±0,000 = 306,100 m n. m. Bpv

OZN. REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM	ZPRACOVAL

RAFPRO s.r.o, Na Dlouhém lánu 508/41, 160 00, Praha 6	Kreslil	Kontroloval	Autorizační razítko
	Ing. Mikulášek Jaroslav	Ing. Tomáš Novotný	
	Rivola Radek	Ing. Filip Šrail	
Investor			
Místo stavby	**Chemická 955, k.ú. Kunratice [728314], č.parc. 2588/15**		
Město/Obec	**Praha [554782] - Kunratice**		
Název akce	**ZATEPLENÍ OBJEKTU A VÝMĚNA OTVORŮ OBJEKTU KOLEJ BLANICE**		
Dílčí část akce		Stupeň	**DSP**
		Datum	**07/2022**
Profese	HROMOSVOD	Zakázka č.	**2022-VSE011**
		Formaty A4	
Název výkresu	D.1.4.7.0 HROMOSVOD	Výkres č.	Měřítko

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce: Zateplení objektu a výměna otvorů objektu Kolej Blanice
ul. Chemická 955
Praha 4 – Kunratice 148 00

Profese: D.1.4.7. – elektroinstalace - hromosvod

Objednatel: RAFPRO s.r.o.
ul. Na Dlouhém lánu 508/41
Praha 6 – Vokovice 160 00
Tel.: 608 207 879
IČO: 285 00 385

Zhotovitel části: Ing. Jaroslav Mikulášek
ul. Donovalská 393/2a
Praha 4 149 00
Tel.: 602 437 347
IČO: 425 42 421

Autorizovaný inženýr ČKAIT č.0007151
- technika prostředí staveb
- specializace elektrotechnická zařízení technologická zařízení staveb

a

INDELEC CZ – hromosvody s.r.o.
ul. Hloubětínská 1/38
Praha 9 - Hloubětín 198 00
Tel.: 777 733 509
IČO: 291 51 767

Stupeň PD: DSP + DPS

Datum vypracování: 08/2022

Zakázka č. 22142

SEZNAM PŘÍLOH:

A. TEXTOVÁ ČÁST

1. Úvod
2. Technická zpráva
3. Technické předpisy

B. VÝKRESOVÁ ČÁST

1. Půdorys objektu - hromosvod

C. VÝPOČET RIZIKA

1. Výpočet rizika dle ČSN EN 62 305-2 ed.2

D. VÝPOČET DOSTATEČNÉ VZDÁLENOSTI "s"

1. Výpočet vzdálenosti "s" dle ČSN EN 62 305-3 ed.2

E. VÝPOČET UZEMNĚNÍ

1. Výpočet uzemnění dle ČSN EN 62 305-3 ed.2

1. Úvod

1.1 VÝCHOZÍ PODKLADY

- situační plán
- stavební výkresy budovy v digitální podobě
- mapové podklady běžně přístupné na internetu
- místní šetření, fotodokumentace
- požadavky investora
- elektrotechnické předpisy - norma ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- elektrotechnické předpisy - norma ČSN 33 2000-5-54 ed.3
- elektrotechnické předpisy - norma ČSN EN 62 305-2 ed.2 (platné znění)
- revize hromosvodu ev. č. 050620200050 ze dne 5.6.2020
  revizní technik Pražák Martin ev. č. o. 12427/5/17/R-EZ-E1B

Rozsah projektu:

Projekt řeší klasický hromosvod Franklinova typu na objektu Kolej Blanice ul. Chemická 955, Praha 4 – Kunratice 148 00 a propojovacím krčku mezi Klubem Blanice.

Dokumentace je provedena dle platné normy ČSN EN 62 305 ed.2 platné v době nové realizace hromosvodu. Podle normy ČSN EN 62 305-2 ed.2 byly vzaty normové hodnoty, proveden výpočet rizika a výpočet dostatečné vzdálenosti "s" a proveden návrh instalace hromosvodu a uzemnění pro řešený objekt.

Objekt je na základě výpočtu rizik zařazen do třídy ochrany LPS III/100kA.

1.2 POPIS OBJEKTU

Jedná se o stávající objekt vysokoškolské koleje s kapacitou 977 lůžek, kde bude provedeno snížení energetické náročnosti budovy.
Objekt má 11.NP. Celkové nejdelší rozměry jsou 96x26,5m a max. výška atiky je cca 33m. Součástí objektu je i propojovací krček mezi Klubem Blanice.

Předmětný objekt byl navržen ve stavebnicovém montovaném panelovém systému realizovaném v 80. letech 20 století. Jedná se o základní skladbu konstrukčních sekcí v typickém použití. Skladebná výška podlaží je cca 2,8m. Panely jsou železobetonové vrstvené. Vnitřní příčné stěnové panely jsou celo-stěnové železobetonové. Stropní panely jsou z předpjatých dutinových dílců. Střecha je plochá se 3 nástavbami strojoven výtahů. Kratina fólie PVC. Na střeše jižní nástavby se nacházejí antény operátorů.

Výškové uspořádání terénu v okolí:

Objekt je umístěn v mírně svažitém terénu. V blízkém okolí objektu se nacházejí další objekty podobného charakteru. Cca 1000m vzdušnou čarou vede trasa metra.

Bližší popis objektu – viz. Souhrnná TZ.

2. Technická zpráva

Zpráva popisuje návrh a způsob provedení ochrany objektu před atmosférickými účinky blesku. Ochrana je provedena realizací hromosvodu Franklinova typu.
Vnější LPS je určen j jímání přímých úderů blesků do stavby vč. úderů do boku stavby a svedení bleskového proudu od bodu úderu do země. Vnější LPS je také určen k rozvedení bleskového proudu do země bez toho, aby vznikly tepelné a mechanické škody nebo nebezpečná jiskření, která mohou vyvolat požár nebo explozi.
Hromosvod je koncipován jako mřížová jímací soustava s 26 svody.

Pro výpočty byl použit software:
DEHNsupport Tools, verze 22/22 (3.251), DEHN+SÖHNE 2022
PROZIK verze 2.50, OEZ s.r.o., Letohrad

2.1 POUŽITÁ LEGISLATIVA PRO NÁVRH HROMOSVODU

Norma ČSN EN 62 305 ed.2 pro návrh hromosvodu Franklinova typu.

2.2 PROJEKTOVÁNÍ A REALIZACE OCHRANY PŘED BLESKEM

Hromosvody a ostatní zařízení a opatření k ochraně před účinky blesku se musí realizovat dle projektové dokumentace.

V projektu se musí přihlédnout ke všem okolnostem, které mohou mít vliv na řešení a provedení hromosvodu nebo jiných opatření k ochraně před bleskem.
Je nutno zejména dbát na elektrickou bezpečnost zřizované ochrany, aby proud bleskového výboje byl sveden do země bez nežádoucích následků pro chráněný objekt (přeskoky, nebezpečné rozdíly potenciálů mezi vodivými předměty apod.).

Pro každé zařízení hromosvodu musí být vyhotovena potřebná výkresová dokumentace. Výkresy hromosvodu nemusí být vyhotoveny pro jednoduché hromosvody s jedním ne se dvěma svody na objektech nejvýše se dvěma podlažími, ke kterým kromě kovových předmětů na střeše nejsou připojena žádná jiná zařízení.

Po dokončení realizace hromosvodu se případné změny od původní výkresové dokumentace opraví podle skutečného stavu a prováděcí firma tuto dokumentaci spolu se zprávou o výchozí revizi předá majiteli objektu resp. objednateli díla. Tuto dokumentaci musí majitel objektu uschovat, opravovat a doplňovat podle skutečného stavu a při revizích ji musí předložit.

2.3 INSTALACE HROMOSVODU OBECNÝ POPIS

Systém hromosvodu je složen z jímací části, svodového vodiče a uzemnění.
Hromosvod musí být dostatečně upevněn a odolávat účinkům počasí.
Každá instalovaná jímací tyč je spojena s uzemněním svodovým vodičem. Všechny neuzemněné kovové hmoty nacházející se na střeše musí být v ochranném prostoru jímací soustavy případně při nemožnosti dodržet bezpečnou přeskokovou vzdálenost "s" spojeny prostřednictvím vodiče stejného druhu materiálu. Každý anténní stožár musí být oddálen pomocí vhodné jímací tyče. Svodový vodič se upevňuje na podpěry v takovém počtu, aby vodič nebyl v žádném případě prohnutý a aby byla zajištěna potřebná vzdálenost vodiče od stěny povrchu objektu, zpravidla však podpěry maximálně 1,0m od sebe. Svod musí být instalován takovým způsobem, aby jeho trasa byla pokud možno přímá. Trasa svodu musí být co nejpřímější, nejkratší, s vyloučením ostrých ohybů nebo úseků směřujících vzhůru. Poloměry ohybů by neměl být menší než 20cm. Svodový vodič by se měl vyhýbat křížení se silnoproudým a slaboproudým elektrickým vedením, aby v nich nedocházelo

k poruchovým indukovaným napětím. Ve výši cca 2,0m nad zemí bude na svodovém vodiči osazena zkušební svorka SZ číselný štítek svodu a výstražná tabulka. Od ní dolů je vodič kryt ochranným úhelníkem či ochrannou trubkou. Svod je možné provést jako skrytý ve vhodné instalační trubce, která se upevní do zdi nebo do tloušťky izolace nebo nově izolovaným vodičem přímo na to určeným. Svody až ke zkušební svorce mají být z celistvých vodičů. Zkušební svorka každého svodu se umístí do krabice osazené min. 50cm nad terénem. V problematických případech instalací je možno umístit zkušební svorky i na střeše objektu. Zkušební svorky musejí být přístupné. Každý svod musí být připojen na vlastní zemnič nebo na společnou zemnící soustavu. Veškeré spoje budou provedeny svorkami k tomu určenými popř. svorkami elektricky a mechanicky rovnocennými. Uzemnění hromosvodu může být provedeno několika způsoby a to typy zemničů A (A1 nebo A2) nebo typ B případně kombinací obou typů. Nejčastější varianta je typ A2 a typ B. Např. typ A2 je vytvořena soustavou několika svislých zemnících tyčí o celkové délce minimálně 6m - např.3x2,0m popř. 4x1,5m popř. 6x1,0m. Tyče mohou být uspořádány do jedné přímky vzájemně vzdálených na délku rovnou minimálně zakopané délce či v rozích rovnostranného trojúhelníku o stranách 2,0 m a navzájem se v zemi propojí vodičem Cu Ø 8mm nebo 10mm nebo zemnícím páskem FeZn 30/4mm. Tato soustava je dále napojena na základový zemnič objektu je-li realizován či v dosahu.

Zemní odpor samostatné zemnící soustavy hromosvodu musí být **R**Z< **10 Ω**

Zemní odpor společné zemnící soustavy hromosvodu a el. instalace musí být **R**Z< **2 Ω**

2.4 PROVEDENÍ PRACÍ NA UVAŽOVANÉM OBJEKTU

Stupeň vnějších vlivů

Hromosvod bude instalován v prostředí venkovním, tj. vnější vlivy AA7, AB8, AD2, AD4, AE4, AF2, AN2, AS2. Třída LPS III - EX zóny na střeše nejsou uvažovány.

Stávající stav

Na objektu je zrealizován hromosvod dle ČSN 34 1390/1970, kde provedené vedení po střeše objektu již nevyhovuje požadavku normy platné v době realizace. Projektová dokumentace na stávající instalaci zcela chybí a to vč. výpočtu rizik, výpočtu dostatečné vzdálenosti. Byla dodána pouze periodická revize z roku 2020. Z výsledků provedené pravidelné revize nebyly shledány závady na instalaci, stávající stav tomu ovšem neodpovídá. Na žádost objednatele bude tedy v rámci plánované rekonstrukce opláštění objektu provedena kompletní oprava instalace hromosvodu vč. svodů a nového obvodového zemniče dle stávající platné normy ČSN EN 62 305 ed.2.

Navrhovaný stav

Stupeň ochrany byl stanoven na základě výpočtu rizika a normových hodnot dle požadavku normy ČSN EN 62 305-2 ed.2. Z výpočtu je stanovena III. úroveň ochrany. Podle vyhlášky č.268/2009 Sb, §3, písm.k se „normovou hodnotou se rozumí technický požadavek, zejména limitní hodnota, návrhová metoda, národně stanovené parametry, technické vlastnosti stavebních konstrukcí a technických zařízení, obsažený v příslušné české technické normě, jehož dodržení se považuje za splnění požadavků konkrétního ustanovení této vyhlášky“.

Objekt je situován do místa s běžnou zástavbou.
Stavba svojí danou výškou ještě není považována za výškovou budovu.
Výška budovy ve vrcholu je cca 33m + 2,5m nástavby.
Půdorysné nejdelší rozměry budovy jsou cca délka 96m a šířka 26,5m.
Navrženo je 26 svodů vč. svodů na propojovacím krčku a Klubu Blanice.

Střecha + svody
Na objektu bude realizován nový hromosvod a to v rozsahu dle požadavku normy ČSN EN 62 305 ed.2 a zatřídění objektu do příslušné hladiny LPS III/100kA. Na střeše bude zřízena mřížová jímací soustava. Vodič AlMgSi 8mm na střeše bude veden po obvodu střechy na podpěrách např. PV21 umožňující dilatační pohyby vodiče. Vedení na střeše bude dále doplněno o mřížovou soustavu s velikostí ok max. 15x15m. Na střeše budou instalovány jímací tyče o výšce 3,0m, 2,0m a 1,5m – rozmístění jímacích tyčí dle výkresu půdorysu střechy. Jímací tyče budou mít zátěž pro nárazy větru do 126,7km/h. Střecha propojovacího krčku je v ochranném prostoru objektu Koleje Blanice a Koleje Otava. Spoje vedení budou opatřeny vždy dvěma svorkami nebo svorkami s certifikací proudového zatížení min. 100kA, vlna 10/350 μs (LPS III). Všechny svody budou provedeny jako strojené skryté pod zateplením a to izolovaným vodičem AlMgSi 8/11mm pro tyto účely určeným a budou fixované po obvodové stěně objektu s roztečí fixačních bodů max. 0,5m. Vodič na střeše bude řádně fixován nejlépe po cca 1,0m a to jak vodorovné, tak i svislé vedení (po stěnách nástaveb strojoven výtahů). Zkušební svorky s očíslováním svodů se osadí do instalačních krabic pro tyto účely určených a to cca 0,5m-1,0m od úrovně terénu v daném místě. Výška umístění SZ není normou dána.
Na svodový vodič se připojí vodivé části objektu u nichž nebude dodržena bezpečná přeskoková vzdálenost "s". Může se jednat se o různá oplechování střechy, plechové komínky odvětrání případně další vodivé části stavby.
Anténní stožáry operátorů budou připojeny na vedení hromosvodu a budou složit jako náhodné jímače (jako je tomu doposud).
Na střeše propojovacího krčku bude nové vedení připojeno na stávající hromosvod již zrekonstruované části střechy Klubu Blanice. Na části Klubu Blanice budou realizovány v rámci nového opláštění nové svody ve stejném provedení jako na objektu koleje.

Vypočítaná největší přeskoková vzdálenost pro zařízení umístěná na střeše a od vedení hromosvodu na objektu je pro vzduch **s = 0,34m** a pro pevný nekovový materiál (beton,cihla) **s = 0,69m**. To vše za předpokladu, že svody nebudou po celé své délce ekvipotenciálně pospojeny. Přeskoková vzdálenost se směrem k zemi lineárně snižuje až na 0,00m na úrovni země. (schéma výpočtu je součástí příloh)

Uzemnění

Kvalita uzemnění:

Požadovaná hodnota zemního odporu soustavy se stanovuje dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3. Navržena je společná zemnící soustava s celkovou hodnotou zemního odporu menší než 2Ω.
Z hlediska ochrany proti blesku dle ČSN EN 62 305 ed.2 nemá hodnota zemního odporu jednoho svodu být větší než 10Ω.
Připojením svodů na společnou uzemňovací soustavu bude podmínka splněna.
V dané lokalitě by mohl být předpokládán výskyt bludných proudů.
Zpráva o případném korozivním průzkumu nebyla dodána.

Zjištěná rezistivita půdy (měrný odpor půdy):
Předpokládané hodnoty měrného odporu půdy se nachází v závislosti na měřené ekvivalentní hloubce v intervalu 50 až 500 Ωm.

Objekt bude mít realizovánu novou zemnící soustavu typu B - obvodový zemnič.
Zemnič bude realizován páskem FeZn 30/4mm po obvodu objektu vč. propojovacího krčku a Klubu Blanice v rámci uvažovaného obkopu spodní soklové části stavby. Z tohoto pásku budou realizovány vývody vodičem FeZn 10mm pro svody hromosvodu. Ke SZ budou dodány štítky s očíslováním svodů a výstražné tabulky. Všechna uzemnění a kovové hmoty

poblíž v zemi se musí propojit na stejný potenciál. Stávající uzemnění, které dle dodané revizní zprávy vykazuje ještě dobré hodnoty bude na několika místech (ideálně u každé svodu) připojeno na nově instalovaný zemnící pásek. Veškeré nové spoje v zemi a přechody např. země/vzduch budou opatřeny vhodnou antikorozní ochranou - např. asfaltový sprej a PVC bužírka.

Poznámka: Uložení nového zemnícího pásku po obvodu objektu bude realizováno v součinnosti s ostatními stavebními pracemi.

2.5 VNITŘNÍ SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM

Vnitřní ochrana musí zabránit nebezpečnému jiskření uvnitř chráněné stavby. To může být způsobeno průchodem bleskového proudu nejen na venkovním LPS, ale i v jiných vodivých částech budovy. Nebezpečnému jiskření mezi různými částmi se může zabránit ekvipotenciálním pospojováním nebo elektrickou izolací mezi těmito částmi stavby. Ekvipotenciálního pospojení se dosáhne, když budou do LPS zapojeny kovové části stavby, instalace a ochranné přepěťové zařízení. Elektrická izolace mezi jímací soustavou nebo svody na jedné straně a na druhé straně kovovými částmi stavby a vnitřními systémy se může dosáhnout zajištěním dostatečné vzdálenosti "s" mezi těmito částmi. Pro objekt se železobetonovou konstrukcí s vnitřně vzájemně vodivě propojeným ocelovým armováním se bezpečná přeskoková vzdálenost "s" nevyžaduje.

Hlavní pospojení

Hlavní pospojení bude provedeno v rámci hlavních rozvodů. Bude zřízena hlavní ochranná přípojnice MET (HOP) napojená na společnou uzemňovací soustavu. Na hlavní pospojování se použije vodič např. CY25 který bude veden z MET (HOP) do prostorů technických rozvaděčů. Dále se vodiči CY25 napojí např. armatura budovy, VZT, chlazení, topení apod. Dále se napojí všechny rozvaděče, kde dochází k přechodu napěťové soustavy TN-C na TN-S. Zde se provede propojení s ochranným vodičem PEN.

Ochrana proti SEMP (Switching ElectroMagnetic Pulse)

Ochrana proti spínacímu přepětí bude zajištěna instalací přepěťových ochran popsaných níže. Ochrana je navržena s ohledem na požadavky ČSN 33 2000-4-443 ed.2 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím. Jednotlivé instalované přístroje zajistí snížení přepětí na hodnoty impulzních výdržných napětí požadovaných pro jednotlivá zařízení.

Ochrana proti LEMP (Lightning ElectroMagnetic Pulse)

Na objektu bude provedena vnější ochrana pomocí hromosvodu a vnitřní ochrana bude realizována vyrovnáním potenciálů na svorkovnici MET (HOP), umístěné v blízkosti rozvaděče. Elektroinstalační rozvody budou chráněny pomocí svodičů přepětí. Stupeň B+C přepěťových ochran bude instalován v hlavním rozvaděči RH – v případných ostatních podružných rozvaděčích už pak nemusí být instalována žádná ochrana, kromě případných datových rozvodů, kde může být umístěna ochrana typu C. Dále bude stupeň B přepěťových ochran instalován na všechna aktivní kovová vedení vstupující do objektu (především napájení ventilátorů či VZT jednotek na střeše apod.). Všechna pasivní vedení budou přímo spojena s MET (HOP). Jde o instalaci přepěťových ochran při přechodu z ochranného prostoru hromosvodu do objektu. Pro zajištění funkce SPD je nutné v celém objektu instalovat prvky pouze od jednoho výrobce k zajištění selektivity. Dodavatel instalace musí dodat svodiče přepětí, které budou odpovídat požadavkům ČSN EN 61 643-11.

Přesný způsob ochrany proti přepětí pro dané objekty by měl být zpracován v projektové dokumentaci elektroinstalace a ve schématu rozvaděče.

Pro objekt tedy platí vnější zóny **LPZ 0B** dle ČSN EN 62 305-4 ed.2

Na vstupu ze zóny LPZ 0 do zóny LPZ 1 budou instalovány prvky SPD (surge protective device). To znamená, že kabely MaR,NN,STA,EPS a pod. budou chráněny před přepětím a proti zavlečení bleskového proudu do vnitřní části budovy. Eliminuje se tak vznik případného požáru, ohrožení osob a majetku uvnitř budovy. Dále tím bude zachována funkce požárně bezpečnostních zařízení jako např. EPS, zařízení na odvod kouře apod.

V objektu je dle dodané revizní právy realizována vnitřní koordinovaná ochrana SPD dle ČSN EN 62 305, ta zůstává tedy beze změn.

Požadavky na stavbu: Realizace navrhovaného hromosvodu a ekvipotenciálního vyrovnání je náročná záležitost. Proto se vyžaduje, aby uvedené realizovala firma s příslušnou kvalifikací. Jednotlivé měření přechodových odporů musí být dokladováno zápisy o měření, realizované spoje fotografiemi. Jestliže se např. během betonáže či jiných stavebních prací zjistí poškození některé části, je zapotřebí okamžitě udělat požadovaná opravná opatření.

2.6 OCHRANA PROTI DOTYKOVÉMU A KROKOVÉMU NAPĚTÍ

Za určitých podmínek může být bezprostřední okolí svodů vně budovy nebezpečné (ohrožující život) i v případě, že hromosvodní systém byl navržen a realizován v souladu s výše uvedenými požadavky normy ČSN EN 62 305 ed.2.

Nebezpečí je redukováno na tolerovatelnou úroveň, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:

a) pravděpodobnost přístupu osob do blízkosti svodů, nebo doba trvání jejich přítomnosti vně stavby v blízkosti svodů je velmi nízká
b) přirozený systém svodů typicky obsahuje více než 10 sloupů rozsáhlé kovové rámové konstrukce nebo více sloupů vzájemně propojené ocelové konstrukce, se zajištěnou elektrickou kontinuitou
c) přechodový odpor povrchové vrstvy zeminy ve vzdálenosti do 3m od svodu není nižší než 100kΩ

POZNÁMKA: Vrstva izolačního materiálu (např. asfalt s tloušťkou 5cm nebo vrstva štěrku s tloušťkou 15cm) obecně snižuje riziko na tolerovatelnou úroveň.

Pokud není splněna žádná z těchto podmínek, musí být přijata následující ochranná opatření proti poranění lidí a zvířat v důsledku dotykového napětí:

- izolace exponovaného svodu 100 kV, 1,2/50 μs, impulsní výdržné napětí, například zasíťovaný polyetylén min. 3 mm
- fyzické omezení a nebo výstražné tabulky pro minimalizaci pravděpodobnosti, že dojde ke kontaktu se svodem

2.7 REVIZE A KONTROLY

Před uvedením do provozu musí být na vybudovaném zařízení provedena výchozí revize hromosvodu a uzemnění dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 200-6 a vystavena zpráva o výchozí revizi. Bez tohoto dokumentu nesmí být hromosvod zprovozněn. Následně ve stanovených lhůtách je nutné provádět předepsané periodické revize. Revize celého zařízení se musí provádět minimálně dle zařazení stupně ochrany. Celá soustava ochrany proti blesku musí být zkontrolována vždy, když dojde k pozměnění stavby, opravách nebo zásahu bleskem.

	Běžný interval	**Zkrácený interval**
STUPEŇ I	2 ROKY	1 ROK
STUPEŇ II	2 ROKY	1 ROK
STUPEŇ III	4 ROKY	2 ROKY
STUPEŇ IV	4 ROKY	2 ROKY

Pro řešený objekt platí interval pravidelných revizí 4 roky nebo po zásahu bleskem.

POZNÁMKA: Zkrácený interval se doporučuje v korozívním prostředí. Kromě toho by měl být systém ochrany proti blesku zkontrolován vždy, když dochází k pozměnění stavby, opravám či zasažení bleskem. Revizi hromosvodu musí provádět oprávněná osoba s platným osvědčením.

POZNÁMKA: Doporučuje se vizuální kontrola v bouřkovém období cca 1x za 14dní nebo po odeznění bouřky. Vizuální kontrola celého systému se doporučuje min. 1x ročně nejlépe před bouřkovým obdobím.

2.8 DOPORUČENÉ TŘÍDY LPS

Třída LPS	Druh objektu
I	Budovy s vysoce náročnou výrobou, energetické zdroje, budovy s prostředím s nebezpečím výbuchu, provozovny s chemickou výrobou, nemocnice, jaderné elektrárny, (+předpisy KTA), plynárny, vodárny, elektrárny, banky, stanice mobilních operátorů, řídící věže letiště, výpočetní centra.
II	Supermarkety, muzea, rodinné domy s nadstandardní výbavou, školy-školky s vyšším počtem osob, katedrály, prostory s nebezpečím požáru (výroba a zpracování dřeva, barev a laků), výškové stavby +100m, operační a provozní pracoviště hasičů a policie, akvaparky.
III	Rodinné domy, administrativní budovy, obytné budovy, školy-školky s nižším počtem osob, zemědělské stavby, výrobní a skladové objekty.
IV	Budovy stojící v ochranném prostoru jiných objektů (bez vlastního hromosvodu), obyčejné sklady apod., stavby a haly bez výskytu osob a vnitřního vybavení.

3. TECHNICKÉ PŘEDPISY

3.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Provedení prací musí odpovídat platným normám a předpisům. Veškeré práce musí být prováděny s pomocí předepsaných pracovních a ochranných pomůcek při respektování všech příslušných norem a předpisů ČSN týkajících se provádění prací a bezpečnosti práce. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení. Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení. Všechny výrobky a zařízení, která budou použita při realizaci stavby, musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s technickými normami. Před uvedením elektrického zařízení do provozu musí být na toto zařízení provedena výchozí revize a výsledek doložen revizní zprávou.

3.2 ODKAZ NA POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 62 561-1 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na spojovací součásti
ČSN EN 62 561-4 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na podpěry vodičů
ČSN EN 62 561-5 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6 ed.2	Revize
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 62 305-2 ed.2	Ochrana před bleskem – řízení rizika
ČSN EN 62 561-1 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na spojovací součásti
ČSN EN 62 561-3 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na oddělovací jiskřiště
ČSN EN 62 561-4 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na podpěry vodičů
ČSN EN 62 561-5 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Vyhláška **62/2013 Sb**., kterou se mění vyhláška **499/2006 Sb.**, o dokumentaci staveb

Realizace hromosvodu nebude spadat dle vyhl. č.73/2010Sb. do ohlašovací povinnosti na TIČR. Jedná se opravu stávající instalace.

3.3 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

S odpady vznikajícími stavební činností musí být nakládáno v souladu se zákonem o odpadech (zák. č. 541/2020 Sb.) a v souladu s předpisy vydanými k jeho provedení.

Parametry elektrických zařízení

Navržené materiály, přístroje a technická řešení v této TZ nevylučují použití jiných komponentů, které zajistí stejné parametry instalace při dodržení všech elektrotechnických a jiných předpisů. Pokud jsou v dokumentaci uvedeny konkrétní typy přístrojů, je nutno je považovat za referenční typy představující určité požadované vlastnosti prvku elektrické instalace. Jinou kvalitu si může dohodnout odběratel se zhotovitelem montáží ve smlouvě. Pokud se objednatel a zhotovitel montáže dohodnou na změnách, které zásadním způsobem mění navržené řešení, je nutno zamýšlené změny předem projednat s projektantem.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů a vyhlášek, musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou.
Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci výrobků.

ZÁVĚR

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro stavební řízení a realizaci jako jednostupňový projekt a v souladu s platnými předpisy. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Hromosvod bude realizován odbornou prováděcí firmou. Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydáno ES prohlášení o shodě. Při všech elektroinstalačních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu zdraví pracovníků.

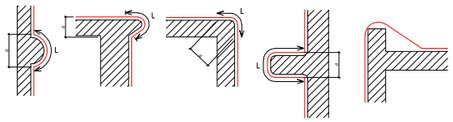
Projektant předpokládá, že účastník případného výběrového řízení na realizaci hromosvodu je odborně způsobilá firma či OSVČ a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a Zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele. Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné. Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví dílo podle požadavků Objednatele. V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit.
Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

ZÁSADY VEDENÍ SVODŮ HROMOSVODU

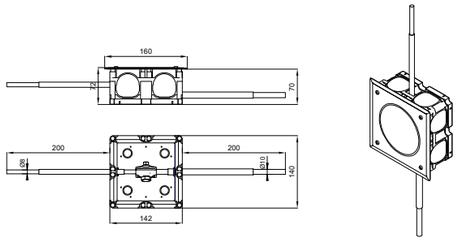
1) TRASA SVODU MUSÍ BÝT CO NEJPŘÍMĚJŠÍ, NAJKRATŠÍ, KOLMO DOLŮ
2) POLOMĚR OHYBU VODIČE NEMÁ BÝT MENŠÍ NEŽ 20cm
3) SVODY BY SE NEMĚLI VÉST NAPŘÍČ ELEKTRICKÝCH VEDENÍ
4) MAXIMÁLNÍ PŘEVÝŠENÍ PŘEKONÁNÍ ATIKY ČI JINÉ PŘEKÁŽKA JE 40cm

L = DÉLKA SMYČKY V (m) d = ŠÍŘKA SMYČKY V (m)

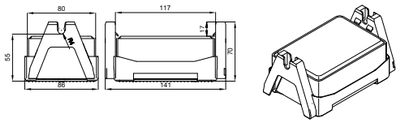
KDYŽ JE SPLNĚN POŽADAVEK d > L/20, NEHROZÍ RIZIKO PRŮRAZU ČI PŘETAVENÍ VODIČE



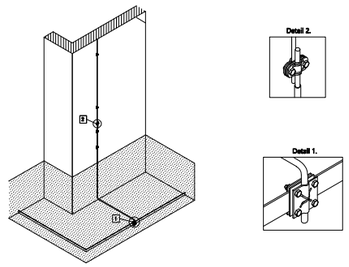
Revizní plastová krabice do zdiva se zkušební svorkou



Podpěra vedení na ploché střechy - volné uložení vodiče



Napojení objektu na základový (obvodový) zemnič

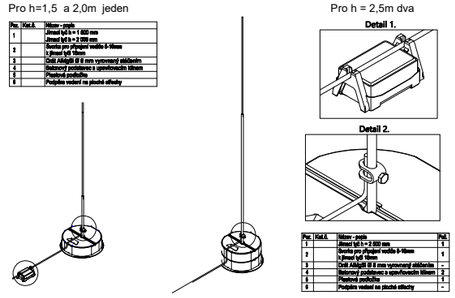


Počet betonových podstavců dle výšky jímače do rychlosti větru 126,7 km/hod

Pro h=1,5 a 2,0m jeden

Pro h = 2,5m dva

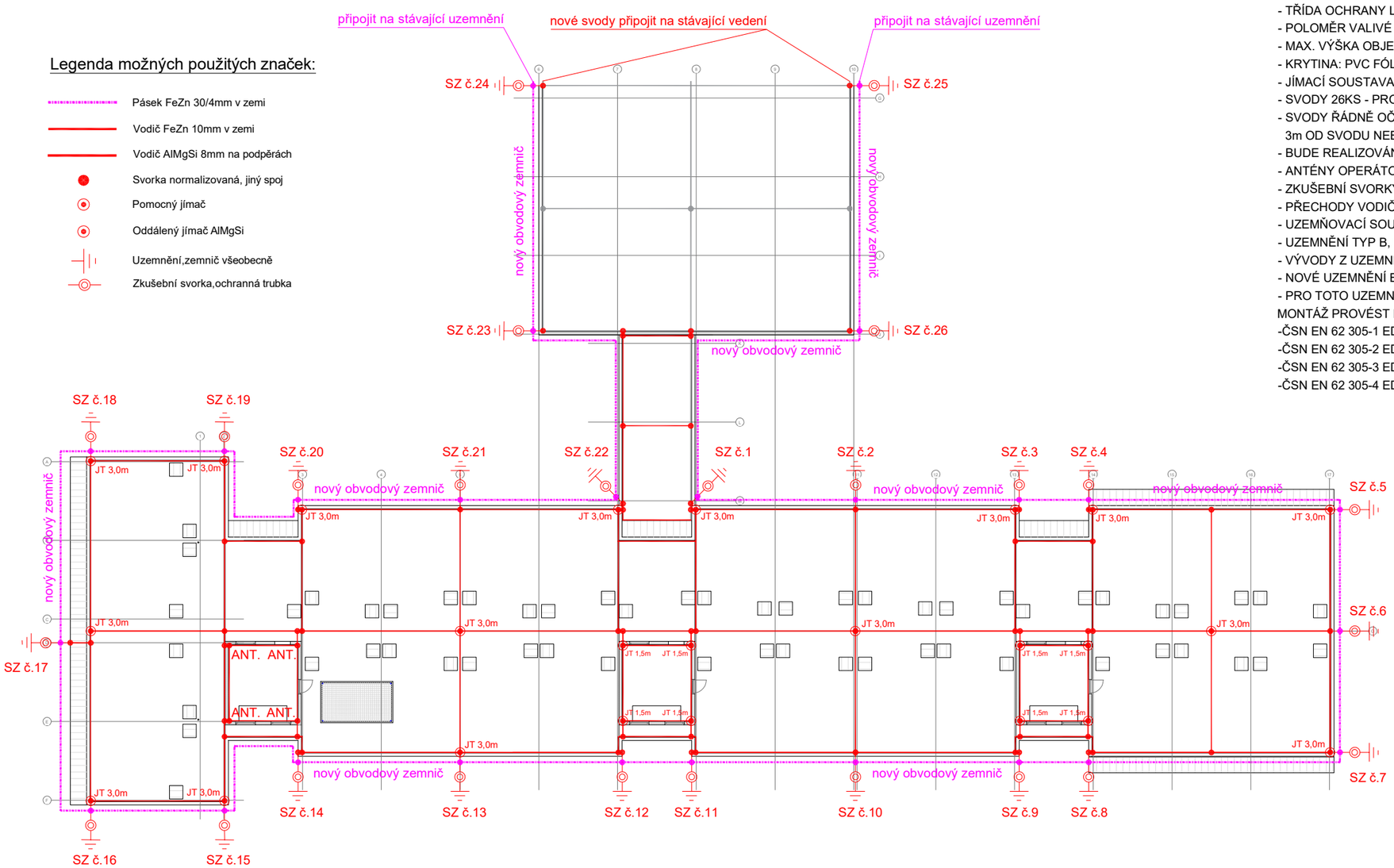
Poz.	Kat.č.	Název - popis
1		Jímač tyč h = 1 500 mm Jímač tyč h = 2 000 mm
2		Svorka pro přípojení vodiče 8-16mm
3		Tyč Alldgalli Ø 16 mm vyrovnaný stáčením
4		Betonový podstavec s vyrovnovacím litinám
5		Pryžová podložka
6		Podpěra vedení na ploché střechy



Poz.	Kat.č.	Název - popis	Počet
1		Jímač tyč h = 1 500 mm Jímač tyč h = 2 000 mm	1
2		Svorka pro přípojení vodiče 8-16mm	1
3		Tyč Alldgalli Ø 16 mm vyrovnaný stáčením	-
4		Betonový podstavec s vyrovnovacím litinám	3
5		Pryžová podložka	1
6		Podpěra vedení na ploché střechy	-

Legenda možných použitých značek:

- Pásek FeZn 30/4mm v zemi
- Vodič FeZn 10mm v zemi
- Vodič AlMgSi 8mm na podpěrách
- Svorka normalizovaná, jiný spoj
- Pomocný jímač
- Oddálený jímač AlMgSi
- Uzemnění,zemnič všeobecně
- Zkušební svorka,ochranná trubka



POZNÁMKA:

- TŘÍDA OCHRANY LSP III
- POLOMĚR VALIVÉ KOULE 45m
- MAX. VÝŠKA OBJEKTU: cca 33m
- KRYTINA: PVC FÓLIE
- JÍMACÍ SOUSTAVA: MŘÍŽOVÁ SOUSTAVA S VELIKOSTÍ OK MAX. 15x15m
- SVODY 26KS - PROVEDENY SKRYTĚ IZOLOVANÝM VODIČE AlMgSi 8/11mm
- SVODY ŘÁDNĚ OČÍSLOVAT A OZNAČIT TABULKOU: POZOR SVOD HROMOSVODU! ZA BOUŘKY VE VZDÁLENOSTI 3m OD SVODU NEBEZPEČÍ DOTYKOVÝCH A KROKOVÝCH NAPĚTÍ
- BUDE REALIZOVÁNO 8x JT 1,5m, 4x JT 2,0m A 16x JT 3,0m
- ANTÉNY OPERÁTORŮ BUDOU SLOUŽIT JAKO NÁHODNÉ JÍMAČE (JAKO DOPOSUD)
- ZKUŠEBNÍ SVORKY UMÍSTIT V INSTALAČNÍCH KRABICÍCH CCA 0,5-1,0m OD ÚROVNĚ TERÉNU
- PŘECHODY VODIČE ZEMĚ/VZDUCH A SPOJE V ZEMI CHRÁNIT PROTI KOROZI MIN. 200mm NAD A 300mm POD TERÉN
- UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA TYP B, ZEMNÍ ODPOR UZEM. SOUSTAVY: max. 10Ω
- UZEMNĚNÍ TYP B, NOVĚ POLOŽENÝ ZEMNÍCÍ PÁSEK FeZn 30/4mm PO OBVODU OBJEKTU
- VÝVODY Z UZEMNĚNÍ KE ZKUŠEBNÍ SVORCE VODIČEM FeZn 10mm
- NOVÉ UZEMNĚNÍ BUDE NA NĚKOLIKA MÍSTECH PROPOJENO SE STÁVAJÍCÍM UZEMNĚNÍ
- PRO TOTO UZEMNĚNÍ JSOU ROZHODUJÍCÍ POŽADAVKY NOREM ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 33 2000-4-41

MONTÁŽ PROVÉST DLE:

-ČSN EN 62 305-1 ED.2, část 1 "Obecné principy"
-ČSN EN 62 305-2 ED.2, část 2 "Řízení rizika"
-ČSN EN 62 305-3 ED.2, část 3 "Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života"
-ČSN EN 62 305-4 ED.2, část 4 "Elektrické a elektronické systémy ve stavbách"

±0,000 = 306,100 m n. m. Bpv

OZN. REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM	ZPRACOVAL

RAFPRO s.r.o, Na Dlouhém lánu 508/41, 160 00, Praha 6

Kreslil: Ing. Mikulášek Jaroslav, Rivola Radek

Kontroloval: Ing. Tomáš Novotný, Ing. Filip Šrail

Autorizační razítko

Investor	
Místo stavby	Chemická 955, k.ú. Kunratice [728314], č.parc. 2588/15
Město/Obec	Praha [554782] - Kunratice

Název akce

ZATEPLENÍ OBJEKTU A VÝMĚNA OTVORŮ OBJEKTU KOLEJ BLANICE

Dílčí část akce	Stupeň	DSP
	Datum	07/2022
Profese: HROMOSVOD	Zakázka č.	2022-VSE011
	Formaty A4	
Název výkresu: D.1.4.7.2 HROMOSVOD - PŮDORYS	Výkres č.	Měřítko

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor:
Název projektu: Kolej Blanice, ul.Chemická 955, Praha 4 - Kunratice 148 00

Zpracoval: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.
Hloubětínská 1/38, Praha 9 198 00
tel.: +420 777 733 509
email: info@indelec-hromosvody.cz

Datum zpracování: 08/2022

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2
Název projektu: Kolej Blanice, ul.Chemická 955, Praha 4 - Kunratice 148 00
Zpracoval: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.

Úvod

Analýza rizika je statistický výpočet, kterým se zajišťuje míra pravděpodobnosti vzniku škody (ztráty) ve stavbě s ohledem na její umístění, provedení, vybavení a připojení k inženýrským sítím. Cílem analýzy rizika je nalezení **minimálních ochranných opatření**, jejichž aplikací dojde ke snížení skutečného rizika na tolerovatelnou hodnotu.

Analýza rizika je zpravována na základě požadavků vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a ČSN EN 62 305-2 ed. 2

Účinnost ochrany stavby před bleskem

ČSN EN 62 305-1 ed.2, Tabula 5 Pravděpodobnosti pro mezní parametry bleskového proudu

Pravděpodobnost, že parametry bleskového proudu	**LPL**			
	I	**II**	**III**	**IV**
Jsou menší než maximální hodnoty stanovené v tabulce 3	0,99	0,98	0,95	0,95
Jsou větší než maximální hodnoty stanovené v tabulce 4	0,99	0,97	0,91	0,84

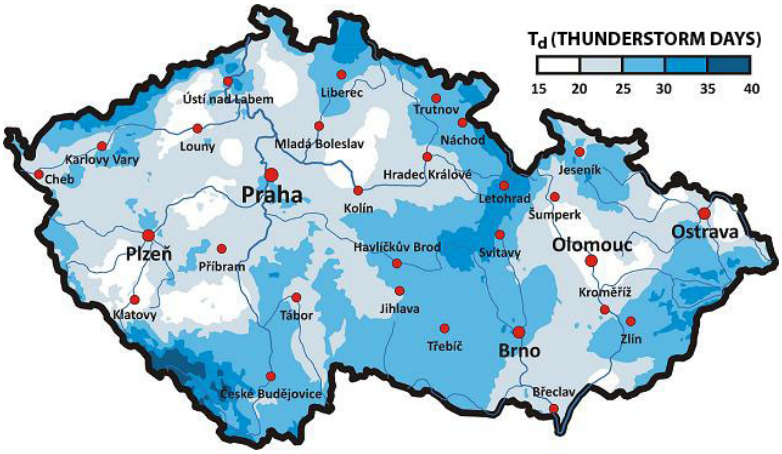
Ochranná opatření definovaná v IEC 62 305-3, IEC 62 305-4 jsou účinná proti blesku, jehož parametry bleskového proudu jsou v rozmezí stanoveném LPL přijatou v projektu.
Účinnost ochranných opatření se proto přijímá rovnou pravděpodobnosti, s jakou parametry bleskového proudu leží uvnitř tohoto rozmezí. Pro parametry přesahující tento rozsah zůstává zbytkové riziko poškození.

Podklady pro zpracování

Analýza rizika byla zpracována na základě podkladů dostupných v době zpracování. Při zjištění rozporu, nových skutečností, změn stavby atd. je nutno výpočet aktualizovat a případně navrhnout odpovídající nová opatření.

Použité podklady:
- stavební výkresová dokumentace
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy platné v době zpracování projektu
- mapové podklady Seznam.cz, Google Street View a nahlížení do kn.cuzk.cz
- výpočetní program OEZ Prozik verze 2.50

Základem výpočtu analýzy rizik ČSN EN 62305-2 ed. 2 je hustota úderů blesku Ng. Udává počet přímých úderů blesků na km² za rok. Pro dané umístění budovy je podle izokeraunické mapy uvažován počet úderů blesku **2,69** na km² za rok. Z toho vyplývá počet bouřkových dní za rok pro dané místo v projektu ve výši **29 dnů**.
Hustota úderů blesků byla převzata z mapy:



Analyzovaná budova pro výpočet rizika – ostatní (VŠ kolej)

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka L = 96 m
šířka W = 26.5 m A_D = 57 589.75 m^2 (pro údery do stavby)
výška H = 33 m A_M = 907 898.16 m^2 (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí **LPS III.**
- Je použita jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku
SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV
Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.69 na km^2 za rok.
Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

Budova 1

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka L_J = 38 m
šířka W_J = 25 m A_{DJ} = 4 981.44 m^2 (pro údery do stavby)
výška H_J = 7 m

Poloha sousední budovy: stavba obklopena vyššími objekty
Tato budova neukončuje žádnou síť.

Budova 2

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka L_J = 96 m
šířka W_J = 26.5 m A_{DJ} = 57 589.75 m^2 (pro údery do stavby)
výška H_J = 33 m

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími
Tato budova neukončuje žádnou síť.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení
měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m
délka sekce vedení..... 1 000 m
Spojení na vstupu: oddělovací rozhraní podle EN 62305-4

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě
A_L = 40 000 m^2 (údery zasahující síť)
A_I = 4 000 000 m^2 (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: venkovní
Činitel prostředí pro vedení: městské s vysokými budovami (výška budov větší než 20 m)
Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému U_w = 2.5 kV
Použité vnitřní vedení:
- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

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

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) sítě

A_L = 40 000 m^2 (údery zasahující síť)

A_I = 4 000 000 m^2 (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské s vysokými budovami (výška budov větší než 20 m)

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 2

Impulzní výdržné napětí chráněného systému U_w = 1 kV

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 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: PVC, dlažba, koberec

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa vysoká úroveň paniky.

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

- varovné nápisy
- účinné ekvipotenciální propojení v půdě

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

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)
- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- 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) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)
- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

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	0.004	0	0	0	0.0013	0	0	0.0052
R_2	---	0.0039	3.8729	0	---	0.0013	0.0269	2.69	6.595
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.0039	0.0387	0	0	0.0013	0.0003	0.0269	0.0711

Zóna 2

Zóna se nachází vně stavby.
Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová
Riziko požáru: požár - nízké
Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.
Je známa nízká úroveň paniky.
Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:
- varovné nápisy
- účinné ekvipotenciální propojení v půdě

Ztráta lidského života (L1)
- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

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) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)
- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

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	0	0	0	0	0	0	0
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2
Název projektu: Kolej Blanice, ul.Chemická 955, Praha 4 - Kunratice 148 00
Zpracoval: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.

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	0.0039	0	0	0	0.0013	0	0	0.0052	1
R_2	---	0.0039	3.8729	0	---	0.0013	0.0269	2.69	6.595	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0	0.0039	0.0387	0	0	0.0013	0.0003	0.0269	0.0711	100
R_D	0	0.0039	0	---	---	---	---	---	0.0039	
R_I	---	---	---	0	0	0.0013	0	0	0.0013	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.0039	---	---	---	0.001	---	---	0.005	
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.

POZNÁMKY: **Výpočet byl proveden na základě dostupných informací o objektu.**
Budou-li vstupní informace odlišné nebo změněny, nutno provést nový výpočet rizika!

Součásti rizika podle zdroje škody:

- údery do stavby:
RA...součást rizika (úraz živých bytostí)
RB...součást rizika (hmotná škoda)
RC...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti stavby:
RM...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery do připojené inženýrské sítě:
RU...součást rizika (úraz živých bytostí)
RV...součást rizika (hmotná škoda)
RW...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti připojené inženýrské sítě:
RZ...součást rizika (porucha vnitřního systému)

Součásti rizika podle místa úderu blesku:
RD...riziko pro stavbu následkem úderu do stavby
RI...riziko pro stavbu následkem úderu, které stavbu nezasáhnou

Součásti rizika podle typu škody:
RS...riziko následkem úrazu živých bytostí
RF...riziko následkem hmotných škod na stavbě
RO...riziko následkem poruchy vnitřních systémů

Výsledná rizika:

R1...riziko ztrát na lidských životech ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-5}

R2...riziko ztráty veřejné služby ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}

R3...riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}

R4...riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}

Výpočet dostatečné vzdálenosti

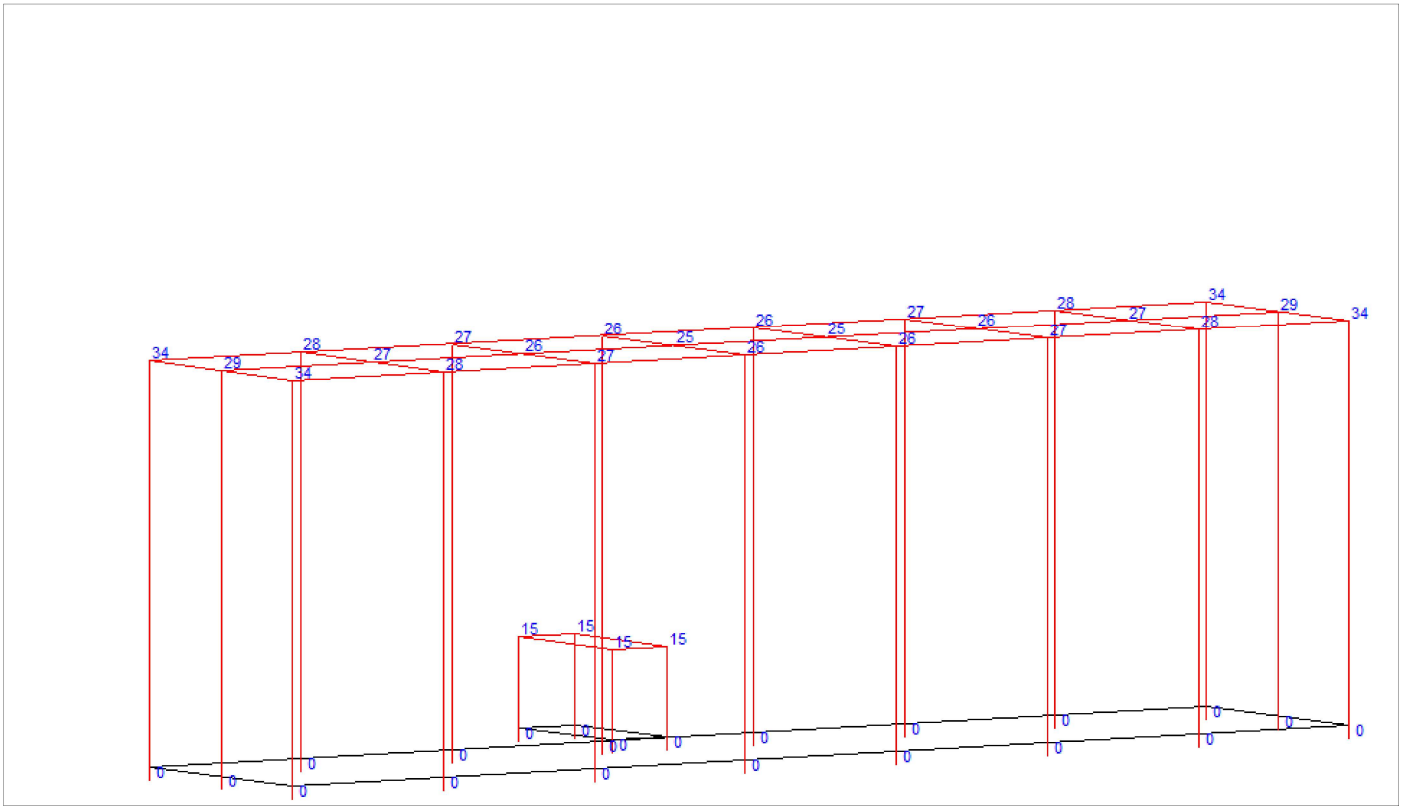
Datum: 10.08.2022

Provedeno dle mezinárodní normy:
Číslo zákazníka/projektu.: /

Projektant/montážní firma:

Společnost: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.
Název: Kolej Blanice, Praha 4
Ulice:
PSČ:
Telefon: 777733509

Kolej Blanice, Praha 4



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)
Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka:
Jméno:
Ulice:
PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III
Proudové zatížení: 100 kA
k_m - Izolační hodnota km: 1
Úroveň potenciálu: -1 m

Projekt:

Číslo projektu:
Název projektu:
Ulice:
PSČ: --

Verze DEHN Distance Tool 22/22 (3.251); © Copyright 2022 DEHN SE

Výpočet dostatečné vzdálenosti

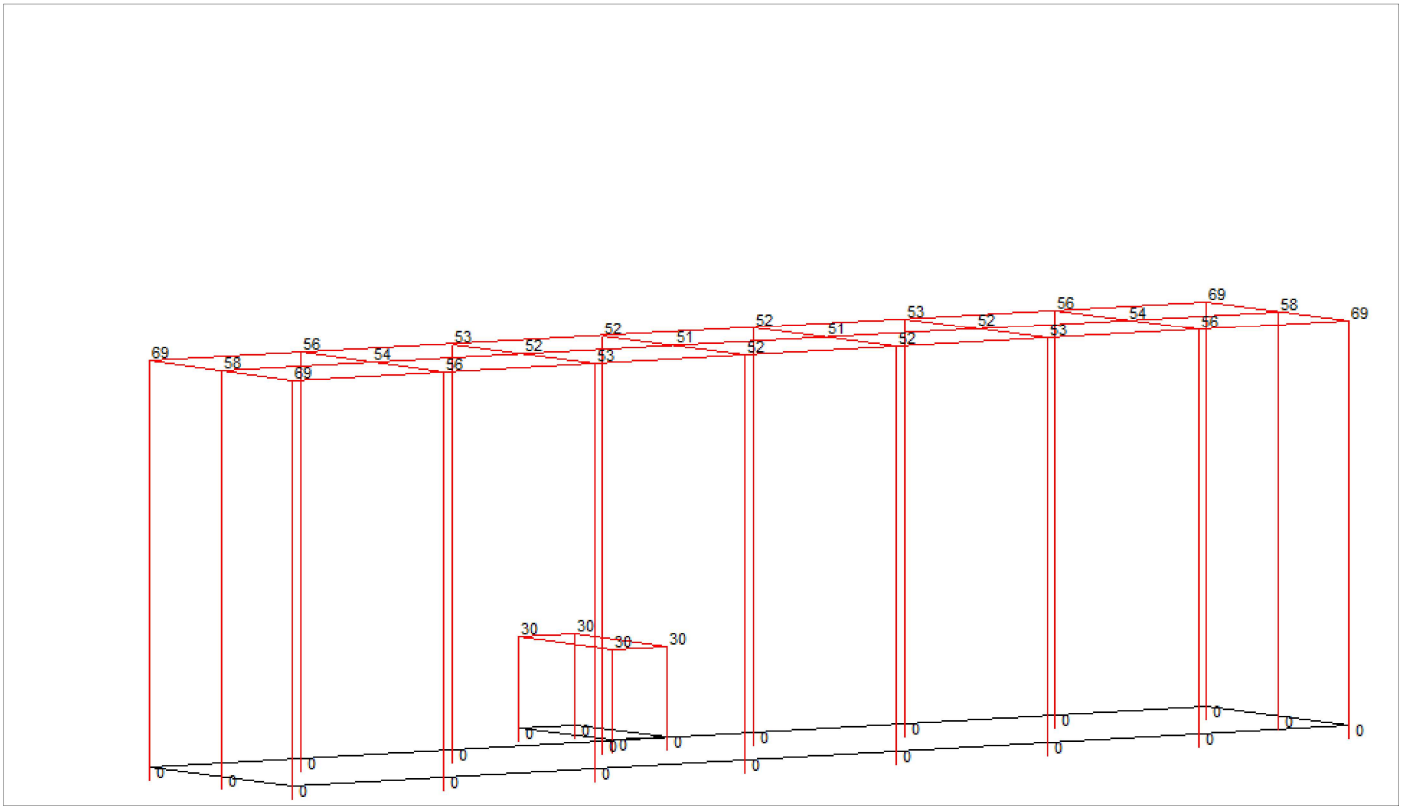
Datum: 10.08.2022

Provedeno dle mezinárodní normy:
Číslo zákazníka/projektu.: /

Projektant/montážní firma:

Společnost: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.
Název: Kolej Blanice, Praha 4
Ulice:
PSČ:
Telefon: 777733509

Kolej Blanice, Praha 4



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)
Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka:
Jméno:
Ulice:
PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III
Proudové zatížení: 100 kA
k_m - Izolační hodnota km: 0.5
Úroveň potenciálu: -1 m

Projekt:

Číslo projektu:
Název projektu:
Ulice:
PSČ: --

Verze DEHN Distance Tool 22/22 (3.251); © Copyright 2022 DEHN SE

Zákazník:	
Projekt:	**Kolej Blanice,Chemická 955, Praha 4 - Kunratice**
Číslo projeku:	**22142**

Výpočet Uzemnění dle CSN EN 62305-3

1. Zemnič uspořádání dle typu A

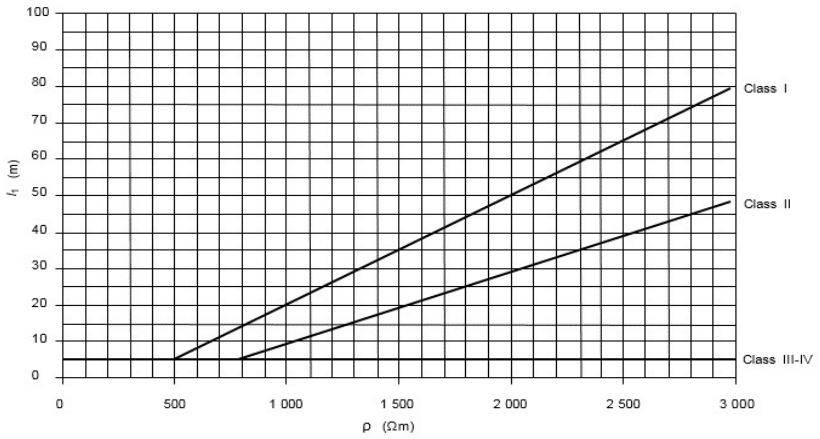
Toto použití se skládá z vodorovného nebo svislého zemniče, které jsou zřízeny vně chráněné stavby a jsou připojeny ke všem svodům .

Třída ochrany: LPS III

Typ zemniče: Svislý zemnič (nebo šikmý zemnič)

Rezistivita:

Minimální délka l1 jednoho zemniče: (Hodnota bude automaticky vypočtena!)
(viz obrázek 3 dle CSN EN 62305-3)



Význam barevných řádků:

Vstupní data

Mezivýsledek

Výsledek

2. Obvodový zemnič uspořádání typu B nebo základový zemnič

Zemnič uspořádání typu B se sestává z obvodového zemniče vně chráněné stavby, který se uložen nejméně 80% celkové délky v zemi.

Třída ochrany: LPS III

Stejná plocha zemniče: 2 544,00 m²

Rezistiva: 500,0 Ωm

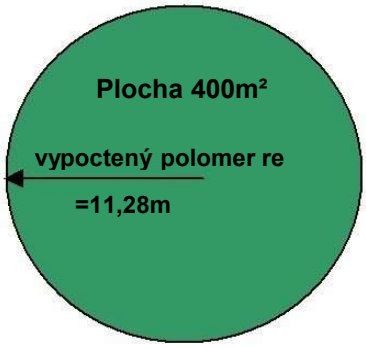
Potřebná délka l1: **5,0 m**

Vypočtený poloměr re: **28,46 m**
(vypočtená délka l1)

Príklad:

Výsledek

Obvodový zemnič (nebo základový zemnič) je dostačující jako uzemňovací soustava.



© Copyright 2022 DEHN SE