

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	MAREK ŠIMONÍK	STUDIO ZLAMAL WWW.STUDIO-ZLAMAL.CZ	
VYPRACOVAL	MAREK ŠIMONÍK		
INVESTOR	MĚSTO ŠLAPANICE, MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 100/7, 664 51 ŠLAPANICE		
NÁZEV AKCE PROJEKT BUDOVY V ČECHOVĚ ULICI VE ŠLAPANICÍCH NA PARCELÁCH Č. 772/1, 772/2, 772/3, 773, 745, 746, K.Ú. ŠLAPANICE U BRNA [762792]		PARÉ	
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOG. ZAŘÍZENÍ		DATUM	01/2020
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU		STUPEŇ	DSP
D.1.4.3 SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA			
NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘÍTKO -	Č.VÝKRESU 01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH :

1.	TECHNICKÉ A PROVOZNÍ ÚDAJE	2
1.1	OCHRANNA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	4
1.2	URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3:	5
1.3	SOUPIS POUŽITÝCH NOREM:	5
2.	PŘIPOJENÍ OBJEKTU K SÍTI NN.....	7
3.	POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE	8
3.1	VŠEOBECNĚ	8
3.2	OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ A NEBYTOVÝCH PROSTOR	9
3.3	ELEKTROINSTALACE	9
3.4	ULOŽENÍ KABELŮ	10
3.5	OVLÁDÁNÍ NAPÁJENÍ ELEKTROINSTALACE DLE ČSN 73 0848	10
3.6	ROZVADĚČE A ROZVODNICE.....	10
4.	POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE SLABOPROUDU	10
4.1	PŘÍPRAVA PRO TELEVIZNÍ ROZVOD.....	10
4.2	DOMÁCÍ TELEFONY.....	10
4.3	PŘÍPRAVA PRO DATOVÉ ROZVODY	10
5.	HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ	11
6.	HLAVNÍ A DOPLŇUJÍCÍ POSPOJOVÁNÍ	13
7.	BEZPEČNOST PRÁCE	13
8.	PŘÍLOHA: ŘÍZENÍ RIZIKA	14

1. TECHNICKÉ A PROVOZNÍ ÚDAJE

SO 01 – Objekt městské policie, veřejné WC, sociální byty

Přívod z PRIS do RE1 : CYKY-J 4x25mm²
Elektroinstalace v objektu : 3/N/PE, AC, 50Hz, 400/230V, TN-C-S
Stupeň dodávky elektrické energie : 3.stupeň

Soudobý příkon objektu : 34kW
Výpočtový proud : 55,8A
Jistič před EM pro policii : 3x32A

Jistič před EM pro ostatní spotřeba : 3x40A

3x podružné měření pro sociální byty
1x podružné měření WC
výpočtem společná spotřeba domu mimo policii

SO 02 – Obchodní a komerční prostory

Přívod z PRIS do RE2 : CYKY-J 4x35mm²
Elektroinstalace v objektu : 3/N/PE, AC, 50Hz, 400/230V, TN-C-S
Stupeň dodávky elektrické energie : 3.stupeň

Soudobý příkon kancelářské jednotky (KJ) : 6kW
Počet kancelářských jednotek : 4
Výtah : 6kW
Jistič před EM pro 2.NP : 3x40A

3x podružné měření pro kanceláře
1x podružné měření pro klub seniorů
1x podružné měření pro výtah
výpočtem spotřeba společných prostor 1.np a 2.np

Soudobý příkon obchodní jednotky (OJ) : 11kW
Počet obchodních jednotek : 5
5x jistič před EM : 3x20A

Společná spotřeba 1.PP : 12 kW
Jistič před EM : 3x20A

Celkový instalovaný příkon	: 90 kW
Výpočtové zatížení	: 46,6 kW
Výpočtový proud	: 74,7A

Přehled fakturačních měření:

SO 01

Hodnota jističe pro policii	: 3x32A
Hodnota jističe pro ostatní spotřebu	: 3x40A

SO 02

Hodnota jističe pro 2.NP	: 3x40A
Hodnota jističe pro obchodní jednotku 1	: 3x20A
Hodnota jističe pro obchodní jednotku 2	: 3x20A
Hodnota jističe pro obchodní jednotku 3	: 3x20A
Hodnota jističe pro obchodní jednotku 4	: 3x20A
Hodnota jističe pro obchodní jednotku 5	: 3x20A
Hodnota jističe pro 1.PP	: 3x20A

Měření el. energie : měření spotřeby el. energie bytů bude
v centrálním elektroměrovém rozvaděči RE 2

Napojení na distribuční soustavu a el. měření:

připojení nových odběrů do distribuční sítě NN provede distributor el. energie na základě smlouvy o zřízení nového odběrného místa.

1.1 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Stupeň ochrany

normální: - automatickým odpojením od zdroje

doplňná: - doplňujícím pospojováním
- proudovým chráničem

Základní ochrana: - základní izolací živých částí el. zařízení
- kryty nebo přepážkami

Ochrana při poruše: - ochranným uzemněním
- ochranným pospojováním
- automatickým odpojením v případě poruchy.

U napěťových soustav do 1000 V AC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a 411.4, s doplňkovou ochranou pomocí proudových chráničů dle čl. 415.1

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laiky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody nepřekračující 32 A doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím

30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

1.2 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3:

Všechny vnitřní prostory objektu jsou z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem klasifikovány dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Změna Z1, Tabulka NA.4 jako prostory normální.

Umývací prostory viz požadavky ČSN 33 2130 ed. 3.

Prostory s vanou nebo sprchou viz požadavky ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Vnější vlivy venkovních prostor jsou z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem považovány za prostory nebezpečné dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Změna Z1, Tabulka NA.6 za podmínky, že se vliv AD4 v daném prostoru vyskytuje pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy je pravděpodobnost výskytu vody v těchto prostorách zanedbatelná.

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.512.102 nesmí mít kryty elektrických zařízení instalované ve venkovním prostředí stupeň ochrany menší než IP44 a stupeň ochrany proti vnějšímu mechanickému rázu nesmí být nižší než IK07.

1.3 SOUPIS POUŽITÝCH NOREM:

Dokumentace byla zpracována podle platných norem ČSN a to zejména:

ČSN 33 1310 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)

ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)

ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)

ČSN 33 2000-5-537 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)

ČSN 33 2000-5-551 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou (9.2007)

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)

ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (4.1979)

ČSN 33 3320 ed. 2 Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky (8.2014)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)

ČSN EN 62305-2 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)

ČSN CLC/TS 50539-12 Ochrany před přepětím nízkého napětí - Ochrany před přepětím pro zvláštní použití zahrnující DC - Část 12: Zásady výběru a použití - SPD připojená do fotovoltaických instalací (5.2013)

ČSN 34 2300 ed. 2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací (9.2014)

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)

ČSN EN 50173-1 ed. 4 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Obecné požadavky (1.2019)

ČSN EN 50173-4 ed. 2 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory (1.2019)

ČSN EN 50174-2 ed. 3 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách (4.2019)

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování (9.2010)

ČSN 73 4301 Obytné budovy (6.2004)

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (9.1994)

2. PŘIPOJENÍ OBJEKTU K SÍTI NN

Pro SO01 bude po úpravě distribuční sítě provozovatelem bude přiveden nový přívodní kabel z pojistkové skříně SR622 do rozvaděče RE1 umístěného ve vstupním prostoru m.č.101. Pro SO02 bude veden nový přívodní kabel z pojistkové skříně SR542 a do rozvaděče RE2 umístěného ve vstupním prostoru m.č.138. Řešení přípojky není součástí této dokumentace.

2.1 ULOŽENÍ KABELU

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení musí být v souladu s ČSN 73 6005.

Kabely budou kladeny do výkopů š. 350-500 mm, hl. 500 mm v chodníku a volném terénu nebo hl. 1150mm pod komunikací. Do výkopu se kabely uloží na vrstvu písku o tl. 10 cm (dle ČSN min. 8 cm) obsypaných zhutnělým pískem a zakryty vrstvou písku o min. tloušťce 10 cm rovněž zhutněnou, nad kterou se ve výšce 200-300 mm položí výstražná fólie. Prostorové uložení kabelů (křížení a souběhy) musí odpovídat ČSN 73 6005 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Upozornění:

Před zahájením zemních prací v blízkosti podzemních vedení musí mít prováděcí firma předem vytyčen jejich průběh v terénu. Pokud nezajistil vytyčení průběhu podzemních vedení sám investor, musí to zajistit prováděcí firma. Dodavatel nesmí přikročit k provádění zemních prací, aniž by byl vytyčen průběh podzemních vedení a uzemnění. Zemní práce v prostoru stávajících sítí musí být prováděny ručně.

3. POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE

3.1 VŠEOBECNĚ

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu rozděleného na dva samostatné funkční objekty. V jedné části domu vzniknou 3 bytové jednotky sociálního bydlení, veřejné WC a služebna městské policie, v druhé části domu budou obchodní a kancelářské jednotky určené k pronájmu. Hlavní přívod bude přiveden do rozvaděčů RE1 a RE2. Elektroměrové rozvaděče budou umístěny ve společných prostorách domu. Rozvody silnoproudu budou provedeny kabely CYKY a CXKH-V příslušné dimenze a počtu žil. Prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami.

Vytápění a ohřev TUV bude řešen dvojicí plynových kotlů v místnosti 001.

Bude provedena příprava pro instalaci čerpadla do retenční nádrže a napájení vjezdových bran. Tato kabelova trasy bude uložena ve venkovní instalační trubce typu Kopoflex a bude vyvedena prostupem v základové desce v technické místnosti.

Bude provedena příprava pro instalaci nabíjecí stanice – instalace kabelu a prostoru v elektroměrovém rozvaděči RE2 a v RP.

V jednotlivých kancelářských prostorech bude provedena příprava pro instalaci klimatizace – kabeláž + prostor v rozvaděči. Prostory městské policie budou klimatizovány.

3.2 OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ A NEBYTOVÝCH PROSTOR

Osvětlení schodiště, patrových chodeb a vstupního atria bude připojeno na samostatně jištěné obvody ze společné spotřeby, ovládání bude prostřednictvím pohybových senzorů s možností manuálního zapnutí ovladačem. Na schodištích a ve vstupní části a na chodbách budou svítidla vybaveny záložními zdroji pro nouzové osvětlení při výpadku napětí.

V prostoru garážových stání na dvoře domu budou svítidla spínána prostřednictvím soumrakového čidla umístěného na fasádě.

3.3 ELEKTROINSTALACE

V bytech se předpokládá standardní elektrické vybavení, elektrická energie se bude využívat na vaření, osvětlení a připojení drobných spotřebičů přes zásuvkové obvody. Předpokládaný průměrný soudobý příkon bytů obchodních jednotek je 11kW a 6kW pro kancelářské jednotky.

Stanovení počtu světelných a zásuvkových obvodů v objektu a jednotlivých místnostech odpovídá požadavkům ČSN 33 2130 ed.3. Pro světelné i zásuvkové obvody budou použity měděné vodiče typu CYKY příslušné dimenze a počtu žil. Všechny kabely a přístrojové krabice pro zásuvky, vypínače atd. budou umístěny pod omítkou. Kabely ve zdech budou vedeny v instalačních zónách, zejména v kuchyni a koupelně. Kabely vedené v prostoru koupelny musí být uloženy min. 5cm pod omítkou.

Spínání svítidel bude spínači umístěnými u vstupů do místnosti ve výši 1050 mm nad hotovou podlahou. Přesné umístění vývodů pro osvětlení, vypínačů a zásuvek v prostoru kuchyňské linky a koupelny bude upřesněno dodavatelem kuchyňské linky, zařizovacích předmětů nebo zástupcem investora.

Pro zásuvkové obvody 230V AC/16A budou použity jednonásobné a dvojnásobné zásuvky z izolantu s krytím IP20 zapuštěné v krabicích pod omítkou nebo v obložení. Osazení zásuvek kromě koupelen a některých zásuvek v kuchyni bude ve výšce 250mm nad hotovou podlahou. V koupelně budou zásuvky umístěny mimo zónu, vně umývacího prostoru a budou chráněny proudovým chráničem s jmenovitým vybavovacím proudem nepřevyšujícím 30mA. V koupelně budou připojeny za chránič všechny instalované obvody. Proudový chránič bude předřazen všem volně přístupným zásuvkám.

V kuchyni budou mít zásuvkové vývody umístěné nad pracovní deskou střed ve výšce cca 1150mm nad hotovou podlahou, zásuvka pro myčku, troubu a lednici bude ve výšce 400mm nad hotovou podlahou mimo prostor jmenovaných spotřebičů, tak aby k nim byl umožněn přístup.

Při elektroinstalaci je třeba dbát na rozdělení spotřebičů do jednotlivých fází s ohledem na rovnoměrné zatížení sítě.

3.4 ULOŽENÍ KABELŮ

Vedení od elektroměrů a společných rozvodů domu bude v patrech uloženo do drátěných žlabů umístěných nad SDK podhledem. Kabely v bytech, budou uloženy ve svislých trasách pod omítkou v instalačních zónách a ve vodorovných trasách v SDK podhledu.

3.5 OVLÁDÁNÍ NAPÁJENÍ ELEKTROINSTALACE DLE ČSN 73 0848

Objekt bude mít po realizaci jediný vypínač/jistič elektroinstalace pro celý objekt. Vypnutím hlavního vypínače elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení v objektu. Tento vypínač musí být označen bezpečnostní tabulkou: „CENTRAL STOP“. Central stop bude umístěn u vstupu do objektu.

3.6 ROZVADĚČE A ROZVODNICE

Rozvaděče budou zapuštěny ve zdi dle požadavku výrobce a budou v provedení s požární odolností EI-S 30.

4. POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE SLABOPROUDU

4.1 PŘÍPRAVA PRO TELEVIZNÍ ROZVOD

Pro příjem televizního signálu bude v domě zřízeno zatrubkování pro pozdější protažení televizních rozvodů. Na každém patře budou umístěny podomítkové protahovací krabice o dostatečné kapacitě. Patrové protahovací krabice budou propojeny instalačními trubkami pr 40mm. Předpokládá se možnost napojení na střeše nebo zemní kabelovou přípojkou.

4.2 DOMÁCÍ TELEFONY

Pro možnost hlasitého dorozumívání mezi vstupem do domu a jednotlivými byty bude sloužit zařízení domácího telefonu. V rozvaděči RE1 a RE2 bude umístěn síťový napáječ domácích telefonů vč. jištění. U vstupních dveří do domu budou osazena tlačítková tabla s obousměrnou komunikací.

Rozvod domácího telefonu bude proveden kabely UTP . Domácí telefony budou umístěny v bytě v chodbě u vstupních dveří do bytu.

4.3 PŘÍPRAVA PRO DATOVÉ ROZVODY

Na každém patře budou umístěny podomítkové protahovací krabice o dostatečné kapacitě. Patrové protahovací krabice budou propojeny instalačními trubkami pr 40mm.

Datový rozvaděč je napájen ze sítě 230V / 50Hz ze samostatně jištěného vývodu v rozvaděči nn (jištění 10A), kabelem se samostatným ochranným vodičem CYKY-J3x2,5.
Aktivní prvky nejsou předmětem této dokumentace.

Objekt bude vybaven autonomními požárními hlásiči, které budou schopny vzájemné komunikace při vyhlášení požárního poplachu.

5. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ

5.1 UZEMNĚNÍ

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 3, se pro uzemnění systému ochrany před bleskem u staveb zřizuje přednostně základový zemnič. Pro stavbu bude zřízen základový zemnič typu B dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a souboru norem ČSN EN 62305 ed. 2. Odpor uzemnění nemá překročit 10 ohm.

Základový zemnič je navržen páskem FeZn 30/4, uloženým nastojato v základových pasech. Ze zemniče budou vyvedeny vývody pro napojení armování základové desky, samostatné vývody pro každý svod LPS a vývod pro přípojnicí +MET.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 by měla být provedena vhodná opatření pro dodržení vzdálenosti drátu zemniče od půdy, aby se zabránilo uložení zemničů do betonu v hloubce menší než 5 cm. Jestliže jsou jako zemnič použity pásky, měly by být upevněny ve vztyčené poloze na hraně, aby se zabránilo vzniku dutin bez betonu pod páskem.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 jestliže je v betonu výztuž, měly by k ní být vodiče uzemnění připevněny ve vzdálenostech ne větších než 2 m. Spojení musí být provedeno exotermickým svařením, tlakovými spoji, svorkami nebo jinými mechanickými spoji.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7 se musí všechny spoje zemničů a podzemní spoje uzemňovacích přívodů, stejně jako veškeré přechody z betonu do země a z betonu na povrch, chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.).

Před zalitím uzemnění do betonu se důrazně doporučuje odsouhlasit provedení revizním technikem!

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 6, se u staveb zřizuje hlavní ochranná přípojnice a její uzemnění se provede propojením se základovým zemničem. Pod rozvaděčem RH zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET, na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 v každé budově musejí být vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnaní potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

5.2 OCHRANA PŘED BLESKEM

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a), se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob, zejména ve stavbě pro bydlení.

Dle ČSN 73 4301, čl. 6.9 musí být ochrana před bleskem u obytných budov v souladu s 34 1390 (tj. v souladu se souborem ČSN EN 62305 ed. 2). Vnější ochranu před bleskem však není nutno zřizovat, je-li obytná budova v ochranném prostoru vyšších budov, opatřených hromosvodem. Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma ochrany před bleskem znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů.

Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory řešeného objektu.

Stanovení potřeby ochrany

Na základě výpočtu rizika se pro ochranu objektu před bleskem uvažují parametry LPS třídy III.

Ochrana proti přímému úderu blesku

Nerezový komín, zavedený do vnitřních prostor, je nutno chránit samostatným oddáleným jímačem.

Řešení svodů z jímací soustavy

Svody z jímací soustavy jsou navrženy jako povrchové. Na objektu budou instalovány svody každých 15m obvodu stavby. Jímací vedení bude hřebenové. Zkušební svorky budou umístěny ve výšce cca 1,8m nad upraveným terénem.

Každý svod musí být celistvý od jímací soustavy až ke zkušební svorce.

Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětové ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Na přívodu řešené rozvodnice bude osazen kombinovaný SPD typu 1+2.

6. HLAVNÍ A DOPLŇUJÍCÍ POSPOJOVÁNÍ

Hlavní ochranná přípojnice pro potenciálové vyrovnání HOP bude umístěna na objektu. Na tuto přípojnici budou připojeny všechny ekvipotencionální přípojnice, všechny kovové konstrukce domu, kovové rozvody plynu, přípojka plynu, ÚT a všechny ostatní vedení nebo kovové rozvody přicházející do objektu nebo instalované uvnitř objektu.

Rozdělení vodiče PEN na samostatný vodič PE a N bude provedeno v podružných rozvaděčích RB. Doplnující pospojování v koupelnách bude provedeno místní doplnující pospojování vodičem CYY 4mm² ZL/Ž podle ČSN 33 2000-7-701, které musí spojovat ochranné vodiče spojené s neživými částmi zařízení v zónách 0,1 a 2.

7. BEZPEČNOST PRÁCE

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
 - předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele

Marek Šimoník

V Brně, únor 2020

8. PŘÍLOHA: ŘÍZENÍ RIZIKA

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

Název projektu: Projekt budovy v Čechově ulici ve Šlapanicích

Zpracoval: Marek Šimoník

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: Město Šlapanice
Název projektu: Projekt budovy v Čechově ulici ve Šlapanicích

Zpracoval: Marek Šimoník
Sitom Tech s.r.o.
776258107

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - kancelářská budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 52 \text{ m}$

šířka $W = 10 \text{ m}$

výška $H = 9.3 \text{ m}$

$A_D = 6\,425.05 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 847\,398.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.46 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... $1\,000 \text{ m}$

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50

m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)
SVBC-12,5-3-MZ
Rozváděč koncového zařízení (1x)
3 x SVD-253-1N-MZS

Vedení 2

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení
měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m
délka sekce vedení..... 1 000 m
Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 40\,000\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 2

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- opatření při trasování, pro vyloučení smyček (plocha smyčky řádu 0.5 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Zařízení 2

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - nízké

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- elektrická izolace (např. 3 mm tlustým síťovaným polyetylénem) nechráněných částí (např. svodů)

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.02$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.001	0	0	0	0.0005	0	0	0.0013
R_2	---	0.004	0.7705	46.335	---	0.0025	0.492	39.36	86.9636
R_3	---	0.004	---	---	---	0.0025	---	---	0.006
R_4	0	0.0079	0.7705	46.335	0	0.0049	0.492	39.36	86.97

Součásti rizika (hodnoty 10⁻⁵)

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Příp. h.
R ₁	0	0.0008	0	0	0	0.0005	0	0	0.0013	1
R ₂	---	0.004	0.7705	46.335	---	0.0025	0.492	39.36	86.9636	100
R ₃	---	0.004	---	---	---	0.0025	---	---	0.006	100
R ₄	0	0.0079	0.7705	46.335	0	0.0049	0.492	39.36	86.97	100
R _D	0	0.0008	0	---	---	---	---	---	0.0008	
R _I	---	---	---	0	0	0.0005	0	0	0.0005	
R _S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R _F	---	0.0008	---	---	---	0.001	---	---	0.001	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.