rozvaděče NN. V silovém rozvaděči bude instalován samostatný jistič 1f 16A, charakteristika C, označeny „SK nevypínat“. Přívodní kabel typu CYKY 3x2.5 bude v datovém rozvaděči zakončen zásuvkou. Záložní zdroj elektrické energie v hlavní serverovně bude zajištěn pomocí dieselaagregátu (DA), centrální UPS pokryje dobu do jeho nastartování.

10.1 DODÁVKA INFRASTRUKTURY POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

V rámci dodávky infrastruktury počítačové sítě je předmětem zakázky dodávka prvků počítačové sítě VŠB-TU Ostrava. Pořizovaná zařízení musí být plně kompatibilní se současně provozovanou infrastrukturou, transparentně bez ztráty doposud vložených investic.

Dodavatel poskytne Zadavateli po dobu trvání podpory všechny relevantní SW vydání a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání Zadavatele a fungovalo bez závad. Uchazeč se zároveň zavazuje informovat Zadavatele o nových programových verzích a funkcích, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Uchazeč se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.

Dodavatel je povinen řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není Uchazeč schopen sám odstranit, bylo možné tuto závadu eskalovat přímo k výrobcí zařízení. Zároveň je Uchazeč povinen zajistit Zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.

Dodavatel je povinen zajistit dostupnost náhradních dílů od výrobce a dostupnost vlastní podpory pro dodané řešení za podmínek specifikovaných Zadavatelem.

Dodavatel zajistí seznámení zástupců objednatele a jejich proškolení pro práci s nástroji pro centrální správu, s funkcemi administrátorského přístupu k nástrojům jednotlivých funkcí, se zabezpečeným přístupem pro vzdálenou správu jednotlivých komponent (https, ssh), s grafickým rozhraním pro správu jednotlivých komponent řešení, s nástroji pro hromadné a dávkové konfigurace a s nástroji pro monitorování technických parametrů systému.

Všechna dodaná síťová zařízení musí pocházet od stejného výrobce a musí být 100% kompatibilní se zařízením používaným v síti VŠB-TU Ostrava v současné době.

Dodavatel je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení zastoupení výrobce o určení dodávaného HW (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka VŠB, pokud o to Zadavatel požádá. Zadavatel požaduje originální a nové zařízení, licencované ve jménu zákazníka tak, aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce.

Dodaná zařízení musí být integrovatelná do aktuálně provozovaného centralizovaného managementu počítačové sítě (Cisco Prime Infrastructure) a do dalších automatizovaných systémů pro dohled a správu počítačové sítě a to bez dodatečných nákladů a to i do budoucna při aktualizaci programového vybavení dodaných zařízení nebo centralizované správy. Požadovaná kompatibilita dodaných zařízení bude posuzována z pohledu již provozovaných infrastruktur a instalací.

Zadavatel požaduje dodat taková zařízení, u kterých je výrobcem deklarována produktová podpora a stabilita minimálně 5 let od data dodávky a to včetně nových programových verzí, údržby a rozvoje programového vybavení a možnosti prodloužení HW i SW podpory u výrobce.

10.2 PRVKY BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ

Popis řešení

CIT VŠB-TUO provozuje bezdrátovou síť, kde řídicí část sítě tvoří dva moduly Cisco Wireless Controller, typ "WiSM WLAN Service Module 2", označení WS-SVC-WISM2-K9 s aktuálně provozovanou verzí programového vybavení 7.6.120.0. Tyto řídicí moduly využívají bezdrátové přístupové body Cisco Aironet, které podporují protokol CAPWAP pro komunikaci s řídicími moduly. Tyto moduly jsou provozovány v aktivním režimu a navzájem se zálohují pro případ poruchy. S ohledem na rozvoj bezdrátové sítě i služeb na této síti provozovaných je plánováno odpovídajícím způsobem rozšířit provozovanou přístupovou část této sítě.

Pro rozšíření kapacity provozované přístupové sítě, možnosti poskytnutí nových služeb a zároveň zachování kompatibility se současným provozovaným řešením, je záměrem pořídit přístupové bezdrátové body s níže uvedenými specifikacemi. Součástí dodávky musí být i potřebné licence pro běh systémů jako celku.

Vyžadovaná kompatibilita nabídnutých technických prvků bude posuzována z pohledu výrobce již provozovaných zařízení. Vyžadována je 100% kompatibilita a možnost užití veškeré funkcionality s již provozovaným systémem pro konfiguraci a řízení bezdrátových přístupových bodů.

- podpora IEEE 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11h, 802.11d, 802.11ac Draft 5
- 3x3 MIMO with two spatial streams
- podpora vynucení připojení klienta na 5GHz
- 802.11n and 802.11a/g beamforming
- 802.11ac-standard explicit beamforming
- přenosová rychlost (PHY) 867Mbps
- podpora 802.11 dynamic frequency selection (DFS)
- podpora Cyclic shift diversity (CSD)
- podpora Maximal ratio combining (MRC)

- šířka kanálů 20MHz, 40MHz, 80MHz
- dva ethernetové porty 1Gbps
- konzolový port RJ45
- montážní sada pro uchycení
- anténní systém - interní antény
- anténní systém pro 2.4 GHz, všesměrová charakteristika, zisk 4.0 dBi
- anténní systém pro 5 GHz, všesměrová charakteristika, zisk 4.0 dBi
- váha zařízení max. 1kg

Požadováno je cca 10 kusů.

10.3 PRVKY PEVNÉ ČÁSTI POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

Pevná část počítačové sítě je tvořena přístupovými a agregačními přepínači Cisco Catalyst 2950/2960/3560/3750/6500. Napříč celou sítí je používán protokol VTP, další parametry jsou uvedeny v tabulce požadavků. Poptávané přepínače jsou určeny k náhradě vadných nebo zastaralých přepínačů a z části také do servisního skladu, ze kterého jsou operativně nahrazovány poškozené prvky, popř. doplňována stávající infrastruktura. V celé sítí je také podporován protokol IPv6 vč. vybraných bezpečnostních mechanismů.

Poptávané přepínače musí splňovat níže uvedené požadavky a být plně kompatibilní s již provozovaných SW i HW vybavením takovým způsobem, že instalace nových prvků nevyvolá další náklady a to ani v budoucnu při aktualizaci SW či HW prvků. Tato kompatibilita bude posuzována z pohledu již provozovaných infrastruktur.

10.4 TELEFONNÍ ÚSTŘEDNA - ROZŠÍŘENÍ

Investor požaduje výhradně použití IP telefonů připojených do PBX systému univerzity. V rámci budovy CPIT TL4 budou dodány IP telefony SIEMENS OpenStage 40 či OpenStage 60. Pro využití všech služeb telefonie VŠB založené na technologii SIEMENS je použití uvedených telefonních přístrojů požadováno.

11. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM (PZTS)

Na základě požadavku investora, rozboru dispozičního a komunikačního řešení budou prostory areálu CPIT TL4 1.NP až 6.NP vybaveny poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem (PZTS). Účelem takto koncipovaného systému PZTS bude zajištění prostorové ochrany pro vytipované sekce - sledování prostoru dle jednotlivých zón. V objektu bude navržen sběrníkový adresovatelný systém s možností následného rozšíření i do dalších prostorů a plně kompatibilní se systémem využívaným VŠB TU Ostrava.

Ústředna, ovládací klávesnice, vnitřní siréna, koncentrátoři a detektory budou umístěny ve vytipovaných prostorech dle dané dispozice.

Základem bezpečnostního systému bude řídicí jednotka / ústředna, která bude zajišťovat potřebná sériová rozhraní pro připojení veškerých periferních zařízení a programových nadstavb systému PZTS. Pomocí svého programového vybavení a konfigurace zajistí veškeré funkční vlastnosti systému. Ústředna PZTS bude instalována v technické místnosti slaboproudu m.č.2.03 a bude umožňovat přenos výstražných signálů (alarmů, technických stavů návazných zařízení) na VŠB TU Ostrava. Do ústředny bude přímo napojeno několik blízko ležících detektorů umístěných v přilehlých místnostech. Z ústředny bude dále vyvedena adresovatelná sběrnice, na kterou budou přímo napojeny koncentrátoři (adresovatelné linkové moduly), sdružující v sobě 8 vyvážených vstupů. Na tyto vstupy budou připojeny magnetické kontakty oken a dveří, detektory tříštění a řezání skla a infrapasivní prostorové detektory PIR.

Pro ovládání a programování zabezpečovacího systému budou v řešeném objektu rozmístěny ovládací klávesnice. V režimu ovládání bude uživateli zobrazen přehledný seznam dostupných podsystémů včetně kompletních textových popisů a aktuálních stavů. Uživatel pak jednoduše zastřeží pouhým výběrem oblastí v seznamu.

Rozsah, počet a typ detektorů byl stanoven na základě požadavku investora. V počítačových učebnách, chodbách a laboratořích, případně v dále specifikovaných prostorech budou kontakty oken a dveří, detektory tříštění a řezání skla a infrapasivní prostorové detektory PIR případně duální MW-PIR. Střežené prostory bude možno rozdělit do samostatně ovládaných zón dle provozního režimu jednotlivých objektů areálu EkF.

Poplach bude signalizován na PC s grafickou nádstavbou C4 a akustikou klávesnic. Dále bude zajištěno hlášení poplachu na VŠB TU Ostrava pomocí 2x ethernet port. Z ústředny bude proveden výstup do rozvaděče strukturované kabeláže pro napojení telefonního komunikátoru do VTS.

Jednotlivé druhy ochran

V systému PZTS budou realizovány 3 druhy ochran:

- Plášťová ochrana - prvky plášťové ochrany slouží k hlídání otevření prostupů pláště budovy. V rámci této kategorie ochrany budou instalovány magnetické kontakty na okna a dveře + detektory tříštění a řezání skla.
- Prostorová ochrana – zabezpečení vytipovaných vnitřních prostor s chráněnými hodnotami. Bude realizována infrapasivními detektory pohybu (PIR) vhodně rozmístěnými v objektu.
- Sabotážní ochrana – ochrana jednotlivých komponent systému vůči nedovolené manipulaci. Bude zajištěna ochrannými spínači jednotlivých prvků (tamper). Všechny propojovací krabičky budou vybaveny také tamper kontakty. V rámci použití koncentrátorů s dvojitým vyvážením smyček je možné detekovat také sabotáž (přerušení, zkratování) vedení. Všechny prvky sabotážní ochrany budou přiřazeny do 24h smyčky (tzn. zaznamenání sabotáže bez ohledu na to, jestli je systém ve stavu střežení nebo je odstřežen).

Systém bude řešen podle pravidel pro navrhování a montáž systémů PZTS ve spojení se standardem pro zařízení PZTS a bude sestaven z prvků schválených státem akreditovanými zkušebnami prostředků střežení PZTS.

Systém nouzového volání

Na základě vyhlášky 398 z listopadu 2009 budou WC pro osoby ZTP vybaveny ovladači signalizačního systému nouzového volání. Tento systém nouzového volání bude realizován pomocí dvojice tlačítek s piktogramy pro osoby ZTP, umístěnými v prostorách WC pro osoby ZTP, zapojených do systému EZS. Na základě aktivace tlačítka dojde k aktivaci vnitřních sirén, umístěných v komunikačních prostorách objektu. Na displeji LCD klávesnic EZS bude místo aktivace identifikováno textovým popisem a grafickou ikonou v nastavbovém SW C4..

Tlačítka musí být umístěny tak, aby byla v dosahu ze záchodové mísy a to ve výšce 600 až 1200 mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150 mm nad podlahou musí být ovladač signalizačního systému nouzového volání.

Rozvody

Rozvody PZTS budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů. Rozvod datové komunikační sběrnice PZTS bude realizován kabelem 2x2 drát Ø 0,5 mm, 2x drát Ø 1 mm.

Kabeláž jednotlivých smyček a rozvody k jednotlivým detektorům budou provedeny kabely 3x2 drát Ø 0,5 mm.

Kabely budou vedeny v prostoru nad sníženým SDK stropem na příchýtkách. K jednotlivým prvkům pak v ohebných elektroinstalačních trubkách pod omítkou. V prostorech bez snížených SDK podhledů budou kabelové trasy řešeny pomocí instalace elektroinstalační trubky pod omítkou. V místech odbočení kabeláže budou použity propojovací krabičky, vybaveny letovacími propojkami.

Napájení a náhradní zdroj

Pro napájení ústředny bude, v místnosti č. 209 budovy zhotoven nový samostatně jištěný vývod ze sítě 230V/50Hz. Další samostatně jištěné vývody budou připraveny pro potřeby napájení posilovacích zdrojů datové sběrnice. Tyto silové přívody budou součástí dodávky.

Napájecí zdroje budou trvale napájet veškeré komponenty PZTS a pro konkrétní stupeň zabezpečení budou splňovat příslušné jeho požadavky. Požadovaná doba zálohování bude zajištěna akumulátory.

12. KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV)

Na základě požadavku investora bude kamerový systém vybudován v rozsahu pro monitoring perimetru objektu CPIT TL4 a pro vizuální dohled a střežení vybraných vnitřních prostorů. Zejména bude sledován pohyb nepovolaných osob v daném prostoru a jejich případné poškození majetku VŠB TU Ostrava.

Systém CCTV bude realizován na platformě IP, s možností následného postupného rozšiřování. V návaznosti systémů PZTS a CCTV se zvýší zabezpečení objektu, ve vazbě na archivní záznamy. Kamerový systém umožní dohledu živého snímání a zároveň možnost uchování záznamu po dobu, kterou určí provozovatel na základě zákona o ochraně osobních údajů.

Údaje uchovávané v záznamovém zařízení, ať obrazové či zvukové, jsou osobními údaji za předpokladu, že na základě těchto záznamů lze přímo či nepřímo identifikovat konkrétní fyzickou osobu. Z toho vyplývá, že zpracování osobních údajů je třeba registrovat u Úřadu pro ochranu osobních údajů.

Základní parametry systému:

- Procházení video záznamu
- Nastavení počtu zaznamenávaných obrázků / sec. pro každou kameru zvlášť
- Pro každou kameru nastavit stupeň rozlišení a komprese
- Sledovat live video
- Přizpůsobitelné řešení. Podpora více serveru, lokalit a klientů
- Flexibilní vzdálený přístup. Možnost přístupu ke sledovacím záznamům odkudkoliv a kdykoliv přes počítač, notebook nebo mobilní telefon (AirOS, Android, S60).
- Otevřená architektura. IP technologie a multifunkční API/SDK umožňuje možnosti integrace ovladačů vstupu, systému pro sledování prodejen POS nebo s asynchronním přenosem dat ATM, poplachu, dveřních zámku a podobné.
- Maximální využití kapacity disku. Ukládání pouze vyžádaných záběrů, a to díky nastavení archivace podle detekce pohybu, událostí nebo nahrávacích rozvrhů.
- Rychlý export důkazního materiálu. Dodání autentických videozáznamů jako důkazu pro veřejné či vnitřní vyšetřování.
- Nahrát záznam v době i před vznikem alarmu a tak určit příčinu jeho vzniku
- Pro skupiny záznamu nastavit čas automatického vymazání = bezobslužné zařízení

Kamerový systém – řešení

Navržený systém bude koncepčně zpracován pro výstavbu kamerového systému pro celý objekt CPIT TL4. Systém bude otevřený pro další instalace kamer a obrazový záznam bude uchováván po dobu 48 hodin.

Pro řešení objektu bude použit systém na technologii barevných kamer s IR přísvitem napojených pomocí vlastní kamerové sítě na záznamové zařízení NVR. Práce s živým i zaznamenaným obrazem se bude provádět přes klientská PC s instalovaným sw klientem. Přidání dalších uživatelů bude snadno řešitelné instalací sw klienta a nastavením přístupových práv. Switche, do kterých budou napojeny jednotlivé kamery společně s NVR a dohledovými PC stanicemi budou napojeny na samostatně fungující kamerové LAN.

Odezva, reakce systému, dohledové a sledovací pracoviště

Všechny události z kamer, živé snímání, záznam, poplachy bude možné v reálném čase spolu se záznamem sledovat na obrazovkách v dohledových a sledovacích pracovištích.

Celkem bude v objektu a na plášti objektu instalováno 21 ks kamer, z toho 12ks kamer vnějších a 9ks kamer vnitřních.

Vnější pevné IP kamery budou s rozlišením min. 8Mpix, přepínáním den/Noc, napájením PoE, objektivem 2,8-12mm, ve vyhřívaných krytech, IP 66.

Vnitřní kamery s rozlišením 8Mpix, napájení PoE, objektiv 3,2-10mm, v doome krytech do podhledů či na zed'

Kamery, jejich montáž a požadavek na zobrazení cíle

Všechny pozice kamer budou umístěny tak, aby umožnily, co nejvíce přímé sledování daného cíle či prostoru dle požadavku investora. Jejich montáž bude provedena až po osazení všech technologií, které budou v objektu instalovány. Před vlastní instalací kamer budou provedeny kamerové zkoušky, při kterých se definitivně určí jejich přesné umístění. Kamery budou instalovány na kloubových držácích pro dosažení požadovaného úhlu záběru monitorovaného prostoru.

Před prováděním kabelových rozvodu bude nutné, aby dodavatelská firma, provedla koordinační práce se stavbou v závislosti na ostatní profesi prováděných na stavbě a s interiérovým uspořádáním prvku tak, aby všechny vývody kabelu odpovídaly možnému osazení prvku dle platných montážních předpisů a norem.

Signálová část

Videosignály z kamer budou svedeny pomocí datových kabelu do datového rozvaděče, ve kterém budou ukončeny na patch panelech a napojeny pomocí patch cordu na switche kamerové LAN. Na druhém konci u kamery bude kabel ukončen konektorem.

Napájecí část kamer

Kamery budou napájeny pomocí výstupu PoE jednotlivých switchů v systému.

Ochrana proti přepětí

Všechny venkovní kamery budou napájeny pomocí výstupu PoE jednotlivých switchů, kamery budou opatřeny přepětovou ochranou v signálové i napájecí části modulem napojeným na nejbližší svod v rozvaděči.

Napájecí část systému - 230V

Datový rozvaděč, napojení ochrany proti přepětí.

Oživení systému, údržba a kontrola

Oživení a nastavení systému musí zajistit odborná firma se znalostí systému. Dále je nutné, aby byla zajištěna technická podpora a servisní činnost. Stejně tak důležité je, aby firma poskytovala zaškolení obsluhy podle přání uživatele, jen tak může být dosaženo správné fungování a využití navrženého systému. Periodické kontroly a preventivní údržba systému jsou z hlediska bezpečného fungování nutností. Každá práce na systému musí být provedena kvalifikovanou osobou.

Kontrolovány by měly být zejména:

- cesty přenosu
- upevnění komponentu
- mechanické poškození
- rozhled každé kamery (zorné pole)
- NVR zařízení a jeho správná funkce
- celý objekt, kontrola vzniku nových rušivých vlivů

Rozvody

Rozvody CCTV budou provedeny dle odpovídajících ČSN a předpisů. Rozvod samostatné kamerové LAN bude realizován kabelem FTP 4pár kat. 6A LSOH.

Kabely budou vedeny v prostoru nad sníženým SDK stropem s uložením plastových přichytek. K jednotlivým kamerám pak v ohebných elektroinstalačních trubkách pod omítkou. V prostorech bez snížených SDK podhledů budou kabelové trasy řešeny pomocí instalace elektroinstalační trubky pod omítkou.

13. ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU (EKV)

Obecně

Popsané řešení vychází z HW komponent dodávaných přes CIT (centrum informačních technologií). V budově TL4 bude použito HW řešení vyvinuté na fakultě FEI. Pozice čteček a ovládaných dveří je zřejmá z výkresové části této PD.

Technická specifikace systému čteček bezkontaktních karet

Systém bezkontaktních čteček provozovaný v rámci VŠB-TU Ostrava je založen na konkrétních HW zařízeních vyvinutých na fakultě FEI VŠB-TUO a aplikačním SW vybavení vyvinutém a provozovaném pracovníky Centra informačních technologií VŠB-TUO. HW řešení se skládá z řídicí jednotky s LAN a RS485 portem včetně dvojice relé kontaktů. Řídicí jednotka je připojena do topologie počítačové sítě. Na port RS485 se připojuje přes UTP kabel čtečka, umístěná u dveří. Zároveň je od řídicí jednotky natažen ovládací kabel k elektromechanickému zámku ve dveřích (kabel je připojen na kontakty relé). Samotné čtečky jsou v provedení pro provoz karet DesFire 13 MHz. Celý systém je obsluhován SW aplikací, která zajišťuje funkčnost systému po přiložení karty ke snímači, tedy zajištění odblokování elektromechanického zámku a tím umožnění vstupu do místnosti. Systém musí být dále vybaven příslušnými zdroji napájení 12V pro řídicí jednotky a elektromechanické zámky.

Kabeláž v systému EKV:

Ovládací kabel mezi řídicí jednotkou (kontakt relé) a elektromechanickým zámkem je navržen v provedení UTP cat. 6A. Jelikož se jedná pouze o napájení elektromechanických zámků napětím 12V, lze UTP kabel nahradit dvojlinkou CU 2 x 0,5mm /případně CU 2x1mm/.

Indikace stavu zámku ODEMČENO/ZAMČENO

Čtečka bezkontaktních karet bude instalována vždy na stěně u dveří na straně kliky. U čtečky bude instalován LED indikátor stavu zámku – červená LED ZAMČENO, zelená LED ODEMČENO. Diody LED budou v provedení vysoké svítivosti a budou umístěny v designové krabici u čtečky. Krabice s LED diodami bude zároveň vybavena popisem ZAMČENO / ODEMČENO. Zapojení indikačních LED diod bude provedeno přes případné relátka přímo na výstup signalizačních kontaktů elektromechanického zámku – závora zatažená / závora vysunutá. Napájení okruhu LED diod bude zajišťovat okruh napájení zámku.

Integrace stavu elektromechanického zámku do systému PZTS a vizualizace C4

Systém PZTS bude v příslušných místech učeby vybaven příslušnými I/O moduly, v provedení vstup. Na tyto vstupy budou přivedeny signalizační stavy elektromechanického zámku (závora zatažená /závora vysunutá; případně další signalizační stavy zámku jako například otevření dveří). Tyto stavy budou přenášeny do systému PZTS a dále vizualizovány v prostředí C4 tak, aby obsluha vrátnice měla přehled o stavu zamčení dveří v učebnách. Elektrické zapojení musí být konzultováno s dodavatelem systému PZTS, tak aby byly přesně specifikovány počty rozšiřujících I/O modulů a jejich přesné umístění.

14. GPS ANTÉNA

Mezi m.č.4.09 a jižní stranou střechy nad 6.NP bude natažena chránička DN80 pro zatažení koaxiálních kabelů pro antény GPS systému. Anténa nesmí být zastíněna (jinou konstrukcí či objektem), kabeláž musí být co nejkratší. Dále je nutno akceptovat i požadavek na odstínění od atmosférického přepětí.

15. AV TECHNIKA

V rámci slaboproudých instalací bude provedena kabelová příprava a dodávka AV techniky. AV technikou budou vybaveny všechny shromažďovací prostory (učebny, zasedací místnosti, prezentační prostory). AV technika bude řešena elektricky stahovatelnými plátny, dataprojektory a ozvučením daných prostor. Mezi místem na stropě kde je plánováno umístění dataprojektoru a místem postavení přednášejícího budou nataženy 1x kabel VGA a 1x kabel HDMI. V místě plánovaného osazení dataprojektoru bude nad podhledem umístěna dvojjádrová SK.

16. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.