

**PSYCHIATRICKÁ LIEČEBŇA
SAMUELA BLUMA V PLEŠIVCI
PRESTAVBA CENTRÁLNEJ KOTOLNE
PSYCHIATRICKEJ LIEČEBNE SAMUELA BLUMA
NA POLYFUNKČNÝ OBJEKT
ELEKTROINŠTALÁCIA**

TECHNICKÁ SPRÁVA

1.Základné technické údaje:

1.1: Sieť: 3/PEN, AC, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C
3/N,PE, AC, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C-S

1.2: 1: Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnych podmienkach (základná ochrana):

/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:

A.1 - izolovaním živých častí

A.2 - zábranou alebo krytmi

2: Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v podmienkach poruchy

/ Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:

411.4 - ochrana samočinným odpojením napájania v sieti TN

3: Doplnková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom čl. 415

415.1 - prúdový chránič

415.2 - doplnkové ochranné pospájanie

STN 33 2000-4-41: 2007

1.3: Vonkajšie vplyvy:

Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov č. 005/2015 vypracovaný odbornou komisiou

1.4: Inštalovaný výkon :

- osvetlenie :	12,66 kW
- el. spotrebiče kuchyňa:	74,68 kW
- klimatizácia:	37,46 kW
- ostatné spotrebiče:	15,0 kW

SPOLU:

139,8 kW

Koeficient súčasnosti : k= 0,8:

Ps = 139,8 x 0,8 = **111,84 kW (170 A)**

1.5: Elektrické zariadenia podľa vyhl. č.: 508 / 2009 Z.z.: **skupina B**

1.6: Dodávka elektrickej energie: 3 stupeň

1.7: Vyhodnotenie skratovej bezpečnosti. Skratová bezpečnosť vyhovuje

1.8: Farebné značenie vodičov podľa STN EN 604 46

1.9: Kladenie nn káblov a vodičov podľa STN 33 2000-5-52

1.10: Použité normy a predpisy:

Vyhl. č. 508/2009 Z.z. Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s bezpečnosti technických zariadení tlakovými, zdvíhacím, elektrickými a plynovými a ustanovenie technických zariadení, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

STN 33 2000-4-41:2007:Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41 Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

STN IEC 61140 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-5-51:2010:Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba el. zariadení. Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-54:2008: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-51:Výber a stavba el zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče a ochranné pospájanie.

STN 33 2000-4-43 Elektrické zariadenia .5.časť: Bezpečnosť, 43 kap. Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-45 Elektrické inštalácie budov Časť4: Zaistenie bezpečnosti, kap.45 Ochrana pred podpätím.

STN 33 2000-4-46 Elektrické inštalácie budov Časť4: Zaistenie bezpečnosti, kap.46 Bezpečné odpojenie a spínanie.

STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia 4. Časť: Bezpečnosť, 47 kap. Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, 473.Oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 0300:2001	Prostredia pre elektrické zariadenia
STN 33 2310,	Predpisy pre el. zariadenia v rôznych prostrediach
STN 332000-1,	Elektrické inštalácie budov - Rozsah platnosti, účel a základné podmienky.
STN 33 2000-3,	Elektrické inštalácie budov - Stanovenie základných charakteristík
STN 33 2000-5-52,	Elektrické inštalácie budov
STN 33 2000-7-701:2007	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou.
STN 62305-1:	Ochrana pred bleskom. Časť č.1 Všeobecné princípy
STN 62305-2:	Ochrana pred bleskom. Časť č.2 Manažérske rizika
STN 62305-3:	Ochrana pred bleskom. Časť č.3 Poškodenie stavieb a ohrozenie života.
STN 62305-4:	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 34 3100,	Bezpečnostné predpisy na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

2.Projekt rieši:

- Káblový el. privod pre objekt
- Poistkovú skrinku objektu „SP“
- Elektroinštalácia –svetelný zásuvkový rozvod
- Elektroinštalácia – technológia kuchyne
- Elektroinštalácia – technológia VZT
- Rozvádzač: „RO-01“ - prízemie
- Rozvádzač: „RO-02“ - 1. poschodie
- Rozvádzač: „RO-03“ - 2. poschodie
- Rozvádzač: „RK-01“ - kuchyňa
- Bleskozvod a uzemnenie

3.Technické riešenie:

Objekt „PRESTAVBA CENTRÁLNEJ KOTOLNE PSYCHIATRICKEJ LIEČEBNE SAMUELA BLUMA NA POLYFUNKČNÝ OBJEKT“ sa napojí na elektrický rozvod z existujúceho NN rozvádzača „HR“ v hlavnom rozvádzači.

3.1. NN – prípojka el. energie

Pre napojenie Polyfunkčného objektu je navrhnutá nová káblová prípojka a to z hlavného rozvádzača „HR“ z poľa č.4, ktoré bude doplnené o istenie káblového vývodu. Káblové vedenie 1-AYKY-J 3x185+95 mm² bude uložené v zemi a ukončené v novonavrhnutej poistkovej skrínke SR na vonkajšej stene Polyfunkčného objektu.. Káblové vedenie bude uložené v zemi súbežne s existujúcim káblovým vedením pre objekt Práčovne. Pri prechode pod miestnou komunikáciou káblové vedenie bude ochrannej rúre a pri križovaní a súbehu s podzemnými inžinierskymi sieťami je nutné dodržať odstupové vzdialenosti podľa STN 73 6005.

Pred započatím výkopových prác je nutné presné vytýčenie všetky podzemné káblové vedenia ako aj ostatné inžinierske siete. Pri križovaní a súbehu s podzemnými vedeniami je potrebné dodržať odstupové vzdialenosti v zmysle STN 73 6005. Pri križovaní kopat' ručne za prítomnosti stavebného dozoru, resp. správcu podzemných vedení. Po uložení a zasypaní káblov sa káblové trasy v teréne vyznačia značkovacími tyčami a zakreslia do kolaudačného plánu.

Odkryté káble chrániť pred mechanickým poškodením. Pred zasypaním káblových vedení prizvať ich správcov aby prekontrolovali ich nepoškodenosť.

Pred zrealizovaním podkladov káblov je nutné zabezpečiť geodetické zameranie rozvodov, ktoré sa dodá k preberaciemu konaniu.

Z poistkovej skrinky SP bude napojený novonavrhnutý hlavný rozvádzač objektu RO-01 ktorý bude umiestnený v zádverí na prízemí objektu. Napojenie rozvádzača RO-01 bude káblovým vedením CYKY-J 3x120+70 mm², ktoré bude uložené pod omietkou.

V rozvádzači RO-01 bude umiestnené istenie vývodov pre podružné rozvádzača RO-02 pre 1. poschodie, RO-03 pre 2. poschodie ako aj pre rozvádzač RK-01 z ktorého sú napojené technológie kuchyne a VZT ako aj istenie jednotlivých vývody pre svetelné a zásuvkové rozvody na prízemí objektu.

3.2. Svetelné a zásuvkové rozvody:

Svetelné a zásuvkové rozvody sú navrhnuté pomocou káblových vedení uložených pod omietkou a v podhl'adoch v elektroinštaláčnych trubkách. Osvetlenie je navrhnuté pomocou žiarovkových resp. žiarivkových svietidiel (podľa projektu, resp. podľa výberu investora pri dodržania krytia a svetivosti). Napojenie osvetlenia je z rozvádzačov RO-01

pre prízemie, RO-02 pre 1. poschodie a RO-03 pre 2. poschodie. Káblové vedenie osvetlenia je navrhnuté pomocou káblov CYKY-J 3x1,5 mm² resp.; CYKY-O 2x1,5 mm², CYKY-O 3x1,5 mm².

Vypínače budú umiestnené vo výške 1200 až 1600 mm od podlahy. Svetelné vývody budú ukončené pevne namontovanými svietidlami.

Jednofázové zásuvkové rozvody sú navrhnuté káblovým vedením CYKY-J 3x2,5mm². Napojenie jednotlivých zásuvkových obvodov je obdobné ako svetelných obvodov. Káblové vedenie bude uložené obdobne ako svetelné rozvody. Zásuvky budú umiestnené vo výške 1200 až 1600 mm od podlahy, resp. 300 mm od podlahy v kanceláriách.

Trojfázové zásuvkové rozvody sú navrhnuté káblovým vedením CYKY-J 5x2,5mm²(16A). Káblové vedenie bude uložené obdobne ako svetelné rozvody.

Všetky zásuvkové obvody sú napojené cez prúdové chrániče s vybavovacím prúdom 30mA.

Krytie el. predmetov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701. El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701.

3.3. Technologické rozvody kuchyne:

Jednotlivé technologické spotrebiče v priestoroch kuchyne sú napojené z rozvádzača RK-01. Technologické rozvody sú navrhnuté pomocou káblových vedení typu CYKY resp. CYSY (podľa Zoznamu káblových vedení) uložených pod omietkou alebo v ochrannej rúre.

Káblové vedenia sú ukončené pre pevne namontované spotrebiče trojpólovým vypínačom a to vo výške 1 200 mm od podlahy a od vypínača je namontovaná ochranná elektroinštalácia trubka do ktorej bude uložený prívod pre príslušný spotrebič. Káblový prívod od vypínačov po spotrebič je typu CYSY. Prechod od vypínača po spotrebič bude v ochrannej ohybnéj rúrke typu FXP 40 IEC a od steny po spotrebič bude káblové vedenie uložené v podlahe. Pre ostatné spotrebiče sú navrhnuté trojfázové resp. jednofázové zásuvky. Napojenie jednotlivých spotrebičov je podľa typov na výkr. Č.: E-05.

Uzemnenie:

Hlavná uzemňovacia svorka objektu HUS je navrhnutá v technickej miestnosti objektu na prízemí.. Na uvedení uzemňovacia svorka sú pripojené vodovodné potrubie, plynové a vykurovacie potrubia ako aj všetky stabilné kovové časti ako aj vodič PEN rozvádzačov RO-01 a RK-01. Hlavná uzemňovacia svorka je pripojená na novonavrhnuté uzemnenie objektu. Hlavná uzemňovacia svorka HUS bude uložená v plastovej skrinke. Vodič hlavného pospájania, ktorý bude pripojený na HUS bude prevedený z vodiča CY 25 mm² (zeleno/žltý) na ktorý budú pripojené neživé časti stabilných strojných zariadení vodičom CY 6 mm² (zeleno/žltý).

Ostatné premiestniteľné zariadenia budú pripojené pomocou ochranného vodiča PE príslušného káblového prívodu.

3.4. Technologické rozvody vzduchotechniky:

2.1: Zariadenie č.1 – Vetranie kuchyne

Na vetranie kuchyne je navrhnutá jednotka s rekuperáciou tepla DUPLEX 10100 Basic, ktorá bude umiestnená v miestnosti 0.20 bude napojená na zdroj el. energie z rozvádzača RK-01a to káblovým vedením CYKY-J 5x4 mm². Káblové vedenie bude ukončené v rozvádzači jednotky cez hlavný vypínač SW. Jednotka le vybavená vlastnou reguláciou RD4. Distribúcia vzduchu v kuchyni je riešené cez vetrací a osvetľovací strop TPV typ C. Ovládanie osvetlenia je pomocou vypínačov v kuchyni a osvetlenie je napojené z hl. rozvádzača prízemia RO-01. Vetrací a osvetľovací strop je pripojený na ochranné uzemnenie na dvoch miestach vodičom CYY 4 mm² (zel./žltý).

Potrebné teplo a chlad pre jednotku zabezpečia dve tepelné čerpadlá UU85W.74 s riadiacou jednotkou KM113.05OU. Napojenie tepelných čerpadiel na elektrickú energiu je z rozvádzača RK-01 káblovými vedeniami CYKY-J 5x4 mm².

2.2: Zariadenie č.2 – Vetranie jedálne

Na vetranie jedálne je navrhnutá podstropová vetracia jednotka s rekuperáciou tepla DUPLEX 1000 Multi B. Jednotka je osadená pod stropom miestnosti 0,09 a je vybavená vlastnou reguláciou. Jednotka bude napojená na zdroj el. energie z rozvádzača RK-01a to káblovým vedením CYKY-J 3x1,5 mm².

V prívodnom potrubí je osadený elektrický ohrievač EPO-250/2.0 , ktorý je napojený na zdroj el. energie z rozvádzača RK-01a to káblovým vedením CYKY-J 3x2,5 mm²

2.3: Zariadenie č.3 – Klimatizácia miestnosti na 1. a 2. poschodie

Na klimatizáciu priestorov je navrhnutý systém MULTI-V IV s vonkajšou jednotkou ARUNI40LTE4. Vonkajšia jednotka je napojená na zdroj elektrickej energie z rozvádzača RO-03 a to káblovým vedením CYKY-J 5x4 mm². Vnútorne jednotky s vonkajšou prepojí montážna organizácia.

2.4: Zariadenie č.3 – Odvetrávanie WC a spíchn.

Na odsávanie WC sú navrhnuté ventilátory PREMIER DX200T a pre sprchy ventilátory PREMIER DX400T. Ventilátory sú vybavené časovačom (možnosť pobehu ventilátora aj po vypnutí svetla alebo vypínača, ktorý ich chod inicioval podľa nastavenia až do 20 min.) so spätnými klapkami. Napojenie jednotlivých ventilátorov je z príslušných svetelných obvodov.

4. Bleskozvod a uzemnenie:

Systém ochrany pred bleskom (LPS):

Systém ochrany pred bleskom (LPS) sa podľa noriem rady STN 62305 rozdeľuje na vonkajšiu ochranu pred bleskom a vnútornú ochranu pred bleskom.

Úlohou vonkajšej ochrany je zachytiť všetky údery blesku do objektu a zvieŕť ich trasou od miesta úderu až do zeme, kde sa rozptýli.

Vnútorňa ochrana obsahuje rôzne opatrenia vo vnútri chráneného priestoru, ktorej účelom je zmierniť účinky elektromagnetického poľa a zvieŕť ich do zeme.

Vonkajšia ochrana pred bleskom:

Ochrana pred bleskom je navrhnutá s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby a v zmysle noriem rady STN 62305-1,2,3,4 a súvisiacimi predpismi. . Pre uvedený objekt stanovený systém ochrany pred bleskom **LPS -III.**

Vyhodnotenie rizika: Vyhodnotenie rizika spôsobeného zásahmi bleskov v zmysle STN EN 62305-2 bolo riešené pomocou softwaru , výstup je v prílohe.

Úroveň ochrany pred bleskom LPL: III

Trieda LPS: III

Ochranný uhol zbernej tyče: $\alpha = 76^\circ$

Vzdialenosť ochranného kužeľa: $d = 6,03 \text{ m}$

Typická vzdialenosť medzi zvodmi: 15m

Dostatočná vzdialenosť: tehla, betón: $s = 0,981 \text{ m}$, vzduch: $s = 0,459 \text{ m}$

Bleskozvodná sústava je navrhnutá ako hrebeňová vodičom AlFe6 50mm doplnená o 3 tyčové zberače. Na ďalších vyčnievajúcich predmetoch ako komín, vikier, vyústenie potrubia a pod., bude urobený pomocný zachytávač. Zachytávanie vedenie je umiestnené tak, aby žiaden bod strechy nebol od neho vzdialený viac ako 10 m. Všetky kovové časti elektrických zariadení na streche budú pripojené na zbernú sústavu objektu.

Sústava zvodov: Bude pokračovaním vedenia zachytávanej sústavy, ktoré sa spojí s odkvapovými žľabmi. Na základe rozmerov objektu a triedy LPS sa navrhuje 7 zvodov, ktoré sa cez skúšobné svorky pripoja na uzemnenie drôtom FeZn $\phi 10 \text{ mm}$. Zvody sa očísľujú s použitím štítkov.

Zvodové vedenie bude umiestnené v netrieštivých PVC trúbkach $\phi 29 \text{ mm}$ pod omietkou a ukončené na skúšobných svorkách SZ. Skúšobné svorky budú umiestnené v plastovej škatuli KO125E, ktorá bude vo výške 60 cm nad terénom. Trúbka musí byť pod omietkou zamurovaná betónovou maltou. Pripadne aj pevne prichytená aby bolo zamedzené poškodenie vonkajšej omietky vplyvom dynamických síl pri údere blesku. V prípade ak nebudú dodržané min. vzdialenosť zvodov od elektrickej inštalácie je nutné použiť izolované zvodové vodiče HV1, alebo zmeniť trasu zvodového vedenia.

Zvody budú umiestnené min. 30 cm oh rohov budovy, a vzdialenosť podper zvodov je 1,0 m. Vzdialenosť medzi zvodovým vodičom a horľavou krytinou resp. stenou musí byť min. 10 cm.

Uzemňovacie vedenie bude pripojené ne existujúce uzemňovacie vedenie objektu.

Uzemňovacia sústava je navrhnutá typu B. Strojený páskový uzemňovač je tvorený pozinkovanou pásovinou FeZn 30x4 mm ako základový uzemňovač (v časti, kde sú nové základy), resp. ako páskový uzemňovač je tvorený pozinkovanou pásovinou FeZn 30x4 mm mimo budovy. Uzemňovacie vedenie je uložené okolo objektu vo vzdialenosti min. 1m od základov v hĺbke 0,6 až 0,7m. (viď. Výkr. č.: E-11).

Všetky oceľové konštrukcie, armatúry v konštrukciách stien a stropov musia byť vodivo prepojené zvarmi prípadne špeciálnymi svorkami, tak aby celá budova tvorila jeden celok s rovnakým potenciálom. Konštrukcia bude pripojená na uzemnenie.

Pričom zemný odpor jednotlivých zvodov musí byť max. 10 ohma v prípade, že zemný odpor nebude dosiahnutý je potrebné doplniť uzemnenie o ďalší tyčový uzemňovač.

Vnútoraná ochrana pred bleskom:

Jej úlohou je zabrániť vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov vo vnútri stavebného objektu a predísť tak prípadnému ohrozeniu života alebo zdravia osôb, alebo vzniku materiálnych škôd.

V objekte budú nainštalované tri stupne ochrany. Stupeň „T1“ a „T2“ bude v hlavnom rozvádzači RO-02. Jedná sa o modul prepäťovej ochrany od firmy Saltek typu FLP-B+C MAXI/4. Stupeň „T3“ sa bude nachádzať v zásuvkách 230V podľa konkrétnych požiadaviek a potrieb investora.

Okolo modulu T1 musí byť dodržaná vzdialenosť ostatných zariadení min. 50 mm, aby nemohlo dôjsť k porušeniu zariadení od tepelných vplyvov.

Rozvádzač musí byť opatrení štítkom, ktorý ohlasuje existenciu daného zariadenia ochrany v danom rozvádzači.

Hlavná uzemňovacia svorka objektu HUS je navrhnutá v technickej miestnosti objektu (0.20) . Na uvedení uzemňovaciu svorku sú pripojené: vodovodné, plynové a vykurovacie potrubie, ako aj všetky stabilné kovové časti v kuchyni ako aj vodič PEN rozvádzača RO-01. Hlavná uzemňovacia svorka je pripojená na uzemnenie bleskozvodu objektu. Hlavná uzemňovacia svorka HUS bude uložená v plastovej skrinke.

5. BEZPEČNOSŤ PRÁCE :

Ochrana pred nebezpečným dotykom časti elektrických zariadení pri poruche je prevedená v zmysle STN 33 2000-4-41 a to samočinným odpojením od zdroja v sieťach TN.

Pracovníci vykonávajúci montáž a údržbu elektrického zariadenia musia spĺňať odbornú spôsobilosť pre danú prácu v súlade v vyhláškou č.: 508/2009 Z.z.. Organizácia vykonávajúca montáž elektrických zariadení musí mať príslušné oprávnenie na montáž el. zariadení. Pracovné postupy je nutné zabezpečiť v zmysle platných noriem a predpisov.

Obsluhovať predmety elektrických zariadení, ale len rozsahu „ZAP.-VYP.“ môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie. Akákoľvek iná manipulácia na elektrických zariadeniach a rozvodoch okrem uvedenej obsluhy je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná.

V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého elektrického zariadenia a rozvodov pomocou hlavného vypínača FQ1 v rozvádzači RO-01, ktorý bude označený tab. „ Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve „.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú revíziu v zmysle STN 33 2000-6-61. Počas prevádzky sa vykonávajú pravidelné odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa Vyhl. č.: 508/2009 Z.z. - príloha č.:8

Pri práci s elektrickým zariadením je nutné používať ochranné pomôcky a dodržiavať bezpečnostné predpisy a to hlavne STN 34 3100 a jej pridružené normy.

Projektová dokumentácia je spracovaná podľa platných technických noriem a predpisov pre danú oblasť. Pri zrealizovaní uvedenej akcie podľa tejto projektovej dokumentácie a dodržaním platných predpisov nemôže dôjsť k ohrozeniu elektrickým zariadením v zmysle Zákona č. 124/2006 Z.z. , §4, odst. 1.

Rožňava, november 2015
Vypracoval: Ing. Kundrát Ján

Prílohy:

- Prehľad parametrov a výpočet siete
- Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05