
PROJEKT STAVBY
ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA

OBSAH DOKUMENTÁCIE:

- | | | |
|----|---|---------|
| 1) | TECHNICKÁ SPRÁVA | |
| 2) | SITUAČNÁ SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ROZVODU - 1.NP | č.v. 01 |
| 3) | ÚPRAVA ROZVÁDZAČA HR | č.v. 02 |
| 4) | SITUAČNÁ SCHÉMA VONKAJŠIEHO LPS | č.v. 03 |
| 5) | VÝKAZ VÝMER | |

INVESTOR:	OBEC JABLONOVÉ, OBECNÝ ÚRAD Č. 92, 013 52
STAVBA:	POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA
OBJEKT:	POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA
MIESTO:	JABLONOVÉ, parc. č. 293
GENERÁLNY PROJ.:	A-Z PROJEKT, s.r.o., BYTČICKÁ 16, 010 01 ŽILINA
ZODPOVEDNÝ PROJ.:	ING. VRŠANSKÝ JÚLIUS
DÁTUM:	08.2017



Ing. Július Vršanský, Dolné Záhumnie 73/24, 013 41 Dolný Hričov
autorizovaný stavebný inžinier
IČO: 40 943 917, DIČ: 1070864344, mobil: 0904 640 455, e-mail: j.vrsansky@gmail.com
REGISTRAČNÉ ČÍSLO SKSI: 5076*SP*I4

PROJEKT STAVBY
ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA

TECHNICKÁ SPRÁVA

INVESTOR: OBEC JABLONOVÉ, OBECNÝ ÚRAD Č. 92, 013 52
STAVBA: POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA
OBJEKT: POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA
MIESTO: JABLONOVÉ, parc. č. 293
GENERÁLNY PROJ.: A-Z PROJEKT, s.r.o., BYTČICKÁ 16, 010 01 ŽILINA
ZODPOVEDNÝ PROJ.: ING. VRŠANSKÝ JÚLIUS
DÁTUM: 08.2017



TECHNICKÁ SPRÁVA

A) Úvod

A.1. Identifikačné údaje stavby:

Názov stavby	: Požiarna zbrojnica Jablonové – prístavba
Objekt	: Požiarna zbrojnica Jablonové – prístavba
Miesto stavby	: Jablonové, parc. č. 293
Okres	: Bytča
Kraj	: Žilinský
Investor	: Obec Jablonové, Obecný úrad č. 92, 013 52
Hlavný projektant	: Ing. Alfréd Turčan
Zodpovedný projektant	: Ing. Július Vršanský, Dolné Záhumnie 73/24, 013 41 Dolný Hričov
Vypracoval	: Ing. Július Vršanský, Ing. Marian Jurašík
Zhotoviteľ	: Podľa výberu investora
Prevádzkovateľ	: Obec Jablonové, Obecný úrad č. 92, 013 52

A.2. Rozsah projektu:

Stupeň projektu	: Projekt pre realizáciu stavby
Projekt rieši	: Návrh vnútorných silnoprúdových rozvodov a umelého osvetlenia prístavby, napojenie pohonu garážových vrát v existujúcich garážach, úpravu rozvádzača HR. Ďalej rieši ochranu pred bleskom podľa súboru STN EN 62305, vrátane manažérstva rizika.
Projekt nerieši	: Nerieši el. inštaláciu v existujúcich priestoroch.

A.3. Popis stavby:

Pristavbou k existujúcej požiarnej zbrojnici vznikne nová garáž, pretože existujúca kapacita garáží pre hasičskú techniku nie je dostatočná. Súčasne sa rieši výmena okien, vstupných dvier a garážových vrát v celej budove. Prístavba je navrhnutá vedľa existujúcich garáží z východnej strany s predĺžením existujúcej strechy, čím vznikne kompaktný objekt. Prístavba bude realizovaná murovacím stavebným systémom Ytong. Stropnú konštrukciu nad prístavbou bude tvoriť sadrokartónový systém. Na tepelnú izoláciu v úrovni stropu bude použitá izolácia zo sklenej vaty. Strecha objektu je sedlová a na jednej strane sa predĺži nad prístavbu. Konštrukciu strechy tvorí klasický drevený krov. Na takto vytvorený krov sa realizuje poistná hydroizolácia s kontralatami, plné debnenie a ako krytina je navrhnutý falcovaný plech.

Nová el. inštalácia bude napojená z existujúceho rozvodu (rozvádzača HR) požiarnej zbrojnice.

V existujúcich priestoroch, zostáva pôvodná el. inštalácia.

Elektrická inštalácia v objekte nevyhovuje v súčasnosti platným prepisom, bola vyhotovená podľa platných predpisov v čase jej realizácie a pri kladných odborných prehliadkach a odborných skúškach sa môže používať do najbližšej rekonštrukcie.

Objekt zostáva napojený na existujúcu el. prípojku NN, bez zmien.

B) Projektové podklady

1. PD – architektúra
2. Fotodokumentácia z prehliadky stavby
3. Požiadavky a poznámky investora
4. Platné technické normy a vyhlášky súvisiace s projektom

C) Zoznam akceptovaných noriem a predpisov

STN 33 0110: 2000 Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov

STN EN 60038: 2012 Normalizované napätia CENELEC

STN 33 1500: 1990 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení

STN 33 1600: 1996 Elektrotechnické predpisy. Revízie a kontroly elektrického ručného náradia počas používania

STN 33 2000-1: 2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-42: 2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla

STN 33 2000-4-43: 2010 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-443: 2007 Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami

STN 33 2000-4-444: 2011 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením

STN 33 2000-4-46: 2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie

STN 33 2000-4-473: 1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-51: 2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52: 2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54: 2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-6: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia

STN 33 2000-7-701: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN 33 2030: 1984 Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny

STN 33 2130: 1983 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

STN 33 2180: 1979 Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov

STN 33 2312: 2013 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich

STN 34 1610: 1963 Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach

STN 34 3100: 2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN 34 3108: 1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi

STN EN 1838: 2014 Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie

STN EN 50172: 2005 Sústavy núdzového únikového osvetlenia

STN EN 12 464-1: 2012 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská

STN EN 12 464-2: 2015 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská

STN EN 60445: 2011 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov

STN EN 60 529: 1993 Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)

STN EN 61140: 2004 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN EN 61293: 2000 Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť

STN EN 61439 Niskonapäťové rozvádzače

STN EN 62305-1: 2012 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2: 2013 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3: 2012 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života

STN EN 62305-4: 2013 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

STN 92 0203: 2013 Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

STN 92 0205: 2014 Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok

a súvisiace platné STN

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov
 Zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce v znení neskorších predpisov
 Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov
 Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
 Zákon č. 455/1991 Z. z. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon)
 Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)
 Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
 Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov.
 Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
 Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
 Vyhláška MZ SR č. 541/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci
 Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
 Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
 Nariadenia vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
 Nariadenie vlády SR č. 148/2016 Z. z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu
 Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
 Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci

D) Špecifikácia vonkajších vplyvov

Je riešená protokolom č. 01/34/2017, ktorý tvorí prílohu tejto technickej správy.

E) Technický popis

1. Energetická bilancia vstavby (nárast):

Prehľad skladby inštalovaného príkonu - nárast:

Svetelný rozvod:	0,3 kW
Zásuvkový rozvod:	3 kW
Ostatný technologický rozvod:	1,2 kW

Celkový inštalovaný príkon (navýšenie): $P_i = 4,5 \text{ kW}$

Celkový koeficient súčasnosti: $\beta = 0,66$

Výpočtové zaťaženie (navýšenie): $P_p = 3 \text{ kW}$

Nárast výpočtového zaťaženia je 3 kW. Tento nárast pokryje existujúce pripojenie objektu na el. energiu.

2. Zaradenie el. zariadenia podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z, príloha č.1, časť III:

Silnoprúdový rozvod - technické zariadenie elektrické skupiny B (Technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom alebo napätím, ktoré nie sú bezpečné).

3. Kategória dodávky el. energie (STN 34 1610: 1963): je stanovený 3. stupeň dodávky el. energie.

4. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz TN-S, 1/N/PE AC 230 V 50 Hz TN-S

5. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (STN 33 2000–4-41: 2007):
 čl. 411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania - opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): základným izolovaním živých častí, zábranami a krytmi. Opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania v stanovenom čase (koncové obvody 230 V – do 0,4 s; 400 V – do 0,2 s; napájacie obvody do 5 s).
 Čl. 412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia – základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.
6. Ochranné pospájanie (STN 33 2000–4-41: 2007, STN 33 2000–5-54: 2012): v objekte je navrhovaná nová hlavná uzemňovacia svorka (HUS), inštalovaná v zádverí. Bude pripojená uzemňovacím vodičom FeZn Ø10 mm k novej uzemňovacej sústave. Ochranný uzemňovací vodič (zároveň vodič ekvipotenciálneho vyrovnania proti blesku) H07V-K 16 mm² ŽŽ pripojí prípojnicu PEN rozvodnice HR na HUS. Vodič ochranného pospájania H07V-K 10 mm² ŽŽ pripojí kovové vstupné vedenia inžinierskych sietí (plyn, kanalizácia a voda), zariadenie kotolne a vodič H07V-K 6 mm² ŽŽ pripojí prípadné slaboprúdové vedenia vstupujúce do objektu.
7. Doplnková ochrana (STN 33 2000–4-41: 2007, STN 33 2000–5-54: 2012): prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA v obvodoch podľa príslušných STN, predovšetkým:
 - pre zásuvky s menovitým prúdom nepresahujúcim 20 A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie
 - pre používané mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32 A vo vonkajších priestoroch
 Doplnkové ochranné pospájanie (musí spojiť s ochranným vodičom všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení, vrátane zásuviek a prístupné nechránené cudzie vodivé časti): neaktuálne.
8. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny (STN 33 2030: 1984): uzemnením, priamym pripojením na ochranný vodič siete.
9. Požiadavky na krytie EZ (podľa určených vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51: 2010 a podľa STN 33 2000-7-701: 2007): normálne vonkajšie vplyvy – min. IP 2X, vonkajší vplyv AD2 – min. IP X1, vonkajší vplyv AD4 – min. IP X4, vonkajší vplyv AE2 – min. IP 3X.
10. Ochrana pred skratom a preťažením (STN 33 2000–4-43: 2010, STN 33 2000–4-473: 1995, STN 33 2000–5-52: 2012): je riešená návrhom úpravy rozvádzača HR, podľa výkresovej časti, ističmi s hodnotami a vypínacími charakteristikami udanými na výkrese a optimálnou voľbou prierezu vodičov. Skratová odolnosť všetkých ističov v rozvodnici je navrhovaná na min. 10 kA.
11. Silnoprúdový rozvod: všeobecné požiadavky na vnútorný el. rozvod rieši STN 33 2130: 1983, pripojenie elektrických spotrebičov a prístrojov rieši STN 33 2180: 1979, elektrickú inštaláciu v priestore s vaňou alebo sprchou rieši STN 33 2000–7-701: 2007, výber a stavbu el. rozvodov rieši STN 33 2000–5-52: 2012, el. rozvody v pevných horľavých materiáloch a na nich rieši STN 33 2312: 2013.
 Nová elektrická inštalácia bude napojená z existujúceho rozvádzača HR, inštalovaného v chodbe na 1.NP (m. č. 1.03). Z rozvádzača HR budú napojené svetelný a zásuvkový rozvod prístavby a napájanie pohonu garážových vrát. V existujúcom rozvádzači sa doplnia navrhované vývody, kombinovaný zvodník bleskových prúdov a prívod na HUS. V rozvádzači HR bude rozdelenie sústavy TN-C na TN-S pre všetky nové vývody. Zvyšná časť HR zostáva bez zmien. Pred rozvodnicou musí byť z dôvodu bezpečnej obsluhy voľný priestor min. 80 cm s rovnou plochou.
 Pre elektrický rozvod sú navrhované káble CYKY s prierezmi podľa schémy úpravy rozvádzača HR. Elektrický rozvod bude všeobecne uložený na povrchu v plastových elektroinštalčných lištách a priamo pod omietkou. Elektrický rozvod na horľavých konštrukciách uložiť do samozhášavých ohybných rúrok typ FXP 16 (20, 25).
 Svetelný rozvod: je navrhovaný káblami CYKY-J 3x1,5 mm² (CYKY-O 3x1,5) s uložením na povrchu v lištách a pod omietkou. Spínač svetelného rozvodu typ 230 V, 10 A, IP 44 (radenie 5) inštalovať do krabice KP 68 vo výške 120 cm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať v rozbočnej krabici KO 97/5

bezskrútkovými svorkami (TYP015 - TYP018, resp. WAGO). Vývody pre nástenné svietidlá vyústiť vo výške 250 cm, resp. nad dvere a garážové vráta.

Zásuvkový rozvod: jednofázový zásuvkový rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x2,5 mm² s uložením na povrchu v lištách a pod omietkou. Zásuvky typ 230 V, 16 A, IP 44 inštalovať do krabíc KP 68 vo výške 120 cm. Odbočenie zásuvkového rozvodu realizovať v odbočných krabiciach KPR 68 pod zásuvkami bezskrútkovými svorkami (TYP015 - TYP018, resp. WAGO).

Trojfázový zásuvkový rozvod je navrhovaný káblom CYKY-J 5x2,5 mm² s uložením na povrchu v lištách a pod omietkou. Zásuvku typ 400 V, 16 A, 5P, IP 44 inštalovať vo výške 120 cm.

Napojenie pohonu vrát je navrhované káblom CYKY-J 5x1,5 mm² ukončeným zásuvku typ 400 V, 16 A, 5P, IP 44, inštalovanou vo výške 120 cm.

12. Farebné značenie vodičov: Označovanie vodičov musí zodpovedať STN EN 60445: 2011.

13. Umelé osvetlenie: pre vnútorné pracovné miesto (garáž) je osvetlenie navrhované podľa predpisovej normy STN EN 12464-1: 2012. Hodnota priemernej osvetlenosti pre garáž je uvedená vo výkresovej časti (100 lx). Zvyšné priestory sa neriešia a zostáva pôvodná osvetľovacia sústava.

V návrhu pre vnútorné pracovné miesta musia byť akceptované hodnoty činiteľa oslnenia UGRL a index podania farieb Ra, určené pre jednotlivé priestory. Výpočet umelého osvetlenia bol vypracovaný v programe DIALux 4.12. Navrhované je priame hlavné osvetlenie s nástennými svietidlami s LED zdrojmi a s lineárnymi žiarivkami T5. Ovládanie osvetlenia jednotlivých priestorov je navrhované spínačmi, resp. senzorovým spínačom. Osvetľovacia sústava musí byť pravidelne udržiavaná s periódou 12 mesiacov. Výmena svetelných zdrojov - LED svietidlá majú LED zdroje na celú dobu životnosti svietidla, žiarivkové zdroje individuálne.

Podrobnosti a požiadavky na denné osvetlenie pracoviska, umelé osvetlenie pracoviska, združené osvetlenie pracoviska a pracovisko bez denného osvetlenia ustanovuje vyhláška MZSR č. 541/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.

Požiadavky na umelé osvetlenie pracoviska - najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú:

a) pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch	1. s dostatočným denným osvetlením	$\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$
	2. so združeným osvetlením	$\bar{E}_m = 500 \text{ lx}$
	3. bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,	$\bar{E}_m = 500 \text{ lx}$
	4. bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch	$\bar{E}_m = 1\,500 \text{ lx}$
b) pre krátkodobý pobyt zamestnanca		$\bar{E}_m = 100 \text{ lx}$
c) pre občasný pobyt zamestnanca		$\bar{E}_m = 20 \text{ lx}$
\bar{E}_m - priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.		

Podľa nariadenia vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko, príloha č.3, má byť čistenie osvetľovacích telies:

Druh prevádzky	Lehoty
Veľmi malý vznik prachu (napríklad administratívne priestory, čisté prevádzky)	najmenej jedenkrát ročne
Malý vznik prachu (napríklad mechanické dielne, nástrojárne, strojárne, elektrárne, papierne, kožiarske závody)	najmenej dvakrát ročne
Veľký vznik prachu (napríklad kovárne, zlievarne, mlyny, stolárske dielne)	najmenej štyrikrát ročne

Núdzové osvetlenie: neaktuálne

14. Ochrana pred bleskom: Objekt požiarnej zbrojnice je vybavený bleskozvodom podľa STN 34 1390 a v súčasnosti nespĺňa požiadavky platných STN. Existujúci bleskozvod bude upravený podľa nových požiadaviek, keďže dochádza k zmene pôdorysnej plochy stavby a strechy. Z pôvodného bleskozvodu zostáva zachytávací hrebeňová sústava s pomocnými zachytávačmi na koncoch strechy a jeden zvod (označený ako zvod č. 2), ak sa preverí ich bezchybnosť.

Navrhovaný stav: Navrhovaná je ochrana pred bleskom podľa normy STN EN 62305-1 až 4. Manažérstvo rizika, počítané podľa STN EN 62305-2: 2013 pre riziko R1 – riziko straty ľudského života, určuje nasledovné ochranné opatrenia: systém ochrany pred bleskom – LPS trieda III a

ekvipotenciálne pospájanie proti blesku pre triedu LPS III. Manažérstvo rizika je prílohou technickej správy.

Maximálne a minimálne hodnoty parametrov bleskového prúdu a súvisiaceho polomeru valivej gule zodpovedajúce úrovni ochrany pred bleskom:

Parametre bleskového prúdu	LPL			
	I	II	III	IV
Maximálny vrcholový prúd I [kA] (prvý kladný impulz)	200	150	100	100
Maximálny náboj impulzu Q_{SHORT} [C] (prvý kladný impulz)	100	75	50	50
Maxi. špecifická energia W/R [MJ/V] (prvý kladný impulz)	10	5,6	2,5	2,5
Maxi. časové parametre T_1/T_2 [ms/ns] (prvý kladný impulz)	10/350	10/350	10/350	10/350
Minimálny vrcholový prúd I [kA]	3	5	10	16
Polomer valivej gule r [m]	20	30	45	60
Pravdepodobnosť, že parametre bleskového prúdu sú menšie ako maximálne hodnoty	0,99	0,98	0,95	0,95
Pravdepodobnosť, že parametre bleskového prúdu sú väčšie ako minimálne hodnoty	0,99	0,97	0,91	0,84

Vonkajší systém ochrany pred bleskom (vonkajší LPS): (zachytávacia sústava, sústava zvodov a uzemnenie): Navrhovaný je izolovaný LPS – je spojený s vodivými časťami stavby a so systémom vyrovnania potenciálov len na úrovni terénu. Plechová strecha bude súčasťou LPS.

Zachytávacia sústava je stanovená metódou valivej gule ($r = 45$ m). Obvod objektu je 53 m (navrhované sú 4 zvody, pre typický rozstup 15 m). Na streche je inštalovaná hrebeňová zachytávacia sústava vodičom FeZn \varnothing 8 mm na podperách (svorkách) pre falcovaný plech s typickým rozstupom 1 m. Doplnené vedenia budú vyhotovené vodičom AlMgSi \varnothing 8. Na koncoch strechy zostávajú inštalované pomocné zachytávače PZ dĺžky 0,4 m nad strechu vyhotovené z FeZn \varnothing 8 mm. Pri komíne bude inštalovaný nový zachytávač Z1 dĺžky 1,5 m a pôvodný PZ sa demontuje. Zachytávaciu sústavu dopĺňajú pripojené odkvapové žľaby. V ochrannom priestore takto vytvorenej zachytávacej sústavy má byť celá strecha, aby nenastal priamy úder blesku do plechovej krytiny. Všetky zariadenia inštalované na streche je nutné umiestniť do ochranného priestoru zachytávacej sústavy. Kovové súčasti na streche, ktoré nevstupujú do objektu, budú pripojené k zachytávacej sústave.

Zvody budú vyhotovené v počte 4 ks a v prevedení na povrchu objektu. Zvod č.2 zostáva bez zmeny. Zvody č. 1, 3 a 4 sa zhotovia vodičom AlMgSi \varnothing 8 v prevedení na povrchu podperami na murovanú konštrukciu a ukončené budú ochranným uholníkom. Nad ochranným uholníkom sa vloží skúšobná svorka, ktorá spája zvod a uzemňovací vodič. Nad skúšobnou svorkou sa pripojí odkvapová rúra k zvodu, uzemňovacou svorkou k zvodu. Odkvapová rúra, ktorá nie je v blízkosti zvodu sa v spodnej časti pripojí priamo k uzemneniu uzemňovacou svorkou / objímkou.

Uzemňovaciu sústavu typu A (vodorovné uzemňovače netvoriace slučku) - tvorí pás FeZn 30x4 mm, uložený v zemi v hĺbke min. 70 cm, vo vyznačenej vzdialenosti cca 100 cm od objektu. Existujúce uzemnenie a nové uzemnenie sa prepoja, ak to bude prakticky realizovateľné. V miestach určených zvodov, v mieste pripojenia odkvapových rúr, pripojenia HUS a stožiaru na sušenie hadíc budú z obvodového uzemňovača vyvedené nad terén odbočky, zhotovené vodičom FeZn \varnothing 10 mm. Kontrola dĺžky uzemňovača: pri usporiadaní typu A musí byť dĺžka vodorovného uzemňovača na päte každého zvodu pre triedu LPS III min. 5 m. Z navrhovaného riešenia táto dĺžka vyhovuje. Prechod zvodov, odbočiek uzemnenia do pôdy, prechod z betónu do pôdy a spoje v zemi musia byť chránené pred koróziou pasívnou ochranou – napr. zaliatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou. Odporúčany odpor uzemňovacej sústavy nižší ako 10 Ω .

Bleskozvodné súčasti, ktoré budú použité pre montáž bleskozvodu, musia spĺňať požiadavky kladené na mechanické a elektrické skúšky podľa súboru noriem STN EN 62561-1 až 5. Bleskozvod a uzemnenie realizovať v súlade s STN EN 62305-3 a STN 33 2000-5-54.

Vnútrotný systém ochrany pred bleskom: vzhľadom na rekonštrukciu systému LPS je navrhovaná kontrola pripojenia existujúcich vodivých inštalácií (voda, kanalizácia, kovové časti stavby) na ochranné pospájanie. Ekvipotenciálne pospájanie proti blesku - bude prevedené podľa bodu E6 tejto technickej správy a inštalovaním SPD (pozri nižšie). Elektrická izolácia LPS - pri realizácii bude prevedená kontrola dostatočnej vzdialenosti medzi vedeniami bleskozvodu a kovovými inštaláciami a kovovými časťami stavby. Dostatočná vzdialenosť musí byť dodržaná od všetkých pripojených častí k bleskozvodu, ako sú odkvapové žľaby, plechová strecha a pod. Výpočet dostatočnej vzdialenosti je uvedený vo výkresovej časti projektu. Všetky existujúce vedenia, nespĺňajúce požiadavku dostatočnej vzdialenosti musia byť preložené.

Koordinovaná ochrana SPD - v rozvodnici HR je projektovaný kombinovaný zvodník SPD - typ 1 a typ 2, $I_{tot.} = 75 \text{ kA (10/350 ms)}$ (1. a 2. stupeň ochrany) – inštalovaný na vstupe vedenia do rozvodnice HR, hneď za vývodom z elektromeru. Pre citlivú elektroniku (pc, ...) je potrebné inštalovať k zásuvkám prepäťové ochrany SPD typ 3 (3. stupeň ochrany) vo forme zariadenia do krabice zásuvky (resp. zásuvkový adaptér s SPD typ 3). Inštalované budú pre zásuvky vzdialené min. 5 m po vedení od rozvádzača.

Slaboprúdové vedenia vstupujúce do objektu budú opatrené príslušným typom SPD.

Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím: na základe analýzy rizika nie je predmetom riešenia.

Ochranné opatrenia definované v STN EN 62305-3 a STN EN 62305-4 sú účinné proti blesku, ktorého parametre prúdu sú v rozmedzí stanovenom úrovňou ochrany pred bleskom LPL prijatou v tomto projekte. Účinnosť ochranných opatrení sa teda prijíma s rovnakou pravdepodobnosťou, s ktorou sa parametre bleskového prúdu nachádzajú v tomto rozmedzí. Pri parametroch prevyšujúcich toto rozpätie zostáva zvyškové riziko škody.

15. Protipožiarna bezpečnosť stavby: projekt protipožiarnej bezpečnosti stavby nebol ako projektový podklad predložený.

16. Bezpečné odpojenie: z bezpečnostných dôvodov je možné novú el. inštaláciu vypnúť hlavným vypínačom v rozvádzači HR. Jednotlivé vývody pre el. zariadenia je možné vypnúť príslušným ističom v rozvádzači. Odpojenie celého objektu od el. energie rieši pôvodný projekt elektro.

17. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci: pred začatím prác, počas realizácie stavby a počas prevádzky je potrebné vykonať všetky opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa platných predpisov, návodov, nariadení, smerníc, vyhlášok a noriem. Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci stanovuje vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Z. z. v návaznosti na zákon o BOZP č. 124/2006 Z. z.

Montáž a uvedenie do prevádzky: v zmysle uvedenej vyhlášky môžu montáž a údržbu elektrického zariadenia vykonávať pracovníci min. s kvalifikáciou elektrotechnik v rozsahu osvedčenia - § 21. Na odborné prehliadky a skúšky je predpísaná kvalifikácia: revízný technik - § 24. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách rieši STN 34 3100: 2001. Počas montáže je potrebné dodržiavať Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov, Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, Vyhlášku MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností, Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) a Zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce v znení neskorších predpisov a súvisiace predpisy. Predpokladom pre zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavbe je riadenie a uskutočňovanie stavieb cez odborne spôsobilé osoby – stavbyvedúci, stavebný dozor, prípadne autorský dozor.

Všetky inštalované výrobky musia spĺňať požiadavky príslušného technického predpisu. Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN a montážnymi pokynmi výrobcov. Všetci pracovníci musia byť poučení o postupe montážnych prác, bezpečnosti práce a musia používať predpísané pracovné a ochranné pomôcky. Všetky práce na elektrickej inštalácii budú vykonávané v beznapäťovom stave. Po ukončení montážnych prác a pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a odborná skúška (OPaOS) zhotoveného el. zariadenia. Dodávateľ je povinný pri odovzdávaní objektu oboznámiť prevádzkovateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou, odovzdať mu správu o OPaOS spolu s dokumentáciou skutočného vyhotovenia. Pri uvedení el. zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť el. zariadenia investor a prevádzkovateľ.

Prevádzkovateľ je povinný na elektrickom zariadení v prevádzke vykonávať pravidelné OPaOS v lehotách určených podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a vlastniť aktuálnu projektovú dokumentáciu skutočného vyhotovenia.

Obsluha a bezpečné používanie: pracovníci pre obsluhu a prácu na elektrickom zariadení musia byť preukázateľne poučení v rozsahu min. vykonávanej činnosti podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z. Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie (laici) môžu obsluhovať el. zariadenia len v súlade s STN 34 3108: 1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi.

Údržba elektrickej inštalácie: elektrická inštalácia sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám. Pravidelné OPaOS sú základnými podmienkami spoľahlivej údržby el. inštalácie. Prevádzkovateľ musí byť informovaný o všetkých zistených nedostatkoch, a tie sa musia bezodkladne odstrániť. Všetky zmeny na el. inštalácii musia byť zaznačené v dokumentácii a musí byť vykonaná OPaOS. Údržbu môže vykonávať iba pracovník s príslušnou kvalifikáciou.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození projektovanej elektrickej inštalácie podľa zákona o BOZP č. 124/2006 Z. z.:

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia vyplývajúce z projektovanej elektrickej inštalácie:

- elektrické napätia a prúdy nebezpečné pre zdravie a život osôb
- možnosť úrazu osôb pri zásahu elektrickým prúdom
- možnosť vzniku elektrického skratu a vzniku požiaru
- možnosť úrazu osôb nepoužitím alebo nesprávnym použitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb nepoužitím alebo nesprávnym použitím pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb pri nedodržaní návodov na inštaláciu, prevádzku a údržbu el. zariadení

Návrh ochranných opatrení proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam:

- realizácia elektrickej inštalácie podľa projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných platných predpisov a platných STN
 - všetky inštalované výrobky musia spĺňať požiadavky príslušného technického predpisu
 - montážne práce realizovať podľa schválených postupov montážnej organizácie a montážnych návodov výrobcov
 - montáž a údržbu elektrickej inštalácie môžu vykonávať pracovníci s príslušnou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z.
 - spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa elektrickej inštalácie
 - vykonaním prvej odbornej prehliadky a odbornej skúšky (OPaOS) zhotovenej elektrickej inštalácie
 - vykonávaním pravidelných odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS) prevádzkovej elektrickej inštalácie
 - pracovníci musia byť preukázateľne poučené o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- Posúdenie rizika pri používaní el. inštalácie v projektovanom objekte: v prípade, že je dodržiavaná pracovná disciplína, sú dodržiavané pracovné a bezpečnostné predpisy je riziko nízke. V prípade nedodržania pracovnej disciplíny, nedodržania pracovných a bezpečnostných predpisov je riziko vysoké.
- Vymedzenie pojmov: nebezpečenstvo - je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca
- ohrozenie - je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené riziko - je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví
- neodstrániteľné nebezpečenstvo - je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť
- neodstrániteľné ohrozenie - je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť

V prípade plnenia povinností ustanovených zákonom o BOZP č. 124/2006 Z. z. a ďalšími všeobecne záväznými právnymi predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci spôsobom alebo postupom upraveným v slovenskej technickej norme, toto plnenie sa považuje za splnenie požiadaviek na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci; tieto povinnosti možno splniť aj iným preukázateľne primeraným spôsobom. Rešpektovanie právnych ustanovení podstatne znižuje pravdepodobnosť vzniku nežiaducej udalosti a znižuje závažnosť nežiaducej udalosti. Projektová dokumentácia elektrickej inštalácie je vypracovaná podľa platných predpisov a STN.

18. Starostlivosť o životné prostredie a likvidácia odpadu: Navrhovaný elektrický rozvod, jeho inštalácia a prevádzka nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Likvidáciu vzniknutého odpadu pri montáži zabezpečí dodávateľ. Pri nakladaní s odpadmi je povinný rešpektovať zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a príslušných vyhlášok zverejnených v zbierke zákonov k uvedenému zákonu.

19. Výkaz výmer: je súčasťou PD. Všetky typy výrobkov sú uvedené ako príklad, pri dodržaní požadovaných technických parametrov je možné zvoliť výrobky iných výrobcov.

F) Záver:

Projekt je vypracovaný podľa platných predpisov a STN v rozsahu pre realizáciu stavby. V štádiu prípravy na montážne práce odporúčam zhotoviteľovi konzultáciu s projektantom. Investor má právo meniť koncepciu elektrického rozvodu, na realizáciu akýchkoľvek zmien projektovaného stavu musí dať súhlas investor po dohode s projektantom. Zhotoviteľ má právo prostredníctvom investora požiadať zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru. Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN a montážnymi pokynmi výrobcov. Všetky inštalované výrobky musia spĺňať požiadavky príslušného technického predpisu. Po ukončení montážnych prác a pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a odborná skúška (OPaOS) zhotoveného el. zariadenia.

V Dolnom Hričove 18. 8. 2017

Vypracoval: Ing. Vršanský Július
Autorizačné os.: SKSI, reg. č. 5076*SP*I4

PROTOKOL

o určení vonkajších vplyvov č. 01 / 34 / 2017

Vypracoval:

A-Z PROJEKT, s.r.o., Bytčická 16, 010 01 Žilina

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Turčan Alfréd	- HIP
Členovia:	Ing. Turčan Alfréd ml.	- stavebná časť
	Ing. Vršanský Július	- elektro

Objekt:

POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA, JABLONOVÉ, parc. č. 293

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

1. PD – architektúra
2. STN 33 2000-5-51: 2010
3. Platné technické normy a vyhlášky súvisiace s projektom

Prílohy: -

Opis technologického procesu a zariadenia:

Prístavbou k existujúcej požiarnej zbrojnici vznikne nová garáž, pretože existujúca kapacita garáží pre hasičskú techniku nie je dostatočná. Súčasne sa rieši výmena okien, vstupných dvier a garážových vrát v celej budove. Prístavba je navrhnutá vedľa existujúcich garáží z východnej strany s predĺžením existujúcej strechy, čím vznikne kompaktný objekt. Prístavba bude realizovaná murovacím stavebným systémom Ytong. Stropnú konštrukciu nad prístavbou bude tvoriť sadrokartónový systém. Na tepelnú izoláciu v úrovni stropu bude použitá izolácia zo sklenej vaty. Strecha objektu je sedlová a na jednej strane sa predĺži nad prístavbu. Konštrukciu strechy tvorí klasický drevený krov. Na takto vytvorený krov sa realizuje poistná hydroizolácia s kontralatami, plné debnenie a ako krytina je navrhnutý falcovaný plech.

V objekte sú nasledovné priestory:

- 1.NP: garáž (m. č. 1.07) – nový priestor,
existujúce priestory: garáž (1.06, 1.01), zádverie (1.02), chodba + schodisko (1.03), sklad pohonných hmôt (1.04), sklad náradia (1.05).

Tento protokol rieši iba priestory, kde sa bude realizovať nová elektrická inštalácia: m. č.: 1.07, 1.06, 1.01, 1.03, 1.02 a vonkajšie priestory. Zvyšné priestory objektu sa neriešia.

Priestory prístavby a existujúcich garáží (m. č. 1.07, 1.06, 1.01) nie sú vykurované.

Všetky uvedené priestory sú vybavené štandardným zariadením, nezhoršujúcim vonkajšie vplyvy.

Rozhodnutie komisie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené podľa STN 33 2000-5-51: 2010 a sú uvedené v tabuľke na strane 2.

Opatrenia na zníženie nebezpečných vplyvov: Pravidelná údržba elektrického zariadenia podľa prevádzkových predpisov, príslušných STN a okamžité odstraňovanie nedostatkov na el. zariadeniach podľa pravidelných odborných prehliadok a odborných skúšok.

Podľa STN 33 2000-4-41: 2007 sa priestory s triedou vonkajšieho vplyvu AD2, AD3 a AD4 nemusia považovať za priestory s mimoriadnym nebezpečenstvom zásahu elektrickým prúdom, ak manipuláciu s elektrickým zariadením vykonávajú aspoň osoby znalé podľa STN 34 3100: 2001.

Pri zmene využitia priestorov, zmene zariadenia a pod., sa musí prekontrolovať, či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam. Znova treba určiť tie vonkajšie vplyvy, ktoré zmena ovplyvnila.

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené podľa STN 33 2000-5-51: 2010. Pri určovaní vonkajších vplyvov bolo prihliadané na stavebné a technologické riešenie objektu, na účel využitia predmetných priestorov a na zariadenia v nich inštalované.

Dátum: 14.08.2017

.....
predseda komisie

Vonkajšie vplyvy stanovené podľa STN 33 2000-5-51:

Vonkajšie vplyvy		Riešené vnútorné priestory	Vonkajšie priestory	Konštrukcia krovu, zatepfovanie polystyrénové dosky (sokel)
1	2	3	4	5
A - Podmienky prostredia				
AA	Teplota okolia	-	-	
AB	Vzduch	AB4	AB8	
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	
AD	Výskyt vody	AD1	AD4	
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE2	
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	
AG	Mechanické namáhanie - nárazy	AG1	AG1	
AH	Vibrácie	AH1	AH1	
AK	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní	AK1	AK1	
AL	Výskyt živočíchov	AL1	AL1	
AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy (XX- znamená prvé číslo v kóde vonkajšieho vplyvu AM)	AM-XX-1	AM-XX-1	
AN	Slnčné žiarenie	AN1	AN3	
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	
AQ	Búrková činnosť	AQ1	AQ3	
AR	Pohyb vzduchu	AR1	-	
AS	Vietor	-	AS2	
AT	Snehová pokrývka	-	AT2	
AU	Námraza	-	AU2	
B - Využitie				
BA	Spôsobilosť osôb	BA1	BA1	
BC	Dotyk osôb so zemou	BC2	BC2	
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	
BE	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	
C – Druh stavby				
CA	Konštrukčné materiály	CA1	CA1	CA2
CB	Stavebná konštrukcia	CB1	CB1	

Dátum: 18.08.2017

Číslo projektu: 34/17

Ochrana pred bleskom Manažérstvo rizika

vytvorené podľa mezinárodnej normy:
IEC 62305-2:2010-12

s prihliadnutím na špecifické podmienky danej krajiny v norme:
STN EN 62305-2:2013

**Súhrn opatrení,
ktoré znižujú riziko škôd spôsobených bleskom
vyplývajúcich z výpočtu Manažérstva rizika
pre nasledujúci projekt:**

Projekt / Názov objektu:

POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ – PRÍSTAVBA

Zákazník / klient:

OBEC JABLONOVÉ, OBECNÝ ÚRAD Č. 92, 013 52

Posúdenie rizika vypracoval:

Ing. Július Vršanský, Dolné Záhumnie 73/24, 013 41 Dolný Hričov



obsah

1. **prehľad skratiek**
2. **normatívne podklady**
3. **riziko škôd a príčiny poškodenia**
4. **údaje o projekte**
 - 4.1. vyhodnotenie rizik
 - 4.2. poloha, vrátane parametrov budovy
 - 4.3. rozdelenie budovy do zón ochrany pred bleskom/zón
 - 4.4. inžinierske siete
 - 4.5. riziko požiaru
 - 4.6. opatrenie na zmiernenie následkov požiaru
 - 4.7. iné nebezpečenstvo v budove pre osoby
5. **vyhodnotenie rizika**
 - 5.1. riziko R1, ľudské životy
 - 5.2. výber ochranných opatrení
6. **právna záväznosť**
7. **všeobecné informácie**
8. **definície pojmov**

1. prehľad skratiek

a	odpisová miera
a _t	doba návratnosti
c _a	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c _b	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c _c	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c _s	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c _t	Celková hodnota stavby v tisících korun
C _D ;C _{DJ}	Činitel polohy
C _L	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C _{PM}	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
C _{RL}	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem (<i>lightning equipotential bonding</i>)
H	Výška budovy
H _p	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
K _{S1}	Činitel související se stínicí účinností stavby
K _{S1W}	Rozteč mezi svody LPS
K _{S2}	Činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K _{S2W}	Velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	Ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	Ztráta kulturního dědictví



L4	Ztráta ekonomická
L	Délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
N _D	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
N _G	Hustota úderů blesku do země
P _B	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
P _{EB}	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
P _{SPD}	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	Riziko
R ₁	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R ₂	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R ₃	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R ₄	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
R _A	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
R _B	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
R _C	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
R _M	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)
R _U	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
R _V	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do připojeného vedení)
R _W	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do připojeného vedení)
R _Z	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti připojeného vedení)
R _T	Přípustné riziko
r _f	Činitel snižující ztráty závisující na riziku požáru
r _p	Činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
S _M	Roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
t _{ex}	Doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	Šířka stavby
Z	Zóny budovy

2. normatívne podklady

Řada STN EN 62305 se skládá z následujících částí :

- STN EN 62305-1:2012 - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy“
- STN EN 62305-2:2013 - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika“
- STN EN 62305-3:2012 - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života“
- STN EN 62305-4:2013 - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

3. riziko škôd a príčiny poškodenia

Aby nedošlo k poškodeniu spôsobenému bleskom, je nutné špecifikovaná ochranná opatrenia na objektu dôsledne zrealizovať. Řízení rizik popsané v STN EN 62305-2:2013 normy zahrnuje analýzu rizik, ktorá potrebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohľadom na ohroženie bleskom. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik STN EN 62305-2:2013 na projekt POŽIARNA ZBROJNICA JABLONOVÉ - PRÍSTAVBA - poukazuje na nutnosť ochranných opatrení na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

4. údaje o projekte

4.1 vyhodnotenie rizik

Vzhľadom k povahe a využitiu budovy objekt, je nutné zvážiť tieto riziká:

Riziko R_1 : Riziko ztráty lidského života; $R_T: 1,00E-05$

Připustná rizika R_T jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 poloha, vrátane parametrov budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků N_g . Udává počet přímých úderů blesku za rok na km^2 .

Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

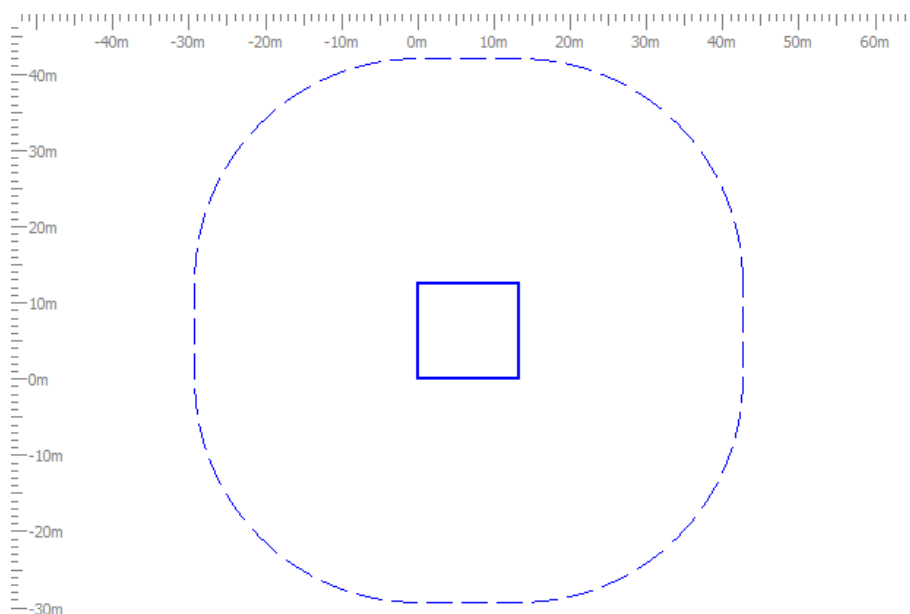
Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

L_b	Délka:	13,45 m
W_b	Šířka:	12,75 m
H_b	Výška:	9,80 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	4 427,00 m^2
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	811 598,00 m^2





Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice C_{db} : 1,00

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby $N_D = 0,0177$ = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby $N_M = 3,2464$ úderů/ rok

je očekáván.

4.3 rozdelenie budovy do zón ochrany pred bleskom/zón

Celá stavba objekt byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy pred priamym zásahom blesku
 - Z1 - LPZ 0B - okolie objektu
- LPZ 1 - vnútorný priestor chránenej stavby
 - Z2 - LPZ 1 - vnútorné priestory stavby
- LPZ 2 - miestnosť / prístroj v LPZ 1 s tienením
 - Z3 - LPZ 2 - kovový rozvádzač a koncové zariadenia NN

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0 _B	=	Chráněno proti přímému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků. Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrné části).
LPZ 1	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým stíněním.

LPZ 2 ... n = Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

4.4 inžinierske siete

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly objekt pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- elektrická přípojka NN

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní / podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže
- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách)

jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

4.5 riziko požiaru

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

	Z1	Z2	Z3
žiadne riziko požiaru alebo výbuchu
nízky stupeň rizika požiaru
bežný stupeň rizika požiaru	p	..	p
vysoký stupeň rizika požiaru	..	p	..
riziko výbuchu - EX-zóna 2, 22
riziko výbuchu - EX-Zóna 1, 21
riziko výbuchu - EX-zóna 0, 20 a pevné výbušniny

4.6 opatrenie na zmiernenie následkov požiaru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2	Z3
žiadne opatrenia	p	p	p
jedno z nasledujúcich opatrení: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty
pevné automaticky ovládané hasiace inštalácie/automatické poplachové inštalácie (EZS)

4.7 iné nebezpečenstvo v budove pre osoby

Vzhľadom k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

	Z1	Z2	Z3
žiadne zvláštne riziko	p
nízka úroveň paniky (napr. stavba s najviac dvoma podlažiami a s počtom osôb nižším ako 100)	p	p	..
priemerná úroveň paniky (napr. stavby navrhnuté na kultúrne a športové udalosti s počtom účastníkov v rozpätí od 100 do 1000 osôb)
obťažná evakuácia (napr. stavby s imobilnými osobami, nemocnice)
vysoká úroveň paniky (napr. stavby navrhnuté na kultúrne a športové udalosti s počtom účastníkov vyšším ako 1000 osôb)

5. vyhodnotenie rizika

V bode 4.1 je popsáno riziko a v bode 5 je toto riziko vypočteno.

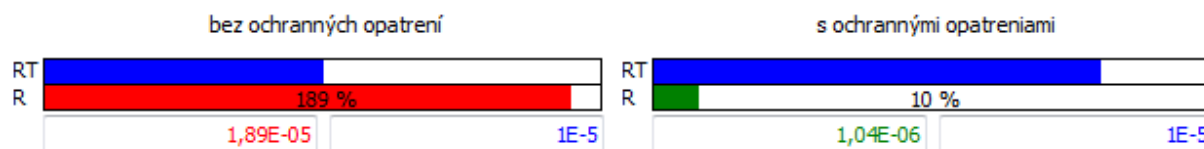
U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

5.1 riziko R1, ľudské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř objekt byla určena následující rizika:

Připustné riziko R_T :	1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné):	1,89E-05
Vypočtené riziko R1 (chráněné):	1,04E-06





Za účelom sníženia rizika je nutno realizovať ochranná opatrenia popísaná v 5.

5.2 výber ochranných opatrení

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovať minimálne veškerá nižšie uvedená ochranná opatrenia.

opatrenia s ochranou / požadovaný stav:

priestor	opatrenie	činiteľ
pB:	systém ochrany pred bleskom (LPS) LPS triedy III	1.000E-01
pEB:	pospájanie proti blesku pospájanie a SPD pre LPL III alebo IV	5.000E-02

6. právna záväznosť

Výpočet rizika je prevedený na základe informácií poskytnutých investorom, informácií zo stavebného projektu a skutočného riešenia stavby podľa obhliadky. V prípade zmeny vstupných údajov pre výpočet rizika je potrebné výpočet rizika skontrolovať. Všetky vstupné podklady pre výpočet rizika nie sú právne záväzné pre spracovateľa výpočtu rizika. Postup pre stanovenie výpočtu rizika softvérom DEHN Risk Tool je odvodený od štandardného postupu podľa STN EN 62305-2:2013.

V Dolnom Hričove, 18.08.2017

Miesto, Datum

Podpis

7. všeobecné informácie

7.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedené v řadě norem EN 50164 - x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 50164-1:2008	Požadavky na spojovací součásti
- EN 50164-2:2008	Požadavky na vodiče a zemniče
- EN 50164-3:2006 + A1:2009	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- EN 50164-4:2008	Požadavky na podpěry vodičů
- EN 50164-5:2009	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

8. definície pojmov

Koordinovaná ochrana SPD



Vybraná SPD vytvorí koordinovaný systém, ktorý snižuje selhání elektrických a elektronických systémů

Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou

LEMP Elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole

LP Ochrana před bleskem [en: lightning protection]

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP

LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

LPS [en: lightning protection system] - systém ochrany před bleskem

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku

EB - ochrana před bleskem pospojováním proti blesku (en: lightning equipotential bonding)

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů

SPD přepět'ové ochranné zařízení [en: surge protective device]

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek

Uzel

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN / NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

Fyzické poškození

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku

Úraz živých bytostí

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem

R riziko škod

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy

ZS zóna budovy

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop)

Magnetické stínění

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení

Kabel pro ochranu před bleskem

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země

Ochrana před bleskem - kabelový kanál

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.