

TECHNICKÁ SPRÁVA

- E-01 - JEDNOPÓLOVÁ SCHÉMA FTVE
- E-02 - SITUÁCIA FTVE
- E-03 - SITUÁCIA - PREPOJENIE ROZVÁDZAČOV
- E-04 - OBVODOVÁ SCHÉMA FTVE
- E-05 - OVLÁDACIA SKRINKA ČERPADIEL
- E-06 - ELEKTROMEROVÝ ROZVÁDZAČ

INVESTOR	: Slovenský rybársky zväz, A.Kmeťa 20, 010 55 Žilina
NÁZOV STAVBY	: FTVE Malé Zálužie
MIESTO	: Malé Zálužie 140, 951 24 Malé Zálužie
STUPEŇ PD	: Projekt pre realizáciu
ČÍSLO ZÁKAZKY	: PR-2305-06
VYPRACOVAL	: Matej Kramárek

Všeobecné technické údaje:**-Podklady pre vypracovanie projektu**

- GPS fotka budov
- Popis požiadaviek investora
- Revízne správy
- Predpisy a normy STN

-Projekt rieši:

- Fotovotaické zariadenie
- Doplnenie rozvádzačov RMO 02, RMO 08, RMO 2.1 o istiacie, spínanie a meracie prvky
- Nové technologické rozvádzače FTVE: RFVE a RFVE-DC2-2
- NN Prípojku, premiestnenie merania na hranicu pozemku z trafostanice

-Projekt nerieši:

- Bleskozvodovú sústavu a vnútornú ochranu pred prepätím
- Štruktúrovanú kabeláž a slaboprúdové rozvody
- Existujúcu inštaláciu
- Osvetlenie

Zaradenie zariadenia:

- Podľa vyhl. 508/2009 MPSVaR prílohy č.1 časti III. sa zaraduje do skupiny **B**

Stupeň dodávky elektrickej energie:

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

Základné technické údaje:

Napäťová sústava RE	: 3+PEN - 50Hz 230V/400V, TN-C : 1+PEN - 50Hz 230V, TN-C
Napäťová sústava RMO 02	: 3+PEN - 50Hz 230V/400V, TN-C : 1+PEN - 50Hz 230V, TN-C
Napäťová sústava RMO 08	: 3+PEN - 50Hz 230V/400V, TN-C : 1+PEN - 50Hz 230V, TN-C
Napäťová sústava RMO 2.1	: 3+PEN - 50Hz 230V/400V, TN-C : 1+PEN - 50Hz 230V, TN-C
Napäťová sústava RFVE	: AC – 3+N+PE -50Hz 230V/400V, TN-S : AC – 1+N+PE 50Hz 230V, TN-S
Napäťová sústava RFVE-DC-2	: DC – max. 1000V DC

Elektroenergetická bilancia:

Celkový inštalovaný výkon FV elektrárne **Pi : 25,2 kWp**

-56ks fotovoltaických panelov – 450Wp

Celkový inštalovaný výkon striedača **Pi : 30kW**

Výkon FVG bude vyvedený do vlastnej elektroinštalácie budovy a FTVE bude slúžiť pre výrobu elektrickej energie pre vlastnú spotrebu a prebytky do siete budú zablokované v nastaveniach striedača.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

-Podľa STN 33 2000 7-712 , pri **DC strane**

- Základná ochrana

V zmysle čl- 712.412.101 Elektrické zariadenie **na strane jednosmerného napätia až po striedač musia byť triedy II alebo musia mať rovnocennú (zosilenú) izoláciu.**

STN EN IEC 60664-1 – koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach.

Časť 1: Zásady požiadavky a skúšky .

- podľa STN 33 2000-4-41, pri **AC**

- základná ochrana

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana (RDC)

Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

-Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním pre AC stranu. Projekcia ochranného vodiča PE bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1,3,4-41, 5-54,6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1,3,4-41,5-54,6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na všetky zásuvkové okruhy vnútorných a vonkajších priestoroch pre používanie laikmi do 32A. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na všetky svetelné okruhy vnútorných a vonkajších priestoroch pre prístupné laikom. Pre DC stranu je navrhnutá ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche dvojitou alebo zosílenou izoláciou.

Ochrana proti vzniknutému prepätiu:

-Ochrana proti prepätiu v objekte kde je umiestnený rozvádzač RMO 02 je riešená projektom bleskozvodu pre daný objekt podľa zaradenie a triedy LPS.

-Ochrana proti prepätiu na DC strane pri vstupe do meniča bude umiestnená v rozvádzači RFVE-DC2-2 v hospodárskej budove na ktorej budú umiestnené FV panely. Prepäťová ochrana FV1-4 bude napr. EM T12 PV Uc1100V DC, T1+T2.

Určenie vonkajších vplyvov:

-Vonkajšie vplyvy sú stanovené podľa STN 33 2000-5-51

Protokol o určení vonkajších vplyvov je neoddeliteľná súčasť tejto projektovej dokumentácie

Protokol č. : **UVV-2305-06**

Protokol je určený pre strechu hospodárskej budovy a pre miestnosť umiestnenia rozvádzača,

Ostatné priestory majú vyhotovený protokol určenia vplyvov: **VESMA240915D**

Určenie vonkajších vplyvov pre zvyšné objekty a miestnosti je z existujúceho protokolu č.
VESMA240915D v zmysle STN 33 2000-5-51

Elektrorozvodňa v okáli

AA-5, AB-5, AC-1, AD-1, AE-1, AF-1, AG-1, AH-1, AK-1, AL-1, AM-1, AN-1, AP-1, AQ-1, AR-1, AS-1, BA-4, BC-2, BD-1, BE-1, CA-2, CB-1.

Konštrukcia budovy – lisované drevotrieskové panely- horľavé materialy C2,C3

Okál 1, Okál 2

AA-5, AB-5, AC-1, AD-1, AE-1, AF-1, AG-1, AH-1, AK-1, AL-1, AM-1, AN-1, AP-1, AQ-1, AR-1, AS-1, BA-1-2, BC-2, BD-1, BE-1, CA-2, CB-1.

Konštrukcia budovy – lisované drevotrieskové panely- horľavé materialy C2,C3

Prípojkové skrine na vonkajších stenách budov

AA-3/4, AB-3/4, AC-1, AD-2, AE-4, AF-2, AG-1, AH-1, AK-1, AL-1, AM-1, AN-2, AP-1, AQ-1, AR-2, AS-2, AT-3, AU2, BA-1-4, BC-2, BD-1, BE-1, CA-1, CB-1.

Vonkajšie el. zariadenie pod prístreškom

AA-3/4, AB-3/4, AC-1, AD-1, AE-1, AF-2, AG-1, AH-1, AK-1, AL-1, AM-1, AN-1, AP-1, AQ-1, AR-1, AS-1, BA-1-4, BC-2, BD-1, BE-1, CA-1, CB-1.

Farebné označenie vodičov a káblov:

Pre novú inštaláciu podľa STN IEC 60 446

Výpočet hodnôt na DC Strane**Základná izolácia podľa STN EN IEC 60664-1 Tab F1**

$UOC_{MAX} = 14 * (1 + (-0,27/100)(-20 - 25)) * 49,7 = 879,64V$

Impulzné výdržné napätie U_{imp} :

U_{imp} pre celú DC stranu musí byť min. 6 kV U_{imp} pre Základnú izoláciu

Zosilnená/dvojitá izolácia podľa STN EN IEC 60664-1/5.4.3

U_{imp} pre celú DC stranu musí byť min. 8 kV U_{imp} pre zosilnenú izoláciu

Isc max - Maximum Short Circuit Current" (Maximálny prúd pri skratke)

$I_{sc\ max} = (1 + (0,04/100)(70-25)) * 11,36 = (1 + (0,0004)(45)) * 11,36$

$= (1 + 0,018) * 11,36$

$= 1,018 * 11,36$

$= 11,55$

$I_{sc\ max} = 1,25 * 11,55 = 14,43A$

Výpočet hodnoty poistiek na DC strane STN 33 2000-7-712/431.102

Panel musí vydržať preťaženie $1,35 * I_{ocp\ max}$ min 2hod. čo je 20A.

Vypínací prúd poistky s char. gPV má byť $1,45 * I_n$

Hodnota poistky má byť min. $1,1 * I_{sc\ max}$

$I_n \geq 1,1 * I_{sc\ MAX} = 1,1 * 14,43 = 15,88A$

$I_n \leq 1,35/1,45 * 20 = 0,9310 * 20 = 18,62A$

V poistkových odpínačoch sa použijú poistky gPV 10x38 – 16A

1) TECHNICKÉ RIEŠENIE ELEKTROINŠTALÁCIA

Premiestnenie merania elektrickej energie odôvodnenie stavby:

Momentálne inštalovaná prípojka NN a polopriame meranie je v NN časti trafostanice TS-0040-002 a pre účel pripojenia FVE k sieti je potrebné premiestniť meranie na hranicu pozemku podľa platného vyjadrenia ZSD.

Riešenie:

Jestvujúce napojenie areálu objektu je momentálne z NN časti trafostanice TS-0040-002 káblom AYKY-J 3x95+70. Na trase káblu uloženom v zemi sa osadí nový elektromerový rozvádzač pre polopriame meranie v plastovom vyhotovení ako samostatne stojaca skriňa so zemným dielom a podstavcom. Rozvádzač RE sa umiestni na hranicu pozemku par. č. 644/4 tak aby bol voľne prístupný z verejného prístupného miesta. Kábel AYKY-J 3x95+70 ako existujúca prípojka sa odpojí v trafostanici TS. Kábel sa dohľadá v zemi, v potrebnej dĺžke sa odkope a pripojí na vývodové svorky v rozvádzači RE. Do výkopu v ochrannej rúrke sa uloží nový kábel CYKY-J 3x70+50 ktorý sa v rozvádzači RE pripojí na prívodové svorky deóna a druhý koniec sa v trafostanici TS-0040-002 pripojí na svorky poistkového spodku č.1. Do poistkového spodku sa vložia 3x160A nožové poistky charakteristiky Gg.

Situácia schematického rozmiestnenia rozvádzačov a miesto odkopania je zobrazená na výkrese E-03.

Rozvádzač RE je typizovaná plastová skriňa typ: **ER P.M F663 125A (B-AZ) 150/5A P0 95/95** od výrobcu HASMA pre polopriame meranie. V RE musia byť nainštalované TA prúdu a to MTP 150/5A, 10VA 0,5%S. Deón v RE nastaviť na hodnotu $I_r=125A$.

Hodnota hlavného ističa pre projekčné účely bola použitá z poslednej revíznej správy. Pred realizáciou vyžiadať od investora zmluvu s distribučnou spoločnosťou a použiť veľkosť hlavného ističa a TA prúdu podľa podpísanej zmluvy.

Fotovoltaické zariadenie a inštalácia

Elektroinštalácia pozostáva z inštalácie fotovoltaického zariadenia FTVE umiestneného na streche hospodárskej budovy v podobe fotovoltaických panelov (FV) pevne pripojených ku strešnej konštrukcii.

FVE bude pozostávať z 56ks panelov o výkone 450Wp inštalovaných na certifikovanej konštrukcii.

Celkový výkon FVE **Pi= 25,2kWp** a celkový inštalovaný výkon **striedača je Pi= 30kW**

FV panely budú pospájané do štyroch stringov (S1.1, S1.2, S2.1, S2.2) do série a to po 14ks panelov.

Prepojenie panelov a zvedenie do rozvádzača RFVE-DC2-2 bude káblom H1Z2Z2-K 1x6mm zvedeným z každého stringu po streche v ochrannej UV odolnej plastovej čiernej rúrke ktorá bude uložená v certifikovaných príchytkách ku streche. Stupačka zo strechy do budovy bude tvorená kovovým rebríkom KL 60x150 uchytenom na stenu budovy. Prestup do hospodárskej budovy bude vyhotovený ako požiarly prestup. V objekte hospodárskej budovy sa pre vedenia využijú existujúce trasy.

UV odolná trubka pre solárne káble bude inštalovaná v celej dĺžke od panelov až ku rozvádzaču RFVE-DC2-2.

Rozvádzač RFVE-DC2-2 je typizovaná certifikovaná skriňa od výrobcu ETi. V rozvádzači je umiestnené poistkové odpínače pre jednotlivé stringy samostatne a prepäťová ochrana pre každý string samostatne. Poistky v odpínačoch budú použité pre fotovoltaické systémy a to 16A gPV 1000VDC. Z odvodových svoriek poistkových odpínačov bude každý string vedený dvojicou káblov **H1Z2Z2-K 1x6mm** samostatne na pripojovacie svorky striedača INV1.

Striedač INV1 bude použitý od výrobcu **SOLAX Power X3-PRO-30K-G2 30kW**. Výkon z svoriek meniča bude vyvedený káblom CYKY-J 5x16 do rozvádzača RFVE na svorky hlavného vypínača.

Rozvádzač RFVE bude mať inštalovaný stykač ako HRM (Hlavné rozpojovacie miesto) na ktorého cievku bude vplývať sieťová ochrana Uf Guard. Funkcie sieťovej ochrany sú popísané ďalej v TS. Následne bude výkon FTVE cez HRM a istiaci prvok vyvedený do existujúceho rozvádzača RMO 08 na doplnený istiaci prvok. Prepoj medzi rozvádzačmi RMO 08 a RMO 02 je tvorený pôvodným káblom AYKY 4B35.

Rozvádzač RMO 02 bude doplnený o Smartmeter DTSU666-H (250A) ktorý bude predistený ističom B6/3. Meracie cievky budú inštalované do poistkovej skrine PRIS a prepojené káblom LiYCY 7x1 medzi rozvádzačom RMO 02 a PRIS.

Do rozvádzača RMO 02 bude doplnený regulátor prebytkov WATT router Mx 100A pre spínanie a ovládanie vybraných spotrebičov/motorov pri dostatočnej výrobe FTVE. Regulátor prebytkov bude predistený ističom B6/1. Meracie cievky ako merací modul k regulátoru prebytkov bude inštalovaný do poistkovej skrine PRIS a prepojený káblom LiYCY 7x1.

Zo smartmetra bude vedený kábel LiYCY 5x1,5 pre komunikáciu RS485 s INV1. Kábel z RMO 02 bude uložený v ochrannnej trubke a vedený zemou po hranicu hospodárskej budovy kde bude stupačkou tvorenou kovovým rebríkom KL 60x150 vyvedený do hospodárskej budovy a následne vedenie bude pokračovať po existujúcej trase až do INV1.

Z regulátora prebytkov bude vedený kábel LiYCY 7x1,5 pre spínanie záťaže do rozvádzača RMO 08 kde bude presvorkovaný a zo svoriek RMO 08 bude vedený do rozvádzača RMO 2.1. Svorky budú slúžiť ako rezerva pre budúcu možnú zmenu priorít spínania záťaže regulátora prebytkov pri dostatočnej výrobe FTVE. Kábel z RMO 02 bude uložený v ochrannnej trubke a vedený zemou po hranicu hospodárskej budovy kde bude stupačkou tvorenou kovovým rebríkom KL 60x150 vyvedený do hospodárskej budovy a následne vedenie bude pokračovať po existujúcej trase až do INV1.

Rozvádzač RMO 2.1 slúži ako rozvádzač pre spúšťanie čerpadiel. Ovládacia časť sa prerobí a doplní o istiace a spínacie prvky tak aby bolo možné ovládať čerpadlo 1 z miesta a tak tiež aj diaľkovo pomocou regulátora prebytkov. Pri zvolení režimu diaľkovo sa čerpadlo 1 zapne pri prebytkoch FTVE pomocou regulátora prebytkov.

Čerpadlo 2 ostane v nezmenenom zapojení.

Ovládací kábel pre medzi RMO 08 a RMO 2.1 bude uložený v zemi v ochrannnej trubke.

Z **rozsávdača RACK** prípadne miesta možného pre pripojenie káblom na internet bude zemou vedený kábel (vhodný pre zemné uloženie) **STP cat 6a** v ochrannnej trubke po stúpačku do hospodárskej budovy a následne po existujúcej trase až do INV1. Kábel bude na trase oddelený prepážkou a v zemi uložený podľa STN 73 6005.

Striedač INV1, rozsávdač RFVE, a rozsávdač RFVE-DC2-2 bude umiestnený vedľa seba spoločne na jednej stene. Pod rozsávdačmi bude umiestnený žlab DPL pre prepojenia medzi rozsávdačmi. V miestach kde nieje pôvodná káblová trasa sa umiestnia káble do plastovej bielej lišty dostatočného priemeru.

Všetky káble uložené v zemi budú v ochrannnej rúrke podľa STN 33 2000-5-52, nad vedením bude uložená červená výstražná fólia s bleskom vid'. rez uloženia.

Striedač INV1 bude použitý od výrobcu **SOLAX Power X3-PRO-30K-G2 30kW**.

V nastavení mieniča/striedača je potrebné zablokovat prebytky do siete.

FV panely sú zoskupené do 4 stringov

- 1) String S1.1 - V sériovom zapojení 14ks panelov pripojených na striedač INV1
- 2) String S1.2 - V sériovom zapojení 14ks panelov pripojených na striedač INV1
- 3) String S2.1 - V sériovom zapojení 14ks panelov pripojených na striedač INV1
- 4) String S2.2 - V sériovom zapojení 14ks panelov pripojených na striedač INV1

SIEŤOVÁ OCHRANA:

Pre ochranu existujúcich NN rozvodov, do ktorých bude FTVE napojená, pred el. energiou nesprávnych parametrov a pred zamedzením ostrovnej prevádzky sú parametre NN rozvodov monitorované sieťovou ochranou.

Limitné hodnoty na kontrolných relé sú nastavené nasledovné ak distribučná spoločnosť nepožaduje inak.

Prepätová ochrana:	U=253V
Podpätová ochrana	U=207V
Nadfrekvenčná ochrana:	f=50,2Hz
Podfrekvenčná ochrana	f=49,8Hz
Napätová nesymetria	20%
Oneskorenie pre všetky ochrany:	0,1s

Pri nesplnení niektorej z uvedených podmienok sa odpojí FVE od siete pomocou stýkača (HRM). Po návrate parametrov do prepísaných hodnôt a po uplynutí **min 15min** sa znova HRM zapne a FVE sa spojí so sieťou. Menič bude následne plynule zvyšovať výkon na maximálnu možnú hodnotu pri danom stave.

Doplňkové a ochranné pospájanie

Na streche je potrebné zrealizovať ochranné pospájanie tvorené vodičom CYA1x16mm², na ktoré budú pripojené konštrukcie panelov a prípadné použité kovové žľaby. Všetky pospájané prvky sa pripoja na miestnu uzemňovaciu prípojnicu (MUS) umiestnenú vedľa rozvádzača RFVE vodičom CYA 1x16mm². NA MUS bude pripojený INV1 vodičom CYA 1x6mm² Ž/Z a prepätové ochrany umiestnené v rozvádzači RFVE-DC2-2 vodičom CYA 1x16mm² Ž/Z. MUS bude pripojená na základový uzemňovač objektu káblom CYA 25mm² Ž/Z.

Zmeny v elektroinštalácií

Všetky žiadosti o zmeny v elektroinštalácií musia byť písomne zaznamenané v projektovej dokumentácii a môžu sa vykonať až po odsúhlasení projektantom a následne zapracované v projektovej dokumentácii.

Bezpečnosť práce:

-Z hľadiska bezpečnosti práce treba v zmysle vyhlášky SÚBP č.59/1982Zb. v znení vyhlášky č.484/1990 Z.z. pri realizácii dodržať najmä:

STN 34 3100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach

- bezpečnostné upozornenia podľa STN 01 0812
- používanie ochranných a pracovných pomôcok
- technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci

Ochranu pred úrazmi dodržaním technologickej disciplíny, bezpečnostných a hygienických predpisov

STN 34 3104 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v el. prevádzkach

STN EN 61310-1 – Bezpečnostné tabuľky a nápisy pre el. zariadenia

Vyhláška MPSVaR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a technických zariadení.

2) Technické riešenie BLESKOZVODU

Fotovoltaické zariadenie sa môže uviesť do prevádzky až po vyriešení vonkajšej a vnútornej ochrany pred bleskom aby bolo bezpečné!

-Technické riešenie bleskozvodu rieši samostatný projekt.

-Prevádzkovateľ, Investor musí byť upozornený montážnou firmou, že zariadenie je bezpečné až po vyriešení ochrany pred bleskom a môže byť uvedené do prevádzky až po inštalácii respektíve úprave ochrany pred bleskom.

Vnútrotný systém ochrany pred bleskom :

-Vnútrotnú ochranu proti prepätiu v objekte kde je umiestnený rozvádzač RMO2 je riešená projektom bleskozvodu pre daný objekt podľa zaradenie a triedy LPS. Ak táto ochrana nie je vyriešená je potrebné spracovať projektovú dokumentáciu a doplniť prepäťovú ochranu.

Zásady pre vykonávanie skúšok zar. a kritériach ich úspešnosti :

Prvá odborná skúška a odborná prehliadka :

Po ukončení montáže musí byť vykonaná na zariadení odborná prehliadka a odborná skúška odborne spôsobilou osobou. O vykonanej odb.prehliadke a odb.skúške sa vyhotoví písomný záznam, ktorý obsahuje :

a/ meno, priezvisko, podpis, číslo osvedčenia a odtlačok pečiatky

b/ zistenia odb.prehliadky a odb.skúšky

c/ záver o spôsobilosti VTZ na ďalšiu prevádzku

OP a OZ el.zariadenia musí byť ukončená so záverom, že zariadenie je schopné na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

Bezpečnosť práce:

Základné požiadavky o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci ustanovuje vyhláška č. 124/2006Zb.

Požiadavky na minimálnu bezpečnosť a zdravotné požiadavky na stavenisko ustanovuje nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. Na stavbu môžu byť použité len výrobky v zmysle zákona č. 521/2002 Z.z.

Požiadavky na odbornú spôsobilosť (kvalifikáciu) pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach sú určené vyhláškou č. 508/2009 Z. z. V zmysle uvedenej vyhlášky môže v rozsahu osvedčenia:

- pracovať na vyhradených elektr. zariadeniach (VEZ) a obsluhovať ho v rozsahu, v ktorom bol preukázateľne poučený, **poučený pracovník** (§ 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).

Zoznam použitých predpisov a noriem :

Vyhl. 508/2009 MPSVaR,
STN -EN 623 05-1 až 4,
STN 33 2000-1,3,4-41, 5-54,6.
STN-EN 33 2000-5-54,
STN 33 2000-6,
STN 33 2000-5-51,
STN 33 2000-5-52,
STN 33 2000 7-712,
STN 33 2000-4-41,
STN 33 2000-1,3,4-41, 5-54,6.
STN EN IEC 60664-1,
STN 34 3100,
STN 34 3104,
STN EN 61310-1,
STN 33 1500,
STN 73 6005

Záver:

-Z hľadiska bezpečnosti patria navrhované el. zariadenia medzi vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia - skupina B /vyhl.508/2009 Z.z./. Pred uvedením zariadení skupiny B do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a funkčná skúška el. zariadenia, ktorú vykonáva elektrotechnik s vyššou kvalifikáciou – revízny technik. O výsledku prehliadky musí byť vydaný písomný doklad v súlade s STN 33 2000-6, následné prehliadky zabezpečuje užívateľ v predpísaných lehotách.

Elektrické zariadenia sa musia revidovať a preskúšavať v lehotách a rozsahu stanovených príslušnými normami, predovšetkým STN 33 1500, STN 33 2000-6, vyhláškou MPSVaR SR c. 508/2009 Z.Z. a smernicami výrobcu.

Dodávateľ stavby je povinný realizovať všetky práce v zmysle platných STN s dodržaním technologických a bezpečnostných postupov. Ďalej je povinný rešpektovať ustanovenia STN 730421 o príslušných rozmerových odchýlkach konštrukcií proti projektovému stavu. Každú odchýlku od projektu je potrebné prerokovať s G.P. Dodávateľ stavby musí preštudovať celú projektovú dokumentáciu. V prípade zistenia nedostatkov na ne upozorniť. Pred každým realizačným procesom preštudovať dotknuté súvisiace projektové časti projektovej dokumentácie.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám. Pri práci na elektrických zariadeniach, pri montáži, údržbe a prevádzke musia byť dodržané bezpečnostné opatrenia podľa STN 34 3100. Pri práci na elektrických zariadeniach je nutné používať ochranné pomôcky a náradie.

Elektrické zariadenia môžu obsluhovať len pracovníci, ktorí majú požadovanú kvalifikáciu pre príslušné zariadenie a musia byť preukázateľne poučení v rozsahu vykonávanej činnosti na tomto druhu zariadenia a zacvičení v poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom.

Poruchy elektrického zariadenia odstraňuje obsluha, ak nemá potrebnú kvalifikáciu, musí o stave zariadenia upovedomiť pracovníkov údržby alebo iné zodpovedné orgány.

Údržbárske práce na vlastnom zariadení môže vykonávať len osoba s oprávnením na samostatnú činnosť, pričom musí spĺňať požiadavky na vzdelanie a prax stanovenú vyhláškou. Samostatný elektrotechnik môže vykonávať samostatne činnosť na vyhradených el. zariadeniach v rozsahu osvedčenia pri dodržaní podmienok, stanovených predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti technických zariadení a bezpečnostno-technickými požiadavkami.

Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu samé obsluhovať elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia, ktoré sú vyhotovené tak, že pri obsluhu nemôžu prísť do styku s nekrytými živými časťami elektrického zariadenia pod napätím.

Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu vykonávať udržiavacie práce (čistenie, mazanie, bežné prehliadky bez rozobratia pomocou nástrojov a pod.), ale vždy iba pri vypnutom stave elektrického zariadenia.

Pri obsluhu elektrického zariadenia musí obsluhujúci dodržiavať príslušné návody a inštrukcie a miestne prevádzkové predpisy k jeho používaniu, ako aj dbať na to, aby zariadenie nebolo nadmerne preťažované alebo inak poškodzované. Poškodené elektrické zariadenia sa nesmú používať.

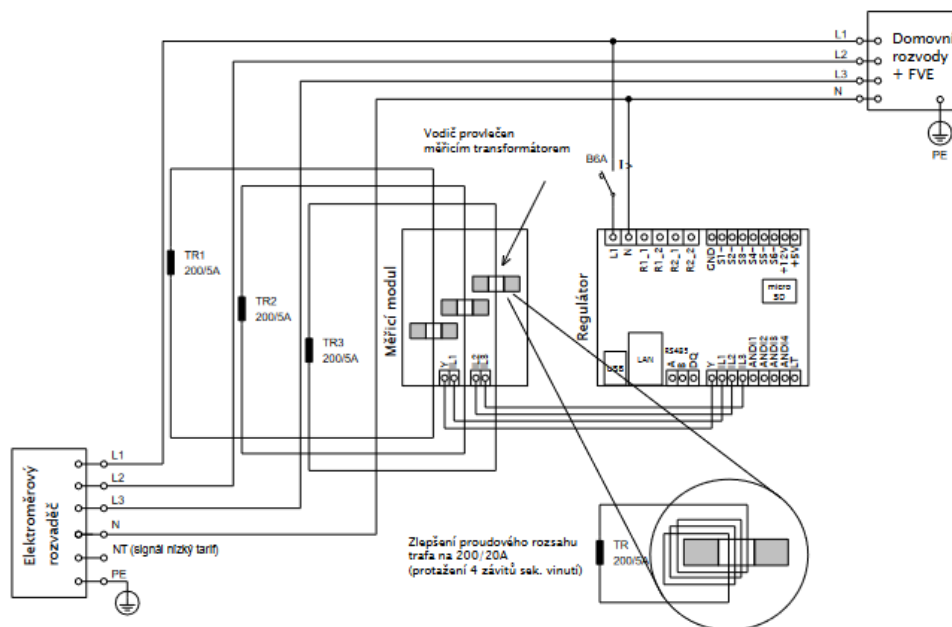
Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti zdravia pri práci (§ 6zák.124/2006):

Existujúce elektrické vedenie je nebezpečenstvom pre život pri dotyku, alebo priblížení sa na takú vzdialenosť, keď vzniká el. oblúk. V prípade dodržania bezpečnostných predpisov pre výstavbu a prevádzku nevzniká ohrozenie zdravia ľudí.

Elektrické zariadenia, ktoré sú súčasťou navrhovaných NN rozvodov, svojím konštrukčným vyhotovením a usporiadaním nie sú zdrojom ohrozenia pri dodržiavaní bezpečnostných predpisov.

Príloha A: Zapojenie regulátora prebytkov WATT ROUTER Mx 100A

WATTrouter Mx - uživatelská príručka



Obrázek 7: Zvětšení proudového rozsahu zařízení pro přípojky s hlavním jističem větším než 3x40A. Zde jsou použity transformátory 200/5A, lze užít i 400/5A apod. podle hodnoty hl. jističe objektu. Sekundární vinutí proudových transformátorů je zkratováno přes měřicí modul (sekundární obvod prochází měřicími transformátory v měřicím modulu). Dalšího zlepšení proudového rozsahu dosáhneme tím, že sekundární obvod proudového transformátoru provlékneme (obtočíme) měřicím transformátorem v měřicím modulu vícekrát (u transformátorů 200/5A ideálně 4x pro dosažení optimálního převodního poměru 200/20A, jak je naznačeno v detailu na obrázku). Pro tento účel bývá vhodné použít lanka, která nejsou ve vztahu k jmenovitému sekundárnímu proudu předimenzovaná. Je-li WATTrouter zapojen přes externí proudové transformátory, je zapotřebí správně nastavit převodní poměr – viz položka Převodní poměr externích MT v hlavním okně ovládacího softwaru WATTconfig.