POTRAVINOPROJEKTY S.R.O.

841 01 Bratislava 42, Polianky 5

☎: 0902 232 159 E-mail - janicek@pbc.sk

Zákazkové číslo : 3001 - 337 - 2016
Archívne číslo : 03413

Technická správa

Investor : HYZA a.s. Topoľčany
Stavba : Nová expedícia- HYZA Topoľčany
Obj./PS : SO 21 Expedičná chladiareň
SO-22 Sociálno – administratívna budova
Profesia : elektro
Stupeň : Projekt

Jozef RUMAN autorizovaný stavebný inžinier 3551 * T * 14 technické, technologické a energetické vybavenie stavieb

Bratislava, 03.2022

Vypracoval: Jozef Ruman

1. Projektové podklady

Pri spracovaní projektu boli použité nasledovné podklady :

- projekt stavebnej časti
- projekt technológie chladenia
- obhliadka jestvujúceho stavu

2. Rozsah projektu

Projekt rieši :

- hlavný rozvádzač RSM a jeho napojenie
- napojenie rozvádzača RH + RM-HV pre chladenie
- umelé osvetlenie priestorov
- núdzové osvetlenie únikových ciest
- stavebnú elektroinštaláciu
- ochranné pospájanie a ekvipotenciálové vyrovnanie
- ochranu pred bleskom

3. Predpisy a normy

Projekt bol spracovaný podľa všetkých, t.č. platných STN týkajúcich sa zariadení riešených v projekte. Sú to predovšetkým:

STN 33 2000-4-41 - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-51 - Elektrické inštalácie budov - výber a stavba el. zariadení
STN 33 2000-5-52 – Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54 - Uzemňovacia sústava a ochranné vodiče
STN 33 2000-3-3 - Elektrické inštalácie budov
STN EN 604 45 - Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN EN 60721-3-3 - Klasifikácia podmienok prostredia
STN 34 1610 - El.silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN EN 12464-1 - Svetlo a osvetlenie - osvetlenie pracovných miest
STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia
NF C 17-102:09.2011 Systém ochrany proti blesku bleskozvodom s včasnou inicializáciou výboja
STN EN 62305-3 (34 1390) - Ochrana pred zásahom blesku
Vyhláška MZSR 541/2007 - podrobnosti o požiadavkách na osvetlenie pri práci

4. Rozvodná sústava

3/N/PE 50Hz, 400V / TN-S

5. Riešenie ochrán

Ochrana pred úrazom el. prúdom je riešená v súlade s STN 33 2000-4-41:2007

čl. 411.3.1 ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
čl. 411.3.2 ochrana samočinným odpojením pri poruche
čl. 411.3.3 doplnková ochrana prúdovým chráničom

Pred skratom a preťažením sú zariadenia a vodiče chránené poistkami resp. ističmi. Ochrana osôb pred úrazom od živých častí el. zariadení je riešená prúdovými chráničmi, ktoré zároveň riešia aj ochranu pred vznikom požiaru od poruchy na el. zariadeniach. Ochrana pred účinkami prepätia v sieti je navrhnutá prepäťovými ochranami umiestnenými v rozvádzači RSM.

Farebné značenie vodičov podľa STN EN 604 46 je : PEN - zelenožltá
: PE - zelenožltá farba
: N - svetlomodrá farba

Hlavné pospájanie v objekte rieši vzájomné prepojenie pre :
- ochranný vodič rozvádzača RSM
- kostry technologických zariadení
- potrubia hlavných rozvodov (voda, plyn, vzt, chladenie)
- kovové konštrukčné časti budovy
- kovové nosné konštrukcie káblov

Hlavná ekvipotenciálna zbernica EPH bude umiestnená na stene pri rozvádzači RSM a bude prepojená vodičom FeZn D8mm s uzemnením objektu.
Celkový odpor uzemnenia všetkých ochranných vodičov nesmie byť väčší ako 2 Ω.

6. Bilancia potreby el. energie

Prepočet potreby el. energie vychádza z nasledovných údajov :
Stavebná elektroinštalácia :

Pi ... max. inštalovaný príkon	119,5 kW
ß ... koeficient súčasnosti	0,4
Pp ... max. súčasný príkon celkom	47,8, kW
Ip ... prepočtový prúd	78,0 A

Ročná potreba el. energie pri nepretržitej prevádzke je predbežne stanovená na 299,5 MWh/rok.

Bilancia potreby pre chladenie je súčasťou projektu chladenia

V súlade s STN 341610 je napojenie zariadení riešených v projekte podľa stupňa č.3, t.j. v prípade výpadku el. siete nie je potrebné náhradné napojenie. Kompenzáciu účinníka cos ø projekt nerieši.

7. Technický popis

Rozvádzač RSM je oceľoplechový skriňový rozvádzač pre pristavenie ku stene, slúži k napojeniu celej stavebnej elektroinštalácie v objekte. V prívode je hlavný istič s vypínacou cievkou, rozvádzač je vybavený ističovými vývodmi, vývodom pre osvetlenie a zásuvky sú predradené po skupinách prúdové chrániče s vybavovacím prúdom Ir=0,030A, ktoré riešia jednak ochranu pred dotykom od živých častí a zabezpečujú tiež ochranu priestorov objektu pred vznikom požiaru od poruchy na el. zariadeniach. V rozvádzači je riešená tiež ochrana pred prepätím ochranami triedy B+C+D. Rozvádzač RSM je umiestnený pri stene v miestnosti expedície, napojený bude samostatným prívodom káblom CYKY-J 5x50mm² z jestvujúcej rozvodne NN z vývodu v rozvádzači RH4.

Rozvádzače RS1 a RS2 sú určené k napojeniu elektroinštalácie v kancelárskych a sociálnych priestorov objeku. Sú to typové plastové modulové rozvodnice s kovovými dverami vybavené pre montáž do dutých stien, vybavené v prívode hlavným spínačom. Ističovým vývodom pre elektroinštaláciu sú po skupinách predradené prúdové chrániče s vybavovacím prúdom Ir=0,030A, ktoré zabezpečujú jednak ochranu pred dotykom od živých častí a tiež ochranu priestorov objektu pred vznikom požiaru od poruchy na el. zariadeniach. V rozvádzačoch je riešená aj ochrana pred prepätím ochranami KIWA triedy B+C+D, chránenými pred poškodením poistkami.

Zásuvkové skrinky RX sú určené k napojeniu prenosných technologických zariadení, resp. pripojenie prenosných zariadení pri údržbárskych a servisných prácach. Sú to typové výrobky vybavené zásuvkami, s istením ističmi, ktorým je predradený spoločný prúdový chránič.

Umelé osvetlenie priestorov expedície a expedičného skladu a zásobovacej chodby je riešené svietidlami vybavenými svetelnými zdrojmi LED bielej farby, v krytí zodpovedajúcom podmienkam pre dané prostredie, v ktorom sú inštalované.
Osvetlenie v prevádzkových priestoroch na 1.NP je navrhnuté svietidlami pre montáž na povrch. V priestore expedície a zásobovacej chodby budú svietidlá montované priamo na stropy miestností, v expedičnom sklade budú svietidlá umiestnené tiež pod stropom, ale káble pre ich napojenie budú uložené na podlahe medzistropu. Svietidlá v priestore medzistropu budú montované predbežne priamo na strop.

Osvetlenie v priestoroch kancelárií a sociálneho zázemia je navrhnuté svietidlami pre montáž do kazetových podhľadov, svietidlá sú vybavené svetlenými zdrojmi LED, v krytí zodpovedajúcom podmienkam pre dané prostredie, v ktorom sa nachádzajú.

Elektroinštalácia vo všetkých priestoroch bude riešešné celoplastovými káblami typu CYKY. V hlavných trasách káblov v expedičnom sklade budú káble uložené v oceľových plechových pozinkovaných káblových žľaboch OBO, uložených v priestore medzistropu, samostatne vedené káble zo žľabov ku koncovým zariadenia budú uložené budú uložené v tuhých plastových rúrkach PIPE-LIFE upevnených na stenách resp. konštrukciách klipmi. Káble pre napojenie svietidel v expedičnom sklade budú uložené v rúrkach na podlahe medzistropu.

Káble pre napojenie svietidiel v expedičnej miestnosti budú v hlavnej trase uložené v žľabe po stropom resp. na stene miestnosti – upresní sa pri montáži, nakoľko zatiaľ nie sú známe trasy potrubí chladiacich zariadení.

Hlavné trasy káblov v priestoroch kancelárií a sociálneho zázemia budú uložené v medzistrope, jednotlivo vedené káble k spínačom a zásuvkáam budú uložené do dutín sadrokartónových priečok.

Kabeláž pre napojenie chladiacich zariadení je predmetom projektu chladenia.
V prípade potreby dodávateľa elektroinštalácie je možné a vhodné prekonzultovať spôsob montáže svietidiel, ich upevnenia a kabeláže s projektantom.

Napojenie svetelných a zásuvkových okruhoch je riešené z ističových vývodov, pre svietidlá hlavného osvetlenia expedičného skladu sú v rozvádzači RSM stykačové vývody spínané klasickými spínačmi.

Ovládanie osvetlenia vo všetkých ostatných priestoroch bude riešené kolískovými spínačmi od vstupu do miestností. Montážna výška pre spínače v sociálnych a kancelárskych priestoroch činí cca 1,2m od podlahy, pre zásuvky min. 0,4m od podlahy, pokiaľ nie je určené inak. Montážna výška pre spínače v prevádzkových priestoroch činí cca 1,5m od podlahy.

Núdzové osvetlenie rieši osvetlenie únikových chodieb resp. pracovísk v prípade výpadku el. napätia v sieti. Riešené je svietidlami hlavného osvetlenia vybavenými vlastným zdrojom energie – akumulátorom. Svietidlá sú trvale pripojené na sieť, v prípade výpadku siete sa samočinne rozsvietia a zabezpečia osvetlenie únikových východov z predmetných priestorov.

Intenzita osvetlenia je navrhnutá v zmysle platných predpisov. Jej hodnota bola vyrátaná PC programom výrobcu svietidiel firmy AMI pri zrovnávanej hladine 0,8m od podlahy v kancelárskych, a vo výrobných priestoroch 1,2m od podlahy, a je vyznačená číselným údajom na výkresoch elektroinštalácie.

Napojenie ovládacích skriniek rolovacích brán a vyrovnávacích plošín je riešené z ističových vývodov v rozvádzači RSM.

Napojenie ventilátorov na prevetranie medzistropu je napojené so stykačových vývodov v rozvádzači RSM, ktoré sú spínané v závislosti od teploty vzduchu kontrolovanej priestorovými termostatmi. Spolu s ventilátormi sú spínané aj ich žalúziové klapky.

U p o z o r n e n i e : *Prestupy káblov cez steny medzi požiarnymi úsekmi treba po uložení káblov utesniť protipožiarnou penou Braven.*

Ochranné pospájanie rieši vytvorenie hlavnej ekvipotenciálovej zbernice EPH, kam sa vodičom max CY25 mm² prepoja ochranné vodiče všetkých rozvádzačov, potrubie hlavného prívodu vody a plynu do objektu, potrubia chladiarenských zariadení, kovová konštrukcia objektu a nosné konštrukcie káblov.
Zbernica EPH je prepojená na uzemnenie v základových pásoch prístavby. Tvorí ho oceľový pozinkovaný vodič FeZn ø10mm, uložený v betónových základových pásoch prístavby cca 5cm od dna výkopov v rámci stavebných prác. Všetky spoje na uzemňovacom vodiči budú zvarované el. oblúkom, po oklepaní sa zvary obalia asfaltom - ochrana pred koróziou. V prípade použitia svoriek treba na každý spoj použiť 2ks svoriek. V mieste pre pripojenie zbernice EPH treba ponechať voľný koniec vodiča s presahom min 1,5m od úrovne podlahy v rozvodni NN. Výsledný odpor uzemnenia nesmie presiahnuť hodnotu 2Ω.

8. Ochrana pred atmosferickou elektrinou

Systém ochrany objektu pred bleskom (LPS) na zníženie hmotných škôd pri zásahu bleskom je navrhnutý v súlade so súborom noriem STN EN 62305-1,2,3 a NF C 17-102:09.2011; a zaraďuje objekt do stupňa ochrany LPL IV. Pre stupeň ochrany LPL IV je podľa STN EN 62305 definovaný maximálny polomer valivej gule r=60,0m, maximálna veľkosť oka lapacej mrežovej sústavy 20,0 x 20,0 m, a maximálna vzdialenosť medzi zvodmi je tiež 20,0m. Výpočet rizika dľa STN EN 62305-3 (34 1390) je priložený k tejto TS.

Ochrana objektu pred nepriaznivými účinkami atmosferickej elektriny je navrhnutá v súlade s francúzskou normou NF C 17-102:09.2011 aktívnym bleskozvodom firmy LP-AXIS s r.o. s lapacím zariadením typ Flashcaptor FC+30 (L=0,5m) osadeným do základnej tyče HRI 3503 (L=3,0m) a nástavnej tyče HRI 3502 (L=2,0m) osadenej na montážnej trojnožke HST 4525 (L=0,8m) umiestnenej na betónovej platni (súčasť dodávky HST). Miesto osadenia lapacieho zariadenia je zrejmé z výkresu bleskozvodu. Úroveň hrotu lapacieho zariadenia nad rovinou strechy je min 6,0m. Pre tento projekt je stanovený presah nad rovinou min 4,0m

Ak presahuje hrot bleskozvodu rovinu strechy o min 4,0m, potom polomer ochrany pre stupeň č.IV podľa tabuľky úrovne ochrany výrobcu zariadenia je Rp0 = 57,0m. Výpočet presahov bleskozvodu pre rohové hodnoty chráneného objektu je na výkrese bleskozvodu.

Výpočet izolačnej vzdialenosti medzi zariadením bleskozvodu a kovovými časťami budovy, a inštaláciami je vypočítaná podľa všeobecného vzorca : s = ki * (kc/km) * l , kde
ki = koeicient zvolenej úrovne ochrany (0,04)
km = koeficient izolácie materiálu (1,0)
kc = koeficient podľa systému uzemnenia (0,5)
l = dĺžka zvodu pozdĺž objektu (40,0m)
potom s = 0,04 * (0,5/1) * 40 = 0,8m

Bleskozvod na objekte bude mať dva zvody z hliníkového vodiča ALMgSi D8mm, uloženého na streche v nalepovacích podperách PV21, zvislé časti zvodov budú uložené na povrchu v podperách PV17. Okrem toho bude lapacie zariadeni prepojené na jestvujúce lapacie sústavy susediach objektov. Skúšobné svorky oboch zvodov budú uložené na povrchu vo výške cca 1,8m od úrovne vonkajšieho terénu, časť zvodu pod skúšobnou svorkou bude chránená ochranným uholníkom. V prípade, že sa v trase zvodov na streche vyskytnú kovové predmety, je nutné ich spojiť so zvodom. Ak bude prípadne na streche inštalovaná aj kovová konštrukcia pre slaboprúcodvé zariadenia , treba ju pripojiť na zvod bleskozvodu cez oddeľovací člen typ EAH 4005.

Poznámka: projekt uvažuje aj s využitím počítadla zásahov bleskom.

Uzemnenie oboch zvodov bleskozvodu je tvorené vodičom FeZn D10mm, uloženým horizontálne v zemi v hĺbke min 60cm, usporiadanými do vejára, ktorý vzájomne prepája svorky na hlaviciach troch uzemňovacích tyčí D28/2000mm, vzdialených od seba min 2,0m. Uzemnenie zvodov bleskozvodu je prepojené s nadzemnou časťou cez skúšobné svorky SZ1, SZ2. Uzemnenie oboch zvodov bleskozvodu je prepojené v mieste pod skúšobnými svorkami s uzemnením v základoch objektu cez spojovacie svorky SS. Zemný odpor uzemnenia každého zvodu bleskozvodu by nemal v daných podmienkach presiahnuť hodnotu 10 ohmov.

Upozornenie :
Pred započatím výkopových prác pre uzemnenie zvodov je stavebník povinný zabezpečiť zameranie a vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí v blízkosti trasy výkopu a určiť dozor pri ich vykonávaní. V miestach križovania alebo súbehu s inými inžinierskymi sieťami je nutné zemné práce vykonávať ručne.

9. Bezpečnostné predpisy

V súlade s vyhláškou č. 508 / 2009 Z.z je potrebné, aby el. zariadenia obsluhoval pracovník poučený § 20. Prácu na nich môže vykonávať pracovník podľa § 21, ak pracuje pod vedením pracovníka pre samostatnú činnosť § 22. Ak pracuje na zariadení sám, musí mať oprávnenie na samostatnú činnosť § 22, § 23, § 24.

Svietidlá treba pravidelne čistiť a poškodené alebo vadné svetelné zdroje okamžite vymieňať. Údržbu svietidiel projekt predpokladá z dvojitého dreveného rebríka.
Revízie el. zariadení musia byť vykonávané pravidelne v stanovených termínoch.

Z hľadiska miery ohrozenia bezpečnosti a zdravia sú zariadenia riešené v tejto PD zaradené do skupiny B.