

+0,00 = čistá podlaha 1.NP m.č. 1.02					
	1m	2m			
		ING. ARCH. ZBYNĚK SKALA HAVLÍČKOVA 247, 386 01 STRAKONICE TEL: 383 323 436, MOB: 777 732 201 EMAIL: SKALA@STAATELIER.CZ			
STUPEN		stavební povolení a provádění stavby			
AKCE	Stavební úpravy objektu DA a TS Nemocnice Prachatice		ZAKÁZKA		
STAVEBNÍK	Nemocnice Prachatice, a.s. Nebahovská 1015, 38301 Prachatice IČ: 26095165		ZODP. PROJ.	ING.ARCH. ZBYNĚK SKALA TEL. 777 732 201	
			VYPRAC.	MARTIN POČTA	
MÍSTO	areál Nemocnice Prachatice pč st.1873/1 - kú Prachatice		MĚŘÍTKO	DATUM	VÝKRES
OBSAH			D.1.4 - ELEKTROINSTALACE		
TECHNICKÁ ZPRÁVA				01/2019	1.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4. ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD

Identifikace stavby

Název akce :	Stavební úpravy objektu DA a TS, Nemocnice Prachatice
Místo akce :	Nemocnice Prachatice, obj. 11
Projektovaná část :	D.1.4. Silnoproudá elektroinstalace
Stupeň dokumentace :	DSP
Investor :	Nemocnice Prachatice, a.s. Nebahovská 1015, 38301 Prachatice IČ: 26095165
GP: Zpracovatel části:	STA ateliér, Havlíčkova 247, 386 01 Strakonice MPE s.r.o., Chelčického 52/5, 397 01 Písek
Datum zpracování :	02/2019

Obsah

1. Projekční podklady	3
2. Předmět projektu	3
3. Základní technické údaje	3
4. Prostředí	4
5. Technický popis řešení	4
5.1. Stávající stav	4
5.2. Navrhovaný stav	4
5.3. Záložní zdroje	4
5.4. Vybavení motorgenerátoru:.....	6
5.5. Vyvedení výkonu a elektrické připojení DA1	7
5.6. Vyvedení výkonu a elektrické připojení DA2	7
6. Kabelové trasy	8
7. Provizorní provoz.....	8
8. VZT	8
9. Elektroinstalace v prostoru DA.....	8
10. Uzemnění.....	9
11. Ochrana před bleskem a přepětím, uzemnění.....	9
12. Bezpečnost a ochrana zdraví	10
13. Upozornění pro investora a dodavatele.....	10

1. Projekční podklady

Předmětem projektu je výměna záložních zdrojů – 2x motorgenerátor (dieselagregát) pro potřeby zálohovaného napájení stávající nemocnice v Prachaticích. Záložní zdroje budou sloužit pro zálohování důležitých odběrů pro případ výpadku základní napájecí sítě. Jedná se zejména o požární techniku, DO, ZIS obvody a VDO.

2. Předmět projektu

Předmětem projektu je výměna záložních zdrojů – 2x motorgenerátor (dieselagregát) 275kVA pro potřeby zálohovaného napájení stávající nemocnice v Prachaticích. Záložní zdroje budou sloužit pro zálohování důležitých odběrů pro případ výpadku základní napájecí sítě. Jedná se zejména o požární techniku, DO, ZIS obvody a VDO

Předmětem projektu je výměna stávajících dvou motorgenerátorů a s tím potřebné úpravy ve stávajících hlavních rozváděčích RH.

V rámci výměny motorgenerátorů budou provedeny výměny hlavních DEON v RH1 a RH2 – přívody od TS1 a TS2. Deony budou nově vybaveny el. pohony pro možnost automatického odpojení od sítě v případě provozu DA1 a 2. Dále budou vyměněny DEONy na přívodech od stávajících kogeneračních jednotek (KGJ). DEONy budou vybaveny el. pohony pro možnost automatického odpojení od KGJ.

Pro případ uvolnění zátěže DA2 bude v rozvodně NN pro gastro osazen nový skříňový rozváděč do kterého budou přepojeny stávající zátěže definované investorem a blokové v šesti stupních DA2.

Záložní zdroj 2x 275 kVA / 220 kW

Vyvedení výkonu do rozváděče DA1 – RHN1

Vyvedení výkonu do rozváděče DA2 – RH2

Rozváděč záskoku (ATS panel)

Uzemnění

Kabelové trasy

Stavební instalaci pro strojovnu – osvětlení, zásuvky.

3. Základní technické údaje

Napěťová soustava - sílová část:

TN-C 3+PEN, 50 Hz , 400 V

TN-S 3+PE+N, 50 Hz , 400 V

TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

Ovládací, řídicí a signalizační soustava:

TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

Ochrana před nebezpečným dotykem (ČSN 332000 4-41 ed.3):

- automatickým odpojením od zdroje
- pospojením
- proudovým chráničem

Ochrana proti nadproudům : dle ČSN 332000-4-43 ed.2 selektivním dimenzováním jistících prvků

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Dle ČSN 341610 ed.2 – dodávka elektrické energie ve stupni č.3

Dle ČSN 341610 ed.2 – dodávka elektrické energie ve stupni č.1

4. Prostředí

Prostředí je řešeno samostatnou přílohou

5. Technický popis řešení

5.1. Stávající stav

V současné době jsou v samostatném objektu 11 trafostanice s náhradním zdrojem nemocnice v Prachaticích osazeny dva záložní zdroje o výkonu 200kVA. Jde o původní motorgenerátory z konce 80let. Generátory zajišťují elektrickou energii v případě výpadku hlavního zdroje – el. síť vedená ze stávající trafostanice. Jeden DA je připojován do rozváděčů RHN automaticky a druhý až po odstavení hl.přívodů z TS do rozv.RHS a dále až po ručním odstavení přívodů ze stávajících kogeneračních jednotek.

Stávající motorgenerátory jsou již pro současný provoz nemocnice kapacitně nevyhovující a proto budou demontovány a nahrazeny motorgenerátory novými s automatickým záskokem.

5.2. Navrhovaný stav

Stávající 200kVA motorgenerátory (DA) budou odpojeny a demontovány, vč. jejich rozváděčů. Na místě původních DA budou osazeny dva nové DA o výkonu 2x 275kVA. DA budou vybaveny vlastní automatikou startu a budou zajišťovat automatický záskok (ATS rozváděč).

V případě výpadku elektrické energie bude z rozváděče RH (přívodní pole z TS) přiveden signál o výpadku. Tím dojde k uvedení DA do provozu.

Nežli bude DA zásobovat elektrickou energií dojde k odpojení hlavních (přívodních) jističů (jističe budou dovybaveny el. pohony) a jističů od kogeneračních jednotek (jističe budou nahrazeny za nové s el. pohony).

V případě, že DA budou v provozu bude o jejich stavu provedena signalizace na RTG, CT s tím, že v tomto náhradním provozu nebudou zařízení RTG a CT používána.

V případě provozu DA bude provedeno kaskádové odpínání el. zátěže v gastro provozu na základě informace z DA o jeho reálném zatížení.

Odpojení bude provedeno v šesti stupních. ,

- 1ST. - VZT
- 2ST. - MYČKA
- 3ST. - 2x KONVEKTOMAT
- 4.ST - KOTEL 1
- 5.ST - KOTEL 2
- 6.ST - KOTEL 3

5.3. Záložní zdroje

V prostoru strojovny DA budou na místech původních 200kVA DA osazeny dva nové motorgenerátory s elektrickým záložním výkonem 275 kVA / 220 kW

Základní údaje navrženého motorgenerátoru:

Jmenovitý základní výkon - PRP	250 kVA / 200 kW
Jmenovitý záložní výkon - ESP	275 kVA / 220 kW
Jmenovitý proud	361 A
Otáčky	1500 min-1
Rozváděč	

Vvelikost rozváděče AMF 5, M1, P1 (AMF 1)	400 A (- A)
Napěťový systém	TN-C
Hlavný jistič generátoru	Schrack MC3N-AE400, Ics 50 kA
Typ motoru	N67 TE8W
Emise	-
Základní výkon - PRP	216 kW
Záložní výkon - ESP	238 kW
Nasávání	preplňovaný s medzichlazením
Regulátor otáček	elektronický
Počet válců - uspořádání	6L
Zdvihový objem	6,7 dm ³
Množství vzduchu na sání	12,8 m ³ /min
Množství vzduchu na chlazení	180 m ³ /min
Maximální odpor na saní	5 kPa
Teplo odvedené chlazením	130 kW
Teplo vysávané	34 kW
Množství výfukových plynů	35 m ³ /min
Maximální odpor ve výfuku	5 kPa
Maximální teplota výfukových plynů	714 °C
Třída vyhotovení	G 3
Střední efektivní tlak motoru	2,61 MPa
Merná spotřeba paliva (mech.)	198 g/kWh
Hodinová spotřeba paliva 100 %	52 l
Informativní hodinová spotřeba paliva 75 %	39 l
Informativní hodinová spotřeba paliva 50 %	26 l
Informativní hodinová spotřeba paliva 25 %	17 l
Standardní nádrž	300 l
Zvětšená nádrž	1500 l
Objem oleje v motoru	17 l
Objem chladiací kapaliny	26 l
Ovládací napětí	24 V
Baterie	2 x 88 Ah
Generátor MECC ALTE	ECO38-1L/4
Generátor SINCRO	SK 250 LS
Generátor MARELLI	MJB 250 LB 4
Generátor WEG	AG10 250 SI20AI
Regulace napětí	elektronická
Presnost regulace napětí	1,50%
Základní agregát	
Délka	2675 mm
Šířka	1112 mm

Výška	1656 mm
Max. výška s rozváděčem	TBA
Hmotnost (bez náplní, bez rozváděče, bez tlumiče výfuku)	1589 kg
Instalace - elektro	
Připojovací vodiče silové jistič gen. - hl. rozv. do 25 m	2II (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)
Připojovací vodiče silové jistič gen. - hl. rozv. od 25 m do 100 m	2II (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)
Monitorování sítě a vlastní spotřeba do 50 m	CYKY-J 5x2,5
Monitorování sítě a vlastní spotřeba od 50 m do 100 m	CYKY-J 5x4
Ovládaní ATS do 100 m	CYKY-J 12x1,5
Ovládaní ATS od 100 m do 200 m	CYKY-J 12x2,5
Připojovací vodiče ovládaní VZT klapiek	H05VV-F 3G1
Přip vodiče silové aut.-hl. rozv. (sít', záloha) do 25 m	2x 2II (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)
Přip vodiče silové aut.-hl. rozv. (sít', záloha) od 25 m do 100 m	2x 2II (CYKY-J 3x120/70 + 1-YY120)
Přip vodiče total stop do 50 m	CYKY-O 5x1,5
Přip vodiče total stop od 50 m do 200 m	CYKY-O 5x2,5
Přip vodiče dial. sign. do 50 m	CYKY-O 5x1,5
Přip vodiče dial. sign. od 50 m do 200 m	CYKY-O 5x2,5
Přip vodiče total stopu s dial. sign. do 50 m	CYKY-O 7x1,5
Přip v. tot. stopu s dial. sign. od 50 m do 200 m	CYKY-O 7x2,5

5.4. Vybavení motorgenerátoru:

Základní palivová nádrž 300l

Palivové nádrže celkem na 1500 l

Doba záloh. (100% 25,9 hod. zátěž Prime)

Spotřeba (100% 58,0 l/h zatížení Prime)

Rozváděč generátoru s vývodním jističem a digitálním regulátorem automatickým startérem s 12V elektrickým systémem

Tlačítko „Total stop“ slouží k vypnutí elektroinstalace při nouzovém stavu.

Motorgenerátor bude vybaven rozváděčem záskoku, který obsahuje mechanicky a elektricky blokové stykače pro připojení na sít'/záložní chod. Rozváděč záskoku musí být dodávkou se strojem.

Motorgenerátor se nainstaluje v 1.np obj. 11 – samostatná strojovna místnost č. .

Palivové hospodářství nebude samostatně řešeno, zásobování a doplňování paliva bude prováděno ručně.

VZT pro přívod a odvod chladícího a spalovacího vzduchu je součástí profesí TZB.

Výfuk spalin - odtah spalin nad střechu objektu - nerez/nerez

Výfukové potrubí:

Skládá se z nerezového potrubí 90 mm, obalené tepelnou izolací tl. 65 mm a hliníkového pláště. Celkový průměr potrubí je 220 mm. Potrubí bude vyvedeno z 1.NP prostupem nad střechu

5.5. Vyvedení výkonu a elektrické připojení DA1

Výkon záložního zdroje bude přiveden do stávajícího rozváděče RHN1 v NN rozvodně TS (viz. půdorys). Rozváděč RHN slouží pro napájení zálohovaných obvodů. Výkon je do rozváděče RHN přiveden přes rozváděč zásoku (ATS panel)

Základní údaje navazující elektroinstalace:

Napěťová soustava:

3+PEN, 400V/50Hz AC TN-S

Ochrana živých částí

je navržena izolací a kryty a přepážkami
ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana proti NDN

automatickým odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana neživých částí

proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dovolené meze trvalého dotykového střídavého napětí v prostorách bezpečných a nebezpečných $U_d = 50 \text{ V} \sim$.

Rozváděč zásoku:

Bude instalován do rozvodny DA v 1.NP. Obsahuje síťový a záložní stykač s mechanickým a elektrickým blokováním a řídicí automatiku. Kabel vyvedení výkonu potom stačí pouze jeden. Z rozváděče zásoku bude přímo napájen rozváděč RHN. Do rozváděče zásoku bude přiveden kabel od monitorovacího relé hlídajícího výpadek sítě. Z ATS bude vyveden kabel pro blokování DEON v RH1 a RH2 – příklady od TS1 a TS2

Kabeláž:

Přívod z RH1: 2x (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)

Vyvedení výkonu do RHN: 2x (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)

Komunikace: 1x CYKY5x1,5 (povel pro nastartování stroje)

Vlastní spotřeba: CYKY 5x2,5

5.6. Vyvedení výkonu a elektrické připojení DA2

Výkon záložního zdroje bude přiveden do stávajícího rozváděče RH2 v NN rozvodně TS (viz. půdorys). Rozváděč RH slouží pro napájení zálohovaných obvodů. Výkon je do rozváděče RH2 přiveden přes rozváděč zásoku (ATS panel)

Základní údaje navazující elektroinstalace:

Napěťová soustava:

3+PEN, 400V/50Hz AC TN-S

Ochrana živých částí

je navržena izolací a kryty a přepážkami
ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana proti NDN

automatickým odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana neživých částí

proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dovolené meze trvalého dotykového střídavého napětí v prostorách bezpečných a nebezpečných $U_d = 50 \text{ V} \sim$.

Rozváděč zásoku:

Bude instalován do rozvodny DA v 1.NP. Obsahuje síťový a záložní stykač s mechanickým a elektrickým blokováním a řídicí automatiku. Kabel vyvedení výkonu potom stačí pouze jeden. Z rozváděče zásoku bude přímo napájen rozváděč RHN. Do rozváděče zásoku bude přiveden kabel od monitorovacího relé hlídajícího výpadek sítě. Z ATS bude vyveden kabel pro blokování DEON v RH2 – přívody od KGJ

Kabeláž:

Přívod z RH1: 2x (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)
Vyvedení výkonu do RHN: 2x (CYKY-J 3x95/50 + 1-YY95)
Komunikace: 1x CYKY5x1,5 (povel pro nastartování stroje)
Vlastní spotřeba: CYKY 5x2,5

6. Kabelové trasy

Kabelové trasy v prostoru DA a rozvodny NN budou vedeny ve stávajících trasách – kabelové trasy-kanály vedené v podlaze. Pro elektroinstalaci budou kabely vedeny po povrchu v kab. žlabech, PVC trubkách. Kabelová trasa vedena do prostoru NN gastro bude upřesněna na stavbě. Většinou budou využity stávající kabelové trasy vedeny suterénními prostory-chodby, místy bude kabel veden v PVC lištách (školka). Kabelová trasa vedena do prostoru RTG bude upřesněna na stavbě. Většinou budou využity stávající kabelové trasy vedeny suterénními prostory-chodby, místy bude kabel veden v PVC lištách (školka).

7. Provizorní provoz

Pro potřeby provizorního provozu bude provedeno přímé propojení rozváděčů RH1 a RHN1. kabelem CYKY 3x95+50mm². Do RHN pak bude přiveden i kabel od náhradního / mobilního DA. V momentě namontovaných DA dojde k odpojení propoje RH1-RHN a bude provedeno propojení RH1-DA-RHN.

8. VZT

Vzduchotechnika prostoru DA bude řízena pomocí malého PLC osazeného v rozváděči RDA1.

AI – 1x prostorová teplota
AO – 7x regulační VZT klapky Y1 – Y7 (0-10V)
DI – 3x porucha VZT – ventilátory
DO – 3x chod VZT - ventilátory

Princip ovládání VZT a regulačních VZT klapek viz. TZ VZT.

9. Elektroinstalace v prostoru DA

Stávající elektroinstalace bude demontována a nahrazena elektroinstalací novou. Osvětlení bude provedeno pomocí LED prachotěsných svítidel ovládaných od vstupů do DA. Intenzita osvětlení je dle ČSN EN 12464-1 – 300lx. Dle ČSN 1838 bude instalováno nouzové osvětlení s piktogramem a bat 60min.

Na vhodných místech budou osazeny zásuvkové skříně 1x400V, 2x230V.

Stávající elektroinstalace bude demontována.

10. Uzemnění

Uzemnění záložního zdroje, rozváděče generátoru a souvisejících konstrukcí budou zemnicem 120 mm² připojeny na základní uzemnění budovy. Jedná se o připojení na stávající zemnicí soustavu.

Jednotlivé části nosných konstrukcí budou pospojovány vodičem CY 35 a připojeny na HOP.

11. Ochrana před bleskem a přepětím, uzemnění

Jímací soustava bude vytvořena na ploché střeše objektu.

Hromosvod /LPS – systém ochrany před bleskem/

Třída LPS I...II...III...IV je třída spolehlivosti (kvality) tohoto systému. Žádný systém není 100procentní. Proto jsou stavby s různou důležitostí (významem) chráněny systémem ochrany (LPS) s různou spolehlivostí. Každá třída LPS zaručuje určitou hladinu ochrany (LPL). Nejprísnější třída LPS I proto bude mít nejmenší rozměr ok mřížové soustavy, nejmenší ochranný úhel jímačů, největší počet svodů, největší dostatečnou vzdálenost, počítá se s největšími bleskovými proudy atd.

Zařazení objektu do třídy LPS dle ČSN EN 62305: LPS I

LPS III/SVODY	10 m	TOLERANCE +-20%
Mřížová soustava	5x5 m	
POLOMĚR VALÍCÍ SE KOULE / LPS III	20 m	

Jímací vedení bude tvořeno:

a/ jímacím vedením AlMgSi 8mm

b/ jímači - každý jímač který bude chránit nějaké zařízení umístěné na střeše, nějakou střešní nadstavbu, stavbu nebo její část bude navržen tak, aby chráněné zařízení nebo stavba byla v jeho ochranném úhlu a přitom aby byla dodržena dostatečná vzdálenost jímače a jeho vedení od zařízení. Toto jsou dvě zásadní podmínky.

c/ svody - dle třídy LPS mají být svody provedeny na každých 10m.

Odchyłky od vzdáleností mezi svody jsou přípustné v toleranci $\pm 20\%$, pokud střední vzdálenosti odpovídají tabulce 4.

Jímací soustava bude ve skrytém provedení.

Uzemnění

Uzemnění bude tvořeno zemnicím páskem FeZn 30x4 vedeným kolem objektu

K dosažení rovného vedení se při instalaci zemniče doporučuje používat páskové držáky, instalované ve vzdálenosti cca 2 m.

Materiál a rozměry zemničů viz ČSN EN 62305-3 tabulka 7.

Uzemňovací systém musí být spojen s ekvipotenciálním pospojováním.

Ekipotenciální pospojování

Vyrovňování potenciálů se dosáhne vzájemným propojením LPS s:

- kovovými částmi stavby
propojení jednotlivých kovových částí objektu na svorkovnice doplňujícího pospojování, popř. přímo na hlavní uzemnění
- kovovými instalacemi

propojení veškerých kovových částí jednotlivých technologických částí na svorkovnice doplňujícího pospojování, popř. přímo na hlavní uzemnění

Revize

Celý LPS by měl být revidován při následujících příležitostech:

- během instalace LPS, obzvláště během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny
- po dokončení instalace LPS
- v pravidelných termínech dle tabulky E.2

12. Bezpečnost a ochrana zdraví

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o:

ČSN ISO 8528-1	Střídavá zdrojová soustrojí poháněná pístovými spalovacími motory
ČSN 33 20 00-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 60947-2 ed. 3	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-523 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 2130 ed. 3 TNI 332130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305 část 1-4	Ochrana před bleskem část 1-4
ČSN 33 1500 Z1-Z4	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

příslušné normy a vyhlášky. Pro ochranu zdraví při montážních pracích je třeba činit všechna příslušná opatření. V případě vzniku požáru se předpokládá použití hasicích přístrojů s náplní CO₂. Staveništní rozváděč je třeba vyznačit příslušnou bezpečnostní tabulkou, zejména tabulkou "Vypni v nebezpečí". Elektrická zařízení neobsahují materiály snadno zápalné ani výbušné.

13. Upozornění pro investora a dodavatele

Před začátkem prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob, kterých se výše uvedená činnost týká. Zde se dohodne přesný postup provádění prací a jejich vzájemná koordinace.