

TITULNÍ STRANA JE ULOŽENA V SAMOSTATNÉM SOUBORU

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	1
2	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
2.1	Popis stavby:.....	2
2.2	Výchozí podklady.....	2
3	TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	3
5	PŘEDPISY, VYHLÁŠKY A NORMY	3
6	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
6.1	Kategorizace objektu	4
6.2	Jímací soustava	5
6.3	Svody.....	5
6.4	Ekvipotenciální pospojování	5
6.5	Návrh systému vnitřní ochrany LPS.....	5
6.6	Pospojování	6
6.7	Závěr.....	6

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Projekt	:	Nejdek, ZŠ nám. Karla IV. – celková rekonstrukce
Místo stavby	:	náměstí Karla IV. 423, 362 21 Nejdek k.ú.: Nejdek [702625] par. č. - st. 505, st. 230/1, st. 230/2, st. 562
Investor	:	MĚSTO NEJDEK NÁMĚSTÍ KARLA IV. 239, 362 12 NEJDEK IČO: 002 54 801
Kraj	:	Karlovarský
Stupeň dokumentace	:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)
Část	:	D.1.4.4 - SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
Vypracoval	:	Ing. Libor Lahodný
Datum vyhotovení	:	04.07.2021

2 VŠEOBECNÁ ČÁST

Řešení tohoto projektu je prováděno na základě objednávky investora, předané výkresové dokumentace, technických specifikací jednotlivých prvků systému a požadavků upřesněných na osobních jednáních. Navržená elektrická zařízení nemají žádný nepříznivý vliv na bezpečnost práce, požární ochranu a životní prostředí v provozním a nouzové provozu, ani při havarijním stavu.

Z hlediska bezpečnosti práce musí být při výstavbě dodržována ustanovení platných zákonů, vyhlášek a norem.

Veškeré pracovní síly zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení musí splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. SÚIP.

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

2.1 Popis stavby:

Cílem navržené akce je provedení stavebních úprav za účelem převedení provozu Základní umělecké školy Nejdek, Dvořákova, p.o. (dále jen „ZUŠ“) do části objektů využívaných Základní školou Nejdek, nám. Karla IV., p.o. (dále jen „ZŠ“). Součástí této akce bude také provedení kompletní rekonstrukce vnitřních prostor I. a II. stupně včt. spojovacího krčku s malou a velkou tělocvičnou.

Stavba je členěna následující samostatné objekty:

SO 01	Základní umělecká škola (ZUŠ)	
SO 02	Základní škola – II.Stupeň	(ZŠ – II. Stupeň)
SO 03	Základní škola – I.Stupeň	(ZŠ – I. Stupeň)

Uvnitř jednotlivých objektů bude provedena kompletní rekonstrukce. Dojde k výměně nášlapných vrstev, vnitřních dveří, omítek, zařizovacích předmětů, rozvodů elektroinstalace, vytápění, vzduchotechniky, vodovodu a kanalizace. U objektů ZUŠ a ZŠ – II. Stupeň bude nově vybudován hydraulický výtah. U objektu ZŠ – I. Stupeň dojde ke kompletní výměně střešní krytiny.

Vnitřní dispozice u objektu SO 01 a SO 02 bude z velké části upravena dle potřeb ZUŠ a ZŠ – II. Stupeň. Současně budou provozně a dispozičně jednotlivé objekty odděleny. U objektu SO 03 vnitřní dispozice zůstane ve velké míře zachována. Orientace vstupů do jedlových částí objektů zůstanou zachovány dle původního řešení.

2.2 Výchozí podklady

Tato projektová dokumentace (PD) pro provedení stavby (DPS) je zpracována na základě těchto podkladů:

- Půdorysné výkresy objektu
- Stávající stav OPB
- Konzultace mezi profesemi
- Projekční směrnice
- Katalogy, předpisy, normy a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace
- PBŘ Ing. Josef Král 06.2021

3 TECHNICKÉ ÚDAJE

Soustava napětí

- Před místem rozdělení TN-C, 3+PEN, 50 Hz, 400/230 V
- Za místem rozdělení TN-S, 3+N+PE, 50 Hz, 400/230 V
- 1/N/PE – 230V; 50Hz; AC; TN-S
- Ochrana před dotykem živých částí
izolací, kryty, přepážkami
- Ochrana před neb. dotykem neživých částí automatickým odpojením od zdroje

Kategorie dodávky el. energie ve 3. stupni důležitosti, nouzové osvětlení (napájeno z lokálních baterií)

4 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V průběhu montáže elektrického zařízení budou z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy platné normy ČSN, vyhlášky a nařízení vlády. Při práci je nutné dodržovat obecné ustanovení dané zákonem č. 262/2006 Sb. Při montáži elektrických zařízení dbát na zásady bezpečné instalace normy ČSN EN 61140 ed.3 – ochrana před úrazem elektrickým proudem a norem souvisejících s prací na elektrických zařízeních a to především ČSN 33 1310 ed.2, ČSN EN 50191 ed.2, ČSN 34 3085 ed.2, vyhlášky č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, 362/2005 Sb., 591/2006 Sb., 73/2010 Sb., 23/2008 Sb., a vyhlášky č. 48/1982 Sb. Nedílnou součástí ochrany zdraví je zákon o požární ochraně č. 133/85Sb a vyhlášky 246/2001 Sb. – vyhláška o požární prevenci.

5 PŘEDPISY, VYHLÁŠKY A NORMY

Požadavky zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., zákona č. 277/2003 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 229/2006 Sb., zákona č. 481/2008 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 490/2009 Sb., zákona č. 155/2010 Sb., zákona č. 34/2011 Sb., zákona č. 100/2013 Sb., zákona č. 64/2014 Sb. a zákona č. 91/2016 Sb.

Č. 118/2016 Sb Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Č. 117/2016 Sb. Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

Vyhláška č. 499/2006 Sb. a 62/2013 Sb., kterou se mění vyhl. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb.

Nařízení 10/2016 MHMP – kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze

Vyhláška č. 73/2010 Sb. – Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (květen 2009)

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-443 Bezpečnost - Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (listopad 2016)

ČSN 33 2000-4-444 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444 Bezpečnost - Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením (duben 2011)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy (duben 2010)

ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení, Oddíl 534: Přepět'ová ochranná zařízení (listopad 2016)

ČSN 35 7606 – Systémy ochrany před bleskem – Značky

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
 ČSN EN 62305-1 ed. 2 – Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (září 2011)
 ČSN EN 62305-2 ed. 2 – Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (únor 2013)
 ČSN EN 62305-3 ed. 2 – Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života (leden 2012)
 ČSN EN 62305-3 ed. 2 ZMĚNA Z1 – Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života (červenec 2013)
 ČSN EN 62305-4 ed. 2 – Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (září 2011)
 ČSN CLC/TS 50539-12 – Ochrany před přepětím nízkého napětí - Ochrany před přepětím pro zvláštní použití zahrnující DC - Část 12: Zásady výběru a použití - SPD připojená do fotovoltaických instalací (květen 2013)

- V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.

6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Kategorizace objektu

Dle nařízení HHMP 10/2016 § 64, se musí ochrana před bleskem zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob nebo materiální škody, v souladu s tímto nařízením bude zřízena ochrana před bleskem.

Z důvodu výměny nevyhovující střechy na objektu nižšího stupně je nutné po osazení nové střechy zhotovit novou jímací soustavu. Nová jímací soustava bude napojena na stávající svody. Stávající svody jsou skryté ve fasádě a budou ponechány bez zásahu.

Zařízení tvořící systém ochrany stavby před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji je navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Objekt je zatříděn do 2.stupně LPS. Vyhovující zatřídění dokládá tabulka výpočtu rizik.

Pro ochranu objektu je pro vyšetření ochranného prostoru použita metoda valivé koule o poloměru 30 m = LPS II.

Veškeré vodivé součásti, vodivé stavební prvky, kabely a vodiče vstupující do objektu a v objektu musí být vzdáleny od jímací soustavy minimálně o vypočtenou vzdálenost „S“. Porušení této zásady způsobuje nefunkčnost vnějšího systému ochrany budovy před zásahem blesku.

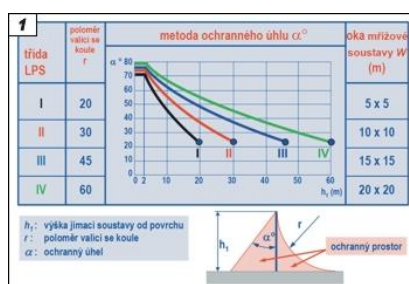
Třída ochrany před bleskem LPS: II

Metoda valící se koule $r=30$ m

Vzdálenost mezi svody max. 10 m

Provedení: částečně izolovaný, strojený

Ochrana proti korozi : Zn – 350 g/m²



Obr. 1 Přípustné metody návrhu jímací soustavy podle ČSN EN 62305-3

6.2 Jímací soustava

Na střeše bude veden vodič AlMgSi 8mm na normovaných podpěrách, který bude veden po hřebenu střechy a obvodu střechy. Příčně se vodiče propojí vodičem AlMgSi 8mm za pomoci svorek. Vyčnívající zařízení na střeše (VZT, střešních světlíků, chladících jednotek apod.) se ochrání oddálenými jímacími tyčemi (např. ITV), které budou osazeny nad zařízení tak, aby odpovídaly průvěsu valivé koule o poloměru $r=30\text{m}$, pro 2.stupeň LPS. Hromosvod navržen metodou valivé koule. Na hřebenu střechy budou umístěny jímací tyče jejichž hrot bude vysoko minimálně 2,5 m nad hřebenem střechy, díky tomu vznikne ochranný prostor do výšky 1,9m od hřebenu. Na jímací soustavu budou připojeny všechny přecházející kovové předměty na střeše (okapy, svody apod).

6.3 Svody

Svody jsou ponechány stávající. Stávající svody jsou vedeny skrytě ve fasádě a spojeny se zemnicí soustavou v krabici zapuštěné ve fasádě.

Stávající svody nevyhovují vzdálenostnímu požadavku normy, tedy každých 10 metrů. Při obhlídce bylo zmapováno celkem pět svodů, které budou využity při obnově střechy.

6.4 Ekvipotenciální pospojování

El. zařízení budou připojena vodičem ochranného pospojování CYA na hlavní uzemňovací svorka objektu MET (dříve HOP). Vývody pro uzemnění hlavní uzemňovací svorky budou zachovány stávající pouze přesunuty na novou pozici rozvaděče RH1.

Tam, kde je definována LPZ, musí být pospojování provedeno pro všechny kovové části a inženýrské sítě (například kovová potrubí, napájecí vedení nebo signální vedení) překračující hranice LPZ. Pospojování musí být provedeno přes přípojnice pospojování, které jsou instalovány co nejbližší vstupního místa rozhraní a jsou spojené se zemnicí soustavou přes hlavní MET v místě vyrovnání potenciálů, což je v tomto případě úroveň terénu. Vstupují-li inženýrské sítě na různých místech do LPZ, každá inženýrská síť musí být připojena k přípojnici pospojování a tyto přípojnice pospojování musí být spojeny navzájem.

SPD pro ekvipotenciální pospojování je vždy nutné instalovat na vstupu do LPZ pro pospojování přicházejících vedení, která jsou připojena k vnitřním systémům uvnitř LPZ k přípojnici pospojování. Stíněné kabely nebo vzájemně spojené kovové kabelové kanály, pospojované na každém rozhraní LPZ, mohou být použity buď pro vzájemné propojení LPZ stejného řádu k jednomu bodu LPZ, nebo k rozšíření LPZ do příštího rozhraní.

Na objektu bude ekvipotenciální pospojení vodivých konstrukcí provedeno vodičem minimálně CYA/CY 16 mm². Pro připojení konstrukcí je nutné použít připojovací svorky s dostatečnou styčnou plochou.

6.5 Návrh systému vnitřní ochrany LPS

Elektrické a elektronické systémy jsou ohroženy elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem (LEMP). Proto je nutné zajistit ochranná opatření před LEMP, aby se zabránilo výpadkům vnitřních systémů. Ochrana před LEMP je založena na koncepci zón ochrany před bleskem (LPZ): prostor, který obsahuje ochranný systém, musí být rozdělen do LPZ. Tyto zóny jsou teoreticky přiřazené prostory, kde úroveň LEMP je shodná s odolností systémů uvnitř zón. Následné zóny jsou charakterizovány podstatnými změnami odolnosti proti EMP. Rozhraní LPZ je definováno použitými ochrannými opatřeními. Ochrana vnitřních systémů proti rázovým vlnám vyžaduje systematické řešení složené z koordinované SPD jak pro silnoproudá, tak i signální vedení. Základní přístup k výběru koordinovaných SPD je stejný v obou případech, ale kvůli velké rozmanitosti elektronických systémů a jejich parametrů (analogových nebo digitálních, DC nebo AC, nízký nebo vysoký kmitočet), jsou odlišná pravidla pro výběr a instalaci koordinovaných SPD systémů pro ochranu pouze elektrických systémů.

V LPMS používající koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší), musí být SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V LPMS používajícím jen LPZ 1, musí být

SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1. V obou případech mohou být požadovány další SPD, je-li vzdálenost mezi umístěním SPD a chráněným zařízením velká.

Koordinovaná SPD ochrana omezuje účinky vnějších a vnitřních rázových vln. Uzemnění a pospojování by mělo být vždy zajištěno, na vstupu do budovy, zvláště pospojování každé metalické inženýrské sítě buď přímo nebo přes ekvipotenciální pospojování s SPD. Ekvipotenciální pospojování proti blesku (EB) podle IEC 62305-3 bude chránit jen před nebezpečným jiskřením. Ochrana vnitřních systémů proti rázovým vlnám vyžaduje koordinovanou SPD ochranu podle této normy. Jiná ochranná opatření proti LEMP mohou být použita samostatně nebo v kombinaci.

Ochranná opatření proti LEMP musí vydržet provozní namáhání předpokládaná v místě instalace (například vliv teploty, vlhkosti, korozní atmosféry, vibrací, napětí a proudu).

6.6 Pospojování

Všechny vodivé potrubí a kovové konstrukce vstupující do objektu a v objektu, musí být uvedeny na stejný potenciál. Jednotlivé vodivé trubky a konstrukce v objektu budou proto osazeny uzemňovací svorkou a budou vodivě spojeny se svorkovnicí MET v objektu dle ČSN 33 2000-5-54 ed3.

Všechny neživé vodivé části v rozvodnicích musí být vodivě spojeny na PE svorku. Z jednotlivých rozvodnic bude samostatným vodičem propojena svorka PE se svorkovnicí MET (main earthing terminal). Na svorkovnici MET budou přivedeny vodiče jednotlivých SPD, kdy je nutné dodržet minimální průřezy připojovacích vodičů dané výrobcem dle použitých SPD.

6.7 Závěr

Uvedenou technologii ochrany proti blesku a přepětí smí provádět pouze firma, která splňuje certifikaci od výrobce a dále má platná osvědčení a oprávnění.

Při provádění instalace musí být realizační firmou dodrženy veškeré platné bezpečnostní standardy BOZP a PO. Po ukončení realizace musí realizační firma investorovi předat platnou dokumentaci skutečného provedení stavby, včetně výchozí revizní zprávy a fotodokumentace.

Jakoukoliv materiálovou nebo výrobkovou záměnu, resp. odchylku od specifikovaného standardu (a to i v případě použití materiálu, výrobku kvalitativně vyšší třídy) musí vždy potvrdit investor a projektant.

Veškeré elektroinstalační práce musí být provedeny v souladu dle platných závazných i doporučených ČSN, vyhlášek, směrnic, nařízení vlády, doporučení výrobců a ostatních bezpečnostních předpisů. Veškeré prováděné práce smí vykonávat pouze společnosti a osoby mající patřičné vzdělání v daném oboru a jsou prokazatelně profesně a duševně způsobilé pro výkon těchto činností. Všechny osoby přítomny na pracovišti musí být prokazatelně proškoleny podle vyhlášky č. 50/78 Sb a smí provádět pouze takové práce, na které mají vystavené příslušné osvědčení. Před zahájením díla musí realizační firma doložit doklady o odborné způsobilosti firmy, jejich zaměstnanců a subdodavatelů.

Provádění všech montážních prací na staveništi musí být dodržovány všechny zásady uvedené BOZP a PO. Před vstupem na staveniště je každá osoba povinna prokazatelně se seznámit se s těmito zásadami a dodržovat je.

Uživatel objektu musí být seznámen se způsobem ovládání zařízení, a to jak při běžných, tak poruchových stavech. U nových zařízení musí být před jejich uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2. při předání díla bude společně předán i provozní řád.