

OZNAČENÍ REVIZE	DATUM	PŘEDMĚT REVIZE
R0	31.3.2017	Vydání dokumentace

+0,000 = 282,02 m.n.m.

POLOHOPISNÝ SYSTÉM: JTSK
VÝŠKOPISNÝ SYSTÉM: MÍSTNÍ

GP/HIP: 		Ing. JIŘÍ MAREK Ph.D. Ing. arch. Lucie HLADNÁ Blanická 940/21 PRAHA 2, 120 00 TEL.: 222 210 051 info@domusdesign.cz www.domusdesign.cz IČO: 72692049 DIČ: CZ7310062749		KOOPERANT: 		ELSOX s.r.o. Seltertova 525 Příbram 7, 261 01 info@elsox.cz www.elsox.cz IČO: 24293644 DIČ: CZ24293644	
OBJEDNATEL: Gymnázium Jiřího Ortena, Jaselská 932, Kutná Hora, IČ 61924032							
AKCE: Snížení energetické náročnosti budovy gymnázia Jiřího Ortena, Jaselská 932, Kutná Hora							
PROJEKTOVÝ STUPEŇ: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)							
AUTOR STÁVAJÍCÍ STAVBY A PŮVODNÍHO PROJEKTU:				ING. ARCH. RADIM BÁRTA, ČKA 00203		DATUM PŮVODNÍHO PROJEKTU: 1994	
HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU:		ING. ARCH. LUCIE HLADNÁ, ING. ARCH. TEREZA PACHMANOVÁ				DATUM: 10 / 2017	
VEDENÍ PROJEKTU (HIP):		ING. JIŘÍ MAREK Ph.D.				ZAKÁZKA Č.	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		ING. RADEK PROCHÁZKA Ph.D.				MĚŘÍTKO: -	
VYPRACOVALI:		DAVID JANURA, RADEK PROCHÁZKA					STAVEBNÍ OBJEKT SO 01
PROFESE: Zařízení silnoproudé elektrotechniky VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM						ČÁST: D.1.4d	ČÍSLO PARÉ:
VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA						Č.v.: D.1.4d.001	

Stavba:	Energetická optimalizace budovy				
Stavba:	Gymnázium, Jaselská 932, Kutná Hora				
Profese	Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody	Stupeň:	DPS	Vydání:	10/2017
Část	Vnější ochrana před bleskem	Revize:	–	Strana:	1 / 4

OBSAH

1	ZADÁNÍ.....	2
1.1	PROJEKT ŘEŠÍ	2
1.2	PROJEKTOVÉ PODKLADY	2
2	STÁVAJÍCÍ STAV	2
3	NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	2
3.1	VNĚJŠÍ SYSTÉM LPS	2
3.2	UZEMNĚNÍ.....	3
3.3	PROVEDENÍ VÝKOPOVÝCH PRACÍ	3
4	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ.....	3
4.1	VŠEOBECNĚ.....	3
4.2	PRÁVNÍ PŘEDPISY	3
4.3	TECHNICKÉ NORMY	4
4.4	OSTATNÍ DOKUMENTY.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5	ZÁVĚR.....	4

Stavba:	Energetická optimalizace budovy				
Stavba:	Gymnázium, Jaselská 932, Kutná Hora				
Profese	Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody	Stupeň:	DPS	Vydání:	10/2017
Část	Vnější ochrana před bleskem	Revize:	–	Strana:	2 / 4

1 ZADÁNÍ

1.1 Projekt řeší

Tato **dokumentace pro provedení stavby** řeší úpravu vnější ochrany před bleskem v návaznosti na rekonstrukci střechy na objektu Gymnázia Jiřího Ortena v ulici Jaselská, Kutná Hora.

Předmětem projektu není vnitřní ochrana před bleskem (LPSM), která je nedílnou součástí elektroinstalace a slaboproudých rozvodů – soulad s ČSN EN 62305 zajišťuje provozovatel objektu.

1.2 Projektové podklady

- Požadavky:
 - Investora
 - Generálního projektanta
- Stavební dispozice
- Platné vyhlášky a normy ČSN, katalogy

2 STÁVAJÍCÍ STAV

Na střeše dotčeného objektu je instalována hřebenová jímací soustava, navržena a provozována v souladu s ČSN 33 1490. Jímací soustava je s uzemňovací soustavou propojena 16 svody po vnějším obvodu.

3 NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Před atmosférickými vlivy bude po rekonstrukci střechy objekt chráněn systémem LPS tak, aby byla zajištěna dokonalá ochrana budovy a minimalizovány škody na lidských životech a škody hmotné. Návrh LPS je proveden v souladu s úrovní rizika, jež bylo oceněného dle metodiky ČSN EN 62305–2: Ochrana před bleskem – Řízení rizika:

- riziko ztrát na lidských životech: $R_1 = 4,33 \cdot 10^{-6}$,
- riziko ztrát na veřejných službách: $R_2 = 1,72 \cdot 10^{-6}$,
- riziko ztrát na kulturním dědictví: $R_3 = 0$,
- riziko ztrát ekonomických hodnot: $R_3 = 1,07 \cdot 10^{-3}$.

Daný objekt byl do třídy ochrany LPS III.

3.1 Vnější systém LPS

Na střeše objektu bude provedena hřebenovou jímací soustava. Jímací soustava bude provedena drátem AlMgSi Ø8 (popř. FeZn) vedeným na podpěrách a doplněná pomocnými jímacími hroty.

U vyvýšených částí střechy (komíny, antény) bude použito oddálených jímacích tyčí tak, aby všechny kovové konstrukce střechy a zařízení umístěné na střeše byly v ochranném prostoru jímací soustavy. Bezpečná oddělovací vzdálenost s byla vypočtena na 0,7 m pro oddělení vzduchem a 1,41 m pro oddělení cihlou (popř. betonem). Pokud nějaká kovová konstrukční část domu (např. oplechování atik, okenní parapety) bude v menší vzdálenosti od vedení hromosvodu, bude tato část s LPS vodivě propojena.

Jímací soustava bude se zemnicí soustavou objektu vodivě spojena pomocí 28 svodů z drátu AlMgSi Ø8 (popř. FeZn), umístěných po obvodu budovy, částečně v původních trasách. Svody budou vedeny vně objektu na podpěrách tak, aby vzdálenost mezi svodem a stěnou byla min. 10 cm. Podpěry svodů budou vybaveny plastovými manžetami, aby bylo zamezeno stékání dešťové vody po svodu (znečištění fasády). Každý svod bude vybaven zkušební svorkou, osazenou výšce $+1,8 \pm 2,0$ m nad zemí. Svorky budou očíslovány v souladu s PD.

Propoj mezi zkušební svorkou a zemnicí objektu bude proveden drátem FeZn Ø10. Tato část svodu bude min. do výšky +1,8m nad zemí chráněna před poškozením ochranným úhelníkem.

Stavba:	Energetická optimalizace budovy				
Stavba:	Gymnázium, Jaselská 932, Kutná Hora				
Profese	Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody	Stupeň:	DPS	Vydání:	10/2017
Část	Vnější ochrana před bleskem	Revize:	–	Strana:	3 / 4

3.2 Uzemnění

Pro uzemnění hromosvodu bude v maximální míře využito stávající uzemňovací soustavy. Pro nové svody bude vytvořeno uzemnění nové – kvůli faktické nemožnosti vzájemného propojení uzemnění nových svodů bude zemnicí soustava provedena jako zemnič typu A.

Nové svody budou uzemněny prostřednictvím zemnicích tyčí, popř. desek (v případě prostorové kolize s inženýrskými sítěmi), umístěných půdorysně v blízkosti hrany fasády.

Požadovaný odpor zemnicí soustavy musí být dle ČSN EN 62305-3 max. 10Ω.

3.3 Provedení výkopových prací

Před zahájením zemních prací je zhotovitel povinen zajistit vytýčení všech stávajících funkčních podzemních inženýrských sítí, které se v prostoru staveniště vyskytují a dohodnout s objednatelem díla taková opatření, aby během stavby nedošlo k poškození těchto sítí.

V místech styku zemních prací s inženýrskými sítěmi bude zhotovitel postupovat ručně prováděnými pracemi. Dle ČSN budou ruční práce prováděny min. 1 m od potrubního či kabelového vedení.

Zemní práce musí být prováděny tak, aby nedošlo k ohrožení ani k poškození ostatních stávajících nebo nově pokládaných podzemních inženýrských sítí.

4 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré montážní práce – elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

4.1 Všeobecně

Hromosvod vč. uzemnění musí být proveden v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/92 Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize a pořízení revizní zprávy.

4.2 Právní předpisy

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

- Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky:
 - NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN
 - NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
 - NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky (ve znění NV č. 312/2005 Sb.)
- Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon
 - Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
 - Vyhláška MMR č.268/2009, Technické požadavky na výstavbu
- Zákon č.174/68 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
 - Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
 - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhláškou č. 98/1982 Sb.
 - NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

Stavba:	Energetická optimalizace budovy				
Stavba:	Gymnázium, Jaselská 932, Kutná Hora				
Profese	Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody	Stupeň:	DPS	Vydání:	10/2017
Část	Vnější ochrana před bleskem	Revize:	–	Strana:	4 / 4

4.3 Technické normy

ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména: <ul style="list-style-type: none">-4 Bezpečnost:<ul style="list-style-type: none">-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1)-5 Výběr a stavba elektrických zařízení:<ul style="list-style-type: none">-51 Všeobecné předpisy (ed. 3)-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 50164	Součásti ochrany před bleskem (LPC)
ČSN EN 60446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem (ed. 2)

5 ZÁVĚR

Tento projekt byl zpracován dle odběratelem přiložených podkladů k datu 28.11.2014, splňuje požadavky ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Vypracoval: Ing. Radek Procházka, Ph.D.
ELSOX s.r.o.
prochazka@elsox.cz
ČKAIT: 0010685
10/2017



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2

Edition-1
2005-01

Project: ZSV_JP_LPS_002_ANALYZA_RIZIK_RP10

Results for collection areas and frequencies:

Ad - collection area of direct strikes to the structure	16 365 m2
Nd - expected annual number of direct strikes to the structure	0,025 flashes/year
Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes	298 350 m2
Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages	0,871 flashes/year
Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes	35 244 m2
NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous	0,053 flashes/year
Al1 - collection area of overhead lines to indirect strikes	1 000 000 m2
NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages	0,300 flashes/year
Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes	21 891 m2
NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous	0,033 flashes/year
Al2 - collection area of underground lines to indirect strikes	559 017 m2
NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages	0,168 flashes/year

Type 1 - Loss of Human Life:

RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	2,45E-08
RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	3,07E-06
RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	9,85E-10
RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	1,23E-06
RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	1,23E-06
RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	4,93E-07
RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0,00E+00

Type 4 - Economic Loss:

RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	2,45E-06
RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	2,45E-06
RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	2,45E-05
RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	8,71E-04
RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	9,85E-08
RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	9,85E-07
RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	3,28E-05
RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	1,35E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.