

Zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. bleskosvodů

D1.4.4.a - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rozsah projektu

Projekt řeší úpravu vnitřní silové elektroinstalace ve všech prostorách objektu požární zbrojnice a bytu správce. Pro napojení tohoto objektu elektrickou energií slouží stávající vzdušná přípojka el.NN s jističi umístěnými ve vstupní části bytu správce. Uvnitř objektu bude provedena výměra hliníkových zásuvkových a světelných rozvodů AYKY za měděné vodiče CYKY mimo kabelové žlaby v garážích včetně zásuvek a svítidel. V kanceláři hasičů bude navíc osazen nový ohříváč vody o příkonu 2kW, který bude sloužit pro nově vybudovanou koupelnu.

Součástí projektu je i hromosvodná instalace s tím, že je zachována koncepce hromosvodu stávajícího, který bude při provádění zateplovacího systému a nové krytiny střech odstraněn.

Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3PEN~50Hz, 400V / TN-C
3NPE~50Hz, 400V / TN-S
1NPE~50Hz, 230V / TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2 a Z1,

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí

dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování

dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy

dle čl. 411.3.3 – doplňková ochrana – proudové chrániče

čl. 411.4 – Síť TN

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed2 a Z1: normální, nebezpečný (venkovní)

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

AA5 (AA7 venkovní), AB5 AB7 (venkovní), AC1, AD1 (AD3 venkovní),
AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1,
BD1, BE1, CA1, CB1

Výkonové poměry

Instalovaný výkon :	P_i stávající = 25 kW, P_i navýšený = 27 kW
Výpočtové zatížení :	P_v = 15,7 kW
Průměrná soudobost :	β = 0,58
Výpočtový proud :	I_v = 24 A

Třídění vnějších vlivů

Pro jednoznačnost stanovených vnějších vlivů není vypracován protokol o určení těchto vlivů, který je tak nahrazen tímto článkem Technické zprávy. Podkladem byl stavební projekt, prohlídka objektu a ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a Z1, dále související normy a předpisy vztahující se k danému prostoru platné v době zpracování protokolu. V hygienických zařízeních je třeba se řídit ještě ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrická zařízení - Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

Ochrana proti přepětí

Projekt řeší vnitřní elektroinstalaci objektu včetně hromosvodné jímací soustavy svodů a uzemňovací soustavy a to dle normy ČSN – EN 62 305. Pro elektrické rozvody v celém objektu se předpokládá stávající základní dvoustupňová ochrana proti přepětí.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Elektrické zařízení je chráněno před nebezpečným dotykovým napětím automatickým odpojením vadné části od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a Z1 a ČSN 33 2000-5-54 při současném provedení hlavního pospojování v celém objektu. K ochrannému vodiči se připojí ochranné svorky elektrických předmětů a nosné konstrukce elektrických zařízení. Ochranný vodič bude napojen na nové uzemnění objektu.

Ochranné pospojování v objektu

Pro správnou funkci ochrany před úrazem elektrickým proudem je nutno ve všech vnitřních prostorech objektu provést hlavní ochranné pospojování dle ČSN 33 2000–4-41 ed.2 a Z1. Za tímto účelem bude vedle hlavního rozváděče RHE instalována sběrna hlavního pospojování HOP. Na tuto sběrnou jsou vodiči CYA 25 žluto-zelenými připojena kovová potrubí všech médií přicházejících do objektu, kovové potrubí kanalizace, případně velké kovové předměty v objektu.

Na přípojnici hlavního ochranného pospojování HOP v 1.NP je také připojena sběrna PEN v přípojkové skříni PS. Přípojnice hlavního ochranného pospojování HOP se také spojí s uzemňovací soustavou objektu. Vodiče CYA 25 lze vést nejlépe pod omítkou.

Bude provedeno místní doplňkové pospojování vodičem CY 4 žluto-zeleným ve všech prostorách kuchyněk, hygienického zařízení, případně i jinde dle potřeby tam, kde to vyžadují předpisy. Ochranné vodiče CY4 budou propojené se všemi kovovými předměty v kuchyňkách, kuchyních a dalších s ochranným vodičem v nejbližší krabici.

Přípojka elektrické energie, hlavní silnoprůdové rozvody

Přípojka el. NN zůstane beze změn. Uvnitř objektu bude provedena výměra hliníkových zásuvkových a světelných rozvodů AYKY za měděné vodiče CYKY mimo kabelové žlaby v garážích.

Světelné elektrické rozvody

Osvětlení v celém objektu zůstává stávající co do umístění a zdrojů osvětlení (intenzity osvětlení). Budou kompletně vyměněny rozvody a spotřebiče.

Zásuvkové elektrické rozvody

Všechny místnosti budou vybaveny v požadovaném rozsahu novými jednofázovými zásuvkami dvojitými s natočenou dutinou. Umístění zásuvek je přizpůsobeno požadavkům investora a bude před realizací ještě investorem dopřesněno. V kuchyňských linkách budou zásuvky přizpůsobeny požadavkům technologie kuchyně.

Výška umístění většiny zásuvek je 0,3 m nad podlahou s výjimkou zásuvek v kuchyňském prostoru a v sociálkách, kde jsou zásuvky umístěny ve výškách 1,0 m nad podlahou.

Kabelové rozvody silnoprůdu a provedení elektrických rozváděčů

Vnitřní elektroinstalace bude kabely CYKY nebo CYKYL, převážně pod omítkou a nad podhledem. Provedení elektroinstalace bude v souladu s ČSN 73 0848. Vodiče a kabely budou vyhovovat předepsaným požadavkům spojitě od ovládacího či napájecího zařízení až po vlastní zařízení. Elektroinstalace bude napájet hlavně vyměněné zásuvkové obvody a osvětlení.

Souběhy a křížování

Souběhy slaboprůdu se silnoprůdem se provádějí dle ČSN 34 2300 a 34 1050. Pro souběh delší než 5 m je min. vzdálenost 10 cm, pro souběh menší než 5 m je min. vzdálenost 3 cm. Křížování sdělovacích vedení se silovými kabely provádět v min. vzdálenost 1 cm.

Hromosvodná instalace a uzemnění

Objekt je nutno vybavit jímací hromosvodnou soustavou a odpovídající uzemňovací soustavou. V souvislosti s novou normou ČSN EN 62 305, týkající se ochrany objektů před bleskem, musí být projekt hromosvodné jímací soustavy i uzemňovací soustavy řešen již dle této výše citované normy.

Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je LPE III. Systém ochrany před bleskem je LPS III. Návazně s touto ochranou je nutno řešit i komplexní ochranu proti přepětí v celém objektu. Předpokládaná střední hodnota měrného odporu půdy je $p = \max. 300 \text{ ohm.m}$.

Jímací hromosvodná soustava bude mřížová s hřebenovým vedením, vytvořená vodičem FeZn ϕ 8mm na podpěrách dle charakteru střešní krytiny. Vzájemná vzdálenost podpěr je max. 1 m. Oka mřížové soustavy jsou

max. 15x15 m v závislosti na ochranné úrovni LPE III. Mřížová soustava je doplněna o jímací tyče na hřebeni střechy a na zábradlí věže. Anténní stožár se vodičově spojí s jímací soustavou.

S ohledem na požadovanou ochrannou úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE III je nutno dodržet max. vzdálenosti mezi jednotlivými svody 15 m, přičemž svody musí být po obvodu objektu co nejrovnoměrněji. Počet svodů je za stanovených předpokladů 3 a budou vodičem FeZn ϕ 8 mm na podpěrách PV01. Každý svod bude opatřen ve výšce 1,5 m zkušební svorkou a bude napojen na novou uzemňovací soustavu.

Nová uzemňovací soustava bude provedena zemnicím páskem FeZn 30x4 ve výkopu kolem celého objektu v hloubce min 80 cm. Pásek má být uložen ve výkopech na výšku. Výkopy je nutno zasypat kvalitní zeminou (nelze použít odpadový materiál, suť, škváru, štěrk a podobně). Napojení svodů na zemnicí soustavu se provede sváry nebo dvojicemi svorek SR02. Spoje se musí chránit proti korozi a uhnít kvalitním antikorozivním nátěrem nebo asfaltováním a bandáží spojovaných částí.

Zemní odpor každého svodu nemá přesáhnout hodnotu 10 Ω . Tyto vývody musí být chráněny po celou dobu hrubé stavby před zasypáním nebo poškozením. Každý svod musí být také opatřen zkušební svorkou pro účely měření a revize. Na uzemňovací soustavu se rovněž připojí přípojnice hlavního pospojování objektu HOP a pojistková skříň PS.

Před započatím výkopových prací v souvislosti s uzemněním je nutno nechat vytýčit všechny případné podzemní inženýrské sítě v dotčeném prostoru a dále pak dbát podmínek správců těchto sítí, jakož i obecné normy ČSN 73 6005 o prostorovém uspořádání sítí technického vybavení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montážích je nutno dodržet bezpečnostní předpisy podle vyhlášky č. 48/49/82 Sb a platné elektrotechnické předpisy a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2 ed.2 a se zkouškou podle vyhlášky 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních:

1. ochrana před úrazem el. proudem je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2 a Z1:
ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: krytím, izolací
ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením vadné části od zdroje při současném provedení hlavního pospojování.
2. elektrické zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.
3. údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni alespoň pracovníci znalí dle ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2 ed.2
4. Na provedené práce musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a doložena revizní zprávou dle ČSN 34 1500 Z1 až Z4). Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace dle lhůt stanovených v ČSN.

Péče o životní prostředí

1. Při výstavbě objektu, části elektroinstalace bude použito výrobků a materiálů, které budou doloženy atesty o nezávadnosti pro zdraví i pro životní prostředí.
2. Odvoz odpadů ze stavební činnosti bude zajišťovat dodavatel stavby v rámci vlastní stavební činnosti. S odpady bude nakládáno dle § 79 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů. Dále bude dokladováno jejich uložení na skládku odpadů – v souladu se zákonem a vyhláškou č. 383/2001 Sb.

V Dolní Lutyni dne, 3.3.2016

Vypracoval: Ing. Roman Fildán