

.	.	.	.
ZMĚNA		DATUM	PODPIS

JTSK

±0,000 = 246,580 m n.m.

Bpv

PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A KONZULTAČNÍ ORGANIZACE				 VPÚ DECO PRAHA a.s. PODBABSKÁ 20, 160 00 PRAHA 6		
CERTIFIKÁT ISO 9001 IČO 60193280						
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HL.INŽ.PROJEKTU	ATELIÉR POZEMNÍCH STAVEB		
Jaroslav Němec	Antonín Brčák	Ing. Vladimír Pospíšil	Ing. David Kania			
AKCE REKONSTRUKCE A MODERNIZACE DOMU KULTURY POKLAD S002– OBJEKT DOMU KULTURY PS 26 – HROMOSVOD DK				ČÍSLO ZAKÁZKY	2–0299–00/40	
				DOKUMENTACE	DPS	
				MĚŘÍTKO		
				DATUM	11.2012	
				POČET FORMÁTŮ	7 A4	
OBSAH PŘÍLOHY Technická zpráva				ČÍSLO KOPIE	ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
					C	02
				KÓD	DKP_DPS_C_PS26_000_W02_121130	
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPÚ DECO PRAHA a.s.						

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Předmět a rozsah projektu

Předmětem této dokumentace je projekt Hromosvodu a uzemnění pro objekt SO-02-
Objekt domu kultury

Tato projektová dokumentace, je určená pro provádění stavby a je zpracována podle
prováděcího předpisu Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění.

Výpočet rizik dle ČSN EN 62305-2 viz stupeň DSP;

Předpisy, ustanovení a hlavní normy ČSN

Projektová dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle platných
předpisových a zařizovacích norem ČSN v platném znění vydaných v době zpracování
projektové dokumentace, zejména pak:

ČSN 332000-4-41 ed.2(2007)	Ochrana před úrazem elektrickým, proudem.
ČSN 332000-5-51 ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení.
	Všeobecné předpisy.
ČSN 332000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče

1. Údaje o provozních podmínkách

- Ochrana proti účinkům LEMP,SEMP: třídy ochran:
SPD tř. 1,2,3 s omezením přepětí a
použitím selektivních ochran
úrovně:
4kV-1,5kV-1kV-0,5kV
- Ochrana proti účinkům ESD: dle ČSN 332030 zemněním dílů
zařízení
- Systém ochrany před bleskem LPS: a) vnější ochrana
hromosvodná instalace (ZBO O)
b) vnitřní ochrana
vyrovnání potenciálů s použitím
svodičů přepětí (ZBO O/E)
- Typ uzemňovací soustavy: společná uzemňovací soustava
pracovní a ochranná pro zařízení
do 1000 V
- Parametry uzemňovací soustav: Rz menší 5 Ω
Ud = 50 V (t větší 1)
Uk = 90 V (t větší 1)

$I_z = 20 \text{ A max}$
 $p = 200-300 \Omega\text{m}$

Ochrana proti přepětí, EMC:

Elektrická instalace bude provedena v souladu s požadavky:

ČSN 33 0420/2.2, ČSN EN 50174-2 (369071) a ČSN EN 50310 (369072).

Systém ochrany před bleskem LPS:

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnáním potenciálů na svorkovnici HOP, umístěné u rozváděče RH.04.

Ochrana proti přepětí (LEMP,SEMP)

Pro 1. a 2. stupeň ochrany proti přepětí - svodič bleskových proudů SPD typu 1+2 v hlavním rozváděči, v podružných rozvaděčích bude instalována SPD typu 2.

3. stupeň ochrany proti přepětí - svodiče přepětí SPD typu 3 - budou osazeny na vybraných vývodech a v zásuvkách. Vývody a zásuvky budou určeny investorem v dalším stupni projektu.

Hromosvod

Provedení ochrany před bleskem musí odpovídat ČSN-EN 62305 -1-4.

Dle ČSN EN 62 305-2 byla budova objektu SO-02-SO-04 zařazena do LPS tř. III (viz příloha výpočet rizika dle ČSN EN 62 305).

Ochrana před bleskem bude provedena pomocí izolovaného hromosvodu.

Tento izolovaný hromosvod bude tvořen částečně pomocí jímací soustavy, tvořené AlMgSi vodičem na izolovaných podpěrách, částečně pomocí izolovaných vodičů s izolačním obalem s elektrickou pevností 45cm (vodiče HVI-L) a 75cm (HVI). Tam, kde to bude vhodné, se umístí tyčové jímače.

V rámci objektů A, B (mimo zadní věž) a C bude hromosvod proveden pomocí mřížové jímací soustavy, tvořené AlMgSi vodičem na izolovaných podpěrách, doplněné o izolované jímací tyče a izolovaný vodič od jímacích tyčí. Délka izolovaných vzpěr pro AlMgSi je uvedena na výkrese. Jímací vedení tvořené AlMgSi musí být umístěno od kovových předmětů na střeše ve vzdálenosti odpovídající minimálně přeskokové vzdálenosti S. Pro kovové předměty na střeše, které budou umístěny mimo ochranný úhel mřížové jímací soustavy, se v blízkosti umístí izolovaná jímací tyč. Tato bude k mřížové jímací soustavě připojen pomocí izolovaných vodičů.

Vzhledem k tomu, že se na objektu B nachází kovové vlajkové tyče, umístí se na jednu z nich pomocná jímací tyč.

Izolované vodiče budou na střeše vedeny uložené na podpěrách vedení na ploché střechy se zátěží z mrazuvzdorného betonu.

V zadní části objektu B se umístí izolovaná jímací tyč, která bude pomocí izolovaných svodů (s-75cm) spojena s uzemněním. Kromě těchto svodů se provede spojení s izolovanou mřížovou soustavou nad zbytkem objektu.

Svody budou provedeny pomocí izolovaných vodičů s izolačním obalem s elektrickou pevností představující ekvivalent vzdálenosti „s“=45cm, případně 75cm vzduchu, a to z důvodu zabránění přeskočení bleskového výboje mezi jímací soustavou a kovovými předměty na střeše (atika, el. zařízení, VZT jednotky, potrubí apod.). Spojení izolovaných svodů s mřížovou jímací soustavou je znázorněno na výkrese hromosvodu a je nutné ho přizpůsobit dle montážního návodu výrobce.

Dle požadavků výrobce izolovaného vodiče se spojí svorka PA umístěná na izolovaném vodiči se svorkovnicí pro vyrovnání potenciálu (EP) umístěné na střeše ve skříňce. Toto propojení se provede vodičem CYY6. Důvodem je požadavek na odstranění náboje v plášti vodiče po úderu blesku. Svorkovnice pro vyrovnání potenciálu (VP) se pak spojí vodičem CYA 25 s HOP objektu.

Prováděcí firma musí provést instalaci hromosvodu v souladu s montážním návodem pro izolované vodiče!

Izolované vodiče se k jímací tyči připojí pomocí připojovacích destiček, které se umístí na jímacím hrotu.

Objekt SO 02 bude vybaven 23 svody, které se povedou na fasádě. U země budou svody chráněny ochrannými tyčemi a uzemněny přes zkušební svorky na uzemnění. Zkušební svorky se uvažují umístit ve fasádě. Vstupy do země budou ochráněny asfaltovým nátěrem proti korozi.

Výpočet dostatečné vzdálenosti dle ČSN EN 62305-3, čl 6.3

Vzhledem k tomu, že se objekt kvůli svému složitému tvaru nedá jednoduše spočítat, byl pro výpočty rozdělen na několik částí- A,B,C. Propojení mezi jednotlivými částmi bylo v rámci částí A a C pominuto (uvažovaly se tedy jako objekty se 6 svody). V rámci objektu B se svody na objektech A a C zahrnují do výpočtu, a to jako 1 ks po každé straně objektu.

Výpočet pro objekt A a C

$$S = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l$$

s – dostatečná vzdálenost

ki- koeficient závislý na zvolené třídě LPS

kc- koeficient závislý na bleskovém proudu tekoucím svody

km- koeficient závislý na materiálu elektrické izolace

l- délka v metrech, podél jímací soustavy nebo svodu, od bodu, kde je zjišťována dostatečná vzdálenost, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

n- celkový počet svodů

c- vzdálenost mezi svody

h- vzdálenost (nebo výška) mezi obvodovými vodiči

Zadané hodnoty pro s na jímacích:

Ki-0,04

Kc-0,39 (odvozeno z výpočtu Kc)

n-6

c-15

h-12 (počítána nejhorší varianta vzhledem k rozdílné výšce terénu u objektu

Km-1

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát po obvodu- 20 cm (l=13m)
Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále po obvodu střechy – 32cm (l=21m)
Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále od obvodu střechy – 42cm (l=27m –ODHAD POZICE)

Výpočet pro objekt B

Vzhledem ke složitosti objektu kvůli různým výškám střech se výpočet uvažoval jako výpočet pro mřížovou střechu, přičemž kromě přímých svodů se uvažují i svody na přilehlých částech počítaných zvlášť.

$$S = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l$$

s – dostatečná vzdálenost

ki- koeficient závislý na zvolené třídě LPS

kc- koeficient závislý na bleskovém proudu tekoucím svody

km- koeficient závislý na materiálu elektrické izolace

l- délka v metrech, podél jímací soustavy nebo svodu, od bodu, kde je zjišťována dostatečná vzdálenost, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

n- celkový počet svodů

c- vzdálenost mezi svody

h- vzdálenost (nebo výška) mezi obvodovými vodiči

Zadané hodnoty pro s na jímačích:

n-6 (přední věž- uvažují se i boční nepřímé svody)

n-4 (střed- uvažují se i boční nepřímé svody)

c-17 (střed)

c-11 (přední věž)

h-22 (střed- počítána nejhorší varianta vzhledem k rozdílné výšce terénu u objektu a trase svodu)

h-19 (střed- počítána nejhorší varianta vzhledem k rozdílné výšce terénu u objektu a trase svodu)

Ki-0,04

Kc-0,408 (střed - odvozeno z výpočtu Kc)

Kc-0,35 (přední věž - odvozeno z výpočtu Kc)

Km-1

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát po obvodu- střed 38 cm (l=23m)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát po obvodu- přední věž 28 cm (l=20m)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále od obvodu střechy-zadní věž – 53cm (l=38m – ODHAD POZICE)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále od obvodu střechy-střed – 54cm (l=33m – ODHAD POZICE)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále od obvodu střechy-přední věž – 46cm (l=33m – ODHAD POZICE)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále po obvodu střechy-střed – 49cm (l=30m)

Dostatečná vzdálenost pro jímací drát dále od obvodu střechy – 38cm (l=27m –ODHAD POZICE)

Výpočet dostatečné vzdálenosti pro objekt B - zadní věž:

Vzhledem ke složitosti objektu kvůli různým výškám střech se výpočet uvažoval jako výpočet pro mřížovou střechu, přičemž kromě přímých svodů se uvažují i svody na přilehlých částech počítaných zvlášť.

$$S = k_i \times \frac{k_e}{k_m} \times l$$

n-3

Km-1

Kc- 1/3 – 0,33

l-35

Dostatečná vzdálenost pro jímací tyč na zadní věži – 46cm (l=35m)

Poznámka:

Přesné umístění tyčí a izolovaného vedení (izolovaného vodiče, případně neizolovaného vedení umístěného na izolovaných podpěrách) je zakresleno ve výkresu hromosvodu, nicméně je nutné bude respektovat skutečné umístění jednotlivých prvků na střeše v rámci stavby a dle něj případně upravit umístění tyčí, jejich počet, případně vedení vodičů ALMgSi. Skutečné bezpečné vzdálenosti jsou vždy závislé na délce vedení.

Uzemnění

Objekt má stávající uzemňovací soustavu, která je uložena v základech. Na tuto uzemňovací soustavu jsou napojeny stávající svody. V rámci rekonstrukce se využije stávající uzemnění objektu, ke kterému se doplní zemnicí pásek FeZn 30x4mm, který se umístí po obvodu celého objektu (tam, kde to bude možné) ve vzdálenosti cca 1m od zdi do nezámrzné hloubky. Tento zemnicí pásek se spojí se stávajícím zemněním, a to v místech kde je stávající zemnění vyvedeno ke stávajícím svodům. Nové svody se připojí k doplněnému zemnicímu pásku.

Nad terénem se umístí zkušební svorky pro připojení nových svodů jímacích vedení. Dále se provedou vývody k hlavní ochranné přípojnici HOP a do rozvodny VN. Materiál pro uzemňovací přívody se použije drát FeZn o pr. 10mm.

Uzemňovací soustava bude společná pro hromosvod a pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro společné uzemnění hromosvodu s připojením ochranného vodiče platí, že celkový přechodový odpor společné uzemňovací soustavy musí splňovat podmínky ČSN EN 62305 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (2007) ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Veškeré zemní spoje se provaří a případně propojí dvěma svorkami které budou obaleny jutou a zality asfaltem. Při každém přechodu zemnicího pásku ze zeminy do betonu musí být pásek chráněn proti korozi v délce min. 30 cm v betonu a min. 100 cm v zemině dle ČSN 33 20 50 čl.4.5. Pro přechod z betonu na povrch nejméně 10cm v betonu a 20cm na povrchem. Antikorozi ochrana může být provedena též buď páskou PLU nebo dvojitým asfaltovým nátěrem. Ukládání a propojení uzemnění musí proběhnout pod odborným dohledem.

Při realizaci je třeba ponechat u propojovacích vodičů dostatečně dlouhé volné konce pro připojení.

Z této uzemňovací soustavy se provede vývod pro uzemnění hlavní ochranné přípojnice HOP pomocí pásku FeZn (nebo drátu FeZn pr.10mm) s uložením v betonu případně pod omítkou. Všechny vodiče hl. pospojení se povedou samostatně (paprskovitě).

Tato zemnicí síť se propojí se zemnicí sítí ostatních objektů v areálu DK Poklad (garáž).

Potenciálový práh se neuvažuje z důvodu provedení okolí- asfaltová plocha v zadní části, betonová dlažba v přední části.

Závěr

Při provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržet veškeré příslušné ČSN a předpisy, platné vyhlášky a nařízení.

S jakoukoli změnou či odchylkou oproti této projektové dokumentaci musí být prokazatelně seznámen investor a následný uživatel objektu, a to před jejím provedením. Příslušnou změnu či odchylku musí investor a následný uživatel objektu projektantovi schválit a písemně potvrdit.