

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPAlight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čestná 12, 319 05 Písnice nad Rávou tel.: +421 939 886 547, mail: g.strbik@oplight.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Projekt pre stavebné povolenie

ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI ZÁKLADNEJ ŠKOLY

PS-02 – FOTOVOLTIKA A BLESKOZVOD

TECHNICKÁ SPRÁVA

MIESTO

VINOHRADY NAD VÁHOM s. č. 347
p. č. 1063/3, 1063/4
v k.ú. Vinohrady nad Váhom

INVESTOR

OBEC VINOHRADY NAD VÁHOM č. 355
955 55 VINOHRADY NAD VÁHOM

GENERÁLNY PROJEKTANT

Ing. Arch. Róbert Kráľ

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. Tomáš Štrbík, Gabriel Štrbík
OPAlight.SK, s.r.o.

jún 2026



Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPALight. SK projektovanie nov/ie elektrických zariadení Čestmírova 12, 319 05 Hrdonovce nad Hornou tel.: +421 939 886 547, mail: g.strobnik@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

A.1

ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Prúdová a napäťová sústava :

- 3 PEN, AC – 50Hz, 230/400V / TN-C-S – NN rozvody
2 DC 1000 V IT - Časť DC

Zdroj elektrickej energie :

Jestvujúca prípojka z verejného rozvodu

Stupeň dodávky el. energie :

III. stupeň

Meranie spotreby el. energie :

fakturačné meranie spotreby el. energie je na NN strane
v elektromerovom rozvádzači RE

Ochrana proti skratu a nadprúdom :

Istiacími prístrojmi v rozvádzačoch podľa STN 33 2000-4-43, STN 33, 2000-4-473, STN 33 2000-5-523.
Použité prístroje a zariadenia musia vyhovovať s ohľadom na skratovú bezpečnosť elektrického zariadenia (vypínacia schopnosť ističov NN).
Skratová odolnosť prístrojov je vyššia než max. skratový prúd v mieste pripojenia, čo vyhovuje podmienkam skratovej odolnosti.
To znamená že skratová odolnosť v jednotlivých bodoch elektrickej siete riešenej v tomto objekte je vyššia ako udané a vypočítané hodnoty skratových prúdov.

Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím (podľa STN 33 2000-4-41):

411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

Strana NN

STN 33 2000-4-41: – Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom:

411. Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania

411.2 Požiadavky na základnú ochranu(ochranu pred priamym dotykom)

Príloha A

A1 – Základná izolácia živých častí

A2 – Zábrany alebo kryty

Príloha B – Prekážky a umiestnenie mimo dosah

411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

411.3.1 Ochranné uzemnenie a pospájanie

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

415 Doplnková ochrana

415.1 Prúdové chrániče

415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

Druh prostredia: podľa protokolu o určených vonkajších vplyvoch a STN 33 2000-5-51

Farebné značenie vodičov : realizovať v súlade s STN IEC 60 446

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do skupiny B.

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia účinníka vzhľadom na pripojovacie podmienky PDS nie je potrebná.

DRUH A URČENIE VONKAJŠÍCH VPLYVOV

bude určené podľa STN 33 2000-5-51:2010 a protokol bude priložený v ďalšom k technickej správe elektro.

A.1.1 VNÚTORNÁ ELEKTROINŠTALÁCIA

Inštalácia v objekte bude navrhnutá podľa dispozičného riešenia a požiadaviek investora , v súlade s STN 33 21 30, STN 33 2000-4-41, STN 36 04 50, STN EN 12464-1, STN 33 2000-7-71 ako aj súvisiacimi normami.

Pre napojenie jednotlivých technických zariadení budú slúžiť podružné rozvádzače osadené na jednotlivých podlažiach.

Rozvody budú vo všetkých priestoroch uložené v zníženom medzistupe a pevne pod omietkou

Ako zdroj budú inštalované monokryštalické fotovoltické panely

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPALight. SK projektovanie novšie elektrických zariadení Čestmírova 32, 319 05 Hrdonovce nad Hornou tel.: +421 939 886 471, mail: g.strobnik@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Typ Trina JinkoSolar Holding Co. Ltd. Tiger Pro 72HC JKM550M-72HL4 zapojené do série, efektívnosť 21,33%, výkonové triedy 550 Wp, veľkosť 2274×1134×35 mm, hmotnosť 28,9 kg v počte - 51 ks

ktoré budú osadené na štandardizovanej konštrukcii. Napojenie na jestvujúcu sústavu NN bude realizované cez jestvujúce NN rozvádzače

Pre premenu jednosmerného napätia na striedavé bude inštalovaný trojfázový striedač typ GoodWe GW30K-ET-10 výkon 30 000W -1ks men. výstupné napätie (V) 400, 3L/N/PE, max. výstupný prúd (A) 42,0 A

2.3. Energetická bilancia

Fotovoltaičné pole:					
STRING 1.1	:	1 string x 11 panelov	STRING 1.2	:	1 string x 10 panelov
CEL. POČET PANELOV	:	11 ks	CEL. POČET PANELOV	:	10 ks
VÝKON PANELOV	:	550 Wp	VÝKON PANELOV	:	550 Wp
INŠTALOVANÝ VÝKON	:	6,050 kWp	INŠTALOVANÝ VÝKON	:	5,500 kWp
STRING 2.1	:	1 string x 10 panelov	STRING 3.1	:	1 string x 10 panelov
CEL. POČET PANELOV	:	10 ks	CEL. POČET PANELOV	:	10 ks
VÝKON PANELOV	:	550 Wp	VÝKON PANELOV	:	550 Wp
INŠTALOVANÝ VÝKON	:	5,500 kWp	INŠTALOVANÝ VÝKON	:	5,500 kWp
STRING 3.2	:	1 string x 10 panelov			
CEL. POČET PANELOV	:	10 ks			
VÝKON PANELOV	:	550 Wp			
INŠTALOVANÝ VÝKON	:	5,500 kWp			

CELKOVÝ VÝKON : **28,050 kWp**

CELKOVÝ POČET PANELOV : **51 ks**

CELKOVÁ HMOTNOSŤ PANELOV : **51 ks x 28,9 kg = 1473,90 kg**

CELKOVÁ HMOTNOSŤ KONŠTRUKCIE: **153,00 kg**

HMOTNOSŤ PANELY+KONŠTRUKCIA: **1626,90 kg**

2.4. Spôsob merania

Meranie výroby elektrickej energie je inštalované

2.5.1. Prúdy harmonické

Použitý typ striedača spĺňa požiadavky STN EN 61000-3-12 – Hranice harmonických prúdov.

2.6. Vonkajšie vplyvy:

Vonkajšie vplyvy sú určené v zmysle STN 332000-5-51 Protokoly o určení vonkajších vplyvov

Všetky vnútorné priestory: podľa STN 33 2000-5-51 druh priestoru „III“ - vnútorný priestor s regulovanou teplotou čl. NZA6

Zariadenie budú obsluhovať osoby: Definícia osôb podľa STN EN 61140

čl. 3.30 elektrotechnicky známa osoba – osoba s príslušným odborným vzdelaním a skúsenosťami, ktoré jej umožňujú uvedomiť si riziká a vyhnúť sa nebezpečenstvám, ktoré môže vytvoriť elektrina.

čl. 3.31 elektrotechnicky poučená osoba – osoba zodpovedajúco poučená znalými osobami, alebo vykonávajúca práce pod ich dozorom, čo jej umožní uvedomiť si riziká a vyhnúť sa nebezpečenstvám, ktoré môže vytvoriť elektrina.

čl. 3.32 – osoba laik je osoba, ktorá nespĺňa podmienky znalej ani poučenej osoby. V zásade bez prístupu do technologických miestností.

V priestore fotovoltického poľa po preukázateľnom preškolení a poučení o možných nebezpečenstvách a rizikách spojených s pohybom a prácou v priestore elektrárne najlepšie za prítomnosti znalej alebo poučenej osoby.

2.7. Ochrana pred bleskom a prepätím

Objekt zaradený v zmysle skupiny STN EN 62305 do LPS triedy II Bleskozvodné zachytávacie zariadenie je predmetom tohto projektu, v projekte sú navrhnuté ochranné zberacie tyče pre fotovoltické panely a uzemňovacia sústava

Ochrana proti prepätiu u zariadení nízkeho napätia

Prepätie, je napätie, ktoré presahuje najvyššiu hodnotu prevádzkového napätia v elektrickom obvode. Impulzné prepätie je krátkodobé prepätie, trvajúce rádovo nanosekundy až milisekundy. Patrí medzi najvýraznejšie a najškodlivejšie prejavy elektromagnetickej interferencie (rušivých vplyvov) a ohrozuje najmä elektronické zariadenie s hustotou integráciou polovodičových súčiastok.

Hlavné zásady ochrany pred prepätím:

1. Uvažujeme všetky zdroje prepätia s ohľadom na ich vplyv. V danom prípade koncepcií vytvárame od ochrany pred bleskom a atmosférickým prepätím (s ohľadom na zóny bleskovej ochrany) a u zariadení napájaných zo siete nn nikdy nezapadneme na

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPALight. SK projektovanie nových elektrických zariadení Čimierňáku 12, 319 05 Hrnčiarov nad Moravou tel.: +421 295 886 547, mail: g.stoklas@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

zabezpečenie ochrany pred spínacími prepätiami.

2. Uvažujeme všetky cesty prenikania prepätia do zariadenia. Za najnebezpečnejšie možno považovať prienik kovovými vedeniami (galvanickou väzbou) do obvodov zariadení.

3. Cieľom ochrany je dosiahnutie vyrovnania potenciálov na všetkých vstupoch a častiach chráneného zariadenia. To súvisí tiež so systémom uzemnenia v objekte.

4. Ochrana pred prepätím nesmie nepriaznivo ovplyvniť prevádzku chráneného zariadenia (nesmie spôsobiť zbytočné výpadky prevádzky ani ochrán, nesmie ovplyvňovať prenos signálu a pod.). Ideálne je dosiahnutie neprerušenej prevádzky i v prípade priameho úderu blesku.

5. Ochrana pred prepätím sa neobmedzuje len na zvodiče prepätia na „živých“ vodičoch. Ochranu možno skvalitniť často pre ušetrenie nákladov na jej zariadenie – ochranným pospájaním, tienením, kvalitnou bleskozvodnou ochranou a pod. Tým znížime počet prepätia, ich veľkosť a hlavne energiu.

6. Brať do úvahy hospodárnosť.

Kategória prepätia podľa STN 33 2000-4-443

- číselne definovaná úroveň impulzná odolnosti je značená I, II, III, IV

Pre trojfázovú sieť nn 3x400/230V:

- číselne definovaná úroveň impulzná odolnosti je značená I, II, III, IV
- **Kategória IV** – na prívode do budovy, kedy sa jedná o začiatok inštalácie, nemá prepätie prekročiť 6 kV
- **Kategória III** – za hlavným rozvádzačom, čo je zariadenie pevné inštalácie, prepätie nemá prekročiť 4 kV
- **Kategória II** – na vývodoch z podružných rozvádzačov, čo je zariadenie určené pre pripojenie k pevnej inštalácii, prepätie nemá prekročiť 2,5 kV
- **Kategória I** – u špeciálne chránených zariadení, čo sú slaboprúdové spotrebiče, nemá prepätie prekročiť 1,5 kV.

Zvodič prepätia slúžia k ochrane elektrických spotrebičov a zariadení proti neprístupne veľkým hodnotám impulzného prepätia, ktoré je spôsobené atmosférickými výbojmi a prechodovými javmi pri spínaní. Hlavnými konštrukčnými prvkami je iskrisko alebo varistor.

Obmedzenie prepätia sa vykonáva štandardne v troch stupňoch, pričom každý stupeň musí prepätie zmenšiť na prepísanú hodnotu. Jednotlivé stupne sa inštalujú na rozhraní jednotlivých kategórií prepätia.

SPD TYP 1 - medzi kategóriou prepätia IV a III, hrubá ochrana (1. stupeň, trieda B)

SPD TYP 2 - medzi kategóriou prepätia III a II, stredná ochrana (2. stupeň, trieda C)

SPD TYP 3 - medzi kategóriou prepätia II a I, jemná ochrana (3. stupeň, trieda D)

Rozvádzač nn R FVE časť AC je na vstupnej strane osadený kombinovaným zvodičom bleskových prúdov s prepäťovými ochranami TYP 3xDS540 VG-230 a 1xDS540 VG600

Pre ochranu DC strany striedačov budú použité prepäťové ochrany SPD Typ 1 + Typ 2 v rozvádzači nn R FVE časť DC.

Zemniacu sústavu tvorí existujúce uzemnenie objektu.

Uzemnenie pre bleskozvod nesmie prekročiť 10 Ohmov.

2.8. Hodnotenie nebezpečenstva z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia podľa zák. NR SR č. 124/2006 Z.z.

V projektovanom zariadení presahujú hodnoty napätia a prúdu bezpečné hodnoty a pri neoprávnenej manipulácii a/alebo práci na zariadení môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom. Preto je potrebné bezpodmienečne dodržiavať ochranné opatrenia opísané v PD a v MPPP. V súlade s platnou vyhláškou MPSVaR SR č. 718/2002 Z.z. je uvedené elektrické zariadenie zaradené do skupiny B s vyššou mierou ohrozenia/ Vyhradené technické zariadenie elektrické/.

3. Technické riešenie

3.1. FV pole

Ako zdroj budú inštalované monokryštalické fotovoltické paneli

Typ Trina JinkoSolar Holding Co. Ltd. Tiger Pro 72HC JKM550M-72HL4 zapojené do série, efektívnosť 21,33%, výkonové triedy 550 Wp, veľkosť 2274×1134×35 mm, hmotnosť 28,9 kg v počte - 51 ks, ktoré budú osadené na štandardizovanej konštrukcii. Napojenie na jestvujúcu sústavu NN bude realizované cez jestvujúce NN rozvádzače

Paneli budú pripojené ku striedaču sériovo-parallelne do troch stringov vodičmi SOLAR KÁBEL 1x6mm²

Pre premenu jednosmerného napätia na striedavé bude inštalovaný trojfázový striedač typ GoodWe GW30K-ET-10 výkon 30 000W -1ks men. výstupné napätie (V) 400, 3L/N/PE, max. výstupný prúd (A) 42,0 A

Odvody od panelov ku R DC budú vykonané solárnym vodičom HIS Hikra Plus prierezom 6 mm². Z trojfázových striedačov bude výkon vyvedený

- Invertor GS1 káblami 1 x N2XH-J 5 x 16 mm² do rozvádzača RAC

Z rozvádzača R AC bude výkon FVZ vyvedený pomocou káblu 1 x N2XH-J 5 x 16 mm² do rozvádzača RH (umiestnený na 1.NP). V rozvádzači R AC je inštalované hlavné rozpadové miesto (HRM) a tiež sieťová ochrana a nasledne bude prepojený priamo na zbernicové vedenie hlavného rozvádzača

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPALight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čiernikova 32, 319 05 Hrdonovce nad Rávou tel.: +421 259 886 547, mail: g.stoklas@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Fotovoltické pole (FVP) je tvorené stacionárnymi FV-panelmi osadenými na štandardizovanej konštrukcii. Veľkosť napätia na DC vetvách (stringu) pri prevádzke závisí najmä od intenzity dopadajúceho slnečného žiarenia, teploty FV panelu a počtu panelov v stringu zapojených do série. Pre účely návrhu a dimenzovania zariadení je v tomto projekte uvažovaná max. hodnota tohto napätia vo výške 1000V DC.

3.2. DC časť

Jednotlivé stringy budú pripojené do striedača, kde budú spojené. Pri štandardnej manipulácii je potrebné najprv vypnúť striedač na AC strane a ďalej na DC pomocou odpínača.

3.3. Núdzové vypnutie :

Elektrické zariadenie je možné vypnúť hlavným ističom v rozvážači RH, prípadne požiarnym tlačítkom STOP FVE umiestneným v blízkosti vchodu. K FVZ bude inštalované zariadenie Santon PFSHP-158S-MC4, namontované pod strechou, ktoré zabezpečí bezpečne odpojenie panelov pri požiari prípadne stlačenia tlačítka STOP - bez napätí vo stav

Zariadenie Santon PFSHP-158S-MC4, sa automaticky prepne, vypne a izoluje DC káble medzi FV modulmi a meničom.

V prípade, že nie je vypnuté napájanie striedavým prúdom a teplota vo vnútri jednotky DFS/PFS je 100 °C, automaticky sa vypne napájanie jednosmerným prúdom ako dodatočný bezpečnostný systém.

ÚPLNE IZOLOVAŤ FV MODULY DFS/PFS - je napájaný motorizovaným spínačom typu X, a preto môže byť umiestnený priamo na FV moduloch. To minimalizuje množstvo kabeláže s nebezpečným vysokým napätím a vedie k úplne bezpečnej situácii v objekte, čo v prípade potreby maximalizuje bezpečnosť.

AUTOMATICKÝ RESET - k situácii vypnutia môže dôjsť kedykoľvek a z mnohých dôvodov. DFS /PFS má funkciu automatického resetovania. DFS /PFS sa automaticky vypne, ak sa bežné striedavé napájanie vypne na viac ako 0,5 sekundy a automaticky sa zapne, keď sa bežné striedavé napájanie opäť zapne. Pri každom výpadku prúdu nie je potrebný žiadny manuálny reset!

Po kontrole bezpečnostnej situácie a po automatickom opätovnom pripojení hlavného striedavého prúdu bezpečnostný spínač Santon Firefighter zapne jednosmerné napájanie

3.4. Striedač napätia

Pre premenu jednosmerného napätia na striedavé bude inštalovaný trojfázový striedač

typ GoodWe GW30K-ET-10 výkon 30 000W -1ks men. výstupné napätie (V) 400, 3L/N/PE, max. výstupný prúd (A) 42,0 A Striedače v navrhovanej FVE zaisťujú priamu dodávku vyrobenej solárnej elektriny v automatickou režime náfázovaní na miestnu sieť 3x400V, 50Hz.

Striedače sú vybavené bezpečnostnou ochranou - relé monitorovacie vybavené podpäťovou, nadpäťovou, podfrekvenčnou, nadfrekvenčnou ochranou a časovým prvkom pre opozdenie nábehu po strate napätia ktoré automaticky odpojí solárny generátor (striedač) od siete pri prekročení nastavených parametrov siete. Jej software je upravený a nastavený podľa podmienok použitia v sieťach SR.

Panely sú ku striedaču napojené vodičmi HIS Hikra Plus prierezom 6 mm². AC strana zo striedačov bude pripojená káblom

Pri montáži a uvedení do prevádzky je treba dodržať pokyny výrobcu

Upozornenie:

Pri akejkol'vek manipulácii, oprave, údržbe a pod. so striedačmi, najskôr vypnúť AC stranu a až potom DC stranu!

3.5. Kontrola siete

Hoci striedač sám stráži parametre napájacej siete a sám seba v prípade poruchy budú v rozvážači R umiestnená ochrana U-f guard - relé multifunkčné monitorovacie napätové , ktorá zabezpečuje ochranu siete pred spätnými vplyvmi zdrojov energie. Ochrana v sebe združuje tieto ochranné prvky:

- nadfrekvenčnú a podfrekvenčnú ochranu
- prepäťovú a podpäťovú ochranu
- stráženie sledu fáz
- ochranu proti napät'ovej nesymetrie

Zapôsobením tejto ochrany dôjde k odpojeniu celého systému FV panelov od siete pomocou stykača KM1 (**hlavné rozpadové miesto**), ktorý je v bezchybnom stave zopnutý.

Káblové rozvody

Použité káble budú typu N2XH (CHKE-R) pre zariadenia funkčné v čase požiaru.

V rámci zabezpečenia oddelenia jednotlivých požiarnych úsekov sa utesnia všetky káblové prestupy cez steny a podlahy protipožiarными upchávkami s požiarnou odolnosťou v zmysle platného projektu požiarnej ochrany pre riešený objekt. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany.

Elektrické rozvody prechádzajúce konštrukčnými prvkami budovy, ako sú podlahy, steny, stropy, priečky alebo duté steny ,musia sa otvory, ktoré ostanú po prechode vedenia, utesniť tak, aby sa dodržal stupeň odolnosti proti požiaru tohoto stavebného prvku konštrukcie budovy pred vytvorením priechodu.

Káble prechádzajúce požiarными deliacimi konštrukciami, požiarными dverami priechod sa utesnia požiarnou upchávkou, ktorá musí mať rovnakú odolnosť ako požiarna deliaca konštrukcia STN33 2000-5-52: NA.4.5.13.

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	 projektovanie revízie elektrických zariadení Čiernytrh 32, 319 05 Hrdonovce nad Ľanou tel: +421 939 886 547, mail: g.strobnik@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu (bežné priestory školy)
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 20005-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne
- v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalčný materiál - min. IP 20
- v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalčný materiál - min. IP 20

A.1.2 BLESKOZVOD

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom (LPL) triedy II. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa II, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

$n_z = O_s(cca)/I_z = 22,19$ zvolené – 22 zvodov kde: n_z - počet zvodov
 O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)
 I_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m)

Systém ochrany pred bleskom (LPS)

Pre objekt sa navrhuje systém ochrany pred bleskom podľa STN 62 305 (1-5). Nadzemná časť bude riešená v zmysle STN 62 305-3. Zberné vedenie na streche bude tvorené zbernou sústavou na šikmé strechy. Maximálna veľkosť oka mrežovej sústavy a počet zvodov bude riešený rovnako pre triedu LPS II ktorá je určená na základe analýzy rizika podľa STN 62305-2 tak, aby neboli prekročené limity prípustného rizika Rt.

Zvody zo strechy budú riešené ako skryté pod zateplením. Vo výške 0,5m nad terénom budú inštalované skúšobné svorky, osadené v krbiciach KP125.

Zvody budú umiestnené po obvode budovy budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN 62305. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 10 m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z AlMgSi drôtu s min. prierezom 8 mm², zo zachytých tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri udere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou budovy a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 8 mm². Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Oplechovanie atiky je nutné pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm¹. Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$S_1 = k_i * (k_{c1}/k_m) * l_1 = 0,06 * (0,25/0,5) * 12,61 = 0,378 \text{ m}$$

kde: k_{c1} - geometrický koeficient

k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m = 0,5$

k_i - koeficient závislý od triedy LPS

l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

Od skúšobných svoriek bude vodič FeZn Ø 10mm napojený na spoločnú uzemňovaciu sústavu objektu.

Uzemňovacia sústava bude vytvorená zo základového zemniča z pásu FeZn 30/4 mm, ktorá bude slúžiť aj pre uzemnenie hlavnej ekvipotenciálnej svorkovnice HUP. Opatrenie na zabezpečenie krokového napätia je okolo zvislých zvodov uložená 150 mm vrstva štrku v okruhu 3m.

Zemný prechodový odpor uzemňovacej sústavy nemá byť väčší, ako 10 Ohm.

Vnútna ochrana elektrických rozvodov a zariadení pred cudzím prepätím bude zabezpečená viacstupňovou ochranou s prepäťovými ochranami – typu 1, 2 a 3.

Zatriedenie systému LPS do príslušnej triedy na základe analýzy rizika v zmysle STN 62 305-2.

1) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou

1) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod Objekt: Elektroinštalácia	OPALight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čiernobínska 12, 319 05 Hrdobovce nad Hornou tel: +421 939 886 547, mail: g.stoklas@opal.sk
----------------	--	--

A.1.3 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA

Uzemňovacia sústava bude prevedená ako spoločná pre zariadenie NN, bleskozvod a slaboproud. Uzemňovacia sústava bude vo výkope zrealizovaná pasíkom FeZn 30x4 z ktorého budú vývody na zvody bleskozvodu. Spoločná uzemňovacia sústava bude mať celkový uzemňovací odpor menší ako 2 ohmy. Objekt bude mať hlavnú pospojovaciu svorku (STN 33 2000-5-54) na ktorú sa pripojka všetky rozvádzače a priestory chránené pospojovaním, s prepojením na spoločné uzemnenie.

V hlavnom rozvádzači RE bude hlavná uzemňovacia svorka na ktorú sa pripoja:

- ochranné vodiče (každý podružný rozvádzač z R ma ochranný vodič v spoločnom obložení)
- vodiče hlavného pospajania
- uzemňovací vodič FeZn 30x4mm, ktorý bude cez skúšobnú svorku SZ pripojený na uzemňovač

Ochranné vodiče.

Doplňkové pospajanie: bude zrealizované vodičom CY 4mm² kupeľne .

V hlavnom rozvádzači RE sa na hlavnú zbernicu uzemnenia pripoja všetky hlavné pospajania, ochranné vodiče a hlavný uzemňovací vodič (bude pripojený cez skúšobnú svorku SZ) FeZn 30x4mm, ktorý bude prepojený v zemi s pripojkovou skriňou a uzemnený.

Prepojenia na spoločnú uzemňovaciu sústavu sa zrealizujú v zemi. Pre prevedenie uzemnenia platí STN 33 2000-5-54.

A.1.4 HLAVNÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE



Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia

pripojnica označená ako MET, umiestnená v rozvádzači RH (prípadne v jeho blízkosti). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu pripojnicu sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierezu každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na pripojnicu MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vedovo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

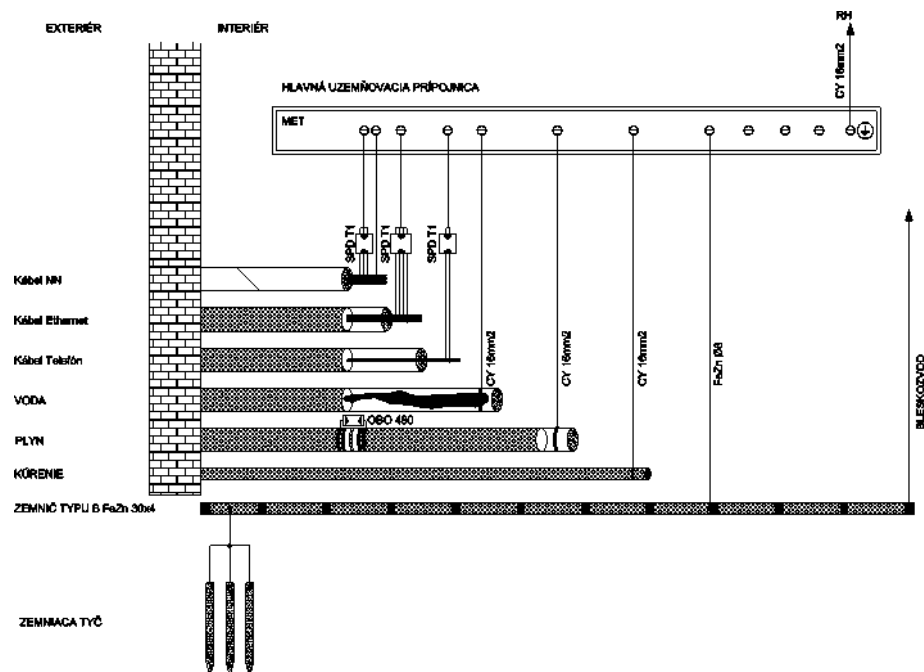
Hlavná uzemňovacia pripojnica MET sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn O 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu pripojnicu nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm² meď,
- 16 mm² hliník,
- 50 mm² oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (fi 8) pre oceľ. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (fi 8) pre oceľ.

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPAlight. SK projektovanie nov/ie elektrických zariadení Catezinská 12, 319 35 Hrdonovce nad Rávou tel: +421 259 886 547, mail: g.stoklas@oplight.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Hlavné ochranné pospájanie

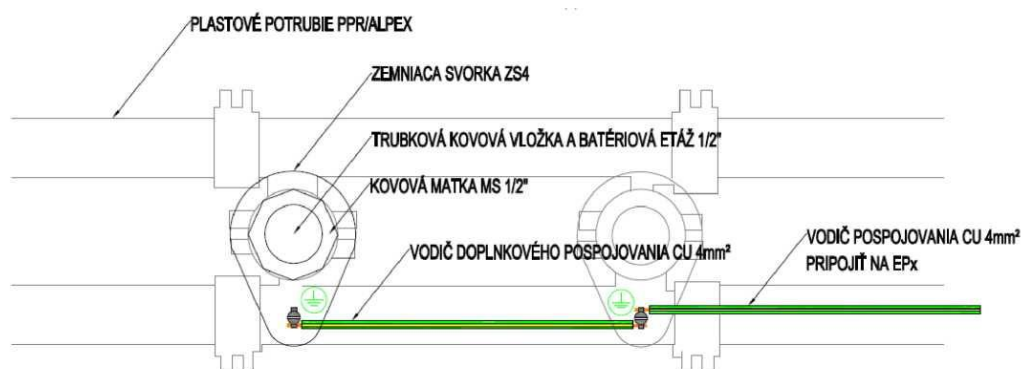


A.1.5 DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

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 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 elektroinštallačnej 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 vodivých 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.(POHĽAD „B“). Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm², prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm² na prípojnicu MET.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE



Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod Objekt: Elektroinštalácia	OPAlight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čestná 12, 319 05 Hrdonovce nad Hronom tel.: +421 259 886 547, mail: g.stoklas@oplight.sk
----------------	--	--

A.2 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVÁ

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 95/2000 Z.z. a o doplnení Zákonníka práce je v ďalšom uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových látok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svietidiel, svetelných zdrojov, ističov, prístroje a pod., skryté výrobné chyby káblov a prístrojov
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrozariadení a elektro inštalácií
- neodborná manipulácia na elektrozariadení

NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

- úrazy obsluhy rôznej povahy pri obsluhu, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- dotyk na živú časť pri poruche elektroinštalácie, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- náhodný dotyk na živú časť, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodobnosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovoláných osôb do blízkosti zariadenia

MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

Prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami. Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2007 Z.z. a v znení neskorších zmien. Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

B POŽIADAVKY Z HLADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona - zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektro-odpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.
 - pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).
- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

C REVÍZIA

El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod Objekt: Elektroinštalácia	OPAlight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čestná 12, 319 05 Hrdonovce nad Ľanou tel.: +421 259 886 547, mail: g.robak@opalight.sk
----------------	--	--

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení pre montáž a používanie elektroinštalácie a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle zákona NR SR č. 158/2001 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 330/1996 Z.z..

Určenie parametrov rizika pre možné ohrozenie elektrickým zariadením, elektrického zariadenia, alebo inými zariadeniami:

- Pravdepodobnosť vzniku ohrozenia a možnosti, ako možno ohrozeniam predchádzať, alebo ako ich obmedziť.
- Je potrebné z pozície investora, stavebného dozoru a majiteľa dbať na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky MPVSR SR č.508/2009 Z.z. min. § 21.
- Pracovné postupy je potrebné realizovať na základe platnej technickej projektovej dokumentácie vyhotovenej v súlade s vyhláškou MPVSR SR č.508/2009 Z.z., so zákonom č. 50/1976 Z.z. v znení noviel, s vyhláškou MŽP SR č. 453/2000 Z.z. a vyhláškou MŽP SR č. 55/2001 Z.z. a podľa platných STN.
- Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia byť posudzované podľa zákona NR SR 436/2001 Z.z. ktorým sa dopĺňa a novelizuje zákon NR SR č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody. Na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie musí byť od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok tento výrobok oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez vplyvu na poškodenie zdravia človeka, poškodenie majetku a životného prostredia.
- Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa vyhlášky MPVSR SR č.508/2009 Z.z. a pre zdravotnícke priestory aj v zmysle STN 33 2000-7-710. Po ukončení elektroinštalčných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie podľa vyhlášky MPVSR SR č.508/2009 Z.z. § 21 až § 24 povinný používateľov elektroinštalácie a elektrických zariadení poučiť v zmysle § 20 uvedenej vyhlášky o ohrozeniach od elektroinštalácie a od elektrických zariadení, o činnosti na týchto technických zariadeniach elektrických a o postupe pri zabezpečovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom. Povinnosťou je oboznámiť o parametroch rizika pre každé identifikované ohrozenie a definovať závažnosť predvídateľného ohrozenia s ohľadom na objekt ohrozenia /osoby, majetok, prostredie/, závažnosť možného ohrozenia, rozsah možného ohrozenia a pravdepodobnosť vzniku ohrozenia. Z predmetného poučenia je potrebné urobiť zápis s podpisom zúčastnených.
- Elektroinštalčné výrobky a zariadenia sa môžu používať (prevádzkovať) iba podľa prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Ak elektrické zariadenia budú uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu.
- Elektrické inštalácie a zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby.
- Pohyblivé a poddajné príklady sa musia klásať a používať tak, aby neboli poškodené vysunutím zo svoriek, alebo skrútením žíl. Pri používaní rozpojiteľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie. Elektrické zariadenia, ktoré by prípadne mohli byť pripojené pohyblivým príkladom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od zdroja elektrickej energie, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa i pod napätím môže s nimi pohybovať.
- Pre zamedzenie vzniku nebezpečenstva rizika je potrebné sa bez odkladu pred použitím elektrického zariadenia dôkladne sa oboznámiť s jeho bezpečnostno-technickým návodom na obsluhu.
- Prevádzkovateľ je povinný vypracovať bezpečnostné opatrenia pri práci na pracovných strojoch a technologických zariadeniach a vypracovať prevádzkové predpisy na prácu a obsluhu pracovných strojov a technologických zariadení.
- Odstraňovanie poruchy v prevádzkovom stave elektroinštalácie, ako aj údržbu elektroinštalácie môžu vykonávať len osoby kvalifikované podľa vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z.. Pre obsluhu musí byť pracovník poučený v rozsahu vykonávanej činnosti. Pre samostatnú prácu na el. zariadení musí mať pracovník kvalifikáciu min. podľa § 22 vyhlášky č. MPSVR SR č.508/2009 Z.z..
- Zamestnávateľ je v zmysle § 5 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. a jeho novely zákona NR SR č. 140/2008 Z.z. povinný uplatňovať všeobecné zásady prevencie pri vykonávaní opatrení nevyhnutných na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane zabezpečovania informácií, vzdelávania a organizácie práce a prostriedkov. Zamestnávateľ je povinný v záujme zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci dodržať všetky ustanovenia v zmysle § 6 až § 11 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. a jeho novely zákona NR SR č. 140/2008 Z.z. Zamestnanec je povinný v záujme zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci dodržať všetky ustanovenia v zmysle § 12 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. a jeho novely zákona NR SR č. 140/2008 Z.z..
- Táto technická (projektová) dokumentácia je vypracovaná v rozsahu potrebnom na realizáciu stavby v súlade s bezpečnostno - technickými požiadavkami definovanými v zákonoch, vyhláškach, smerniciach, technických normách podľa najnovšieho stavu vedy a techniky.

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPAlight. SK projektovanie nov/ie elektrických zariadení Čestná 12, 319 05 Hrnčiarovci nad Parnou tel.: +421 939 886 547, mail: g.strobil@oplight.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Hodnotenie rizika :

Početnosť (pravdepodobnosť) - nízka.

Dôsledky - zanedbateľné, resp. málo významné.

BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA A ZÁVER:

Práce na elektrických rozvodoch a na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby kvalifikované podľa vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z.. Pre obsluhu musí byť pracovník poučený v rozsahu vykonávanej činnosti. Pre samostatnú prácu na el. zariadení musí mať pracovník kvalifikáciu min. podľa § 21 vyhlášky č. MPSVR SR č.508/2009 Z.z..

V zmysle uvedenej vyhlášky môže v rozsahu osvedčenia:

- pracovať na vyhradených elektrických zariadeniach (VEZ) a obsluhovať ho v rozsahu, v ktorom bol preukázateľne poučený, **poučená osoba §20**
- vykonávať činnosť na VEZ **elektrotechnik §21**
- vykonávať samostatne činnosť na VEZ **samostatný elektrotechnik §22**
- riadiť činnosť elektrotechnikov a samostatných elektrotechnikov **elektrotechnik na riadenie činnosti alebo prevádzky §23.**

Z hľadiska bezpečnosti práce je montážna organizácia a zamestnávateľ povinný dodržať povinnosti a ustanovenia zákona č.140/2008 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.124/2006 Z.z.. Montážna organizácia musí preukázateľne zabezpečiť výškolenie pracovníkov pre prácu vo výškach, na rebríkoch a montážnych plošinách.

Práce na montovaných elektrických zariadeniach a rozvodoch budú vykonávané za beznapätového stavu.

Vypracoval : Gabriel Štrbík

V Hrnčiarovciach nad Parnou

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPAlight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čestmírova 12, 319 35 Hrdonovce nad Hornou tel.: +421 939 886 547, mail: g.stoklas@oplight.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

**Protokol
o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou
podľa STN 33 2000-5-51**

Zloženie komisie :

Predseda : Gabriel Štrbík - projektant elektro

Členovia : Ing. Tomáš Štrbík - projektant elektro

Popis technológie a zariadení, vlastností médií a látok

Rekonštruované priestory budú slúžiť na vyučovacie aktivity. V priestoroch nebudú skladované žiadne agresívne, výbušné ani inak nebezpečné látky.

Podklady použité pre vypracovanie protokolu :

STN 33 2000-1 (2009) Elektrické inštalácie budov, Stanovenie základných charakteristík, STN 33 2000-5-51 (2010) Elektrické inštalácie budov, Výber a stavba elektr. zariadení, spoloč. pravidiel. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSVSR, Ostatné súvisiace normy, zákony a predpisy, výkresová dokumentácia

Stručný popis objektu:

Základná škola, vnútorné priestory vykurované, priestory určené na vyučovanie.

Objekt je vybavený štandardnou zásuvkovou a svetelnou inštaláciou.

Elektrická sieť : TN – C - S 3x230/400V AC 50 Hz s nízkym napätím (400/230 V).

Rozhodnutie:

Komisia stanovuje vonkajšie vplyvy pre elektrické zariadenia v uvedených priestoroch v zmysle platnej STN 33 2000 – 5-51 nasledovne : viď. Str. 2

Upozornenie :

Ak sa zmení charakter využitia priestorov a pod., musí sa prostredie prehodnotiť a preveriť, či jestvujúce zariadenia (hlavne elektrické) zodpovedajú zmeneným podmienkam.

Krytie elektrických prístrojov, elektrických predmetov a zariadení a vyhotovenie elektrickej inštalácie musí vyhovovať uvedeným prostrediam v zmysle požiadaviek STN 33 2000-5-51.

Záver:

Vonkajšie vplyvy boli určené na základe predložených podkladov, na základe charakteru a vlastností predmetov, na základe miestnych podmienok a na základe charakteru výstavby a prevádzky po zvážení všetkých okolností súvisiacich s prevádzkou navrhovaného zariadenia.

Dotknuté vnútorné priestory:

- podľa STN 33 2000-5-51:2010:
 - II – vnútorný priestor s trvalou reguláciou teploty
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Vykurovanie alebo chladenie trvale zabezpečujú klimatizačné jednotky.
 - IV – vnútorný priestor s regulácie teploty - chladenie: výrobné vnútorné priestory.
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Konštrukcia objektu poskytuje ochranu proti denným výkyvom teploty a vlhkosti.
 - VI – Vonkajší priestor

Číslo zákazky:	Stavba: ZŠ Vinohrady nad Váhom – fotovoltika a bleskozvod	OPALight. SK projektovanie revízie elektrických zariadení Čestmírova 12, 319 05 Hrnčiarovci nad Parnou tel.: +421 939 886 547, mail: g.strobnik@opal.sk
	Objekt: Elektroinštalácia	

Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).

Vzhľadom na uvedené priestory komisia stanovuje vonkajšie vplyvy pôsobiace na projektované elektrické zariadenia tak, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor		
		II	IV	VI
A	Podmienky prostredia			
AA	Teplota okolia	AA5	AA3	-
AB	Atmosférická vlhkosť	AB5	AB2	AB8
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1	AD1	AD2 (dážď)
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1/AE3
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF2
AG	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1	AG1
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH2
AK	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL2
AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM1-2	AM1-2	AM1-2/AM-
AN	Slnéčné žiarenie	AN2	AN1/AN2	AN3
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1
AQ	Blesk	AQ1	AQ1	AQ3
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	-
AS	Vietor	-	-	AS3
AT	Snehová pokrývka	-	-	AT2
AU	Námraza	-	-	AU2
B	Využitie			
BA	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4	BA1/BA4
BB	Elektrický odpor ľudského tela	BB1	BB2	BB2
BC	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC1	BC1	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1
BE	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1
C	Druh stavby			
CA	Stavebné materiály	CA2	CA2	CA2
CB	Konštrukcia stavby	CB2	CB2	CB2

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch.

V Hrnčiarovciach nad Parnou

Predseda komisie: