

OBSAH

Textová část

Technická zpráva

Výkresová část

D1.4.d - 01 – Půdorys 1.NP - silnoprůdová elektroinstalace

D1.4.d - 02 – Rozvaděč RMS1

D1.4.d - 03 – Rozvaděč RMS2

D1.4.d - 04 – Půdorys střechy - bleskosvod

D1.4.d - 05 – Zemní soustava

OBSAH

Textová část

Technická zpráva

Výkresová část

D1.4.d - 01 – Půdorys 1.NP - silnoprůdová elektroinstalace

D1.4.d - 02 – Rozvaděč RMS1

D1.4.d - 03 – Rozvaděč RMS2

D1.4.d - 04 – Půdorys střechy - bleskosvod

D1.4.d - 05 – Zemní soustava

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu
2. Základní technické údaje
3. Napojení objektu
4. Elektroinstalace
5. Bleskosvod
6. Závěr

STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘESTAVBA OBJEKTU „ŠATNY“ – HODONÍN RYBÁŘE DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
Zodp. proj. : Ivo Slačálek	D1.4 – SILN. ELEKTROINSTALACE	Datum	05/2020
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	DPS
INVESTOR: TJ Sokol Hodonín		Zak. číslo	P – 913/20
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko	Č. výkresu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.4 – SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE, BLESKOSVOD

1. Rozsah projektu

Projekt dokumentace pro provedení stavby řeší silnoproudou elektroinstalaci a bleskosvod objektu šaten v areálu TJ Sokol Hodonín. Jedná se o prostory sportovního zázemí pro tenisové kurty a fotbalové hřiště. Při zpracování projektu byly využity stavební půdorysné projekty stavby s požadavky projektanta stavby a jednotlivých profesí.

Elektrické energie bude využíváno v areálu a v objektech pro umělé osvětlení, napájení drobných elektrických spotřebičů, technologií ÚT, ZTI, VZT atd.

Projekt zahrnuje napojení z nové pojistkové skříně před objektem, po původní demontované pojistkové skříně.

2. Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3+PEN stř. 50 Hz 400/230V TN-C

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

Energetická bilance: šatny tenisu stanovena hodnotou pojistek 40A/3v pojistkové skříně
šatny fotbalu stanovena hodnotou pojistek 40A/3v pojistkové skříně

Prostředí: viz. Protokol určení vnějších vlivů - příloha

3. Napojení objektu

Objekt šaten bude napojen z nové rozpojovací pojistkové skříně SR422/NKW2. Přívodní kabel do původní demontované pojistkové skříně bude naspojován a zapojen do nové rozpojovací skříně, tato bude instalována vč. pilíře a základu. Přesné umístění skříně bude určeno před realizací dle venkovních úprav. Přívodní kabely pro šatny 2x CYKY J 4x16 budou vedeny z pojistkových vývodů nové skříně (2x 3xPNx/40A) do rozvaděčů RMS1 a RMS2, na chodbách šaten.

4. Elektroinstalace

Z rozvaděčů RMS1 (tenis) a RMS2 (fotbal) budou napojeny veškeré obvody elektroinstalace v prostorách šaten tenisu a fotbalu. Rozvaděče budou mít na vstupu osazeno podružné, cejchované měření spotřeby el. energie.

Pod rozvaděči RMS1 a RMS2 budou osazeny skříně HOP a uzemněny pomocí nerezového drátu napojeného z uzemnění objektu. Rozvaděče budou uzemněny pomocí kulatiny přes krabici KO 125, svorku SP a vodič CYA 35 ZŽ a HOP.

Osvětlení v objektu šaten 1.NP bude zabezpečeno zářivkovými a led svítidly, intenzita osvětlení bude odpovídat ČSN EN 12464-1 v jednotlivých prostorách. Současně ve vybraných prostorách budou osazena nouzová svítidla s vlastními zdroji. Na sociálkách budou svítidla převážně nad umyvadly a stropu. Přesné osazení svítidel na stěnách bude určeno stavbou dle interiéru a zařizovacích předmětů. Venkovní přisazená svítidla osazená na fasádě budou spínána pomocí pohybového spínače s možností trvalého osvětlení spínačem č.6 u příslušných dveří.

V prostorách šaten budou osazeny na chodbách jednotky VZT s přehříváním vzduchu (vlastní rozvaděč) a dále ve výklencích budou technologie ZTI a plynu (el. boilers, plyn. kotle s rozdělovači).

Rozmístění zásuvek, vypínačů a vývodů pro tyto technologie bude upřesněno před realizací dle rozmístění jednotlivých technologií. Pro regulaci plynových kotlů budou na severní stěně vývody pro napojení čidel venkovní teploty. Ve vybraných prostorách (úklidové komory, ...) budou ventilátory ovládané pomocí tlačítek a spínačů s doběhem (např. KEP 01).

Zásuvkové obvody budou sloužit pro napojení náhodných technologií (úklid) a k napojení technologií souvisejících s provozem objektu. Přesné umístění zásuvek, šatny, kancelář správce, atd. budou umístěny s ohledem na technologii a interiér místností. Výška osazení zásuvek bude cca 0,4m a vypínačů bude cca 1,2m, případně bude určena interiérem (umyvadla, zařizovací předměty atd.).

Elektroinstalace bude uložena pod omítkou, bude provedena dle platných ČSN pro jednotlivé prostory, zejména ČS 33 2000-7-701 ed.2 pro prostory umývárny a sprch. V prostorách bude provedeno ochranné pospojování požadovaných zařízení, technologie, rozvodů vody, topení, VZT, konstrukce objektů, atd.

5. Bleskosvod

Vnější systém ochrany před bleskem

Objekt bude opatřen systémem ochrany před bleskem (LPS), provedeným dle souboru norem ČSN EN 62305. Na základě výpočtu řízeného rizika, č. B-106/2020, byl objekt zaříděn do **III. třídy LPS**. Návrh jímací soustavy byl proveden metodou valící se koule o poloměru 45m.

Jímací soustava, včetně svodů, bude řešena jako **izolovaná**, přechíňající části ochranných prostorů budou opatřeny pomocnými jímáči.

Na střechu budou dle podkladů ostatních profesí vyvedeny tyto prvky:

- odvětrání kanalizace - plastové provedení, výška cca 30cm nad střechu;
- koaxiální komín - plastové provedení, výška cca 150cm nad střechu.

Na střeše musí být případná další zařízení umístěna tak, aby ležela uvnitř ochranného prostoru navržené jímací soustavy, popř. budou tato zařízení opatřena pomocnými jímáči.

Jímací vedení bude na střeše uloženo (viz výkres jímací soustavy):

- na plastových podpěrách pro ploché střechy s nástavci, zaručující vzdálenost jímacího vedení od povrchu střechy 10 cm;
- na izolovaných podpěrách s plastovou základnou a betonovým podstavcem o celkové výšce 295mm, koeficient izolační tyče $\kappa_m=0,7$.

Dle čl. E.5.2.4.2.4 ČSN EN 62305-3 ed. 2 (ochrana zapuštěných nebo vyčnívajících střešních nadstavců bez vodivých instalací) kovové předměty, které neleží v ochranném prostoru jímáčů nepotřebují dodatečnou ochranu pokud jejich rozměry nepřekračují:

- výšku nad úroveň střechy 0,3 m
- celkovou plochu předmětu 1 m²
- délku předmětu 2 m

Pro nekovové střešní nadstavby, které neleží v ochranném prostoru jímáčů není třeba další dodatečná jímací soustava pokud nevyčnívají více jak 0,5 m nad prostor vytvořený jímací soustavou.

Svody:

- budou provedeny z drátu AlMgSi Ø 8mm. Ve výšce cca 1 m nad zemí budou svodová vedení zakončena zkušebními svorkami a napojena na zaváděcí tyče s izolovaným přechodem. Zaváděcí tyče musí být instalovány tak, aby izolovaná vrstva zasahovala min. 30cm do země a min. 20 cm nad zem.
- v místech s nepřipustným dotykovým napětím budou provedeny speciálními kabely s vysokonapěťovou izolací o impulsním výdržném napětí 100 kV, 1,2/50µs.

Opatření proti dotykovým napětím při úderu blesku:

U svodů hrozí při úderu blesku ke vzniku nebezpečného dotykového napětí. Toto nebezpečí může být sníženo:

- Zvýšením rezistivity půdy v okolí do 3m od svodů – např. vrstvou šterku o tloušťce min. 15 cm, vrstvou asfaltu o tloušťce 5cm a pod.
- Izolací svodu materiálem o výdržném impulsním napětí min. 100 kV, 1,2/50µs.
- Použitím soustavy alespoň o 10 svodech.
- Instalací výstražné tabulky.

Opatření proti krokovým napětím při úderu blesku:

U svodů hrozí při úderu blesku také ke vzniku nebezpečného krokového napětí. Toto nebezpečí může být sníženo:

- Zvýšením rezistivity půdy v okolí do 3m od svodů – např. vrstvou šterku o tloušťce min. 15 cm, vrstvou asfaltu o tloušťce 5cm a pod.
- Ekvipotenciálním vyrovnáním mřížovou uzemňovací soustavou.
- Použitím soustavy alespoň o 10 svodech.
- Instalací výstražné tabulky.

Shrnutí:

- a) U svodů č. 3 a 13 bude provedeno opatření proti dotykovému napětí izolací svodu do úrovně min. 2,7m nad zemí.
- b) U svodů č. 3, 8 - 13 bude pod zpevněnými plochami provedeno zvýšení rezistivity půdy v okolí 3 m od svodů výše uvedeným způsobem.
- c) U svodů č. 9 - 12 budou instalovány výstražné tabulky, upozorňující na zákaz výskytu osob při bouři.

Zemnič

Zemnič bude uložený v zemině, cca 30cm pod vrstvou kameniva, instalovaného pod základovými pásy. Tvořen bude nerezovou pásovinou V4A 30x3,5 mm.

Ze zemniče budou vyvedeny uzemňovací přívody (nerezový drát V4A d=8mm) pro uzemnění bleskosvodu a uzemňovací svorky elektroinstalace.

Kontrola středního poloměru plochy r_e uzavřené základovým zemničem dle ČSN EN 62305-3 ed.2:

Plocha zemniče: $77 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 616 \text{ m}^2$

Střední poloměr $r_e = 14,0 \text{ m}$

Minimální délka zemniče III třídy LPS dle ČSN EN 62305-3 : $l_1 = 5 \text{ m}$

$r_e > l_1 \Rightarrow$ dodatečný zemnič NENÍ nutné instalovat

Požadavky na ostatní profese

- U svodů č. 3, 8 - 13 pod zpevněnými plochami instalovat vrstvou šterku o tloušťce min. 15 cm.
- Fixace podpěr umístěných na okraji střechy v místech bez atiky – viz výkres bleskosvodu.
- Vyústění VZT (vč. případného oplechování) umístit tak, aby byla dodržena vzdálenost min. 35 cm od svodů bleskosvodu, příp. od dešťových svodů.

6. Závěr

Při montáži elektroinstalace je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní a hygienické předpisy. Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/1978 Sb. Před započítím zemních prací bude investorem zabezpečeno vytýčení veškerých sítí.

Po ukončení všech montážních prací bude na el. zařízení dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed.2 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva na jejímž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Další periodické revize zabezpečí uživatel el. zařízení ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500. Revizní zpráva je právním dokladem pro uvedení elektrického zařízení do trvalého provozu

Příloha: Protokol určení vnějších vlivů
Výpočet rizik

Vypracoval: Ivo Slačálek



Brno 05/2020

Protokol o určení vnějších vlivů

vypracovaný odbornou komisí

Číslo protokolu: 913/20

Složení komise:

- * **předseda:** - Ivo Slačálek - projektant el. zařízení
- * **členové:** - Ing. Tomáš Jánský – projektant stavby
Ing. Arch. Z. Jánský – hl. projektant stavby

Rozsah protokolu o určení vnějších vlivů:

Tímto protokolem jsou určeny vnější vlivy pro elektrické zařízení nízkého napětí ve vnitřních a venkovních prostorách objektu „Stavební úpravy a přístavba objektu „šatny“ – Hodonín Rybáře“ v areálu TJ Sokol Hodonín.

Název objektu:

Stavební úpravy a přístavba objektu „šatny“ – Hodonín Rybáře

Provozovatel:

TJ Sokol Hodonín

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- ⇒ Projektová dokumentace – výkresová stavební dokumentace objektu a areálu. Projektovou dokumentaci vypracoval Ing. T. Jánský, JanSport projekt, s.r.o., Dědina 447, 683 54 Otnice, v 04/2020
- ⇒ 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, Změna Z1 - Elektrická instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ⇒ ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrická instalace nízkého napětí. Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy.

Zařazení jednotlivých prostor do charakteristik vnějších vlivů:

Venkovní prostory:

- Teplota okolí: AA7, AA8 (-25 až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí: AB 8 (venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy) - vliv zahrnuje i působení atmosférické vlhkosti a srážek na zařízení.
- Nadmořská výška: AC 1 (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody: AD 1 (výskyt vody zanedbatelný) - *atmosférické srážky jsou součástí vlivu AB8*
- Výskyt cizích pevných těles: AE 1 (zanedbatelný)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF 1 (zanedbatelný)
- Mechanické namáhání – ráz: AG 1 (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace: AH1 (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání: AJ – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí)

- Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:
Harmonické, mezipharmonické AM 1-1 (kontrolovaná úroveň)
Signální napětí AM 2-1 (kontrolovaná úroveň)
- Sluneční záření: AN2 (střední)
- Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné)
- Bouřková činnost: AQ2 (nepřímé ohrožení)
- Pohyb vzduchu: AR1 (pomalý)
- Vítr: AS2 (střední)
- Schopnost osob: BA1 (laici)
- Dotyk osob s potenciálem země: BC2 (výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)
- Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik)
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: BE1 (bez významného nebezpečí)

Vyhodnocení prostoru – rozhodnutí:

Na základě výše uvedených tříd vnějších vlivů a s ohledem na změnu Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je prostor z hlediska ochrany před úrazem el. proudem zařazen do prostorů **nebezpečných**.

Vnitřní prostory uvnitř objektu mimo koupelny:

- Teplota okolí: AA5 (+5 až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí : AB 5 (prostory chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty)
- Nadmořská výška: AC 1 (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody: AD 1 (zanedbatelný)
- Výskyt cizích pevných těles: AE 1 (zanedbatelný)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF 1 (zanedbatelný)
- Mechanické namáhání – ráz: AG 1 (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace: AH1 (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání: AJ – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí)
- Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: Neuvažováno
- Sluneční záření: AN1 (nízká)
- Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné)
- Bouřková činnost: AQ2 (nepřímé ohrožení – více než 25 dní v roce)
- Pohyb vzduchu: AR 1 (pomalý)
- Vítr: AS – neuvažováno
- Schopnost osob: BA1 (běžná), BA3 (osoby se zdravotním postižením)
- Dotyk osob s potenciálem země: BC2 (výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)

- Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik)
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: BE1 (bez významného nebezpečí)
- Konstrukce budov – stavební materiály: CA1 – (nehořlavé, popř. je el. instalace od hořlavých materiálů oddělena tepelně nevodivou a nehořlavou podložkou).
- Konstrukce budov – konstrukce budovy: CB1 – (zanedbatelné nebezpečí)

Vyhodnocení prostoru - rozhodnutí:

Na základě výše uvedených tříd vnějších vlivů a s ohledem na změnu Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je prostor z hlediska ochrany před úrazem el. proudem zařazen do prostorů **nebezpečných**.

Vnitřní prostory uvnitř objektu – koupelny: el. instalace v těchto prostorách je posuzována dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vyhodnocení prostoru - rozhodnutí:

Na základě výše uvedených tříd vnějších vlivů a s ohledem na změnu Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je prostor z hlediska ochrany před úrazem el. proudem zařazen do prostorů **nebezpečných**.

Počet stran protokolu o určení vnějších vlivů: 3

Počet příloh k protokolu o určení vnějších vlivů: 0

Vypracováno v: Brně **dne:** 12. 05. 2020

podpis předsedy komise:.....

podpisy členů komise:.....

.....

.....

Datum: 5/2020

Číslo protokolu: B-106/2020

Ochrana před bleskem

Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím na specifické podmínky dané země v:
ČSN EN 62305-2:2013-02

**Souhrn opatření,
která snižují riziko škod způsobených bleskem
vyplývající z výpočtu Řízení rizika
pro následující projekt:**

Stavební úpravy a přístavba objektu "Šatny" - Hodonín Rybáře

Investor: Tělocvičná jednota Sokol Hodonín, Velkomoravská 2202/2,
695 01 Hodonín

1. přehled zkratk

a	odpisová míra
a _t	doba návratnosti
c _a	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c _b	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c _c	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c _s	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c _t	Celková hodnota stavby v tisících korun
C _D ;C _{DJ}	Činitel polohy
C _L	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C _{PM}	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
C _{RL}	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem (<i>lightning equipotential bonding</i>)
H	Výška budovy
H _p	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
K _{S1}	Činitel související se stínicí účinností stavby
K _{S1W}	Rozteč mezi svody LPS
K _{S2}	Činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K _{S2W}	Velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	Ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	Ztráta kulturního dědictví
L4	Ztráta ekonomická
L	Délka objektu
LEMP	elektromagnetický impuls vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
N _D	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
N _G	Hustota úderů blesku do země
P _B	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
P _{EB}	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
P _{SPD}	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy
SPD	
R	Riziko
R ₁	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R ₂	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R ₃	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R ₄	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
R _A	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
R _B	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
R _C	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
R _M	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)
R _U	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
R _V	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do připojeného vedení)
R _W	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do připojeného vedení)
R _Z	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti připojeného vedení)

R_T	Přípustné riziko
r_f	Činitel snižující ztráty závisející na riziku požáru
r_p	Činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
S_M	Roční úspora peněz
SPD	přepět'ové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
t_{ex}	Doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	Šířka stavby
Z	Zóny budovy

2. normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy"
- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika"
- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života"
- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách"

3. riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektech důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v ČSN EN 62305-2:2013-02 normy zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektů stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektech. Na základě posouzení potenciálního rizika byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

4. údaje o projektu

4.1 vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R_1 : Riziko ztráty lidského života;

R_T : 1,00E-05

Přípustná rizika R_T jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 poloha, včetně parametrů budovy

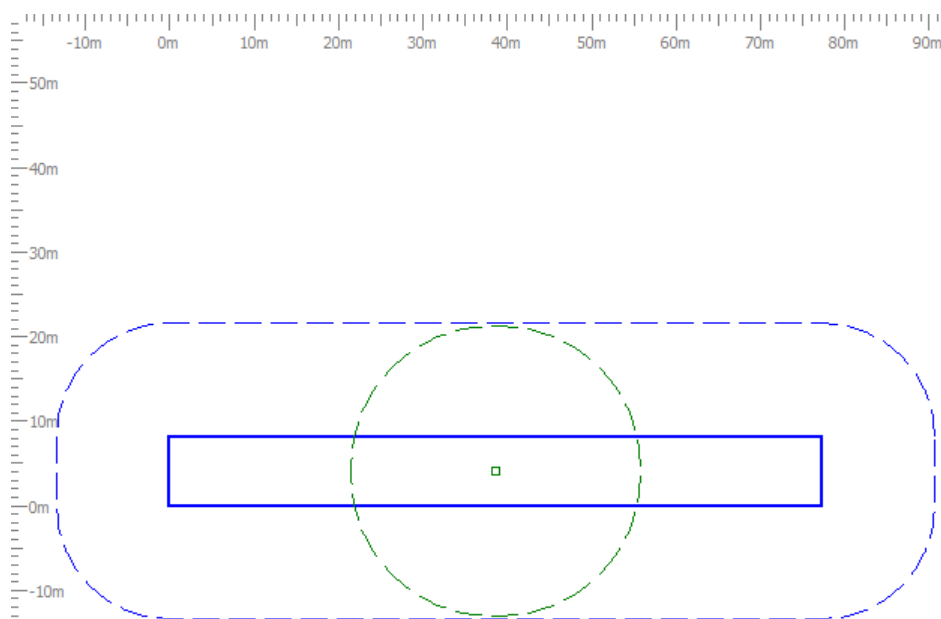
Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků N_g . Udává počet přímých úderů blesku za rok na km^2 .

Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku jsou rozměry vyšetřované stavby:

L_b	Délka:	77,40 m
W_b	Šířka:	8,30 m
H_b	Výška:	4,50 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	5,60 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru byly vypočítány následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé úderu blesku:	3 528,00 m^2
Sběrná plocha pro nepřímé úderu blesku:	871 098,00 m^2



Relativní pozice budovy C_{db} : 0,50

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby $N_D = 0,0053$ = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby $N_M = 2,6133$ úderů/ rok

4.3 rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Vnitřní prostory budovy nebyly rozděleny do dílčích zón ochrany před bleskem, uvažována je vnější zóna LPZ O a vnitřní zóna LPZ 1.

4.4 inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat.

V rámci analýzy rizik byly zohledněny následné inženýrské sítě:

- Vedení NN
- Areálové rozvody NN, osvětlení hřišť
- Datová vedení

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní / podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže
- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách)

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovu a její obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

4.5 riziko požáru

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření.

Riziko požáru uvažované při výpočtu:

- obvyklé riziko požáru

4.6 opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

- neexistují žádná opatření

4.7 jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky v budově klasifikovat takto:

- nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)

5. vyhodnocení rizika

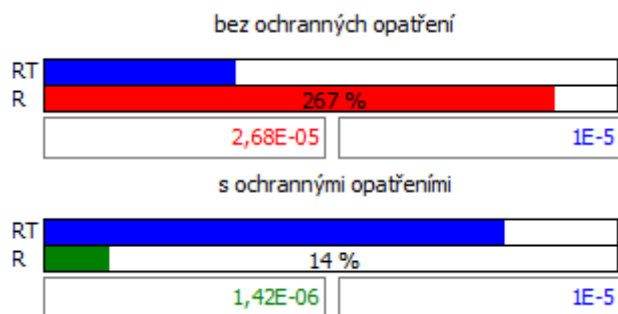
V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.

U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

5.1 riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T :	1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné):	2,68E-05
Vypočtené riziko R1 (chráněné):	1,42E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v 5.

5.2 výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

opatření s ochrannou / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
pB:	system ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL III nebo IV	5.000E-02
	<u>Areálové rozvody NN, osvětlení hřišť:</u>	
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02
	<u>Vedení NN:</u>	
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02
	<u>Datová vedení:</u>	
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	5.000E-02

6. závěr

Na základě provedeného výpočtu musí být **objekt opářen vnějším systémem ochrany před bleskem (LPS) alespoň tř. III** dle ČSN EN 62305-3 ed.2, popř. třídou kvalitativně lepší. **Vnitřní ochranu před bleskem je třeba realizovat pro LPL alespoň tř. III**, popř. třídou kvalitativně lepší.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od ČSN EN 62305-2: 2013-02.