

POŽADAVKY OBJEDNATELE

na projektovou dokumentaci a provedení stavby
„Rekonstrukce a přístavba Areálu UK Jinonice“

SLABOPROUD

TECHNICKÝ POPIS – STANDARDY

Obsah:

1) OBLAST ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)	2
2) OBLAST EVAKUAČNÍHO ROZHLASU	4
3) OBLAST STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE	9
4) POKRYTÍ WIFI	12
5) OBLAST TELEKOMUNIKACE, HLASOVÉ A VIDEOKONFERENČNÍ SLUŽBY – VNITŘNÍ I VNĚJŠÍ	13
6) DVEŘNÍ KOMUNIKÁTORY	17
7) GSM	18
8) OBLAST ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE	18
9) OBLAST SYSTÉMU KONTROLY VSTUPU (ACS)	20
10) KAMEROVÝ SYSTÉM CCTV	23
11) A/V TECHNIKA	26
12) REZERVACNÍ A VYDEJNÍ SYSTÉM PRO KNIHOVNU A VYDEJ KNIZEK	28
SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA (STA)	29
13) OBLAST NAPÁJENÍ ICT INFRASTRUKTURY	30
14) OBLAST ZÁLOHOVÁNÍ NAPÁJENÍ – UPS, VYJMA DIESELAGREGÁTU	30
15) OBLAST CHLAZENÍ CENTRÁLNÍCH PRVKŮ ICT	31
16) OBLAST UMÍSTĚNÍ CENTRÁLNÍCH PRVKŮ ICT – ROZVADĚČŮ	32

1) Oblast elektrické požární signalizace (EPS)

Na základě požadavku projektu PBR je EPS požadována ve všech prostorech objektu s výjimkou prostorů bez požárního rizika (WC, umývárny apod.). V prostorech zabezpečených hlásiči EPS budou instalovány automatické hlásiče EPS a hlásiče tlačítkové. Z automatických hlásičů budou použity opticko-kouřové, multisenzorové, termodiferenciální a lineární teplotní hlásiče. Tlačítkové hlásiče budou umístěny na schodištích, u vstupů na schodiště a u východů na volné prostranství. Bude použit systém schválený akreditovanou zkušebnou provedený dle ČSN 342710. Ústředna EPS bude vybavená deskami pro připojení kruhových linek s hlásiči, vstupními a výstupními jednotkami a také rozhraním pro připojení paralelních tabel. V recepci objektu A bude trvalá obsluha pouze v provozní době. Z tohoto důvodu bude systém EPS připojen na PCO HZS hlm. Prahy. Soubor předepsaných zařízení se bude skládat z klíčového trezoru KTPO umístěného před vstupem do objektu. V tomto KTPO bude uložen generální klíč. Nad klíčovým trezorem bude namontován zábleskový maják. Za vstupními dveřmi s klíčovým trezorem bude umístěn panel OPPO pro základní ovládání EPS zasahující jednotkou HZS a také paralelní tablo (ústředna je dále než 10m požadovaných v připojovacích podmínkách HZS). V místnosti s ústřednou EPS pak bude dále umístěno Zařízení dálkového přenosu (dále ZDP) na PCO. ZDP předává informaci: Zařízení v provozu, Porucha, souhrnná informace Požár, adresnou informaci o místě vyhlášení požáru. Klíčový trezor KTPO musí být z odolného materiálu, který je schválen příslušnou autorizovanou osobou. Pevné zakotvení trezoru do obvodového pláště objektu musí být zajištěno montážní deskou přišroubovanou na zadní stranu trezoru. Podrobné požadavky viz ČSN 342710, příloha F.

Systém EPS bude provozován v režimu DEN i režimu NOC. Přepínání mezi režimem DEN a NOC bude provádět ručně obsluha EPS. V případě vzniku požáru a bez následného zrušení poplachu dojde k vyhlášení všeobecného poplachu. Všeobecný poplach je vyhlášen vždy při stisknutí tlačítkového hlásiče bez zpoždění. Všeobecný poplach bude vyhlášován pro celou budovu. Ovládaná zařízení jsou aktivována či deaktivována při všeobecném poplachu. Vyhlášení poplachu je realizováno prostřednictvím evakuačního rozhlasu ovládaného automaticky signálem z EPS. Ústředna EPS bude umístěna v samostatné místnosti společně s evakuačním rozhlasem v objektu A (místnost č. A110 za recepcí) v 1.NP. Napájení systému EPS bude realizováno samostatným síťovým přívodem, který bude napojen z nevypínatelné části rozvaděče RPO. Napájecí přívod bude proveden kabelem s požární odolností. Elektrické rozvody systémů sloužících protipožárnímu zabezpečení musí mít zajištěnu dodávku el. energie ze dvou nezávislých zdrojů - ČSN 73 08 02 čl. 12.9.1. Jako náhradní zdroj budou použity akumulátory 12VDC uložené v ústředně EPS. Systém EPS bude v případě výpadku napájení 230V zálohován akumulátory po dobu 24 hodin (z toho 15 minut v poplachovém stavu). Stav poruchy napájení bude ústředna signalizovat na displeji EPS. Paralelní ovládací tabla budou umístěna v recepci A109 v 1.NP objektu A, v místnosti noční obsluhy C135 a u panelu OPPO. Paralelní tabla budou s dotykovým ovládáním a budou napájena z ústředny EPS. Systém EPS bude připojen do grafické nadstavby, která bude dostupná minimálně ze dvou samostatných počítačů v denní a noční recepci.

Minimální stanovený standard systému EPS a technické parametry a možnosti řešení:

- Adresovatelný analogový systém elektrické požární signalizace
Volná topologie požární linky - kruhová i nekruhová vedení s možností libovolného větvení a odbočování
Ústředna s možností rošíření pro 8x kruhová vedení, pro 1000 adresovatelných prvků.
- Zobrazovací a ovládací panel CZ (8,4" barevný grafický displej), dotykový s kontextovou nápovědou
- Možnost připojení periferních zařízení, nadstavbových a řídicích počítačových systémů a síťování ústředny (99 uzlů)
- Dálková konfigurace a diagnostika ústředny přes datové sítě, telefonní sítě, sériové linky, sériový modem
Během dálkového nahrávání nové konfigurace je ústředna neustále funkční

- Interaktivní interface SW pro místní i dálkové ovládání, sledování systému z PC a kontinuální diagnostiku systému
- Propojení systému optickým kabelem
- Přihlašování prostřednictvím karty RFID.
- Komunikace Modbus
- 3 x RS232 pro síťování, konfigurace, dálková diagnostika, tiskárna
- RBUS sběrnice RS485 pro externí tabla a rozšiřování systému
- Postor pro 2 akumulátory 12V, 38Ah uvnitř ústředny
- Výstup pro POŽÁR, PORUCHA, připojení sirén
Vstup pro nouzový poplach, obecné vstupy
- Paměť událostí pro 10 000 záznamů, které lze jednotlivě zobrazovat, exportovat a analyzovat
- Mapy na displeji pro snadný přístup k informacím, například o celých podlažích nebo jednotlivých hlásičích
- Servisní TOOL pro proprogramování a diagnostiku (čtení teploty, zaprášení senzoru, testování kruhového vedení) ad.
Detekční algoritmus na bázi fuzzy logic, který vyhodnotí změnu koncentrace kouře se současnou změnou teploty
- Možnost komunikace na cloud, založené na GPRS a TCP/IP – globální správa systému

Systém EPS bude ovládat následující zařízení objektu:

- Spouštění poplachu evakuačního rozhlasu, EPS spustí nahranou zprávu s informací vyzývající k opuštění objektu
- Spuštění majáku nad klíčovým trezorem
- Uvolnění dvířek klíčového trezoru KTPO
- Spuštění větrání CHUC
- Vypnutí běžné VZT
- Spuštění požární rolety mezi objektem A a objektem B v 1.NP spojovací průchod
- Ovládání výtahů – při poplachu EPS výtah sjede do výchozí stanice, kde bude zablokován
- Odblokování uzavřených dveří (dveře uzavřené pomocí elektromechanických zámků), při jakémkoliv poplachu EPS
- Ovládání turniketů
- Otvory ve stropě spojující prostor A301, A401 budou v případě požáru zakryty horizontální žaluzií, signálem z EPS
- Prostor propojující místnost A109, B101 bude v případě požáru oddělen spuštěním vertikálních rolet, signálem z EPS

Do systému EPS budou na vstupy přivedeny následující stavy a informace:

- Porucha záložního akumulátoru a porucha napájení 230V pomocných napájecích zdrojů 24VDC.
- Porucha evakuačního rozhlasu
- Poruchové stavy dieselu

Z ústředny SHZ instalované ve strojovně SHZ bude do EPS přenášen sdružený signál „PORUCHA SHZ“ prostřednictvím vstupních prvků EPS (předávací rozhraní ve strojovně SHZ). Ústředně SHZ bude následně vrácen potvrzující signál „PORUCHA SHZ“.

Z ústředny SHZ instalované ve strojovně SHZ bude do EPS přenášen sdružený signál „POŽÁRNÍ POPLACH SHZ“ prostřednictvím vstupních prvků EPS (předávací rozhraní ve strojovně SHZ). Ústředně SHZ bude následně vrácen potvrzující signál „POŽÁRNÍ POPLACH SHZ“.

Rozvody EPS

Rozvod kruhové linky s hlásiči bude proveden kabelem odolným proti šíření plamene s třídou reakce na oheň B2ca typu JXFE-R 2x2x0,8. Rozvody mezi ovládacím zařízením EPS a ovládaným zařízením budou provedeny kabely s třídou funkčnosti P60-R a třídou reakce na oheň B2ca, s1, d1 typu 1-CHKE-V 2x1,5. Kruhová linka se vstupně/výstupními moduly bude natažena kabelem s třídou funkčnosti P60-R a třídou reakce na oheň B2ca, s1, d1 typu JXFE-V 2x2x0,8. Stejným kabelem bude natažena také linka RS485 pro připojení paralelního tabla. Napájení paralelního tabla bude provedeno kabelem s třídou funkčnosti P60-R a třídou reakce na oheň B2ca, s1, d1 typu 1-CHKE-V 2x1,5.

Zkoušky a výchozí revize

Před uvedením do provozu musí být provedeny závěrečné zkoušky s revizí, kde bude kontrolováno zda:

zařízení EPS jako celek má požadované vlastnosti

montáž zařízení byla provedena dle platné dokumentace, doplněné o změny vzniklé v průběhu výstavby

je zařízení EPS vybaveno průvodní dokumentací

jsou izolační odpory v souladu s ustanoveními platných ČSN

po ukončení závěrečných zkoušek bude provedena výchozí revize zařízení podle ČSN 34 2710.

předání a převzetí zařízení EPS uživateli

provozní kniha EPS o signalizaci požáru a poruch

Montáž zařízení EPS smějí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle ČSN EN 50110-1 ed. 3, kteří byli proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

2) Oblast evakuačního rozhlasu

Na základě požadavku projektu PBR bude instalován evakuační rozhlas. Systém bude umístěn do 19“ rozvaděče v místnosti A110. Do rozvaděče bude přivedeno napájení samostatným, samostatně jištěným přívodem, kabelem s funkční schopností při požáru. Napájecí přívod bude napojen z hlavního nebo požárního rozvaděče objektu. Rozhlasová ústředna musí být sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, reproduktory dle normy EN 54-24. Součástí nabídek i dodávky systému musí být Prohlášení o vlastnostech ve smyslu uvedeného nařízení. Prohlášení musí být vydáno a podepsáno výrobcem v českém jazyce a musí obsahovat jmenovitý výčet použitých prvků ústředny, záložního zdroje i reproduktorů. Instalace systému bude provedena dle podmínek, za kterých byly použité prvky certifikovány dle EN 54, a splněny požadavky ČSN EN 60849. K systému bude předána předepsaná dokumentace. Před uvedením systému do provozu bude provedeno měření srozumitelnosti dle

předepsané normy. Protokol o měření včetně naměřených hodnot bude uložen s předepsanými dokumenty u ústředny systému. Bude použit digitální evakuační rozhlasový systém s možností nezávislé regulace hlasitosti reproduktorových zón, současné reprodukce více hudebních signálů i hlášení do různých skupin zón a řízení evakuace včetně 2-fázové postupné evakuace se současnou reprodukcí 2 různých varovných zpráv do různých zón. Systém bude obsahovat certifikovaný mikrofonní pult umístěný v recepci místnost A109 a v místnosti noční obsluhy C135. Nejvyšší prioritu vyhlášení poplachu budou mít výstupy ze systému elektrické požární signalizace EPS. Výstup bude přiveden do ústředny ER. Poplach bude vyhlášen pro celou budovu. Ústředna systému i reproduktorové rozvody ER budou provedeny jako 100V. Celkový pracovní jmenovitý výkon ústředny ER bude stanoven v realizačním projektu. Předpokládáný požadovaný výkon je 7500W. Výstupy výkonových zesilovačů musí být galvanicky oddělené. Systém bude nepřetržitě monitorovat reproduktorové linky na zemní svod, zkrat, odpojení. Dohled linek musí probíhat i za plného provozu bez přerušení audiosignálu. Pro propojení systémových jednotek ER po síti ethernet bude použito výhradně datové switche certifikované se systémem, dle EN 54-16.

Reproduktorové zóny

Objekty budou rozděleny do samostatně přístupných reproduktorových zón.

zóna A1 – prostory 1.PP - budova A
zóna A2 – prostory 1.NP - budova A
zóna A3 – prostory 2.NP - budova A
zóna A4 – prostory 3.NP - budova A
zóna A5 – prostory 4.NP - budova A
zóna B1 – prostory 1.PP - budova B
zóna B2 – prostory 1.NP - budova B
zóna B3 – prostory 2.NP - budova B
zóna B4 – prostory 3.NP - budova B
zóna C1 – prostory 1.PP - budova C
zóna C2 – prostory 1.NP - budova C
zóna C3 – prostory 2.NP - budova C
zóna C4 – prostory 3.NP - budova C
zóna C5 – prostory 4.NP - budova C
zóna C6 – prostory 5.NP - budova C
zóna C7 – prostory 6.NP - budova C

Minimální standard digitálního evakuačního systému a technické parametry celého systémového řešení:

Funkční možnosti systému:

řídící jednotky se zálohovým zesilovačem v jednom rámu
zesilovače v provedení zásuvných modulů, které se instalují přímo do systémových síťových jednotek
možnost zálohování 32 pracovních zesilovačů společným záložním zesilovačem
až 512 samostatných reproduktorových zón
celkový výkon systému až 40 kW
možnost nezávislého vysílání BGM a varovných zpráv
paměť pro přednastavené oznámení
320 audio vstupů MIC / LINE
1000 nahraných evakuačních hlášení
512 logických zón
jednotlivě adresně směřovat hudební program, hlášení i evakuaci do samostatně ovladatelných reproduktorových zón
záznam událostí systému, email notifikace

Propojení systémových jednotek po síti ethernet s digitálním přenosem zvuku v nekomprimované kvalitě

Rozšíření počtu audio, řídicích vstupů, výstupů, přidáním jednotek do sítě ethernet i decentralizovaně.

Systémové jednotky s redundantními ethernet porty, redundantní systémová sběrnice kruhové zapojení

detekce a indikace závad, kontinuální sledování linek reproduktorů bez přerušení hudby na pozadí

škálovatelný výkon zesilovačů 150/300/500 W

v jednom modulu 4/8/16 reproduktorových zón podle typu rámu

evakuace i při selhání řídicí jednotky, funkce "CPU OFF"

2-kanálový režim současného přehrávání evakuační zprávy z paměti a živého hlášení požárním mikrofonom do různých zón

alarmové vstupy/výstupy

ANC funkce dynamické hlasitosti podle šumu v pozadí

DSP funkce equalizer, compressor, delay

napájení 24 VDC zálohovým napájecím zdrojem

instalace do 19" racku

kommunikace Modbus protokolem

Požární mikrofonní stanice pro evakuační hlášení

hlášení ze strany hasičů v nouzových situacích

3 tlačítka (možnost rozšíření o 20 programovatelných tlačítek)

výběr zón / LED indikace stavů

přepínač pro nouzové vysílání do všech zón

připojení až 3 rozšiřujících jednotek

systémový software umožňuje přiřazení funkcí na jednotlivá tlačítka

Audio kanály, zpracování signálu, zprávy

Systém bude umožňovat vícekanálový provoz se současnou reprodukcí různých zvukových signálů do různých zón / skupin zón, maximální počet audio kanálů bude 128. Flexibilní architektura použitého systému umožňuje v konkrétní ústředně podle potřeby kombinovat systémové jednotky fungující ve vícekanálovém režimu s nezávislým audio kanálem a zesilovačem pro každou zónu, jednotky fungující ve 2kanálovém režimu hudba/hlášení a jednotky fungující v ekonomickém 1kanálovém režimu se společným audio kanálem a zesilovačem až pro 64 zón.

Vedle centrálních audio kanálů budou na každé systémové jednotce k dispozici dále 4 lokální audio vstupy. Signál z nich bude možné přenášet po systémové sběrnici do libovolných zón systému.

Systém bude v každé systémové jednotce obsahovat digitální DSP procesor umožňující pro každý audio kanál nezávislé zpracování signálu včetně potlačení zpětné vazby, VOX priority, parametrické ekvalizace, kompresoru/limiteru a zpoždění signálu. Systém bude v každé systémové jednotce obsahovat integrovaný přehrávač provozních a evakuačních zpráv s kapacitou 1024 zpráv a bude umožňovat současnou reprodukci minimálně 8 různých zpráv do různých zón / skupin zón. Bude možné přímo v systému ER naprogramovat evakuační sekvence obsahující reprodukci různých evakuačních zpráv do jednotlivých zón včetně časování - délky a počtu opakování jednotlivých kroků a jejich časových návazností. Ústředna ER bude umožňovat manuální i automatické spuštění evakuace s možností výběru zón. Pro automatické řízení evakuace bude ústředna vybavena dvěma typy komunikačních rozhraní - rozhraním TCP/IP a rozhraním s logickými řídicími vstupy. TCP/IP rozhraní systému bude umožňovat řízení evakuace prostřednictvím vlastního komunikačního protokolu, který bude součástí dodávky systému. Rozhraní s logickými řídicími vstupy musí umožňovat evakuaci libovolných kombinací předdefinovaných zón a skupin zón současným sepnutím odpovídající kombinace logických vstupů. Takto bude zajištěna možnost řízení i postupné evakuace objektu plně dle současných i budoucích požadavků požárního specialisty.

Obsluha systému, indikace poruchových stavů, mikrofonní stanice pro hlášení

Systém ER bude obsahovat pro provozní / evakuační hlášení monitorovanou mikrofonní stanici v recepci v objektu A místnost A109 a dále v místnosti noční obsluhy C135. Mikrofonní stanice bude vybavena programovatelnými tlačítky pro výběr zón a ovládání dalších funkcí systému a s vícecestnými LED indikátory stavu systému a obsazení zón. Propojení mikrofonní stanice s ústřednou bude realizováno metalickým stíněným kabelem 5x2x0,8 s funkční požární odolností dle příslušných předpisů vč. Vyhlášky 23/2008. Detailní nastavení parametrů jednotlivých tlačítek na mikrofonních stanicích bude možné provést při konfiguraci systému prostřednictvím konfiguračního SW. Evakuační mikrofonní stanice je základním rozhraním pro monitorování stavu systému vzdáleně od ústředny a musí na ní proto být k dispozici veškeré indikace a možnosti ovládání v podrobnosti předepsané normami vč. EN 54-16. Jednotlivá tlačítka a LED kontrolky evakuační mikrofonní stanice resp. její rozšiřující klávesnice musí být možné naprogramovat na podrobnou indikaci a resetování jednotlivých poruchových stavů, a to jednotlivě nebo sdružených do volně definovatelných skupin – např. chyby jednotlivých zesilovačů a chyby jednotlivých reproduktorových linek nebo chyba zesilovače / linky odděleně pro jednotlivé části objektu atd. Systém bude umožňovat tzv. funkci „CPU OFF“, tzn. i v případě totálního selhání řídicího procesoru bude možné uskutečnit nouzové hlášení z evakuačního mikrofону do všech zón. Na evakuační mikrofonní stanici bude k dispozici přepínač pro manuální přepnutí systému do tohoto stavu. Mikrofonní stanice bude vybavena audio vstupem AUX s konektorem Jack 3,5 mm, do kterého bude možné připojit externí zdroj audio signálu jako například přehrávač hudby. Pro přehledné poskytování provozních informací a nastavení vybraných parametrů bude řídicí jednotka obsahovat integrovaný podsvětlený LCD displej. Veškerá stavová a chybová hlášení bude možné na displeji zobrazovat v českém jazyce. Pro konfiguraci systému i na dálku prostřednictvím sítě LAN bude řídicí jednotka vybavena standardním ethernetovým portem. Systém musí umožňovat režim pro plnohodnotný vzdálený přístup, v němž bude umožňovat dohled, aktualizaci SW konfigurace i aktualizaci přednahráných zpráv v paměti vzdáleně přes LAN bez potřeby součinnosti na ústředně jako je aktivace DIP přepínačů apod. Součástí dodávky systému bude plná verze konfiguračního SW.

Reproduktory

Rozhlasový systém bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN 54-24 Reproduktory musejí být instalovány s veškerým příslušenstvím, s nímž byly podle EN 54 certifikovány. Budou použity výhradně reproduktory s frekvenčním průběhem vyhovujícím normě EN 54-24 bez nutnosti zvláštní ekvalizace. Pro účely hodnocení a srovnání citlivosti reproduktorů pro tento projekt přípustné výhradně hodnoty citlivosti stanovené a udávané dle metodiky EN 54-24 čl. 5.1.5 a souvisejících! Jakékoliv jiné údaje výrobce nebo dodavatele nejsou relevantní. Analogicky je pro maximální úroveň hladiny zvuku přípustná výhradně metodika dle EN 54-24 čl. 5.5 a související, a pro vyzařovací úhly metodika dle EN 54-24 čl. 5.4 a související. V případě jakýchkoliv záměn reproduktorů za jiné typy oproti zadání musí nabízející resp. dodavatel doložit ve formě oficiálních datových listů a instalačních manuálů výrobce příslušného reproduktoru, že alternativní reproduktory mají stejné nebo lepší parametry než reproduktory dle tohoto projektu. V případě reproduktorů navržených na základě provedené počítačové simulace pomocí simulačního programu EASE není použití alternativních reproduktorů přípustné. Lepší citlivostí se u všech typů reproduktorů rozumí citlivost vyšší. Lepším vyzařovacím úhlem se v případě podhledových, skříňkových, závěsných, směrových i tlakových reproduktorů rozumí vždy úhel větší. V případě sloupových reproduktorů musejí být vyzařovací úhly na všech udávaných frekvencích dodrženy přesně resp. s max. odchylkou $\pm 5^\circ$ (tolerance přípustná dle EN 54-24). Směrové reproduktory se zvukovodem směřují být vždy nahrazeny pouze jiným reproduktorem tohoto konstrukčního principu se stejnou nebo větší délkou zvukovodu; není přípustná náhrada za přímo vyzařující reproduktor. 2-pásmové reproduktory směřují být nahrazeny pouze jiným 2-pásmovým reproduktorem, tzn. reproduktorem osazeným dvěma nezávisle buzenými měniči zapojenými přes frekvenční výhybku.

Záložní napájení systému

Systém bude obsahovat jednotku manageru záložního napájení a záložní akumulátory pro 24V napájení systému v případě výpadku hlavního napájení 230V. Záložní napájení musí být dimenzováno dle metodiky VDE0833-4 tak, aby systém byl schopen ze záložních akumulátorů po výpadku hlavního napájení nejprve 24 hodin provozu v pohotovostním režimu (Standby) a následně 30 minut nepřetržité evakuace, skládající se z opakování vždy 5 sekund výstražné sirény o úrovni -3 dB a 15 sekund evakuační zprávy o úrovni -10 dB. Součástí dodávky systému budou přesné údaje o hodnotách proudového odběru jednotlivých prvků ústředny a z toho vyplývající potřebné kapacity záložních akumulátorů ke splnění těchto podmínek. V rámci uvedení systému do provozu bude dodržení těchto parametrů přezkoušeno.

Zdroj hudby

Rozhlasový systém bude pro reprodukci hudebního programu obsahovat síťový hudební přehrávač s možností přehrávání internetových rádií, streamované hudby z UPnP serverů nebo mobilních zařízení a lokální hudby z USB flash disku s podporou formátů MP3, WMA, FLAC i WAV. Součástí přehrávače bude dále integrovaný FM tuner s podporou RDS. Přehrávač bude vybaven LAN portem a WiFi 2,4GHz 802.11g rozhraním pro připojení k síti, kapacita USB flash disku bude až 128GB. Přehrávač bude vybaven analogovým výstupem s konektory RCA a digitálním výstupem SPDIF s konektorem TOSLINK. Hudební přehrávač bude umožňovat vzdálené ovládání z mobilních zařízení pomocí volně dostupné bezplatné aplikace. Hudební přehrávač bude možné alternativně připojit přímo v racku ústředny anebo v místě mikrofonní stanice do jejího vstupu AUX.

Lokální zdroje signálu

Systém bude umožňovat do všech zón reprodukci lokálního audio programu nezávislého na ostatních zónách. Ve vybraných zónách budou k tomuto účelu instalovány nástěnné panelové mixážní předzesilovače vybavené vstupy pro mikrofon s konektorem XLR a stereofonní linkový signál z hudebního přehrávače, notebooku apod. s dvojicí konektorů Cinch. Mixážní panel bude vybaven regulátory pro nastavení vstupní úrovně obou vstupů nezávisle. Z mixážního panelu do ústředny bude signál veden jako symetrický pro minimalizaci možného rušení. Propojení mezi mixážním panelem a ústřednou bude stíněným párovým krouceným kabelem 5x2x0,8.

Rozvody

Rozvody mezi reproduktory budou provedeny kabely typu 1-CHKE-V 2x1,5 s třídou funkčnosti P60-R s třídou reakce na oheň B2ca,s1,d1. K mikrofonnímu pultu bude přiveden kabel s třídou funkčnosti P60-R s třídou reakce na oheň B2ca,s1,d1 typu JXFE-V 5x2x0,8.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

3) Oblast strukturované kabeláže

Bude instalován strukturovaný kabelážní systém kategorie 6A ve stíněném provedení. Instalované zásuvky budou v provedení s jedním i dvěma konektory RJ45 pro připojení telefonů, počítačů, tiskáren, Wi-Fi Access Pointů a dalších zařízení. Kabely budou v provedení LSZH. Kabely budou ukončeny na patch panelech CAT.6A. Pro ukončování kabeláží od zásuvek budou do rozvodn umístěny 19" rozvaděče o půdorysných rozměrech 800x800mm s výškou 42U. Rozvaděče budou vybaveny po obou stranách svislým vyvazovacím organizérem kabeláže a dále vyvazovacími panely vodorovné kabeláže v minimálním počtu 1x vyvazovací panel s oky pro každý switch, 1x mezi dvě optické vany, 1x mezi dva patch panely 24xRJ45, 1x pro každý patch panel 50xRJ45. Budova A bude vybavena rozvodnou ve 3NP místnost A310. Budova B bude vybavena rozvodnou ve 2NP místnost B231. Budova C bude vybavena rozvodnou ve 3NP místnost C324. Vzhledem k počtu podlaží v budově C bude část kabeláže zakončena v serverovně FSV v 1PP místnost C033. Uspořádání kabeláže bude tak, že kabely od zásuvek v objektu A budou svedeny do rozvodny A310 v objektu B budou svedeny do rozvodny B231 v objektu C 3-6NP do rozvodny C324 a 1PP-2NP do serverovny C033. Kromě metalických rozvodů k zásuvkám bude provedeno propojení mezi 19" rozvaděči v serverovně C033 a rozvodnami A310, B231, C324. Toto propojení bude provedeno metalickým kabelem SYKFY 50x2x0,5 a optickým kabelem 24x9/125. Metalické kabely budou na obou stranách ukončeny v 19" rozvaděči na patch panelu 50xRJ45 CAT.3. Dále bude provedeno propojení 2x optickým kabelem 24x9/125 mezi 19" rozvaděči v serverovně C033 a rozvodnami A034 serverovna UVT a C126 serverovna RTL. Pro ukončení optiky budou použity plně vybavené optické vany s LC konektory. Z rozvodny A310 bude do serverovny C033 natažen 1x metalický kabel SYKFY 50x2x0,5 a 1x optický kabel 24x9/125. Z rozvodny C324, B231 budou do serverovny C033 nataženy 3x metalické kabely SYKFY 50x2x0,5 a 1x optický kabel 24x9/125**.

V serverovně UVTC034 budou ukončeny všechny optické trasy přicházející z vně objektu v novém datovém rozvaděči. Ukončení bude konektory E2000/APC.

Požadované technické parametry

Strukturovaný kabelážní systém bude proveden v souladu platné normy ČSN EN 50173-1, ČSN EN 50174-1 a ČSN 50174-2. Kabelážní systém bude splňovat podmínky pro kategorii 6A požadované uvedenými normami ČSN EN a mezinárodní normou ISO/IEC 11801 2nd edition Cat 6A component, musí být doloženo certifikátem výrobce.

Instalační kabely mají jádro AWG23 a individuálně stíněné páry metalickou fólií. Provedení pláště je z nízko-dýmavého, bezhalogenového a samozhášivého materiálu - označení LSFRZH. Musí vyhovovat mezinárodním normám IEC 60332-3-22, IEC 60332-3-24, IEC 61034-1, IEC 61034-2, IEC 60754-2. Metalické kabely musí splňovat vyhlášku 268/2011 s klasifikací B2ca s1 d0 dle ČSN EN 50399:12. Optické kabely musí splňovat vyhlášku 268/2011 s klasifikací B2ca s1 d10 dle ČSN EN 50399:12 a standardy IEC 60332-3-22, IEC 61034-1, IEC 61034-2, IEC 60754-1, IEC 60754-2 funkční zkouška 180 minut dle IEC 60331. Keystone moduly a metalická kabeláž bude vybudovaná ze stíněných komponentů výkonnostní kategorie Cat.6A (EA) s garantovanou funkčností přenosového protokolu 10GBASE-T a musí splňovat požadavky na využití technologie napájení koncových zařízení PoE+. To musí být potvrzeno a deklarováno výrobcem. Zásuvky a patch panely budou osazené stejným modulem, který má kompletní 360° stínění, umožňuje bez nástrojovou instalaci a je použitelný jak na instalační kabel, tak i na kabely s lankovým jádrem. Každý keystone modul musí být továrně označený obchodní značkou a kódem výrobku, které se musí shodovat s údaji uvedenými v certifikátu produktu. Modul musí být reinstalovatelný minimálně 20-krát. Musí být kompatibilní se standardy pro modulární sdružené vícezásuvkové rámečky pro nástěnné i podlahové systémy zásuvek do podlahových krabic. Všechny pasivní komponenty tj. instalační kabel, keystone modul, patch kabely, patch panel, budou od jednoho výrobce. Výrobce poskytne na kabeláž 25-ti letou systémovou záruku s garancí funkčnosti všech standardizovaných přenosových protokolů v době instalace. Instalační partner se musí prokázat certifikátem od výrobce minimálně ACT I (Instalace a konektorování kabelážních systémů), ACT II (Certifikace a měření kabelážních systémů) a status NDI partner. Každý z prvků kabelážního systému

byl testovaný nezávislými laboratořemi ve smyslu platných mezinárodních (evropských) norem. Po celkové instalaci strukturované kabeláže budou provedeny zkoušky podle ČSN EN 61935-1 a podle normy ČSN EN 50346.

Datové zásuvky

Pro připojení zařízení k rozvodům strukturované kabeláže bude rozvod kabelů ukončen v zásuvkách s rámečkem a krytkou konektory RJ45 CAT.6A dle ISO/IEC 11801 2nd edition. Zásuvky budou montovány na omítku (v 1PP) nebo do parapetních žlabů, podlahových krabic a do zdi. Pro provedení do podlahové krabice budou použity moduly 22,5x45mm pro jeden keystone, moduly 45x45mm pro dva keystone. Obě varianty s krytkou proti prachu a s konstrukčním provedením pod úhlem 45°. Zásuvky na a pod omítku musí mít možnost instalace až tří keystone modulů (zabezpečení rezervy pro budoucí potřeby) nevyužité porty budou zaslepeny. Pro zakončení kabeláže na chodbách musí být použito zamykacích zásuvek s krytím IP44. Tento způsob zabrání připojení do strukturované kabeláže nežádoucím uživatelům v přípojných místech pro zařízení Wi-Fi, monitorovací kamery, ACS přístupová zařízení. Zařízení budou připojena speciálním propojovacím kabelem s fixací proti odpojení (tzv. zamykací propojovací kabely).

Metalická kabeláž

Metalické rozvody k zásuvkám budou provedeny stíněným kabelem S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A. Ke každému přípojnému místu se přivede 1 kabel. Vzdálenost mezi zásuvkou a patch panelem nesmí být větší než 90m. Při souběhu kabelů strukturované kabeláže se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. V parapetních žlabech bude pro oddělení rozvodů silnoproudu od kabelů strukturované kabeláže instalována kovová přepážka. Z důvodu vyprojektovaných kabelových tras a požadavků na zůstávající rezervu musí být venkovní průměr kabelu max. 7,3mm. Přenosové parametry kabelu jsou v katalogovém listu charakterizované minimálně do 600 MHz (nebo Cat7). Potisk kabelu specifikuje obchodní značku a kód výrobku, které se musí shodovat s údaji uvedenými v certifikátu produktu. Patch panely jsou modulární s integrovaným zadním kabelovým managementem. Každý patch panel je z výroby označený obchodní značkou a popisem jednotlivých portů. Patch kabely mají jádra AWG26 a individuálně stíněné páry metalickou fólií, mají plášť z nízko dýmavého bezhalogenového materiálu LSZH s venkovním průměrem max. 6 mm (zajištění maximální prostupnosti vzduchu skrze datový rozvaděč při zapojení většiny propojovacích kabelů. Standardní sortiment je vyráběn a dodáván v těchto barevných variantách: bílá, šedá, modrá, zelená, červená a v délkách: 0,5m, 1m, 1,5m, 2m, 3m, 5m, 7m, 10m. Všechny patch kabely jsou z výroby označeny nezaměnitelným štítkem s označením výrobcem a kódem výrobku (PN) v souladu s vystaveným certifikátem a identifikací výrobní šarže. V datovém rozvaděči budou instalovány boční svislé kabelové organizéry pro přehlednou správu propojovacích kabelů. Preferovaný systém SK je od výrobců AMP NETCONNECT, KELINE a KRONE.

Optická kabeláž a její komponenty

Optická páteř je tvořena optickým kabelem konstrukce CST dle vyhlášky 268/2011 (ČSN EN 50399:12) s klasifikací B2ca s1 d1. Plášť kabelu je z ULSZH materiálu. Kabel je vnitřní konstrukce typu „Loose Tube s gelem“ s 24 vlákny typu OS2 dle G652.D pro singlemodové aplikace. Kabel bude zakončen pro jednodušší manipulace ve výsuvné optické vaně s vysokou hustotou konektorů. Bude osazena organizéry vláken, kazetou pro optické svary a duplex LC (OM4 Aqua, OS2 Blue) adaptéry. Zakončení optického kabelu bude provedeno pigtaily s konektory LC (OM4 nebo OS2). Pro SM konektory ve variantě APC. Propojovací kabely budou použity s konektory LC Duplex a fixací tzv. „Uniboot“ technologií – zabráňující nechtěnému rozpojení vedlejších konektorů. Veškerá instalace musí být provedena s

ohledem na povolené poloměry ohybu optického kabelu a dle instalačních návodů a doporučení daných výrobcem optického subsystému.

Měření kabeláže

Po ukončení montáže bude dodavatelem provedeno měření jak metalické tak i optické kabeláže. Zásuvky s konektory RJ45 budou označeny kódem, podle kterého lze jednoznačně určit příslušnou pozici na patch panelu v příslušném rozvaděči. Toto označení musí korespondovat s konečnou projektovou dokumentací předávanou uživateli systému. Stejně označení bude použito i na měřících protokolech.

Metalická kabeláž bude změřena certifikačním měřicím přístrojem s třídou přesností Level IV. Pro každý instalovaný port bude vystaven a předán protokol o jednotlivých měřeních – elektronicky ve dvou formátech a budou součástí předání předmětného díla:

- jednotlivá měření budou dle normy ISO/IEC 11801 - jiná varianta nebude akceptována
- originální soubor z měřicího přístroje
- PDF varianta s podrobným měřením

Měření budou následující parametry:

- mapa linky
- stejnosměrný odpor
- délka
- kapacita
- útlum
- dual next (útlum přeslechu na blízkém a vzdáleném konci)
- ACR (minimální odstup)
- ztráty odrazem
- impedance
- zpoždění vlivem šíření

Protokol měření musí obsahovat identifikaci měřeného bodu, u každého měřeného parametru limitní a naměřenou hodnotu, viditelně označený výsledek testu, originální otisk razítka firmy, která měření prováděla a podpis pracovníka, který měření provedl. Protokoly o měření budou dokladem o správném zapojení jednotlivých komponentů.

Měření optického subsystému

Všechna vlákna v instalovaném optickém kabelu budou testována pomocí přímé metody z obou směrů (A-B, B-A). Protokoly o jednotlivých měřeních budou součástí předání předmětného díla. OTDR metoda měření je povolena pouze jako příloha, která může zobrazit průběh celého vlákna.

Měření budou následující parametry:

- celkový útlum trasy
- útlum všech svárů, nebo jiných spojení
- útlum všech vláken jednotlivých kabelových délek trasy
- délka trasy
- nehomogenita vláken
- kontinuita tras pro ověření správnosti montáže

Dokumenty předkládané dodavatelem

- technické listy jednotlivých komponentů

- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.
- Certifikát z mezinárodních nezávislých zkušeben pro keystone moduly, certifikát pro instalační kabel a certifikát pro patch kabely, potvrzující, že komponenty byly testovány jako součást přenosového kanálu nebo permanent linky.

V certifikátech musí být explicitně citované všechny normy, které se vztahují na daný komponent a to následovně:

- ISO/IEC 11801 Ed.2 pro všechny komponenty.
- PoE+ potvrzení od výrobce pro keystone moduly.
- IEC 60332-3-22, IEC 60332-3-24, IEC 61034-1, IEC 61034-2, IEC 60754-2 a ČSN EN 50399:12 s klasifikací B2ca s1 d0 pro instalační metalické kabely.
- vyhláška 268/2011 s klasifikací B2ca s1 d1 dle ČSN EN 50399:12, IEC 60332-3-22,
- IEC 61034-1, IEC 61034-2, IEC 60754-1, IEC 60754-2, funkční zkouška 180 minut dle IEC 60331 pro optické kabely

Aktuálnost a platnost předložených certifikátů musí být ověřitelná na webových stránkách zkušeben.

- Certifikát kvality ISO9001 výrobců.
- Certifikát výrobců autorizující uchazeče (firmy a její zaměstnance) projektovat a instalovat předmětnou kabeláž.
- Prohlášení výrobců o poskytnutí 25-leté systémové záruky na kabeláž předmětného projektu při splnění stanovených podmínek.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy
- Měřicí protokoly z měření všech zapojených vláken optické kabeláže v původním formátu, Všechna vlákna v instalovaném optickém kabelu budou testována pomocí přímé metody z obou směrů (A-B, B-A).
- Protokoly o jednotlivých měřeních budou součástí předání předmětného díla. OTDR metoda měření je povolena pouze jako příloha, která může zobrazit průběh celého vlákna.
- Certifikát o platnosti tovární kalibrace certifikačního měřicího přístroje, kterým bylo realizované měření kabeláže.

4) Pokrytí Wifi

Celý objekt bude včetně části 1.PP v budovách A, B, C pokryt signálem Wi-Fi a to jak v pásmu 2,5GHz, tak i 5GHz ve standardech 802.11 a/b/g/n/r/k/v/ac/ax. V 1.PP je požadováno pokrytí Wi-Fi signálem především v serverovnách, v místnostech C034 (UVT), C033 (FSV), C031 (Copycentrum), A006, A009 (sklad knih), A004, A012 (sklad). Před realizací je nutné provést měření signálu přímo v budově.

Bude se jednat o systém se samostatným softwarovým kontrolérem instalovaným ve virtualizovaném prostředí v serverovně, instalovaný do virtuálního serveru Windows Server.

Požadované technologie accesspointů:

- Multi-User MIMO
- 4x4 Dual-Radio 2.53 Gbps
- počet připojených klientů - 500+
- 802.11ac Wave 2 MU-MIMO
- hardwarová CPU akcelerace pro QoS, Guest Control, Client Management
- interní soustava antén, Beamforming

- propustnost v pásmu 2.4 GHz až 800 Mbps
- propustnost v pásmu 5 GHz až 1733 Mbps
- 802.3at PoE+
- fyzický port RJ45 10/100/1000 Ethernet
- sekundární fyzický port RJ45 10/100/1000 Ethernet pro bridging
- centrální správa všech AP v síti v rámci jedné VLAN pomocí centrálního kontroléru
- po ruční adopcii se AP automaticky nakonfiguruje nastaveným profilem
- VLAN (802.1Q)
- provozní teplota -10 až 70° C
- provozní vlhkost 5 až 95%
- možnost montáže na strop nebo na svislou stěnu
- bezdrátový uplink (mesh) v případě nefunkčního fyzického ethernet přívodu
- certifikace DFS
- LED signalizace chybových stavů a lokalizace
- maximální příkon jednoho accesspointu - 25,5 Watt
- vysílací výkon 2,4GHz i 5GHz - 25 Db
- minimálně 8 BSSID zároveň
- zabezpečení WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) 802.11w/PMF
- podpora WMM minimálně v režimech Voice, Video a Best Effort
- podpora přístupu přes protokol SSH
- podpora protokolu SNMP

Požadované technologie kontroléru:

- poběží jako služba v operačním systému Windows Server (podpora minimálně Windows Server 2016)
- web rozhraní pro správu
- mapa rozmístění accesspointů s možností vložit vlastní obrázek (půdorys) jako podklad
- mapa topologie sítě
- možnost pustit různá SSID na různých VLAN
- guest funkce (captive portál, traffic shaping, QoS, firewall, client isolation, dočasný kód pro připojení)
- spektrální analýza
- multi site/multi tenant
- podpora Radius
- grafy celkových statistik, přehled připojených uživatelů (zařízení) a přehled o jejich aktivitě (množství přenesených dat), možnost násilného odpojení klientského zařízení a blacklistu
- MAC Access Control List

5) Oblast telekomunikace, hlasové a videokonferenční služby – vnitřní i vnější

V serverovně v budově C bude instalována nová telefonní ústředna. Bude obsahovat vybavení pro vstupní linku 1x ISDN30, modul pro VoIP a komunikaci přes internet. Počet vnitřních poboček bude ve vybavení pro 24 digitálních nebo 24 IP telefonních linek a 250 analogových telefonních linek. Telefonní pobočky v budově A budou připojeny k telefonní ústředně instalované v serverovně FSV v místnosti C033 budova C. Investor požaduje pokrytí objektu pomocí bezdrátové sítě DECT. Pro tento účel bude instalována síť základnových stanic DECT. Před realizací je nutné provést měření a návrh rozmístění základny DECT případně rozmístění upravit. Základny DECT budou připojeny kabely S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A na modul ústředny pro řízení základnových stanic umístěného v telefonní

ústředně. Ke každé základnové stanici DECT bude přiveden jeden kabel natažený přímo ze serverovny C033.

Pro telefonní komunikační řešení bude použit telefonní systém, který umožní jednotné propojení uživatelského prostředí se systémem rektorátu UK a jednotnou správu všech telefonních systémů UK. Telefonní systém se bude skládat z řídicí části a z libovolného počtu média bran. Architektura komunikačního serveru umožní zpracovávat provoz až 15,000 SIP uživatelů a 15 media bran na jeden server. Servery a média brány mohou fungovat buď centralizovaně, nebo v multi-serverové architektuře, která může být geograficky libovolně rozprostřena. Celkové řešení umožní sestavit systém se 124 servery, tvořící řešení s celkovou kapacitou až 500,000 uživatelů. Umožní připojení IP komunikačních terminálů pro přenos hlasu a videa SIP nebo H.323 a přístup ke všem službám a funkcím systému. Media brány jako modulární stavebnice, kde je výsledný počet portů a osazení příslušných karet dáno konkrétními požadavky a bude tak možné sestavit konfigurace ryzí IP telefonie, nebo konfigurace zahrnující mix IP a klasických rozhraní (IP, ISDN, DECT, mobilní účastníci MMC, digitální a analogové pobočky). Připojení na veřejnou telefonní síť musí být možné pomocí rozhraní a protokolů TDM pro ISDN BRI, PRI; VoIP SIP a H.323 trunk; a analogových rozhraní.

Jsou požadované varianty media bran bez rozdílu rozsahu funkcí včetně vlastního napaječe v provedení:

1U, pro instalace s malou hustotou TDM portů, 1x pozice pro účastnickou kartu

3U, pro IP prostředí, resp. „multi-site“ scénář, 4x pozice pro účastnické karty

7U, pro smíšené prostředí pro analogové a digitální linky, 16x pozic pro účastnické karty

Média brány bude možné umístit nezávisle od řídicích serverů pro zvýšení modularity, pružnosti a odolnosti řešení

Možnost napájení systému z baterií při použití samostatného napájecího modulu v 19" provedení.

Jednotlivé usměrňovače budou vyměnitelné za provozu a obsahují dohled a ochranu proti zkratu.

Správa systému a účastníků v aplikaci Manager Provisioning je s automatickým přenosem do dalších subsystémů.

Redundance systému a CAC, pro řízení využití přenosového pásma a ochrana aby nedošlo k jeho zahlcení

Redundance HLR pro IP uživatele pro registraci na libovolný server systému do 3 500 uživatelů na jeden hostující server.

Řešení bude možné aplikovat jako multimediální komunikační systém pro jednotnou komunikaci (Unified Communications) pro přenos hlasu a videa. Založený na bázi otevřeného software a hardware, který pracuje nad 64 bitovým operačním systémem SUSE LINUX, který běží na standardní serverové platformě a bude možné ho provozovat ve virtuálním prostředí VMware, KVM, HyperV, což umožní konsolidaci počtu serverů (omezí počet fyzických serverů pro vlastní call manager a aplikační servery). Virtualizace je zaměřena na VMware a podporuje další přidané hodnoty jako je High Availability (HA) a Fault Tolerance (FT). Řešení je "cloud ready", pro vytvoření privátní cloud architektury ve vlastním virtualizovaném prostředí, nebo možnost systém instalovat do pronajatého cloudu u poskytovatele služeb. Řešení s provozem na jednom centrálním serveru nebo na distribuované architektuře kdy systém může pracovat jako samostatný nezávislý uzel sítě nebo v kombinaci s ostatními uzly tvořit jednotný komunikační systém plně centralizovaný pod jednotný management ale flexibilní z hlediska centralizace/decentralizace v závislosti na požadavcích dané instalace.

Požadovaná kapacita systému:

Požadovaný počet IP poboček s protokolem SIP a H.323 – 250x

Požadovaný počet analogových poboček s funkcí CLIP FSK a DTMF – 250x

Požadovaný počet digitálních poboček – 24x

Požadovaný počet DECT poboček – 10

Požadovaný počet DECT základnových stanic – 32x

Požadovaný počet přípojek E1/ISDN30 – 1x

Požadovaný počet hovorových kanálů SIP trunk – 30x

Veškerý potřebný hardware pro funkci systému, instalace do 19“ rozvaděče

Záložní zdroj pro min. 8 hodin provozu

Server pro instalaci řídicího software v min. konfiguraci – instalace do racku 1U, CPU Xeon 4 jádra, 2x1T HDD RAID

Tarifikační software MS Windows bez PC

Funkce systému

Podpora SIP terminálů a softphonů, H.323 terminály, mobilní, Wi-Fi a DECT pobočky

Podpora klasické TDM (analogové a digitální pobočky)

Podpora posílání a příjmu faxů s využitím protokolu T.38 přes IP

Telefonní systém a aplikace mohou být instalovány ve virtuálním prostředí VMware, Hyper-V včetně podpory HA a FT.

Videohovory a videokonference prostřednictvím BluStar ecosystému bez nutnosti dalšího HW a SW

Plná podpora SIP a H.323 trunku s certifikací od většiny světových operátorů.

Síťování na základě IP nebo QSIG, routování a číselná analýza.

CSTA I, II a III. , podpora XML

Integrace s Microsoft Skype for Business

Pobočky mohou být plně viditelné ze Skype for Business klientů včetně integrace funkcí.

Integrace s IBM Lotus Sametime Unified Telephony

Redundance na straně sítě i serveru, pro interní signalizaci mezi gatewayemi lze využít redundantní síť

Instalace záložního serveru pro zálohu ostatních gatewayů v případě závady (N+1).

Bezpečnost šifrování signalizace i media kanálu

Integrace bezdrátového systému IP DECT (SIP) a TDM DECT s funkcí handover mezi základnovými stanicemi DECT.

Základnové stanice IP DECT / TDM DECT s kapacitou pro 8 současných hovorů

Důraz na mobilitu, WiFi telefony a duální WiFi/GSM-3G

Efektivní uživatelsky přívětivá zpráva systému, Manager Provisioning a Manager Systém

Unified Messaging obsahující moduly IVR, hlasové pošty, nahrávání hovorů, konferenční místnosti

Kontaktní centrum, Contact Center Enterprise

Nahrávání hovorů, Call Recording

Spojovatelské pracoviště

Aplikace pro spolupráce a videokonference

Registrace 4 koncových SIP terminálů, softphone/videosoftphone k jednomu účastnickému číslu (využití jedné licence).

Systém musí mít možnost rozšíření aplikací pro webovou videokonferenci, sdílení dokumentů a pracovní plochy

Systém musí mít minimálně deseti místný číselový plán

Centrální telefonní seznam LDAP a SQL

Funkce Black list nebo White list

Doba provozuschopnosti 99,999% provozního času

Uživatelské služby

Seznam volání musí obsahovat přehled čísla, volající, volaná, zmeškaná

Konferenční volání – vytvoření konferenční místnosti pro min. 30 účastníků v jedné konferenci.

Druhé volání – signalizace a příjmu druhého volání s možností přepínání mezi oběma hovory.

Parkování hovoru – zaparkování hovoru a možnost jeho následného vyzvednutí z libovolného přístroje ve skupině.

Skupina převzetí volání.

Skupinové vyzvánění (Hunting group) s volbou obsazování účastníků, cyklicky, lineárně, nejdéle volných

Zpětné volání při obsazenosti volaného, při nevyzvednutí volaným
Odmítnutí příchozího hovoru
Přesměrování hovoru pro všechna volání, na uživatelem definované číslo, při obsazenosti nebo nepřítomnosti
Cílené převzetí hovoru (Directed Call Pickup) – převzetí příchozího hovoru z jiného koncového přístroje
Hot Line – automatické vytočení nastaveného čísla po vyzvednutí linky pro všechny koncová zařízení, analog/digitál/IP
Vytočení nastaveného čísla s definovanou prodlevou po vyzvednutí linky
Funkce nerušit, s možností přidělení oprávnění ignorování nastavení této funkce
Přímé napojení do hovoru
Free Seating – přenos vlastní linky včetně jejího nastavení na jiný koncový přístroj pro všechny typy telefonů
Sériové vyzvánění – nastavení řady až 5 čísel s postupným vyzváněním při příchozím volání
Paralelní vyzvánění
Šéf-sekretářské soupravy

Telefonní přístroje

Telefonní přístroje budou dle výběru analogové, digitální nebo IP vždy plně kompatibilní s komunikačním serverem

Analogové telefonní přístroje
funkce CLIP,,, displej,
duplexní hlasitý hovor
připojení náhlavní soupravy
napájení z linky telefonní ústředny

IP telefonní přístroje univerzální s protokolem SIP telefony
Lokalizace menu do českého jazyka
Běžné uživatelské funkce (Call Forwarding, Call Waiting, Redial, Call Transfer, Call Pickup)
Správa všech parametrů na dálku – konfigurace VLAN, IP parametry pomocí DHCP, vzdálený dohled a diagnostika
Podpora min. 256 VLAN
Podpora rozdílných VLAN pro PC a telefon
Podpora kryptování media a signalizace TLS a SRTP
Plně duplexní hlasité telefonování s podporou tlumení echa
grafický LCD displej
SIP účty/linky pro více linek
směrové navigační klávesy
programovatelná tlačítka
obousměrný hlasitý telefon
Hi-Q audio
podpora PoE napájení po Ethernetu
integrovaný switch 10/100/1000
kodeky G.711, G.729, G726, G722
možnost 5-stranné konference
telefonní seznam pro 1000 kontaktů
Seznam min. 100 posledních volání
rozhraní pro připojení náhlavní soupravy s podporou DHSG/EHS
až 3 rozšiřující tlačítkové panely
Port pro náhlavní soupravu
Plně duplexní hlasité telefonování s podporou tlumení echa

Zobrazení čekající zprávy v hlasové poště tlačítkem s LED nebo na LCD
Podpora centrálních telefonních seznamů
Integrace telefonních seznamů AD, LDAP, SQL, MS EXCHANGE
XML prohlížeč, kontrolní LED dioda (hovory, zprávy)
možnost zamknutí (PIN kód), podpora QoS, možnost montáže na zeď
Centrální a automatická distribuce SW do IP telefonů

Digitální přístroje

Lokalizace menu do českého jazyka

Běžné uživatelské funkce (Call Forwarding, Call Waiting, Redial, Call Transfer, Call Pickup)

Funkce sekretářských souprav

Podpora centrálních telefonních seznamů

Zobrazení zmeškaných hovorů

plně grafický displej

Minimálně dvou linkový přístup

Možnost rozšíření programovatelných tlačítek LED nebo LCD panelem o minimálním počtu 17 tlačítek
konektor pro zapojení náhlavní soupravy, přepínání mezi náhlavní soupravou a sluchátkem tlačítkem.

10 funkčních tlačítek s LED programovatelná na požadované funkce

tlačítka pro přepojení hovoru a programování

hands free, duplexní hlasité telefonování s podporou tlumení echa

automatické vyzvednutí při volbě

LED signalizující odchozí, zaparkované nebo nevyzvednuté hovory

Zobrazení čekající zprávy v hlasové poště tlačítkem s LED nebo na LCD

všechna naprogramovaná tlačítka mohou být označena podle uživatele

programovatelná hlasitost a tón vyzvánění

nastavitelný sklon telefonu

možnost upevnění na stěnu

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

6) Dveřní komunikátory

U hlavních vstupů do objektu i ostatních vstupů včetně závor u garáží a příjezdu do areálu budou instalována IP komunikační tabla. Tabla budou minimálně se 3x zvonkovými tlačítky a variatně s kamerou. Bude se jednat o IP komunikační tablo s komunikačním protokolem SIP, kompatibilní a připojitelné na pobočkovou telefonní ústřednu. Komunikační tabla budou variantně rozšiřitelná o další tlačítka. V případě osazení komunikátoru kamerou, musí kamera komunikovat do CCTV kamerového systému.

Funkce systému

HD kamera s infračerveným přísvitem a nočním viděním (volitelně)
integrace s CCTV systémy třetích stran s podporou ONVIF

čtečka chytrých karet 13,56 MHz s podporou NFC
programovatelné skripty akcí a reakcí
webový konfigurator NextGen html5
připojitelná externí IP kamera
video a zvuk na mobilní telefon a tablet

Dokumenty předkládané dodavatelem

Technické listy jednotlivých komponentů
Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

7) GSM

Investor požaduje kompletní pokrytí objektu pomocí sítě GSM/3G/LTE. Pro tento účel bude instalována síť rozšiřujících základnových stanic. Před realizací je nutné provést měření a návrh rozmístění základen GSM/3G/LTE případně rozmístění upravit. Signál GSM/3G/LTE musí pokrývat všechny prostory včetně podzemních podlaží a skladů.

Technické řešení pro šíření signálu všech operátorů/poskytovatelů GSM/3G/LTE současně

Pro tento účel bude instalován vnitřní koaxiální rozvod pro mobilní signál skládající se ze slučovacího pole (sloučení jednotlivých frekvencí a operátorů), koaxiálních kabelů, rozbočovačů a viditelně umístěných antén. Součástí návrhu bude projekt s vizualizací pokrytí vnitřních prostor. Slučovací pole bude umístěno do příslušné rozvodny nebo serverovny C033, C324, B231, A310.

K realizačnímu projektu bude doloženo vyjádření mobilních operátorů, kde bude vyjádřen souhlas s navrženým řešením a technická připojitelnost jednotlivých mobilních operátorů. Vnitřní rozvod bude přenášet tato pásma: 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz a případně 3,5-3,7 GHz. Vnitřní rozvod bude vyvážen tak, aby útlum k jednotlivým anténám nepřesahoval aktuálně stanovenou normu dB (hodnotu specifikují mobilní operátoři při souhlasu s řešením) a rozdíl v útlumech jednotlivých antén nebyl vyšší než 10 dB.

8) Oblast elektrické zabezpečovací signalizace

Zabezpečení objektu spadá svým zaměřením do stupně 2 (dle ČSN EN 50131-7 Pokyny pro aplikace). Systém EZS bude připojen na PCO pult centralizované ochrany bezpečnostní agentury. V budově nebude 24 hodinová obsluha. Jednotlivé součásti systému v budovách A, B, C, budou připojeny k jediné ústředně instalované v budově B. Systém bude integrován do grafické nadstavby

kde bude na mapových podkladech budovy zobrazováno narušení jednotlivých zón a podsystémů. Systém bude současně ovládán z grafické nadstavby, kde se bude provádět zastřežování a odstřežování jednotlivých podsystémů. Zabezpečení objektu bude provedeno jako plášťová ochrana pomocí magnetických kontaktů na dveřích a oknech a pomocí detektorů tříštění skla u oken, doplněná ochranou prostorovou. Budou použita infrapasivní a duální čidla PIR/MW. V recepci a jiných místech s obsluhou bude instalován tísňový hlásič. Poplach v jakékoli části systému bude signalizován vnitřními sirénami (kromě tísně). Informace o poplachu bude přenesena na PCO pult centralizované ochrany bezpečnostní agentury. Zálohování provozu akumulátory bude na dobu 24 hodin. Ústředna bude zálohována akumulátorem 24Ah. Pomocné napájecí zdroje 12VDC/5A se záložním akumulátorem 40Ah pro napájení periférií budou v rozvodně slaboproudu C323 a B231. Poruchové výstupy ze zdrojů budou připojeny do expandérů EZS.

Bude použita EZS ústředna těchto minimálních parametrů:

rozdělitelná nejméně na 64 nezávisle ovladatelných oblastí (podsystémů) možnost rozšíření na 512 minimální kapacita 512 skupin detektorů (zón) možnost rozšíření na 4096 minimálně 4 sběrnice pro připojení expandérů, klávesnic a dalších modulů, možnost větvení (délka sběrnice až 5000m)
propojení sběrnice přes optické trasy a převodníky
možnost použití až 256 bezdrátových prvků na frekvenci 433 nebo 868MHz
možnost částečného (nočního) zapnutí
automatické ovládání společných oblastí - logické zapnutí společného prostor
512 uživatelských kódů
paměť událostí minimálně 30000
automatické zapnutí a vypnutí
ovládání systému číselným uživatelským kódem, bezdrátovým ovladačem, bezkontaktní kartou, otiskem prstu, sepnutým kontaktem, současná obsluha více uživatelů
Klávesnice LED, LCD, LCD s dotykovým displejem
modulární klávesnice s možností složení několika klávesnic do větších celků
vestavěný komunikátor pro komunikaci po telefonní lince
modul pro připojení k ethernetu, možnost dálkové správy ústředny.
propojení systému přes ethernet
ovládání systému pomocí Smart Aplikace pro Android a iOS
detektory budou použity kompatibilní s výrobcem ústředny, drátové prvky sběrnicové, klasické, dvojité vyvážené. Třída bezpečnosti, rozmístění nebo typ použití technologie bezdrátových, dvojité vyvážených drátových nebo sběrnicových prvků, vychází z požadavků na zabezpečení dle projektu. Všechny komponenty musí vyhovovat platným normám.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

GN - Grafická nadstavba

Jako grafická nadstavba je požadován systém integrující všechny zmíněné technologie do jednotného rozhraní. Řešení musí být kompatibilní s instalovanými produkty, musí umožnit

současně v jednom řešení integrovat zařízení jako EZS, ACS, EPS, kamery, provozní zařízení pro ovládání světel, MaR, VZT, atd.. Pro zajištění zprávu a ovládání provozu a bezpečnosti budovy centrálně z jednoho rozhraní. Připojení k technologii bude možné přes RS-232, TCP/IP, Modem, DB OLE, DDE, OPC, ad. s možností ovládání a monitoringu z web prohlížeče, ze zařízení s OS Android, OS Win7, 8, 10 a Win Server 2008/2012.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

SIGNALIZACE Z WC PRO INVALIDY

Na všech WC pro invalidní osoby bude zřízena signalizace pro případ tísně. Bude se jednat o samostatné zařízení se signalizací na určené místo. Nade dveřmi bude signalizační světlo s elektronikou a akustickou signalizací. V místnosti WC pak bude v prostoru u dveří potvrzovací tlačítko, u umyvadla tlačítko a u WC tlačítko s táhlem. Poplach bude možné zrušit pouze potvrzovacím tlačítkem. Sestava bude napájena z napájecího zdroje 24VDC umístěného nad podhledem. K napájecímu zdroji musí být přivedeno napájení 230V. Kabelové trasy budou provedeny kabelem J-Y(st)Y 4x2x0,8.

Signalizace z WC pro invalidy bude napojena na vstupy systému EZS pro předání informace obsluze na recepci budovy.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

9) Oblast systému kontroly vstupu (ACS)

V objektech Univerzity Karlovy je využíván systém kontroly vstupu, který používá technologie identifikátorů Mifare, DesFire EV1. Budou použity bezkontaktní karty o velikosti a tvaru kreditní karty s možností potisku jedné strany (předpokládaný počet 5000 ks). Přístupový systém bude povolovat vstup oprávněných osob do objektu, jednotlivých oddělení a vybraných místností (místnosti vedoucích pracovníků, datové místnosti (server) apod.). Docházkový systém bude umožňovat obousměrnou kontrolu docházky, tzn. příchod na pracoviště, odchod z něj, přerušení doby apod.

Pomocí karty budou ovládány jednotlivé vstupy do budovy, turnikety, všechny závory a rolety u garáží, výtahy. Snímač ACS pro ovládní výtahu bude instalován v kabině výtahu a po přiložení karty ke snímači umožní zvolit jen podlaží na které má použita karta oprávnění. Při odchodu z budovy budou v prostoru při vstupu včetně garáží a na turniketech namontovány odchodové čtečky umožňující zvolit

důvod odchodu ze zaměstnání (minimálně oběd, lékař, služební cesta nebo jiný důvod). Přístupový a docházkový systém bude propojen s EPS a EZS. Systém ACS a snímače karet musí být kompatibilní s oběma formáty karet. Systém musí být propojen s LDAP databází studentů a zaměstnanců a musí automaticky spravovat DB osob a přidělovat oprávnění na dveře na základě příslušnosti osoby k fakultám UK. Systém bude propojen se serverem pro kamerový systém pro automatické navázání události ACS systému se záznamem kamery a vazbu automatického navázání události ACS systému na detekci SPZ z kamery. Snímače systému budou umístěny u vstupů do většiny místností a u vstupů do objektu. Budou použity čtečky s ethernetovým rozhraním 10/100 Mbit s možností napájení přes PoE. Zámky budou napájeny z externího zdroje 12VDC se zálohováním na dobu nejméně 1hod pomocí záložních akumulátorů 12VDC uložených v napájecích zdrojích. Snímače budou pracovat s frekvencí 13,56MHz (Mifare/Desfire), budou obsahovat výstupní relé pro ovládání elektrického zámku dveří nebo závory, vstup pro dveřní kontakt, eData rozhraní pro druhý snímač.

Software pro správu systému bude v serverové verzi s následujícími vlastnostmi:

- Aktuální stav přítomných osob
- Zablokování ztracené karty
- Módy přístupu osob
- Přístupové kalendáře
- Antipassback
- Monitoring průchodu
- Správa uživatelů, nastavení přístupových práv
- Integrace systému
- Přímé ovládání
- Deník událostí
- Přístup k datům a nastavení přes internet
- On-line výpočet měsíční docházky
- Zpracování, potvrzení a uzávěrky výkazů
- Přednastavené docházkové předpisy

Přístupový terminál

- Technologie Mifare, DesFire EV1, frekvence 13,56MHz
- optický tamper
- bezpečnostní relé
- nouzový off-line režim
- šifrovaná data
- automatická registrace do SW
- přístup přes web
- ethernet připojení 10/100 Mbit
- PoE napájení
- identifikace – karta / otisk
- připojení druhého snímače řady AXR
- jedno/oboustranná kontrola dveří
- tlačítko, dveřní zámek a kontakt

Docházkový terminál bude mít rozšíření o vlastnosti

- 4,3" dotykový displej
- variabilní velikost tlačítek
- vícestránkové zobrazení
- administrace otisků
- identifikace – karta / PIN / otisk

kombinace přístupu a docházky
ovládání EZS

Elektrické zámky

Pro mechanické zabezpečení dveří budou instalovány bezpečnostní zámky elektromechanické samozamykací. Zámky musí být minimálně v bezpečnostní třídě 3. Zámek pro profilové dveře. Bude využívat dělený čtyřhran kliky, který umožňuje volitelné funkce vnitřní a vnější kliky. Zámek je určen pro vstupní, únikové a požárně odolné dveře (zámek bude bez napájení oboustranně prostupný). Samozamykací (při každém zavření dveří se automaticky vysune závora zámku).

Napájení 12 - 24V DC

Klika zámku může být ovládána výstupním kontaktem ze čtečky karet, klávesnice, tlačítkem, apod. Dělený čtyřhran kliky, možnost volitelné funkce vnitřní a vnější kliky.

Určen pro vstupní, únikové, požární i průchodové dveře, volitelná funkce zámku.

Použití do požárně odolných dveří, režim „fail-safe“, zámek je bez napájení oboustranně prostupný.

Bezpečnostní třída 3 - Trezor Test, stupeň utajení „T“ - NBÚ.

Pravolevý – obousměrná střelka.

Samozamykací, při každém zavření dveří se automaticky vysune závora zámku.

V zamčeném stavu je vysunuta závora a zároveň je blokována střelka zámku, zámek jištěn ve dvou bodech.

Klidový proudový odběr 130 mA při 12 V DC, 65mA při 24 V DC.

Monitorování činnosti zámku „Signalizace“

Turnikety

Vstupní haly a vstup do knihovny, bude opatřen turnikety pro průchod jedné osoby, a brankou pro manipulaci s břemeny.

Budou instalovány trnové turnikety s možností ovládání ze systému EPS. Turnikety budou obousměrné a v obou směrech budou ovládány ACS snímači, čtečkami. Turnikety bude možné ovládat také ručně tlačítky z recepce.

Turnikety budou umístěny v průchodu mezi budovou A a B (A101, B101). Ve vstupu ze zádveří C101 do foyeru C102.

Ve vstupu z foyeru A101 do haly A118. Na straně místnosti A118 budou turniketům předřazeny bezpečnostní brány systému knihovny, které budou napojeny na ovládání turniketů pro blokaci průchodu turniketem při alarmu na bezpečnostní bráně systému knihovny.

Elektromechanický trojramenný turniket pro použití v interiéru. Turniket bude se šesti pracovními režimy nastavitelnými z dálkového ovládacího panelu, určený pro obousměrný jednotlivý průchod který lze regulovat. Turniket bude se zabudovanou elektronickou řídicí deskou, ve vrchním krytu se směrovými LED indikátory (piktogramy), dálkového řídicího panelu a sady tří ramen. Skříň turniketu bude zkonstruována jako rám z ocelového plechu uložený na ocelové základně s dvěma čelními panely. Rotační mechanismus s třemi rameny upevněnými v středovém náboji, tlumič rázů, samostředící zařízení, řídicí jednotka s optickými senzory pohybu ramen a uzamykacím mechanismem a mechanický deblokovací zámek. Horní kryt bude propustný pro radiové vlny, což umožní umístit čtečky karet pod kryt. Dva směrové LED indikátory s jasně svítícími piktogramy v horním krytu indikující povolený směr průchodu, červený křížek indikuje, že průchod není povolen. Ovládání v pulzním nebo potenciálovém režimu. Ovládáním z elektronické požární signalizace (EPS), bude turniket odemčen automaticky signálem požárního poplachu. Pro průchod turniketem bude přednastavena čekací doba, kdy je možno započít průchod po přijetí signálu. Po uplynutí této doby se turniket automaticky uzamkne.

Závory

Na vjezdu a výjezdu garáže je potřeba předřadit závoru stahovací roletě a definovat režim provozu. Závora i roleta budou ovládány ACS systémem nebo komunikátorem (komunikačním tablem). ACS snímač i komunikátor budou instalovány na společném sloupku vždy před závorou. Bude definováno v jakém časovém režimu se bude otevírat jen závora a kdy roleta. Provozní režim bude řešen v nastavení SW.

Na vjezdu a výjezdu parkoviště budou závory ovládané ACS systémem nebo komunikátorem (komunikačním tablem) na společném sloupku vždy před závorou.

Zámky na šatní skříňky

Zámky na šatní skříňky pro řízení a kontrolu přístupu a přístupových událostí šatních skříněk v místnosti A119. Elektronické součástky a blokovací mechanismus se budou nacházet na vnitřní straně dveří, chráněny před možným vandalismem nebo sabotáží. Systém bude kompatibilní s kartami Mifare, DesFire EV1 které jsou současně používány pro ACS systém budov UK, bude napájený ze záložního napájecího zdroje instalovaného v místnosti A111. Kabelaz pro napájení zámků bude vedena do krídla dveří kde bude instalován zámek skříňky. Provedení bude jako samostatné řešení s možností centralního ovládání pro otevření zámků obsluhou a současně s možností ovládání master kartou obsluhy. Systém bude umožňovat centrální monitoring a správu systému po LAN síti a alarm v případě násilného otevření skříňky bez použití karty.

Jednoduchá instalace na všechny typy malých a úzkých skříňkových dvířek.

Vnější otvírání otočným knoflíkem s červeným/zeleným indikátorem dostupnosti skříňky, Antibakteriální ochrana BioCote®.

Zámek s masivní bezpečnostní závorou zabudovaný do skříňky.

Elektronické součástky a blokovací mechanismus na vnitřní straně dveří chráněn před sabotáží.

Veškerá komunikace mezi kartou a elektronickým zámkem je šifrována a zabezpečena.

Přístupová oprávnění se nastavují v softwaru nebo kartou

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

10) Kamerový systém CCTV

Popis instalace CCTV

V budově FSV bude namontován kamerový systém v provedení IP. Kamerami budou sledovány všechny vstupy do objektu vč. únikových, vjezdy a výjezdy z garáží, vjezd a výjezd z parkoviště, uličky mezi vozidly v garážích a na parkovišti, prostory před vstupy do objektu, komunikační uzly jako jsou výtahy a vstupy na schodiště a také před turnikety. Kamery sledující osoby vstupující hlavním vchodem budou rozeznávat obličeje vstupujících osob. Kamery budou typu DOME v barevném provedení s napájením PoE (budou napájeny ze switchů) a to včetně kamer venkovních, které budou mít příkon do 15W i při spuštěném vytápění. Kamery budou obsahovat také infrapřisvit. Kamery budou mít rozlišení nejméně 2MPx.

V serverovně bude umístěn síťový rekordér NVR s kapacitou záznamu na 7 dní trvalého záznamu ze všech kamer 24 hodin denně. Hlavní pracoviště s PC pracovní stanicí a monitory bude v recepci v objektu A a noční recepci v objektu C.

Záznamové zařízení (NVR)

Pro záznamové zařízení bude použit jeden centrální serverový systém IP NVR dimenzovaný na počet 256 kusů IP kamer. Bude se jednat o komplexní video-dohledové řešení pro profesionální IP kamerové systémy, zaměřené na plné využití potenciálu kamer, otevřené standardy a distribuovanou video inteligenci. Systém bude podporovat standard výrobců kamer ONVIF, profily G,S,T. Systém musí dokázat využít potenciálu koncových zařízení k maximálnímu zvýšení efektivity kamerového dohledu, včetně možnosti připojení externích systémů, souřadnicových map, modulu detekce RZ, obličejů, překročení čáry a dalších. K dispozici bude nativní přístup z mobilních platforem Windows, iOS a Android. Systém bude mít možnost integrace s ACS systémem, pro zobrazení záznamu z kamer k události přístupového systému.

Jako HW pro potřeby kamerového systému bude použit server dostatečné kapacity a výkonu pro nahrávání požadovaného počtu kamer + minimálně 30% rezerva. Záznam bude probíhat ve formátu H.265 minimálně 10fps v maximálním rozlišení kamery. Doba záznamu je stanovena minimálně na 7 dnů. Na hardware serveru a úložišti (NVR) se bude vztahovat záruka od výrobce v minimálním rozsahu 3 roky NBD (zásah nejpozději následující pracovní den).

Další požadované parametry systému:

- Intel GPU akcelerace
- Systémové notifikace
- Propojení na externí systémy
- Webový klient
- Přímý export záznamů do ATS
- Video stěna
- Šifrování záznamu AES
- Integrace s Active Directory
- Podpora protokolu SNMP
- Rozhraní v českém jazyce
- RAID

Kamery

Kamery budou dodavatelem navrženy a zvoleny ze třech druhů dle umístění.

- Dome Indoor
- Dome Outdoor
- Bullet Outdoor

Požadované parametry kamer (minimální požadavky, vyšší je vyhovující)

- Široké dynamické rozsahy světla: Forensic WDR
- Velikost obrazového snímače: 1/2.5
- Stupeň krytí u vnitřního provedení: IP52
- Stupeň krytí u venkovního provedení: IP66
- Odolnost vůči vandalismu u vnitřního provedení: IK8
- Odolnost vůči vandalismu u vnitřního provedení: IK10
- Provozní teplota u vnitřního provedení: 0°C až 50°C
- Provozní teplota u venkovního provedení: -40°C až 50°C
- Integrované infračervené osvětlení
- IEEE 802.1X
- Šifrování HTTPS
- PoE, třída 3
- Profily ONVIF : G, S, T
- Varifokální objektiv
- Ohnisková vzdálenost Dome kamer: 3.5 - 10
- Ohnisková vzdálenost Bullet kamer: 2.8 - 8.5
- Rozlišení minimálně 3072x1728 pixelů
- 30 snímků za sekundu

- Citlivost na světlo při černobílém záznamu: 0.04 lux, 0 lux při zapnutém IR přísvit
- Citlivost na světlo při barevném záznamu: 0.19 lux
- Druh snímače: CMOS
- Komprese videa H.265 a Motion JPEG
- Progresivní skenování

Rozvody

Rozvody k IP kamerám budou provedeny v rámci strukturované kabeláže kabely S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A LSZH.

Kabely budou v hlavních trasách na chodbách, v halách, foyerech apod. vedeny nad podhledy ve společných kovových kabelových žlabech. Ostatní kabelové trasy budou vedeny v ohebných trubkách pod omítkou. V 1.PP budou kabely vedeny v pevných trubkách na povrchu. Při souběhu kabelů CCTV se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

Dokumenty předkládané dodavatelem

- Technické listy jednotlivých komponentů
- Certifikáty nezávislých zkušeben potvrzující soulad s mezinárodními normami.
- Certifikát výrobců autorizující dodavatele (firmu a její zaměstnance) projektovat a instalovat dotčené komponenty.

Odevzdávaná dokumentace

- Výchozí revize a kontrola provozuschopnosti
- Projekt skutečného stavu a doklad o zaškolení obsluhy

Switche pro provozní zařízení budovy

(sdruženo s potřebami ACS, GSM, Wi-Fi, komunikátory, rezervační systém, kamery, LED displeje)

Parametry síťových switchů:

- redundantní napájecí zdroje 240V
- možnost stohování minimálně 9-ti kusů do jednoho stohu (stacku), bez obsazení QSFP+ portů, rychlost stohování minimálně 160Gbps
- kompatibilní s Cisco Digital Network Architecture SDN
- podpora pro IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+), Universal Power over Ethernet (UPOE)
- kapacita POE napájení minimálně 775W na jednotku (switch)
- každý switch musí mít minimálně 48 kusů 1Gbps POE napájených metalických portů RJ45
- každý switch musí mít minimálně 2 kusů QSFP+ 40Gbps portů
- záruka prvků bude poskytována výrobcem minimálně po dobu 5-ti let v režimu NBD (reakce nejpozději následující pracovní den (Next Business Day))
- ventilátory vyměnitelné za provozu
- přepínací kapacita minimálně 472Gbps
- funkce NetFlow, MDIX, PAgP, LACP, NTP klient, IGMP v1, v2, v3 snooping, RSPAN, RMON, DHCP snooping, broadcast storm control, Port-based ACLs pro Layer 2, SSH, SNMPv3, Telnet, autentizace TACACS+ a RADIUS, BPDU, STP, RSTP, MSTP, PVRST+, RIPv2, BGPv4, OSPF, CDPv2
- standardy:
 - IEEE 802.1as
 - IEEE 802.1s
 - IEEE 802.1w
 - IEEE 802.11
 - IEEE 802.1x
 - IEEE 802.1x-Rev
 - IEEE 802.3ad
 - IEEE 802.3af
 - IEEE 802.3at

IEEE 802.3bz
IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
IEEE 802.1p CoS prioritization
IEEE 802.1Qat Stream Reservation Protocol
IEEE 802.1Qav
IEEE 802.1Q VLAN
IEEE 802.3 10BASE-T specification
IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

11) A/V technika

Ve všech seminárních místnostech bude instalována totožná sestava A/V techniky. Bude se jednat o LCD monitor případně projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností s propojením kabely HDMI a VGA do katedry, dále o sestavu reproduktorů pro ozvučení místnosti, přičemž kabely od reproduktorů budou ukončeny taktéž v katedře. V katedře bude umístěn 19" rozvaděč se zesilovačem a další potřebnou technikou ve vybavení odpovídající výstroji technologických stojanů – svislé kovové ližiny, rozvod napájení a aktivní chlazení (s důrazem na hlukové parametry). Sestava pro seminární místnost bude obsahovat drátový mikrofon a soupravu bezdrátového mikrofону, AudioVideo přepínač s přenosem obrazu HDBaseT po kabelu ethernet CAT 5E, digitální mixážní pult, eliminátor zpětné vazby. Bezdrátové mikrofony budou k dispozici ruční a klopové, přičemž u jejich vysílače lze samotný klopový mikrofon zaměnit za náhlavní. Vyučující bude mít k dispozici náhledové monitory. Celkový požadavek je na minimálně 4 obrazové výstupy z AV centrály. Kromě PC bude možné pro prezentaci využít v každé učebně vizualizér. Vše bude ovládatelné pomocí centrálního řídicí systému s ovládacím rozhraním na dotykovém displeji s obrazovkou minimálně 7" a připojením do LAN. Ovládací displej umožní jednoduché a přehledné nastavení AV techniky nejčastěji zapnutí a vypnutí celé sestavy, dále přepínání vstupů, regulaci hlasitosti, ovládání žaluzií osvětlení atd. V nové aule B103 bude instalována podobná sestava A/V techniky jako v seminárních místnostech. LCD monitor případně projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností budou v počtu 2 kusů z důvodu možného variabilního rozdělení posluchárny na dvě samostatné místnosti. Dále bude instalováno čtecí zařízení a mediaserver.

LCD monitor nebo projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností
Stolní vizualizér
Náhledový/PC monitor 24"
Prezentační AV centrála 8/4
Kombinovaný převodník VGA+A, DP a HDMI na TP
Přípojně místo pro prezentaci v katedře
Ovládací panel dotykový minimálně 7"
Výkonový zesilovač 100V
Bezdrátový mikrofon klopový - sada přijímače a vysílače
Bezdrátový mikrofon ruční - sada přijímače a vysílače
Samostatný náhlavní mikrofon k sadě
Reproduktorové soustavy sloupové
AV rack v katedře - instalační vybavení pro vestavbu AV techniky

LCD monitor s LED podsvícením
- úhlopříčka minimálně 80"
- minimálně 4K UHD rozlišení obrazu 3840 × 2160 pixelů
- průmyslové provedení, provoz 7/24h

- vstupy minimálně 2 x HDMI, 1 x VGA, audio
- plné řízení monitoru RS232C(In/Out)
- reproduktory součástí monitoru
- barva monitoru a stojanu v černé nebo stříbrném provedení

Interaktivní tabule 89 palců:

- USB kabel
- 2x stylus, mazací houba, polička, nálepky Hotkeys
- software s podporou Windows 10 (Česká lokalizace (lokalizace až 25 jazyků), Banka objektů (obrázky, pozadí – notová osnova, linky, mřížka), Multitouch – práce více uživatelů současně, rozeznání více dotyků současně a práce gesty, Anotace do souborů MS Office, na plochu či do přehrávaného videa, Rozpoznání geometrických obrazců a písma, Funkce zachycení a uložení obrazovky či její části, Funkce ovládání myši – přesouvání objektů, otevírání souborů, ovládání PC)

Projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností:

- technologie Laser/LED
- světelný výkon min. 3000 ANSI lm
- bílé barevné provedení
- držák projektoru pro montáž na zeď s nastavitelnou vzdáleností pro 89 palcovou interaktivní tabuli

AudioVideo přepínač:

- podpora přenosu obrazu standardem HDBaseT po kabelu ethernet CAT 5E
- minimálně 2 X HDMI vstup a 2 X VGA vstup
- minimálně 2 x audio vstup a jeden hlavní audio výstup
- minimálně jeden HDMI nebo DVI výstup
- programovatelné řízení přepínání vstupů rozhraním RS232"

Digitální mixážní pult:

- min. 16kanálový digitální mixážní pult v rackovém provedení
- ovládání z tabletu systému android a počítače systému MS Windows 10
- min. 8 mikrofonních předzesilovačů s plně ovladatelnými XLR vstupy
- min, 8 linkových vstupů
- Ethernet RJ-45 vstup pro dálkové ovládání z počítače"

Eliminátor zpětné vazby:

- min. 24 nastavitelných frekvenčních filtrů pro každý kanál, live filtr a další přednastavené filtry (mluvené slovo)
- vstupy: 2 (XLR a TRS 6.3 mm Jack)
- výstupy: 2 (XLR a TRS 6,3 mm Jack)
- vzorkovací frekvence min: 48 kHz
- THD+N: 0,003% nebo lepší

Column Sound Systém (stereo ozvučovací systém s mixážním pultem a zesilovačem)

- aktivní provedení minimální výkon 500 W RMS
- provedení v černé barvě
- minimální frekvenční odezva: 50 - 20000Hz
- vyzařuje zvuk v rozsahu min. 120 stupňů horizontálně a min. 20 stupňů vertikálně
- Celková výška min: 2000mm

Videozásuvky do serverovny RTL. V Aule v místnosti C118 budou instalovány po obou stranách auly, 2x v přední a 2x v zadní části auly zásuvky pro přenos video signálu do serverovny RTL do místnosti C126. Pro propojení bude použit koaxiální kabel SC 600-0162 VECTOR 0,8-3,7 VIDEOKABEL HD-SDI na obou stranách zakončený keystone modulem koaxiální F-F spojkou, 75 Ohmů.

12) REZERVACNI A VYDEJNI SYSTEM pro knihovnu a vydej knizek

Samoobslužný automat s jednoduchou a komfortní obsluhou pro knihovny. Samostatně stojící nebo stolní provedení automatu určené k samoobslužným výpůjčkám i návratům knih. Zařízení dominuje velká 22" obrazovka, která dovoluje přehledné zobrazení více položek najednou. Modulární stavba selfchecku dovoluje sestavit zařízení podle potřeb (klávesnice pro zadání PINu, mincovník...) lze vybavit doplňky pro příjem plateb.

Selfcheck

Pracovní frekvence 13.56 MHz, standardy ISO 18000-3 a ISO 15693.

Defaultní české uživatelské rozhraní s možností volby nejméně ze dvaceti dalších jazyků.

Ovládání pomocí dotykové obrazovky. Úhlopříčka dotykové obrazovky 22 palců.

Součástí selfchecku je čtečka čárových kódů pro identifikaci čtenářů, čtečka Mifare.

Součástí selfchecku je tiskárna stvrzenek (zabudovaná).

Signalizace stavu jednotlivých komponent zařízení prostřednictvím barevných LED diod,

Software umožňuje volbu zasílání stvrzenek o výpůjčce, návratu, prolongaci, kontu, e-mailem.

Podpora protokolů SIP2 a NCIP pro zajištění komunikace s knihovním systémem.

Možnost rozšíření o zvukovou zpětnou vazbu pro zvýšení komfortu uživatelů.

Možnost nastavení selfchecku do režimů (vracení, půjčování, vracení i půjčování prolongace).

Splňuje standardy: DDA, ADA, CE, FCC, RCM.

Možnost doplnění selfchecku až o dva integrované pojízdné koše na vrácené dokumenty

Zařízení má možnost budoucího rozšíření o platební modul

RFID brány

RFID brány systému knihovna budou napojeny na LAN pro konfiguraci a monitoring + kabelové napojení na turnikety pro blokadu odchodu při alarmu. Na místě předpokládaného umístění jednotlivých zařízení systému je třeba zabezpečit připojení do elektrické sítě (220 V) a pro spolupráci s knihovním systémem i připojení do LAN sítě, ethernet (TCP/IP). Před instalací bezpečnostních bran musí být splněny další podmínky (připravené průchody pro protažení kabelů, podlaha vhodná k upevnění bran, prostor do vzdálenosti 50cm od RFID brány bez kovu)

Pro zabezpečení materiálů s RFID čipem

Signalizace světlem a zvukovým alarmem

Lze zvolit ze sedmi barev pro signalizaci alarmu

Volitelný AFI byte nebo EAS bit

Rozpoznání transpondéru ve všech směrech

Dvě oddělené interní antény optimalizované pro rychlejší 3D načtení transpondérů

Možnost propojení s blokováním elektricky ovládaných dveří

Integrované interní obousměrné počítadlo osob s displejem

Úsporný režim pro snížení spotřeby energie

Vzdálená kontrola a nastavení brány přes síťové rozhraní

Bránu lze seskládat z více stojanů

LCD displeje

Bude použito serverové řešení s připojenými 2x LCD displeji na jednotlivých podlažích s přívodem 1x LAN datového kabelu pro každý jednotlivý LCD displej. Na poschodí budou vždy instalovány 2x

displeje, obrazovka pro zobrazení stavu pořadí výdeje v knihovně na každém podlaží 1np - 4np, v místnostech A118, A201, A301, A401

Společná televizní anténa (STA)

Na střeše budovy C bude instalován anténní systém skládající se z antén DVB-T, VKV a satelitní antény. Pro příjem DVB-T jsou navrženy 2 antény, doporučuji však před instalací provést měření signálu na hotové střeše a návrh případně upravit.

Vzhledem ke vzdálenosti mezi stožárem na střeše a rozvaděčem STA ve 3.NP bylo zvoleno řešení propojení mezi satelitním LNB a multipřepínačem pomocí optických patch kabelů. Bude se jednat o systém s 5 kabelovou sběrnici a kaskádovými multipřepínači. Systém STA v budově A bude napojen do systému z budovy B. Kaskáda pro objekt A bude napojena v rozvodně slaboproudu B231 ve 2.NP objektu B.

Kabely od zásuvek z celé budovy C budou přivedeny do rozvaděče v rozvodně slaboproudu C324 ve 3.NP. Kabely od zásuvek z celé budovy B budou přivedeny do rozvaděče v rozvodně slaboproudu B231 ve 2.NP.

Kabely od zásuvek z celé budovy A budou přivedeny do rozvaděče v rozvodně slaboproudu A310 ve 3.NP

Zásuvky budou připojeny hvězdnicově (všechny budou koncové) z multipřepínačů umístěných v rozvodně slaboproudu. Zásuvky budou v provedení se třemi konektory (TV+R+SAT). Souběžně s koaxiálními rozvody TV kabeláže budou ke každé televizi přivedeny kabely datové pro připojení TV do LAN sítě.

Rozvody

Kabelové trasy k zásuvkám budou provedeny koaxiálním kabelem SAT 703B. V rámci strukturované kabeláže budou ke každé TV zásuvce 2x kabel S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A LSZH, Hlavní kabelové trasy na chodbách budou ukládány do kovových kabelových žlabů nad podhledem. Z chodeb k zásuvkám budou kabely ukládány do ohebných trubek pod omítku nebo do podlah.

Při souběhu kabelů se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. V parapetních žlabech bude pro oddělení rozvodů silnoproudu od kabelů strukturované kabeláže instalována kovová přepážka. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

13) Oblast napájení ICT infrastruktury

Hlavní rozvodny (serverovny) - Místnosti C034 (UVT), C033 (FSV)

Požadovaný příkon pro místnost C034 (UVT) je 60kW. Požadované jištění 100A charakteristika C.

Požadovaný příkon pro místnost C033 (FSV) je 40kW. Požadované jištění 80A charakteristika C.

Uzemnění zařízení a vybavení serveroven musí být provedeno v souladu s aktuálně platnými normami. Rozvody musí splňovat ČSN 332000-4-41, ČSN 331500 a normy související.

Napájení pro každou serverovnu bude provedeno dvěma samostatně jištěnými třífázovými 400V okruhy, z nichž jeden bude zálohovaný dieselgenerátorem. Okruhy budou zakončeny na stěně svorkovnicovou krabicí 5x 35mm pro místnost C034 a 5x 25mm pro místnost C033. Jištění okruhů bude umožňovat vzdálený monitoring zatížení a odečet aktuální i kumulované spotřeby.

Podružné rozvodny - Místnosti C126 (RTL), B231 ve 2NP, C324 ve 3NP a A310 ve 3NP a prostor racku Velín A110

Uzemnění zařízení a vybavení rozvoden musí být provedeno v souladu s aktuálně platnými normami.

Rozvody musí splňovat ČSN 332000-4-41, ČSN 331500 a normy související.

Napájení pro každou rozvodnu bude provedeno dvěma samostatně jištěnými jednofázovými 240V okruhy. Požadované jištění 16A. Okruhy budou zakončeny na stěně zásuvkou 240V dle ČSN.

Chlazení místnosti nebude napojeno na napájecí větve určené k napájení rozvoden.

14) Oblast zálohování napájení – UPS, vyjma dieselagregátu

Hlavní rozvodny (serverovny) - Místnosti C034 (UVT), C033 (FSV)

V každé serverovně budou umístěny dva samostatné záložní zdroje (UPS) napájení, jejichž výkon bude dimenzován na plánovaný příkon každé ze serveroven, navýšený minimálně o 10%. Kapacita baterií každé UPS bude dimenzována na dobu 15-ti minut požadovaného příkonu serverovny při výpadku napájení. UPS budou ve stojanovém provedení s rozměry do 220cm výška, 80cm šířka a hloubka 110cm.

Parametry UPS:

- Jmenovité vstupní napětí: 400V 3 fáze
- Topologie: Online s dvojí konverzí
- Typ připojení vstupu (3PH + N + G)
- Rozsah vstupního napětí pro napájení z rozvodné sítě 340 - 460V
- Účinnost při plném zatížení minimálně 93 %
- Hladina hluku ve vzdálenosti 1m od povrchu jednotky maximálně 65 dB(A)
- Vestavěný statický bypass
- Vyhovuje normám a standardům EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, EN/IEC 62040-3
- Komunikační rozhraní Ethernet RJ45
- Podpora komunikačního protokolu HTTPS, SNMP v3, Modbus TCP, Telnet, SSH

Záložní zdroje (UPS) budou připojeny flexibilními měděnými kabely s gumovou izolací patřičné dimenze v souladu s parametry výkonu/proudu, délky, dle ostatních vlivů, dle příslušných platných norem a dle případného projektu.

Napájení pro ICT prvky bude distribuováno do všech rozvaděčů (10ks rozvaděčů 42U v místnosti C034, 8ks rozvaděčů 42U v místnosti C033) pomocí distribučních jednotek (PDU) určených pro vertikální montáž, každá jednotka bude obsahovat minimálně 21ks zásuvek C13 a 3ks zásuvek C19.

V každém rozvaděči budou namontovány dvě takové PDU jednotky, každá na jednom boku rozvaděče, přichyceny k zadním 19" lyžinám. Spínací jednotky PDU budou umožňovat kontrolu

napájení a aktivní monitorování. Možnost vzdáleného ovládání jednotlivých zásuvek bude umožňovat vypnout a zapnout napájení za účelem vzdáleného restartování zařízení nebo zamezení neautorizovanému použití jednotlivých zásuvek. Prodlevy v postupném spínání zásuvek umožní definovat pořadí zapínání či vypínání připojených zařízení. UPS budou vybaveny ochranou proti přetížení obvodů při obnově napájení. Jednotky PDU budou dále vybaveny měřením proudu, které poskytne vzdálené monitorování připojené zátěže v reálném čase. Přepínané jednotky PDU pro stojany nabízejí monitorování skutečného výkonu, port senzoru teploty a vlhkosti, zásuvky IEC s pojistkou a jističe s nízkým profilem. Jednotky bude možné řídit pomocí rozhraní HTTPS, SNMP a Telnet, případně pomocí platformy centralizované správy dodané výrobcem. K PDU jednotkám je požadován počet napájecích kabelů C13/C14 1,2 metru, odpovídající plnému obsazení všech zásuvek v PDU. Připojení PDU do záložních zdrojů v sálech zajišťuje dodavatel.

Další parametry PDU:

- vstupní napětí 240V
- maximální vstupní proud 32A
- maximální výška zařízení 185cm
- komunikační rozhraní LAN RJ45
- integrovaný senzor teploty a vlhkosti

Podružné rozvodny a serverovny - Místnosti C126 (RTL), B231, C324, A310, A110 (velín)

V každé rozvodně bude umístěn jeden samostatný záložní zdroj (UPS) napájení, jehož výkon bude dimenzován na plánovaný příkon každé ze serveroven, navýšený minimálně o 10%. Na každou rozvodnu postačuje výkon UPS zhruba 5kW, pro RTL serverovnu a velín je počítáno zhruba 10kW. Kapacita baterií každé UPS bude dimenzována na dobu minimálně 15-ti minut požadovaného příkonu rozvodny při výpadku napájení. UPS budou v provedení montovatelném do 19" rozvaděče s rozměry maximálně do výšky 2U a hloubky 70cm.

Parametry UPS:

- Jmenovité vstupní napětí: 240V
- Topologie: Line Interactive
- Hladina hluku ve vzdálenosti 1m od povrchu jednotky maximálně 55 dB(A)
- Komunikační rozhraní Ethernet RJ45
- Podpora komunikačního protokolu HTTPS, SNMP v3, Modbus TCP, Telnet, SSH

15) Oblast chlazení centrálních prvků ICT

Základní předpoklady a parametry

- chlazení místností pro ICT nebude napájeno z UPS
- ve vnitřním prostoru místností pro ICT není přípustné použití technologií přímo napojených na zdroj vody (chlazení, ohřev, akumulace, atd.)
- není přípustné přímé napojení prostoru pro umístění centrálních prvků ICT na okolní vzduch pro účely chlazení
- chlazení bude realizováno pomocí umístění vnitřních jednotek tak, aby byl chlazený vzduch distribuován k čelní straně rozvaděčů, tedy ke dveřím
- je požadováno chlazení prostoru invertorovými klimatizačními jednotkami v redundanci 1+1, tedy počtu 2ks na serverovnu v odděleném zapojení z hlediska napájení i propojení s venkovními jednotkami (pozn.: Na dvě serverovny čtyři vnitřní jednotky a dvě venkovní, všechny jsou stabilně v provozu a jsou dostatečně dimenzovány pro výpadek jedné z každé místnosti. Jedna venkovní jednotka bude napojena na jednu vnitřní jednotku každé místnosti.) Místnosti C126 (RTL), B231, C324, A310, A110 (velín) budou napojeny na společnou venkovní jednotku pro chlazení serveroven, v každé z těchto místností ale bude na rozdíl od serveroven pouze jedna vnitřní jednotka. Rekapitulace počtů a potřeb vnitřních jednotek viz tabulka:

Místnost	Počet vnitřních jednotek	Množství vyrobeného tepla v místnosti
C034 - serverovna ÚVT 2	60kW	
C033 - serverovna FSV 2	40kW	
C126 - serverovna RTL 1	10kW	
A110 - velín	1	10kW
B231 - rozvodna	1	5kW
C324 - rozvodna	1	7kW
A310 - rozvodna	1	5kW

- provoz klimatizačních jednotek zajišťuje kvalitu cirkulačního vzduchu tak, aby byl zbaven prachu a nečistot a jeho teplota a vlhkost odpovídala požadavkům zadavatele
- Klimatizační jednotky budou vybavené kompresory s inverterovou technologií umožňující plynulou regulaci výkonu v rozmezí 20 až 100%. Klimatizační jednotky s těmito kompresory mají velice dobré provozní parametry a je výhodné tyto jednotky aplikovat do serveroven nebo datových sálů, ve kterých je postupně navyšován ICT výkon, protože klimatizační jednotky regulují chladicí výkon plynule a pracují tak s vysokou efektivitou.
- požadovaná provozní teplota v rozvaděčích po celý rok je $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkost vzduchu $50\% \pm 15\%$
- požadavek na výkon chlazení je dán teplem vyprodukovaným ICT technologiemi umístěnými v serverovnách s plánovaným celkovým příkonem 60kW pro místnost C034 a 40kW pro místnost C033
- odvod kondenzátu bude zajištěn zaústěním do vnitřní kanalizace budovy
- Klimatizační jednotky budou vybaveny komunikačními SNMP/ModBus kartami umožňující přenos informací od klimatizačních jednotek do systému monitoringu.
- Venkovní jednotky na odvod kondenzačního tepla budou umístěny v prostorech určených projektantem. Tato část bude přístupná z vnějšího prostoru. Odvod kondenzačního tepla bude zajištěn pomocí výměníků s ventilátory.
- Propojení vnitřní a venkovní části systému klimatizace bude realizováno měděným tepelně izolovaným potrubím. Celý systém bude rozdělen na dva na sobě nezávislé okruhy. Každý okruh bude obsahovat vlastní kondenzátor a kompresor.
- klimatizační jednotky budou vybaveny systémem "Přímý Free cooling chladičem" pro bypass kompresoru, případně systémem "Oddělený Free cooling CIAT" pro využití nízkých venkovních teplot pro chlazení

<https://vetrani.tzb-info.cz/klimatizace-a-chlazení/8799-co-je-to-vlastne-free-cooling>

16) Oblast umístění centrálních prvků ICT – rozvaděčů

Hlavní rozvodny (serverovny) - Místnosti C034 (ÚVT), C033 (FSV)

Vstup do místnosti bude dveřmi o minimální průchodové šířce 100cm a minimální výšce 250cm. Dveře budou bezprahové, se zvýšenou požární odolností a budou v prachotěsném provedení. Žádné provětrávání skrze dveře nebo zárubně není přípustné.

Rozvaděče v počtu 10ks pro místnost C034 a 8ks pro místnost C033 budou půdorysných rozměrů 800x1100 (Š x H) s výškou 42U. Dveře i záda rozvaděčů budou v perforovaném nebo tahokov provedení bez skla. Přístupový koridor pro transport ICT techniky do serveroven nesmí obsahovat schody musí jím být možno transportovat předmět o rozměrech 80x230x110cm (Š x V x H). Pokud budou rozvaděče sražené boky na těsně k sobě, styčné bočnice musí být před usazením odstraněny.

Podružné rozvodny a serverovny - Místnosti C126 (RTL), B231, C324, A310, A110 (velín)

Vstup do místnosti bude dveřmi minimálně 90cm šíře a 230cm výška. Dveře budou bezprahové, se zvýšenou požární odolností a budou v prachotěsném provedení. Žádné provětrávání skrze dveře nebo zárubně není přípustné.

Rozvaděče v počtu 2ks pro každou z místností B231, C324, A310 a A110 budou půdorysných rozměrů 800x800 (Š x H) s výškou 42U. Dveře i záda rozvaděčů budou v prodyšném perforovaném nebo tahokov provedení bez skla. Pokud budou rozvaděče sražené boky na těsno k sobě, styčné bočnice musí být před usazením odstraněny.

Normy: Všeobecné

ČSN 34 2300 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovací vedení

EPS

- ČSN 34 2710 – Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

ČSN EN 50173-1 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy –

Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50174-1 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů –

Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 - Informační technika - Kabelové rozvody - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách

EVAKUAČNÍ ROZHLAS

ČSN EN 60849 - Nouzové zvukové systémy

ČSN EN 54-16 - Elektrická požární signalizace – část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení

ČSN EN 54-24 - Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory výstražná zařízení

PZTS

ČSN EN 50131-7 - Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy

– Část 7: Pokyny pro aplikace

CCTV

ČSN EN 50132-7 ed.2 - Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikaci

EKV

ČSN EN 50133-7 - Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace

Soubor norem ČSN 33 2000 atd.