

Technická správa

ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD


Investor:		Zodp. projektant:	
Banskobystrický samosprávny kraj Nám. SNP 23 Banská Bystrica 974 01		Ing. Lukáš Belko autor. stav. inžinier	
		Vypracoval: Ing. Lukáš Belko	
Údaje o stavbe:		Údaje o projekte:	
Názov stavby Prístavba objektu strednej zdravotnickej školy			
Kraj:	Banskobystrický	Arch.č.:	434/23
Okres:	Banskobystrický	Dátum:	28.04.2023
Katastr.úz:	Banská Bystrica	Stupeň:	JPDSP
Parcela č.:	2514/1;3;4;5;6;22	Rev.:	00

ADIZ

ARCHITEKTÚRA A DIZAJN

Ing. Lukáš BELKO

autorský stavebný inžinier



6355 * 14

technická, technologická a energetická výstavba stavieb

1. ÚVOD

Dokumentácia rieši silnoprúdovú inštaláciu a časti slaboprúdovej inštalácie za účelom prístavby objektu

Dokumentácia je vypracovaná v rozsahu projektu stavby a ako podklady pre jej vypracovanie slúžili :

- obhliadka súčasného stavu
- konzultácie so zadávateľom
- pôdorysné výkresy stavebno-architektonického riešenia
- situácia
- podklady od projektantov vzduchotechniky, kúrenia, zdravotníckej techniky
- predpisy a normy STN
- katalógy výrobkov

2. ZÁKLADNÉ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE

Napäťové sústavy : 3 + PE + N ~ 50Hz, 230/400V/TN-S

Ochrana pred úrazom el.
prúdom, základná ochrana : - krytím a izoláciou (STN 332000-4-41, čl. 411.2)

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche :
- samočinným odpojením napájania (STN 332000-4-41, čl.411.3.2) v kúpeľniach, doplnkovým pospájaním (STN 332000-7-701)
- zásuvkové obvody (všetky)
- doplnkovou ochranou – prúdovým chráničom (STN 332000-4-41, čl.411.3.3)

Prostredie : - vid' protokol o určení vonkajších vplyvov v závere technickej správy

Max. príkon pre navrhované riešenie: RH+RP1 – 151,85 KW

Max. súčasný príkon pre navrhované riešenie:: RH+RP1 – 91,11 KW

Skratové údaje : - na prípojniciach hlavného rozvádzača RH je
 $I_{ks} = 8 \text{ kA}$, $I_{km} = 14,6 \text{ kA}$

Skratová odolnosť navrhnutých prívodných istiacich prvkov musí prevyšovať tieto hodnoty.

Stupeň dôležitosti

zásobovania el. energiou : 3 v zmysle STN 341610

Kompenzácia jalového výkonu :

- bez kompenzácie, jedná sa z veľkej miery o činný odber el. energie, novo navrhované LED osvetľovacie telesá sú kompenzované

Meranie spotreby el. energie :

meranie el. energie nie je predmetom riešenia tejto PD

Zatriedenie zariadenia

podľa miery ohrozenia : skupina „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., III.časť

3. Technické riešenie

Objekt je napájaný z hl. RH pomocou kábla 5x35mm² do rozvádzača RH, ktorý je inštalovaný na chodbe 1. NP. Rozvádzač RH+RP1 je oceľovo plechový a výška hlavného ističa je 125A

Zásuvková inštalácia je navrhnutá vodičmi CHKE-V-J, CXKE-J, H05VV-F 3x2,5; 4; 6mm, 16mm²

Vedenie rozvodov a výška umiestnenia zásuviek v jednotlivých priestoroch je zrejmá z výkresovej dokumentácie. Všetky zásuvkové obvody do výšky ističa 32A, budú chránené prúdovým chráničom.

Svetelná elektroinštalácia je navrhnutá vodičmi typu CHKE-V-J, CXKE-J 3x1,5mm² a bude vedená pod omietkou po stenách a stropoch systémom za minimálneho použitia rozbočovacích krabíc pomocou VAGO svoriek, ktoré budú v prístrojových krabiciach pod vypínačmi.

Svetelno - technická časť projektu

Pre osvetlenie vnútorných priestorov, učební WC a skladov navrhujeme LED svietidlá s elektronickým predradníkom príslušnom krytí do daného prostredia. Tieto svietidlá v zmysle STN EN 12464-1 poskytnú priemernú udržiavanú osvetlenosť E_m , ktorá je spolu s indexom podania farieb a činiteľom oslnenia uvedená v nasledujúcej tabuľke pre rôzne typy miestností.

Tabuľka

1.

Priemerná udržiavaná osvetlenosť, činiteľ oslnenia a index podania farieb pre rôzne typy miestností.

Typ miestnosti	Em (lx)	UGRL (1)	Ra (1)
Komunikačné priestory, chodby	100	25	80
Schodiská	150	25	80
Miestnosti učiteľov	300	19	80
Učebňa	500	22	80

Osvetlenie je navrhnuté podľa STN 332130 a STN EN 12464-1

V rámci inštalácie svietidiel uvažujeme s prevažne kazetovými svietidlami podľa výberu architekta, avšak v prednáškovej miestnosti je nutné podľa požiadaviek architekta inštalovať svetelnú sústavu podľa výrobnéj konštrukčnej dokumentácie, ktorú dodá konkrétna montážna organizácia po odsúhlasení architektom. V rámci tejto miestnosti sa uvažuje z LED osvetlením, ktoré je inštalované v stropných lamelách s riadením osvetlenia.

Slaboprúdová inštalácia

Príslušné zariadenie bude inštalované v priestore podľa výberu investora. Zariadenie dodá a namontuje príslušná odborná organizácia. Uvažujeme z umiestnením na 1.NP, umiestnenie je zrejmé z výkresu.FTP cat. 6e, LSOH .

Slaboprúdové rozvody budú vedené v podlahe prípadne stropom. Pri pokládke týchto rozvodov dodržať ustanovenia §195 odst.3 vyhl. SÚBP č.59/1982 a STN 332000-5-52, kde pri súbehu budú tieto rozvody uložené vo vzdialenosti min. 10 cm od silnoprúdových rozvodov a pri križovaní min. 1 cm so silnoprúdovými vedeniami.

Bleskozvod :

Budova je zatriedená v zmysle STN EN 62305-2(3) do triedy LPS III a pre návrh bleskozvodu bola použitá metóda mrežovej sústavy. Navrhujeme vonkajšiu bleskozvodnú sústavu na streche s 5 zachytávacími tyčami a 2 zvodmi cez skúšobné svorky na základové uzemnenie, prípadne existujúce uzemnenie. Jedná sa o neizolovaný (neoddialený LPS). Vnútorňý LPS bude pozostávať z vnútorného obvodového pospájania na vyrovnanie potenciálov. Na tento vnútorňý LPS budú ekvipotenciálne pripojené kovové časti stavby, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe. Max odpor zvodu nesmie prekročiť 10Ω. Všetky zvarené spoje budú v betóne a v zemi zaliate asfaltovým náterom, zároveň je nutné dodržať dovolené odstupové vzdialenosti.

Aby bola zaistená elektrická izolácia medzi bleskozvodnou sústavou a kovovými inštaláciami, alebo vnútornými systémami musí sa medzi nimi dodržať vzdialenosť, ktorá je väčšia ako dostatočná vzdialenosť „s“ vypočítaná podľa

$$s = k_i * k_c / k_m * I$$

k_i - podľa LPS III

k_c - podľa STN 62305-3

k_m - 1 pre vzduch, 0,5 pre betón/tehla

l - vzdialenosť od bodu vyrovnania potenciálov po miesto, kde sa zisťuje dost. vzdialenosť

Všetky zvarené spoje budú v betóne a v zemi zaliate asfaltovým náterom, zároveň je nutné dodržať dovolené odstupové vzdialenosti od horľavého materiálu, nakoľko sa jedná o horľavý materiál

Pre vonkajšiu ochranu sú doporučené materiály, ktoré nevyžadujú údržbu zo životnosťou cca. 15 rokov.

Vnútrotný LPS riešenej časti bude pozostávať z vnútrotného obvodového pospájania na vyrovnanie potenciálov. Na tento vnútrotný LPS budú ekvipotenciálne pripojené kovové časti stavby, kovové inštalácie, vnútrotné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe pomocou Bernard svoriek. Max odpor zvodu nesmie prekročiť 10Ω. Všetky zvarené spoje budú v betóne a v zemi zaliate asfaltovým náterom. Riešenie bleskozvodu – viď výkresovú časť. Pre vonkajšiu ochranu sú doporučené materiály, ktoré nevyžadujú údržbu zo životnosťou cca. 15 rokov. Vnútrotné uzemnenie so základovým uzemnením bude vzájomne prepojené na hlavnej uzemňovacej svorkovnici EPP. Pri realizácii uzemňovacej sústavy a ochranného po spojovania dodržať príslušné ustanovenia STN 33 2000-5-54.

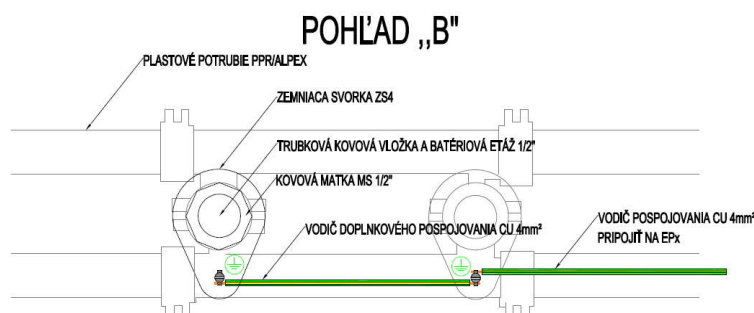
Pre koordinovanú ochranu budovy je nutné do rozvádzača RH na vstupe NN prívodu do objektu inštalovať koordinovanú prepäťovú ochranu SPD, tak isto je nutné inštalovať koordinované prepäťové ochrany do podružných rozvádzačov a pre koncové prvky elektrickej inštalácie, V rámci el rozvodov sa navrhuje pre všetky LED svietidlá, ako aj zásuvkové obvody inštalovať prepäťovú ochranu SPD T3

Doplňkové pospájanie

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore učebne, kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3.

Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodičových častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej.

Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkové potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom $2,5\text{mm}^2$, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku MET.



4. Popis prevedenia rozvodu

V súlade s STN 33 2000-4-41 je nutné osadiť svorkovnicu hlavného pospájania EPP uloženú v plastovej skrinke pod omietkou v blízkosti kotla prípadne hlavného rozvádzača RH. Na svorkovnicu budú privedené vodiče hlavného a doplnkového pospájania. Elektroinštalácia je navrhnutá káblami CXKE príslušného prierezu uloženými pod omietkou.

Zásuvkové vývody a zásuvky ako aj svetelné vývody budú chránené prúdovými chráničmi s reziduálnym prúdom 30mA. Pre zásuvkové vývody budú vodiče prierezu $2,5\text{mm}^2$, pre svetelné vývody a vývod k ventilátorom prierezu $1,5\text{mm}^2$.

Od slaboprúdových rozvodov (elektro - technológie) bude kabeláž uložená tak, aby pri pokládke týchto rozvodov boli dodržané ustanovenia §195 odst.3 vyhl. SÚBP č.59/1982 a STN 332000-5-52, kde pri súbehu budú tieto rozvody uložené vo vzdialenosti min. 10 cm od slaboprúdových rozvodov a pri križovaní 1 cm.

Pripojenie el. spotrebičov treba previesť podľa STN 33 2180, elektroinštaláciu v stropoch je nutné previesť podľa STN 37 5245. Elektroinštaláciu v kúpeľni treba previesť podľa STN 33 2000-7-701. Zásuvku v kúpeľni treba namontovať mimo zóny II. V kúpeľni mimo základnej ochrany musí byť prevedené aj zvýšená ochrana pospájaním. Navzájom treba pospojovať všetky vodivé predmety ako je vodivá vaňa, vodivý odpad., el. práčka a spoločne pripojiť na svorkovnicu EPP. V jednotlivých miestnostiach bude osvetlenie ovládané vypínačom od vstupu do miestnosti vo výške cca. 1,3m nad podlahou, zásuvky umiestnené cca. 0,3m nad podlahou. Káble sa v odbočovacích krabiciach pospájajú pomocou WAGO svoriek.

5. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA

Zhotoviteľ musí dodržiavať stavebný zákon č. 50/76 Zb. v znení neskorších predpisov a noviel, zákon č. 364/04 Z.z. o vodách, zákon č. 223/01 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a noviel č. 409/06 Z.z., cestný zákon č. 55/84 Zb. v znení neskorších predpisov a noviel č. 160/96 Z.z. a ďalšie súvisiace vyhlášky a predpisy. Zhotoviteľ je povinný zamedzovať znečisťovaniu komunikácií dotknutých výstavbou, zabezpečovať čistenie výjazdov zo stavby, znižovať prašnosť a hlučnosť.

Počas výstavby musí zhotoviteľ dodržiavať predpisy o bezpečnosti a ochrane – zákon č.124/2006 Zb., STN 73 3050 – Zemné práce, STN P ENV 13670-1 (73 2400) Zhotovovanie betónových konštrukcií a ďalšie vyhlášky a STN. Pri príprave a vykonávaní stavebných, montážnych prác a pri prácach s nimi súvisiacich, na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení je potrebné dodržiavať zák. č. 124/2006 Zb. Zhotoviteľ je povinný pri vykonávaní prác v ochranných pásmach jestvujúcich vedení a zariadení dodržiavať podmienky výkonu prác v zmysle platných predpisov a STN. Pred začiatkom prác musia byť vytýčené a zamerané všetky podzemné vedenia a zariadenia v obvode staveniska a v jeho blízkosti.

Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení je potrebné počas výstavby a prevádzky dodržiavať platné predpisy, za ktoré zodpovedá zhotoviteľ stavby (počas výstavby) a prevádzkovateľ (počas prevádzky).

Je potrebné dodržiavať predpisy – zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, vyhl. č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, nariadenia vlády č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov, nariadenia vlády č. 391/06 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko a ďalšie vyhlášky a STN.

Zhotoviteľ musí počas výstavby zabezpečiť zvýšené opatrenia na ochranu vôd. Stavebné mechanizmy a dopravné prostriedky je potrebné zabezpečiť, aby nedochádzalo k úniku pohonných hmôt. Na stavenisku nebudú skladované látky, ktoré ohrozujú akosť podzemných vôd.

Projektová dokumentácia je vypracovaná odborne spôsobilými pracovníkmi v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., § 24, odst.1.

Jednotlivé priestory, v ktorých sú umiestnené navrhované zariadenia sú z hľadiska nebezpečia úrazu el. prúdom v zmysle STN 332000-4-41 priestory bezpečné.

Elektrické zariadenia navrhnuté v objekte sú podľa miery ohrozenia zatriedené do skupiny „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., a dokumentácia nepodlieha povinnému posúdeniu na TI SR.

Vypnutie el. zariadenia v prípade požiaru, havárie a lebo úrazu je z hlavného rozvádzača na 1. NP, prípadne podružných rozvádzačov na každom poschodí.

Vzhľadom na krytie rozvádzačov IP 30/20 vypínanie jednotlivých obvodov môžu robiť aj osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie. Všetky iné práce, týkajúce sa opráv a údržby na el. zaria-

deniach môžu len pracovníci zaradení min. do §21 – elektrotechnik, v zmysle vyhlášky č.508/2009 Zb.

Navrhnuté elektrotechnické zariadenia v tomto projekte nebudú mať žiadny negatívny vplyv na zhoršenie životného prostredia, resp. na ohrozenie zdravia a života osôb.

OCHRANA PROTI KORÓZII, PRÍPADNE PROTI BLÚDIVÝM PRÚDOM

Ochrana kovových častí proti korózii je 1x náterom základným a 2x emailom. Kovové konštrukcie vyššieho štandardu sú buď z nerez, alebo s úpravou komaxid.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek § 12 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. a podľa požiadaviek § 40 odst. 3) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.

V chránených únikových cestách ako sú schodištia a k nim príslušné priestory, pre zariadenia, ktoré musia byť počas požiaru v prevádzke, budú urobené káblové rozvody káblami v zmysle vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. príloha 14.

Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke Druh kábla

... Osvetlenie a núdzové osvetlenie schodísk ZO,BH, PH

Poznámka: ZO – odolný proti šíreniu plameňa

BH – bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení

PH - počas horenia funkčný v požadovanom čase

Záver

Pri montáži musia byť dodržané príslušné predpisy a normy STN, najmä STN 334050, STN 332000-4-41, STN 332000-5-54, PNU 01332060, STN 340165, STN 332000-7-701, STN 341391, STN 361450, STN 360035, STN 332130 a iné súvisiace normy tak, aby pri montáži ani v prevádzke nedošlo k ohrozeniu zdravia a života osôb ani ku škodám na majetku.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, elektrotechnik špecialista vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

„Uvedené továrenské značky a typy výrobkov sú referenčné. Je možné ich nahradiť inými, s rovnakými (alebo lepšími) parametrami.“

Upozornenie :

Projektová dokumentácia nemusí obsahovať vo všetkých prípadoch detailné a podrobné riešenia, výpisy jednotlivých konštrukcií. Je potrebné rozlišovať stupeň projektovej dokumentácie.

V rámci realizácie je potrebné, aby realizáciu vykonávali iba osoby z elektrotechnickým vzdelaním, všetky detaily je nutné riešiť z hlavným architektom, prípadne projektan-

tom, pre konkrétne riešenia je nutné vytvoriť konštrukčnú dokumentáciu, ktorú dodá dodávateľ monážnych prác, po dohode riešenia z hlavným architektom

Ak sa investor a projektant dohodnú, môže projektant vykonávať odborný autorský dohľad a poskytovať poradenstvo i zastupovať stavebníka na konaniach v odborných otázkach prípravy, umiestnenia, povolenia a zhotovenia stavby.

V Rimavskej Sobote, 05/2023

Ing. Lukáš Belko

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 02702/2023
STN 33 2000-1:2009-04, STN 33 2000-5-51:2010-05

Vypracoval: Ing. Lukáš Belko

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Lukáš Belko	Projektant elektro
Členovia:	Alexandra Zábavíková	Manažér Projektu
	Ing. Pavol Jamrich	Projektant elektro

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- obdobné prevádzky v praxi
- klasifikácia podmienok prostredia podľa STN 33 2000-5-51
- STN 33 2000-3 – Elektrické inštalácie budov
- STN 33 2000-4-41 – Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Popis technologického procesu a zariadenia:

Jedná sa o 4. podlažný objekt.+suterén Elektroinštalácia je uložená pod omietkou, prípadne v podhladoch. Svetelné obvody sú vyhotovené káblami CXKE-J 3x1,5mm², zásuvkové obvody CXKE-J 3x2,5mm², trojfázové spotrebiče napojené cez šporákový vypínač v požadovanom krytí. V rozvádzači RH bude inštalovaný z vodič prepätia triedy „B+C“. V rozvádzači je rezerva pre napojenie trojfázovej zásuvky 400V/16A cez prúdový chránič s reziduálnym vybavovacím prúdom 30mA. Taktiež všetky zásuvkové obvody do 32A a svetelné obvody budú napojené cez prúdový chránič 30mA.

Rozhodnutie:

Priestory	bez	nebezpečenstva	výbuchu
horľavých plynov podľa STN EN 60079-10 :	všetky priestory		
Priestory s nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov:	žiadne		

Na základe predložených podkladov a získaných informácií, komisia stanovila prostredie v posudzovanom priestore v zmysle STN 33 2000-5-51 takto:

Účel miestnosti	Druh priestoru v zmysle STN	Vonkajšie vplyvy podľa STN
Vonkajšie priestory priamo vystavené vonkajšej klíme	VI	AA7 AB6 AD2 AE4 AF2 AN2 AQ2 BC3
Kúpeľne, sprchy	III	V zmysle STN 33 2000-7-701 ZÓNY 0, 1, 2
Všetky ostatné - vnútorné priestory s regulovanou teplotou	III	*

* Udané sú iba vplyvy odlišné od normálnych v zmysle STN 33 2000-5-51, čl. 512.2.4 za normálne sa považujú:

Prostredie: AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1 AQ1, AR1, AS1, AT1, AU1
Využitie: BA1, BC3, BD1, BE1
Druh stavby: CA1, CB1

Zdôvodnenie:

Charakter posudzovaných priestorov a prostredí v nich jednoznačne vyplýva z STN, uvedených jednotlivými článkami citovanej normy. Pri určení prostredia boli vzaté do úvahy prevádzkové pomery a predpokladaný stupeň vzájomného pôsobenia technologických a elektrických zariadení v posudzovanom priestore, vytvoreným ovzduším, látkami, predmetmi a zariadeniami prítomnými v posudzovaných priestoroch.

Dátum: 05/ 2023