

Číslo vyhotovení	
Počet vyhotovení	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1 Divadelní technika Strojní zařízení

	Jméno	Podpis	Objednatel	PPS KANIA S.R.O.			
Vypracoval	Ing.Rojek Radim		Stavba-projekt	MULTIFUNKČNÍ DŮM MUGLINOV			
Ověřil	Ing.Ožana Otakar		Část stavby-projektu D.2.1 DIVADELNÍ TECHNIKA Dílčí část stavby-projektu Strojní zařízení				
Schválil	Ing.Ožana Michal						
Objednavatel dokumentace	PPS KANIA S.R.O.		Změny		Datum	Podpis	
Dodavatel dokumentace	OCHI INŽENÝRING, spol. s r.o.		1				
Arch.č. dodavatele dok.	4 – OCH – 45 796		2				
Číslo zakázky dodavatele dok.	4806.00 – 03 – 21DT		3				
Svazek			Číslo zakázky	4806.00 – 03 – 21DT			
			Datum	6 / 2023			
			Arch.č 4 – OCH – 45 796				

OBSAH

1. ÚČEL, FUNKCE.....	4
2. VÝCHOZÍ PODKLADY	4
2.1 Základní závazné právní předpisy.....	4
2.2 Doporučené nezávazné dokumenty	5
3. KONCEPCE ŘEŠENÍ STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ	6
3.1 Úvod	6
3.2 Hlavní opona	7
3.2.1 Technické parametry.....	7
3.2.2 Popis zařízení.....	7
3.3 Konstrukce pro instalaci scénického vybavení jeviště	7
3.4 Konstrukce pro instalaci scénického vybavení sálu	8
3.5 Zadní horizont	8
3.5.1 Technické parametry	8
3.5.2 Popis zařízení	8
3.6 Boční šály	8
3.6.1 Technické parametry.....	8
3.6.2 Popis zařízení	9
3.7 Transportní plošina jeviště.....	9
3.7.1 Technické parametry.....	9
3.7.2 Popis zařízení	9
3.8 Boční výkryty sálu.....	9
3.8.1 Technické parametry.....	9
3.8.2 Popis zařízení	10
3.9 Látkové vybavení	10
3.10 Jevištní podlaha.....	10
3.10.1 Technické parametry	10
3.10.2 Popis zařízení.....	11
3.11 Praktikáblový systém.....	11
3.11.1 Technické parametry	11
3.11.2 Popis zařízení.....	12
3.12 Ruční rumpálový tah	12
3.12.1 Technické parametry	12
3.12.2 Popis zařízení.....	12
3.13 Závěsné konstrukce venkovní scény	13

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	2	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

3.14 Provozní rozvody silnoprůdu a řídicí systém.....	13
3.14.1 Základní údaje.....	13
3.14.2 Struktura řídicího systému.....	15
4. ENERGETICKÁ BILANCE	17
5. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ.....	17
6. POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ.....	18
7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	18

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	3	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

1. Účel, funkce

Účelem této projektové části je řešení provozního souboru D.2.1 Divadelní technika Multifunkčního domu Muglinov v rozsahu Dílčího provozního souboru Strojní zařízení.

2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování DPS Strojní zařízení divadelní techniky byla komunikace se generálním projektantem celé stavby fa PPS KANIA s.r.o. a koordinační požadavky investora akce Multifunkční dům Muglinov.

2.1 Základní závazné právní předpisy

Aplikovány byly následující podklady v platném znění:

Použité zkratky			EU
Z102-01	Zákon č. 102/2001 Sb.	o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)	Směrnice 2001/95/ES
Z022-97	Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů	Směrnice 89/209/EEC
Z133-85	Zákon č. 133/1985 Sb.	o požární ochraně	V EU není ekvivalent
Z174-68	Zákon č. 174/1968 Sb.	o státním odborném dozoru nad bezpečností práce	V EU není ekvivalent
N176-08	Nařízení vlády č. 176/2008 Sb.	o technických požadavcích na strojní zařízení	Směrnice 2006/42/ES
N118-16	Nařízení vlády č. 118/2016 Sb.	o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh	Směrnice 2014/35/EU
N117-06	Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.	o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh	Směrnice 2014/30/EU
N163-02	Nařízení vlády č. 163/2002 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky	V EU není ekvivalent
N173-97	Nařízení vlády č. 173/1997 Sb.	kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody	V EU není ekvivalent
N009-02	Nařízení vlády č. 9/2002 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku	Směrnice 2000/14/ES
N426-16	Nařízení vlády č. 426/2016 Sb.	o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh	Směrnice 2014/53/EU
V019-79	Vyhláška č. 19/1979 Sb.	kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti	V EU není ekvivalent
V073-10	Vyhláška č. 73/2010 Sb.	O stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)	V EU není ekvivalent
V246-01	Vyhláška č. 246/2001 Sb.	o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru	V EU není ekvivalent
V023-08	Vyhláška	o technických podmínkách požární ochrany staveb	V EU není

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	4	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Použité zkratky			EU
	č. 23/2008 Sb.		ekvivalent
V268-09	Vyhláška č. 268/2011 Sb.	Kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb	V EU není ekvivalent

2.2 Doporučené nezávazné dokumenty

ČSN EN 60204-1 ed. 2 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60204-32 ed. 2 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 32: Požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů

ČSN 918112 Jevištní technologická zařízení. Bezpečnostně technické požadavky

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 Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

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

ČSN EN 61508-1 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 61508-2 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

ČSN EN 61508-3 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 3: Požadavky na software

ČSN EN 61508-4 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 4: Definice a zkratky

ČSN EN 61508-5 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 5: Příklady metod určování úrovně integrity bezpečnosti

ČSN EN 61508-6 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3

ČSN EN 61508-7 ed. 2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 7: Přehled technik a opatření pro realizaci účelu vhodné harmonizované a/nebo určené technické normy k jednotlivým nařízením vlády dle Věstníků ÚNMZ.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	5	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN EN 60445 ed. 5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61000-6-2 ed.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

3. Koncepce řešení Strojního zařízení

3.1 Úvod

Předmětem projektových prací byl návrh strojní technologie stavby Multifunkčního domu Muglinov. Strojní zařízení zahrnuje technologické vybavení jeviště a hlediště hlavního sálu a je v realizováno v těsné návaznosti na AV technologii a Scénické osvětlení.

Strojní technologie je tvořena

- Ocelovou konstrukcí nad jevištěm
- Zadním horizontem
- Hlavní oponou
- Bočními šálami
- Ručním tahem
- Konzolami pro scénické osvětlení jeviště
- Konzolami pro scénické osvětlení v sále

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	6	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

- Transportní plošinou jeviště
- Látkovým vybavením
- Jevištní podlahou
- Praktikálovým systémem
- Bočním vykrytím sálu
- Provozními rozvody silnoproudu a řídicím systémem (PRS a ŘS)

Veškeré vyráběné konstrukce jeviště jsou opatřeny černým matným krycím nátěrem RAL9005.

Veškeré vyráběné konstrukce sálu jsou opatřeny bílým matným krycím nátěrem odstínu RAL9010.

3.2 Hlavní opona

3.2.1 Technické parametry

Počet	1 ks
Délka opony	11 m
Označení	F1
Rychlost rozhrnování opony	0-1 m/sec
Ovládání rozhrnování	el. motorické, pohon na dráze

3.2.2 Popis zařízení

Hlavní opona slouží k dekoračnímu vykrytí proscéniového otvoru a je tvořena vlastní typovou dráhou s motorickým pohonem rozhrnování opony umístěným přímo na oponové dráze na jejím pravém konci z pohledu diváka. Dráha je uchycena pomocí konzol do portálu z jeho zadní strany. Dělená oponová dráha umožňuje středové překrytí látky.

Mezní polohy opony, otevřeno-zavřeno, jsou snímány pomocí koncových spínačů umístěných na dráze opony. Ovládání je pak realizováno nástěnným žaluziovým spínačem.

3.3 Konstrukce pro instalaci scénického vybavení jeviště

Po obou stranách jeviště jsou na stropě instalovány dvě závěsné konstrukce, které slouží k instalaci šálových ramen, případně bočního svícení. Konstrukce jsou tvořeny závěsy pro uchycení do stropu a trubkami \varnothing TR 51mm délky 4 000mm. Další čtyři stropní závěsné konstrukce jsou umístěny napříč jevištěm. Všechny čtyři konstrukce jsou opět tvořeny závěsy pro uchycení do stropu a trubkami \varnothing TR 51mm. Délka je u těchto příčných závěsných konstrukcí 9 000mm. Konstrukce jsou umístěny vždy ve dvojici za sebou. Přední ze závěsů slouží k instalaci látkové sufity, která vykryvá konstrukci se svítidly, která se nachází dispozičně za ní.

Další konstrukce se nachází v portálech, kde je na každé straně umístěna svislá tyč \varnothing TR 57mm délky cca 4 050mm (nutno zaměřit po dokončení jevištní podlahy a omítkách stropu). Tyto slouží pro instalaci

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	7	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

dalších svítidel jeviště. Tyče jsou na jednom konci kotveny do stropu a na druhém konci do podlahy prostřednictvím spojovacího materiálu a kotevních patek.

3.4 Konstrukce pro instalaci scénického vybavení sálu

Po obou stranách sálu jsou v místech sloupů na osách 4 a 5 na stěnách instalovány celkem 4 vertikální závěsné konstrukce, které slouží k instalaci dalších prvků scénického osvětlení. Konstrukci tvoří svislá tyč \varnothing TR 57mm délky 1 000mm, která je do zdiva kotvena pomocí kotevního materiálu a dvojice patek. Při výrobě těchto konstrukcí je nutno před dokončením kompletace svislé trubky osadit typovými násuvnými držáky svítidel!

Další závěsná konstrukce je podvěšena pod stropem v místě vazníku na ose 4. Konstrukce je tvořena nosnou částí z jeklu 100/50/2 délky 10 000mm a závěsy pro uchycení k ocelovému vazníku nad stropním podhledem. Tato konstrukce je dodavatelem scénického osvětlení osazena svítidly, k čemuž ji musí dovybavit regulovanými zásuvkami. Předmětná konstrukce může dále sloužit k zavěšení projektoru.

Poslední závěsné konstrukce jsou instalovány na zadní straně sálu po obou stranách vstupních dveří. Konstrukce jsou tvořeny konzolami pro uchycení do stěny a trubkami \varnothing TR 51mm délky 3 000mm. Konstrukce jsou určeny pro možné osazení doplňkovým scénickým osvětlením. V místech těchto konzol budou profese scénické osvětlení zřízeny přípojné místa pro případnou obsluhu těchto svítidel.

3.5 Zadní horizont

3.5.1 Technické parametry

Počet	1 ks
Délka dráhy horizontu	cca 11,0m
Označení	H1
Rozhrnování horizontu	ruční

3.5.2 Popis zařízení

Zadní horizont slouží k dekoračnímu vykrytí zadní části jeviště a je tvořen vlastní typovou dráhou s ručním rozhrnováním látky. Dráha je uchycena pomocí konzol do stropu v zadní části jeviště. Dělená dráha umožňuje středové překrytí látky a zajištění přístupu k transportní plošině.

3.6 Boční šály

3.6.1 Technické parametry

Počet	8 ks
Délka ramene	cca 1,0m
Otáčení ramenem	ruční

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	8	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

3.6.2 Popis zařízení

Boční šály slouží k vykrytí boků jeviště a k realizaci nástupů na scénu. Šálové ramena jsou umístěny po obou stranách jeviště a jsou uchyceny k bočním závěsným konstrukcím vždy po čtyřech na každé straně jeviště. Konstrukce ramen umožňuje jejich natáčení. Na každém šálovém rameni je zavěšen pás divadelního sametu černé barvy.

3.7 Transportní plošina jeviště

3.7.1 Technické parametry

Počet	1 ks
Rozměr	1 200 x 1 500mm
Výška zdvihu	1,0m
Označení	A1
Nosnost	1 000kg
Pohon	Elektrohydraulický

3.7.2 Popis zařízení

V zadní část jeviště je umístěna transportní plošina, která slouží k manipulaci s břemeny. Primární bude sloužit k návozu stolů, židlí, praktikáblů apod. Plošina se pohybuje mezi dvěma výškovými úrovněmi. Horní (parkovací) poloha je v úrovni jeviště, ve které navazuje na pevnou podlahu. Dolní poloha slouží pro vykládku a nakládku materiálu ze skladovacího prostoru. Přístup ze skladovacího prostoru je zabezpečen dveřmi, které jsou opatřeny bezpečnostní blokací. Podlaha plošiny je z protiskluzové překližky černé barvy. Při ukončení manipulace s plošinou je bezpodmínečně nutné tuto zaparkovat v horní poloze pro uzavření manipulačního otvoru v podlaze. Ovládání plošiny je v obou výškových úrovních (na jevišti a ve skladu) a je zajištěno proti neoprávněné manipulaci. Konstrukce plošiny je tvořena nůžkovým mechanismem a autonomním hydraulickým pohonem. Krajiní polohy jsou jištěny koncovými spínači. Zástavbová výška plošiny v dolní poloze je max. 80mm.

3.8 Boční výkryty sálu

3.8.1 Technické parametry

Počet	4 ks
Délka dráhy výkrytu	cca 5,6m
Označení	V1-4
Rozhrnování výkrytu	ruční

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	9	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

3.8.2 Popis zařízení

Boční výkryty sálu slouží při produkci v sále k eliminaci světla z přilehlého foyer a restaurace. Výkryty jsou umístěny v místech trojice dveří ze strany restaurace a vstupních dveří z foyer. Předmětné výkryty jsou tvořeny dráhou s běžkami, které slouží k zavěšení vykrývací látky. Manipulace je ruční tahem za látku, která je uprostřed výkrytu výškově dělená. Dráhy jsou kotveny do SDK podhledu.

3.9 Látkové vybavení

Látkové vybavení je tvořeno látkou dělené hlavní opony, děleného zadního horizontu, sufitami, bočními šálami a výkryty sálu.

Látka hlavní opony je v šedém odstínu zvoleném architektem či uživatelem, divadelní samet gramáže min. 520g.m^{-2} . Látka je výšky cca 3,8m, šířky 2x6,5m, řasena 100% a je samozhášivá dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773. Látka je v horní části opatřena kurtnou a tkanicemi nebo závěsnými háčky, dole pak všitým zátěžovým olůvkem.

Látka zadního horizontu je v černém odstínu, divadelní samet gramáže min. 350g.m^{-2} . Látka je výšky cca 4,0m, šířky 2x6,5m, řasena 50% a je samozhášivá dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773. Látka je v horní části opatřena kurtnou a tkanicemi nebo závěsnými háčky, dole pak všitým zátěžovým olůvkem.

Látka bočních šál je v černém odstínu, divadelní samet gramáže min. 350g.m^{-2} . Látka je výšky cca 3,8m, šířky 1,0m, neřasená a je samozhášivá dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773. Látka je v horní části opatřena kurtnou a tkanicemi, dole pak všitým zátěžovým olůvkem.

Látka sufit je v černém odstínu, divadelní samet gramáže min. 350g.m^{-2} . Látka je výšky cca 0,75m, šířky 10,0m, bez řasení a je samozhášivá dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773. Látka je v horní části opatřena kurtnou a tkanicemi.

Látka 4ks bočních výkrytů je v černém odstínu, divadelní samet gramáže min. 350g.m^{-2} . Látka je výšky cca 3,7m, šířky 2x3,3m (pro jeden výkryt), řasena 50% a je samozhášivá dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773. Látka je v horní části opatřena kurtnou a tkanicemi nebo závěsnými háčky, dole pak všitým zátěžovým olůvkem.

3.10 Jevištní podlaha

3.10.1 Technické parametry

Výměra	78 m ²
Nosnost	500 kg/m ²
Materiál	Masivní dřevo (prkna borovice, lišty buk/dub)
Typ spoje	Pero-drážka
Protipožární nátěr	Spodní strana podlahy

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	10	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

3.10.2 Popis zařízení

Jevištní podlaha je uložena na nosné příhradové konstrukci ze smrkových hranolů. Nosná konstrukce jeviště je ustavena na betonové podlaze. Jednotlivé příhradové konstrukce jsou orientovány primárně podélně s osou hlavního jeviště a jsou zhotoveny ze smrkových hranolů 100x100 mm – před štosováním. Rozteč jednotlivých příhrad je 800 -1 000 mm a k betonové podlaze jsou uchyceny prostřednictvím ocelových konzol (dále jen konzoly) L80x40x8 mm. Tato rozteč je místně upravena včetně tvaru příhrady v místě otvoru pro zvedanou transportní plošinu a ve středu přední části jeviště, kde je nutno vytvořit kapsu pro zapuštění 2ks repro. Tato kapsa je vnitřního rozměru $\bar{s} \times v \times h = 1\,500\text{mm} \times 700\text{mm} \times 960\text{mm}$. Tato kapsa je po bocích a zadní straně uzavřená cetris deskami (můžou být i SDK) ve třech vrstvách tak, aby bylo dosaženo dostatečné tuhosti opláštění kapsy a tím zamezení přenosu hlukových vibrací do konstrukce jeviště či zařízení v něm umístěných. Krajiní příhrady jsou v podélném směru uloženy 15 mm od stěn stavby. Každá konzola je do betonové podlahy kotvena svorníkovou kotvou M8. Stojné části jednotlivých příhrad jsou vždy s dvojicí konzol spojen svorníkem M10x140 mm. Pro zajištění tuhosti celé konstrukce podlahy jsou všechny příhrady propojeny smrkovými hranoly umístěnými kolmo na podélnou osu jeviště

Palubky podlahy z borovicového masivu mají tloušťku $45 \pm 0,5$ mm, palubky jsou navzájem spojeny systémem pero – drážka, u krajových palubek je nutné ořezat drážky. Mezi palubkami a horními hranoly příhradové konstrukce je v celé šířce hranolů vložená tlumící podložka o tloušťce cca 5 mm. Palubky jsou na horní hranoly příhradové konstrukce skládány systémem řemenový vzor a to tak že palubky jsou uloženy kolmo k ose hlavního jeviště, podélné navazování (spoje) jednotlivých palubek musí být realizováno na horních hranolech příhrady. Každá palubka je spojena s každou příhradou, na kterém je uložena prostřednictvím vrutu $\varnothing 4,5 \times 80$ mm z přes drážku palubky. Mezi stěnami stavby a dřevěnou podlahou je vynechána dilatační mezera 15 mm. Všechny volné hrany jsou olemovány hranovou bukovou lištou o výšce 45 mm a šířce 30 mm. Bukové lišty jsou uchyceny k palubkám prostřednictvím vrutů $\varnothing 4 \times 60$ mm z čelní strany, hlava vrutu je zapuštěna do hloubky 5 mm, rozteč vrutů je 250 – 300 mm. Podél všech stěn stavby je dřevěná podlaha osazena lemovací lištou o výšce 25 mm a šířce 40 mm, lišty jsou k palubkám uchyceny prostřednictvím vrutů $\varnothing 4 \times 60$ mm z horní strany, hlava vrutu je zapuštěna do hloubky 1 mm, rozteč vrutů je 500 mm.

Celková výška nosné příhradové konstrukce vč. pochozí podlahy z borovicových prken je 1 000mm nad úroveň finální podlahy sálu. Tuto výšku je bezpodmínečně nutno dodržet s ohledem na možnou návaznou instalaci praktikáblový systém při realizaci scénické variability.

V jevištní podlaze je zřízen servisní prostup pro přístup do podjevištního prostoru za účelem např. servisu hydraulického pohonu jevištní plošiny, či může být využit k scénickým nástupům. Otvor je osazen manipulačním poklopem stejné skladby jako je jevištní podlaha. Poklop je osazen zapuštěným madlem pro usnadnění manipulace.

Jevištní podlaha z rubové strany je natřená protipožárním nátěrem. Z lícové strany je přebroušena a opatřena dvěma nátěry v černém matném provedení.

3.11 Praktikáblový systém

3.11.1 Technické parametry

Počet	24 ks
Základní rozměr	2 000 x 1 000 mm
Výšková stavitelnost	0,2/0,4/0,6/0,8/1,0 m

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	11	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Nosnost	750 kg/m ²
Materiál rámu	Hliník
Povrch podlahy	Protiskluzová překližka

3.11.2 Popis zařízení

Pro zvýšení variability jeviště je vybavení sálu doplněno o hliníkový pódiový systém, který umožní vytvořit forbínu a variabilně měnit scénické uspořádání i v rámci prostoru sálu, čímž je umožněna realizace přehlídkového mola, stupňů pro sbor či sezení na jevišti. Zároveň není vyloučeno případné venkovní použití. Základní prvek systému je podesta (24ks) tvořena překližkou s protiskluzovou úpravou o rozměrech 2x1m. V rozích spodní části podesty se nacházejí pouzdra s aretací, do kterých se upínají nohy. Rám podesty je po obvodu opatřen pery a drážkami se zámkami pro pevné spojení podest mezi sebou. Díky tomuto řešení sousední podesty sdílejí nohy, čímž se zkracuje čas potřebný k sestavení pódia. V rozích horní desky podesty jsou zhotoveny závitové otvory pro adaptéry, které slouží k instalaci zábradlí. Zatímco podesty v jedné úrovni jsou k sobě vázány zámkami, podesty výškově přesazené se k sobě vážou pomocí spojek na nohy. V případě schodiště se uplatňuje třetí způsob, a sice prodloužení nohy níže položené podesty nad úroveň desky o speciální adaptér, který pak vytváří podpěru pro výše položenou podestu. Pódiový systém zahrnuje všechny prvky, které jsou nutné k sestavení variant pódia definovaných v zadávací dokumentaci. Součástí dodávky jsou dva kufry pro uložení nohou, spojek a adaptérů, a dva vozíky každý s kapacitou 12 ks podest 2x1m.

3.12 Ruční rumpálový tah

3.12.1 Technické parametry

Počet	1 ks
Výška zdvihu	2,80 m
Nosnost	100 kg
Označení	R1
Délka tahové tyče	9 m
Ovládání zdvihu	ručním rumpálem

3.12.2 Popis zařízení

Ruční rumpálový tah je umístěn na levé stěně z pohledu diváka a je dále umístěn tak, aby z něj tažné lano vycházelo pod přípustným úhlem na převáděcí kladku, která je umístěna pod stropem ve vzdálenosti 750mm od zadní stěny jeviště. V této vzdálenosti od zadní stěny je umístěna i dráha s pojezdovým vozíkem.

Tah je tvořen ručním lanovým navijákem s bezpečnostní brzdou, bubnem, tažným a závěsným lanem s příslušenstvím, lanovým vozíkem s pojezdovou dráhou, systémem kladek a tahovou tyčí.

Rumpálem je navijeno tažné lano na lanový buben, přičemž je jeho druhý konec přes převáděcí kladku uchycen k lanovému vozíku pohybujícím se v pojezdové dráze. Z druhé strany pojezdového vozíku je

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	12	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

umístěna trojice závěsných lan, která je přes vratnou a převáděcí kladky svedena k tahové tyči. Tahová tyč je k lanům zavěšena pomocí lanových napínáků. Rumpálový ah musí být zabezpečen proti neoprávněné manipulaci.

3.13 Závěsné konstrukce venkovní scény

Na stropě jsou instalovány dvě závěsné konstrukce pro umístění scénického osvětlení, které je s ohledem na charakter scény instalováno pouze pro při konání konkrétní produkce. Konstrukce jsou umístěny napříč jevištěm. Jedna v přední části a druhá přibližně v polovině hloubky jeviště. Obě konstrukce jsou tvořeny závěsy pro uchycení do stropu a trubkami \varnothing TR 51mm. Délka je obou konstrukcí je 4 000mm a obě jsou opatřeny matným nátěrem černé barvy RAL 9005. V blízkosti obou konstrukcí je nutno profesí scénické osvětlení zřídit přípojná místa pro ovládání světel.

3.14 Provozní rozvody silnoproudu a řídicí systém

3.14.1 Základní údaje

Napěťová soustava:

Hlavní silové obvody:

Síť 3NPE AC 50Hz 400V/TN-S

Síť 1NPE AC 50Hz 230V/TN-S

Síť 1PE DC 24V / PELV

Pomocné obvody:

Síť 1PE DC 24V / PELV

Síť 1NPE AC 50Hz 230V/TN-S

Záložní napájení UPS

Není požadavek na zálohování elektrických obvodů v případě výpadku hlavních přívodů.

Parametry hlavního přívodu

Hlavní přívod pro rozvaděče ovládání hlavní opony bude z rozvaděče +RF1 umístěném v místnosti 1.26. Hlavní přívod bude jištěn 1 fázovým jističem 20A charakteristika C umístěným v hlavním rozvodně objektu. Hlavní přívod bude realizován kabelem CYKY-J 3G1,5.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	13	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Hlavní přívod pro transportní plošinu bude doveden do zadní části místnosti 1.24 do blízkosti transportní plošiny. Hlavní přívod bude jištěn 3-fázovým pojistkovým odpínačem 10A gG. Hlavní přívod bude realizován kabelem CYKY-J 5G1,5.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Dle ČSN EN 60204-1 ed.3:

Ochranu před nebezpečným dotykem živých i neživých částí provést:

- obvody PELV dle čl. 6.1

Ochranu před nebezpečným dotykem živých částí provést:

- ochranou kryty dle čl. 6.2.2
- ochranou pomocí izolací živých částí dle čl. 6.2.3
- ochranou před zbytkovými napětími dle čl. 6.2.4
- ochranou přepážkami dle čl. 6.2.5
- Ochranou použitím PELV dle čl. 6.4

Ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí provést:

- Zabráněním výskytu dotykového napětí dle čl. 6.3.2
- ochranou automatickým odpojením elektrického napětí dle čl. 6.3.3
- Ochranou použitím PELV dle čl. 6.4

Ochrana (jištění) zařízení

Ochrana vedení proti proudovým přetížením a ochrana proti zkratovým proudům je navržena dle ČSN EN 6024-1 Ed. 3. Takovými jisticími prvky mohou být např.:

- jističe s nadproudovým relé dle čl. 7.2
- motorovými jističi dle čl. 7.3.
- jističe ve spojení s pojistkami dle čl. 7.2
- pojistky mající tavné vložky s charakteristikou gG dle čl. 7.2

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Zahrnuje:

- ochranu před nebezpečným dotykem tzv. živých částí, tj. částí elektrických zařízení, které jsou určeny k vedení elektrického proudu nebo jsou pod napětím. Vytváří se polohou (umístění elektrického zařízení vylučuje dotyk), krytím elektrického zařízení (víkem), izolací (znemožnění dotyku), doplňkovou izolací (izolační koberec, gumová obuv, izolované nářadí);

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	14	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

- ochranu před nebezpečným dotykem tzv. neživých částí, tj. částí elektrického zařízení, které nejsou určeny k vedení elektrického proudu, ale kde se může elektrické napětí objevit nahodile (např. při poruše izolace).

Provedení rozvodu

Instalaci provést silovými kabely a slaboproudými kabely uloženými na základní konstrukci technologického zařízení a v kabelových kanálech pomocí pozinkovaných kabelových žlabů, bezhalogenových nebo pancéřových trubek, korytek na přídavných konstrukcích. Před mechanickým poškozením nutno kabelové vedení na nebezpečných místech chránit plechovými zákryty nebo elektroinstalačními trubkami. Kabelové trasy se silovými kabely 230VAC a 3x400VAC budou odděleny od kabelů snímačů 24VDC a kabelů komunikačních sběrnic. V kabelových žlabech, pokud budou vedeny silové kabely a společně s nimi kabely od snímačů a kabely komunikačních sběrnic, budou od sebe odděleny přepážkou.

Způsob uzemnění

Uzemnění bude provedeno v souladu se zněním normy ČSN EN 60204-1 Ed.3.

Ochranné pospojování

Všechny neživé části elektrických zařízení (kromě zařízení třídy ochrany II) musí být připojeny k ochrannému obvodu vodiči, jejichž průřez ve vztahu k fázovým vodičům odpovídá čl. 8.2.2 ČSN EN 60204-1 ed. 3.

Volba druhu kabelů

Budou použity samozhášlivé bezhalogenové kabely bez jakýkoliv požadavků na nehořlavost. V projektu není počítáno s kabely odolnými vůči požáru (se zajištěnou funkčností při požáru). Výrobce HELUKABEL, typ JZ-500-HMH, DATAFLAMM-C, atd).

Odpadní látky

Provozem elektrických zařízení vzniká odpadní teplo, které je nutné odvětrat (viz. Kapitola 4.1). Projekt dále ve svém řešení minimalizuje vznik nebezpečných odpadů použitím materiálů, které neobsahují nebezpečné látky, a které jsou v souladu s normou RoHS a REACH.

3.14.2 Struktura řídicího systému

Ovládání pohonů hlavní opony a transportní plošiny bude realizováno do dvou nezávislých řídicích systémů.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	15	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Ovládání hlavní opony

Rozvaděč **+RF1**, který bude umístěn na zdi místnosti 1.26, bude sloužit pro zajištění ovládání pohonů hlavní opony F1. Tento rozvaděč bude napájen z hlavního rozvaděče objektu. Na dveřích tohoto rozvaděče se bude nacházet hlavní vypínač.

Pohon hlavní opony F1 se skládá z těchto prvků:

- 0,2 KW 230VAC elektromotor
- Koncové spínače – zavřeno, otevřeno

Rozvaděč ovládání opony **+RF1** bude vybaven jisticími a ovládacími prvky. Ovládání opony bude realizováno pomocí reverzačního stykače ovládaného pomocí PLC. V rozvaděči bude realizováno napájení ovládacích obvodů pomocí zdroje napětí 24VDC. Rozvaděč bude mít předpokládaný rozměr V: 700 mm, Š: 500 mm, H: 200 mm.

Ovládání pohonů hlavní opony bude realizováno z pomoci ovládacího pultu **+DT1** umístěného v levém portálu z pohledu diváka. Ovládací pult bude koncipován jako tlačítkový a budou na něm umístěna tato ovladače:

- Aktivační klíček
- Signálka indikace zapnutí systému
- Tlačítko ZAVŘÍT
- Tlačítko OTEVŘÍT
- Tlačítko STOP

Propojení rozvaděče **+RF1**, pohonu opony a ovládacího pultu **+DT1** bude zajištěno bezhalogenovými kabely v kabelových trasách.

Ovládání transportní plošiny

Zvedaná plošina společenského sálu v zadní části místnosti 1.24 a je ovládána nezávisle na pohonu hlavní opony F1. Její manipulační rádius je definován překonáním výškového rozdílu mezi podlahou skladového prostoru a podlahou pódia Hlavního sálu Multifunkčního domu Muglinov. Hydraulický agregát plošiny přitom bude umístěn pod podlahou jeviště v místnosti 1.24. Zvedaná plošina má vlastní řídicí systém ovládání, který je umístěn na plošině. Do tohoto řídicího systému bude rovněž přiveden koncový spínač umístěný na dveřích, které oddělují místnost jeviště 1.24 od 1.27.

Ovládání této plošiny je realizováno pomocí dvou samostatných lokálních ovládaní s tlačítky „Nahoru“, „Dolů“ a tlačítkem nouzového zastavení. Jedno ovládací místo **+OP1** bude umístěno na zadní stěně místnosti 1.24 v blízkosti dveří a transportní plošiny. Druhé ovládací místo **+OP2** bude umístěno v blízkosti dveří (které vedou do místnosti 1.24) v místnosti 1.27.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	16	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

4. Energetická bilance

Instalovaný výkon: 2,4 kW

Soudobost: 1,0

Napěťová soustava: 400V/50 Hz AC

5. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví

Zdroje a ohrožení zdraví a bezpečnosti práce

Mezi možné zdroje ohrožení bezpečnosti pracovníků přichází v úvahu:

- možnost úrazu při nevhodné nebo nepozorné manipulaci s materiály
- možnost úrazu při nevhodné nebo nepozorné manipulaci s dopravními a manipulačními zařízeními
- možnost pádu osob z vyvýšených míst
- možnost úrazu od el. zařízení

Způsob omezení rizikových vlivů a ochrana pracovníků a pracovního prostředí před účinky škodlivin

Při řešení péče o bezpečnost práce a technických zařízení jsou respektovány základní požadavky zákona-zákoník práce **č. 262/2006 Sb.** a zákon **č. 309/2006 Sb.**, **ČSN 735105**, **ČSN EN 15001-1**, **ČSN 65 0201**, **ČSN 918112**, **DIN 56950-1** a dalších norem a předpisů souvisejících.

Omezení možnosti úrazu od elektrických zařízení je dáno respektováním **ČSN EN 60204 ed.3** a dalších souvisejících norem při řešení prostorů a technických vybavení elektro-zařízení (zachování bezpečných šířek průchodů kolem zařízení, způsoby ochrany a jištění, apod.). Vstupy do nebezpečných prostorů s elektrickým zařízením (tj. rozvodny, trafokobky, kabelové prostory) nesmí být přístupny nepovolaným osobám a vybaveny příslušnými bezp. tabulkami dle **ČSN ISO 3864-1**. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím u el. zařízení bude řešena v souladu s požadavky **ČSN 33 2000-4-41 ed.3**.

Za bezpečnost práce a technických zařízení u tuzemských zařízení bude odpovídat výrobce zařízení, který musí v dokumentaci k dodávanému zařízení uvést způsob obsluhy, údržby a provádění oprav, vlivy a okolnosti, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce a technických zařízení. U dováženého zařízení bude odpovídat za bezpečnost práce a technických zařízení dovozce a objednatel, který musí požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení podle platných předpisů a norem uvést do obchodní smlouvy.

Bezpečnostní požadavky na technologická zařízení, signální a ovládací prvky, uspořádání pracovišť, pracovních ploch, komunikací a přístupových cest, stanoví **ČSN EN 60204-1ed.3** a **ČSN EN ISO 12100**.

Bezpečnostní pásma a únikové cesty

Ze všech pracovních míst existují dostatečné únikové cesty, jejich délky a šířky jsou určeny v závislosti na požárním riziku (viz zpráva požární bezpečnosti).

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	17	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Skladování nebezpečných látek a manipulace s nimi

V rámci stavby se nenacházejí a nepoužívají žádné výrazné nebezpečné látky. Rizika bezpečnosti provozu.

Možnost vzniku havárií

Ovládací systémy vlastních technologických zařízení budou navrženy tak, aby možnost vzniku havárie byla minimalizována.

Přesto mohou vzniknout havarijní situace při nenadálých větších poruchách. Tyto však vzhledem k používané technologii nebudou mít žádný negativní dopad na životní prostředí.

Preventivní opatření

Před zahájením vlastního provozu musí být všichni pracovníci seznámeni s novou technologií, bezpečnostními a protipožárními předpisy a systémem opatření pro případ havárií.

Detailně k provoznímu zařízení

Obsluhu a údržbu zařízení popsaných v této technické zprávě smí provádět pouze osoby zaškolené a seznámené s funkcí a provozem těchto zařízení. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví popisují zákoník práce **č. 262/2006 Sb.** a zákon **č. 309/2006 Sb.** (vždy v platném znění), kterými se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. č. 207/1991 sb, vyhl. č.352/2000 a vyhl. 192/2005.

Zařízení podléhají pravidelným revizím dle platné normy **ČSN 91 81 12** – Bezpečnostní technologické požadavky – jevištní technologické zařízení a **ČSN 33 1500/Z3** příloha 2.

6. Požadavky na protipožární zabezpečení

Pro provozní rozvody silnoprůdu budou použity bezhalogenové s žádným šířením požáru bez jakýchkoliv požadavků na nehořlavost uložené pod omítkou nebo oceloplechových žlabech.

Látky jsou instalovány samozhášivé dle EN13501 B-s1, d0, DIN4102 B1, EN13773.

Jevištní podlaha je z rubové strany je natřená protipožárním nátěrem (např. Plamostop).

7. Požadavky na navazující profese

Hlavní přívody

Hlavní přívod pro rozvaděče ovládání hlavní opony bude z rozvaděče +RF1 umístěném v místnosti 1.26. Hlavní přívod bude jištěn 1 fázovým jističem 20A charakteristika C umístěným v hlavním rozvodně objektu. Hlavní přívod bude realizován kabelem CYKY-J 3G1,5.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	18	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	

Hlavní přívod pro transportní plošinu bude doveden do zadní části místnosti 1.24 do blízkosti transportní plošiny. Hlavní přívod bude jištěn 3-fázovým pojistkovým odpínačem 10A gG. Hlavní přívod bude realizován kabelem CYKY-J 5G1,5.

Scénické osvětlení, projekce

Elektroinstalace a instalace regulovaných zásuvek pro osvětlení a projektor na jeklové závěsné konstrukci sálu.

Zřízení přípojných míst u konkrétních konstrukcí dle popisu.

Ostatní

Stavba zajistí vybudování kabelových prostupů nosnými konstrukcemi

Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními přepážkami s předepsanou odolností dle PBŘ.

Pro instalaci jevištní podlahy nutno stavbou zabezpečit podmínky, které budou srovnatelné s běžnými podmínkami při provozu. Tj. relativní vlhkost vzduchu cca 55% a teplota vzduchu cca 20-25°C.

V místě pro podlahový poklop jevištní podlahy je stavbou zřízen otvor v návazné betonové podlaze tak, aby byl po odejmutí poklopu volný přístup do podjevištního prostoru.

Pro instalaci látek nutno stavbou zajistit bezprašnost.

Vypracoval	Ing. Rojek Radim	Datum	6/23	Číslo výkresu 4 – OCH – 45 796
Ověřil	Ing. Ožana Otakar	List	19	
Schválil	Ing. Ožana Michal	Listů	19	