

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

SO 01 MULTIFUNKČNÍ DŮM

Stavebník : **Statutární město Ostrava**
Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava
702 00, Ostrava

Akce : **Multifunkční dům Muglinov**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval : Jarmila Mazurková
Zakázkové číslo : **08/21**
Číslo přílohy : 08/21-a
Datum : 08/2023

Mazurková

Počet stran: 17

Rozsah projektu

V rámci projektu bude řešena kompletní nová silnoproudá elektroinstalace nového Multifunkčního domu v Muglinově. Součástí je i bleskosvod a uzemnění objektu.

Silnoproudá přípojka, která není součástí projektu silnoproudu, bude přivedena do nové přípojkové skříně, vedle které bude umístěna nová skříňka se svodiči přepětí 1. stupně.

Základní 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 2,

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

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed2: normální

Protokol

o určení vnějších vlivů k projektu „MULTIFUNKČNÍ DŮM MUGLINOV“

(dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2)

Investor : Statutární město Ostrava,
Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava

Složení komise

Předseda	:	Ing. Miroslav Pantůček	vedoucí projektu
Členové	:	Jarmila Mazurková	projektant elektro silnoproud
		Ing. Arch. Ing. Daniel Vaněk	projektant stavební části
		Jan Kupec	projektant elektro slaboproud
		Ing. Renáta Kubanková	projektant VZT
		Ing. Martin Poloch	projektant ÚT
		Jan Ochodnický	projektant ZTI
		Ing. Miroslav Sopůšek	projektant PBR
		Ing. Radek Nitka	odbor investic a strategického rozvoje
		Ing. Ondřej Klučka	odbor investic a strategického rozvoje

Stavební popis

Předmětem projektové dokumentace je „Multifunkční dům“ na prostranství v blízkosti ulic Betonářská a Hladnovská v Muglinově, Slezská Ostrava, k.ú. Muglinov.

Objekt máje čtvercového půdorysu. Multifunkční objekt lze rozdělit na několik částí dle jejich využití a funkce. V suterénu je situováno parkoviště pro residenty a trvalé pracovníky v dalších částech objektu, také jsou zde místnosti pro technické zařízení budovy (strojovna vzduchotechniky, kotelna) a sklepní kóje pro residenty.

V první nadzemní podlaží se nachází kulturní dům se sálem, venkovním jevištěm, zázemím pro účinkující, skladové prostory, šatna a sociální zařízení. Dalším funkčním celkem je knihovna, která je rozdělena na část pro dospělé a pro děti. Nachází se zde také učebna/přednášková místnost, recepce, zázemí správy knihovny a sociální zázemí. Třetím funkčním celkem je provoz restaurace, který bude sloužit jak návštěvníkům z vnějšku, tak pro zajištění stravovacích služeb provozu kulturního domu.

Nad prvním nadzemním podlažím vystupují čtyři věže, které obsahují další funkční celky. Ve třech věžích se nacházejí bytové jednotky. V jedné pak kancelářský prostor správy kulturního domu a ordinace lékaře (předpokládá se ordinace praktického lékaře, ambulance specialisty či zubní ordinace).

Stavba je navržena do druhého podlaží (tzn. od 1. PP do 1. NP) jako železobetonový skelet čtvercového půdorysu o rozměrech cca 42 x 42 m. Hlavními nosnými svislými prvky skeletu jsou sloupy, které vynášejí žb průvlaky (průvlaky v obou směrech-křížem), mezi průvlaky jsou navrženy spojitě křížem vyztužené žb desky. Ztužení je navrženo pomocí tuhých žb jader výtahových šachet umístěných v rozích objektu. Objekt bude rozdílatován (přesné stanovení dilatačních celků bude provedeno ve vyšším stupni dokumentace).

V každém rohu objektu jsou od 2. NP do 5. NP navrženy nástavby („věže“), každá na čtvercovém půdoryse o rozměru cca 12x12 m. Nástavby jsou navrženy jako stěnové systémy z keramických dutinových tvárnic zděných na maltu. Stropy budou provedeny jako monolitické železobetonové desky. Střechy nástaveb jsou navrženy jako ploché, konstrukce střechy bude shodná s konstrukcí stropů tzn. bude také z monolitických žb desek.

Založení objektu bude provedeno pomocí hlubinných základů, tzn. pomocí železobetonových vrtaných pilot, které budou v hlavách propojeny monolitickými železobetonovým roštem. Hloubka pilot bude cca 10 m pod úroveň navážek.

Podle provedeného IGP jsou podmínky založení multifunkčního domu hodnoceny jako složité. Stavba je dle typu konstrukce ohodnocena jako jednoduchá. Dle ČSN EN 1997-1 byla stavba zařazena do 2. geotechnické kategorie. Nově realizovanými vrty byla naražena hladina podzemní vody v úrovni 3,5 – 7,7 mp.t., tj. v úrovni 222,98-225,00 m n. m. a v druhém horizontu v hloubce 11,5 – 13,8 m p.t., tj. 216,66-217,00 m n.m. Ustálená hladina podzemní vody v úrovni 4,33 – 5,8 m p.t., tj. 224,17-226,27 m n.m. Podzemní voda bude ovlivňovat základové podmínky. Podzemní voda vykazuje dle ČSN EN 206-1 střední agresivitu vlivem CO₂ a slabou agresivitu vlivem SO₄²⁻.

Předmětná lokalita se nachází na rozhraních poddolovaných území č. 4554 Přívoz a č. 4557 Slezská Ostrava III. Těžba černého uhlí byla v lokalitě ukončena před rokem 1945, projevem důlní činnosti v širším okolí zájmové lokality jsou haldy, propadliny a otevřená ústí důlních děl.

Dimenze nosných prvků v tomto stupni jsou navrženy dle zkušeností a předběžných propočtů. Veškeré dimenze nosných prvků budou podrobně řešeny ve vyšším stupni dokumentace.

Podklady, použité pro vypracování protokolu

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 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2420 ed.2, 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:

Rozhodnutí

Vnější vlivy byly komisí stanoveny pro všechny řešené prostory následovně:

Vnitřní prostory

(komunikační prostor, strojovna VZT, parkoviště, UPS, rozvodna elektro, plynová kotelná, vstup, knihovna, umývárna, sprcha, wc, úklid, kancelář, denní místnost, vstupní hala, šatna, zázemí, sál, pódium, sklad, kuchyňka, odbytový prostor, denní místnost, kuchyně, provoz kuchyně a sklady, obytná místnost, ložnice, koupelna, chodba, zádveří, pokoj, čekárna, lékař, sesterna.):

AA5, AB5, AC1, AD1(s výjimkou hygienických zázemí, kde bude v koupelnách se sprchovými kouty vliv AD2), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BC2, BD1, BD3, BE1, CA1, CB1.

Venkovní prostory:

(Venkovní scéna, terasa a bleskosvod):

AA8, AB8, AC1, AD3, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

Zjednodušený popis charakteristik použitých prostředí :

(podrobnosti viz ČSN 33 2000-5-51 ed.3)

AA 5	teplota okolí od +5°C do + 40°C
AA 8	teplota okolí od –50°C do + 40°C
AB 5	prostor chráněný před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
AB 8	venkovní prostor, nechráněný před atmosférickými vlivy
AC 1	nadmořská výška do 2000 m
AD 1	zanedbatelný výskyt vody
AD 2	volně padající kapky vody
AD 3	spád vodní tříště pod úhlem 60° od svislice
AE 1	množství ani povaha prachu nebo cizích pevných těles nejsou významné
AE 4	lehká prašnost max. 35 mg/m ² za den
AF 1	výskyt a povaha korozivních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AG1	mechanické namáhání rázy mírné
AH1	vibrace mírné, zanedbatelné
AK 1	bez nebezpečí růstu rostlin nebo plísní
AL 1	bez nebezpečí výskytu živočichů
AM 1	bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření a podobně na instalované el. zařízení
AN 1	nízká intenzita slunečního záření
AP 1	zanedbatelné seismické účinky
AQ 1	zanedbatelná bouřková činnost
AR 1	pomalý pohyb vzduchu
AS 1	malá rychlost větru
BA 1	obsluha el. zařízení osobami nepoučenými (laiky)
BA 4	obsluha el. zařízení osobami poučenými nebo znalými
BC 1	osoby v nevodivém prostředí
BC 2	dotyk osob s potenciálem země výjimečný

- BD 1 malá hustota / snadný únik
- BD 3 velká hustota / snadný únik
- BE 1 povaha zpracovaných nebo skladovaných látek bez významného nebezpečí
- CA 1 objekt postaven z nehořlavých stavebních materiálů
- CB 1 zanedbatelné nebezpečí, vyplývající z konstrukce budovy

Zatřídění řešených prostor z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem:

(dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2)

Všechny prostory lze charakterizovat jako normální, venkovní prostory jako nebezpečné (pro vliv AB8).

Zdůvodnění

Při stanovení vnějších vlivů brala komise do úvahy běžné technologické procesy. Nezbytné je používání všech naprojektovaných vzduchotechnických zařízení v těchto prostorech.

Ve skladu budou skladovány pouze takové látky, u nichž z jejich povahy nemůže za žádných okolností dojít při skladování ani při manipulaci ke vzniku výbušné směsi, což by mělo negativní vliv na prostředí v těchto prostorech. Skladování se musí provádět pouze v bezpečných nádobách, které jsou k tomuto účelu jmenovitě určeny.

Veškeré pracovní procesy musí být upraveny provozním řádem, vypracovaným provozovatelem zařízení. Je nutno provádět stanovené periodické čištění všech technologických a jiných zařízení a prostor včetně podlah, potrubí, kabelových tras a dalších míst, ve kterých by mohlo dojít k usazování materiálů, nebezpečných kapalin a prachů. Je nepřípustné toto čištění, provádět látkami, které by mohly negativně působit na zhoršení vnějších vlivů, určených tímto protokolem (např. čisticí prostředky na bázi hořlavých materiálů). Rovněž je nepřípustné čištění podlah a technologických zařízení stříkající vodou z hadice apod.

Zdravotnický prostor zařazený do příslušné skupiny

ČSN EN 33 2000 – 7 – 710

Skupina 0: 2.NP, 3.NP– komunikační prostor, čekárna, WC pacienti, WC, lékař, sesterna, sklad, šatna.

(Odpojení v případě první závady instalace nebo napájecího zdroje je možné, neohrožuje stav pacienta, umožňuje opakování vyšetření v případě přerušení napájení. Zdravotnický prostor, kde se nepředpokládá použití žádných příložných částí. Např. běžné místnosti, terapeutické místnosti.)

Skupina 1:NEOBSAHUJE

(Odpojení v případě první závady instalace nebo napájecího zdroje je možné připustit, neohrožuje stav pacienta, umožňuje opakování vyšetření v případě přerušení napájení. Zdravotnický prostor, kde se předpokládá použití příložných částí: zevně, invazivně v kterékoliv části těla kromě případů patřících do skupiny 2. Např. lůžkové pokoje, pokoje pro fyzioterapii, hydroterapii, stomatologii, Dialýzu atp.)

VÝPOČET PŘÍKONŮ A POŽADOVANÉHO FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ

1 byt

Hlavní jistič před elektroměrem B3-25A

Společná spotřeba (schodiště věže)

Hlavní jistič před elektroměrem B3-20A

Výtah (věž)

Hlavní jistič před elektroměrem B3-25A

Ordinace

Hlavní jistič před elektroměrem B3-40A

Kancelář

Hlavní jistič před elektroměrem B3-25A

Kulturní sál a knihovna

Hlavní jistič před elektroměrem B3-315A

Restaurace a kuchyně

Hlavní jistič před elektroměrem B3-200A

Garáže, venkovní osvětlení a nabíjení elektromobilu

Hlavní jistič před elektroměrem B3-250A

SOUHRN PŘÍKONŮ A POŽADOVANÉHO FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ

10 x byt

10 x hlavní jistič B3-25A

4 x Společná spotřeba (schodiště byty)

4 x hlavní jistič B3-20A

4 x Výtah (byty)

4 x hlavní jistič B3-25A

Ordinace

1 x hlavní jistič B3-40A

Kanceláře

1 x hlavní jistič B3-25A

Kulturní sál a knihovna

Hlavní jistič B3 – 315 A

Restaurace a kuchyně

Hlavní jistič B3 – 200A

Garáže, venkovní osvětlení a nabíjení elektromobilu

Hlavní jistič B3 – 250A

POŽADOVANÉ POJISTKY V PŘÍPOJKOVÉ SKŘÍNI (dodávka ČEZ)

3 x 400 A pro Kulturní sál a knihovna

3 x 250 A pro Restaurace a kuchyně

3 x 315 A pro Byty, Ordinace, Kancelář, Garáže vč. nabíjení elektromobilu

3x 125 A pro svodiče přepětí

Ochrana proti přepětí

Pro elektrické rozvody bude navržena základní dvoustupňová ochrana proti přepětí. U vstupu elektrické energie do objektu, to je vedle přípojkové skříně PS na venkovní zdi objektu bude v rámci našeho projektu zabudována další skříňka označená PS+, která obsahuje svodiče přepětí 1. stupně. Svodiče 2. stupně jsou pak zabudovány do každého podružného rozvaděče v objektu. 3. stupeň přepětí je řešen pomocí zásuvek s přepětovkou.

Ochranné pospojování v objektu

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno provést hlavní ochranné pospojování. Je třeba instalovat hlavní přípojnicí ochranného pospojování (označená HOP) do vhodné skřínky nebo instalační krabice, ta se pak instaluje do zdi například v prostoru vedle hlavního rozvaděče. Na tuto přípojnicí se vodiči CY 16 žlutozelenými připojí veškeré velké stavební kovové hmoty v domě, kovová potrubí všech médií, vstupujících do objektu, dále neživé části velkých kovových zařízení v objektu a ostatní dle potřeby.

Na přípojnicí hlavního ochranného pospojování HOP se také připojí sběrna PEN v přípojkové skříně PS včetně uzemňovacího přívodu, sběrna pospojování v elektroměrových rozvaděčích. Vodiče hlavního pospojování lze ukládat dle možností přednostně pod omítkou, v suterénních prostorech také na povrchu v elektroinstalačních lištách, případně i v podlaze.

Hlavní ochranná přípojnice HOP se také napojí na uzemňovací soustavu objektu.

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

Hlavní el. rozvody a měření el. energie

Pro řešený objekt je nutné zažádat ČEZ distribuci o novou přípojku, která bude zakončena v přípojkové skříně na objektu.

Fakturační měření pro „Kulturní sál a knihovnu“, „Restauraci a kuchyni“, „Garáže, venkovní osvětlení a nabíjení elektromobilu“ je umístěno v rozvodně NN v 1.PP.

Fakturační měření pro byty, ordinaci, společnou spotřebu schodiště a výtahy jsou umístěny v komunikačních prostorech jednotlivých věží č. 1, 2, 3 a 4.

Nabíjecí stanice elektromobilů

Uprostřed parkoviště v 1.PP na venkovní stěně rozvodny NN budou umístěny 4 ks nabíječek elektromobilů. Projekt počítá s nabíječkami 11 kW (3f, 16A), které budou mít ovládání pomocí karet. Ke každé nabíječce je možné vyřídít více kusů karet. Tyto nabíječky nejsou určeny pro nabíjení pro širší veřejnost, což by musela být vyřízena licence. Podružné měření pro jednotlivé nabíječky bude umístěno v rozvaděči RN v rozvodně NN a bude sloužit buď pro daný byt, ordinaci nebo nájemce objektu.

Světelné elektrické rozvody

Osvětlení bude navrženo na základě „Světelně technického řešení“. Návrh bude odpovídat normě ČSN-EN 12 464-1.

V souladu s ČSN-EN 1838 je v potřebném rozsahu navrženo nouzové a protipanické osvětlení, opatřené zelenou samolepkou s vyznačeným směrem úniku. Nouzové osvětlení je řešeno svítidly vybavenými bezúdržbovým zařízením pro nouzový režim vč. vestavěného akumulátoru.

Každé druhé svítidlo v garáži bude ovládáno pohybovým čidlem. Zbývající svítidla v garáži budou ovládána z rozvodny z rozvaděč RG.

Na schodišti pro byty jsou svítidla ovládána tlačítky přes schodišťové relé a na schodišti pro ordinaci a kancelář jsou svítidla ovládány s pohybovým čidlem. Na schodišti budou svítidla s nouzovým modulem. **Svítidla s nouzovým modulem musí být napojena kabelem CYKY 5x1,5-J, protože do svítidel musí jít i přímá fáze.**

V soc. zař. pro veřejnost jsou svítidla ovládána pohybovým čidlem, ostatní klasickými vypínači.

Svítidla v sále, na pódiu a v restauraci jsou s možností stmívání. Ovládání je pomocí nástěnného ovladače, kde je možnost pomocí DALI systému nastavit různé sekce ovládání.

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.

Kompensace jalové energie

S ohledem na nevhodný charakter odběru el. energie v objektu z hlediska předpokládaného nízkého účinníku $\cos \varphi$ v celém objektu bude navržena kompenzace jalové el. energie. V místnosti el. rozvodny bude umístěn kompenzační rozvaděč Rcomp s automatickou regulací kompenzace jalové energie v závislosti na okamžité hodnotě účinníku $\cos \varphi$ odebírané el. energie.

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.

Elektrické rozvody požárně důležité, záložní zdroj elektrické energie

V případě požárního nebezpečí je nutno uvést do činnosti požární zařízení a proto součástí projektu bude UPS.

Kabelové rozvody silnoproudu a provedení elektrických rozváděčů

Provedení elektroinstalace bude v souladu s ČSN 73 0848. Vodiče a kabely budou vyhovovat předepsaným požadavkům spojitě od ovládacího či napájecího zařízení až po vlastní zařízení.

Hlavní kabelový rozvod z technické místnosti-rozvodny povede většinou v kabelových žlabech pod stropem nad podhledem, případně v elektroinstalačních lištách a trubkách.

Elektroinstalace bude provedena většinou kabely CYKY nebo CYKYLo pod omítkou.. Definované okruhy s nouzovým nebo požárním provozem, t.j. napojení požárního rozvaděče, bude řešeno bezhalogenovými kabely s funkční schopností kabelového systému 30min. (P30-R, B2_{ca}s1d0): 1-CSKH-V180. Tyto kabely musí být umístěny na kabelových trasách s příslušnou požární odolností 30min, podle požadavků technické zprávy požárně bezpečnostního řešení stavby.

Elektroinstalace k běžným spotřebičům, která povede přes CHÚC bude řešena bezhalogenovými kabely B2_{ca}s1d0: 1-CXKH-R nebo kabely CYKYLo pod omítkou min. 10mm.

Veškeré průrazy pro vedení kabelů a potrubí požárními stěnami a stropy se požárně utěsní na požární odolnost EI 60 z hmot reakce na oheň A1, A2 nebo B se stejnou požární odolností, jakou má konstrukce, kterou prochází. Krom tohoto opatření se v níže uvedených případech prostup opatřuje navíc manžetou.

Prostupy instalací a rozvodů procházejících konstrukcemi EW musí být opatřeny manžetami se stejnou dobou jako má požárně dělící konstrukce, jíž rozvody prochází, a to v případě kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto vodiče prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící oheň a jejich celková hmotnost je vyšší než 1,0 kg.m⁻¹ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle 12.9.2. a), b) ČSN 73 0802:2000 či 13.10.2 a), b) ČSN 73 0804:2002).

Požárně bezpečnostní vypnutí „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ bude provedeno podle požadavků technické zprávy požárně bezpečnostního řešení stavby. Tlačítka budou umístěna u vstupu.

Provedení rozváděčů bude odpovídat ČSN EN 60439-1 ed. 2. Jednotlivé trasy kabelů budou odpovídat normě ČSN 33 2000-5-52 a normám souvisejícím. Dimenzování a jistění kabelů bude v souladu s normou ČSN 33 2000-5-523 ed.2 a norem souvisejících. Ochrana před dotykem živých částí bude provedena podle normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411 až 413 a norem souvisejících. Ochrana před dotykem neživých částí bude realizována automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411 až 413 (a norem souvisejících) sítě TN, s doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči. Neživé části el. zařízení a ostatní neživé části budou pospojovány a připojeny k ochranné soustavě. Průřezy ochranných vodičů budou odpovídat ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (a norem souvisejících). Veškeré umístění elektrického zařízení bude mechanicky pevné a bude odolávat provozním podmínkám.

Bleskosvod a uzemnění

Objekt je nutno vybavit jímací hromosvodnou soustavou a odpovídající uzemňovací soustavou. V souvislosti s normou ČSN EN 62 305, týkající se ochrany objektů před bleskem, musí být projekt hromosvodné jímací soustavy i uzemňovací soustavy řešen dle této výše citované normy.

Svody bleskosvodu budou řešeny jako skryté svody.

Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je LPE III. Systém ochrany před bleskem je LPS III. 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 hřebenová a mřížová, vytvořená vodičem FeZn $\phi 8\text{mm}$ na podpěrách dle charakteru střešní krytiny. Vzájemná vzdálenost podpěr je max. 1 m. Oka mřížové soustavy jsou max. $15 \times 15 \text{ m}$ v závislosti na ochranné úrovni LPE III. Soustava bude doplněna o jímací tyče.

S ohledem na požadovanou ochrannou úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE III je nutno dodržet max. vzdálenosti mezi jednotlivými svody 15 m, přičemž svody musí být po obvodu objektu co nejrovnoměrněji. Každý svod bude opatřen ve výšce 1,5 m zkušební svorkou a bude napojen na novou uzemňovací soustavu.

Uzemňovací soustava bude tvořena zemnicím páskem FeZn 30x4, uloženém v betonovém základu 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. Výkop je součástí stavební části.

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. 48/1982 Sb. a platné elektrotechnické předpisy a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN 34 3100 a se zkouškou podle vyhlášky 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních:

1. ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2:
 - 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.
2. elektrické zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.
3. údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni alespoň pracovníci znalí dle ČSN 34 3100

Na provedené práce musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 a doložena revizní zprávou dle ČSN 34 1500. Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace dle lhůt stanovených v ČSN.

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 = 47 m, délka = 47 m, výška = 20 m

je rozdělen do: 2 vnějších zón a 1 vnitřní zóny

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

činitel polohy $C_D = 0,5$

Typ objektu a jeho využití: průmyslový nebo obchodní

V objektu se vyskytuje celkem 460 osob, uvnitř i vně objektu

Celkový počet uživatelů veřejných služeb = 36

Celková ekonomická hodnota objektu = 250000000 Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je $2,2 \text{ blesků/km}^2$

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je $24798,73 \text{ m}^2$

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je $881607,2 \text{ m}^2$

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,02727861

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 1,912257

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 ROZVODY NN

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro úder do vedení je 200 m^2

Celková sběrná plocha pro úder vedle vedení je 20000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro úder do vedení je 0,000022

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti vedení je 0,0022

Celková délka vedení je 5 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 Rozvody NN

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

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

Sběrná plocha pro úder do sekce je 200 m^2

Sběrná plocha pro úder vedle sekce je 20000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro úder do sekce je 0,000022

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti sekce je 0,0022

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 200 m^2

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 20000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,000022

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,0022

Celková délka vedení je 5 m

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

Stíněné vedení venkovní spojené s přípojnici pospojování (HOP)

Rezistivita stínění venkovního 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 5 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$

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

Sběrná plocha pro údery do sekce je 200 m^2

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 20000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,000022

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,0022

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 DLAŽBA

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 $< 5 \text{ kOhm}$

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0,01 \times 0,1 = 0,001$

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

Charakter využití je nejbližší: prostor pro pořádání kulturních akcí pro veřejnost

1.4.2. VENKOVNÍ ZÓNA Č.2 TRAVNATÁ PLOCHA

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 $< 5 \text{ kOhm}$

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0,01 \times 0,1 = 0,001$

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

Charakter využití je nejbližší: prostor pro pořádání kulturních akcí pro veřejnost

1.5. ZADANÉ VNITŘNÍ ZÓNY

1.5.1. VNITŘNÍ ZÓNA Č.1 DLAŽBA

Zóna je zařazena jako LPZ 3

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: průměrná úroveň paniky (cca 100 až 1000 osob)
Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 5$
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: prostor pro pořádání kulturních akcí pro veřejnost
Ze zóny jsou poskytovány následující služby veřejnosti: datové a telekomunikační služby,
Systém vyrovnaní 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. Rozvody NN

Vedení ve vnitřní zóně je: silové
Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL III nebo IV
Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,05
Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,05
Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,6 m
Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0,6 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:
- elektrická izolace
- 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: nezadáno
Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: nezadáno
Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0
Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0
Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0 m
Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0 m
Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: nezadáno
Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: nezadáno
Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0$, kde:
 $K_{S1} = 0,5$, $K_{S2} = 0,5$, $K_{S3} = 0$, $K_{S4} = 0$
Pravděpodobnost P_M pro síť = 0
Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0
Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0
Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: nezadáno
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. dlažba

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,05$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 460

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 = 36

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) $L_f = 0,2$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0,001$

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

Celková hodnota majetku včetně produkce celého objektu (odhadní cena v Kč pro účely pojištění)
=250000000 Kč

1.6.1.2. travnatá 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. Dlažba

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,05$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

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

Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 460

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 = 36

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) $L_f = 0,2$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0,001$

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

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

=250000000 Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

$R1_T = (\text{riziko ztrát na lidských životech}) = 0,00001$

$R2_T = (\text{riziko ztrát na službách veřejnosti}) = 0,001$

$R3_T = (\text{riziko ztrát na kulturním dědictví}) = 0,0001$

$R4_T = (\text{riziko ztrát ekonomické povahy}) = 0,001$

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. DLAŽBA

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 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 se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:

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

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_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

2.1.2. TRAVNATÁ 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. DLAŽBA

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 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:

$$R3 = R_B + R_V = 0$$

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 POVAHY R4:

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

CELKOVÝ VÝSLEDEK: VYHOVUJE