



GRADIOR TECH

OBJEKT:	Divadelní studio MARTA, Bayerova 5, 602 00 BRNO		
INVESTOR:	Janáčkova akademie múzických umění v Brně, Divadelní fakulta, Mozartova 1, 662 12 Brno		
AKCE:	STUDIE ZMĚNY TECHNOLOGICKÉHO VYBAVENÍ INSCENAČNÍHO PROSTORU		
ÚČEL:	OVĚŘOVACÍ STUDIE S POLOŽKOVÝM ROZPOČTEM		
ČÁST:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		
ČÍSLO:	PT-0213-001	REVIZE:	R00

1. ÚVOD

Tato dokumentace řeší komplexní návrh inscenačního prostoru (hlediště a jeviště) se všemi souvislostmi na soudobé technologické požadavky kladené na jevištní prezentace a obory s tím související z důvodu současného koncepčně a technologicky nevyhovujícího stavu.

Dokumentace řeší tyto technologické části:

- Jevištní mechaniku včetně řízení
- Scénické osvětlení včetně projekce a videa
- Zvukové technologie, Inspicientské zařízení a Kamerový systém

Zpracovatelé dokumentace:

Jevištní mechanika včetně řízení: Ing. Pavel Hřebíček, Ing. Vladimír Popelák (GRADIOR TECH a.s.)

Scénické osvětlení včetně projekce a videa: Ing. Pavel Hřebíček (GRADIOR TECH a.s.)

Zvukové technologie, Inspicientské zařízení a Kamerový systém: Ing. Martin Vondrášek (AVT Group a.s.)

Brno, 30. 6. 2016

2. POPIS SOUČASNÉHO STAVU

Divadelní studio Marta je zařízení divadelní fakulty Janáčkovy akademie múzických umění, které slouží studentům všech oborů na DIFA k realizaci divadelních absolventských projektů.

V jeho prostorách se střídají studenti ateliérů scénografie, režie, manažerství (oborů divadelního manažerství a jevištní technologie), dramaturgie, dramatické výchovy, výchovné dramatiky pro neslyšící, muzikálového a činoherního herectví. Ročně vyprodukuje 5 premiérových titulů, na 120 představení. Ze všech projektů, inscenací i vybraných zkoušek studio pořizuje pracovní videozáznamy.

Studio MARTA slouží:

- Studentům činoherního a muzikálového herectví k vytváření absolventských rolí
- Studentům režie k vytváření absolventských režii
- Studentům dramaturgie k vytváření absolventských dramaturgických výkonů
- Studentům scénografie k vytváření absolventských scénografických koncepcí
- Studentům divadelního manažerství k vytváření absolventských produkčních projektů
- Studentům jevištní technologie k vytváření absolventských projektů
- Studentům výchovné dramatiky pro neslyšící k vytváření divadelních absolventských projektů
- Studentům dramaturgie a rozhlasové a televizní tvorby k realizaci jejich vlastních dramatických textů
- Studentům klaunské a filmové tvorby k vytváření absolventských projektů

Studio MARTA je situováno do sklepních prostor obytného domu z počátku třicátých let. Samotné Divadelní studio JAMU zde začalo působit až v roce 1952. Jeho základní podobu tak zvané scény "na kukátko", vybudovali studenti a pedagogové školy.

V létech 1990 - 91 prodělalo studio zásadní proměnu. Přestavbou, dle návrhu ing. arch. Jana Konečného, se z něho stala moderní divadelní "dílna" s variabilním hracím prostorem. Hrací prostor je vybaven stropními rošty, na které lze zavěsit, podobně jako v televizních či filmových ateliérech osvětlovací, zvukové, snímací aparatury, ale i potřebné scénické prvky. Je osazen pracovními ochozy a pojízdnou lávkou. K rychlé proměně hlediště slouží praktikáblová soustava, která dobře poslouží jakékoli variantě hlediště.

V prostoru jeviště je instalováno 14 ručních tahů s nosností 120 kg. Prostor „orchestríště“ tvoří dva zvedané stoly pomocí řetězů Serapid. V podlaze každého ze stolů je otvor pro propadlo. Hlavní opona je rozhrnovaná ovládaná pomocí rumpálu.

Vybavení světelnou a zvukovou technikou je na průměrné úrovni, nedostatkem je stav rozvodů ovládání osvětlení i linek zvukové techniky, chybí inspicentské zařízení a kamerový systém. Rezervy jsou i ve využití promítací techniky ve vztahu k použití se scénickým osvětlením. Rovněž většina koncových prvků ať už svítidel nebo zvukové techniky vyžaduje výměnu za modernější zařízení, aby se s nimi studenti mohli seznamovat a dobře se tak připravit pro svoji profesi. To se týká i jevištních mechanismů, kde je dnes standardem počítačové ovládání jevištních tahů, chybí motorické propadlo pro využití ve scénických efektech.

Všechny výše popsané okolnosti vedly vedení divadelní fakulty k rozhodnutí modernizovat postupně technologie v Divadelním studiu Marta a dostat je na současnou technologickou úroveň. Prvním krokem v tomto záměru je tato studie, která pojmenovává a předkládá řešení, jakým způsobem tento záměr realizovat.



Obrázek 1: Kukátkové uspořádání, stoly orchestřiště jsou v úrovni hlediště



Obrázek 2: Pohled do hlediště v kukátkovém uspořádání



Obrázek 3: Z hlediště je teď jeviště

3. NÁVRH VÝMĚNY A DOPLNĚNÍ TECHNOLOGIE

3.1 Jevištní mechanismy

Jak už bylo popsáno v Popisu současného stavu, hlavními „nedostatky“ jevištních mechanismů je absence motorických jevištních tahů a osobního propadla. Samozřejmě by se prostor studia mohl vybavit ještě dalším zařízením, jako jsou třeba tahy v hledištní části, ale stavební dispozice a možnosti zatěžování stropní konstrukce to neumožňují v takovém rozsahu, v jakém by to bylo potřebné.

Motorické hřídelové jevištní tahy

Bude instalováno 9 motorických hřídelových tahů s nosností 120 kg a rychlostí 0,3 m/s. Budou se s ručními tahy střídat. Liché čísla ruční, sudá čísla motorové, tak až do čísla 14 a poslední dva tahy 15 a 16 budou motorové. Hřídelové tahy byly zvoleny hlavně z prostorových důvodů, protože tato konfigurace nemá už žádné prostorové nároky na strojovnu, jako by tomu bylo v případě klasického provedení motorových tahů, nebo v případě hydraulických tahů a umístění tlakové stanice.

Jevištní ruční tahy

7 ručních tahů, lichá čísla od 1 do 13 zůstávají původní, provede se pouze očištění a oprava nátěrů.

Doplnění osvětlovací trubky na lávkách jeviště a trubkového roštu na bocích orchestřiště

Na úrovni lávek jeviště bude doplněna trubka pro instalaci scénických svítidel, vodorovně ve výšce asi 180 cm nad podlahou lávky po celém obvodu lávek. V prostoru na bočních stěnách nad stoly orchestřiště budou doplněny trubkové konstrukce pro instalaci scénických svítidel.

Ocelové konstrukce

Budou očištěny, znovu natřeny, provedeny drobné opravy v případě potřeby, případně provedeno nové kotvení do nosných konstrukcí stropu, pokud to stav zařízení bude vyžadovat.

Pojízdný most v hledišti

Bude provedena repase pojezdného mostu, očištěna dráha, opraveny nátěry.

Oponová dráha

Zůstává původní včetně pohonu rumpálem. Bude provedeno očištění, promazání.

Dřevěná podlaha

Podlaha se měnit nebude, bude pouze přebroušena a znovu natřena.

Mobilní konstrukce pro zajištění bezpečného průchodu k propadům v podlaze stolů orchestřiště

Bude vytvořen lepší přístup k propadům v podlaze stolů pomocí mobilních přístupových lávek, kotvených ke konstrukci stolů. Skladovat se tyto lávky budou pod stoly. V případě instalace lávek, které tak mohou být pouze v horní poloze stolů, bude jízda stolů zakázána, upozorněním na ovládacím pultu i otevřením dveří pod stoly, kde koncové spínače automaticky jízdu stolů blokují.

Mobilní propadlo pod pevnou podlahou jeviště

Bude instalováno mobilní osobní propadlo, nosnost 100 kg, rychlost 0,4 m/s. Ovládání bude z místního ovládání nebo z hlavního pultu, ale v tomto případě musí obsluha u propadla tuto jízdu potvrdit kontrolou volné dráhy a stisknutím příslušného tlačítka na ovládacím panelu. Dorozumívání obsluhy pomocí mobilního inspicentského zařízení.

Trubkový rošt na stropu hlediště

Systém vyhovuje, bude prověřeno kotvení do stropních konstrukcí a případné přikotvení v místech, kde to bude třeba. Pro osvětlovače budou doplněny hliníkové trussy duo pro instalaci svítidel. Konstrukce očištěna a natřena.

Truss duo pro zavěšení svítidel

2 ks Trussu duo v délce 4 m pro zavěšení svítidel v prostoru jeviště (na tazích) nebo hlediště, na trubkovém roštu.

Sítě u radiátorů

Budou vyměněny, ponechán bude pevný rám

Látkové vybavení: hlavní opona

Bude dodáno kompletně nové. Černý samet, samozhášivý EN 13773-C1, 350 g/m², řasení 100%, 2 poloviny výška 4,5 m x šířka 3,6 m, nahoře tkanice, dole zapošíte olovo.

Látkové vybavení: boční vykrytí jeviště

Bude dodáno kompletně nové. Černý samet, samozhášivý EN 13773-C1, 350 g/m², řasení 50%, levá a pravá strana, 2x výška 5 m x šířka 6,4 m, 3 prostřihy po 2,5 m, nahoře tkanice, dole zapošíte olovo.

Látkové vybavení: zadní vykrytí jeviště

Bude dodáno kompletně nové. Černý samet, samozhášivý EN 13773-C1, 350 g/m², řasení 50%, výška 5 m x šířka 6,3 m, 3 prostřihy po 2,5 m, nahoře tkanice, dole zapošíte olovo.

Látkové vybavení: zadní vykrytí hlediště

Bude dodáno kompletně nové. Černý samet, samozhášivý EN 13773-C1, 350 g/m², řasení 50%, výška 3,9 m x šířka 6,2 m, nahoře tkanice, dole zapošíité olovo.

Baletizol – taneční koberec

Rozměry 6x6 m, barva černá, pro umístění v prostoru jeviště nebo hlediště, podle aktuálního scénického uspořádání.

3.2 Řízení jevištních mechanismů

Zatím jediným motorickým zařízením jevištních mechanismů jsou dva stoly orchestřiště rekonstruované v roce 2004 z hydraulického na elektromechanický pohon pomocí řetězů Serapid. Zařízení je průběžně servisováno a z hlediska řízení, tedy elektrické části, je podle servisních prohlídek v pořádku.

S dodávkou jevištních motorových tahů a mobilního osobního propadla je tedy už vytvořen prostor pro instalaci řídicího systému, který bude plnohodnotný, bude mít horní i dolní mechanismy, jejich pohyby mohou být vzájemně synchronizovány pomocí počítačově řízeného ovládání s veškerými vlastnostmi tohoto systému, jako je ukládání představení, editace, zobrazení aktuálních pozic, regulace rychlosti, ale hlavně vyšší bezpečnost osob pohybujících se v scénickém prostoru.

Řídicí systém jevištních mechanismů představuje dnes velmi důležitou součást jevištní technologie, na kterou jsou kladeny zvýšené nároky hlavně z hlediska bezpečnosti ve smyslu požadavků evropské směrnice na bezpečnost strojních zařízení. Z tohoto hlediska je nutné, aby jevištní mechanismy tyto požadavky v plné míře splnily a proto i řídicí systém musí být nejvyšší kvality a splňovat požadavky na funkční bezpečnost podle evropské normy EN 61508-1 až EN 61508-7.

Z hlediska uživatelského je zase důležité jednoduchá a ergonomická obsluha zařízení, možnost ukládání scén i celých představení, synchronní i asynchronní chod skupin zařízení, diagnostika stavu zařízení, informace o poloze, rychlosti, hmotnosti dekorace a cílové pozici zařízení a dnes i 3D vizualizace a možnost implementovat do zařízení rozměry dekorací a předcházet tak konfliktu v jízdních drahách dekorací, anebo dekorací a pevně instalovaných součástí jeviště.

Do řídicího systému jevištních mechanismů Studia MARTA budou zahrnuta tato zařízení:

- Stoly orchestřiště: 2 ks
- Jevištní motorické (hydraulické) tahy: 9 ks
- Motorické mobilní jevištní propadlo: 1 ks

Všechna výše vyjmenovaná zařízení bude možné ovládat z jednoho hlavního ovládacího pultu, který bude přenosný s možností připojení na lávkách v hledišti a jevišti, celkem tedy 4 přípojná místa a obsluha si zvolí vždy to, ze kterého bude mít nejlepší přehled o pohybu mechanismů. Tento pult bude obsahovat kromě obrazovky pro nastavení parametrů jízdy i stavovou obrazovku se zobrazením aktuální situace jevištních mechanismů.

Tím, že se bude vytvářet nový systém ovládání jevištních mechanismů, je zcela logické, že stoly orchestřiště do něho budou zahrnuty.

Motorické mobilní propadlo bude mít dva režimy ovládání, kromě centrálního z řídicího pultu i místní ovládání u propadla. Zároveň bude toto místní ovládání v režimu centrálního ovládání sloužit k potvrzení jízdy z hlavního pultu, aby byly dodrženy požadavky na vizuální kontrolu dráhy zvedaného zařízení.

Pro servisní a nouzové ovládání jevištních mechanismů bude dodán servisní pult, který se bude připojovat přímo do konektoru v rozváděči příslušného zařízení a bude umět pohybovat příslušným jevištním mechanismem ve speciálním režimu.

Protože jevištní tahy a mobilní propadlo představují nově instalovaná zařízení, bude nutné připravit nový přívod elektrické energie pro tato zařízení. Tento přívod by měl být dimenzován na 10 kW, třífázový 400V, 50Hz. Napájecí rozváděč pro Jevištní mechanismy bude umístěn v místnosti S02 v 2.PP.

Elektroinstalace bude provedena bezhalogenovými kabely, uloženými v oceloplechových žlabech.

Podrobnější popis požadavků na softwarové vybavení hlavního ovládacího pultu.

Uživatelské rozhraní, musí splňovat veškeré požadavky pro řízení jevištních mechanismů. Je kladen důraz na poskytnutí komfortního prostředí pro nastavení celých představení po jednotlivých akcích - scénách, ve kterých figurují jednotlivá zařízení i celé skupiny zařízení. Sestavení představení musí být pro obsluhu flexibilní, komfortní a intuitivní. Jednotlivé osy a skupiny os budou umět definici svých startovních a cílových poloh, včetně průběhu pohybu (např. pomocí nastavení zrychlení, času, apod.) a v rámci dané akce pak budou schopny se vrátit do svých původních pozic – tzv. reverzace nastavených pohybů. V rámci nastavení pak budou možné nastavení různých typů synchronizací:

- asynchronní chod – vytvoření skupiny současně jedoucích zařízení, kdy dosažení limitu pojezdu jednoho zařízení nebo reakce na bezpečnostní funkci daného zařízení musí vést k zastavení tohoto daného zařízení. Zbytek skupiny zůstává neovlivněn.
- asynchronní chod se skupinovým vypnutím – který je obdobou asynchronního chodu s tím, že musí být zastavena celá skupina zařízení a musí být patrné, které ze zařízení způsobilo odstavení skupiny.
- synchronní chod – vytvoření skupiny zařízení, jež jsou vůči sobě ve vzájemné závislosti. Může to být např. dráhová nebo časová závislost, kdy zařízení vůči sobě udržují stejnou vzdálenost s určitou tolerancí nebo kdy zařízení musejí dosáhnout cíle ve stejném čase.

Jednotlivá zařízení musejí také umět reagovat na události jiných zařízení, např. průjezd jednoho zařízení určitou polohou odstartuje jízdu jiného zařízení, nebo se např. zařízení spustí až po předem nastaveném čase. Tyto tzv. „triggery“ opět budou zvyšovat možnosti práce se systémem a umožní do celého představení vnesení další stupně umělecké kreativity režiséra a scénografie.

Ke zvýšení nejen zabezpečení, ale i celkového komfortu ovládání, bude do systému řízení, resp. do uživatelského rozhraní navržen systém 3D zobrazení celé scény, který bude zobrazen na stavové obrazovce. Uživatel tak bude mít po celou dobu ovládání možnost všechna nastavení (zejména startovní, cílové a aktuální pozice) kontrolovat v prostoru a současně si bude moci ověřit, že veškerá nastavení, která provedl, skutečně povedou k tomu, aby se zařízení po skončení jízdy nacházela v pozicích a stavech, které si představoval.

Uživatelské rozhraní, potažmo systém řízení musí také umět práci s nastavením jednotlivých uživatelů. Jedná se zejména o vymezení pravomocí pro jízdu jednotlivých zařízení, či skupin zařízení pouze pro určitého uživatele. Tento systém přiřazování uživatelských práv musí být zcela flexibilní a ze strany zákazníka konfigurovatelný, např. vytvořením uživatele „administrátora“, který má pravomoc tyto změny v systému provádět. Přihlašování uživatelů pak bude probíhat přihlašovacím pinem či heslem.

Součástí vizualizace musí být také přístup k diagnostice systému. Tato diagnostika umožní přes uživatelské rozhraní kompletní soupis událostí a chyb sebe sama, jakožto systému a současně i jednotlivých zařízení do systému připojených.

3.3 Scénické osvětlení včetně projekce a videa

Divadelní technologie osvětlení jeviště a hlediště studia Marta má svůj základ v rekonstrukci z roku 1991, který prováděla Divadelní technika n.p., Újezd u Brna. Z té doby pochází vstupní rozváděč stmívaných obvodů RJ1.1, rozváděč pracovního osvětlení RSJ2, rozváděč regulovaného osvětlení hlediště RSH1. Z toho období je i většina kabelových rozvodů. Hlavní jištění rozváděče RJ1.1 je 160A, což je hodnota dostatečná i pro budoucí požadavky na příkon scénického osvětlení. Rozváděč RSJ2 má samostatný přívod 50A z rozváděče budovy R-01 a pro pracovní osvětlení je do budoucna rovněž postačující.

V roce 1999 byla provedena výměna stmívacích rozváděčů, které jsou teď od firmy Nova Lighting, dvě skříně označené RS1.1 a RS1.2, v každém poli je tedy 72 regulačních obvodů 2kW, celkem tedy 144 stmívaných obvodů.

Hodně obvodů má instalovány paralelní zásuvky, aby osvětlovači nemuseli používat prodlužky, ale systém postrádá jednotnou koncepci a je vidět, že byl tvořen podle aktuální potřeby a je velmi nepřehledný. Výrazně chybí větší počet spínaných zásuvek. Rozvody DMX jsou teď ve stavu, ve kterém jsou nepoužitelné.

Ovládací pult a scénická svítidla jsou zařízení, která nejvíce podléhají zubu času a technickému pokroku v oboru a u nich dochází k největší obměně. Tak tomu je i u stávajícího světelného parku, který je sice průběžně doplňován novými svítidly, ale po určité době už vyžaduje „hlubší“ výměnu. Chybí svítidla s ovládáním pohybu a svítidla s moderními LED zdroji.

A podobná situace je i u technologie projekce, která dnes úzce souvisí s osvětlovacími systémy, se kterými bývá funkčně propojena. Stávající videosever má pouze jeden výstup a jeho upgrade je vzhledem k pokroku v hardwarové oblasti u těchto zařízení nemožný.

Ovládací pulty

V návrhu doplnění technologie je dodávka nového osvětlovacího pultu a jeho doplňků a také výkonného PC a softwaru pro řízení scénického osvětlení. Propojení jednotlivých částí je zobrazeno na blokovém schématu.

Technické vlastnosti osvětlovacího pultu:

- Ovládání až 65 536 parametrů v reálném čase
- 4096 http/LTP parametrů
- 6 DMX výstupů
- 2 vnitřní TFT širokoúhlé dotykové obrazovky 15,4“ WXGA
- 2 externí TFT obrazovky se mohou připojit (UXGA, dotykové jsou akceptovány)
- 1 vnitřní povelová obrazovka
- 15 motorizovaných faderů
- Integrovaná zasouvací klávesnice
- Vestavěná záložní zdroj UPS
- 2 etherCON konektory a 5 USB 2.0 konektory
- Motorické monitorové křídlo
- 2 motorické A/B fadery (100 mm)
- Individuální podsvícení a stmívatelné tiché tlačítka

Technické vlastnosti PC stanice:

- Notebook s 15,6 displejem s Full HD rozlišením (1920 x1080), LCD, LED podsvícení, IPS, matný, dotykový
- Procesor Intel Core i7-6850HQ, počet jader 4, frekvence 2,7 GHz

- Disk SSD 256 GB, formát M.2
- Grafická karta s pamětí 4 GB
- Klávesnice s trackpointem, podsvícená
- Operační paměť SO-DIMM DDR 4, 8 GB rozšíření až na 64 GB
- Operační systém Windows 10 Pro
- Připojení k síti Wi-Fi, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, Bluetooth v 4.0, síťová karta 10/100/1000 Mbps, 1x RJ-45 port
- Rozhraní USB 3.0, počet portů USB: 4, 1x HDMI výstup, 1x Mini Display Port, společný 3,5 mm Jack, vstup pro mikrofon a sluchátka, 1x Thunderbolt 3, čtečka karet

Technické vlastnosti Command Wing pro PC:

- Ovládání pro 2048 parametrů v reálném čase v kombinaci se softwarem v PC
- Rozšíření až na 4096 parametrů
- 2 A/B fadery (100 mm)
- 1 kolečko úrovně
- Individuální podsvícení a stmívatelné tiché tlačítka
- Univerzální napájení 90-240V, 50-60Hz
- Přímé připojení přes USB k PC, na kterém běží software pro osvětlení
- Výstupní konektory: 2x XLR5 (DMX) , 1x USB, 1x DIN (Midi)
- Vstupní konektory: 1x XLR5 (DMX), 1xXLR3 (SMPTE), 1x DIN (Midi), 1x Sub-D 15pol (Analogue Remote)

Technické vlastnosti Fader Wing pro PC:

- Ovládání pro 2048 parametrů v reálném čase v kombinaci se softwarem v PC
- Rozšíření až na 4096 parametrů
- 4 DMX výstupy (XLR5)
- 15 motorizovaných faderů, 45 fader výstupních tlačítek, 15 spínacích tlačítek
- Individuální podsvícení a stmívatelné tiché tlačítka
- USB port pro externí lampičku
- Univerzální napájení 90-240V, 50-60Hz
- Přímé připojení přes USB k PC, na kterém běží software pro osvětlení

Scénická svítidla.

Hitem posledních sezón je v oblasti scénických svítidel náhrada halogenových a výbojkových zdrojů LED zdroji a s rozvojem této technologie se velmi rychle rozvíjí i možnost pořízení takto vybavených divadelních svítidel. LED zdroje, i přes jejich vyšší pořizovací cenu, výrazně šetří provozní náklady a to samozřejmě včetně spotřeby elektrické energie.

Pro účely scénického svícení ve Studiu Marta, které slouží kromě osvětlení představení i k výuce budoucího technického personálu divadel a kulturních zařízení je třeba, aby kromě klasických divadelních svítidel s halogenovými žárovkami, byl světelný park doplněn o svítidla s HMI zdroji i LED zdroji a aby to byla světla moderní včetně ovládání pohybu. Z tohoto předpokladu vychází i seznam svítidel, která budou doplněna do stávajícího světelného parku, kde samozřejmě není opomenuto i nahrazení opotřebovaných stávajících klasických divadelních svítidel novými. Základní doplnění představují tato svítidla:

Pohybový reflektor LED Wash – 12 ks včetně přepravního času s následujícími technickými parametry:

- 37 x 15W RGBW LED
- Životnost LED: 60.000 hodin
- Lineární motorický zoom 8°-63°
- RGBW, 8-bit míchání barev
- Virtuální předprogramování 237 barev + bílé různých teplot (2.700 K, 3.200 K, 4.200 K, 5.600 K a 8.000 K)
- Barevný Rainbow efekt, různými rychlostmi
- Zónový barerevný efekt, různými rychlostmi
- Strobe efekt, různé rychlosti (maximálně 20 blesků za sekundu)
- Napájení 230V, 50 Hz
- Spotřeba 430W
- Připojení napájení Neutrik PowerCon, včetně připojovacího kabelu
- Protokoly: DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2
- DMX kanály: 6
- 3 uživatelem definované programy, každý až pro 100 kroků
- Vstupní a výstupní konektory: XLR3, XLR5, RJ45
- Vestavěný analyzátor pro snadné hledání chyb
- Ethernet port: ArtNet protokol

Profilový reflektor LED – 20 ks, s následujícími technickými parametry:

- Napájení 230V, 50Hz, Neutrik PowerCon vstup+výstup (maximálně 8 svítidel paralelně), včetně napájecího kabelu a propojovacího kabelu s Neutrik PowerCon v délce 2m
- Životnost LED 20.000 hodin, 60 LED
- Barva bílého světla 2700K-4000K (Tungsten HD) nebo 4000K-6500K (Daylight HD)
- Protokoly: DMX512-A/RDM přes vstup/výstup konektory XLR5
- 15-bit virtuální stmívač pro divadelní použití
- Možnost použití různé optiky 5°, 10°, 14°, 19°, 26°, 36°, 50°, 70° a 90° nebo ADLT optiky 19°, 26°, 36° a 50°

CYC adaptér pro použití s profilovým reflektorem LED – 10 ks, s následujícími technickými parametry:

- Pevná hliníková konstrukce
- Úhel 65°
- Rozměry: 325x298x175 mm

Pohybový reflektor HMI Spot – 8 ks včetně přepravního času, s následujícími technickými parametry:

- Zdroj HMI výbojka MSR 575
- Rozsah zoom: 10°-45° (2°minimum s iris clonou, 60°maximum s frost)
- Pan: 540°
- Tilt: 280°
- Motorizovaný zoom a focus
- 3 uživatelem definované programy, každý až pro 100 kroků

- Protokoly: DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2
- Vstupní a výstupní konektory: XLR3, XLR5
- Vestavěný analyzátor pro snadné hledání chyb
- Ethernet port: ArtNet protokol
- Napájení 230V, 50 Hz
- Spotřeba 770 VA

Klasický halogenový divadelní reflektor PC 1000W – 40 ks, s následujícími technickými parametry:

- Profesionální halogenový reflektor s plankonvexní čočkou, včetně foliového rámečku a síťového kabelu s vidlicí
- Žárovka 1000W, GX 9.5
- Reflektor je určený pro nasvícení scény s měkce ohraničenou stopou, velikost světelné stopy lze plynule regulovat, využívá se především jako portálový světlomet, nebo se instaluje do hledištních konzol pro měkké světelné zvýraznění forbíny.

Klasický halogenový divadelní reflektor Fresnel 1000W – 20 ks, s následujícími technickými parametry:

- Profesionální halogenový reflektor s Fresnelovou čočkou, včetně foliového rámečku a síťového kabelu s vidlicí
- Žárovka 1000W, GX 9.5
- Reflektor určený pro nasvícení scény s velmi měkce ohraničenou stopou, velikost světelné stopy lze plynule regulovat, slouží zejména k nasvícení scény a osob především z hlediště do jeviště.

Klasický halogenový divadelní reflektor Fresnel 500W – 10 ks, s následujícími technickými parametry:

- Profesionální halogenový reflektor s Fresnelovou čočkou, včetně foliového rámečku a síťového kabelu s vidlicí
- Žárovka 500W, GY 9.5
- Reflektor určený pro nasvícení scény s velmi měkce ohraničenou stopou, velikost světelné stopy lze plynule regulovat, slouží zejména k nasvícení scény a osob především z hlediště do jeviště.

Klasický halogenový divadelní reflektor plošný 1000W – 10 ks, s následujícími technickými parametry:

- Profesionální symetrický halogenový reflektor, včetně foliového rámečku a síťového kabelu s vidlicí
- Žárovka 1000W, R7s
- Reflektor pro plošné nasvícení scény a horizontů.

LED strip RGB

Ve scénickém svícení jsou využívány i LED pásy. Požadavkem je kromě zajištění kvalitních čipů a kvalitního a spolehlivého technického provedení i ovládání po DMX lince. V návrhu dodávky je 10 sad LED pásků o délce 4m (pásy je možno dělit), stmívače, ovladače DMX a zdroj 12V pro napájení. Z těchto sestav je možno vytvářet různé kombinace

Vertikální zvedák pro svítidla ovládaný linkou DMX.

Pro tento úkol není v současné době jednoduché najít řešení, pokud tedy pro nás nepřipadá v úvahu klasický „televizní“ teleskop. Řetězové zvedáky jsou z hlediska norem strojní zařízení a tam je požadavek na ovládání tlačítkem na stálé držení, takzvaný „mrtvý muž“. Pokud tedy chceme mít pohyb zvedáku ovládaný po lince DMX a zároveň splnit požadavky na bezpečnost strojních zařízení, bude nutné oba tyto přístupy zkombinovat. To znamená, že ovládací signály půjdou po DMX lince, ale zároveň budou povolovány stisknutím dalšího tlačítka, které může rovněž ovládat osvětlovač, ale signál z tohoto tlačítka půjde přímo do ovládacích obvodů zvedáku. Proto je tady specifikován řetězový kladkostroj pro 125 kg v provedení VGB-C1, doplněný o převodník na ovládání po DMX lince a samostatný kabel vedoucí od přídatného tlačítka v kabině osvětlovače, nebo na live postu do ovládacích obvodů kladkostrojů. Tímto způsobem bude vyhověno oběma požadavkům.

Rozváděče scénického osvětlení.

Bude instalován nový stmívací rozváděč pro 144 stmívaných obvodů se zátěží minimálně 2kW. Rozváděč bude opět „šuplíkového“ provedení, aby bylo možné rychle nahradit vadnou dvojici stmívačů jiným modulem, ale hlavně z důvodu, že moderní jednotky umožňují administraci a diagnostiku celého systému z počítače v kabině osvětlovače. Další důležitou technickou vlastností jsou možnosti řídicí jednotky rozváděče, která umožňuje:

- Indikaci napětí všech fází na displeji
- Nastavení startovací adresy DMX pro dva porty
- Přiřazení jakékoliv adresy DMX kterémukoliv stmívači
- 8 křivek výstupních charakteristik
- Nastavení předžhavení stmívače 0-10%
- Nastavení maximálního napětí stmívače 90-100%
- Nastavení doby odezvy 30ms, 100ms, 300ms
- Přiřazení analogových vstupů jednotlivým stmívačům
- Nastavení chování při výpadku signálu – hold last, black out, fixní hodnota, uložený preset
- Diagnostika přes ethernetové rozhraní
- Monitorování a nastavení přes PC
- Uzamčení nastavených hodnot
- Testovací režim

A vzdálená administrace z PC umožňuje po síti Ethernet:

- Zpětnou diagnostiku s chybovým hlášením do PC v režii
- Digitální synoptickou mapu komunikující s rozváděči

Zobrazení diagnostiky je obslužný program pro diagnostiku a vzdálené nastavování řídicích jednotek. Program se ovládá myší a klávesnicí nebo dotykovým LCD panelem s virtuální klávesnicí. Nastavení parametrů systému se provádí vždy pro zvolenou řídicí jednotku: vlastní pojmenování okruhů, DMX patch, volba křivky pro daný okruh, nastavení předžhavení 0-10%, omezení maxima 90-100%. Veškeré změny lze rychle a přehledně zadat a volbou „ULOŽIT DO JEDNOTKY“ jednoduše konfigurovat zvolenou řídicí jednotku.

Zobrazení diagnostiky:

- Max. 48 okruhů na obrazovce (přepínání mezi skupinami okruhů)
- Status řídicích jednotek (připojení DMX, připojení fází, teplota systému)

- U každého okruhu zobrazeno číslo okruhu, číslo DMX kanálu, sloupcový ukazatel výstupní a vstupní úrovně, možnost vlastního popisu
- Zobrazení chybových symbolů
- „ŽÁROVKA“ – okruh bez zátěže
- „BLESK“ – jednotka bez napájení
- Jednoduchým výběrem určitého okruhu dojde k zobrazení přesnějších parametrů

Stejným systémem je vybaven i rozváděč pro 48 spínaných obvodů, kde v „šuplíku“ nejsou dvě stmívací jednotky, ale dvě spínací jednotky pro reléové ovládání spínaných zásuvek signálem DMX. Nový hledištní rozváděč bude určen k ovládání nově instalovaných hledištních svítidel, které budou se zdroji LED. Tato svítidla budou umístěna v prostoru hlediště i jeviště a budou zároveň sloužit jako pracovní osvětlení v režimu mimo představení. Předpokládá se instalace celkem 4 světelných obvodů, každý pro celkem 500W.

Pro řízení osvětlení by se mohlo využít vlastností LED zdrojů, které dokáží měnit teplotu bílého světla pro využití v hledištním i pracovním režimu svícení.

Elektroinstalace

Podle výsledku poslední revizní zprávy elektroinstalace scénického osvětlení je tato v pořádku a nebrání dalšímu provozování. Stačí provést drobné opravy a uspořádat paralelní propojení zásuvek do jednotného a přehledného systému. Počet stmívaných obvodů 144 je rovněž dostatečný.

Co je třeba výrazně posílit, tak to jsou spínané zásuvky, které mají svoje hlavní využití pro dálkově ovládaná svítidla po lince DMX. Počet spínaných obvodů bude rozšířen na celkový počet 48 ks, rovnoměrně rozmístěných na jevišti a v hledišti.

Datové rozvody a linky DMX budou instalovány zcela nově. Je třeba, aby DMX připojení bylo možné na co nejvíce místech na jevišti i v hledišti. Dále se často používá otočení klasického kukátkového uspořádání a je nutné datově propojit technickou kabinu s live postem na jevišti. Základní, páteřní, rozvod bude tedy datový a doplněn bude převodníky na DMX linku a splitterů, ze kterých budou napojena jednotlivá přípojná místa DMX signálu. Takových míst by mělo být na jevišti a v hledišti (případně v přísálí) celkem 24. Další možností rozšíření je pomocí bezdrátových DMX linek.

Projekce a video

Vzhledem ke stavu současného vybavení se předpokládá kompletní instalace systému projekce videa a jeho propojení se systémem scénického osvětlení. To představuje instalaci nového videoserveru s dostatečným počtem vstupů a výstupů různých používaných protokolů s dvěma videoprojektory, které mohou být umístěny na 10 různých pozicích v hledišti a na jevišti. Velký důraz bude kladen na instalaci odhlučnění projektorů. Projektory včetně optické části budou dodány od renomovaných výrobců těchto zařízení.

Promítací plátna budou instalována dvě, jedno elektrické rolovací, druhé skládací, pro přední i zadní projekci, každé pro rozměry 6 x 4,5 m.

Systém bude umožňovat live míchání s videokamerami umístěnými v prostoru studia.

Videokamery jsou součástí inspicientského systému a systému nahrávání představení.

3.4 Zvukové technologie, Inspicientské zařízení, Kamerový systém

Tento text popisuje rozsah navrhované výměny a doplnění audiovizuálního řetězce v objektu Divadelního studia Marta JAMU.

AV technologie bude instalována v objektu divadelního studia Marta. Tento prostor je divadelní scéna s kapacitou 150 návštěvníků v závislosti na prostorovém uspořádání. Soubor AV technologie musí zajistit odbavení veškerých požadovaných druhů provozu a zároveň musí sloužit k výuce práce a obsluhy veškerých technologií, s kterými se mohou v praxi studenti potkat.

Popsané technické řešení v části audiovizuální techniky a ozvučení elektroakustickým řetězcem dokáže svými funkcemi naplnit předpokládané funkce spojené s provozem studia.

Zvukové technologie

Elektroakustický řetězec se sestává z níže uvedených komponent:

- Centrální ozvučení s využitím systému v konfiguraci L, R (levý, pravý)
- Zpětné ozvučení – kontraportály
- Zadní ozvučení jeviště
- Odposlechy na jeviště

Systém ozvučení byl zvolen jako aktivní, tzn. s integrovaným výkonovým zesilovačem. Pro správu režimů a nastavení elektroakustického řetězce bude instalován digitální signálový procesor s možností poloautomatického provozu při např. konferenčních akcích, obecně provozu bez odborné obsluhy. Pro výslednou mixáž bude instalován jak analogový pult, tak digitální mixážní konzole a to jak z prostoru režie, tak z prostoru live-postu. Systém bude doplněn bezdrátovým mikrofonním systémem založeným na digitální distribuci přenosu. Na pracovišti režie bude instalována výkonná stanice pro zpracování obrazu a zvuku (DAVW) osazená digitálním vícekanálovým zvukovým rozhraním, kartou pro zpracování videa a příslušným softwarovým vybavením i pro odbavování zvukových příspěvků.

Inspicientské zařízení

Digitální systém s centrální jednotkou a účastnickými stanicemi instalovaný v pěti pozicích. Zároveň je systém doplněn o trojici bezdrátových účastnických stanic. Počítá se s návazností na místní rozhlas a systém ozvučení.

Kamerový systém

Video řetězec se sestává z uvedených komponent

- Obrazová matice pro přepínání signálů ve formátu HD SDI
- Kamerový PTZ systém s HD rozlišením
- Kamerový bezdrátový systém v HD rozlišení
- Kontrolér pro ovládání kamer
- Video střížna
- Záznamové a odbavovací zařízení

Výše uvedený soubor zařízení zajišťuje od pořízení video záznamu přes distribuci až po výsledný záznam a stříh. Zároveň slouží i jako náhledový obrazový systém zajišťující obrazový náhled pro účinkující na LCD panelech.

Požadavky na napájení

Pro okruhy napájení AV technologie platí, že musí být vždy pro každý řešený prostor napojeny centrálně z jednoho bodu (rozvaděče). Zásuvky nárokované souborem AV budou napojeny

výhradně z tohoto rozvaděče, z jediné fáze (zbylé dvě fáze mohou sloužit pro napájení výkonových okruhů osvětlení a dalších prvků nesouvisejících s audiovizuálním vybavením). Další rozvod má mít pokud možno hvězdicovitý charakter. Přívody k jednotlivým zásuvkovým skupinám v rámci přípojných míst a ostatních koncových prvků by měly být pokud možno vedeny vždy samostatným kabelem a samostatně jištěny. Trasy silnoproudu (zejména stmívané osvětlení a napájení motorových prvků) obecně nesmí vést v souběhu s rozvody AV technologií.

Obecně platí, že všechny nároky jsou zapracovány přímo do výkresové dokumentace, kde jsou rovněž vyznačeny uvažované maximální příkony navržených spotřebičů.

V prostoru režie je předpokládán tepelný ztrátový výkon do 3,5 kW, který bude nutno z prostoru odvést.

V prostoru hlavního sálu se předpokládá rozptýlení tepelné energie ve vlastním prostoru.



4. SEZNAM VÝKRESŮ A PŘÍLOH

SCÉNICKÁ TECHNOLOGIE – PŮDORYS
SCÉNICKÁ TECHNOLOGIE – PODÉLNÝ ŘEZ
SCÉNICKÁ TECHNOLOGIE – PŘÍČNÝ ŘEZ
BLOKOVÉ SCHÉMA ŘÍZENÍ JEVIŠTNÍCH MECHANISMŮ
BLOKOVÉ SCHÉMA SCÉNICKÉHO OSVĚTLENÍ
ZVUKOVÉ TECHNOLOGIE – JEVIŠTĚ 1.PP
ZVUKOVÉ TECHNOLOGIE – HLEDIŠTĚ 1.PP
ZVUKOVÉ TECHNOLOGIE – 1.NP

POLOŽKOVÝ ROZPOČET