

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D.2.2.a.6 Umělé osvětlení, silnoprůdové rozvody a hromosvod

Studenec VB-oprava střechy, p.č.st.103, k.ú.Studenec u Třebíče

Autorizace: Ing J.Bělohradský

Vypracoval: J.Provazník

Datum: 10/2020

**D.2.2.a.6-00**

Tato projektová dokumentace řeší pouze opravu vnitřní silové elektroinstalace v prostoru 2.np stavby a ochranu před bleskem.

## 1. Systém napětí

Napěťové soustavy provozního napájení	3 + PEN, 50 Hz 400 V / TN-C
	3 + N+PE, 50 Hz 400 V / TN-C-S
	1 + N+PE, 50 Hz 230 V / TN-C-S

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

## 2. Prostředí

Dle ČSN 332000-5-51 ED.3. je výskyt vnějších vlivů v projektovaném objektu tzv. normální.

Vnitřní prostory s normálními vnějšími vlivy:			
AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	Prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty. Teplota +5 °C až +40 °C.
AC	Nadmořská výška	AC1	do 2000 m
AD	Výskyt vody	AD1	Zanedbatelný Pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná Prostory na jejichž stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit pára, kterou dobré větrání rychle vysuší
AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	Bez významného nebezpečí Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	Zanedbatelný Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné

AG	Mechanická namáhání - rázy	AG1	Mírný V domácnostech a podobných podmínkách
AH	Mechanická namáhání - vibrace	AH1	Mírné V domácnostech a podobných podmínkách, kde účinky vibrací jsou zanedbatelné
AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní
AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí výskytu živočichů
AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM1	Zanedbatelné Bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce.
AN	Sluneční záření	AN1	Nízká Intenzita < 500 W/m <sup>2</sup>
AP	Seismické účinky	AP1	Zanedbatelné Zrychlení < 30 Gal /1 Gal = 1 cm/s <sup>2</sup> /
AQ	Bouřková činnost - počet bouřkových dní v roce	AQ1	Zanedbatelné < 25 dní v roce
AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý Rychlost < 1 m/s
AS	Vítr	AS1	Malý Rychlost < 20 m/s
BA	Schopnost osob	BA1	Běžná Nepoučené osoby (laici)
BC	Dotyk s potenciálem země	BC1	Výjimečný Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí ani obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik
BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Nebezpečí požáru hořlavých hmot Bez významného nebezpečí

CA	Stavební materiály	CA1	Nehořlavé
CB	Konstrukce budov	CB1	Zanedbatelné nebezpečí

### **3. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykem podle ČSN33 2000-4-41ed.3.

živých částí:

izolací - kabelové rozvody

kryty nebo přepážkami - všechna připojovaná zařízení (rozvaděče svítidla atd.)

ochrana před poruchou

ochrana automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S

místní ochranné pospojení neživých částí – koupelna

RCD - proudové chrániče  $I_n=30\text{mA}$

### **4. Napojení el. zařízení**

Napojení 2.np bude provedeno ze stávajícího silového přívodu

Zatížení odběru – výkony:

Název zařízení	Pi (kW)	soud	Ps (kW)
Osvětlení	1,00	0,70	0,70
Ohřev TUV			0,00
Příprava pokrmů	8,50	0,50	4,25
Motory, pohony			0,00
Ostatní	10,00	0,20	2,00
CELKEM	19,50		6,95

Hlavní jistič před ELM - stávající

## **5. Podružné vedení za ELM**

Kabelová vedení uvnitř objektu budou uložena jako skrytá s využitím konstrukčních dutin objektu. Pro el. instalaci bude použito kabelů typu CYKY.

## **6. Rozvaděče**

RE - stávající

R 1 – podružný rozváděč NN bude osazen ve vnitřním prostoru budovy do místa původního rozváděče bytu . Z rozváděče R1 budou napojeny veškeré podružné obvody bytu.

## **7. Vnitřní elektrická instalace rodinného domku**

### **Osvětlení**

Rozvody pro osvětlení budou provedeny kabeláží typu CYKY. Jednotlivé typy svítidel budou v průběhu provádění stavby vybrána investorem. Při výběru je nutné dbát ohled na požadavky normy ČSN 332000-7-701 ed.2., ČSN 332130 ed.3.

Spínání svítidel je řešeno manuálními spínači a přepínači, které budou osazeny vždy u vstupu do místnosti.

V souladu dle ČSN332000-4-41 ed.3. jsou veškeré světelné obvody napojeny za proudovým chráničem s vyb. proudem 30mA

### **Zásuvkové rozvody**

V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.3. jsou veškeré zásuvky, které jsou přístupné laické obsluze napojeny za proudovým chráničem s vyb. proudem 30mA.

Zásuvkové rozvody budou provedeny kabelovým vedením typu CYKY 3Cx2,5 s uložením pod omítkou.

Výšky zásuvek:

0,2m obytné prostory

1,2m kuchyňský kout

0,4m zásuvka pro myčku, pračku a ohřívač tuv pro dřez

1,2m technické místnosti

1,2m koupelna – zásuvky v koupelně musí být provedeny dle ČSN 332000-7-701 ed.2 (umístění zásuvek min.0,6m od okraje vany nebo sprchy, zásuvky

napojeny za proudové chrániče, ochranné kontakty spojeny s místním pospojením než. částí).

Výšky zásuvek mohou být změněny dle požadavků investora.

### **Varná deska, el. trouba**

Varná deska bude napojena samostatným třífázovým vedením z rozvaděče R1. Vývod pro varnou desku bude ukončen sporákovou trojkombinací ABB 16A/p3. El. trouba bude napojena ze samostatné zásuvky 230V/16A.

### **Místní ochranné pospojení neživých částí**

V koupelně bude provedeno místní ochranné pospojení neživých částí. Pospojení bude provedeno vodičem CY2,5-CY4 z/ž s uložením skrytém. Pospojení neživých částí v koupelně bude provedeno dle ČSN 332000-7-701 ed.2.

## **8. Slaboproudé rozvody**

### **Rozvod televizní**

Bude využit stávající rozvod TV.

## **9. Ochrana proti přepětí v síti NN**

Rozvaděč bytu bude osazen přepět'ovými ochranami. Sdružený stupeň B+C bude osazen v rozvaděči R1, pro vybrané zásuvkové obvody budou použity přepět'ové ochrany D.

## **10. Bleskosvod a uzemnění**

Ochrana před úderem blesku je navržena dle současných platných ČSN a to ČSN EN 62305-1 ED.2, ČSN EN 62305-2 ED.2, ČSN EN 62305-3 ED.2, ČSN EN 62305-4 ED.2.

Vrchní část ochrany před bleskem – LPS byla určena LPS III.

### **Jímací tyče a pomocné jímače**

Ochrana objekt před úderem blesku bude prováděna jímacími tyčemi 1m, které budou umístěny na komínech, jímacími tyčemi 1m, které budou umístěny na rozích hřebenů střechy a pomocnými jímači u anténních stožárů. Dle požadavku

SEE bude na objektu proveden izolovaný hromosvod, tvořený izolovaným vodičem HVI.

Hřebenové vedení a svody bude provedeno vodičem HVI power s kotvením na typových podpěrách vodiče HVI pro šikmé střechy a stěny.

### **Ochrana střešních antén**

Na střeše objektu jsou umístěny stožáry s anténním zařízením. Tyto stožáry budou chráněny oddáleným jímačem, který přesáhne výšku stožáru min. o 0,5m. Svod vedený po stožáru bude proveden izolovaným vodičem HVI power.

Dle požadavku **Centrum telematiky a diagnostiky (Brno) a ČD - Telematika, České Budějovice nesmí být stávající anténní zařízení dotčeno stavbou.**

Izolovaný jímač hromosvodu na anténním stožáru TRS, MRS, SRV musí být umístěn tak, aby nebránil vyzařování antén. Před montáží je nutno jeho umístění na stožáru odsouhlasit zástupcem správce zařízení.

### **Svody**

Svody od jímacího vedení ke zkušebním svorkám budou provedeny na povrchu. Svody budou tvořeny vodičem HVI power s uložením na typových podpěrách pro vodiče HVI. Výška zkušebních svorek bude 1,8-2,0m nad terénem.

### **Uzemnění**

Uzemnění objektu bude provedeno dle ČSN EN 602305-3 ed.2. Objekt bude osazen společným zemničem, který propojí veškeré svody hromosvodu, pracovní zemnění rozvodů TN. Zemnič bude proveden páskou FeZn 30/4, odbočky od zemniče budou provedeny vodičem FeZn10. Veškeré spoje budou provedeny svorkami SR. Spoje budou opatřeny antikorozní ochranou.

Maximální zemní odpor dle ČSN EN 62305-3 ed.2 je 10Ω.

## **11. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržbu elektrických zařízení**

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracována výchozí revizní zpráva. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi.

Vyhrazená el.zařízení musí být uvedena do provozu v souladu s vyhl.73/2010Sb.

Provoz a údržba elektrického zařízení – základní požadavky:

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle Vyhlášky č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halogenový hasící přístroj.



## **Základní ČSN, které se týkají provozování elektrických zařízení**

Právní předpisy:

Vyhláška č.50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhl. Č.98/82 Sb.

Zákon č. 183/2006. Zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Normy:

ČSN 33 2000-1ed.2 Elektrická zařízení a základní hlediska.

ČSN 33 2000-4-41ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům.

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče.

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

ČSN 33 2130 ed.3 Elektrotechnické předpisy pro vnitřní elektrické rozvody.

ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.

ČSN EN 12464-1 ed.2 Světlo a osvětlení- Osvětlení pracovních prostorů

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení- Nouzové osvětlení

ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem- Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed.2 Ochrana před bleskem- Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed.2 Ochrana před bleskem- Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem- Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 6005 prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 6006 označování podzemních vedení výstražnými foliemi

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2

#### 1. ZADÁNÍ:

##### 1.1. Zadané hodnoty objektu

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 25 m, délka = 12 m, výška = 7 m

Objekt je rozdělen do: 1 vnější zóny a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: objekt obklopen objekty stejné výšky nebo nižšími (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy CD = 0,5

Typ objektu a jeho využití: občanská budova (budova pro bydlení nebo kde jsou lidé)

V objektu se vyskytuje celkem 10 osob, uvnitř objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 5 mil. Kč

Vnější LPS (hromosvod): instalován elektricky izolovaný hromosvod třídy LPS III

Rozteč svodů je 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 25 blesku/km<sup>2</sup>

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 4507,434 m<sup>2</sup>

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 811518,2 m<sup>2</sup>

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,05634292

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 20,23161

##### 1.2. Zadané hodnoty okolních souvisejících objektů

Je zadáno celkem 2 souvisejících objektů:

1.2.	1	. objekt č.	1	.	:	Sousední dům 1
------	---	-------------	---	---	---	----------------

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 20 m, délka = 6 m, výška = 6 m

Poloha objektu: objekt obklopen objekty stejné výšky nebo nižšími (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy CD = 0,5

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 2073,876 m<sup>2</sup>

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 222469,5 m<sup>2</sup>

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 0

1.2.	2	. objekt č.	2	.	:	Sousední dům 2
------	---	-------------	---	---	---	----------------

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 20 m, délka = 6 m, výška = 10 m

Poloha objektu: objekt obklopen objekty stejné výšky nebo nižšími (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy CD = 0,5

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 4507,434 m<sup>2</sup>

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 222469,5 m<sup>2</sup>

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,05634293

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 0,05634293

##### 1.3. Zadaná vedení

Je zadáno jedno vedení

1.3.	1	. vedení č.	1	.	:	Přípojka NN
------	---	-------------	---	---	---	-------------

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro úder do vedení je 1200 m<sup>2</sup>

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 120000 m<sup>2</sup>  
 Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,0075  
 Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,75  
 Celková délka vedení je 30 m  
 Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:  
 Nestíněné kabelové vedení bez definovaného spojení s přípojnici pospojování (HOP)  
 Činitel CLD = 1 , činitel CLI = 1  
 Sekce:  
 1.3. 1 . 1 . sekce č. 1  
 1EL  
 Délka sekce je 30 m, typ vedení sekce je:  
 kabelové, činitel instalace CI = 0,5  
 Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru) ,  
 činitel typu vedení CT = 1  
 Sběrná plocha pro údery do sekce je 1200 m<sup>2</sup>  
 Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 120000 m<sup>2</sup>  
 Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,0075  
 Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,75  
 Okolí sekce je předměstské s výškou budov do 10 m  
 Činitel prostředí okolí sekce CE = 0,5  
 Zóny vyšetřovaného objektu  
 1.4. Zadané vnější zóny:  
 1.4. 1 . venkovní zóna č. 1 vnější  
 plocha  
 Povrch venkovní zóny je asfalt (vrstva ? 5 cm)  
 Činitel v závislosti na povrchu rt = 1E-05  
 Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: jedno nebo kombinace opatření:  
 - varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)  
 Pravděpodobnost PA = PTA x PB = 0,1 x 0,1  
 = 0,01  
 Využití vnější zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí  
 Charakter využití je nejblíže: Rodinné nebo bytové domy  
 1.5. Zadané vnitřní zóny:  
 1.5. 1 . vnitřní zóna č. 1 .  
 vnitřní plocha  
 Zóna je zařazena jako LPZ 1  
 Povrch vnitřní zóny je beton (litý, dlaždice)  
 Snižující činitel v závislosti na povrchu rt = 0,01  
 Využití vnitřní zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí  
 výpočtové požární zatížení je 45 kg/m<sup>2</sup>  
 Riziko vzniku požáru je obvyklé  
 Hodnota snižujícího činitele v závislosti na riziku požáru rf = 0,01  
 Riziko propuknutí paniky v případě požáru: žádné riziko paniky  
 Hodnota činitele zvyšujícího rozsah ztráty za přítomnosti zvláštního rizika  
 hz = 1  
 Instalovaná protipožární opatření v zóně: hasící přístroje; pevná ručně ovládaná hasící instalace; ruční poplachová instalace; hydranty; požární úseky s požárními přepážkami a uzávěry; chráněné únikové cesty  
 Hodnota snižujícího činitele v závislosti na protipožárních opatřeních rp = 0,5  
 Charakter využití je nejblíže: Rodinné nebo bytové domy

Ze zóny nejsou poskytovány služby veřejnosti

Systém vyrovnání potenciálu a zapojení zařízení a spotřebičů v zóně: soustava místních potenciálových sběrnic a zapojení zařízení a spotřebičů typu S (do hvězdy)

Stínění zóny: stínění je provedeno mříží s oky nebo svody hromosvodu o průměrné rozteči: 15 m

Do zóny je přivedeno 1 vedení

1.5. 1 . 1 . Přípojka NN

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL III nebo IV

Pravděpodobnost PSPD poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,05

Pravděpodobnost PEB poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,05

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,45 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: nestíněný kabel - provedena opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček

Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: zařízení vyhovují ČSN 33 2000-4-443 čl. 443.4 (IEC 60664-1).

Použitá elektrická zařízení odpovídají:

- impulsní výdržné kategorii IV (6 kV)

Činitel vlivu stínění PMS =  $(KS1 \times KS2 \times KS3 \times KS4)^2 = 0,001111111$  , kde:

KS1 = 1 , KS2 = 1 , KS3 = 0,2 , KS4 = 0,1666667

Pravděpodobnost PM pro síť = 5,555556E-05

Pravděpodobnost PLD v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost PLI v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,1

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: jedno nebo kombinace opatření:

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost PTU úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0,1

## 1.6. Ztráty

### 1.6.1. Ztráty ve vnějších zónách

1.6.1. 1 . vnější plocha

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R3 (ztráty na kulturním dědictví) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R4 (ztráty ekonomické povahy) se neuvažuje

### 1.6.2. Ztráty ve vnitřních zónách

1.6.2. 1 . vnitřní plocha

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou)  $L_f = 0,1$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů)  $L_o = 0$

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím)  $L_t = 0,01$

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby vyskytují v zóně = 200

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R3 (ztráty na kulturním dědictví) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R4 (ztráty ekonomické povahy) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou)  $L_f = 0,1$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů)  $L_o = 0,0001$

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím)  $L_t = 0$

Celková hodnota majetku včetně produkce celého objektu (odhadní cena v Kč pro účely pojištění) = 5

Hodnota části budovy připadající na zónu = 3 mil. Kč

Hodnota vybavení včetně produkce v zóně = 2 mil. Kč

1.7. Hodnoty přípustného rizika:

R1T (riziko ztrát na lidských životech) =  $1E-05$

R2T (riziko ztrát na službách veřejnosti) = 0,001

R3T (riziko ztrát na kulturním dědictví) = 0,0001

R4T (riziko ztrát ekonomické povahy) = 0,001

## 2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

### 2.1 Vnější zóny

2.1. 1 vnější plocha

Riziko R1 ztrát na lidských životech se v zóně neuvažuje

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti se v zóně neuvažuje

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy se v zóně neuvažuje

### 2.2. Vnitřní zóny

2.2. 1 vnitřní plocha

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = RA + RB + RU + RV = 6,859923E-08$

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do stavby) = 0

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) =  $6,431841E-08$

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) =  $4,280822E-09$

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti se v zóně neuvažuje

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:

$R4 = RB + RC + RM + RV + RW + RZ = 3,325792E-06$

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) =  $2,817146E-06$

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) =  $1,126858E-07$

Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) =  $4,495914E-08$

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) =  $1,875E-07$

Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) =  $1,5E-08$

Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) =  $1,485E-07$

### 2.3. Součty za celý objekt

Riziko R1 ztrát na lidských životech =  $6,859923E-08$

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do stavby) = 0

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) =  $6,431841E-08$

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0  
 Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0  
 Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 4,280822E-09  
 Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti = 0  
 Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0  
 Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0  
 Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0  
 Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví = 0  
 Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0  
 Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko R4 ztrát ekonomické povahy = 3,325792E-06  
 Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0  
 Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 2,817146E-06  
 Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 1,126858E-07  
 Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 4,495914E-08  
 Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0  
 Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 1,875E-07  
 Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 1,5E-08  
 Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 1,485E-07

### 3. Výsledek

Riziko	Vypočtené	Přípustné		
R1	6,859923E-08	<	1E-05	vyhovuje
R2	0	<	0,001	vyhovuje
R3	0	<	0,0001	vyhovuje
R4	3,325792E-06	<	0,001	vyhovuje
Celkový výsledek	V Y H O V U J E			

