

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

Technická správa

1. Predmet projektu

Projekt rieši v rozsahu pre stavebné povolenie v podrobnosti pre realizáciu stavby

- elektroinštaláciu
- bleskozvod a uzemnenie
- ochranu pred prepätím
- slaboprúdové rozvody

Projekt nerieši:

- prípojku NN pre objekt CVČ – rieši samostatná časť projektu v SO 06 Prípojka NN pre SO 01, prekládka
- prípojku NN pre služobný byt CVČ – rieši samostatná časť projektu v SO 07 Prípojka NN pre služobný byt, prekládka
- vonkajšie osvetlenie – jestvujúce, bez zmeny
- technológiu VZT, klimatizácie a vybavenia kuchynskej časti
- rozvody NN – rieši samostatná časť projektu v SO 05 Distribučné rozvody NN, prekládka a doplnenie skrine SR
- fotovoltiku – rieši samostatná časť projektu v PS 04 Fotovoltika
- meranie spotreby elektrickej energie - rieši samostatná časť projektu v SO 06 Prípojka NN pre SO 01, prekládka a SO 07 Prípojka NN pre služobný byt, prekládka

2. Projektové podklady

- stavebné výkresy
- projekty ostatných profesií
- požiadavky investora a dodávateľa technológie
- miestna obhliadka
- príslušné predpisy a normy STN a IEC.

3. Základné technické údaje

3.1. Napäťová sústava pre silnoprúdové obvody

3 PEN (NPE) striedavých 50 Hz 400V/230V **TN-C-S**

3.2. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím

podľa STN 33 2000-4-41: 03.2019

základná ochrana (priamy dotyk) čl.411.2 a podľa prílohy „A“:

- krytmi – A.2
- izoláciou – A.1

pri poruche (nepriamy dotyk) podľa čl.411.3:

- ochranným uzemnením čl. 411.3.1.1
- ochranným pospájaním čl.411.3.1.2
- samočinným odpojením pri poruche čl.411.3.2
- dvojitou alebo zosilnenou izoláciou čl.412.1.1

doplnková ochrana

- doplnkové ochranné pospájanie čl. 415.2
- prúdovým chráničom čl. 415.1

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie : podľa STN 34 1610

- stupeň č.3 - odber zo siete

Najvyšší dovolený prúd. Prívod do rozvádzača R1: 125A.

Menovitý súčiniteľ súdobosti : 0,61

Predpokladaný skratový prúd v mieste pripojenia : 10kA

Zaradenie EZ do skupiny : Projektované elektrické zariadenie je nízkeho napätia. Je zaradené do:

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

- skupiny B podľa §4 ods.1 Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. - príloha č.1.

Technické zariadenia skupiny A a technické zariadenia skupiny B sa podľa §4 ods.2 Vyhlášky č. 508/2009 Z.z považujú za vyhradené technické zariadenia.

Podľa STN 33 2000-51:09.2019 je pre dané prostredie navrhnuté krytie EZ: Rozvádzače min IP40/20, prístroje a svietidlá min IP20. Vo vonkajších priestoroch min IP43.

Istenie: Okruhy napájané z rozvádzačov sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a poistkami.

Prostredia sú určené protokolom v prílohe.

Výkony :

Inštalovaný výkon kW - Pi : 94,5kW

Skutočný výkon kW - Pp : 64,8kW

4. Technické riešenie

Jedná sa o rekonštrukciu objektu CVČ na Gessayovej ulici v Bratislave, p. č. 1091, 1093. Objekt je dvojpodlažný, členitého pôdorysu. Jestvujúce obvodové steny a vnútorné priečky sú z betónových panelov alebo murované. Nové priečky budú murované. Objekt bude zateplený. Strecha je rovná, z geotextílie pokrytej riečnym kamenivom. Objekt je situovaný v mierne svahovitom teréne medzi objektami rovnakej výšky, resp. vyššími.

Z dôvodu zateplenia fasády bude nutné zrušenie skrine HDS a doplnenie novej istiacej a rozpojovacej skrine SR distribučných rozvodov NN, z ktorej budú dopojené jestvujúce odberné miesta. Jestvujúci elektromerový rozvádzač na chodbe 1NP bude zrušený.

4.1. Rozvodné zariadenia

Elektromerový rozvádzač RE1

Umiestnený v exteriéri na hranici parcely.

Je predmetom samostatnej časti projektu v SO 06 Prípojka NN pre SO 01, prekládka.

Po pripojení zdroja na výrobu elektrickej energie z obnoviteľného zdroja – fotovoltiky bude distribučnou spoločnosťou vykonaná výmena elektromera. Za elektromerom musí byť inštalovaný hlavný vypínač elektrickej energie, ktorého dimenzia musí byť vyššia než dimenzia hlavného ističa. Na skutočnosť pripojenia zdroja na výrobu elektrickej energie z obnoviteľného zdroja do distribučných rozvodov musí upozorňovať výstražná tabuľka. Pripojenie fotovoltiky je možné až po uzatvorení zmluvy o pripojení na základe žiadosti o pripojení s distribučnou spoločnosťou.

Elektromerový rozvádzač RE2

Umiestnený v exteriéri na hranici parcely.

Je predmetom samostatnej časti projektu v SO 07 Prípojka NN pre služobný byt, prekládka.

Rozvádzač R1

Hlavný rozvádzač objektu umiestnený v miestnosti 1.30 údržba.

Prívod z elektromerového rozvádzača RE1 káblom typu 1-CYKY J4x50 vo výkope k obvodovému plášťu objektu, kde vystúpa pod zateplením fasády pod strop podlažia 1NP.

Hlavný vypínač In=125A/3P.

Budú z neho napojené svetelné a zásuvkové okruhy na podlaží 1NP, prístupový systém, podružný rozvádzač R2, rozvádzač DT1 profesie MAR a zariadenia VZT a klimatizácie.

Pre pripojenie energie z obnoviteľného zdroja na výrobu elektrickej energie do distribučných rozvodov bude inštalovaný vypínateľný vývod označený výstražnou tabuľkou „Pozor cudzie napätie“. Tento môže byť zapnutý až po uzatvorení zmluvy o pripojení malého zdroja na výrobu elektrickej energie do distribučných rozvodov s príslušnou distribučnou spoločnosťou.

Rozvádzač R2

Podružný rozvádzač pre podlažie 2NP umiestnený v m. č. 2.04 kuchynka.

Prívod z hlavného rozvádzača R1 káblom typu N2XH J5x10.

Hlavný vypínač In=40A/3P.

Budú z neho napojené svetelné a zásuvkové okruhy na podlaží 2NP, rozvádzač DT2 profesie MAR a dátový rozvádzač RX.

Rozvádzač R3

Rozvádzač služobného bytu umiestnený v m. č. 2.26 vstupná predsieň.

Prívod z elektromerového rozvádzača RE2 káblom typu CYKY J4x10 vo výkope k obvodovému plášťu objektu, kde vystúpa pod zateplením do podlahy 2NP.

Hlavný vypínač In=40A/3P.

Budú z neho napojené svetelné a zásuvkové okruhy služobného bytu.

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	--

Rozvádzač RX

Dátový rozvádzač umiestnený v m. č. 2.04 kuchynka.

Prívod z rozvádzača R2 káblom typu N2XH J3x2,5

Hlavný vypínač C10/1.

Dátový prívod a aktívne komponenty nie sú predmetom projektu.

Budú z neho napojené prvky dátovej kabeláže a WIFI.

Rozvádzač DT1

Podružný rozvádzač profesie MAR pre podlažie 1NP umiestnený v m. č. 1.24 príručný sklad.

Prívod z hlavného rozvádzača R1 káblom typu N2XH J5x2,5.

Je predmetom projektu v časti PS 03 MAR.

Rozvádzač DT2

Podružný rozvádzač MAR umiestnené v m. č. 2.04 kuchynka.

Prívod z podružného rozvádzača R2 káblom typu N2XH J5x2,5.

Je predmetom projektu v časti PS 03 MAR.

Rozvádzač R-AC, R-DC

Podružné rozvádzače fotovoltiky umiestnené v m. č. 1.30 údržba.

Prívod z fotovoltických panelov bude privedený do rozvádzača R-DC, kde bude preistený a odfiltrovaný od prepäťových javov. DC napätie bude následne privedené na vstupy meniča, kde bude pretransformované na AC napätie. Toto sa zapojí do rozvádzača R-AC, kde bude istené a kontrolované sieťovou ochranou, ktorej funkciou je odpojenie fotovoltiky v prípade nežiadúcich parametrov vyrobeného AC napätia ako sú nadpätie, podpätie, nadfrekvencia a podfrekvencia.

Sú predmetom projektu v časti PS 04 fotovoltika.

4.2. Elektroinštalácia

Vodiče sú navrhnuté typu N2XH a PRAFLASAFE X vedené:

- chráničkami v podlahe
- v zvislých drážkach steny
- vodorovnými drážkami stropu
- pevnými chráničkami na streche
- na vonkajšej stene pod zateplením
- v exteriéri vo výkope

Dátová kabeláž bude typu STP cat. 6a.

Ostatné káble budú zodpovedať použitiu a priestoru, v ktorom budú uložené.

Pre objekt CVČ sú navrhnuté káble s triedou reakcie na oheň B2ca s1d0a1 bez funkcie pri požiari, pre služobný byt sú navrhnuté káble s triedou reakcie na oheň Fca bez funkcie pri požiari.

Trieda reakcie na oheň káblov (B2ca-s1,d1,a1) sa nevyžaduje, ak sú káble uložené v stavebných konštrukciách pod omietkou, v betóne alebo pod konštrukciou zhotovenou z výrobkov triedy reakcie na oheň najmenej A2-s1,d0, podľa STN EN 13501-1+A1, s hrúbkou krytia najmenej 10 mm, podľa 5.1.1 STN 92 0203 (čo bude doložené ako Protokol o klasifikácii výrobcu).

Pri súbehu silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov je potrebné dodržať predpísané odstupové vzdialenosti podľa STN 33 2000-5-52:2012

- súbeh NN a NN na vonkajší priemer kábla
- súbeh NN a slaboprúd do 5m : 3cm
- súbeh NN a slaboprúd nad 5m : 10cm
- križovanie NN a NN – bez medzier
- križovanie NN a slaboprúd – min. 1cm.

Prestupy rozvodov a inštalácií musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Takýto prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť rovnakú ako je odolnosť ktorou prestupujú, najviac však EI 90 min.. Prestupy, ktoré prechádzajú plochou väčšou ako je 0,04 m² sa označujú viditeľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti a to v súlade § 40 ods. 4 a ods. 5 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z..

Štítok označenia prestupu sa umiestňuje aspoň na jednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bol vždy viditeľný, čitateľný, prístupný a ťažko odstrániteľný. Štítok označenia tesnenia prestupu

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

obsahuje najmä tieto údaje : nápis PRESTUP, symboly kritérií a číselnú hodnotu požiarnej odolnosti, názov systému tesnenia prestupu, mesiac a rok zhotovenia, názov a adresu zhotoviteľa požiarnej konštrukcie.

4.3. Prístroje

Inštalačné krabice musia vyhovovať v súčasnosti platným STN. Budú použité typové univerzálne prístrojové a odbočovacie krabice.

Je navrhnutý typ do muriva.

Zásuvky budú použité v krytí IP20, z izolantu, polozapustené v prístrojových inštalačných krabiciach. Umiestnené budú vo výške 300 mm od podlahy, ak nie je vo výkrese uvedené inak. Musia byť dodržané zásady podľa STN 33 2000-7-701.

V predsieňach WC, kúpeľniach a v kuchynskej linke budú umiestnené vo výške 1200mm a mimo umývadieho priestoru.

Dátové zásuvky budú typu STP.

Zásuvkové skrine budú použité typové s integrovanými istiacimi prvkami a prúdovým chráničom. Budú umiestnené v priestoroch pre flexibilné pripojenie ručného náradia a prenosných spotrebičov.

Spínače osvetlenia budú v elektroinštalácii 230V/10 A, v krytí IP20 (vnútorné priestory), tvarovo a farebne prispôsobené miestu použitia. Umiestnené budú vo výške 1200 mm od podlahy.

Pre objekt je navrhnuté klasické ovládanie vypínačmi.

Pre spínanie osvetlenia vchodov, spoločných chodieb, schodiska budú použité spínače so senzorom pohybu, resp. bude snímač pohybu súčasťou svietidla.

Osvetlenie. Svietidlá musia vyhovovať prostrediu, v ktorom budú použité.

Interiérové svietidlá: pre povrchovú montáž.

Vonkajšie svietidlá musia mať zvýšené krytie – min. IP 43.

Núdzové osvetlenie s integrovaným napájaním min. 60min.

Sú navrhnuté úsporné LED svietidlá na základe svetlotechnického výpočtu tak, aby boli dodržané požiadavky na osvetlenie jednotlivých priestorov a dodržané podmienky pre max. hodnotu oslnenia.

Osvetlenie bude navrhnuté s ohľadom na v súčasnosti platné technické a hygienické normy (STN 36 0452; STN EN 12464-1) :

- Núdzové osvetlenie únikovej cesty **1lx**
- Núdzové osvetlenie požiarnych zariadení a prvkov pre núdzové vypínanie resp. tlačidiel EPS **5lx**
- Sklad **100lx**
- Schodisko **150lx**
- Chodby, vestibul, zázemie, vstupná hala, denná miestnosť, kúpeľňa, kuchynka, šatňa, umývadlo, WC, upratovanie, technická miestnosť, technické zázemie, údržba, archív **200 lx**
- Spálňa, obývacia izba, izba, zborovňa, informácie, ateliér, relax, klub, herňa, vypoľovacia pec, sušenie, pohybovňa **300lx**
- Kancelárie, prírodovedná učebňa **500 lx**

Počítačová sieť, internet

Komponenty pre počítačovú sieť budú umiestnené v rozvádzači RX.

Kabeláž sa zrealizuje do kancelárií, učební, informácií, klubov, ateliérov.

Pripojovacia kabeláž a výber poskytovateľa internetu nie je predmetom projektu.

Prístupový systém

Je navrhnutý farebný videosystém fy. URMET.

Pri vchode bude umiestnená vonkajšia stanica, v informáciách, na chodbe 2NP a kancelárii učiteľiek vnútorná stanica.

4.4. Bleskozvod

V navrhovanom objekte sa plánujú systémy ochrany pred bleskom (LPS) triedy III podľa noriem STN EN 62 305-1:04.2012, 2:05.2013. Bleskozvod je navrhnutý metódou valivej gule s polomerom zodpovedajúcim triede LPS ($r=45m$).

Požadované ochranné opatrenia v zmysle analýzy rizík a vypočítané typy strát – prípustné riziká na stavbe.

Analýza strát a vypočítané typy rizík – prípustné riziká na stavbe v zmysle STN EN 62305-2.05.2013 –

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

viď priložená tabuľka.

Dostatočné (bezpečnostné vzdialenosti) trasa zvodov: viď tabuľka v prílohe.

Kovové uzemnené časti na objekte resp. vo vzduchu vo vzdialenosti od bleskozvodovej sústavy menšej ako bezpečná pripojiť na sústavu vodičom RD8-ALU.

Jedná sa o objekt obdĺžnikového členitého pôdorysu cca 31,5x26m, výška cca 8m. Bleskozvod je navrhnutý ako mrežová sústava s ôsmimi zvodmi. Sústava je pri vzduchotechnickej jednotke a klimatizáciách doplnená o štyri záchytné tyče vo vzdialenosti, ktorá je väčšia alebo rovná vypočítanej dostatočnej vzdialenosti bleskozvodu od chráneného telesa. Tieto slúžia aj na vytvorenie ochranného priestoru pre fotovoltické panely. Ďalšie krátke záchytné tyče sú umiestnené pri výduchoch kanalizácie. Bleskozvodová mrežová sústava bude tvorená vodičom RD8-ALU vedenom na podperách.

Zvody budú urobené vodičom RD8-PVC vedenom na podperách.

Na stene vo výške 1,5m budú umiestnené skúšobné svorky SZ.

Od SZ bude vedenie pokračovať vodičom FeZn10 do zeme. Hodnota zemného odporu jednotlivých zemničov musí byť menšia ako 10 Ohm. Prechod z terénu k svorke bude ošetrený dvomi vrstvami antikorošného náteru (gumoasfalt), alebo použiť plastickú protikorošnú ochrannú pásku.

Opatrnosti pre zamedzenie vzniku dotykového a krokového napätia v okolí zvodov do vzdialenosti 3m vo vonkajšom priestore (úprava povrchového odporu pôdy $R_z > 5k\Omega$) nie sú vzhľadom na predpokladaný nízky výskyt osôb navrhnuté.

Všetky kovové predmety (oplechovanie na streche, prístupový rebrík, dažďové zvody a pod.) budú spojené s bleskozvodom.

Pri akejkoľvek zmene dispozície strechy ako je dodatočná montáž zariadení na streche (stožiar antény, satelit, výduchy vzduchotechnického zariadenia, montáž vonkajších klimatizačných jednotiek, solárnych panelov....), je nutné prehodnotiť účinnosť bleskozvodu. Všetky zariadenia sa musia nachádzať v ochrannom priestore bleskozvodu.

4.5. Ochranné pospájanie

Hlavné pospájanie:

Bude tvoriť hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a cudzie vodivé časti ako sú rozvodné potrubia v budove, kovové konštrukčné časti budovy a klimatizácie.

Hlavným uzemňovacím vodičom bude uzemňovacia pásovina FeZn30x4 vo forme obvodového zemniča (prevedenie musí byť preukázateľne zdokumentované napr. fotograficky).

Z hlavného uzemňovacieho vodiča sa vyvedie v mieste umiestnenia HUS, skúšobných svoriek bleskozvodu, prístupového rebríka a hlavného rozvádzača objektu uzemňovací vodič FeZn10 v dostatočnej rezerve nad úroveň upraveného terénu.

Na HUS sa vodičom zodpovedajúceho prierezu pripoja

- všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu min.CY6
- kovové konštrukcie min.CY6
- svorkovnice vyrovnania potenciálu (EP) umiestnené v objekte min.CY16
- zbernice PE rozvádzača R1, R2, R3, RV, DT1 min.CY16
- zbernica PE rozvádzača RAC, ochrany pred prepätím rozvádzača RDC, svorka GND meniča fotovoltiky min. CY16

Na zbernicu PE rozvádzača R2 sa vodičom zodpovedajúceho prierezu pripoja

- všetky inžinierske siete podlažia 2NP min.CY6
- zbernice PE rozvádzača RX, DT2 min.CY16

Na svorkovnicu ekvipotenciálneho vyrovnania EP na streche sa vodičom zodpovedajúceho prierezu pripoja

- kovové konštrukcie min.CY6
- kovová nosná konštrukcia fotovoltického poľa na streche min. CY16

Doplňkové pospájanie:

Systém pospájania sa musí spojiť s ochrannými vodičmi všetkých zariadení. Ochranné svorky spotrebičov budú pripojené vodičom CY6 na ochranné pospájanie.

4.6. Ochrana proti prepätiu

Bude realizovaná zvodičmi prepätia:

- SPD typ 1+2 v rozvádzači R1, R2, R3

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

- SPD integrovaná v napájacom bloku rozvádzača RX

Ochrana pred prepätím fotovoltiky bude navrhnutá v dielčom projekte fotovoltiky PS 04 fotovoltika.

Ochrana pred prepätím prípojky internetu nie je navrhnutá z dôvodu neznámej pripojovacej kabeľáže prípojky.

4.7. Vykurovanie

Rieši samostatný projekt v PS 02 VZT a chladienie. Objekt bude napojený z vykurovacieho zdroja umiestneného v externom objekte. Riadenie vykurovacích okruhov je predmetom projektu v časti PS 03 MAR.

Tento projekt zabezpečuje napájanie:

- vonkajších jednotiek klimatizácie na streche vrátane ochrany pred bleskom
- VZT jednotky na streche vrátane ochrany pred bleskom
- rozdeľovačov ÚK na podlažiach
- rozvádzačov MAR DT1, DT2

4.8. Fotovoltika

Je predmetom projektu v samostatnej časti PS 04 fotovoltika.

Návrh bleskozvodu rešpektoval umiestnenie fotovoltických panelov v ochrannom priestore bleskozvodu a v dostatočnej vzdialenosti od neho.

4.9. Meranie spotreby elektrickej energie

Je riešené vrámci elektromerového rozvádzača RE1 v SO 06 prípojka NN pre SO 01, prekládka.

5. Prípojka

Je predmetom samostatnej časti projektu v SO 06 prípojka NN pre SO 01, prekládka.

6. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Vypnutie zariadenia je v prípade ohrozenia osôb, resp. požiaru možné:

6.1. Vypnutie jednotlivého zariadenia:

- Vypnutím hlavného vypínača jednotlivého zariadenia, resp. odpojením pohyblivého prívodu zariadenia zo zásuvky
- Vypnutím, resp. uzamknutím bezpečnostného vypínača jednotlivého zariadenia v prevádzke
- Vypnutím vývodu pre jednotlivé zariadenie v rozvádzači R1, R2, R3

Po tomto vypnutí ostávajú v chode/pod napätím všetky ostatné zariadenia.

6.2. Vypnutie viacerých zariadení:

- Vypnutím hlavného vypínača rozvádzača R2, R3

Po tomto vypnutí ostávajú v chode/pod napätím zariadenia napojené z iných rozvádzačov, ktoré nie sú podružnými rozvádzačmi rozvádzača R2, a pod napätím ostáva prívodný kábel a vstupné svorky hlavného vypínača rozvádzača R2, resp. R3.

- Vypnutím hlavného vypínača rozvádzača R1
- Núdzovým tlačidlom v prevádzke

Po tomto vypnutí ostávajú v chode/pod napätím ostáva prívodný kábel, vstupné svorky hlavného vypínača a ovládanie vypínacej cievky rozvádzača R1.

6.3. Vypnutie všetkých zariadení:

- Vypnutím prívodu pre rozvádzač R1 v elektromerovom rozvádzači RE1.
- Vypnutím prívodu pre rozvádzač R3 v elektromerovom rozvádzači RE2.

Po tomto vypnutí neostávajú v chode žiadne zariadenia s výnimkou núdzového osvetlenia s integrovaným zdrojom napájania po dobu do vybitia batérií.

Vypínanie rozvádzačov DT1 a DT2 nie je predmetom projektu.

Po inštalácii fotovoltiky treba brať na zreteľ skutočnosť, že aj po vykonaní vypnutia ostáva rozvádzač R1 pod napätím. Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné aj odpojenie zariadenia na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja – fotovoltiky.

Štandardné vypnutie fotovoltiky:

- vypnúť striedač

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

- vypnúť výstupný istič FA1 v rozvádzači RAC
- vypnúť prívod z fotovoltických panelov - odpínače FU1, FU2 v rozvádzači RDC.
- Vypnutý istiaci prvok alebo tlačidlo núdzového vypnutia musia byť preukázateľne označené tabuľkou alebo provizórne napr. prelepením izolačnou páskou. Pracovník, ktorý zaistenie vykonáva, je povinný preveriť, či je zaistenie dostatočné, či zariadenie nie je napájané z viacerých rozvádzačov a či sa v okolí nenachádza nezaistené zariadenie, ktoré by mohlo spôsobiť úraz elektrickým prúdom príp. škodu ekonomického charakteru. Pracovník, ktorý po bezpečnostnom a núdzovom vypnutí uvádza zariadenie do prevádzky, je povinný preveriť ukončenie všetkých prác na zariadení alebo ukončenie stavu ohrozenia. V prípade, že má organizácia vypracované prísnejšie podmienky pre zaisťovanie zariadení, sú zamestnanci i externí pracovníci povinní tieto dodržiavať.
- Montážne práce musia byť vykonané podľa platných predpisov a noriem STN za dôkladného dodržiavania bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a používania predpísaných ochranných pracovných pomôcok a prostriedkov.
- Elektrické zariadenia budú pred uvedením do prevádzky zrevidované a odskúšané. Počas prevádzky budú el. zariadenia odskúšané v pravidelných intervaloch, stanovených vyhláškou a o výsledku musí byť vyhotovená revízna správa. Odborná prehliadka bleskozvodu sa musí vykonať po každom preukázanom zásahu blesku.
- Opravy a údržbu zariadenia smie vykonávať len osoba s kvalifikáciou minimálne podľa §22 vyhlášky: Vyhláška č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení. Pracovník bude písomne poučený o obsluhu zariadenia podľa miestneho prevádzkového predpisu.
- El. zariadenia budú vybavené tabuľkami. Nariadenia vlády č.387/2006 Z.z.
- Dodávateľská firma má byť odborne spôsobilá na požadovaný rozsah prác a zhotovenie diela s plnou funkčnosťou. Je povinná pred zahájením prác oboznámiť sa s kompletnou projektovou dokumentáciou a overiť si nadväznosť na ostatné profesie. V prípade nejasností musí pred zahájením prác vzniesť otázky k dokumentácii, upozorniť na prípadné nedostatky a očividné chyby. V priebehu prác je potom povinnosťou včas upozorniť na nedostatky a chyby, aby sa predchádzalo navýšeniu ceny.

7. Revízie

7.1. Východiskové:

Pred spustením zariadenia do prevádzky bude vykonaná OPaOS (východisková revízna správa).

7.2. Pravidelné:

Interval pre vykonávanie pravidelnej revíznej skúšky je podľa STN 33 1500:02.08 a Vyhlášky 508/2009 §13 a prílohy č.8 odseku A a B stanovený:

- pre elektroinštaláciu na 3 roky
- pre bleskozvod na 4 roky, tiež po každom zásahu bleskom.

8. Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona 124/2006 Z.z.

(Zákon z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov)

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom následovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti TS „Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000-4-41:03.2019“
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti TS „Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000-4-41:03.2019“ ohrozenie elektrostatickými javmi – objekt má všetky vnútorné kovové časti elektrických zariadení pripojené na uzemňovaciu sústavu iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. - sú riešené istiacimi prvkami
- z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.
- Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

- Prijaté riešenia nezaistujú plnú ochranu pred zásahom elektrickým prúdom počas vykonávania prác vo vnútri rozvádzačov, priamo na zberniciach alebo prípojných svorkách zariadení pod napätím.
- V týchto prípadoch treba konať podľa predpisov bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Treba preto vypínať rozvádzače alebo zariadenia, skontrolovať stav napätia a natrvalo informačnými tabuľkami označiť zákaz zapínania a označiť pracovisko.
- Inštalácia bleskozvodovej sústavy nezaručuje plnú ochranu osôb a majetku pred účinkami zásahu blesku. Zdržovanie sa v blízkosti bleskozvodovej sústavy, vykonávanie údržbových, montážnych, kontrolných a revízných úkonov počas búrky alebo za predpokladu jej vzniku predstavuje nebezpečenstvo ohrozenia zdravia a života osôb.
- Používané náradie a ochranné pomôcky a odev musia mať platné bezpečnostné schválenia

9. Použité predpisy a normy

- Vyhláška 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 9. júla 2009 (doplnená podľa zmien vo vyhláške MSVaR SR č. 435/2012, č. 398/2013 a č. 234/2014), ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.
- Vyhláška 147/2013 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 1. júna 2015, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 307/2007 Z. z.
- Zákon č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 148/2016, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 325/2019, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 148/2016 Z. z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č.387/2006 z 24. mája 2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.
- Vyhláška 307/2007 Z.z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb č. 307/2007 Z. z.
- Zákon 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- STN 01 8012-2 (01 8012) Bezpečnostné farby a značky. Časť 2: Bezpečnostné značky a značky na ochranu zdravia
- STN 33 0120 (33 0120) Normalizované napätia
- STN 33 1500:02.08 (33 1500) Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
- STN 34 1610 (34 1610) Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
- STN 33 2000-1:02.2018 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
- STN 33 2000-4-41:03.2019 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-42:2012 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom.

Duel-elektrosystém, s.r.o. Dubovského 34, Malacky	Technické zhodnotenie budovy CVČ, Gessayova 6, Bratislava, m. č. Petržalka, p. č. 1091, 1093 SO 01 Hlavný objekt – elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
--	---

- STN 33 2000-4-473 (33 2000) Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.
- STN 33 2000-4-482 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
- STN 33 2000-5-51:09.2019 (33 2000) Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52:2012 (33 2000) Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.
- STN 33 2000-5-54:2012 (33 2000) Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN 33 2000-6:07.2018 (33 2000) Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.
- STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- STN 33 3080 (33 3080) Elektrotechnické predpisy. Kompenzácia indukčného výkonu statickými kondenzátormi
- STN 34 3100 (34 3100) Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 33 3210 (33 3210) Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
- STN 33 3320 (33 3320) Elektrické prípojky
- STN EN 12464-1 (36 0074) Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
- STN EN 50110-1 (33 2100) Prevádzka elektrických inštalácií
- STN IEC 60204-2 (33 2200) Elektrické zariadenia pracovných strojov. Časť 2: Označovanie funkčných jednotiek, príklady výkresov, schém, tabuliek a pokynov
- STN EN 60445:07.2011 (33 0160) Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov
- STN EN 61439-1:09.10 (35 7107) Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače
- STN EN 62305-1:04.2012 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy.
- STN EN 62305-1:05.2013 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažment rizika
- STN EN 62305-3 06.2012 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
- STN EN 62305-4 02.2013 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách.
- STN 92 0203:2013 Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari. ako aj súvisiace predpisy a normy STN

Spracovateľ : Ing. Jaroslav Dulanský - elektrotechnik špecialista pre projektovanie elektrických zariadení. Osvedčenie: IBP Bratislava, č. 0012 IBA 1999 EZ P A E2 zo dňa 19.01.1999. Držiteľ odbornej spôsobilosti na vybrané činnosti vo výstavbe podľa zákona č.138/1992 Z.z; Registračné číslo č. 0710*Z*5-3 - SLOVENSKÁ KOMORA STAVEBNÝCH INŽENIEROV.