

SO01 BUDOVA 9

D.1.2 TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

D.1.2.E SILNOPROUD

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavebník : **Fakultní nemocnice Brno**
Jihlavská 20,
625 00 Brno

Akce : **FN Brno – Energeticky úsporná opatření objektu 9**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval : Jarmila Mazurková
Zakázkové číslo : **17/24**
Číslo přílohy : D.1.2.1.E
Datum : 08/2025

J. Mazurková

Počet stran: 11

Seznam :

1.	Technická zpráva + výpočet rizika	D.1.2.1.E
2.	Elektrorozvody	D.1.2.2.E-01
3.	Katalog svítidel	D.1.2.2.E-02
4.	Rozvaděč R01A	D.1.2.2.E-03
5.	Bleskosvod a uzemnění	D.1.2.2.E-04

Rozsah projektu

Projekt řeší silnoproudou elektroinstalaci části objektu 9 ve FN Brně a bleskosvod objektu 9. Projekt je vypracován na základě stavebních podkladů, prohlídky a požadavků investora. Veškerá stará elektroinstalace se v řešené části demontuje.

Hlavní technické údaje

Rozvodná soustava: 3PEN~50Hz, 400V / TN-C
3NPE~50Hz, 400V / TN-S
1NPE~50Hz, 230V / TN-S

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

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):
dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí
dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):
dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování
dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy
dle čl. 411.3.3 – doplňková ochrana – proudové chrániče

čl. 411.4 – Síť TN

Třídění vnějších vlivů

Pro jednoznačnost stanovených vnějších vlivů není vypracován protokol o určení těchto vlivů, který je tak nahrazen tímto článkem Technické zprávy. Podkladem byl stavební projekt, prohlídka objektu a ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-4-41, dále související normy a předpisy vztahující se k danému prostoru platné v době zpracování protokolu. V hygienických zařízeních je třeba se řídit ještě ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

AA5, AB5, AC1, AD1 (s výjimkou koupelen, kde bude vliv AD3 v zónách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Napojení

Hlavní rozvody objektu vč. měření el. energie zůstávají původní. Stávající rozvaděč R01A bude vyměněn za nový rozvaděč a to z důvodu možnosti napojení zásuvek v řešené části objektu na proudový chránič dle normy. Proto musí být nový rozvaděč již v soustavě TN-S. V rozvaděči bude podružné měření s dálkovým odečtem.

Hlavní stávající přívod NN z rozvodny TS1 (pole rm 18.1.1, vývod QSU 1.7, pojistky–3x50A gG) do stávajícího rozvaděče R01A je kabelem AYKY 4x35. Tento přívodní kabel bude zachován, dojde pouze k výměně rozvaděče R01A za nový. Z tohoto rozvaděče bude napojena elektroinstalace řešené části.

Výpočet potřeby el. energie

Instalovaný výkon:	$P_i = 7,5 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 0,8$
Výpočtové zatížení:	$P_v = 6,0 \text{ kW}$
Proud:	$I = 9,6 \text{ A}$ ($\cos \varphi = 0,9$)

Stávající přívodní kabel z rozvodny NN do nového rozvaděče R01A je dostačující.

Předpokládaná spotřeba el. energie za rok při uvažovaném využití po dobu 2 000 hodin plného výpočtového zatížení.

$$\mathbf{Q = 6 \times 2\,000 = 12\,000 \text{ kWh/rok}}$$

Ochrana proti přepětí

PD řeší pouze podružný rozvaděč, do kterého budou zabudovány svodiče 2. stupně. 3. stupeň bude řešen v jednotlivých zásuvkách pro napojení počítačů nebo drahé elektroniky.

Ochranné pospojování v objektu

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno provést hlavní ochranné pospojování.

Kromě toho je třeba provést místní doplňkové pospojování vodičem CY 4 žluto-zeleným v koupelnách, prostorách kuchyňských linek a v dalších prostorech dle potřeby.

Světelné elektrické rozvody

Osvětlení v celém objektu je navrženo na základě „Světelně technického řešení“. Návrh odpovídá normě ČSN-EN 12 464-1.

Ve všech místnostech je osvětlení řešeno svítidly v požadovaném provedení a krytí, odpovídající charakteru a využití těchto prostor, a také s ohledem na dosažení dobré světelné pohody v místnostech.

Ovládání osvětlení je řešeno místně vypínači, umístěnými při vstupu do daných místností.

Na fasádě budou umístěna tři LED svítidla s pohybovým čidlem, a to nad vstupem vrátnice, u garážových vrat a u vstupu do objektu. Budou napojena z rozvaděče R01A z vývodu číslo 03 kabelem CYKY 3x1,5. Svítidla musí být venkovního provedení, krytí min. IP44.

Nouzové osvětlení je řešeno svítidly vybavenými bezúdržbovým zařízením pro nouzový režim vč. vestavěného akumulátoru. Unikové cesty jsou vybaveny malými nouzovými svítidly s piktogramy.

Zásuvkové elektrické rozvody

Všechny místnosti jsou vybaveny v požadovaném rozsahu jednofázovými zásuvkami.

Ostatní běžné elektrické rozvody

Jedná se zde o napojení zařízení vzduchotechniky, zdravotnické, ÚT a dalších zařízení jednotlivých profesí v rozsahu, daném požadavky dodavatelů těchto zařízení. Dále jsou zapracované požadavky slaboproudu (silové napojení – kamery a čtečka). Projekt slaboproudu je řešen samostatným projektem.

Provedení kabelových rozvodů

Silnoproudé kabelové rozvody jsou navrženy kabely CYKY, uloženými pod omítkou, případně v mezistropu nad podhledem. Na základě úvahy elektromontážní firmy lze tyto kulaté kabely CYKY nahradit plochými kabely CYKYLO tam, kde to předpisy dovolí a kde se plochý kabel v požadovaném provedení vyrábí. Elektrické rozvody v koupelnách musí být provedeny v souladu v normou ČSN 33 2000-7-701.

Souběhy a křížování

Souběhy slaboproudu se silnoproudem se provádějí dle ČSN 34 2300 a 34 1050. Pro souběh delší než 5 m je min. vzdálenost 10 cm, pro souběh menší než 5 m je min. vzdálenost 3 cm. Křížování sdělovacích vedení se silovými kabely provádět v min. vzdálenost 1 cm.

Ochrana před bleskem

Objekt je nutno vybavit jímací hromosvodnou soustavou a odpovídající uzemňovací soustavou dle normy ČSN EN 62 305, týkající se ochrany objektů před bleskem.

Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je LPE II. Systém ochrany před bleskem je LPS II. Návazně s touto ochranou je nutno řešit i komplexní ochranu proti přepětí v celém objektu. Předpokládaná střední hodnota měrného odporu půdy je $p = \max. 300 \text{ ohm.m}$.

Jímací hromosvodná soustava bude mřížová, vytvořená vodičem FeZn ϕ 8mm na podpěrách dle charakteru střešní krytiny. Vzájemná vzdálenost podpěr je max. 1 m. Oka mřížové soustavy jsou max. 10x10 m v závislosti na ochranné úrovni LPE II. Soustava bude doplněna o jímací tyče.

S ohledem na požadovanou ochrannou úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE II je nutno dodržet max. vzdálenosti mezi jednotlivými svody 10 m, přičemž svody musí být po obvodu objektu co nejrovnoměrěji. Každý svod bude opatřen ve výšce 1,5 m zkušební svorkou a bude napojen na novou uzemňovací soustavu.

Uzemňovací soustava bude tvořena zemním páskem FeZn 30x4, uloženém ve výkopu kolem části objektu. V označených místech svodů je nutno provést vývody z uzemňovací soustavy páskem FeZn 30x4 pro napojení svodů od jímací soustavy a přípojnice hlavního pospojování v objektu. Napojení se provede sváry nebo dvojicemi svorek SR02. Spoje se musí chránit proti korozi a uhnít kvalitním antikorozním nátěrem nebo asfaltováním a bandáží spojovaných částí.

Před započítáním výkopových prací v souvislosti s uzemněním je nutno nechat vytýčit všechny případné podzemní inženýrské sítě v dotčeném prostoru a dále pak dbát podmínek správců těchto sítí, jakož i obecné normy ČSN 73 6005 o prostorovém uspořádání sítí technického vybavení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

Při montážích je nutno dodržet bezpečnostní předpisy podle vyhlášky č. 48/49/82 Sb a platné elektrotechnické předpisy a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2 ed.2 a se zkouškou podle NV č.194/2022Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních:

ochrana před úrazem el. proudem je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed 3:

ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: krytím, izolací

ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením vadné části od zdroje při současném provedení hlavního pospojování.

elektrické zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky NV č.194/2022Sb.

údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni alespoň pracovníci znalí dle ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2 ed.2

Na provedené práce musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a doložena revizní zprávou dle ČSN 34 1500 Z1 až Z4). Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace dle lhůt stanovených v ČSN.

Před započítáním prací je nutné výkresy koordinovat s koordináčními výkresy ostatních profesí. Při provádění vlastní elektroinstalace je nutné dodržovat platné ČSN a platné bezpečnostní předpisy v době realizace.

Péče o životní prostředí

1. Při výstavbě objektu, části elektroinstalace bude použito výrobků a materiálů, které budou doloženy atesty o nezávadnosti pro zdraví i pro životní prostředí.
2. Odvoz odpadů ze stavební činnosti bude zajišťovat dodavatel stavby v rámci vlastní stavební činnosti. S odpady bude nakládáno dle § 79 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů. Dále bude dokladováno jejich uložení na skládku odpadů – v souladu se zákonem a vyhláškou č. 383/2001 Sb.

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2

1. ZADÁNÍ

1.1. ZADANÉ HODNOTY OBJEKTU

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 16 m, délka = 57 m, výška = 5 m

je rozdělen do: 2 vnějších zón a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: objekt obklopen vyššími objekty (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = 0,25$

Typ objektu a jeho využití: ostatní objekty (s nahodilým nebo žádným výskytem osob)

V objektu se vyskytuje celkem 22 osob, uvnitř i vně objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 30000000 Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 10 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 2blesky/km²

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 3808,858 m²

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 859310,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,001904429

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 1,716716

1.2. ZADANÉ HODNOTY OKOLNÍCH SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ

Žádné okolní související objekty nejsou zadány

1.3. ZADANÁ VEDENÍ

Jsou zadána celkem 2 vedení

1.3.1. VEDENÍ Č.1 VEDENÍ NN

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro úder do vedení je 1000 m²

Celková sběrná plocha pro úder vedle vedení je 100000 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do vedení je 0,0001

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti vedení je 0,01

Celková délka vedení je 25 m

Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:

Stíněné vedení podzemní spojené s přípojnici pospojování (HOP)

Rezistivita stínění podzemního vedení: 1 až 5 Ohm/km

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} =$

SEKCE**1.3.1.1. Sekce č.1 vedení NN**

Délka sekce je 25 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_1 = 0,5$

Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$

Sběrná plocha pro údery do sekce je 1000 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 100000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,0001

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,01

Okolí sekce je městské s budovami s výškou mezi 10 až 20 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 0,10$

1.3.2. VEDENÍ Č.2 DATA

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 1000 m²

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 100000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,0001

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,01

Celková délka vedení je 25 m

Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:

Stíněné vedení podzemní spojené s přípojnici pospojování (HOP)

Rezistivita stínění podzemního vedení: 1 až 5 Ohm/km

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} =$

SEKCE**1.3.2.1. Sekce č.1 data**

Délka sekce je 25 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_1 = 0,5$

Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$

Sběrná plocha pro údery do sekce je 1000 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 100000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,0001

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,01

Okolí sekce je městské s budovami s výškou mezi 10 až 20 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 0,10$

ZÓNY VYŠETŘOVANÉHO OBJEKTU**1.4. ZADANÉ VNĚJŠÍ ZÓNY****1.4.1. VENKOVNÍ ZÓNA Č.1 ROSTLÝ TERÉN**

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je zemina, tráva apod.

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,01$

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

- účinná soustava vyrovnání potenciálu v zemi, nebo rezistivita povrchu < 5 kOhm

- fyzické zábrany proti přiblížení

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0 \times 0,05 = 0$

Využití vnější zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

1.4.2. VENKOVNÍ ZÓNA Č.2 ZPEVNĚNÁ PLOCHA

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je beton (litý, dlaždice)

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,01$

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

- účinná soustava vyrovnání potenciálu v zemi, nebo rezistivita povrchu $< 5 \text{ k}\Omega\text{m}$

- fyzické zábrany proti přiblížení

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0 \times 0,05 = 0$

Využití vnější zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

1.5. ZADANÉ VNITŘNÍ ZÓNY

1.5.1. VNITŘNÍ ZÓNA Č.1 DLAŽBA

Zóna je zařazena jako LPZ 2

Převažující nejvodivější povrch vnitřní zóny je keramická dlažba

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,001$

Využití vnitřní zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí

Výpočtové požární zatížení je 0 kg/m^2

Riziko vzniku požáru je žádné

Snižující činitel v závislosti na riziku požáru $r_f = 0$

Riziko propuknutí paniky v případě požáru: žádné riziko paniky

Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 1$

Přehled možných protipožárních opatření v zóně: hasící přístroje; pevná ručně ovládaná hasící instalace; ruční poplachová instalace; hydranty; požární úseky s požárními přepážkami a uzávěry; chráněné únikové cesty

Snižující činitel v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 0,5$

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

Ze zóny jsou poskytovány následující služby veřejnosti: elektrická energie,

Systém vyrovnání potenciálu a zapojení zařízení a spotřebičů v zóně: mřížová soustava s vyrovnaným potenciálem a zapojení zařízení a spotřebičů typu M (mřížová)

Stínění zóny: žádné stínění není provedeno

Do zóny jsou přivedeny 2 vedení

1.5.1.1. vedení NN

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL II

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systémů z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systémů z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,8 m

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0,8 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: stíněný kabel a kabel vedený v kovových trubkách

Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: zařízení má nižší impulsní výdržné napětí než určují normy

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0$, kde:

$K_{S1} = 0,5$, $K_{S2} = 0,5$, $K_{S3} = 0,0001$, $K_{S4} = 0$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 1

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

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

- fyzické zábrany

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0

1.5.1.2. data

Vedení ve vnitřní zóně je: datové nebo telekomunikační

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL II

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systémů z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systémů z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,8 m

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0,8 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: stíněný kabel a kabel vedený v kovových trubkách

Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: zařízení má nižší impulsní výdržné napětí než určují normy

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0$, kde:

$K_{S1} = 0,5$, $K_{S2} = 0,5$, $K_{S3} = 0,0001$, $K_{S4} = 0$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 1

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

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

- fyzické zábrany

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0

1.6. ZTRÁTY

1.6.1. ZTRÁTY VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

1.6.1.1. Rostlý terén

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 22

Počet osob vyskytujících se v zóně =

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

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový počet uživatelů obsluhovaných z objektu =

Počet uživatelů obsluhovaných ze zóny =

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) $O_t = 0$

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

=30000000 Kč

1.6.1.2. Zpevněná plocha

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 22

Počet osob vyskytujících se v zóně =

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

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový počet uživatelů obsluhovaných z objektu =

Počet uživatelů obsluhovaných ze zóny =

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) $O_t = 0$

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

=30000000 Kč

1.6.2. ZTRÁTY VE VNITŘNÍCH ZÓNÁCH

1.6.2.1. dlažba

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 22

Počet osob vyskytujících se v zóně =

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

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,1$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0,01$

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

Celkový počet uživatelů obsluhovaných z objektu =

Počet uživatelů obsluhovaných ze zóny =

Výpočet pro riziko R3 (ztráty na kulturním dědictví) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celková hodnota vybavení a inventáře v celém objektu = Kč

Celková hodnota vybavení a inventáře v prostoru zóny (odhadní cena v Kč pro účely pojištění) = Kč

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)

=30000000 Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

$R1_T$ = (riziko ztrát na lidských životech) = 0,00001

$R2_T$ = (riziko ztrát na službách veřejnosti) = 0,001

$R3_T$ = (riziko ztrát na kulturním dědictví) = 0,0001

$R4_T$ = (riziko ztrát ekonomické povahy) = 0,001

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. ROSTLÝ TERÉN

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0$$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti:

$$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0
Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje
Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:
 $R_4 = R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z = 0$
 R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0
 R_U - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.1.2. ZPEVNĚNÁ PLOCHA

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0$$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0
 R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_U - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:

$$R_4 = R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0
 R_U - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.2. VNITŘNÍ ZÓNY

2.2.1. DLAŽBA

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0$$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0
 R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_U - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví:

$$R3 = R_B + R_V = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:

$$R4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.3. SOUČTY ZA CELÝ OBJEKT

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 0

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti = 0

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví = 0

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy = 0

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

3. VYHODNOCENÍ

RIZIKO ZTRÁT NA LIDSKÝCH ŽIVOTECH R1:

Vypočtená hodnota: 0,000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00001 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT NA SLUŽBÁCH VEŘEJNOSTI R2:

Vypočtená hodnota: 0,000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT NA KULTURNÍM DĚDICTVÍ R3:

Vypočtená hodnota: 0,000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00010 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT EKONOMICKÉ PŮVAHY R4:

Vypočtená hodnota: 0,0000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

CELKOVÝ VÝSLEDEK: VYHOVUJE