



STAVEBNÍ OBJEKT : Snížení energetické náročnosti
ZA a Gymnázia Hořice - DM Šalounova

ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)
- zařízení silnoproudé elektrotechniky
D.1.4.1_E-SIL_01_TZ

Investor: ZEMĚDĚLSKÁ AKADEMIE A GYMNÁZIA HOŘICE - STŘEDNÍ ŠKOLA A
VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, RIEGROVA 1403, 508 01 HOŘICE

Datum: 31.1.2024
Zak.číslo: P23102
Stupeň: DSP
Vypracoval: Pavel Švec
Autorizace profese elektro: Ing. Jaroslav Bělohradský



SIFE s.r.o.

Strojírenská 1304, 580 01 Havlíčkův Brod
IČ 06581544

1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

a) základní technické údaje

- systém napětí

Napěťová soustava 400V/230V

Napěťová soustava napájecí NN 3PE+N,AC, 400/230V, 50Hz

Síť v objektech - TN – C – S

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

Dodávka el. energie bude zajištěna ve smyslu ČSN 341610 ve stupni důležitosti 3 – při výpadku el. energie dojde k vypnutí elektrické instalace.

- prostředí

Charakter vnějších vlivů v řešeném objektu je normální ve smyslu podle ČSN332000-5-51 ed.3.

Tabulka č. 1 Vnitřní prostory s normálními vnějšími vlivy:			
AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	Prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty. Teplota +5 °C až +40 °C.
AC	Nadmořská výška	AC1	do 2000 m
AD	Výskyt vody	AD1	Zanedbatelný Pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná Prostory na jejichž stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit pára, kterou dobré větrání rychle vysuší Umývací prostor dle ČSN 332130 ed.3: je ohraničen svislou plochou obcházející obrysy umývadla, umývacího dřezu a zahrnuje prostor pod i nad nimi od podlahy do stropu
AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	Bez významného nebezpečí Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	Zanedbatelný Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AG	Mechanická namáhání - rázy	AG1	Mírný V domácnostech a podobných podmínkách
AH	Mechanická namáhání - vibrace	AH1	Mírné V domácnostech a podobných podmínkách, kde účinky vibrací jsou zanedbatelné
AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní
AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí výskytu živočichů
AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM1	Zanedbatelné Bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce.
AN	Sluneční záření	AN1	Nízká Intenzita < 500 W/m ²
AP	Seismické účinky	AP1	Zanedbatelné Zrychlení < 30 Gal /1 Gal = 1 cm/s ² /
AQ	Bouřková činnost - počet bouřkových dní v roce	AQ1	Zanedbatelné < 25 dní v roce
AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý Rychlost < 1 m/s

AS	Vítr	AS1	Malý Rychlost < 20 m/s
BA	Schopnost osob	BA1	Běžná Nepoučené osoby (laici)
BC	Dotyk s potenciálem země	BC1	Výjimečný Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí ani obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik
BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Nebezpečí požáru hořlavých hmot Bez významného nebezpečí
CA	Stavební materiály	CA1	Nehořlavé
CB	Konstrukce budov	CB1	Zanedbatelné nebezpečí

- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před poruchou podle ČSN33 2000-4-41 ed.3.

- živých částí:

- izolací kabelových rozvodů
- kryty nebo přepážkami - všechna připojovaná zařízení

- neživých částí :

- ochrana před poruchou automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S
- doplňková ochrana RCD
- doplňkové ochrany před neb. dotykem neživé části jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např. ČSN332000-7-701 ed.2.)

- ochrana proti přepětí

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí bude budova chráněna třístupňovou SPD ochranou.

b) energetická bilance

Tab.1 - výpočet el. příkonů

70 pokojů	Pi= 350kW	soud 0,4	Ps= 140kW
Spol. spotřeba	Pi= 40kW	soud 0,4	Ps= 16kW
Výtah	Pi= 6kW	soud 0,6	Ps= 3,6kW
Celkem	Pi= 396kW		Ps= 159,6kW

c) měření spotřeby el. energie a napájení objektu, kompenzace

- napájení objektu

- nápojný bod:

Napojení objektu bude ponecháno stávající. Pro napojení objektu bude využit stávající hlavní rozváděč, který bude přezbrojen a doplněn je umístěn v 1.pp objektu.

- kompenzace jalového výkonu

Stávající, bez změny

d) roční spotřeba el. energie (předpoklad)

320MWh při provozu 8hod/den po dobu 250dní/ročně.

e) napájecí rozvody**- kabelová vedení**

Vnitřní kabelové rozvody budou v provedení CYKY s uložením pod omítkou a do konstrukčních dutin budovy. Prostupy mezi požárními úseky budou ochráněny požární ucpávkou.

Kabelová vedení v akustických příčkách bude vedeno jen v minimálním nutném množství.

Rozváděče v prostoru CHUC budou s požární odolností EI30-DP1.

Nové patrové rozváděče budou napájeny ze stávajícího rozváděče RH novými kabelovými rozvody ve stoupacím vedení pod omítkou.

f) rozvaděče

- RH – stávající – bude upraven pro potřeby nové instalace, v rozvaděči RH bude osazeno měření na stávající vývod jídelny.

- nové rozvaděče R1-R7 nové patrové rozvaděče napájející příslušné patro

- zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody budou napojeny z podružných rozváděčů. V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.3. budou zásuvkové obvody do $I_n=32A$, které jsou přístupné laikům zapojeny přes proudové chrániče s vyb. proudem $I_{\Delta n}=30mA$. (doplňková ochrana RCD).

Pozn.:

1. Osazení zásuvek v místnostech bude tak, že jejich střed je ve výši 300mm nad hotovou podlahou.
2. Osazení zásuvek na chodbách 1200mm, nad čistou podlahou.
3. Osazení zásuvek pro wifi na chodbách u stropu v místě wifi vysílače- koordinace ze SLP.

- ochranné pospojení:

- **hlavní:** V souladu dle ČSN 332000-4-41ed.3. bude v objektu instalováno hlavní ochranné pospojení. Vývod ekv. sběrný bude napojen do každého rozváděče a dále bude vyveden do rozváděče RE.

Na hlavní ochrannou přípojnicí objektu budou vzájemně spojeny tyto části:

- ochranný vodič
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- rozvod potrubí v budově, např. vody
- kovové konstrukční části (ústřední topení)

- místní:

V souladu dle ČSN 332000-7-701ed.2 bude v koupelnách a umývárkách provedeno místní ochranné pospojení neživých částí. Místní ochranné pospojení než. částí bude provedeno vodičem CY4z/ž a bude napojení k přípojnici PE.

g) TOTAL STOP

Tlačítko TOTAL STOP bude společně s tlačítkem FVE STOP osazeno za prvními dveřmi hlavního vstupu do budovy. Při stisku tlačítka TOTAL STOP dojde k okamžitému vypnutí hlavního jističe hlavního rozváděče a solární elektrárny.

h) osvětlovací soustava**h1) vnitřní umělé osvětlení**

Osvětlení vnitřních prostor je řešeno dle ČSN/EN 12464-1 osvětlení veškerých vnitřních prostor bylo kontrolováno ve výpočtovém programu, vypočtené hodnoty byly vždy v souladu dle požadavků ČSN/EN.

- *seznam požadovaných hodnot:*

- chodby	100lx
- tech. místnost	200lx
- WC, sprchy, předsíně	200lx
- pokoje	300lx

Výpočet osvětlení byl proveden projektantem pomocí veřejného softwaru výrobce svítidel na základě těchto vstupních parametrů:

- stavebních výkresů se zákresem mobiliáře
- schématu technologie
- požadavky na vnitřní umělé osvětlení dle EN
- předpokládané barevnosti ploch (0,7-strop, 0,5- stěny, 0,3-podlaha)
- *popis:*

Osvětlení bude provedeno LED svítidly. Výkon a typy svítidel jsou uvedeny ve výpočtu osvětlení. Ovládání svítidel bude provedeno vypínači ve výšce 1200mm nad čistou podlahou a pohybovými čidly (chodby)

h2) noční osvětlení

Nebude provedeno.

h3) nouzové a antipanické osvětlení

Nouzové osvětlení (NO) – bude instalováno v prostoru celého objektu (obzvláště v prostoru únikových koridorů s plánovanou evakuací osob, včetně spojovacích krčků) dle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0835 a ČSN EN 1838.

- *parametry:*
- výkon 3W-LED
- krytí: dle jednotlivých prostor
- záloha chodu při výpadku el. energie: 60min.
- *umístění:*

Zdůraznění osvětlení se požaduje na uvedených místech :

- každé dveře určené pro nouzový východ
- v blízkosti schodiště (rozumí se do 2m ve vodorovném průmětu)
- v blízkosti každé jiné změny úrovně
- nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- při každé změně směru
- při každém křížení chodeb
- vně a v blízkosti každého konečného východu
- v blízkosti každého místa první pomoci
- v blízkosti každého hasícího prostředku
- rozvodny, místnosti s bezp.zdroji
- místnosti se základními službami

h4) zálohování svítidel:

- nouzová svítidla s vlastním akumulátorem

h5) údržba svítidel

čištění svítidel bude prováděno max. po 6-ti měsících, při čištění bude demontován kryt svítidla a omyt tkaninou s vhodným čisticím prostředkem. Vnitřní části svítidla budou zbaveny možného prachu.

i) ochrana před úderem blesku

Ochrana před úderem blesku je navržena dle současných platných ČSN a to ČSN EN 62305-1, ČSN EN 62305-2 ED.2., ČSN EN 62305-3 ED.2., ČSN EN 62305-4 ED.2.

- vrchní část ochrany před bleskem – LPS II.
- *jímací vedení* – jímací vedení objektu bude provedeno neizolovaně. Jímací vedení bude tvořeno jímacím vodičem AlMgSi8 s uložením na vhodných podpěrách (např.PV21beton/plast, PV 22, PV15). Funkčnost ochrany před bleskem byla ověřena metodou valící se koule v rozměru pro LPS II.

- ochrana střešních zařízení

Zařízení, která jsou umístěna na střeše objektu jako jsou vzduchotechnická zařízení a světlíky, budou osazeny oddálenými jímači. Oddálené jímače jsou tvořeny jímacími tyčemi délky 2m s kotvením do typové základny. Umístění jímačů bude provedeno tak, aby ochranný prostor pod valící se koulí zajistil ochranu VZT zařízení a světlíků.

- svody:

Svody k zkušební svorkám budou vedeny na povrchu vodičem FeZn8 nebo AlMgSi8. Zkušební svorky budou osazeny ve výšce 1,8m nad okolním terénem. Svod od zkušební svorky k zemniči typu B bude proveden vodičem FeZn10. Vodič bude chráněn ochranným úhelníkem OU.

Na objektu bude osazena výstražná tabulka informující o nebezpečí v případě bouřky:



- uzemnění:

Uzemnění objektu bude provedeno dle ČSN EN 602305-3 ED.2. Objekt bude osazen společným zemničem typ B, který propojí veškeré svody hromosvodu a pracovní zemnění rozvodů TN. Zemnič bude proveden páskou FeZn 30/4, odbočky od zemniče budou provedeny vodičem FeZn10. Veškeré spoje budou provedeny svorkami SR. Spoje budou opatřeny antikorozní ochranou.
Maximální zemní odpor dle ČSN EN 62305-3 je 10Ω.

j) výtah

EL. výtah uvnitř budovy bude dodán vč. vlastního rozváděče RV. Napojení rozváděče výtahu bude provedeno samostatným kabelovým vývodem z hlavního rozváděče RH.

k) napojení ostatních zařízení stavby

- zařízení systému VZT

- odsávání vnitřních prostor bude zajištěno rekuperačními jednotkami 1.01 (ks), 2.01 a 3.01. Rekuperační jednotky budou z profese silnoprůd budou pouze silově napájeny+ budou napojeny vodičem pospojování CY10z/ž. Rekuperační jednotky budou dodány vč. vlastní regulace chodu.

- zdroje vytápění

- vytápění objektu bude prováděno 2ks tepelných čerpadlo o výkonu 2x38,3kW. Případný dotop tepelných čerpadel bude zajištěn stávajícími plynovými kotli.
- el. napájení plynového kotle ve 2NP

- ventilační systém CHÚC

- odvětrání CHUC bude ponecháno stávající. V současné době je v objektu odvětrání CHUC řešeno okny.

Uvedení elektrického zařízení do provozu:

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno přikontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jističí prvky odpovídají jisticím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi.

Vyhrazená el.zařízení musí být uvedena do provozu v souladu se zákonem 250/2021.

Provoz a údržba elektrického zařízení – základní požadavky:

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štičky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle NV 194/2022. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektřinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasicí přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halogenový hasicí přístroj.

Základní předpisy pro provozování elektrických zařízení:

Právní předpisy:

NV194/2022, Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

NV190/2022, Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Zákon 250/2021 Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Zákon č. 183/2006. Zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Normy:

ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-1 ed.2:2011 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 2: Národní dodatky

ČSN 33 0010 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy

ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC

ČSN 33 0340 Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů

ČSN 33 0360 Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000- Elektrické instalace nízkého napětí – včetně všech podčástí

ČSN 33 2000-1ed.2 Elektrická zařízení a základní hlediska.

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

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům.

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče.

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí. Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.

ČSN EN 12464-1 ed.2 Světlo a osvětlení- Osvětlení pracovních prostorů

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení- Nouzové osvětlení

ČSN EN 60079-10 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru Část 10: Určování nebezpečných prostorů

ČSN EN 60079-14	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
ČSN EN 60079-15	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 15: Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení s typem ochrany „n“
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem- Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem- Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem- Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem- Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 6005	prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	označování podzemních vedení výstražnými foliemi
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem. Část 1-4
ČSN IEC 1200-52	Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN IEC 1200-53	Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy. Elektroinstalace musí být provedena podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

V případě změny, nahrazení nebo aktualizace předpisu nebo normy je nutné zařízení dodat dle platných předpisů v době uvedení do provozu.

ŘÍZENÍ RIZIKA
PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: ZEMĚDĚLSKÁ AKADEMIE A GYMNÁZIA HOŘICE - STŘEDNÍ ŠKOLA A VYŠŠÍ
 ODBORNÁ ŠKOLA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, RIEGROVA 1403, 508 01 HOŘICE
Název projektu: Snížení energetické náročnosti ZA a Gymnázia Hořice - DM Šalounova

Zpracoval: Jiří Provazník
 SIFE s.r.o., Havlíčkův Brod
 721 484 774

Datum zpracování: 30.10.2023

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - škola

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 40 \text{ m}$		
šířka	$W = 17 \text{ m}$	$A_D = 28\,685.45 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 26 \text{ m}$	$A_M = 842\,398.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS II.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.24 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

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

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

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 50 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

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

$A_I = 200\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Sílové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 6 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SJB-25E-3-MZS
 Podružný rozváděč (3x)
 SVC-350-3N-MZ
 Rozváděč koncového zařízení (7x)
 3 x SVD-253-1N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně nejsou umístěna žádná zařízení.

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa průměrná úroveň paniky.

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

- varovné nápisy

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

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.008$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.05$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

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	0.402	0	0	0	0	0	0	0.4016
R_2	---	0.0402	0	0	---	0	0	0	0.0402
R_3	---	0.0803	---	---	---	0	---	---	0.08
R_4	0	0.1606	0	0	0	0	0	0	0.1606

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	0.4016	0	0	0	0	0	0	0.4016	1
R_2	---	0.0402	0	0	---	0	0	0	0.0402	100
R_3	---	0.0803	---	---	---	0	---	---	0.08	10
R_4	0	0.1606	0	0	0	0	0	0	0.1606	100
R_D	0	0.4016	0	---	---	---	---	---	0.4016	

R _i	---	---	---	0	0	0	0	0		0
R _s	0	---	---	---	0	---	---	---		0
R _F	---	0.4016	---	---	---	0	---	---		0.402
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.

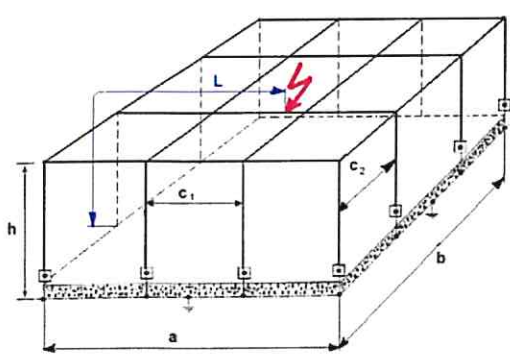
Výpočet rizika střed vyšší střechy

Trída LPS

koeficient k_i = 0,06 koeficient k_m = 1

Izolující materiál

☐ LPS I ☒ LPS II ☐ LPS III ☐ LPS IV ☐ zdívko, beton ☒ vzduch



Rozměry budovy

šířka a: 40,00 m výška h: 26,00 m

délka b: 17,00 m

Parametry mřížové soustavy

počet polí mezi svody: strana A: 3 strana B: 2

Počet svodů celkem: 10 koeficient k_c = 0,3100854

rozteče: C1: 13,33 C2: 8,50 m

Vzdálenost L: 34,00 m inkrement: 0,10

Dostatečná vzdálenost S: **0,6325742** m

Výpočetní program č. D 01 verze 2.01
pro výpočet dostatečné vzdálenosti u mřížové soustavy
s uzemňovací soustavou typu B



... s jistotou DEHN.

Software volně ke stažení na www.kniska.eu Po registraci budete upozorňováni na nové verze.

Ing. Milan Kaucky K. M. Technik
spoluprce GRS I.M.R.
Člen I.T.P.E.

Elektrika.cz
poskytovatel elektřiny

kniska.eu

Výpočet rizika střed nižší střechy

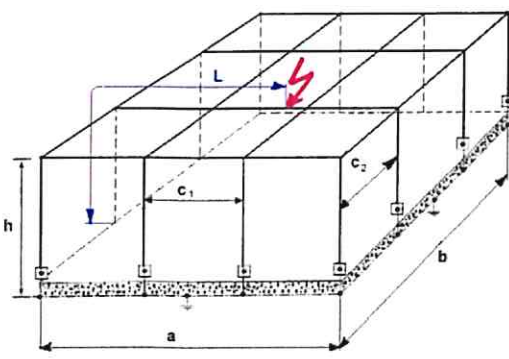
Vypočet

Konec

Třída LPS: ☐ LPS I ☒ LPS II ☐ LPS III ☐ LPS IV

Izolující materiál: ☐ zdivo, beton ☒ vzduch

koeficient k_i = 0,06 koeficient k_m = 1



Rozměry budovy

šířka a: 40,00 m výška h: 26,00 m

délka b: 17,00 m

Parametry mřížové soustavy

počet polí mezi svody: strana A: 3 strana B: 2

Počet svodů celkem: 10 koeficient k_c = 0,3100854


rozteče: C1: 13,33 C2: 8,50 m

Vzdálenost L: 10,00 m inkrement: 0,10

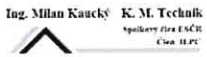



Dostatečná vzdálenost S: 0,1860512 m

Výpočetní program č. D 01 verze 2.01
pro výpočet dostatečné vzdálenosti u mřížové soustavy
s uzemňovací soustavou typu B

Vzniklo za podpory Elektrotechnické společnosti ČR Pro potřeby školního
hromosvodářského střediska v Chomutově:
www.kniska.eu/centrum



... s jistotou DEHN.

Software volně ke stažení na www.kniska.eu Po registraci budete upozorňováni na nové verze.

Výpočet rizika ve výšce 3m.

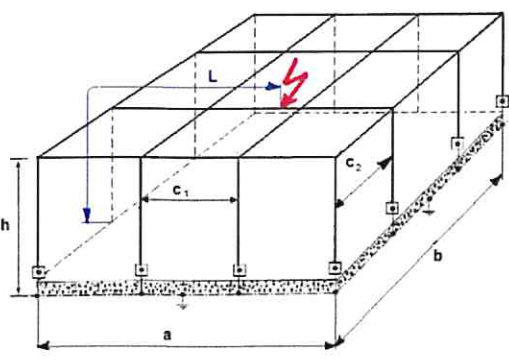
Vypočet

Konec

Třída LPS: ☐ LPS I ☒ LPS II ☐ LPS III ☐ LPS IV

Izolující materiál: ☐ zdivo, beton ☒ vzduch

koeficient k_i = 0,06 koeficient k_m = 1



Rozměry budovy

šířka a: 40,00 m výška h: 26,00 m

délka b: 17,00 m

Parametry mřížové soustavy

počet polí mezi svody: strana A: 3 strana B: 2

Počet svodů celkem: 10 koeficient k_c = 0,3100854


rozteče: C1: 13,33 C2: 8,50 m

Vzdálenost L: 3,00 m inkrement: 0,10

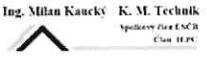



Dostatečná vzdálenost S: 0,05581537 m

Výpočetní program č. D 01 verze 2.01
pro výpočet dostatečné vzdálenosti u mřížové soustavy
s uzemňovací soustavou typu B

Vzniklo za podpory Elektrotechnické společnosti ČR Pro potřeby školního
hromosvodářského střediska v Chomutově:
www.kniska.eu/centrum



... s jistotou DEHN.

Software volně ke stažení na www.kniska.eu Po registraci budete upozorňováni na nové verze.