Technická správa

Obsah

[1. Elektro-technologická časť 3](#_Toc150862469)

[1.1 Rozsah projektu 3](#_Toc150862470)

[1.2 Projektové podklady 3](#_Toc150862471)

[2. Spoločné elektrotechnické údaje 4](#_Toc150862472)

[2.1 Prevádzkové podmienky 4](#_Toc150862473)

[2.2 Napäťové sústavy a ochranné opatrenia 4](#_Toc150862474)

[2.3 Ochranné opatrenia NN v zmysle STN 33 2000-4-41:2019 4](#_Toc150862475)

[2.4 Zoznam noriem 5](#_Toc150862476)

[2.5 Súpis parametrov a príkonov 8](#_Toc150862477)

[2.6 Ochrana proti skratu a preťaženiu 12](#_Toc150862478)

[3. Popis riešenia 13](#_Toc150862479)

[3.1 Popis riešenia v časti SO01: 13](#_Toc150862480)

[3.2 Popis riešenia v časti SO02: 13](#_Toc150862481)

[3.3 Káblové vedenia 13](#_Toc150862482)

[3.4 Uzemnenie uzla zdroja generátora 14](#_Toc150862483)

[3.5 Technológia motorgenerátorov 14](#_Toc150862484)

[3. 6 Vzduchotechnika 14](#_Toc150862485)

[3.7 Výfukové potrubie 14](#_Toc150862486)

[3.8 Diaľkový monitoring 14](#_Toc150862487)

[3.9 Naftové hospodárstvo 14](#_Toc150862488)

[3.10 Výpočet tepelného príkonu 15](#_Toc150862489)

[3.11 Začlenenie stacionárneho zdroja podľa vyhlášky 248/2023 15](#_Toc150862490)

[3.12 Emisné limity 15](#_Toc150862491)

[3.13 Sprievodná dokumentácia 15](#_Toc150862492)

[4. Hygienicko-bezpečnostné opatrenia 16](#_Toc150862493)

[4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie: 17](#_Toc150862494)

[5. Protipožiarne opatrenia 18](#_Toc150862495)

[6. Uvedenie do prevádzky 18](#_Toc150862496)

[7. Stavebná časť 20](#_Toc150862497)

[7.1 Účel stavby 20](#_Toc150862498)

[7.2 Existujúci stav 20](#_Toc150862499)

[7.3 Rozsah prác 20](#_Toc150862500)

[7.4 Poznámky 21](#_Toc150862501)

[7.5 Starostlivosť o životné prostredie 21](#_Toc150862502)

[7.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci 21](#_Toc150862503)

**Technická správa je rozdelená na dve časti:**

1. Elektro-technologická časť
2. Stavebná časť

# 1. Elektro-technologická časť

## 1.1 Rozsah projektu

Táto projektová dokumentácia rieši výmenu pôvodných náhradných zdrojov (motorgenerátorov) v areáli Fakultnej nemocnice Trenčín. Pôvodné motorgenerátory DC1 (ČKD 340 kVA) DC2 (ČKD 340 kVA) a DC3 (ČKD 405kVA) budú nahradené za nové. (Nové značenie DG1, DG2, DG3)

V rámci tejto projektovej dokumentácie je riešené:

* Výmena pôvodných motorgenerátorov DC1 – DC3 vrátane ich podružných zariadení
* Nové riadiace rozvádzače motorgenerátorov R-DG1, R-DG2 a R-DG3
* Stavebné úpravy pre potreby osadenia nových motorgenerátorov a vzduchotechniky, vyspravenie miestností
* Vzduchotechnika nových motorgenerátorov
* Demontáž a odpojenie rozvádzačov R-D1, R-D2
* Demontáž a odpojenie pôvodnej kabeláže
* Nový rozvádzač R-ATS s prepínaním zdroja pre DG1, DG2 a sieť
* Výmena rozvádzača HR pri DG3 – nový rozvádzač označenie HR-N-3
* Istenie a dimenzovanie káblov a vodičov
* Vyvedenie výkonu
* Uzemnenie a bleskozvod
* Nová elektroinštalácia v miestnostiach motorgenerátorov a rozvádzača HR-N-3

Zoznam nových rozvádzačov a zariadení:

DG1 – motorgenerátor 1

DG2 – motorgenerátor 2

DG3 – motorgenerátor 3

R-DG1 – riadiaci rozvádzač pre motorgenerátor 1

R-DG2 – riadiaci rozvádzač pre motorgenerátor 2

R-DG3 – riadiaci rozvádzač pre motorgenerátor 3

R-ATS – rozvádzač prepínania zdroja DG1,DG2 a siete

HR-N-3 – rozvádzač obsahujúci prepínanie sieť a DG3 a pôvodné podružné vývody

## 1.2 Projektové podklady

Projektová dokumentácia je vypracovaná na základe zamerania skutočného stavu na mieste stavby, podľa požiadaviek a podkladov investora.

# 2. Spoločné elektrotechnické údaje

## 2.1 Prevádzkové podmienky

Z hľadiska miery ohrozenia - podľa vyhlášky 508/2009 Z.z je navrhnuté el. zariadenie zaradené do skupiny "A".(časť III, písmeno b + písmeno h)

Protokol o určení vonkajších vplyvov – „7-ENG-23-FNTN-20-140623-PVV“

V priestoroch dotknutých touto PD sa pravidelné revízie musia robiť každé 2roky.

## 2.2 Napäťové sústavy a ochranné opatrenia

Sústava dieselagregátov: 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C

Pre rozvádzač R-DG1: 3/PEN/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Pre rozvádzač R-DG2: 3/PEN/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Pre rozvádzač R-DG3: 3/PEN/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Pre rozvádzač HR-N-3: 3/PEN/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Pre rozvádzač R-ATS: 3/PEN/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

## 2.3 Ochranné opatrenia NN v zmysle STN 33 2000-4-41:2019

Opatrenia na základnú ochranu(ochranu pred priamym dotykom) :

* príloha A :
* A1-základná izolácia živých častí
* A2-zábrany alebo kryty
* príloha B :
* B2- prekážky
* B3- umiestnenie mimo dosah

Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nebezpeč. dotykom neživých vodivých častí) :

* ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie ,čl. 411.3.1
* samočinné odpojenie pri poruche, čl. 411.3.2

Doplnková ochrana, čl. 415

* doplnkové ochranné pospájanie - čl. 415.2

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche

v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase

0,4s pre sieť TN, pričom musí byť splnená podmienka:

Zs·Ia≤Uo

Zs [Ω] - impedancia poruchovej slučky

Ia [A] - prúd zabezpečujúci samočinné odpojenie v stanovenom čase

Uo [V] - efektívna hodnota men. stried. napätia proti zemi

Zs≤(Uo/Ia)

Výpočet impedancií slučiek bol urobený programom SICHR a výsledky vyhovujú požiadavkám ochrany samočinným odpojením podľa STN 33 2000-4-41:2019 čl. 413.1.1

## 2.4 Zoznam noriem

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, EN a IEC platnými v čase jeho spracovávania. Sú to hlavne:

|  |  |
| --- | --- |
| **STN EN 61140:2016-10 (33 2010)** | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia |
| **STN EN 60865-1:2012-10** | Skratové prúdy. Výpočet účinkov. Časť 1: Definície a výpočtové metódy |
| **STN EN 60909-0:2016-10 (33 3020)** | Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov sústavách |
| **STN IEC/TR 60909-1(333020)** | Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách. Časť 1: Súčinitele na výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách podľa IEC 60909 sústavách |
| **STN IEC/TR 60909-2(333020)** | Elektrické zariadenia. Údaje na výpočet skratových prúdov podľa IEC 60909:1988 |
| **STN EN 60909-3:2004-07 (33 3020)** | Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách. Časť 3: Prúdy počas dvoch oddelených súčasných jednofázových skratov vodiča so zemou a čiastkové skratové prúdy tečúce cez zem sústavách |
| **STN EN 60529(330330)** | Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód) |
| **STN EN 50102+A1** | Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK) |
| **STN 33 2000-4-43:2010-12** | Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom |
| **STN 33 2000-4-41:2019-03** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom |
| **STN 332000-4-473** | Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom |
| **STN 33 2000-5-52:2012-04** | Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov |
| **STN 33 2000-5-51:2010-05** | Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá |
| **STN 33 2000-5-52:2012-04** | Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody |
| **STN 33 2000-5-54:2012-08** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie |
| **STN 34 1050** | Predpisy pre kladenie elektrických silových vedení |
| **STN 73 6005** | Priestorová úprava vedení technického vybavenia |
| **STN 33 1500** | Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení |
| **STN 33 2000-6:2017-01** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia |
| **STN 33 3210** | Rozvodné zariadenia – spoločné ustanovenia |
| **STN 38 2156** | Káblové kanály, šachty, mosty a priestory |
| **STN 33 3210** | Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia |
| **STN 33 3051:1992-11** | Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení |
| **STN EN 61310-1:2008-09 (33 2200)** | Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály |
| **STN EN 61310-2:2008-09 (33 2200)** | Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie |
| **STN EN 60617-2:2001-11 (01 3390)** | Značky pre elektrotechnické schémy. Časť 2: Prvky značiek, doplnkové značky a ostatné značky pre všeobecné použitie |
| **STN IEC 60617-3:1993-11 (01 3390)** | Grafické značky pre schémy. Časť 3: Vodiče a spájacie súčasti |
| **STN EN 60617-4:2001-11 (01 3390)** | Značky pre elektrotechnické schémy. Časť 4: Pasívne súčiastky |
| **STN EN 60617-6:2001-11 (01 3390)** | Značky pre elektrotechnické schémy. Časť 6: Výroba a premena elektrickej energie |
| **STN EN 60617-8:2001-11 (01 3390)** | Značky pre elektrotechnické schémy. Časť 8: Meracie prístroje, zdroje svetla a signalizačné zariadenia |
| **STN EN 60445:2011-07 (33 0160)** | Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov. |
| **STN 34 3085:2016-01** | Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách |
| **STN 34 3100:2001-08** | Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach |
| **STN EN 61869-2:2013-08 (35 1309)** | Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu |
| **STN 34 3100:2001-08** | Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach |
| **STN 34 3103** | Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch |
| **Zákon č. 124/2006 Z. z.** | Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. |
| **MPSVR č. 508/2009 Z. z** | Vyhradené elektrické zariadenia určené vyhláškou. |
| **STN 33 2000-5-551 (33 2000): 2010** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-55: Výber a stavba elektrických zariadení. Iné zariadenia. Oddiel 551: Nízkonapäťové generátorové agregáty |
| **STN 34 3085 (34 3085): 2016** | Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách |
| **STN P CLC/TS 51643-32 (34 1392): 2020** | Ochranné zariadenia proti prepätiu nízke- ho napätia. Časť 32: Prepäťové ochranné zariadenia pripojené na stranu DC fotovol- taických zariadení. Zásady výberu a použi- tia |
| **STN 33 2000-8-2 (33 2000): 2019** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 8-2: Elektrické inštalácie nízkeho napätia s kombinovanou výrobou/spotrebou elek- trickej energie |
| **STN EN 50618 (34 7620): 2015** | Elektrické káble pre fotovoltické systémy |
| **STN EN IEC 62040-1 (36 9065): 2020** | Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Bezpečnostné požiadavky |
| **STN EN IEC 62040-2 (36 9066): 2019** | Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 2: Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC) |
| **STN EN IEC 62040-3 (36 9066): 2021** | Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 3: Metóda určovania požiadaviek na funkčné vlastnosti a skúšky |
| **ATN® 011** | Protipožiarna bezpečnosť sta- vieb. Stavby s fotovoltickými elektrárňami a úložiskami elektrickej energie |
| **ATN® 005** | Zariadenia na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny. Detaily návrhu a zhotovenia |
| **Zákon NR SR 124/2006 Z.z** | Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |
| **Nariadenie vlády č. 126/2006 Z.z.** | Nariadenie vlády Slovenskej republiky o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami |
| **Vyhl. č. 508/2009 MPSVaR SR** | Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, 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. č. 94/2004 Z.z.** | Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb |
| **Vyhl. MŽP SR č. 248/2023Z.z.** | Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší |
| **STN EN 60204-1** | Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky |
| **STN 38 5422** | Strojovne elektrických zdrojových sústrojí |
| **STN EN 61140** | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia |
| **STN EN 50274** | Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.  Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časticami |
| **STN EN 60529** | Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód) |
| **STN 34 7402** | Pokyny na používanie harmonizovaných káblov a vodičov nn |
| **STN EN 60073** | Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia.  Zásady kódovania indikátorov a ovládačov |
| **STN EN 60445** | Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo písmenovo-číslicovým systémom |
| **STN EN ISO 7010** | Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Registrované bezpečnostné značky |
| **STN 33 1500** | Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení |
| **STN 33 2000-1 :2009-04** | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície |
| **STN 34 3102** | Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických strojoch |
| **STN 33 2000-4-482** | 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 2000-5-537** | Elektrické inštalácie budov  Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 53: Spínacie a riadiace zariadenia. Oddiel 537: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie |
| **STN 38 1754** | Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov |
| **STN ISO 8528-1 až 12** | Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi |

## 2.5 Súpis parametrov a príkonov

**Nové náhradné zdroje DG1 (nekapotovaný), DG2 (nekapotovaný), DG3 (kapotovaný):**

**Charakteristika motora**

* dieselový motor **BAUDOUIN 12M26G1000/5**
* štvortaktný motor s priamym vstrekovaním paliva
* preplňovaný systém s medzichladením plniacej zmesi
* **elektronická regulácia otáčok G2 – požiadavka STN ISO 8528-12**
* snímač tlaku mastiaceho oleja, teploty mastiaceho oleja,

**Charakteristika generátora**

* generátor **STAMFORD S6L1D-D** s**permanentným magnetom PMG**
* synchrónny, 4 pólový, trieda izolácie H, samobudiaci, bezkefkový
* automatická regulácia napätia s presnosťou ±0,5% v statických podmienkach, pri ľubovoľnom účinníku a pri tolerancii otáčok motora v rozsahu -5% / +30% vztiahnutých k nominálnym otáčkam motora
* krytie generátora **IP23**

**Charakteristika základového rámu**

* základový rám s integrovanou **palivovou nádržou 2050 litrov (GP1000A/B) resp. 2200 litrov (GP100SM/B)**
* ekologická vaňa je súčasť rámu MG, je určená pre zachytenie všetkých náplní
* pružné uloženie motora a generátora na základovom ráme
* 24VDC elektrický štartér a rotačný dobíjací alternátor
* bezobslužná štartovacia batéria

**Charakteristika riadiaceho rozvádzača RG**

* riadiaca jednotka **INTELEGEN 500 (paralelná spolupráca viacerých zdrojov)**
* **SNMP adaptér**
* automatický štart MG je aktivovaný pri poklese, resp. výpadku sieťového napätia (vzorka siete je braná z prívodu sieťového napätia)
* riadiaca jednotka obsahuje LCD display, na zobrazovanie parametrov siete a MG
* **istič s motorovým pohonom 1600A**, ochrana pred preťažením a skratom,
* tlačidlo central STOP
* nabíjačka štartovacích batérií 24 VDC

**Charakteristika mikroprocesorového riadiaceho systému**

* funkcie kontrolóra
* manuálny štart / stop zdrojového agregátu
* automatický štart v prípade diagnostikovania poruchového stavu siete
* monitorovanie a zobrazovanie prevádzkových parametrov zdrojového agregátu
* otáčky motora
* fázové a združené napätie generátora
* prúdy všetkých troch fáz generátora
* frekvencia
* výkon (činný [kW], zdanlivý [kVA])
* účinník cos φ (power factor)
* napätie štartovacej batérie
* počítadlo prevádzkových hodín

monitorovanie a zobrazovanie prevádzkových parametrov siete

* fázové a združené napätie siete
* frekvencia

monitorovanie a zobrazovanie prevádzkových stavov siete

* nadfrekvencia a podfrekvencia siete
* prepätie a podpätie sieťového napätia
* napäťová nesymetria siete

ochrany zdrojového agregátu:

* nízky tlak mastiaceho oleja
* vysoká teplota chladiacej kvapaliny
* nadotáčky a podotáčky motora
* prepätie a podpätie na každej fáze generátora
* nadfrekvencia a podfrekvencia generátora
* prúdová a napäťová nesymetria generátora
* preťaženie MG
* vysoké / nízke napätie štartovacej batérie
* rôzne spôsoby vyhodnocovania ochrán:
* výstražná signalizácia
* okamžité zastavenie
* programovateľné vstupy a výstupy pre individuálne potreby zákazníka
* možnosť diaľkového monitorovania kontrolóra pomocou PC
* zoznam aktuálnych alarmov a história dôležitých udalostí

**Charakteristika nabíjačky štartovacích batérií**

1. napájanie nabíjačky je riešené z nezálohovaného prívodu energetickej siete (vlastná spotreba)

**Charakteristika predohrevu chladiacej kvapaliny**

1. napájanie je riešené z nezálohovaného prívodu energetickej siete (vlastná spotreba)
2. kotlíkový ohrev motora s termostatom, umiestnený na ráme zdrojového agregátu
3. spínanie / odpínanie ohrevu je regulované termostatom

**Charakteristika tlmiča hluku výfuku**

1. rezidenčný tlmič, umiestnenie nad núdzovým zdrojom (GP1000A/B) resp. v kapote (GP1000SM/B)

|  |  |
| --- | --- |
| **Záložný výkon LTP podľa ISO 3046** | **1 000 kVA / 800 kW** |
| Záložný prúd | 1 443,4 A |
| **Menovitý výkon PRP podľa ISO 8528** | **900 kVA / 720 kW** |
| Menovitý prúd | 1 299 A |
| Menovité výstupné napätie , Menovitá frekvencia | 230V / 400V , 50Hz |
| Menovitý účinník cosφ | 0,8 |
| **Náhradný zdroj v súlade s normou ISO 8528-12 Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 12: Núdzové zdroje na bezpečnostné účely** | |
| **Palivová nádrž** | **Súčasť rámu motorgenerátora** |
| **Veľkosť palivovej nádrže (využiteľný objem)** | **2 050 L (nekrytovaný MG)** |
| **2 200 L (krytovaný MG)** |
| **Kontinuálne meranie úrovne hladiny paliva** | |
| Spotreba paliva pri 100% záložnom výkone | 219,3 L / hod |
| Spotreba paliva pri 100% menovitom výkone | 196,8 L / hod |
| Spotreba paliva pri 75% menovitom výkone | 147,3 L / hod |
| Spotreba paliva pri 240kW | 83,2 L / hod |
| **Doba zálohovania pri výkone 260kW** | **min 24 hod** |
| **na jedno natankovanie** |
| Kapacita oleja | 114 L |
| Kapacita chladiacej kvapaliny | 191 L |
|  | |
| **Motor** | **BAUDOUIN** |
| Ovládacie napätie – štartér a nabíjačka | 24V – bezobslužná štartovacia batéria |
| Počet valcov / Nasávanie | 12 – do V / preplňované turbo |
| Typ chladiacej kvapaliny | 40% glykol-voda |
| Menovité otáčky | 1 500 ot/min |
| Regulátor otáčok | elektronický |
| **Množstvo vzduchu pre chladič motora** | **max 1 450 m3/min** |
| **Množstvo nasávaného vzduchu - motorom** | **max 67,4 m3/min** |
| **Maximálny protitlak na odvode vzduchu motora** | **0,125 kPa** |
| Množstvo výfukových plynov | max 229,3 m3/min |
| **Priemer výfukového potrubia dimenzia do 15m** | **2x 150mm** |
| Predohrev chladiacej kvapaliny motora | - napájanie z nezálohovaného prívodu energetickej siete |
| - spínanie / odpínanie ohrevu je regulované termostatom |
| - vysoká spoľahlivosť štartu pri nízkych teplotách |
|  | |
| **Generátor** |  |
| Vyhotovenie generátora | synchrónny, štvorpólový |
| **Budenie** | **PMG** |
| Trieda izolácie / Krytie generátora | H / IP 23 |
| Automatická regulácia výstupného napätia | ±0,5% v statických podmienkach, pri ľubovoľnom účinníku a pri otáčkach motora -5% / +30% k nom. otáčkam motora |
|  |  |
| **Rozmery nekrytovaného motorgenerátora** | **D x S x V (4 000 x 1 700 x 2 262) mm** |
| **Hmotnosť s náplňami cca** | **9 800kg** |
| **Rozmery krytovaného motorgenerátora** | **D x S x V (5 850 x 1 900 x 2 490) mm** |
| **Hmotnosť s náplňami cca** | **12 500kg** |
|  | |
| Výkonové parametre sú stanovené pri nasledujúcich menovitých podmienkach: | |
| 25°C teplota nasávaného vzduchu, atmosférický tlak 100 kPa, relatívna vlhkosť 30% | |
| Tolerancia pre všetky parametre ± 5 %. | |

**Riadiace rozvádzače pre motorgenerátory:**

|  |  |
| --- | --- |
| Umiestnenie riadiaceho rozvádzača: na ráme motorgenerátora | |
| - mikroprocesorový riadiaci systém **ComAp IG500** + **SNMP adaptér** | |
| - **paralélna spolupráca viacerých MG** | |
| - kľúčikový vypínač | |
| - nabíjačka štartovacích batérií | |
| - **automatický štart MG je aktivovaný v nasledovných prípadoch: diaľkový štart** | |
| - **automatické zastavenie MG je aktivované v nasledovných prípadoch: diaľkový stop** | |
| - **istič s motorovým pohonom – 1600A**, dimenzovaný na nominálny prúd motorgenerátora | |
| **Riadiaca jednotka** | |
| Jednoduché ovládanie tlačidlami: RESET – MANUAL – AUTO – STOP – START | |
| **Merané parametre zobrazované na riadiacej jednotke** | **Zoznam Alarmov:** |
| -  všetky napätia generátora (fázové L-N, združené L-L) | -  podotáčky a nadotáčky |
| -  tlak oleja | -  nízke a vysoké napätie štartovacej batérie |
| -  prúd generátora L1, L2, L3 | -  chyba štartu a zastavenia |
| -  teplota chladiacej kvapaliny | -  porucha nabíjačky |
| -  frekvencia generátora | -  nadprúd |
| -  napätie batérie, motohodiny | -  nadpätie a podpätie generátora |
| -  všetky napätie hl. siete (fázové L-N, združené L-L) | -  nízky tlak oleja |
| -  aktuálny výkon odoberaný z generátora kVA, kW | -  zastavenie generátora tlačidlom total stop |
| -  aktuálny výstupný účinníkgenerátora cos φ | -  vysoká teplota chladiacej kvapaliny |
|  |  |
| **Beznapäťová signalizácia:** |  |
| -  zvolený režim AUTO |  |
| -  porucha štartu |  |
| -  všeobecná porucha |  |
| -  minimálna hladina paliva |  |
| -  MG v chode |  |
| -  porucha nabíjačky |  |
| -  napájanie zo siete |  |
| -  napájanie z MG |  |

**ZÁLOŽNÝ VÝKON LTP podľa ISO 3046:**

(LTP) - je maximálny výkon, ktorý je zdrojový agregát schopný dodávať po dobu chodu do 500 hodín za rok, pri priemernom 70% zaťažení, pri stanovených prevádzkových podmienkach. Výkon LTP nie je možné preťažiť.

Ďalšia spresnená špecifikácia viď. ISO 3046

**MENOVITÝ VÝKON PRP podľa ISO 8528:**

(PRP) - je maximálny výkon, ktorý je k dispozícii v priebehu rôznych po sebe nasledujúcich výkonoch pri priemernom 70% zaťažení a ktorý môže trvať medzi stanovenými intervalmi pre údržbu a pri stanovených prevádzkových podmienkach. Výkon PRP je možné preťažiť o 10% po dobu 1 hodiny, každých 12 hodín.

Ďalšia spresnená špecifikácia viď. ISO 8528

**Rozvádzač HR-N-3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HR-N-3** | | |
| Un | 230/400 V | menovité napätie |
| Uimp | 6 kV | menovité impulzné výdržné napätie |
| InA | 1250 A | menovitý prúd rozvádzača |
| Ik''(Iks,Icp\*) | 19,8 kA | počiatočný súmerný rázový skratový prúd v mieste inštalácie rozvádzača (pri napájaní zo siete) |
| ip (Ikm) | 32,4 kA | nárazový skratový prúd (dynamický skratový prúd) v mieste inštalácie rozvádzača (pri napájaní zo siete) |
| fn | 50Hz | menovitá frekvencia |
| RDF | 1 | menovitý súčiniteľ súdobosti |
| IP | 30 | krytie rozvádzača |
| Farba | RAL9003 | farba rozvádzača |

## 

**Rozvádzač R-ATS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **R-ATS** | | |
| Un | 230/400 V | menovité napätie |
| Uimp | 6 kV | menovité impulzné výdržné napätie |
| InA | 1250 A | menovitý prúd rozvádzača |
| Ik''(Iks,Icp\*) | 33,5 kA | počiatočný súmerný rázový skratový prúd v mieste inštalácie rozvádzača (pri napájaní zo siete) |
| ip (Ikm) | 75,3 kA | nárazový skratový prúd (dynamický skratový prúd) v mieste inštalácie rozvádzača (pri napájaní zo siete) |
| fn | 50Hz | menovitá frekvencia |
| RDF | 1 | menovitý súčiniteľ súdobosti |
| IP | 30 | krytie rozvádzača |
| Farba | RAL9003 | farba rozvádzača |

## 2.6 Ochrana proti skratu a preťaženiu

Dovolené prúdy vzhľadom na spôsob uloženia káblov, vonkajšiu teplotu a prostredie, v ktorom sú káble uložené sú riešené v zmysle STN 33 2000-5-52.

Dimenzovanie vedenia podľa povrchovej teploty v zmysle STN 33 2000-4-43. Dimenzovanie vedenia podľa účinku skratových prúdov je riešené v zmysle 33 2000-4-473. Dimenzovanie vedenia proti nadprúdom je riešené v zmysle STN 33 2000-4-43.

Proti nadprúdom a skratom sú zariadenia chránené v zmysle STN 33 2000-4-473 ističmi a poistkami.

Prístroje použité v rozvádzačoch na ochranu predmetných obvodov sú dimenzované s ohľadom na skratové pomery v mieste inštalácie.

# 3. Popis riešenia

Práce je možné rozdeliť na dve časti.

- práce v objekte SO01 (parc. KN-C č.746/9, k.ú. Trenčín)

- práce v objekte SO02 (parc. KN-C č.742/12, 742/11 k.ú. Trenčín)

## 3.1 Popis riešenia v časti SO01:

V časti A budú demontované pôvodné motorgenerátory DC1 a DC2 a ich podružné technologické zariadenia, rozvádzače R-D1, R-D2, pôvodné kabeláže, pôvodná elektroinštalácia miestnosti.

Následne budú vykonané stavebné úpravy riešené v stavebnej časti tejto technickej správy.

Na miesto pôvodných motorgenerátorov budú umiestnené nové. Takisto budú do miestnosti namontované nové podružné technologické zariadenia. Vyvedenie výkonu z DG1 a DG2 bude riešené pomocou káblov typu 2x(3x1-CHBU 1x300) + 1x1-CHBU 1x300. Tieto káble budú umiestnené v káblových kanáloch v zemi a budú vyvedené do nového rozvádzača R-ATS. Rozvádzač R-ATS bude obsahovať automatický prepínač ktorý bude prepínač medzi napájaním zo siete alebo z motorgenerátorov. Rozvádzač R-ATS bude určovať aký druh napätia (sieťové alebo zálohované) napája exist. rozvádzač HR-D. V prípade že relé sledovania napätia zistí stratu sieťového napätia v rozvádzači pošle signál na naštartovanie motorgenerátorov. Po naštartovaní DG1 a DG2 zabezpečí automatický prepínač zdrojov prepnutie zdroja napájanie zo siete na motorgenerátor. Po obnovení sieťového napätia zabezpečí automatický prepínač zdrojov prepnutie na napájanie zo sieťového napätia.

## 3.2 Popis riešenia v časti SO02:

V časti B bude zdemontovaný pôvodný motorgenerátor DC3 a jeho podružné zariadenia, pôvodný rozvádzač prepínania zdrojov, pôvodný rozvádzač HR (11 polí), pôvodné kabeláže, pôvodná elektroinštalácia miestnosti.

Následne budú vykonané stavebné úpravy riešené v stavebnej časti tejto technickej správy.

Na miesto pôvodného motorgenerátora bude umiestnený nový. Takisto budú do miestnosti namontované nové podružné technologické zariadenia. Vyvedenie výkonu z DG3 bude riešené pomocou káblov typu 2x(3x1-CHBU 1x300) + 1x1-CHBU 1x300. Tieto káble budú umiestnené v káblových kanáloch v zemi a budú vyvedené do nového rozvádzača HR-N-3. Rozvádzač HR-N-3 bude obsahovať automatický prepínač ktorý bude prepínač medzi napájaním zo siete alebo z motorgenerátorov. Rozvádzač bude umiestnený na miesto pôvodného rozvádzača HR (11polí) v zmysle výkresovej časti tejto PD. Princíp prepínania zdrojov (sieťového a záložného ostáva rovnaký ako v prípade rozvádzača R-ATS). Pôvodné vývody napájané z rozvádzača HR (11 polí) budú zaústené do nového rozvádzača HR-N-3. Rozvádzač HR-N-3 obsahuje sieťovu a zálohované zbernicu. Sieťové napájanie rozvádzača HR-N-3 ostáva zachované. Istiace prvky v rozvádzači boli navrhnuté na základe oôvodných istiacich prvkov a prierezov jednotlivých vedení.

## 3.3 Káblové vedenia

Pre objekt SO01 – prepoje medzi DG1 a R-ATS + DG2 a R-ATS uložené v  káblových kanáloch.

Jednotlivé prierezy a istenia definované v výkresovej časti tejto PD

Pre objekt SO02 – prepoje medzi DG3 a HR-N-3 uložené v  káblových kanáloch.

Jednotlivé prierezy a istenia definované v výkresovej časti tejto PD

## 3.4 Uzemnenie

Uzol zdroja generátora uzemnený prednostne na centrálnu uzemňovaciu sústavu alebo na samostatný uzemňovač. Hodnota samostatného uzemňovača nemá presahovať **5 ohm.**

Uzemnenie (spoločná uzemňovacia sieť) nie je predmetom tohto projektu (je existujúce). Kovové časti zariadení sa pospájajú vodičom (CY 6) zelenožltým – miesta spojov sa označia kombináciou zelenožltým – miesta spojov sa označia kombináciou farieb „zelená – žltá“. Jednotlivé vodiče hlavného pospájania sa pripoja na hlavnú uzemňovaciu svorku „EP“.

## 3.5 Technológia motorgenerátorov

## 3. 6 Vzduchotechnika

Chladenie motorgenerátora je vodné, s uzavretým okruhom a chladičom. Pri chode motora dopravuje vodné čerpadlo chladiacu vodu do výmenníka voda – vzduch a nazad do motora. Jej prietok je ovládaný termostatom chladiacej kvapaliny umiestneným na výstupnom potrubí z motora, ktorý udržuje konštantnú teplotu vody bez ohľadu na zaťaženie motora. Chladiaci vzduch je hnaný ventilátorom cez chladič voda – vzduch do okolitého prostredia.

Nasávanie pracovného vzduchu pre motor bude cez VZT v stene pod stropom.

Odvod vzduchu bude vyvedený od chladiča motora VZT potrubím do protiľahlej stený.

## 3.7 Výfukové potrubie

Odvod spalín je realizovaný do okolitého prostredia, nad strechou objektu. V ceste výfukového potrubia je umiestnený rezidenčný tlmič hluku.

Výfukové potrubie bude ukončené 3,5m nad strechou objektu v súlade s Prílohou č. 9 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023Z.z. Výfukové potrubie bude realizované ako trojvrstvový komín s DN250 a vonkajším priemerom 315mm.

## 3.8 Diaľkový monitoring

Motorgenerátor obsahuje:

- beznapäťové kontakty (zvolený režim AUTO, porucha štartu, všeobecná porucha, minimálna hladina paliva, MG v chode, porucha nabíjačky, napájanie zo siete, napájanie z MG

- ethernet modul

- RS485 modul

## 3.9 Naftové hospodárstvo

Pretože nudzové zdroje budú používané len jednoúčelovo, ako náhradný zdroj el. energie je použité naftové hospodárstvo na zariadení. **Nafta je výhradne v palivovom systéme náhradného zdroja. Okrem uzatvoreného palivového systému náhradného zdroja sa v blízkosti zdroja nevyskytujú žiadne horľavé kvapaliny**. Prevádzková **nádrž na 24 hodín pri výkone 260kW s objemom 2050 litrov** (GP1000A/B) resp. 2 200 litrov (GP1000SM/B) je umiestnená priamo v ráme MG.

.

Podľa § 14 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z. nie je na pracoviskách potrebné prihliadať k horľavým kvapalinám III. a IV. triedy nebezpečnosti v uzatvorených systémoch pracovných strojov, t.j. nie je potrebné prihliadať ani k palivovej nádrži náhradného zdroja.

Pri manipulácii s naftou a pri jej skladovaní (vrátane olejov) platia ustanovenia STN 65 0201.

Rám MG obsahuje ekologickú vaňu pre zachytenie kvapalín v MG. Externá nádrž je vyhotovená ako dvojplášťová.

## 3.10 Výpočet tepelného príkonu

* spotreba pri záložnom výkone (LTP) 219,3 l/hod
* merná hmotnosť nafty 840 kg/m3
* výhrevnosť nafty 41,9 MJ/kg
* prepočet jednotiek 1MJ/kg = 0,2778 kW/kg

Tepelný príkon = (spotreba pri LTP) x (merná hmotnosť nafty) x (výhrevnosť nafty)

Tepelný príkon = (219,3 l/hod) x (0,84 kg/dm3 )x (výhrevnosť nafty 11,64 kW/kg)

**Tepelný príkon = 2144,23 kW = 2,14MW**

## 3.11 Začlenenie stacionárneho zdroja podľa vyhlášky 248/2023

**Príloha č.4 k vyhláške č. 248/2023:** ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY NA SPAĽOVACIE ZARIADENIA

**Kategória:** V. Stacionárne spaľovacie zariadenia s celkovým MTP ≥ 0,3 MW okrem veľkých spaľovacích zariadení

**Podkategória:** 5. Spaľovacie zariadenia zložené zo stacionárnych piestových

spaľovacích motorov

**Prahová kapacita:** ≥ 0,3 MW

Vypočítaný tepelný príkon motorgenerátora je menší, ako je prahová kapacita pre veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (≥ 50 MW). Podľa prílohy č.1 k vyhláške č. 248/2023 sa **núdzový zdroj začleňuje ako stredný zdroj.**

## 3.12 Emisné limity

VYHLÁŠKA 248/2023 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 19. júna 2023, ktorou, sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší:

**Príloha č.4 k vyhláške č. 248/2023:** ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY NA SPAĽOVACIE ZARIADENIA

**Kategória:** V. Stacionárne spaľovacie zariadenia s celkovým MTP ≥ 0,3 MW okrem veľkých spaľovacích zariadení

**Podkategória:** 5. Spaľovacie zariadenia zložené zo stacionárnych piestových

spaľovacích motorov

**Kapitola:** 5.2 Emisné limity

**Pre zariadenia používané výlučne na núdzovú prevádzku, ak je v prevádzke ˂500h/rok, sa emisné limity neuplatňujú !!!**

## 3.13 Sprievodná dokumentácia

Výrobca dodáva s každým motorgenerátorom:

* technický popis a návod na obsluhu výrobku
* ES vyhlásenie o zhode
* prevádzkovú knihu
* protokol z preberacej a funkčnej skúšky
* správu o prvej odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia prepojenie MG
* elektrické schémy

# 4. Hygienicko-bezpečnostné opatrenia

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke je izolovaním živých častí a zábranami a krytmi. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche je navrhnutá samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41:2019.

Pracovníci, ktorí prídu do styku s el. zariadení musia spĺňať kvalifikačné požiadavky podľa STN 34 3100 a vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Obsluhu el.zariadenia, t.j. ovládanie – zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu v súlade s vyhláškou č. 508/2009 Z.z. robiť osoby bez el. kvalifikácie, ale poučené. Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami zariadení pod napätím, môžu byť poverené len osoby znalé a poučené. Rozvádzače opatriť výstražnými tabuľkami podľa STN EN 61 310-1.Počas realizácie stavby a počas prevádzky budú dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a tak isto k zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky energetických zariadení.

Všetky montážne, údržbárske a stavebné práce budú vykonané za beznapäťového, vypnutého a zaisteného stavu!

Pri príprave trás, kde hrozí nebezpečie úrazu el. prúdom, budú robené práce pri vypnutom zariadení.

Montáž a údržbu vykonávať v beznapäťovom stave. Je potrebné dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci. Pred každým začatím prác na vedení je potrebné skontrolovať beznapäťový stav vedenia a zaistiť ho skratovaním zo všetkých možných smerov napájania. Všetci pracovníci musia byť poučený o postupe montážnych prác a bezpečnosti pri práci, čo musí byť potvrdené písomne.

Z hľadiska dodržiavania zásad v oblasti bezpečnosti práce pri montážnych prácach a prevádzke energetických zariadení je potrebné postupovať v zmysle noriem PNE 380800, PNE 380801, PNE 380804, STN 343100, STN 343101, STN 343102, STN 343103, STN 343108.

Pracovníci, ktorí prídu do styku s el. zariadením musia spĺňať kvalifikačné požiadavky podľa STN 34 3100 a vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami zariadení pod napätím, môžu byť poverené len osoby odborne spôsobilé. El. zariadenia a rozvádzače musia byť trvale opatrené výstražnými tabuľkami podľa STN.

Z hľadiska bezpečnosti práce treba pri realizácii a údržbe dodržať najmä tieto predpisy:

* STN 34 3100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach
* STN 34 3104 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v el. prevádzkach

Bezpečnosť práce je zaistená:

* Prevedením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí
* Krytie, izolácia pre živé časti el. predmetov
* Samočinným odpojením napájania v zmysle STN 33 2000-4-41
* Inštalovaním tabuliek príkazov a zákazov
* Iné neodstrániteľné riziká nie sú známe.

Pre činnosť na el. zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou ÚPB č. 508/2009 Z.z. :

* § 21 - elektrotechnik
* § 22 - samostatný elektrotechnik
* § 23 - elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky
* § 24 – revízny technik vyhradeného zariadenia elektrického

## 4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie:

1.) V zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

* Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V ,
* Možnosť úrazu osôb nedostatočne resp. nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
* Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
* Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
* Možnosť úrazu osôb ich pádom, pošmyknutím,
* Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
* Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
* Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
* Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,

2.) Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

* Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN.
* Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.
* Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle
* vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.
* Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.
* Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce.
* Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
* Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného REI a neodkladným zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.
* Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného REI a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
* Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami , vyžadovanými príslušnými predpismi.
* Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
* dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy.
* Kontrolou dodržiavania:
* Schváleného projektového riešenia diela,
* Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,
* Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
* Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

# 5. Protipožiarne opatrenia

Všetky káble vstupujúce do inštalačných krabíc a rozvádzačov budú dôsledne utesnené. Všetky prestupy káblov protipožiarne utesnené. Všetky prestupy medzi jednotlivými požiarnymi úsekmi, ak sú uvedené v požiarnom projekte pre jednotlivé rozvodne, budú utesnené požiarno-izolačnou hmotou spĺňajúcou požiadavky stanovené v požiarnom projekte.

Protipožiarne opatrenia vykonať podľa vypracovaného projektu protipožiarnej bezpečnosti, ktorý tvorí prílohu tejto technickej dokumentácie.

V blízkosti MG musí byť na vhodnom dobre prístupnom mieste umiestnený hasiaci prístroj snehový 2xSH5 a práškový PG6 a viditeľne umiestnený požiarny poriadok, v súlade s projektom PO – zabezpečí užívateľ.

Užívateľ zariadenia MG musí zaistiť dostatočné bezpečnostné opatrenia k ochrane zdravia a bezpečnosti práce a k ochrane kompletného technologického zariadenia podľa platnej legislatívy.

V priestoroch strojovne, resp. na povrchu MG musí byť udržiavaný poriadok a čistota. Užívateľ zaistí bezpečnostné tabuľky a predpisy podľa platných STN.

* Nepovolaným vstup zakázaný (tab. R5399-1)
* Zákaz fajčiť a používať otvorený oheň (tab.4201 2)
* Nehasiť vodou ani penovými prístrojmi (tab.4301 3)
* Základné pokyny pre obsluhu MG (dodá zhotoviteľ MG)
* Výveska „Prvá pomoc pri úraze el. energiou“
* Prevádzkový poriadok
* Požiarno-poplachové smernice
* podľa STN EN 61 310-1 tabuľka „Výstraha – životu nebezpečné približovať sa k el. zariadeniam“ (tab. 8111)
* podľa STN EN 61 310-1 tabuľka „Zariadenie smie obsluhovať len osoba tým poverená“
* podľa STN 01 8012-1, STN 01 8012-2 značka 25 „Príkaz k ochrane sluchu“, tabuľka „Používaj chrániče sluchu“ (tab.2501)
* Horľavá kvapalina III. triedy (tab. I-992)
* Úniková cesta – únikový východ (tab. NE30 0 – únikový východ – šípka dolu označenie východu, alebo tab. NE30 1 – únikový východ - vpravo)
* Používanie bezpečnostných ustanovení podľa STN 01 8012-1, STN 01 8012- 2 (značky, tabuľky, nápisy) je povinné.

# 6. Uvedenie do prevádzky

Prevádzka, prehliadky a skúšky technických zariadení robiť v súlade s vyhl. 508/2009 Z.z., §8-12.

Obsluha, opravy, resp. odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na el. zariadeniach sa riadi vyhl. 508/2009 Z.z., §15-24.

Investor je povinný vypracovať Prevádzkový predpis , kde sa stanovia zásady prevádzkovania el. zariadenia, vrátane návodu na použitie a zásady kritérií úspešnosti skúšok.

V priestoroch dotknutých touto PD sa pravidelné revízie musia robiť tak ako je uvedené v odseku č. 2.1 tejto technickej správy.

Postup pri revízii musí byť stanovený tak, aby prehliadkou, meraním a skúšaním bolo zaistené

overenie stavu el. zariadení z hľadiska bezpečnosti.

Musia sa vykonať minimálne tieto skúšky:

* spojitosť vodičov
* izolačný odpor el. inštalácie
* samočinné odpojenie napájania
* doplnková ochrana
* skúška sledu fáz
* funkčné a prevádzkové skúšky
* úbytok napätia
* dotiahnutie spojov
* celistvosť krytov

Hlavne nie je prípustné:

* nechávať v rozvádzači a na ňom cudzie predmety
* el. prístroje (istiace prvky) nahrádzať prístrojmi vyššej hodnoty ako je stanovené v PD
* odstraňovať kryty živých častí prístrojov
* odstrániť vzájomné väzby (blokovanie)

Ak sa pri obhliadkach, skúškach, meraniach zistia závady, užívateľ musí vykonať nápravu v čo najkratšom čase a ak sa jedná o závadu ohrozujúcu bezpečnosť osôb alebo majetku musí nápravu vykonať okamžite, resp. odstaviť el. zariadenie z prevádzky.

Prípadné zmeny po náprave zakresliť do projektovej dokumentácie.

Počas prevádzky je potrebné vykonávať kontroly el. častí jednotlivých technologických zariadení stavby v lehotách stanovených podľa technických predpisov výrobcu. Zariadenia pracujú plne automaticky a za obvyklých okolností nie je nutný zásah obsluhy. K obslužným prácam je možné priradiť monitorovanie systému a k prevencii pravidelné profylaktické kontroly a prehliadky.

Do oblasti údržby MG patrí pravidelná kontrola a dopĺňanie prevádzkových kvapalín v zmysle technických podmienok zariadenia. Motorgenerátor je nutné pravidelne preštartovávať (max 10 min bez záťaže, 30 až 60 min so záťažou) a kontrolovať jeho parametre, ktoré je nutné zapísať do prevádzkovej knihy.

**Dodávateľ zabezpečuje záručný a pozáručný servis, počas celej životnosti zariadení.**

Prevádzkové predpisy spracuje užívateľ zariadení, ktorý zároveň zabezpečí pravidelné preskúšanie z týchto predpisov.

**Postup prác pri výmene rozvádzačov:**

V čase výmeny rozvádzačov v NN rozvodni bude nutné rozvádzače odpojiť od sieťového aj dieslového napájania na čas nevyhnutný pre výmenu rozvádzačov. V čase výmeny musí dodávateľ zabezpečiť zapožičanie náhradných zdrojových agregátov ktoré sa budú pripájať do jednotlivých nemocničných oddelení. Dodávateľ zabezpečí taktiež káblové prepoje pre pripojenie dočasných dieslov vrátane PHM potrebnej na čas výmeny rozvádzačov.

**Postup prác pri výmene motorgenerátorov:**

V čase výmeny jestvujúcich motorgenerátorov, počas demontáže jestvujúceho diesla, počas vykonávania búracích a stavebných prác, počas technologickej prestávky na vytvrdnutie stavebných prác najmä podlahy a prekladov pre VZT, počas navážania a samotnej inštalácie nových motorgenerátorov. V čase výmeny musí dodávateľ zabezpečiť zapožičanie náhradných zdrojových agregátov ktoré sa budú pripájať nových rozvádzačov v rozvodni NN. Dodávateľ zabezpečí taktiež káblové prepoje pre pripojenie dočasných dieslov vrátane PHM potrebnej na predpokladaný čas 14dní, pri trvalej spotrebe 800kW.

# 7. Stavebná časť

## 7.1 Účel stavby

Účelom stavby je modernizácia záložného napájania. Navrhované zariadenie nemení účel budovy. Zariadenie bude namontované v určených priestoroch v areáli FN Trenčín.

## 7.2 Existujúci stav

**SO 01**

Pôdorys projektom dotknutej časti budovy je v tvare obdĺžnika, základných rozmerov 12,86m x 7,67m s plochou strechou. Obvodové steny sú vyhotovené z kusových stavív – predpokladaný materiál CDm.

Otvor v severnej obvodovej stene, cez ktorý boli inštalované existujúce 2 dieselagregáty, bol zamurovaný a osadené vetracie lamely.

**SO 02**

Pôdorys projektom dotknutej časti budovy je v tvare obdĺžnika, základných rozmerov 16,54m x 8,28m s plochou strechou. Obvodové steny sú vyhotovené z kusových stavív – predpokladaný materiál CDm. V priestore sa nachádza 1 dieselagregát, ktorý bude odstránený.

## 7.3 Rozsah prác

**SO 01**

* odstránenie existujúcich dieselagregátov s príslušenstvom, zaslepenie existujúcich súvisiacich rozvodov
* vyhotovenie prekladov nad plánovanými otvormi (obvodová stena zo západu)
* vybúranie plánovaných otvorov, vrát. zdemontovania vetracích lamiel
* výplň vybraných existujúcich kanálov betónom
* vybúranie a vyhotovenie nových inštalačných kanálov
* montáž nových výplní otvorov (dvere, vetracie lamely a pod.) podľa navrhovaných parametrov prietoku vzduchu
* začistenie a vyspravenie povrchov dotknutých konštrukcií
* aplikácia bezprašného povrchu podlahy (farba na betón)
* vyspravenie povrchu stien + nová maľovka

**SO 02**

* odstránenie existujúceho dieselagregátu s príslušenstvom, zaslepenie existujúcich súvisiacich rozvodov
* vybúranie sklobetónovej výplne existujúcich otvorov (obvodová stena zo západu)
* výplň vybraných existujúcich kanálov betónom
* vybúranie existujúcich betónových pätiek nad podlahou
* vybúranie a vyhotovenie nového inšt. kanálu
* zamurovanie exist. vetracích otvorov, zamurovanie/ zmenšenie exist. okenného otvoru v západnej obv. stene
* montáž nových výplní otvorov (dvere, vetracie lamely a pod.) podľa navrhovaných parametrov prietoku vzduchu
* začistenie a vyspravenie povrchov dotknutých konštrukcií
* zarovnanie/ zjednotenie povrchu podlahy samonivelačným cementovým poterom
* aplikácia bezprašného povrchu podlahy (farba na betón)
* vyspravenie povrchu stien + nová maľovka

## 7.4 Poznámky

Rozsah stavebných úprav vychádza z technických požiadaviek na osadenie nového technologického zariadenia – navrhovaných dieselagregátov. **Pred začatím stavebných úprav predpokladaný stav existujúceho objektu overiť sondami a navrhované prvky staticky posúdiť!** Rozsah prác je graficky zobrazený vo výkresovej dokumentácií tejto PD.

Všetky stavebné práce a dodávky zrealizovať v zmysle platných zákonov, vyhlášiek,

technických noriem, konštrukčných a technologických predpisov výrobcov jednotlivých stavebných systémov resp. použitých materiálov.

## 7.5 Starostlivosť o životné prostredie

Odpady vznikajúce počas výstavby (bet./ tehlová sutina obalový materiál a pod.) budú uložené na skládky podľa platnej legislatívy.

Spôsob zneškodňovania vzniknutých odpadov - odvoz stavebného odpadu na k tomu určenú skládku zabezpečí dodávateľ stavebných prác. Pri odovzdaní stavby dodávateľ stavby predloží spôsob a množstvá odpadu skutočne odvezeného dokladom.

## 7.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri realizácii stavby treba dodržovať zásady bezpečnosti práce v zmysle vyhlášky č. 147 Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 5. júna 2013, 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. Investor musí zabezpečiť pred zahájením stavby vypracovanie plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa § 4 odst. 2 písm. b. Naradenia vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Vypracoval**: Ing. Alexej Kapalla**

Zodpovedný projektant: **Ing. Alexej Kapalla**

Dátum: 11.2023

..............................................................

zodpovedný projektant