

Udavské 273, 067 31 UDAVSKÉ
Kancelária :
Kukorelliho 1505/52
066 01 HUMENNÉ

tel. : +421 (0)57 - 7756 392
Mobil : +421 (0)905 – 289 124
E-mail : zahumensky@eestudio.sk
Skype : elzahumensky

ZOZNAM VÝKRESOV A ZOŠITOV

Stavba : VN STARINA - OPRAVA ELEKTROINŠTALÁCIE
Objekt : Strojovňa - Funkčný Objekt
Číslo objektu : SO 803
Číslo zakázky : 45/EL/2015
Gen. projektant : EE studio, s.r.o.
Stupeň : RP – Realizačný Projekt
Investor : SVP, š.p. OZ Košice, Ďumbierska 14, Košice
Diel : ELSSR
Časť : Stavebná

PRÍLOHA	OBSAH VÝKRESU	x A4
EL-1	Technická správa	11
EL-2	Súpis materiálu	4
(H)	Rozpočet - vid'. Celkové náklady stavby	
EL-4	Svetelná Elektroinštalácia - + 295,50 m	10
EL-5	Svetelná Elektroinštalácia - + 301,65 m	8
EL-6	Motorická Elektroinštalácia - + 295,50 m	8
EL-7	Motorická Elektroinštalácia - + 301,65 m	8
EL-8	Rozvádzač rh2	22
EL-9	Líniová schéma rh2 - ČPV Strojovňa - Funkčný Objekt	6
EL-10	Deblokačná skriňa MS100	6
EL-11	Deblokačná skriňa MS5 - MS11	10

Udavské 273, 067 31 UDAVSKÉ
Kancelária :
Kukorelliho 1505/52
066 01 HUMENNÉ

tel. : +421 (0)57 - 7756 392
Mobil : +421 (0)905 – 289 124
E-mail : zahumensky@eestudio.sk
Skype : elzahumensky

TECHNICKÁ SPRÁVA

Príloha : **EL-1**

Počet listov : **10**

Stavba : **VN STARINA - OPRAVA ELEKTROINŠTALÁCIE**
Objekt : Strojovňa - Funkčný Objekt
Číslo objektu : SO 803
Číslo zakázky : 45/EL/2015
Gen. projektant : EE studio, s.r.o.
Stupeň : RP – Realizačný Projekt
Investor : SVP, š.p. OZ Košice, Ďumbierska 14, Košice
Diel : ELSSR
Časť : Stavebná

1, ÚVOD

V projekte je spracovaná elektroinštalácia v priestore Strojovňa - Funkčný Objekt : na kóte + 295,50 m, + 301,65 m – VN Starina.

Projekt rieši kompletnú elektroinštaláciu v celom objekte, t.j. svetelnú a zásuvkovú elektroinštaláciu, hlavné pospájanie, systém ochranných opatrení LPMS, ČPV v Strojovni a ovládanie servopohonov M5 - M11 a pripojenie ostatných technologických zariadení objektu. Ovládanie a napájanie servopohonov M12 a M13 nie je predmetom riešenia tohto projektu - pre servopohony už bola zrealizovaná rekonštrukcia ovládania a napájania - ovládacie skrine MS12 a MS13. Jestvujúca elektroinštalácia – stavebná a motorická, sa zdemontuje v plnom rozsahu.

Projekt je spracovaný na základe požiadavky investora. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni RP – Realizačný Projekt.

Predmetom projektovej dokumentácie nie sú hlavné prívody do navrhovaných rozvádzačov – zostávajú jestvujúce prívody po demontáži pôvodných rozvádzačov, ako aj hlavné technologické rozvody – prívody v celej VN Starina.

Meranie spotreby elektrickej energie pre objekt Vývar zostáva nezmenené - v jestvujúcej trafostanici TR – pripojenie k rozvodu elektrickej energie spoza fakturačného merania investora.

Elektrická inštalácia je zaradená podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. , podľa Prílohy č.1 III. časť - Rozdelenie technických zariadení elektrických :

- **Technické zariadenie elektrické skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia**
- **priestor Strojovňa - Funkčný Objekt, príľahlých priestorov a okolia.**

2, TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Napäťová sústava

- Podľa STN EN 60038, STN EN 61293
- 3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C
 - 3/PE/N AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S
 - 1/PE/N AC 230 V 50 Hz, TN-C-S
 - 2 AC 12 V 50 Hz, PELV
 - 2 AC 24 V 50 Hz, PELV

2.2 Napäťové pásmo pre elektrickú inštaláciu

Podľa STN 330110 - pásmo I, pásmo II

2.3 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Podľa STN 33 2000-4-41 :

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) – čl. 411.2
 - základná izolácia živých častí – Príloha A.1
 - zábrany alebo kryty – Príloha A.2
 - umiestnením mimo dosahu – Príloha B.3
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – čl. 411.3.1
 - samočinné odpojenie napájania pri poruche – systém TN – čl. 411.3.2, 411.4
- Doplnková Ochrana : prúdové chrániče (RCD) – čl. 415.1
- Ochranné opatrenie : malé napätie SELV a PELV – čl. 414

2.4 Vonkajšie Vplyvy

Jednotlivé miestnosti a prostredia sú z hľadiska nebezpečenstva úrazom elektrickým prúdom charakterizované :

- miestnosti - Strojovňa - Funkčný Objekt - bezpečný priestor / nebezpečný priestor
- vonkajšie prostredie - nebezpečný priestor

Určenie Vonkajších Vplyvov je určené podľa STN 33 2000-5-51 v Protokole o určení Vonkajších Vplyvov č. 45/2015.

Minimálne požiadavky na navrhované elektrické zariadenia, na základe Vonkajších Vplyvov určených v „Protokole o určení Vonkajších Vplyvov č. 45/2015“, v rozsahu podľa STN 33 2000-5-51 tabuľka ZA.1 :

<i>Vonkajší Vplyv - Kód</i>	<i>Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení</i>
AA4	Normálne
AA5	Normálne
AB4	Normálne
AB5	Normálne
AC1	Normálne
AD1	IPX0
AD2	IPX2
AE1	IP0X
AE2	IP3X
AE3	IP4X
AF1	Normálne
AF2	IP44
AG1	Normálne
AH1	Normálne
AK1	Normálne
AL1	Normálne
AM1	Má sa zaistiť, aby sa riadená úroveň nezhoršila
AN2	Musia sa vykonať primerané opatrenia
AN3	Musia sa vykonať primerané opatrenia
AP1	Normálne
AQ1	Normálne
AQ3	Podľa súboru STN EN 62305
AR1	Normálne
AS1	Normálne
AT1	Normálne
AU2	Ľahká námraza do do 1kg/m
BA1	Normálne

BA2	IP2X
BC1	Trieda ochrany zariadenia podľa STN EN 61140 – I/A, I/Y, II/A, III/A
BC2	Trieda ochrany zariadenia podľa STN EN 61140 – I/A, I/A, II/A, III/A
BD1	Normálne
BE1	Normálne
CA1	Normálne
CB1	Normálne

Vyhotovenie navrhovaných elektrických zariadení :

- zásuvky IP 55, IP 66
- Svietidlá – IP 54, IP 65, IP 43/65
- vypínače – IP 55, IP 54, IP 66
- tlačítkové ovládače - IP 65
- spojovacie rozvodné krabice - IP 55, IP 65
- rozvádzač - IP 66/20

2.5 Výkony

Odoberaný výkon z navrhovaného rozvádzača je nasledovný:

-pre **rh2**:

Pi=60 kW $\beta=0,66$ Pp=40 kW

Ik“ = 2,05 kA

ip = 3,00 kA

2.6 Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Podľa STN 341610 - stupeň I.

Zdroj elektrickej energie pre zariadenia je v bežnej prevádzke zabezpečený zo silových rozvodov.

V prípade výpadku el. energie je zabezpečený náhradným zdrojom – EZA – jestvujúci dieselagregát.

2.7 Úbytok napätia

Úbytky napätia na rozvádzači a spotrebičoch sú v súlade s STN 341610.

2.8 Ochrana proti preťaženiu a skratom

Ochrana kábelových vedení pred účinkami nadprúdov a skratových prúdov je zabezpečená ističmi. Vypínacia schopnosť hlavného ističa rozvádzača rh2 je 25 kA. Kaskádová kombinácia predradeného ističa NG125N a priradených ističov C60N zaručuje vypínanie schopnosť navrhovaných ističov do 35 kA. Vypínacia schopnosť navrhovaných motorových spúšťačov > 100 kA. Jednotlivé istiace prvky, ako aj ich kaskádové kombinácie vyhovujú vypočítaným skratovým pomerom v navrhovanej inštalácii.

Ochrana motorov pred preťažením - každý motorický vývod z rozvádzača je osadený motorovým ističom s nadprúdovou a skratovou ochranou - GV2-ME... Hodnota prúdu nastavenia nadprúdovej ochrany je navrhovaná podľa podkladov výrobcu čerpadla, pri jestvujúcom zariadení podľa štítkového údajov motora.

Charakteristiky ochranných prístrojov v rozvádzači musia byť také, aby v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k odpojeniu napájania v čase do 0,4 s , pričom $Z_s < U_o/I_a$.

Impedancia poruchovej slučky vypočítaná - Z_s je uvedená pri každom vývode z rozvádzača. Vstupný údaj pre výpočet impedancie poruchovej slučky je vypočítaná impedancia v mieste uvažovaného pripojenia k zdroju el. energie.

Pri istiacom zariadení vývodu je uvedená hodnota Z_{smax} - maximálna dovolená hodnota impedancie poruchovej slučky, určená výpočtom - na základe hodnôt odčítania prúdu I_a z charakteristiky istiaceho prvku, pri určenom čase 0,4 s, napätie $U_o = 230$ V.

Impedancia poruchových slučiek všetkých vývodov vyhovujú použitým istiacim prvkom - $Z_s < Z_{smax}$.

2.9 Ochrana proti prepätiu

V objekte je vytvorená možnosť pre riešenie 3-stupňovej ochrany proti prepätiu. Prvý a druhý stupeň je ochrana triedy SPD 0/1/2 s vymeniteľnými modulmi varistorov (6 kV) osadená v rozvádzači rm1. Osadenie ochrany triedy SPD 3 zrealizuje investor, v prípade požiadavky, doplnením zásuvkových modulov - nie je zahrnuté do rozpočtových nákladov.

3, ROZSAH PROJEKTOVÉHO RIEŠENIA

3.1 Projekt rieši

- svetelnú elektroinštaláciu
- zásuvkovú elektroinštaláciu
- motorickú elektroinštaláciu pre M5 - M11 (M12, M13)
- systém ochrany pred bleskom LPS– vnútorný
- systém ochranných opatrení LPMS
- hlavné pospájanie
- pripojenie navrhovaných technológií

3.2 Projekt nerieši

- hlavný prívod do rozvádzača rh2
- kompenzáciu účinníka

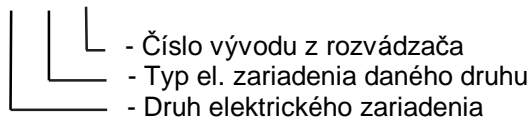
4, PODKLADY PRE SPRACOVANIE

Požiadavky investora, stavebné výkresy v mierke 1:50 typové podklady, technologické podklady a príslušné STN.

5, PROJEKTOVÉ RIEŠENIE

5.1 Označovanie el. zariadení

Q M 1 / 2



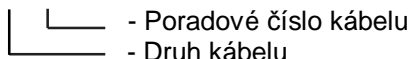
EL - Svetidlo

QM - Vypínač

XS - Zásuvka

5.2 Označovanie kábelov

WL 02



WL - kábel silového obvodu

WS - kábel ovládacieho obvodu

Typy a označenie kábelov sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

5.2 Prívod el. energie

Nie je predmetom riešenia tohoto projektu.

Hlavný prívod pre rozvádzač rh2 zostáva jestvujúci – 1WB1 – AYKY 3x120+70 uložený na jestvujúcom kábelovom technologickom rošte.

5.3 Rozvodné zariadenia a hlavné rozvody

Hlavné rozvody v objekte pozostávajú z hlavného prívodu do rozvádzača rh2.

Rozvádzač rh2:

- Rozvodnica SPACIAL 3D – 83 071 + M.D. 55 765
 - rozmery - š. 1000 x v. 1200 x hl. 300 mm
 - krytie - IP 66/20
 - Vonkajšie Vplyvy podľa STN 33 2000-5-51
 - Trieda ochrany - podľa STN 61140 - zariadenie triedy ochrany I
 - napäťová sústava - 3PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C
 - 3/PE/N AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S
 - 1/PE/N AC 230 V 50 Hz, TN-C-S
 - 2 AC 12 V 50 Hz, PELV
 - 2 AC 24 V 50 Hz, PELV
 - napäťové pásmo pre elektrickú inštaláciu
 - podľa STN 330110 - pásmo I, pásmo II
 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- Podľa STN 33 2000-4-41 :
- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) – čl. 411.2
 - základná izolácia živých častí – Príloha A.1
 - zábrany alebo kryty – Príloha A.2
 - umiestnením mimo dosahu – Príloha B.3
 - Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – čl. 411.3.1
 - samočinné odpojenie napájania pri poruche – systém TN – čl. 411.3.2, 411.4
 - Doplnková Ochrana : prúdové chrániče (RCD) – čl. 415.1
 - Ochranné opatrenie : malé napätie SELV a PELV – čl. 414
 - prívod - zdola
 - vývody - hore
 - farba - RAL 7032
 - osadenie rozvádzača - kotvenie na stenu vo výške 0,6 m od podlahy
 - **Pi=60 kW Pp=40 kW**

- $I_k = 2,05 \text{ kA}$, $i_p = 3,00 \text{ kA}$

5.4 Elektroinštalácia

Zrealizuje sa kábelami CYKY, JYTY uloženými v kábelových žľaboch CABLOFIL (Nerez I316L), resp. v ochranných rúrkach na povrchu a na nosných konštrukciách. Trasu kábelovým žľabom zrealizovať v priestore Strojovňa - Funkčný Objekt na stene – výška v úsekoch na príslušnom výkrese.

Všetky skrutkové spoje ako aj úchytné body do steny a stropu zrealizovať Nerezovými skrutkami.

Zvody zo žľabovej trasy k jednotlivým zariadeniam, resp. k skupine zariadení zrealizovať v ochranných rúrkach.

Zásuvky osadiť do výšky 1,2 m od podlahy. Vypínače osadiť do výšky 1,2 m od podlahy. Výška osadenia jednotlivých svietidiel v iných priestoroch sa upresní na stavbe počas výstavby podľa požiadaviek investora – výšky uvedené na výkresoch sú doporučené.

Osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s STN EN 12464-1. Sústava je zrealizovaná žiarovkovými svietidlami. Ovládanie osvetľovacej sústavy je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Priemerná hodnota osvetlenia E_{pk} /v luxoch/ zodpovedá v jednotlivých miestnostiach účelu použitia danej miestnosti. Interval čistenia svietidiel je určený 12 mesiacov. Prípadné zmeny typov svietidiel pri montáži je potrebné prejednať a odsúhlasiť so spracovateľom projektovej dokumentácie.

Okruh č.2 - Čerpadlá Presiaknutých Vôd ČPV - Strojovňa – M3, M4

Pripojenie a ovládanie čerpadiel M3, M4 je zrealizované z rozvádzača rh2. Spôsob ovládania je možný ako : Diaľkovo – 0 – Miestne - voľba prepínačom z deblokačnej skrinky MS100 :

- Diaľkovo – z Riadiaceho Systému – Velín (výhľadové doplnenie)

- 0 – blokovaný chod M3, M4

- Miestne – tlačítkovými ovládačmi z deblokačnej skrinky MS100 – samostatne pre každé čerpadlo.

Výška hladiny v jímke ČPV je snímaná dvojicou plavákových snímačov – Nivofloat NLP-105 :

- minimálna – 1LRA02

- maximálna – 2LRA02

Maximálna hladina je signalizovaná do RS ako porucha. Minimálna hladina je signalizovaná do RS. Pri minimálnej hladine dôjde k zablokovaniu chodu čerpadiel. Výšku príslušných hladín nastaví dodávateľ za účasti zástupcu investora.

Okruh č.5-13 - Servopohon M5 – M13

M5 = vodárenský odber 331

M6 = vodárenský odber 322

M7 = vodárenský odber 313

M8 = vodárenský odber 305

M9 = spoločný uzáver

M10 = klapkový uzáver 1

M11 = klapkový uzáver 2

M12 = kuželový uzáver 1 - zrealizovaný

M13 = kuželový uzáver 2 - zrealizovaný

Servopohony M12 a M13 nie sú predmetom riešenia tohto projektu. Pre servopohony už bola zrealizovaná rekonštrukcia ovládania a napájania - ovládacie skrine MS12 a MS13

Pre ovládanie servopohonu sa osadí nová ovládacia skriňa MS5 – MS11 (pôvodné skrinky zdemontovať).

Skriňa je zložená z dvoch častí :

1, - EOS 04 OT1D – optický snímač polohy servopohonu a vyhodnocovacia jednotka s vysielateľom polohy, snímač koncových polôh, momentových preťažení pohonu – signalizácia polohy servopohonu v % otvorenia

2, ovládacia skriňa EMATIC 01 – obsahuje nadprúdovú ochranu, stykačovú kombináciu, signalizáciu koncových stavov, prepínač voľby ovládania.

Prepínačom z príslušnej deblokačnej skrinky MS5 – MS13 je možné zvoliť miesto ovládania :

- Diaľkovo – z Riadiaceho Systému – Velín (výhľadové doplnenie)

- 0 – blokovaný chod M5 – M13

- Miestne – tlačítkovými ovládačmi z deblokačnej skrinky MS5 – MS13 – samostatne pre každý servopohon.

Poloha servopohonu je snímaná optickým snímačom - systém EOS. EOS zabezpečuje aj snímanie krajných polôh a momentové preťaženie servopohonu. Optický snímač sa po demontáži pôvodných kontaktov osadí na jestvujúcu os pohonu. Signál z EOS-u je vyvedený do vyhodnocovacej jednotky.

Pri zmene voľby - diaľkovo, je možnosť ovládania servopohonu z Velína, ako aj vyvedenie signalizácie stavov servopohonov na Velín.

Elektroinštalácia v riešenom priestore je napájaná z rozvádzača rh2.

Križovanie a súbehy :

	Križovanie	Súbeh
Mostíkové vodiče	možnosť bez medzier	35 mm
Kábelové rozvody	možnosť bez medzier	30 mm
Silový kábel - dátový rozvod, LAN	10 mm	- v dĺžke do 5 m - 30 mm - v dĺžke nad 5 m - 100 mm
Silový kábel - rozvod EZS	10 mm	150 mm

5.5 Ovládanie, blokovanie a signalizácia

Ovládanie jednotlivých okruhov svetelnej sústavy je zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Signalizácia chodu jednotlivých zariadení je miestne - MS100, MS5 - MS11 (MS12, MS13), ako aj do RS - prenos na Velín VN Starina.

5.6 Meranie spotreby el. energie

Nie je predmetom riešenia tohto projektu.

Meranie spotreby el. energie pre objekt Strojovňa - Funkčný Objekt zostáva nezmenené - v jestvujúcej trafostanici TR – pripojenie k rozvodu elektrickej energie spoza fakturačného merania investora.

6, KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Nie je predmetom riešenia tohto projektu.

8, SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM LPS A SYSTÉM OCHRANNÝCH OPATRENÍ LPMS

Systém ochrany pred bleskom LPS sa zrealizuje v súlade s ustanoveniami ST EN 62305-1 až 3. Systém ochranných opatrení LPMS sa zrealizuje v súlade s ustanoveniami STN EN 62305-4.

Podľa STN EN 62305-2 je pre objekt určená úroveň ochrany stavby pred bleskom LPL II. Na základe LPL II je pre objekt stanovená trieda LPS II.

Systém ochrany pred bleskom LPS.

LPS sa skladá z vonkajšieho LPS a vnútorného LPS.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom nie je predmetom riešenia tohto projektu. Na objekte je zrealizovaná zachytávací systém a systémy zvodov a uzemnenia.

Systém ochranných opatrení LPMS. (všetky odkazy na články a kapitoly sa vzťahujú na STN EN 62305-4 – pokiaľ nie je uvedené inak)

Realizuje sa za účelom ochrany elektrických a elektronických systémov pred poškodením od elektromagnetických impulzov z blesku (LEMP). Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ) Zóny sú teoreticky určenými priestormi, kde úroveň LEMP je zhodná s úrovňou odolnosti systému vnútri zóny. Návrh LPMS je zrealizovaný podľa čl. 4.1 – STN EN 62305-4.

Základné ochranné opatrenia v LPMS zahŕňajú :

- uzemnenie a vyrovnanie potenciálov – kapitola 5
- magnetické tienenie a trasy vedení – kapitola 6
- koordinovaná ochrana SPD – kapitola 7
- Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov (pospájanie) je založené na kompletnom systéme uzemnenia spájajúceho :
 - uzemňovaciu sieť a
 - sieť vyrovnania potenciálov

Uzemňovacia sieť vyhovuje STN EN 62305-3 , zrealizuje sa sústava typu B.

Vodivé časti a ochranný uzemňovací vodič (PE) vo vnútorných systémoch sa musia pripojiť na sieť vyrovnania potenciálov podľa konfigurácie kombinácia S a M.

Na každom poschodí sa inštalujú prípojnice vyrovnania potenciálov na pospájanie :

- všetkých vodivých inžinierskych sietí vstupujúcich do LPZ
- ochranného vodiča PE
- kovových komponentov vnútorných systémov
- magnetického tienenia LPZ na obvode a vnútri stavby.

Na účinné vyrovnanie potenciálov sa zrealizujú nasledujúce pravidlá inštalácie :

- prípojnice vyrovnanie potenciálov sa musia pripojiť na uzemňovaciu sústavu najkratšou možnou trasou
- použitím vodičov vyrovnávania potenciálov nie dlhších ako 0,5 m
- materiál a rozmery prípojnic vyrovnania potenciálov sú navrhované podľa čl. 5.5 – Tabuľka 1
- na chránenej strane elektrického obvodu za SPD sa použijú tienené kábelové žľaby.
- Magnetické tienenia a trasy vedení : Magnetické tienenie môže znížiť elektromagnetické pole, ako aj veľkosť indukovaných vnútorných prepätí. Vhodné trasy vnútorných vedení môžu minimalizovať veľkosť indukovaných vnútorných prepätí.

Tienenie vnútorných vedení sa zrealizuje použitím uzavretých kovových kábelových žľabov pre hlavné trasy.

Trasy vnútorných vedení - indukčné slučky sa minimalizujú trasami vedenými v blízkosti náhodných uzemnených súčasti stavby.

Materiál a rozmery materiálov pre magnetické tienenie sú v súlade s čl. 6.5.

- Koordinovanie ochrán SPD.

V LPMS využitím koncepcie zón ochrany pred bleskom s viac než jednou LPZ, musia sa SPD umiestniť na vstupe každého vedenia do každej LPZ.

Zemný prechodový odpor uzemňovacej sústavy, pri priemernej hodnote rezistivity pôdy $\rho_z=300 \Omega \cdot m$, je $R_z=4,3 \Omega < 5 \Omega$.

9, HLAVNÁ UZEMŇOVACIA SVORKA (PRÍPOJNICA) - HUS

Zrealizuje sa samostatne pre objekt. Osadí sa na stene vo výške 1,2 m od podlahy pri rozvádzači rh2.

Zrealizuje sa ako typová - EPS2. HUS sa zrealizuje v súlade s ustanoveniami STN 33 2000-5-54 - čl.

542.4. K HUS sa pripojí vodič PEN (pripojenie v rm1) pomocou vodiča CY-J 25. HUS sa pripojí

k jestvujúcemu uzemňovaču - pás FeZn 30x4 vedený na technologických kábelových roštoch.

Uzemňovací vodič je pripojený k celkovej uzemňovacej sústave na VN Starina. Prípojnice HUS umožňujú odpojenie uzemňovacieho vodiča počas merania zemného prechodového odporu uzemňovača.

10, POSPÁJANIE

Sústava ochranného pospájania obsahuje kombináciu prvkov podľa STN IEC 61140 čl. 5.2.2. :

- vodič PEN

- ochranný vodič PE

- uzemnené ochranné pospájanie (hlavné pospájanie + doplnkové pospájanie)

Hlavné pospájanie sa zrealizuje v súlade s STN 33 2000-4-41 čl. 413.1.2.1. Na hlavné pospájanie sa pripojí prípojnice HUS, pomocou vodiča CY-J 25 sa pripojí hlavný ochranný vodič (rh2), hlavný uzemňovací vodič - CY-J 25. Ďalej sa na hlavné pospájanie pripoja cudzie vodivé časti :

- premostenie vodovodných potrubí - pripojenie vodičom CY-J 25.

- vodovodné potrubie pri vstupe do priestoru (kovová časť) - pripojenie vodičom CY-J 25

Doplnkové pospájanie – Príslušné Technologické miestnosti, VZT, technologické zariadenia. Zrealizuje sa v miestnostiach osadenia zariadení – Strojovňa - Funkčný Objekt. Zrealizuje sa v súlade s STN 33 2000-4-41 čl. 413.1.6. Doplnkové pospájanie sa zrealizuje vodičom CY-J 10 na povrchu.

Do objektu už nevstupujú žiadne iné kovové potrubia, ani kábel s vodivými plášťami.

11, UZEMŇOVACIA SÚSTAVA - UZEMŇOVAČ

Nie je predmetom riešenia tohto projektu.

Využije sa jestvujúca uzemňovacia sústava - uzemňovač, celková uzemňovacia sústava VN Starina.

12, ZOZNAM POUŽITÝCH PREDPISOV A NORIEM

STN 332000-4-43, 332000-4-473, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 330110, STN EN 61140, 33 2000-1, 33 2000-5-51, 341610, STN EN 60038, STN EN 61310-1, 332130, STN EN 60079-14, STN EN 60079-10-1, STN 33 2000-5-52, STN 736005, STN 33 2000-7-701, STN 33 2000-7-702, STN EN 12464-1, STN EN 62305-1, 2, 3, 4, STN 33 2000-4-482, STN 33 2000-7-710.

13, VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÉHO OHROZENIA PODĽA ZÁKONA č. 124/2006 Z.z.

P.č.	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Číslo opatrenia
------	----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------

1.	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1.-6,8
			Dotyk s neživou časťou	1.-5,7-8

Definovanie pojmov:

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
 2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
 3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov.
 4. Všetky údržbárske práce vykonávať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
 5. Práce s otvoreným ohňom – pracovať iba s povolením.
 6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:
Ochranné opatrenie – samočinné odpojenie napájania čl. 411
Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom):
- podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:
 . A.1 Základná izolácia živých častí;
 . A.2 Zábrany alebo kryty;
- podľa prílohy B STN 33 2000-4-41:
 . Prekážky a umiestnenie mimo dosahu.
 7. Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom):
 - Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
 - Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2
Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV čl. 414
Doplňková ochrana čl. 415:
 . Doplňková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl. 415.1
 8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia, ktoré vykonávajú pracovníci s predpísanou kvalifikáciou.
- Posúdenie rozsahu rizika

P.č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom 1)	Najhoršom 2)	Najlepšom 3)	Najhoršom 4)
1.	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

- 1) Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.

- 2) Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodríava pracovná disciplína alebo sú nedodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečia alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutia najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

14, VŠEOBECNE

14.1 Odpady

S odpadom, ktorý vznikne pri realizácii stavby, sa bude zaobchádzať v nadväznosti na Zákon 223/2001 o odpadoch, jeho zmien a doplnením a s poukazom na Vyhlášku MŽP SR 284/2001 Z.z. **Katalóg odpadov** – o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi, nasledovne :

Tabuľka katalogizácie odpadu

č.druhu odpadu	názov odpadu	množstvo	kategória odpadu	spôsob likvidácie
17 04 11	káble–očistenie a o obnaženie káblov	3,00 kg	O	odvoz na skládku

Nebezpečné odpady pri montáži nevzniknú.

14.2 Ostatné

Uloženie káblov zrealizovať v súlade s STN 33 2000-5-52 a STN 332130.

Pri montážnych prácach dodržať všetky bezpečnostné predpisy.

Pri križovaní a súbehu el. vedení s ostatnými PIS dodržať minimálne odstupové vzdialenosti v súlade s ustanoveniami STN 736005.

Podľa vyhlášky 104/73 je investor povinný pred zahájením zemných prác vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete, aby nedošlo k ich prípadnému poškodeniu !!!

Výkopové práce v mieste prípadného križovania kábelov s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami realizovať ručne!!!

Pri realizácii stavebných prác je potrebné postupovať v súlade s nasledovnými predpismi:

Nariadenie vlády SR č. 308/2004 Z.z. zo dňa 28.04.2004 o technických požiadavkách na výroby a posudzovanie zhody a doplnenie niektorých zákonov a ustanovenia predpisov a noriem citovaných v tejto technickej dokumentácii,

Vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z. 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.

Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. Technické požiadavky na protipožiaru bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb

Vyhl. MV SR č. 508/2009 Z.z. 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,

Vyhl. SÚBP 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pri práci s bremenami

Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

V súlade s vyhláškou 508/2009, je prevádzkovateľ povinný dodržať nasledujúce ustanovenia.

Obsluhu elektrického zariadenia môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa § 20 - „Poučená osoba“, po preukázateľnom poučení v rozsahu vykonávanej činnosti na tomto zariadení a vycvičený v poskytovaní prvej pomoci pri úraze el. prúdom.

Údržbu , rekonštrukciu a montáž na zariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa § 21- „Elektrotechnik“, § 22 - „Samostatný elektrotechnik“, § 23 - „Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky a § 24 - „Revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického“.

Podľa § 4 a prílohy č.1 III. časť - Rozdelenie technických zariadení elektrických, sú projektované elektrické zariadenia zaradené podľa ohrozenia do skupiny :

- **Technické zariadenie elektrické skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia**
- **priestor Strojovňa - Funkčný Objekt, príslušenstiev priestorov a okolia.**

Zabezpečiť podľa § 9 vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok el. zariadenia podľa bezpečnostno-technických požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie v predpísaných intervalov.

Podľa § 12 , počas prevádzky je nutné vykonávať prehliadky a skúšky - podľa prílohy č.8 – prostredie - základné, - normálne - najneskôr každých 5 rokov po uvedení el. zariadenia do prevádzky, - prostredie - vonkajšie - najneskôr každé 4 roky po uvedení do prevádzky, - prostredie - vlhké – najneskôr každé 3 roky po uvedení do prevádzky.

Pred spustením zariadenia do prevádzky, je nutné vykonať odbornú prehliadku, v súlade s STN 33 2000-6 a STN 331500.

Podľa STN 331500/Z1 : Tabuľka 1 – Lehoty pravidelných revízií elektrických inštalácií a zariadení na ochranu pred účinkami statickej elektriny podľa vonkajších vplyvov určených na základe STN 33 2000-5-51, počas prevádzky je nutné vykonávať (OPaOS - prehliadky a skúšky) – Vonkajší Vplyv :

- „AA4, AB4“ - najneskôr každých 5 rokov po uvedení do prevádzky
- „AA5, AB5“ - najneskôr každých 5 rokov po uvedení do prevádzky
- „AD2“ - najneskôr každé 3 roky po uvedení do prevádzky.

Humenné
November 2015

Zodpovedný projektant :
Ing. Ľudovít Záhumenský
1316/3/2007-EZ-P-E1.0-A,B