

Název:

Budova CPIT TL4 v areálu Vysoké školy báňské-Technické univerzity Ostrava

Zakázkové číslo:	23-09-08
Profese:	Audiovizuální technika
Dokument:	technická zpráva
Stupeň projektové dokumentace:	ZDPS
Datum:	červen 2024
Revize:	00

Zpracoval: Ing. Antonín Štengl

AVETON s.r.o.

Drahobejlova 1452/54, 190 00 Praha 9

tel.: +420 777 175 888

e-mail.: stengl@aveton.cz

web.: www.aveton.cz

IČ: 02436647

DIČ: CZ02436647

AVETON
AKUSTIKA
AV TECHNIKA
DESIGN

Obsah

1	PODKLADY A PŘEDPISY	3
2	ÚVOD	4
3	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	4
3.1	Zvláštní nároky na systém	4
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
3.3	Určení prostředí.....	4
3.4	Protipožární opatření.....	4
3.5	Péče o životní prostředí	5
3.6	Odpadní látky.....	5
3.7	Požadavky na jiné technologie	5
3.7.1	Silnoprúd	5
3.7.2	Slaboprúd	5
3.7.3	Stavební připravenost	6
3.7.4	VZT a chlazení.....	6
4	Návrh audiovizuální techniky	6
4.1	Zasedací místnost 2.06, 4.06 a 5.12.....	6
4.2	Kabelové rozvody	6
5	Bezpečnost práce obsluhy a údržby	7
6	Dokladová složka.....	7
6.1	Zkoušky a revize.....	7
6.2	Uvedení do provozu.....	7
6.3	Dokumentace	7
6.4	Montážní a spotřební materiál	8
6.5	Stavební přípomoci.....	8
7	Závěr a zhodnocení	8

1 PODKLADY A PŘEDPISY

ČSN EN 17206 Zábavní technika – Stroje pro jevištní a jiné zábavní oblasti – Bezpečnostní požadavky a kontrola

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 73 0831 (6/2011) Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

ČSN 33 2410 (332410) Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení v kinech

ČSN 33 2420 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v divadlech a jiných objektech pro kulturní účely

ČSN EN 61508 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

ČSN EN 50849 2017 nouzové zvukové systémy

ČSN 730810 (7/2016) Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 730802 (5/2009) Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0831 (6/2011) Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

ČSN 34 2300 ED.2 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

ČSN EN 60825-1 ED.3 (367750) - Bezpečnost laserových zařízení - Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

ČSN EN 50174-2 ED.3 Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

EN 60268-16 Objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči

ISO 2969: 2015 Cinematography — B-chain electro-acoustic response of motion-picture control rooms and indoor theatres — Specifications and measurements

ISO 26431-1:2008 Digital cinema (D-cinema) quality — Part 1: Screen luminance level, chromaticity and uniformity

ISO 22234 :2005 Cinematography — Relative and absolute sound pressure levels for motion-picture multi-channel sound systems — Measurement methods and levels applicable to analog photographic film audio, digital photographic film audio and D-cinema audio

ISO / IEC 11801 požadavky pro strukturované kabeláže

IEC 60332-1 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru

IEC 60793 Optical fibres - Part 1-1: Measurement methods and test procedures - General and guidance

IEC 60794-1-2:2021 Optical fibre cables - Part 1-2: Generic specification - Basic optical cable test procedures - General guidance

vyhl. č 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

DCI-Digital Cinema System Specification v 1.3 (2018)

Technical Guidelines for Dolby Stereo Theatres, Dolby Laboratories Inc (1994)

Dolby Atmos Specifications issue 3 (2015)

Platné standardy AES

2 ÚVOD

Tato technická zpráva, za obor AV technika (AV), byla zpracována jako textová část projektu „VŠB-TUO CPIT TL4“ ve stupni ZDPS. Projekt AV techniky řeší ve stupni ZDPS kompletní multimediální vybavení tří zasedacích místností. V rámci prostorů se uvažuje s vybavením zajišťujícím ozvučení, videoprojekci a videokonferenční řešení.

3 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

3.1 Zvláštní nároky na systém

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento systém audiovizuální techniky kladeny žádné zvláštní nároky. Při instalaci je však mimo potřebných legislativních oprávnění pro elektrické instalace potřeba 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. Jedná se zvláště o vztah a umístění jednotlivých komponentů a jejich správné nastavení pro daný prostor včetně správného naprogramování celého systému. Zvláště pak nastavení úhlů vyzařování, promítání a dalších vlastností je právě u navrženého systému nejdůležitější a jejich špatná konfigurace může vést k znehodnocení celého systému a degradace kvality jednotlivých zařízení.

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje. Část zařízení již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným. Veškeré prováděné práce včetně prací obslužných a uživatelských musí odpovídat aktuálním platným normám a právním předpisům a doporučením. V době vydání dokumentace musí mít obsluha zasahující do zapojení systému, připojení jednotlivých zařízení do napájecí sítě apod. platné zkoušky dle nařízení vlády 194/2022 Sb. Nebo aktuálně stále ještě platné zkoušky z vyhlášky 50/1978 Sb., minimálně § 6.

3.3 Určení prostředí

Návrh předpokládá, že z hlediska působení vnějších vlivů bude v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 pracovní prostředí klasifikováno jako základní (resp. normální resp. obyčejné). Vnější vlivy jsou určeny dle normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, protokolem o určení vnějších vlivů, který je součástí projektové dokumentace stavby.

3.4 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti musí být dodrženo utěsnění prostupů mezi jednotlivými požárními úseky. Prostupy kabelů a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito příslušnými technickými otvory. 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. Veškeré prováděné práce včetně prací obslužných a uživatelských musí odpovídat aktuálním platným normám a právním předpisům a doporučením. Nadřazenou této dokumentaci je dokumentace PBR. Nově

provedené rozvody elektro musí odpovídat podmínkám ČSN (zejména omezení v ČSN 73 0831 čl. 5.4.1) a vyhl. č 23/2008 Sb.

3.5 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.

3.6 Odpadní látky

Provozem AVT vzniká odpadní teplo. To vzniká jednak v hledišti a na jevišti provozem techniky, tak podpůrnou technikou v zázemí. Vzniklé teplo je potřeba odvětrat.

3.7 Požadavky na jiné technologie

3.7.1 Silnoproud

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nezbytná oddělená el. technologická napájecí síť, která by při správném provedení měla zabránit průnikům rušení a kolísání v rozvodné síti do zařízení, zároveň snižuje možnost vzniku zemních smyček způsobujících brum, na které je tato technologie velmi citlivá. Při návrhu je nutno uvažovat s hodnotami příkonu zařízení v jednotlivých místnostech.

Obecné zásady instalace rozvodů pro napájení AV techniky:

Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený. Musí být zamezeno vzniku zemních smyček. Všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod. Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy pro AV techniku v rámci jednoho provozního celku zapojeny na stejnou fázi, minimálně v rámci jednotlivých podskupin (audio, video...). Pokud je to možné, budou napájecí okruhy pro plátna, osvětlení, žaluzie a další spotřebiče nesouvisející s AV technikou, zapojeny na jiné fáze než AV technika. Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole. Konkrétní požadavky na silnoproudé přívody a jejich dimenzování a okruhy jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace ZDPS.

Z hlediska AV technika a uživatele je požadováno dostatečné vybavení konferenčních stolů silnoproudými zásuvkami pro nabíječky notebooků všech účastníků videokonference.

3.7.2 Slaboproud

Veškeré nároky na připojení k datové síti s internetem, STA rozvodu, evakuačnímu systému apod. jsou zakresleny ve výkresové části projektové dokumentace AVT ve stupni ZDPS. Požadujeme respektování uspořádání zařízení tak, aby nedocházelo k prostorové kolizi. Do prostoru režijních pracovišť vždy požadujeme přívod bezpotenciálového kontaktu evakuace pro vypnutí systému AV techniky nebo spínanou zásuvku, patřičná datová a audio propojení do jednotlivých zón evakuačního rozhlasu v případě požadavku hlášení či podkresu do evakuačního rozhlasu.

V rámci AV instalace budou mimo dedikované datové sítě s internetem existovat další datové sítě (bez připojení k internetu), sloužící pro distribuci signálů a ovládacích protokolů AV techniky. Tyto sítě budou tvořeny pomocí programovatelných switchů v jednotlivých páteřních místech a režijních pracovištích, odkud budou dále distribuovány k pevně instalovaným zařízením a do jednotlivých přípojních míst. Pro správnou funkci všech AV datových sítí je nutné realizovat dostatečné množství

propojů mezi jednotlivými režijními pracovišti (ve formě optických, případně metalických síťových kabelů).

Z hlediska AV technika a uživatele je požadováno dostatečné vybavení konferenčních stolů slaboproudými zásuvkami pro případné připojení notebooků účastníků videokonference.

3.7.3 Stavební připravenost

Veškeré nároky na stavební připravenost jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci stupně ZDPS. Je požadováno, aby konstrukce měly dostatečnou únosnost pro instalaci koncových prvků, aby byly připraveny veškeré prostupy stavebními konstrukcemi atd. Při tvorbě rozpočtů a časových harmonogramů je nezbytné uvažovat, že instalace techniky lze provádět až po kompletním dokončení stavby do čistého a bezprašného prostředí s plně funkčními instalacemi a rozvody. Zároveň je nezbytné počítat minimálně s 30ti dny zkušebního provozu technického vybavení.

3.7.4 VZT a chlazení

Je nezbytné počítat s teplem, vznikajícím vlivem ztrátového výkonu jednotlivých zařízení.

4 Návrh audiovizuální techniky

4.1 Zasedací místnost 2.06, 4.06 a 5.12

Každá ze zasedacích místností bude mít velmi obdobné vybavení z hlediska AV techniky. Zasedací místnost bude vybavena základní infrastrukturou pro distribuci signálů, základním vybavením pro zvukové a video odbavení pořádaných jednání.

Prostor se základním zobrazovacím a ozvučovacím systémem bude vybaven přístupovými body v rámci podlahových krabic, díky nimž bude možné do systému přistupovat jakýmkoliv externími zařízeními pro přednášky či videokonference.

Podstatou celého prostoru je konektivita a přenos audiosignálu mezi konferenčním stolem a zobrazovací technikou tvořenou velkoplošným displejem. Prezentační velkoformátový displej s funkcí elektronické tužky bude s vhodným logickým umístěním pro prezentující osobu i komfortní pozorovací úhel všech účastníků u stolu při workshopech, poradách atp. Videokonferenční zařízení bude disponovat kamerou umístěnou u zobrazovacího displeje a mikrofony umístěnými v rámci prostoru konferenčního stolu s dostatečnou citlivostí mikrofону pro celé osazenstvo.

Pro ozvučení prostoru bude sloužit přední dvojice reproduktorů pro maximálně rovnoměrné pokrytí prostoru akustickým signálem. Systém bude připraven pro provoz bez technické obsluhy.

4.2 Kabelové rozvody

Kabelové rozvody, jejich dimenzování a způsob vedení jsou schematicky zakresleny ve výkresové části dokumentace ZDPS.

Při realizaci je důležité veškeré kabelové trasy projít, zkontrolovat možnosti průchodu kabeláže, jejího uchycení a zabezpečení. V případě souběhu s kabely silnoproudu, který by vylučoval dosažení optimální kvality přenosu zvukového signálu, je potřeba zajistit jiné trasování. Veškeré trasování a vedení kabelů je potřeba před samotnou realizací prověřit.

Dodavatel systému zajistí veškeré instalace potřebné k oživení systému a provede veškeré zaškolení na příslušná zařízení. Součástí provedení díla je nutné provést veškeré potřebné zátěžové a provozní zkoušky zařízení, vyhotovit výchozí revizní zprávu elektro a PD skutečného provedení stavby.

5 Bezpečnost práce obsluhy a údržby

Osoby obsluhující silnoproudé části AV techniky musí mít platnou elektrotechnickou kvalifikaci, dodržovat návody k obsluze a údržbě vydané příslušným výrobcem a bezpečnostní směrnice vydané provozovatelem.

6 Dokladová složka

6.1 Zkoušky a revize

V rámci revizí a zkoušek budou provedeny všechny požadované revize dle aktuálně platné legislativy, kontrola kabelových tras s ohledem na správnost použitých kabelů dle projektové dokumentace, kontrola souběhu kabelů s kabely silnoproudých systémů – specifikace v ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, část 521.N11.10, kontrola funkčnosti jednotlivých zařízení a kontrola funkce jako celku.

Výchozími dokumenty budou:

- Protokol o výchozí revizi
- Protokol o zkoušce jednotlivých zařízení
- Protokol o zkoušce funkčnosti systému

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno přezkontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jsou naplněny požadavky na profese silnoproudu a slaboproudu. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva.

6.2 Uvedení do provozu

Dodavatel systému zajistí oživení systému a provede patřičné zaškolení obsluhy na ovládání příslušných zařízení. Součástí provedení díla je také provedení potřebné zátěžové a provozní zkoušky instalovaných zařízení, vyhotovení výchozí revizní zprávy o stavu elektrického zařízení z hlediska bezpečnosti a PD skutečného provedení stavby.

Výchozími dokumenty budou:

- Zaškolení obsluhy
- Návody k obsluze
- Instalace, oživení a programování
- Záruční servis a support výrobců

6.3 Dokumentace

Zhotovitel si musí s objednatelem vyjasnit veškeré nesrovnalosti před podáním nabídky na realizaci stavby. Bude se zároveň řídit podmínkami zadávací dokumentace k výběrovému řízení. Zhotovitel části je povinen přezkontrolovat celkový návrh z hlediska úplnosti, odborného provedení a vhodnosti pro daný účel. Zhotovitel v rámci výběrového řízení potvrdí, že veškeré technologické celky jsou, tak jak je popsáno v zadání v rámci projektové dokumentace, reálné a realizovatelné při udržení požadavků všech ostatních profesí, detailů a stavebně technických, výkonových, technologických a spotřebních parametrů a že veškeré předepsané materiály a prvky jsou v daném čase na trhu dostupné (formáty, průřezy, barevnost atd.). Příslušné atesty, certifikáty a reference budou doloženy zhotovitelem v průběhu stavby tak, aby v žádném případě nebyl ohrožen postup výstavby. Zájemce zkontroluje předkládané výměry a specifikace, případné rozdíly uvede v příslušné části své nabídky.

Zhotovitel je povinen neprodleně v rámci této přípravy upozornit na kolize a problémy na místech, kde bude jím prováděná dodávka realizována, a to ve vztahu k ostatním konstrukcím a instalacím. Po skončení díla je zhotovitel povinen předložit dokumentaci skutečného provedení.

Před uvedením do zkušebního provozu zhotovitel zpracuje dokumentaci skutečného provedení, která bude obsahovat skutečné provedení stavby s vyznačením odchylek oproti schválené projektové dokumentaci.

6.4 Montážní a spotřební materiál

Zahrnuje veškeré potřebné vybavení pro montáž koncových zařízení, vybavení a kabelových tras, jejich svazkování, příchytky, značení, vyvazování, zakončení v rámci každé technologické či provozní části budovy.

6.5 Stavební přípomoci

Pro veškeré slaboproudé systémy a instalační materiál je uvažováno i s potřebnými stavebními přípomocmi jako například:

- Stavební přípomoci a koordinace s ostatními profesemi
- Koordinace s architektem
- Atypické osazování koncových prvků dle architekta
- Přesun hmot
- Průvrtý do železobetonových konstrukcí do průměru 40 mm
- Stavební přípomoci menšího rozsahu a všechny technologické části jsou součástí dodávky příslušné profese.

7 Závěr a zhodnocení

Celý systém AV techniky bude navržen tak, aby splnil veškeré požadavky na stanovenou funkci optimalizovanou pro minimalizaci nákladů a nenásilného začlenění do architektonického rázu interiéru a zároveň poskytl maximální možnou kvalitu současné technologie a vysokou morální životnost do budoucnosti.

Samotné vybavení uvažované v tomto návrhu nesplní očekávané parametry. Jeho podstatnou částí bude softwarové vybavení a nastavení celého systému pro daný prostor, se kterým počítaly výše uvedené návrhy.

Mají-li být bezesbýtku garantovány veškeré funkce navržené v této projektové dokumentaci, musí být jakákoliv změna vyvolaná investorem či třetími stranami před jejím schválením konzultována s projektantem.

Dokumentace řeší provozní soubor AV techniky pouze pro daný objekt a pro stupeň ZDPS. Dokumentace jako celek ani její jednotlivé části nelze šířit elektronicky ani v tištěné formě bez souhlasu jejích autorů, neboť obsah podléhá autorskému zákonu. Zadavatel se s dokumentací plně seznámil a neshledává v ní nedostatky a jejímu obsahu plně porozuměl.