

AKCE: : P L Z E Ň
INVESTOR : Západočeské muzeum v Plzni, příspěvková organizace
Kopeckého sady 357/2, Vnitřní Město, 301 00 Plzeň
OBJEKT : Výstavba depozitáře Západočeského muzea v Plzni - UMPRUM

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.4 Silnoproud

Plzeň, únor 2025

Vypracoval: R. KAREZ

Příloha. č. **D.2.4.1**

O B S A H :

1. Identifikační údaje
2. Základní technické údaje
3. Technický popis
4. Zvláštní požadavky
5. Legenda zařízení

Příloha č. 1: Vnější vlivy

Příloha č. 2: Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce:

PLZEŇ, Výstavba depozitáře Západočeského muzea v Plzni - UMPRUM

Investor:

Západočeské muzeum v Plzni, příspěvková organizace
Kopeckého sady 357/2, Vnitřní Město, 301 00 Plzeň

Projekt stavební části:

Pavel SUTNAR
Habrmánova 30
326 00 PLZEŇ
tel. +420 723 164 948

Projekt elektroinstalace:

Roman KAREZ
Křížkova 9
301 64 PLZEŇ
tel. +420 603 771 124

Stupeň dokumentace

dokumentace pro provádění stavby

Návaznost projektu

projektová dokumentace stavební části
projektová dokumentace elektro - DSP
návrh vytápění a VZT - DSP
požadavky investora
pracovní konzultace

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Proudová soustava: 3N+PE stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:
automatickým odpojením od zdroje

S ohledem na vnější vlivy jsou v objektu prostory normální ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a TNI 332000-5-51.

Rozsah projektu elektroinstalace

Projekt řeší napojení nového objektu a technické provedení světelných, zásuvkových a ostatních silnoproudých rozvodů v rozsahu dokumentace pro stavební povolení.

Protipožární zabezpečení objektu

„Trvale přístupným a viditelně trvale označeným zařízením umožňujícím vypnutí el. energie“ v případě protipožárního zásahu, ve smyslu vyhlášky č. 268/2009 Sb. §34 odst. 5, bude zasklené požární tlačítko *TOTAL STOP* osazené v 1.NP za vstupem do objektu.

Použité normy a předpisy

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí.
ZMĚNY Z1, Z2	Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení.
ZMĚNY Z1, Z2	Část 4: Bezpečnost.
ČSN 33 2000-4-43 ed. 3	Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení.
	Část 4: Bezpečnost.
	Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace budov.
ZMĚNY Z1, Z2	Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení.
ZMĚNY Z1, Z2	Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.
	Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje
	Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí.
Opr.1, ZMĚNY Z1, Z2	Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN 33 2130 ed. 4	Elektrické instalace nízkého napětí.
	Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, ZMĚNY Z1, Z2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 62305 ed.2	Ochrana před bleskem.
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ZMĚNA A1, A2, Opr.1	

3. TECHNICKÝ POPIS

Podkladem pro vypracování projektu byly DSP a požadavky investora a požadavky a podklady projektantů stavební části, vytápění, VZT a zdravotní instalace.

Instalovaný příkon:

osvětlení	1,30 kW
ohřev TUV	2,20 kW
VZT, vytápění	11,50 kW
<u>zásuvky (odhad)</u>	<u>5,00 kW</u>
P_i celkem	20,00 kW

Předpokládaný koeficient současnosti

$$\beta = 0,8$$

Výpočtové zatížení

$$P_{MAX} = 16,0 \text{ kW}$$

Napojení

Objekt bude napojen za měření spotřeby el. energie ze stávajících NN rozvodů v areálu. Ve stávajícím hlavním NN rozvaděči areálu v objektu „B“ bude stávající 3P jistič 50A vývodu do objektu „C“ zdemontován a nahrazen novým 3P jističem 100A. Zatížitelnost stávajícího kabelu AYKY 4x50 tohoto vývodu je dostatečná. Tento kabel bude v objektu „C“ v nové svorkovnicové skříni **XS**, vřazené před stávající NN rozvaděč objektu „C“, zasmyčkován a prodloužen do nového objektu depozitáře. Kabel bude mezi objekty uložen v zemní rýze na pískovém loži se zakrytím cihlami, resp. v obetonované chráničce, a bude ukončen v novém NN rozvaděči depozitáře **RS**. Přístavbou depozitáře nedojde k navýšení celkového soudobého příkonu areálu.

El. instalace

El. rozvody budou provedeny dle ČSN 33 2130 ed.3 kabely CYKY uloženými pod omítkou, resp. v konstrukci stropů. Barevné označení žil kabelů musí odpovídat ČSN 33 0166 ed.2. Vypínače a zásuvky v depozitářích vedle vstupů budou osazeny na vysokých přístrojových krabicích tak, aby přesahovaly drátové konstrukce na stěnách. Veškeré zařízení objektu bude napojeno z rozvaděče **RS** osazeného na podestě ve 2.NP. Rozvaděč **RS** bude oceloplechová rozvodnice s volenou náplní v zapuštěném provedení – viz výkres **ROZVADĚČ RS**.

Rozšířené zařízení **EZS** bude napojeno samostatným vývodem z rozvaděče **RS**. **EZS**, vč. napojení je součástí samostatné dokumentace. Pro datové, anténní, satelitní a případné další slaboproudé rozvody bude provedeno vytrubkování dle požadavků investora a případných dodavatelů zařízení.

Osvětlení

Osvětlení v objektu je navrženo firemním programem dle ČSN EN 12464-1 a bude provedeno svítidly se zdroji LED dle výpočtu a výběru investora. Protokoly o výpočtech jsou součástí předchozího stupně PD.

Ovládání osvětlení bude prováděno spínači osazenými u vstupů do jednotlivých místností.

Vytápění, VZT ohřev TUV

Vytápění a větrání objektu jsou navrženy venkovní VZT (kondenzační) jednotkou (svorkovnice **XVZ1**) + vnitřními podstropními VZT jednotkami (svorkovnice **XVZ2x**). Zapojení, ovládání a regulace zařízení pro vytápění a VZT budou provedeny dle projektu vytápění a požadavků a podkladů výrobce, resp. dodavatele zařízení. Temperace úklidové komory v 1.NP je navržena el. nástěnným přímotopným konvektorem **EK**. Jeho regulace bude prováděna vestavěným termostatem. Ohřev TUV v úklidové komoře v 1.NP je navržen el. zásobníkovým ohřivačem **EO**. Konvektor **EK** bude napojen samostatným vývodem z rozvaděče **RS**, ohřivač **EO** ze zásuvky 230V/50Hz.

Vybavenost objektu

V objektu se předpokládá osazení běžné výpočetní a spotřební elektroniky, resp. zařízení pro úklid a údržbu. Zařízení budou napojena pohyblivými přívody ze zásuvek 230V/50Hz.

Hromosvod, uzemnění, pospojení

Na objektu bude provedena jímací soustava hromosvodu. Ochrana proti úderu blesku musí odpovídat ČSN EN 62305-1÷4 ed.2. Objekt byl zařazen do třídy ochrany před bleskem LPS III, t.zn. se svody od jímací soustavy k zemniči po max. 15m. Jímací soustava, vč. částí svodů ke zkušebním svorkám osazeným ve výšce 1,7m, bude provedena jímacím vodičem FeZn 8, části svodů od zkušebních svorek k uzemňovací soustavě svodovým vodičem FeZn 10. Uzemňovací soustava je navržena jako základový zemnič a bude vytvořena zemnicím páskem FeZn 30x4. Všechny spoje zemniče, uzemňovacího přívodu a svodů a přechody ocelových zemničů, uzemňovacího přívodu a svodů mezi dvěma rozdílnými prostředím, bez ohledu na to, zda jsou již ve všeobecném smyslu chráněny (např. pozinkováním), musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, lící pryskyřicí, antikorozní páskou apod.).

Případný anténní, resp. satelitní systém, musí být osazen ve větší než *minimální vzdálenosti* ve smyslu ČSN od jímací soustavy. Veškeré jeho části musí být v ochranném prostoru navržené jímací soustavy.

V souvislosti s ochranou proti úderu blesku a s ohledem na předpokládanou elektroniku bude v objektu provedena ochrana proti přepětí. V rozvaděči **RS** bude osazen kombinovaný svodič přepětí (*Typ1+Typ2*). Modulové svodiče přepětí *Typ3* budou osazeny v určených zásuvkách 230V / 50Hz. Rozsah ochrany proti přepětí určí investor.

Na podestě v 1.NP bude osazena skříň **XPE** s hlavní ochrannou přípojnici ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 čl. 542.4. Na hlavní ochrannou přípojnici budou připojeny:

- uzemňovací přívod
- vodič PEN
- ochranné pospojení
- kovové části rozvodu vody, vytápění a VZT
- ostatní kovové části

V úklidové komoře v 1.NP bude provedeno pospojování vodičem CYA4 ŽŽ uloženým pod omítkou.

4. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

Práce budou provedeny dle platných předpisů a norem ČSN. Veškeré poruchy a závady na el. zařízení musí být neprodleně odstraněny. Údržbu el. instalace a rozvaděčů může provádět pouze osoba znalá. Zásady bezpečnosti práce a podmínky pro obsluhu a práci na el. zařízeních musí odpovídat ČSN EN 50 110-1 ed.3.

Po dokončení budou provedeny výchozí revize el. instalace a hromosvodu.

V Plzni, únor 2025

5. LEGENDA ZAŘÍZENÍ

ROZVADĚČE

- RS** NN rozvaděče objektu, oceloplechová rozvodnice s volenou náplní v zapuštěném provedení, IP43, o velikosti 610x1.250x165 mm, např. **OEZ typ DistriSet - DZ**
- XS** svorkovnicová skříň, zapouzdřená plastová rozvodnice s volenou náplní osazená pod omítkou, IP55, o velikosti 300x185x175 mm, např. **APO**
- XPE** skříň s hlavní ochrannou přípojnici v zapuštěném provedení

SVÍTIDLA

VYRTYCH

- A** LED, např. typ CORSO-LED-1850-4K - 13W, strop./nástěnné IP65
- B** LED, např. typ GRIFON-LED-OP-3200-4K - 24W, interiér., stropní IP40

- A - Ex/1** _____ společně ovládaná skupina svítidel
_____ číslo světelného okruhu
_____ typ svítidla

VYTÁPĚNÍ, VZT, OHŘEV TUV

- XVZ1** svorkovnice venkovní VZT jednotky (400V/50Hz) - součást zařízení
- XVZ21.x** svorkovnice vnitř. VZT jednotek - 1.NP (230V/50Hz) - součást zařízení
- XVZ22.x** svorkovnice vnitř. VZT jednotek - 2.NP (230V/50Hz) - součást zařízení
- EK** el. nástěnný konvektor (1kW - 230V/50Hz)
- EO** el. zásobníkový ohřívač TUV (2,2 kW - 230V/50Hz) - součást ZTI

OSTATNÍ

- EZ** el. zvonek
- SBZ** zvonkové tlačítko - venk. provedení
- SBP** požární tlačítko *TOTAL STOP* v zasklené skříňce

Příloha č. 1: *Vnější vlivy*

PROTOKOL č. 1/2025

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

Roman K A R E Z

projekty el. instalací a hromosvodů

Křížkova 9, 301 64 Plzeň

tel. 603 771 124

V Plzni dne 19.2. 2025

Složení komise:

- předseda	P. Sutnar	projektant stavby
- členové	R. Karez	projektant elektro
	R. Gaiger	projektant VZT a vytápění
		investor

Název objektu: **PLZEŇ**, Výstavba depozitáře Západočeského muzea v Plzni - UMPRUM

Podklady: stavební dispozice
 návrh vytápění, VZT a ZTI
 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 + Z1 + Z2
 ČSN 33 2000-4-41 ed.3
 Nařízení vlády 406/2004 Sb. ze dne 2. června 2004
 TNI 33 2000-5-51

Všeobecný popis: Zděný objekt obsahuje místnost pro úklid a depozitáře v 1.NP i ve 2.NP

Rozhodnutí: Vnější vlivy byly stanoveny na základě ČSN 33 2000-5-51 ed.3. + Z1 + Z2 za předpokladu dodržení daných norem, vztahujících se k instalaci elektrických zařízení.

V souladu s normou ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a TNI 332000-5-51 byly stanoveny vnější vlivy v jednotlivých prostorech a charakter prostoru z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem takto:

Prostor	Kód označení vnějšího vlivu	Charakter prostoru z hled. nebezpečí úrazu el. proudem
Schodiště, úklid, depozitáře	AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-2, AM-6, AM-7, AM8-1, AM9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1 BA1, BC1, BD1, BE1 CA1, CB1	Prostory normální

Prostor	Kód označení vnějšího vlivu	Charakter prostoru z hled. nebezpečí úrazu el. proudem
Venkovní prostory	AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM-6, AM-7, AM8-1, AM9-1, AN1, AP1, AQ2, AR2, AS2 BA1, BC2, BD1, BE1 CA1, CB1	Prostor nebezpečné

Zdůvodnění: V objektu jsou prostory bez vnějších vlivů. Venkovní prostory jsou nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami.

19.2. 2025

.....
datum sepsání protokolu

.....
podpis předsedy komise

Příloha č. 2: Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - ostatní

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	L = 16.3 m		
šířka	W = 11.4 m	$A_D = 5\,201.29\text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	H = 10.7 m	$A_M = 813\,098.16\text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.81 na km² za rok.

Stavba je obklopena vyššími objekty.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Napojení NN

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy 400 Ω/m

délka sekce vedení 50 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 2\,000\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 200\,000\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení NN

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení: nestíněný kabel

žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení: zařízení NN

Vnitřní systémy: Není provedena mřížová soustava pospojování.

Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: štěrk, mozaika, koberec

Riziko požáru: nízké

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa nízká úroveň paniky.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

výstražné nápisy
elektrická izolace

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.000	0	0	0	0	0	0	0.0004
R_2	---	0.0018	0.1827	50.774	---	0.0001	0.0141	0.843	51.8151
R_3	---	0.0018	---	---	---	0.0001	---	---	0.002
R_4	0	0.0018	0.0018	0.5077	0	0.0001	0.0001	0.0084	0.52

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0	0.0004	0	0	0	0	0	0	0.0004	1
R_2	---	0.0018	0.1827	50.774	---	0.0001	0.0141	0.843	51.8151	100
R_3	---	0.0018	---	---	---	0.0001	---	---	0.002	10
R_4	0	0.0018	0.0018	0.5077	0	0.0001	0.0001	0.0084	0.52	100
R_D	0	0.0004	0	---	---	---	---	---	0.0004	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.0004	---	---	---	0	---	---	0.000	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.