

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA AVT

OBSAH:

Obsah

1. ÚVOD.....	1
Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci:	2
2. OBECNÝ POPIS - ROZDĚLENÍ PROSTOR DLE VYBAVENOSTI AVT	2
3. POPIS ŘEŠENÍ ZOBRAZOVACÍ TECHNIKY.....	2
Aula	2
Předsálí	3
4. POPIS ŘEŠENÍ OBRAZOVÉ REŽIE, DISTRIBUCE SIGNÁLU A STRŽNY	3
5. POPIS ŘEŠENÍ AUDIO TECHNIKY	3
Aula	3
Předsálí	3
Audio režie	4
6. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM	4
7. OSTATNÍ TECHNIKA.....	5
Indukční smyčka.....	5
Propojení s přístupovým systémem	5
Propojení se systémem scénického osvětlení.....	5
8. NÁROKY NA PODPORU A SERVIS AVT	5
9. CHARAKTERISTIKA PROVOZU A PROSTŘEDÍ TECHNOLOGIÍ.....	6
10. PROVOZNÍ A DISTRIBUČNÍ ROZVODY.....	6
11. POŽADAVKY A NÁROKY.....	6
Zvláštní nároky na systém	6
Obsluha a údržba	7
Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	7
Určení prostředí	7
Protipožární opatření	7
Péče o životní prostředí.....	7
Požadavky na jiné technologie	8
Stavba a stavební připravenost, interiéry	8
Silnoproud	8
Zařízení vzduchotechniky, klimatizace.....	8
EZS, EPS	8
12. ZÁVĚR.....	8

1. ÚVOD

Profese Audio Vizualní Techniky (dále jen AVT) zpravidla zahrnuje prezentační a projekční techniku, ozvučení, tabulové systémy, související kamerové a videokonferenční systémy, popř. technologický interiér pro uložení techniky apod.

V případě složitějších aplikací je doplněn řídicí systém, který umožňuje sdružené ovládání AVT včetně navazujících technologií – osvětlení, zatemnění, opona apod.

Projekt pro realizaci stavby vychází z předchozích stupňů dokumentace a požadavků uživatele. Dalšími podklady byly výsledné stavební dispozice i naše dlouhodobé zkušenosti s projekcí i realizací akcí podobného charakteru.

Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci:

Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté zpracovatelem elektro části
Požadavky investora
Konzultační schůzky s projektanty profesí a zástupci investora

2. OBECNÝ POPIS - ROZDĚLENÍ PROSTOR DLE VYBAVENOSTI AVT

Účelem souboru AVT je zajistit intuitivní a obslužně nenáročné využití multimediálních a audiovizuálních prvků instalované techniky pro neškolené uživatele. Návrh technologie zohledňuje prostorové dispozice místností, potřeby a požadavky investora a provozovatele, technologii stavby a výsledný účel stavby jako celku se všemi jeho specifiky.

Vybavované prostory je možno rozdělit do několika typů dle vybavenosti:

Aula - posluchárna, přednáškový a veřejné prostory, zázemí a technická místnost režie.

3. POPIS ŘEŠENÍ ZOBRAZOVACÍ TECHNIKY

Aula

V čele sálu bude nainstalovaná projekční plocha o rozměrech aktivní plochy 540 x 338 cm. Vzhledem k velikosti plátna, umístění projektoru a požadavku na intenzitu osvětlení 300 luxů během projekce, bude dodána a nainstalována speciální optická projekční plocha pro přední projekci, která bude vybavená aktivním vysoce kontrastním filtrem, který odráží promítaný obraz a zároveň účinně absorbuje okolní světlo z různých úhlů. Technologie optické projekční plochy způsobuje, že projekční plocha je prakticky nedotčena okolním světlem a na projekční ploše je jasný a ostrý obraz s živými barvami, který má až 7krát vyšší kontrast a 2krát větší ostrost, než je tomu u standardních projekčních pláten. Díky této optické projekční ploše se také snižují požadavky na výkon projektoru, čímž se také sníží nejen pořizovací, ale především provozní náklady (nižší spotřeba el.energie, nižší požadavky na chlazení techniky, nižší požadavky na výkon projektorové lampy).

Bude dodán profesionální projektor na bázi technologie 3čip DLP o rozlišení 1920 x 1200 obrazových bodů, s vysokým kontrastem a světelným výkonem 20000 center lumenů. Projektor bude umístěn v projekční kabině na druhé straně sálu a bude postaven na podstavci z odolného materiálu proti posuvu a vibracím. Projektor bude řízen pomocí řídicího počítače v režii ale také přes řídicí systém – viz níže. Video signál bude distribuován přes pracoviště režie.

Projektor bude napojený na on-line záložní zdroj napájení (UPS), který v případě výpadku proudu vykryje jeho vypnutí a dochlazení projektorové lampy, aby nedošlo k jejímu poškození.

Na stranách sálu budou nainstalovány dva profesionální 60" (uhlp. 152,5 cm) full HD 1920 x 1080 LCD displeje s vysokým jasem. Video obsah bude distribuován a řízen z režie.

Na stolech předsednictva bude možné připojit až 8 externích počítačových zdrojů (prezentace, obrázky, video klipy), pomocí bezdrátového prezentačního systému, které budou moci být zobrazeny na projekční ploše nebo na LCD displejích. Distribuce signálu z externích zdrojů bude řízena z režie. Rozlišení a formát obrazu z externích zdrojů bude automaticky přepočítáván a nebude zapotřebí žádných dalších nastavení po připojení zařízení.

Pro záznam z živých akcí bude dodáno 5 profesionálních kamer. Z toho dvě pevné kamery umístěné na zdi v aule a dálkově řízené z režie a dále 3 dokumentární kamery, z toho jedna kamera bude vybavena modulem pro bezdrátový přenos signálu. Video signály z kamer budou zpracovány v obrazové režii a dále distribuovány.

Předsálí

Na jedné ze stěn v předsálí bude nainstalován jeden profesionální 60" (uhlp. 152,5 cm) full HD 1920 x 1080 LCD displej s vysokým jasem. Video obsah bude distribuován a řízen z režie.

Bude dodána a nainstalována náhledová IP kamera (nahradí stávající nad vstupními dveřmi do auly) monitorující ději v předsálí, sloužící pro obsluhu režie. Obraz z kamery bude možné zobrazit na řídicím PC.

4. POPIS ŘEŠENÍ OBRAZOVÉ REŽIE, DISTRIBUCE SIGNÁLU A STŘIŽNY

Srdcem video režie bude HD SDI video HUB 20x20, do kterého budou svedeny všechny vstupní a výstupní video signály.

V obrazové režii bude dále dodána a umístěna video střížna, hardwarový video rekordér a výkonný multimediální počítač (připojený k intranetu/ internetu) s odpovídajícím softwarovým vybavením umožňující spouštění prezentací, videoklipů či audio pořadů (PPT, XLS, DOC, PDF, JPEG, MPEG, AVI, internet, ...).

Veškerá video zařízení budou propojena tak, aby byla bezchybná zajištěna funkčnost celého video-řetězce – viz schéma zapojení.

V režii bude samostatně dodán řídicí počítač pro audio-video techniku.

Režie bude napojena na datové úložiště MENDELU – v režii bude připravena ethernetová přípojka. Datové úložiště není předmětem dodávky.

5. POPIS ŘEŠENÍ AUDIO TECHNIKY

Aula

Na stolech předsednictva bude možné postavit až 8ks bezdrátových ručních mikrofonů do mikrofonního stojánu. Signál z těchto mikrofonů bude bezdrátově a digitálně přenášen do přijímačů v režii. Digitální bezdrátové mikrofny pracují v pásmu UHF v rozsahu frekvencí povolených pro provoz dle ČTÚ (479 – 690MHz). Externí 2ks aktivní směrové antény bezdrátových mikrofonů budou umístěny v sále na bočních stěnách po stranách balkonu na stěnových držácích. Po levé straně pódia bude v nise ve zdi přípojný Audio panel, kde se bude moci lokálně připojit různá zařízení do systému ozvučení. Konkrétně 1xPC audio, 1xDANTE, 2xline IN/OUT. Zde budou zabudovány digitální break out boxy, z kterých bude signál veden do zvukové kabiny digitálně po kabelu Cat5e. Pro zajištění odposlechu dění v sále, budou instalovány dva páry směrových kondenzátorových mikrofonů tzv. „shotgun“ na bočních stěnách. První pár bude směřovat na předsednictvo a druhý pár bude směřovat do hlediště. První pár bude umístěn ve stejném místě jako antény mikrofonů a druhý pár bude umístěn na hraně druhého okna od jeviště ve stejné výšce jako balkon. Na řečnickém pultu bude umístěn kondenzátorový mikrofon na husím krku délky 30cm.

Hlavní ozvučení auly budou zajišťovat sloupové reprosoustavy typu line-array umístěné na bočních sloupech, na rozhraní konce katedry a začátku hlediště. Tyto reprosoustavy budou dvoupásmové, dostatečně výkonné, tudíž zabezpečí kvalitní podání nejen řečového, ale i hudebního signálu. Dále budou reprosloupy doplněny u subbasové boxy, které budou ve stejném sloupovém provedení a budou tvořit společně jeden celistvý celek, a tudíž nebudou narušovat svým vzhledem interiér auly. Sloupy budou na boční stěně přichyceny kloubovým držákem umožňujícím optimální natočení a naklopení.

Na zadní stěně sálu u vchodu do sálu bude přípojné místo s 1xDANTE, pro možnost připojení digitálního pultu (není součástí dodávky).

Pro potřeby tlumočení bude v aule provedena kabelová příprava pro případné zářiče pro jednotky posluchačů. Bude použit 50ohmový koaxiální kabel z režie až k repro, kde bude kabel zakončen v krabici pro případné budoucí využití.

Předsálí

Zde budou instalovány 4 malé kompaktní pasivní reprosoustavy, sloužící jako zvukový doprovod k obrazové informaci na LCD displeji. Zdroj signálu do těchto boxů bude určovat obsluha režie.

Audio režie

Srdcem režie bude DSP maticový procesor 12in/8out s open architekturou, do kterého budou svedeny všechny vstupní signály z mikrofónů, přípojných míst a příspěvkových zařízení (DVD, PC, střížna apod.). Tyto signály budou zpracovány, mixovány a směrovány do jednotlivých výstupů (ozvučení auly, předsálí, tlumočení, záznam a další). Tento procesor bude možné řídit jak z PC v režii, tak pomocí tabletu bezdrátově třeba ze sálu a samozřejmě z řídicího systému. Na PC, tak i tabletu (není součástí dodávky) bude na míru vytvořené uživatelské prostředí. Stejně tak bude možné ve stejném prostředí sledovat stav bezdrátových mikrofónů (baterie, kanály, signál). Pro případ použití digitálního mixpultu připojeného skrze DANTE rozhraní se řídicí systém přepne tak, aby byl přes DANTE přístup ke všem zdrojům a výstupům. Pro poslech dění v sále (odposlechové mikrofóny), ale i příspěvkových a záznamových zařízení, bude mít obsluha na stole pár studiových nearfield monitorů. Záznam bude možné provádět na digitální čistě zvukový flash rekordér, nebo i s obrazem na DVD rekordér.

6. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Ovládání technologie AVT bude řešeno pomocí řídicího systému. Z důvodů kompatibility se stávajícím vybavením univerzity, byl zvolen systém Crestron. Tento řídicí systém umožní sdružené ovládání veškeré AV techniky v sále (tj. projekci, zvuk, osvětlení, zatemnění a návaznosti na ostatní technologické celky).

Pomocí řídicího systému lze naprogramovat složitější funkce tak, že celá sekvence příkazů proběhne automaticky po stisknutí jednoho tlačítka (zapnutí projektoru, volba signálu, nastavení úrovně osvětlení, ozvučení apod.). Tímto způsobem je schopna po krátkém zaškolení ovládat instalovanou techniku i osoba bez hlubších technických znalostí.

Nejčastěji používaným ovládacím prvkem bude dotyková obrazovka umístěná na předsednickém stole.

Na této obrazovce budou k dispozici nejčastěji užívané funkce.

Další dotyková obrazovka bude umístěna v technické kabině. Na této obrazovce bude k dispozici mnohem podrobnější ovládání, umožňující technicky reagovat na nestandardní situace.

Vedle ovládání dotykovou obrazovkou bude možné ovládat např. osvětlení a zatemnění také vhodně umístěnými „klasickými“ ovladači např. u vchodu.

Součástí dodávky řídicího systému musí být jeho naprogramování, tzn. vytvoření uživatelské aplikace. Ta se skládá z přípravy obrazovky pro dotykové panely a z naprogramování sekvencí příkazů, které jsou vykonávány po stlačení tlačítka. Konkrétní uživatelská aplikace není součástí tohoto projektu. V celém objektu je navržen řídicí systém. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent AV systému, osvětlení a zatemnění několika míst, vždy pomocí dotykového panelu nebo tlačítkové klávesnice. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou uživatele či režii k názornému ovládání nejen AV prezentačních přístrojů, ale i všech doprovodných jiných technologií, které s konferencí, přednáškami, projekcí nebo domácím kinem souvisí.

Řídicí systém také zajišťuje propojení promítaného signálu na příslušné zobrazovací prvky nebo výběr přehrávaného obsahu. Sdružení ovládání techniky je bezesporu výhodou, hlavní výhodou řídicího systému je ovšem ovládání techniky pomocí předprogramovaných procedur. V praxi se např. po volbě „Projekce“ spustí procedura, která zajistí spuštění zatemnění, zapnutí projektoru, nastavení zdroje signálu, snížení intenzity umělého osvětlení a připojení signálů z mikrofónů do koncových stupňů. Nejčastějšími akcemi je přepínání vstupů různých prezentačních zařízení a vstupních formátů na zobrazovači, ovládání projektoru, hlasitosti zvuku, intenzity světla, zatemnění místnosti atd. Obsah procedur je možno dohodnout s programátorem systému.

Kromě ovládání zobrazovačů bude do systému integrován také DSP maticový procesor, video switcher a DVD přehrávač.

Není uvažováno řízení kamerového systému nebo video střížny, ale systém by měl mít možnost pozdějšího doplnění a rozšíření i o tyto technologie.

Řídicí systém ovládá komponenty AV systému, které jsou obvykle ovládány přes rozhraní IR, či RS232 buď přímo nebo prostřednictvím modulů. Souprava ovládacích modulů je součástí integrovaného prezentačního ŘS. Prostřednictvím řídicích vstupů a výstupů lze následně ovládat výkonné prvky systému buď přes různé ovládací rozhraní nebo přímo přes reléové kontakty.

Zapínání silových okruhů se děje přes řízené reléové jednotky v silových rozváděčích. Je proto třeba neopomenout realizaci propojení TP (UTP, STP, SFTP) kabely pro řídicí signál od jednotky řídicího systému umístěném v racku s AV technikou k jednotkám v elektrorozvaděčích. V rámci systému je počítáno s ovládáním 10 ks motorů pro závěsy, 10 ks motorů pro plánované zatemnění a rezervou pro spínání sítí AV techniky a technologie v režii. Speciální kapitolou je ovládání osvětlení, ve smyslu stmívání a spínání okruhů, které je realizováno instalací stykačů či řízených stmívacích jednotek pro ovládání světel do silnoprůdého rozvaděče.

Pro tyto účely jsou využívány řídicí jednotky pro sběrníkový systém DALI. V rámci projektu je počítáno s celkem třemi jednotkami DALI pro řízení až 3x 64 DALI předřadníků/adres v 15-ti možných skupinách.

7. OSTATNÍ TECHNIKA

Indukční smyčka

Po obvodu sálu bude v podlaze posluchárny instalována indukční smyčka pro osoby s vadami sluchu. Jedná se jeden závit vodiče CU2,5mm zalitým v chrániče v horní vrstvě betonové podlahy, případně vedený u podlahy v obvodových stěnách a stupních. Přívod k budiči v technologickém racku bude kroucený a co nejkratší. Signál pro budič indukční smyčky je přiveden z audiomatice.

Propojení s přístupovým systémem

Přístupový systém čteček RFID, bude propojen s řídicím systémem Crestron pomocí kabelu UPT. Tímto propojením, bude předávána informace o přítomnosti úklidové služby. S ohledem na tuto předanou informaci, provede řídicí systém požadovanou sekvenci příkazů (např. rozsvícení úklidového osvětlení). Volba způsobu propojení je na dohodě dodavatelů obou zmíněných technologií a je preferována varianta s možností předávání více stavů (úklid, příchod, přednášejícího, příchod technické obsluhy a pod.).

Propojení se systémem scénického osvětlení

Součástí sálu také technologie scénického osvětlení s možností ovládání nastavených světelných scén a profilů pomocí automatického ovládání řídicím systémem. K tomu účelu je nutné řídicí systém vybavit komunikačním rozhraním pro systém scénického osvětlení s rozhraním DMX. V automatickém režimu (ovládání neškolenou obsluhou). Bude vyvolávat řídicí systém jednotlivé předem definované prosety. Při ovládání školenou obsluhou z technického zázemí, bude ovládání scénického osvětlení řešeno pomocí pultu osvětlovače. Dodávka scénického osvětlení není součástí oddílu AVT.

8. NÁROKY NA PODPORU A SERVIS AVT

Dodávka AV techniky v celkovém rozsahu (zejména vybavení posluchárny) klade nároky servis technologie a podporu uživatelů.

I když je používání a ovládání audiovizuální techniky koncipováno jako bezobslužné (resp. samoobslužné), je třeba si uvědomit, že se jedná o poměrně komplikovanou strukturu, které je nutno věnovat zvýšenou pozornost. Je žádoucí, aby pro podporu přednášejících a prvotní servis bylo vytvořeno stálé pracovní místo pro technický dozor AVT – Technik AVT. Tuto pozici může kvalitně vykonávat pouze osoba s vhodnými znalostmi problematiky AVT, mající k této činnosti vytvořeny vhodné podmínky.

Pracovní náplň technika AVT:

- Podpora uživatelů AVT – příprava a konfigurace technologie dle požadavků přednášejících
- Údržba technologie AVT - (čištění filtrů, výměna výbojek, dobíjení akumulátorů mikrofonů apod.)
- Prvotní servis AVT – Drobné opravy AVT, kontaktování servisní organizace
- Specifikace požadavků na AVT – sběr a sumarizace požadavků na doplnění nebo upravení technologie AVT.

Další možnost je tuto službu smluvně zajistit externí servisní organizací.

9. CHARAKTERISTIKA PROVOZU A PROSTŘEDÍ TECHNOLOGIÍ

Zařízení mohou být umístěna pouze v prostorách a prostředích, které jsou stanoveny limity výrobců a jejich technickými podmínkami, z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy. Pro provoz se orientačně předpokládá teplota v rozmezí -0 až +45°C, relativní vlhkost okolo 70%.

Některé prostory mají technologickou vybavenost rozdělenou na část, která je umístěna v technickém zázemí a část, která bude nutně umístěna v samotném prostoru. Technické zázemí je chápáno z hlediska pohybu osob jako pracoviště specializované, kam mají přístup pouze osoby vyškolené a odborně zdatné. Tomu odpovídá i záměr a návrh umístění technologie v technologickém 19" stojanu. Technické zázemí musí zajistit svým jiným vybavením doporučené provozní podmínky technologie. Jedná se zejména o zajištění provozní teploty v rozsahu (0 až +25)°C s relativní vlhkostí do 70%. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy.

Prostorové uspořádání ozvučovacích a prezentačních zařízení a dalších periférií AV systému se odvíjí od jejich obsluhy a účelu (požadavek na přístup a dosažitelnost ovládacích prvků).

10. PROVOZNÍ A DISTRIBUČNÍ ROZVODY

Komponenty audiovizuální vybavenosti jsou mezi sebou propojeny kabelovými trasami signálovými pro přenos obsahu a řídicích dat. Současně je celá technologie napojena na systém řízení a na skupinu silové části určené k jejich napájení.

Signálové trasy musí zajistit přenos signálů v dostatečném frekvenčním rozsahu. To je kvalitativně zajištěno použitím vhodného typu kabelů a vhodným návrhem struktury přenosové technologie. Prováděcí dokumentace přesně specifikuje a nárokuje délky kabelových tras, jejich přesné umístění a zakončení. Všechny zmíněná kritéria je třeba při samotné realizaci dodržet s maximální možnou přesností.

Video a datové formáty, kterých AV prezentační technologie využívá, mohou být kromě klasického přenosu přes záznamová média (CD, DVD disky, apod.) šířeny i po síti LAN. V tomto smyslu jsou hranice souboru dány rozsahem přípojných terminálů strukturované kabeláže (viz. projekt elektro-slaboproud), pravidly přístupu a omezení na této síti, případně její rychlostí. Tento parametr PC sítě je důležitý, neboť se jedná o práci s dynamickými daty a soubory, které vyžadují větší bitové rychlosti informačního toku. Z logiky věci tedy vyplývá, že síťová připojení přes LAN jak v případě domácích TV, projektorů tak mediálních PC, obsluhuje soubor strukturované kabeláže. Pro tyto rozvody doporučujeme použití kabeláže ve třídě CAT 6 a současně ve stíněném provedení FTP.

Další částí rozvodů, které souvisejí se souborem multimediálních technologií, je kabeláž integrovaného řídicího systému. Tato kabeláž spojuje veškeré prvky, které jsou v tomto řídicím systému zahrnuty a jsou jím ovládány. Patří sem zejména kabely spojující procesorovou jednotku s dotykovou obrazovkou nebo klávesnicí, ale také s moduly různých převodníků, rozhraní a relé (dle stykových rozhraní ovládaných technologií – různé sériové sběrnice, kontakty atd.) a to i včetně ovládacích kabelů, které končí na stykačích rozvaděčů.

Položení kabelových tras je možné realizovat prostředky realizační stavební firmy. Zakončení kabelových tras konektováním doporučujeme ponechat na odborné firmě. Bezpodmínečně nutné je dodržet technické elektromechanické parametry kabelových tras.

11. POŽADAVKY A NÁROKY

Zvláštní nároky na systém

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento systém audiovizuální techniky kladeny žádné zvláštní nároky.

Při instalaci, zejména projekce, je však třeba dodržet některé prostorové vztahy, které vycházejí z fyzikálních a technických principů, na kterých tato technologie pracuje. Jedině při respektování těchto

podmínek lze dosáhnout optimální výsledek a využít veškerý technický potenciál daných zařízení. Při data projekci jde zvláště o vztah a umístění projektoru a projekční plochy, tedy sledování projekční osy (podušková horizontální i vertikální zkreslení – rozsah dokorigování), vzdálenosti ve vztahu k velikosti požadovaného obrazu a ubývání jasu (viz vlastnosti objektivu a možnosti jeho ostření, světelný výkon projektoru v ANSI a optický zisk plátna) a v neposlední řadě jsou to i zákonitosti vyplývající z pozorovací vzdálenosti obrazu respondentem.

V rovině realizační je třeba pro technologii a v projektové dokumentaci popsané prvky dodržet doporučené postupy. V opačném případě nelze brát záruku za správnou funkčnost technologie.

Obsluha a údržba

Obsluhu zařízení pomocí dotykové obrazovky v sále může provádět vzhledem k její jednoduchosti (které je docíleno použitím řídicího systému), kterákoliv neškolená osoba. Obsluhu zařízení v technickém zázemí (režie) je schopna a oprávněna provádět osoba zaškolená zřizovatelem AV systému. Údržbu může provádět pouze osoba s příslušným oprávněním.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 3320000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Většina zařízení již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným.

Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů bude v prostorech, kde budou umístěna zařízení a prvky systému dle ČSN 33 2000-3 prostředí základní (resp. normální resp. obyčejné).

Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti musí být dodrženo utěsnění prostupů. Prostupy kabelů a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Konstrukce utěsnění prostupů kabelových a jiných elektrických rozvodů musí odpovídat požadavkům ČSN 730810 čl. 6.2.1., požární odolnost těsnění musí odpovídat požadavkům čl. 8.6 ČSN 730802. Pro elektrické silové rozvody ve shromažďovacím prostoru platí čl. 12.9 ČSN 730802 s odchylkami dle čl. 5.4.1 ČSN 730831. Za vyhovující řešení vodičů a kabelů ve vnitřním shromažďovacím prostoru se považuje postup podle čl. 12.9.3 b.1 a b.2. ČSN 730802.

V ČSN 730802 jsou uvedeny pouze požadavky na silnoproudé rozvody (čl. 12.9. ČSN 730802) - v chráněné únikové cestě nesmí být umístěny volně vedené rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům čl. 12.9. ČSN 730802. Ostatní požadavky nevyplynou z norem řady 7308. o požární bezpečnosti staveb.

Péče o životní prostředí

Instalace zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Požadavky na jiné technologie

Požadavky na ostatní technologie, stavbu, silnoproud a slaboproud musí zpracovat dodavatel AVT a mají být zpracovány na základě koordinace s profesanty jednotlivých technologií a v návaznosti na stavební připravenost.

Stavba a stavební připravenost, interiéry

Respektování prostorových nároků na zařízení a speciálních požadavků této technologie, zejména při převýšení některých stavebních prvků do pozorovacího úhlu projekce.

V místnosti nárokuje přípravu kabelových tras. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Kabelové trasy budou následně zakresleny a očíslovány ve výkresu. Kabeláž je třeba realizovat před zakrytím kompletačními stavebními konstrukcemi, případně pro ni připravit příslušené trasy (husí krky, žlaby) pro pozdější protažení.

Atypické držáky techniky budou navrženy v rámci výrobní dokumentace jako součást realizace.

Silnoproud

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nárokována **oddělená el.technologická napájecí síť TN-S** (bezproudové nulování), která by při správném provedení měla zabránit průnikům rušení a kolísání na síti do zařízení, zároveň snižuje možnost vzniku brumových zemních smyček, na které je tato technologie velmi citlivá.

Při návrhu je nutno uvažovat s hodnotami příkonu zařízení a je nutno zajistit dostatečné kabelové propojení mezi umístěním AV technologie a silnoproudým rozvaděčem.

Je třeba zajistit, aby v silnoproudých rozvaděčích byly prostorové rezervy pro řídicí prvky integrovaného řídicího systému (s dotykovou obrazovkou nebo tlačítkovou klávesnicí), příslušné stykače a odrušovací filtry, viz integrovaný řídicí prezentační systém.

Tabulka nároků na silové přívody pro AV techniku byla předána projektantům elektro.

Zařízení vzduchotechniky, klimatizace

Respektování uspořádání zařízení, tak aby nedocházelo k prostorové kolizi. Případné ovládání této technologie se dává na zvážení investorovi. Prozatím bylo dohodnuto, že ovládání vzduchotechniky a klimatizace nebude možné z řídicího systému AV techniky.

EZS, EPS

Respektování uspořádání zařízení, tak aby nedocházelo k prostorové kolizi.

12. ZÁVĚR

Uvedená dokumentace koncepčně řeší problematiku projekční techniky, ozvučení a ovládání AVT v objektu, včetně požadavků a návazností na ostatní profese. Koncepce je volena dle našich zkušeností s řadou podobných realizací. Hlavní důraz je kladen především na spolehlivost všech systémů a jednoduchou a přehlednou obsluhu. Dokumentace je vytvořena v takovém rozsahu, aby bylo možné na jejím základě vybrat vhodného dodavatele. Předpokládá se, že dodavatel se blíže seznámí s dokumentací, aby porozuměl jejímu obsahu. Realizaci díla doporučuji svěřit odborné firmě, která má v oboru dostatečné zkušenosti. Dokumentace není podkladem pro samotnou realizaci a předpokládá provedení dalšího stupně dokumentace – Dodavatelská dokumentace, tuto by měl zpracovávat vybraný dodavatel AVT.