

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **D.1.4.e - Zařízení silnoproudé elektrotechniky**

**Novostavba objektu DOZP v Hostěradicích v k.ú. Chlupice, objekt B**

- 1. Rozsah projektu**
- 2. Napojení objektu**
- 3. Základní technické údaje**
- 4. Silnoproudá elektroinstalace**
- 5. Bleskosvod**
- 6. Závěr**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## D.1.4.e - Zařízení silnoproudé elektrotechniky

### 1. Rozsah projektu

Projekt provedení stavby řeší silnoproudou elektroinstalaci a bleskosvod v nově budovaném objektu B " Novostavba objektu DOZP v Hostěradicích v k.ú. Chlupice". V objektu jsou uvažovány malé bytové prostory se sociálním zázemím a pokoje pro ležící klienty. Dále je zde zázemí pro personál (terapie, jídelna, sociálky...). Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysné výkresy jednotlivých podlaží, odhadnuté příkony jednotlivých technologií a konzultace s projektantem stavby. Elektrické energie bude využíváno zejména pro osvětlení, ohřev jídla, vzduchotechniku, ÚT a napájení drobných elektrických spotřebičů.

Projekt zahrnuje napojení objektu na rozvod NN na ulici v obci, z pojistkové skříně u na hranici pozemků p.č. 2018/76 a 2018/77.

### 2. Napojení objektu

Objekt bude napájen z pojistkové skříně rozvodu NN v obci umístěné na hranici pozemku. Z této skříně bude kabelem CYKY 4x10 vedeným v zemi napojen rozvaděč RE osazený před objektem, volně přístupný odečtu. Rozvaděč bude v provedení PER 2 v plastovém pilíři s jističem před elektroměrem B 25A/3. Z rozvaděče bude veden kabel CYKY 4x10 do rozvaděče objektu RH. Trasa kabelu v zemi bude vedena v souladu s ostatními přípojkami do objektu a bude dodržena norma o prostorovém uspořádání sítí. Současně s přívodním kabelem bude veden ovládací kabel CYKY 3x1,5 pro případné HDO (dvojtarif).

Kabely budou vedeny v zemi v kabelovém loži v chrániče, pod komunikací v hloubce 1m v chrániče. V objektu do rozvaděče RH budou kabely vedeny v podlaze v chrániče pod rozvaděč RH.

### 3. 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

Prostředí: - viz. Protokol určení vnějších vlivů.

Energetická bilance:	
Vzduchotechnika	2 kW
Kotelna	2 kW
Technologie (cca)	18 kW
Ostatní	10 kW
<b>Celkem</b>	<b>32 kW</b>
Současnost	0,5
Celkem přepočtený příkon	16 kW
Výpočtové zatížení objektu cca	24 A

Pro výpočet energetické bilance bylo uvažováno, že provoz v objektu s ohledem na osazenstvo nebude energeticky náročný. V objektu bude dle investora pouze ohřev a výdej dodané stravy.

#### **4. Silnoprúdová elektroinstalace**

##### **1.NP**

Z rozvaděče RH bude napojena elektroinstalace v prostorách objektu a rozvaděč měření a regulace v kotelně a rozvaděč RMS pro budoucí napojení obvodů na pozemku.

Z rozvaděče RH budou na podlaží napojeny jednotlivé obvody v prostorách 1.NP a osvětlení schodiště a kotelny na 2.NP. Současně bude z tohoto rozvaděče napojeno osvětlení vstupu do objektu spínané pomocí pohybového spínače. Osvětlení chodby bude ovládáno pomocí tlačítek (denní a noční osvětlení). Současně v těchto prostorách bude osazeno nouzové osvětlení s vlastním zdrojem napojené na příslušný světelný obvod a případně osazena kombinovaná svítidla s vlastním zdrojem.

V pokojích pro klienty bude elektroinstalace provedena dle požadavku investora, s ohledem na pobyt osob se sníženou pohyblivostí (výšky a rozmístění jednotlivých prvků). Obvody pro jednotlivé pokoje budou chráněny vždy samostatným proudovým chráničem pro pokoj. Osvětlení v pokoji bude zabezpečeno osvětlením stropním a LED páskem, tak aby zdroj s nižší intenzitou osvětlení bylo možno přepínat i od lůžka klienta. V prostoru malé kuchyňské linky budou osazeny zásuvky dle interiéru, tvořeny dvěma obvody. Současně zde bude vývod pro napojení svítidla pod kuchyňskou linku (dodávka interiéru).

V místnosti společného obývacího pokoje a kuchyňky bude vývod pro elektrický sporák napojený přes sporákovou přípojku kabelem CGSG 5Cx2,5 v chrániče. Rozmístění zásuvek a vývodů je orientační bude upřesněno technologií a interiérem.

V prostoru skladu bude osazen rozvaděč RMS z něhož budou napojeny elektrické obvody na pozemku okolo objektu. Z rozvaděče budou vedeny chráničky na pozemek pro budoucí protažení obvodů.

V prostoru terapie je rozmístění prvků orientační bude upřesněno technologií a interiérem.

##### **2.NP**

V prostoru kotelny v 2.NP bude technologická elektroinstalace napojena z rozvaděče RMaR, projekt řeší pouze přívod, umístění bude dle profese MaR. Napájení a řízení zdroje tepla řeší profese ÚT. K vývodu u rozvaděče RMaR bude vedena trubka pro napojení venkovního čidla, trasa trubky bude určena před realizací technologií MaR. Současně z rozvaděče bude napojena a řízena profese VZT.

Silnoprúdová elektroinstalace bude provedena kabely CYKY uloženými převážně pod omítkou, v podhledech a případně v podlahách. V podhledech na chodbách bude uložena v žlebech, případně v plastových lištách. Při uložení elektroinstalace v podlaze bude nutno zabezpečit ji zabezpečit proti mechanickému poškození. S ohledem na uživatele objektu (invalidní občané) je nutno

provést osazení jednotlivých ovládacích prvků na pokojích do výše cca 0,6 – 1,2m, dle vyhl398/2009 sb.

Osvětlení je řešeno převážně LED svítidly s svítidly s kompaktním zdrojem ovládanými vypínači. Osvětlení vnitřních prostorů bude řešeno dle požadavků ČSN EN 12464-1 z 03/2012. Venkovní svítidla na zahradě budou napojena z rozvaděče RMS, spínání bude upřesněno před realizací.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ochrana bude provedena pospojováním pod omítkou vodičem CY 4 mm<sup>2</sup>.

V objektu bude provedeno hlavní a vedlejší pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

V objektu bude uvažováno s ochranou proti přepětí. V hlavním rozvaděči elektroinstalace bude umístěn kompaktní svodič bleskových proudů stupně T1 a T2, vyhovující alespoň LPL tř. II. Třetí stupeň ochrany proti přepětí bude řešen použitím zásuvek 230V/16A s přepětíovými ochranami T3.

Do prostoru půdy bude veden vodič CYA25 pro napojení případné technologie na střeše.

Signalizace požáru v jednotlivých prostorách bude řešena v realizační projektové dokumentaci v souladu s profesí projektu slaboproudých rozvodů.

## 5. Bleskosvod

### Vnější systém ochrany před bleskem

Objekt bude opatřen systémem ochrany před bleskem (LPS), provedeným dle souboru norem ČSN EN 62305. LPS bude tvořit jímací soustava a svodové vedení z normalizovaného materiálu – převážně vodiče AlMgSi Ø 8 mm, spojky budou z nerezové oceli. Na základě výpočtu řízeného rizika byl objekt zatříděn do **III. třídy LPS**.

Jímací soustava, včetně svodů, bude řešena jako izolovaná, přecházející části ochranných prostorů budou opatřeny pomocnými jímači. Na šikmých částech střechy budou použity FeZn podpěry jímacího vedení, na plochých střechách budou použity plastové podpěry se šterkovou výplní, doplněné nástavci (pro zaručení výšky podpěry min. 10cm), popř. podpěry s montážní základnou, betonovým podstavcem a izolační tyčí. Na střeše musí být případná zařízení umístěna tak, aby ležela uvnitř ochranných prostorů navržené jímací soustavy, popř. budou tato zařízení opatřena pomocnými jímači. Pomocné jímače musí tyto části převyšovat tak, aby tyto ležely uvnitř ochranného prostoru tohoto jímače. Dle čl. E.5.2.4.2.4 ČSN EN 62305-3 ed. 2 (ochrana zapuštěných nebo vyčnívajících střešních nadstaveb bez vodivých instalací) kovové předměty, které neleží v ochranném prostoru jímačů nepotřebují dodatečnou ochranu pokud jejich rozměry nepřekračují:

- výšku nad úrovní střechy 0,3 m
- celkovou plochu předmětu 1 m<sup>2</sup>
- délku předmětu 2 m

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

Svody budou provedeny z vodiče 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 nepřípustným dotykovým a krokovým napětím budou svody provedeny z materiálu s izolací o výdržném impulsním napětí min. 100 kV, 1,2/50μs. Opatření proti krokovému napětí bude řešeno zvýšením rezistivity půdy v okruhu do 3m od svodů.

## **Zemníčí soustava**

Zemnič objektu bude proveden jako základový (uspořádání typu B dle ČSN EN 62305-3 ed.2), tvořený pásovinou FeZn 30x4 mm. Pásovina bude uložena jako obvodový zemnič pod izolačními vrstvami cca 5 cm nade dnem základů tak, aby vodič byl obklopen betonovou směsí. Uložen bude nastojato, aby jej betonová směs těsně obklopila a netvořily se pod ním vzduchové kapsy. V místech uložení zemniče v zemině bude z důvodu ochrany před galvanickými proudy použit nerezový pásek (V4A) 30x3,5 mm. Ze zemniče budou vyvedeny uzemňovací přívody (drát FeZn+PVC d=10/13mm) pro uzemnění bleskosvodu a uzemňovací svorku elektroinstalace. Použitím vodiče s PVC izolací bude splněn požadavek na antikorozi ochranu dle čl. NA.7.5 ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Veškeré spoje musí být opatřeny antikorozi pasivní ochranou.

## **Požadavky na ostatní profese**

- Dešťový svod (viz pozn. 2 na výkresu č. 07), umístěný na jihovýchodní straně objektu musí být od země, do výšky min. 2,9m nad zemí proveden z elektricky nevodivého materiálu – plastu.
- Vyústění VZT zařízení nad střechu a vyústění odkouření plynového kotle musí být provedeno z elektricky nevodivého materiálu – plastu.
- U svodů bleskosvodu č. 1 a 2 musí být pod zpevněnými plochami do vzdálenosti min. 3m od svodů instalována vrstva šterku tloušťky min. 15 cm.

## **Upozornění pro provozovatele zařízení**

Při bouři je z důvodu možného výskytu nebezpečného dotykového a krokového napětí při úderu blesku zakázán výskyt osob na venkovních terasách. S tímto zákazem musí být uživatelé a personál zařízení prokazatelně seznámeni.

## **6. Závěr**

Při elektroinstalačních pracích budou dodrženy veškeré bezpečnostní normy a předpisy. Po ukončení všech montážních prací bude na el. zařízení dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva na jejíž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Revizní zpráva je právním dokladem pro uvedení elektrického zařízení do trvalého provozu.

Rozmístění svítidel je orientační, bude určeno před realizací dle interiéru architektem, s dodržáním norem osvětlenosti.

Příloha: Protokol určení vnějších vlivů  
Bleskosvod – výpočet rizik

Vyhotovil: Slačálek Ivo



Brno, 03/2017

## **Protokol o určení vnějších vlivů**

vypracovaný odbornou komisí

**Číslo protokolu:** 829/16

### **Složení komise:**

- \* **předseda:** Ivo Slačálek – projektant elektro
- \* **členové:** Bc. V. Liznová – projektant stavby  
Ing. Chromý – projektant bleskosvodu

### **Rozsah protokolu o určení vnějších vlivů:**

Tímto protokolem jsou určeny vnější vlivy pro elektrické zařízení nízkého napětí v prostorách Novostavby objektu DOZP za účelem trvalého bydlení na pozemcích p.č. 2018/76 a 2018/77, obec Hostěradice, k.ú. Chlupice

### **Název objektu:**

Novostavba objektu DOZP za účelem trvalého bydlení na pozemcích p.č. 2018/76 a 2018/77, obec Hostěradice, k.ú. Chlupice

### **Investor:**

Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno

### **Podklady použité pro vypracování protokolu:**

- ⇒ Projektová dokumentace – půdorysná výkresová stavební dokumentace objektu. Projektovou dokumentaci vypracoval Bc. V. Liznová, OPENARCH projektování staveb s.r.o., Erbenova 22, 602 00 Brno, vypracované v 03/2017
- ⇒ 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 potencionálem 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:***

- 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 potencionálem 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.**

**Vnitřní prostory uvnitř objektu – lůžkové pokoje a ostatní prostory nejsou uvažovány jako prostory pro lékařské účely**

**Počet stran protokolu o určení vnějších vlivů: 3**

**Počet příloh k protokolu o určení vnějších vlivů: 0**

**Vypracováno v: Brně dne: 2. 3. 2017**

podpis předsedy komise:.....

podpisy členů komise:.....

.....

.....



# **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:**

## 1. přehled zkratk

a	odpisová míra
a <sub>t</sub>	doba návratnosti
c <sub>a</sub>	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c <sub>b</sub>	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c <sub>c</sub>	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c <sub>s</sub>	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c <sub>t</sub>	Celková hodnota stavby v tisících korun
C <sub>D</sub> ;C <sub>DJ</sub>	Činitel polohy
C <sub>L</sub>	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C <sub>PM</sub>	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
C <sub>R</sub> L	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem( <i>lightning equipotential bonding</i> )
H	Výška budovy
H <sub>p</sub>	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
K <sub>S1</sub>	Činitel související se stínicí účinností stavby
K <sub>S1W</sub>	Rozteč mezi svody LPS
K <sub>S2</sub>	Činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K <sub>S2W</sub>	Velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L <sub>1</sub>	Ztráta lidského života
L <sub>2</sub>	ztráta veřejných služeb
L <sub>3</sub>	Ztráta kulturního dědictví
L <sub>4</sub>	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 <sub>D</sub>	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
N <sub>G</sub>	Hustota úderů blesku do země
P <sub>B</sub>	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
P <sub>EB</sub>	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
P <sub>SPD</sub>	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	Riziko
R <sub>1</sub>	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R <sub>2</sub>	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R <sub>3</sub>	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R <sub>4</sub>	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
R <sub>A</sub>	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
R <sub>B</sub>	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě– úderem do stavby)
R <sub>C</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů– úderem do stavby)
R <sub>M</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů– úderem v blízkosti stavby)
R <sub>U</sub>	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
R <sub>V</sub>	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě– úderem do připojeného vedení)
R <sub>W</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů– úderem do připojeného vedení)
R <sub>Z</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů– úderem v blízkosti připojeného vedení)
R <sub>T</sub>	Přípustné riziko

$r_f$	Činitel snižující ztráty závisující 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 objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v ČSN EN 62305-2:2013-02 normy zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik dle ČSN EN 62305-2:2013-02 poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

## 4. údaje o projektu

### 4.1 vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy objekt, 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

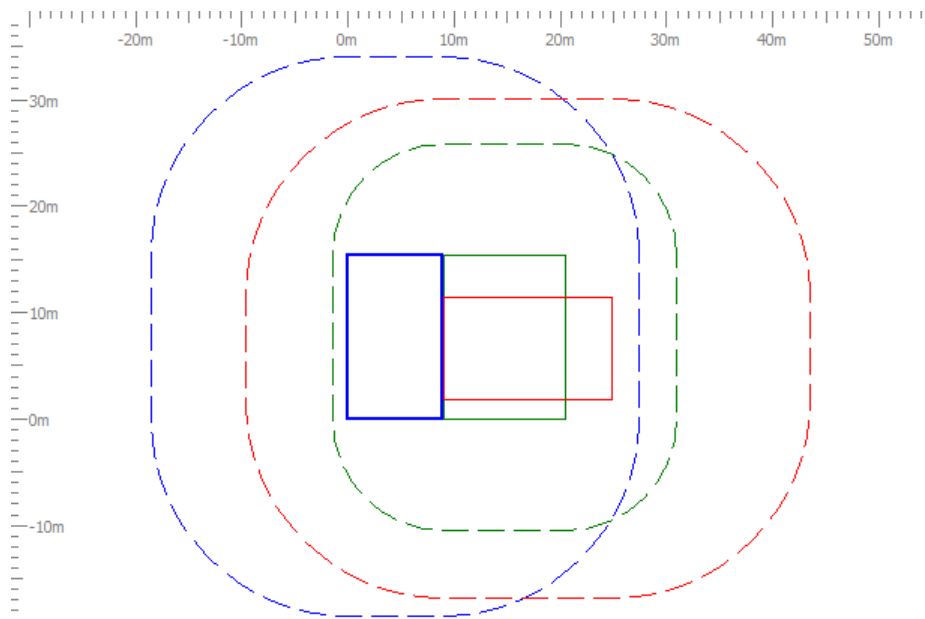
Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků  $N_g$ . Udává počet přímých úderů blesku za rok na  $km^2$ .

Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

Rozhodující pro určení sběrných ploch přímého a nepřímého úderu blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	2 835,00 m <sup>2</sup>
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	825 197,00 m <sup>2</sup>



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice  $C_{db}$ : 1,00

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

- přímé údery do stavby  $N_D = 0,0085$  = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby  $N_M = 2,4756$  úderů/ rok

je očekáván.

#### 4.3 rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Stavba byla rozdělena do zón ochrany před bleskem – 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 (vyrovnání potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly objekty pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- Napájecí síť NN
- Telekomunikační / datové vedení
- Vedení KTV

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)

jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich 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 bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

- 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 pro budovy objektklasifikovat takto:

- obtížná evakuace (např. budovy s handicapovanými osobami, nemocnice)

### 5. vyhodnocení rizika

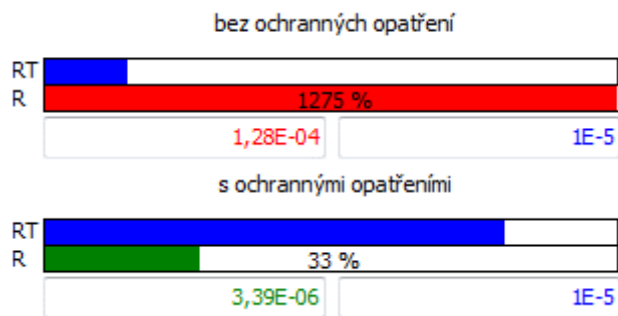
V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.

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 objekt byla určena následující rizika:

Přípustné riziko RT:	1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné):	1,28E-04
Vypočtené riziko R1 (chráněné):	3,39E-06



opatření popsaná v 5.

Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná

#### 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:	systém ochrany před bleskem LPS <b>LPS třída III</b>	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku <b>pospojování pro LPL II</b>	2.000E-02

<u>Napájecí síť NN:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02
<u>Telekomunikační / datové vedení:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02
<u>Vedení KTV:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02

## 6. závěr

Posouzení rizik je provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci.

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