

STANDARDY: \_\_\_\_\_

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce), pokud jejich standard bude odpovídat alespoň standardům, uvedeným v tomto projektu. Jestliže zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídkou.

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Nesmí být bez předchozího písemného souhlasu autora její část či jako celek kopírována, rozmnožována, upravována a zpřístupněna jiným fyzickým nebo právnickým subjektům či jinak zneužívána. Výše uvedené platí mimo jiné i pro použití dokumentace v rámci styku s úřady činnými ve stavebním řízení, s orgány státní správy, se správci inženýrských sítí, ve výběrovém řízení, atd.

Dokumentace nesmí být za žádných okolností bez předchozího písemného souhlasu autora modifikována, použita celá nebo její část k vytvoření jiné dokumentace pro stavbu, část stavby nebo změny stavby.

#### PROJEKTANT PROFESNÍ ČÁSTI

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	LOGO
JAN ŠTĚPÁN	JIRÍ SVEJKOVSKÝ	JAN ŠTĚPÁN	<b>ELprojekt.cz s.r.o.</b>
			IČ: 287 82 194 email: stepan@ELprojekt.cz

PROJEKTOVÝ POČÁTEK                      POZNÁMKY  
0,000 = 527,50 m n.m.

#### GENERÁLNÍ PROJEKTANT

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. MIROSLAV POLÁČEK	<div>statika \ dynamika</div> <div>architektura ▪ komplexní stavební projekce</div> <div>W: www.statika-dynamika.cz ▪ T: +420 608 267 712</div>		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. FRANTIŠEK HAJDA			
PROJEKTANT STAVEBNÍ ČÁSTI	ING. JANA TŘEŠTÍKOVÁ			
INVESTOR:	Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03, Hradec Králové			
MÍSTO STAVBY:	Č. PARCELY: st. 751, st. 752, st. 750, 3636, 3612			
	KRAJ: Královehradecký	K.Ú.: Rtyně v Podkrkonoší		
OBJEKT: SO.02	ČLENĚNÍ PD D.2.4.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA			
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			
AKCE:		DD TMAVÝ DŮL – PD NOVOSTAVBA I. ODDĚLENÍ		
DATUM:	07/2019	ZAK.ČÍSLO:	PARÉ:	
FORMÁT:	19A4	18-143-17-5		
STUPEŇ PD:	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:		
DPS	-	D.2.4.4 01		

OBSAH:

## **I. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. Úvodní údaje
2. Technické údaje
3. Technické řešení
4. Závěrem
5. Přílohy

## **I. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1 Úvodní údaje**

#### **1.1 Identifikační údaje**

INVESTOR:

**Královehradecký kraj**

Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové  
IČ: 70889546 DIČ: CZ70889546

MÍSTO INSTALACE:

DD Tmavý důl, Rтынě v Podkrkonoší

PROJEKTANT :

ELprojekt.cz s.r.o.

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT :

Zástěrova 183, 53401 Holice, IČ: 287 82 194  
Jan Štěpán, ČKAIT 0701402 TE03

### **1 Úvodní údaje**

#### **1.1 Výchozí údaje:**

- Zadání investora
- Prohlídka na místě
- vyhl. č. 51/2006 Sb a zák. 458/200 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Platné normy pro instalaci a provozování zařízení nízkého napětí.

#### **1.2 Rozsah projektu:**

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ŘEŠÍ :

- zajištění příkonu elektrické energie – napojovací bod
- napojení hlavního rozváděče
- elektroinstalaci světelnou
- elektroinstalaci zásuvkovou
- napojení ventilátorů
- napojení vytápění
- napojení záložního zdroje

Napájení systémů malým napětím, slaboproudé rozvody a MaR nejsou předmětem této projektové dokumentace.

### 1.3 Požadavek zpracovatele stavební části :

Vypracovat projekt elektro silnoproud na výše uvedenou akci v rozsahu pro výběr dodavatele.

### 1.4 Požadavek profese ÚT :

- napojení jednotlivých zdrojů tepla (venkovních jednotek TČ), uzemnění zařízení, ochrana před bleskem apod.  
6 x VJ TČ - příkon 7 kW, 400 V/50 Hz, kompresor s fr. měničem
- napojení v TM  
3 x ohřívač TeV - elektrické topné těleso, příkon 9 kW, 400 V/50 Hz  
1 x elektrokotel - příkon 72 kW, 400 V/50 Hz /50 Hz  
osvětlení TM

### 1.5 Požadavek profese VZT :

- zajistit hlavní silový kabel pro instalovaná VZT zařízení viz. tabulka v příloze
- zajistit spínání ventilátorů soc. zázemí, součástí ventilátorů časový doběh
- zajistit spínání zařízení č.62 – větrání CHÚC „B,, na základě EPS + záložní zdroj
- zajistit připojení sevpohonu zařízení č.62 – větrání CHÚC „B,,

### 1.6 Požadavek profese ZT :

- ohledně požadavků na elektřinu, budeme potřebovat napojit kalové čerpadlo k retenční nádrži 230V a 700W, úpravnu vody 230V a 7W a cirkulační čerpadlo TUV 230V a 200W v technické místnosti. Příkony jsou stanoveny odhadem.

### 1.7 Požadavek profese PBŘ

- odvětrání CHÚC "B" (schodišťový prostor s navazujícími chodbami) 15-ti násobek objemu za hodinu, odvětrání chodeb ve 2.NP 10-ti násobek objemu za hodinu ... zajištěné napájení náhradním zdrojem po dobu 30min.

Otevírání výdechových otvorů (příp. i vstupních) ovládané EPS nebo čidlem - bez požadavku na náhradní napájení

- evakuační výtahy ... při vyhlášení požárního poplachu sjedou do 1.NP, otevrou se a čekají na ovládání spec. klíčem ... náhradní zdroj po dobu 30min.

- na všech únikových cestách (CHÚC a chodby) požadavek na nouzové osvětlení se zajištěným napájením po dobu 1 hodiny, na místo centrálního zdroje lze použít svítidla s bateriemi.

- u vstupu do objektu umístěna tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP a obslužný a sign. panel EPS

- náhradní zdroj pro zajištěné napájení požárně bezpečnostních zařízení musí být umístěn v samostatném požárním úseku, kabelové trasy zajišťující napájení PBZ z hlavního rozvaděče i z náhradního zdroje musí být v celé trase z kabelů tř. reakce na oheň B2ca (v CHÚC B2ca,s1d1), kabelové trasy s funkční integritou po dobu 30min ... P30-R (dle ČSN 73 0848, čl. 4.2)

### 1.8 Požadavek profese Slaboproud

Jednotlivé spotřebiče budou mít nepodstatný příkon, jističní 16A, v průměru cca 200W.

Rozhlas příkon cca 1500W (viz 3.NP). Baterky potřebné pro EPS, rozhlas si zajistím sám.

## **1.8 Platnost projektu**

Platnost projektu je 2 roky. S ohledem na vývoj norem a výrobků je každá změna této projektové dokumentace, plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže, a která má za následek změny projektu, musí být samostatně objednána.

## **2 Technické údaje**

### **2.1 Připojení objektu:**

Stávající:

JMENOVITÉ NAPĚTÍ : 3 PEN stř., 50Hz, 230/400V/TN-C

OVLÁDACÍ NAPĚTÍ : 1 PEN stř., 50Hz, 230/TN-C

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ  
DLE ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2:

V SÍTI "TN": čl.A1.....IZOLACÍ ŽIVÝCH ČÁSTÍ

Čl.A2....KRYTY NEBO PŘEPÁŽKAMI

STUPEŇ OCHRANY NEŽIVÝCH ČÁSTÍ DLE ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2: čl.NA.2,  
tab.NA.1

V SÍTI "TN": -PROSTOR NORMÁLNÍ I NEBEZPEČNÝ ... OCHRANA NORMÁLNÍ

-PROSTOR ZVLÁŠŤ NEBEZPEČNÝ ... OCHRANA DOPLNĚNÁ

OCHRANA PŘED ZKRATOVÝMI PROUDY A PŘED PŘETÍŽENÍM:

- POJISTKAMI A JISTIČI

**Stanovení vnějších vlivů :** protokol viz D.2.4.4\_02

### **Zkratové poměry :**

Dynamický zkratový proud v přípojkové skříní v RST se předpokládá menší jak 15kA.

**Stupeň důležitosti dodávky el. energie :** 3 stupeň, ČSN 34 1610. Vytipované obvody jsou napojeny z dieslu.

### **2.2 Použité normy:**

**ČSN 33 2000-1 ed.2** Elektrické instalace nn - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik

**ČSN 33 2000-4-41 ed.3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část4: Bezpečnost.  
Kapitola41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

**ČSN EN 33 2000-4-443**

**ČSN 33 2000-5-51 ed.3** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

**ČSN 33 2000-5-52 ed.2** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba

elektrických zařízení - Elektrická vedení  
**ČSN 33 2000-5-54 ed.3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a  
 Stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.  
**ČSN 33 2000-6 ed.2** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize  
**ČSN 33 2000-7-701 ed.2** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení  
 jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou  
**ČSN 33 1310 ed.2** Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k  
 užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace  
**ČSN 33 1500** Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení  
**ČSN 33 2130 ed.3** Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody  
**ČSN EN 50110-1 ed.3** Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné  
 požadavky  
**ČSN EN 61439-1 ed.2** Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení  
**ČSN EN 61439-2 ed.2** Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče  
**ČSN EN 62305-1 ed.2** Ochrana před bleskem Část 1: Obecné principy  
**ČSN EN 62305-2 ed.2** Ochrana před bleskem Část 2: Řízení rizika  
**ČSN EN 62305-3 ed.2** Ochrana před bleskem Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí  
 života  
**ČSN EN 62305-4 ed.2** Ochrana před bleskem Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve  
 stavbách  
**ČSN EN 12464-1** Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní  
 pracovní prostory  
**ČSN 36 0020** Sdružené osvětlení  
**ČSN EN 1838** Nouzové osvětlení  
**ČSN 33 2000-7-710** Zdravotnické prostory  
**ČSN EN 50110-1 ed.3** Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Obecné požadavky  
**ČSN EN 50110-2 ed.2** Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Národní dodatky  
**ČSN EN 62208:** Prázdné skříně pro rozvaděče NN - Všeobecné požadavky;  
**ČSN 50 274:** Rozvaděče NN - Ochrana před úrazem elektrickým proudem -  
 Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí;  
**ČSN IEC 890+A1:** Metoda stanovení oteplení extrapolací pro částečně typově  
 zkoušené rozvaděče (PTTA) pro spínací a řídicí zařízení nízkého napětí;  
**ČSN 73 0802** – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty;  
**ČSN 73 0810** – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení;  
**ČSN 73 0835** - Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče  
**ČSN 73 0848** – Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody;

**Vyhláška 499/2006 Sb.** O dokumentaci staveb.

**Vyhláška č.23/2008 Sb.** O technických podmínkách požární ochrany staveb.

**Vyhláška č.268/2009 Sb.** O technických požadavcích na stavby.

## 2.3 ENERGETICKÁ BILANCE

Instalovaný příkon :	272 kW
Soudobý příkon :	109 - 211 kW (dle vytápění)
Hlavní jistič	400V/ 360A

### **3 Technické řešení**

#### **3.1 Zajištění příkonu elektrické energie – napojovací bod**

Napojovací bod je stávající stožárová trafostanice. Bude provedena rekonstrukce stávající trafostanice. Osazení nového transformátoru 400kVA a nového RST. Z něj budou mimo stávající obvody napojeny i kabely pro napojení nového objektu SO02.

#### **3.2 Hlavní vedení**

Hlavní kabelová trasa objektu bude napojena v rozvaděči RST dvěma novými paralelními kabely 1-AYKY 4x240 do rozvaděče RHD. Zde bude napojen do záskokového automatu dieselgenerátoru. Z rozvaděče RHD bude kabely 1-AYKY 4x240 napojen do rozvaděče RH1 objektu SO02. Kabely budou uloženy v zemi s min. odstupem 500mm mezi pláští v celé trase od RST až do RH1. Přehledové schéma viz. D2.4.4\_03

#### **3.3 Rozvaděč RST – měřící místo :**

Stávající rozvaděč RST areálu bude demontován. Bude provedeno osazení nového rozvaděče RST, včetně nového napojení na transformátor 400kVA. Napojení nových kabelů pro SO02 bude provedeno do pojistkových odpínačů. Jištění nově připojovaných kabelů bude pojistkami PHNA1 400AgG.

#### **3.4 Rozvaděč RHD – balená jednotka**

Rozvaděč je v provedení „balená jednotka“ součástí kompletní dodávky diesel-generátoru včetně záskokového automatu a instalace. Rozvaděč bude sestaven na míru dle požadavků. Slouží k napájení RPO při požáru, nebo jako nezávislý napájecí zdroj při výpadku el. energie.

#### **3.5 Hlavní rozvaděč RH1:**

Je navržen samostatně stojící 2 pólový, umístěný v m.č. 156 objektu SO02. Rozvaděč je napojen z rozvaděče RHD. Rozvaděč je osazen jisticími ovládacími přístroji pro jednotlivé vývody. Z rozvaděče jsou napojeny podružné rozvaděče R1, R2, R3, RPO a obvody vytápění. V rozvaděči je uvažováno s rezervním místem pro doplnění dalších vývodů. V rozvaděči je umístěna přepět'ová ochrana 1+2 st..

#### **3.6. Rozvaděče pater R1, R2 a R3**

Jsou určeny pro jištění světelných, zásuvkových, vzt a slaboproudých vývodů pro příslušné patro. Rozvaděč R1 je umístěn v m.č.108 inspekční pokoj, rozvaděč R2 v m.č. 206, rozvaděč R3 v m.č. 316. V rozvaděčích R1 a R2 jsou umístěny přepět'ové ochrany 2.st. V rozvaděči R3 1+2st..

#### **3.7 Rozvaděč RPO – balená jednotka**

Rozvaděč je v provedení „balená jednotka“ součástí záložního zdroje s odolností min. EI45. Napájení je zajištěno z rozvaděče RHD, resp. RH1. Přepínání zajišťuje automatický přepínač

sítí s možností nastavení časového zpoždění a základních parametrů sítě potřebných pro přepínání. (Určeno pro přepínání dvou samostatných zdrojů s možností ovládání jednoho zdroje pomocí spínacího kontaktu (např. spuštění a zastavení generátoru)).

### 3.8 Světelná elektroinstalace

Intenzita osvětlení pro jednotlivé místnosti je stanovena v souladu s ČSN 73 5710 a dle ČSN EN 12464-1 v rozsahu 100 - 500lx. Použitá svítidla budou osazena LED zdroji. Rozvod je navržen vodiči CYKY (CYKYLo), které budou uloženy pod omítkou nad podhledem a ve žlábech. Osvětlení bude navrženo typovými svítidly. S ohledem na protokol určení vnějších vlivů budou obvody svítidel vybaveny proudovými chrániči, popř. oddělovacími transformátory, bezpečným napětím apod. Rozmístění svítidel, světelných vývodů, vypínačů, přepínačů a tlačítek je na příslušných výkresech. Nabízející doloží splnění požadavků výpočtem osvětlení na jím použitá svítidla. Investor očekává pro stropní osvětlení CRI>80: max. 4000K., pro nepřímé doplňkové osvětlení CRI>80: 3000K. S ohledem na výšku místností a charakter vyzařovacích úhlů doporučuji používat stropní svítidla přisazená s „mléčným krytem.

Zvláštní pozornost bude nabízející věnovat intenzitě oslnění a rovnoměrnosti stropního osvětlení v pokojích pacientů. Je vyžadováno UGRL 19! V pokojích pacientů a v pokoji sester je použito doplňkové nepřímé osvětlení. Doplňková svítidla nesmí oslňovat klienty.

Nouzové osvětlení bude řešeno dle ČSN EN 1838, ČSN 730802 a norem souvisejících. Budou použita svítidla s integrovanou baterií a časem svícení 3 hodiny na společných chodbách. V pokojích a koupelnách pacientů je použito vždy svítidlo s nouzovým bateriovým modulem s časem svícení 1 hodina, tato svítidla slouží jako antipanicí a zároveň slouží k usnadnění případné evakuace.

**Po estetické stránce je nabízející povinen si nabízená svítidla a ovládací prvky nechat odsouhlasit investorem.**

### 3.9 Zásuvková elektroinstalace 230V, 400V

Rozvod je proveden vodiči CYKY (CYKYLo) uloženými pod omítkou v podlaze, nebo nad podhledem. Zásuvkové obvody budou vybaveny proudovými chrániči. Přesné umístění zásuvek jak směrově tak výškově bude upřesněno po dohodě s investorem na stavbě. Pro zimní provoz (topná sezóna) je umožněno při přerušení dodávky el. energie odpojit zásuvkové obvody v jednotlivých pokojích. Toto opatření se netýká zásuvek v sesternách, kancelářích a ostatních společných prostorech. Dle aktuálního zatížení systému může údržba tyto obvody manuálně připojit v rozvaděči RH1.

Pro zásuvková hnízda pro PC a pro TV budou zásuvky osazeny do společných rámečků se systémy slaboproudu. Nutná koordinace nabídky se slaboproudem.

**Po estetické stránce je nabízející povinen si nabízené zásuvky nechat odsouhlasit investorem.**

### 3.10 Napojení technologie

Technologická zařízení budou napojena v souladu s požadavky jednotlivých profesí.. Technologické obvody budou vybaveny proudovými chrániči dle požadavků. Seznam zařízení je přílohou projektových dokumentací jednotlivých profesí. Rozvody v technologické místnosti budou upřesněny při instalaci zařízení dle konkrétních požadavků.

S ohledem na navýšení výkonu trafostanice se vzájemné blokování technologií nepředpokládá. Realizační firma provede kontrolu, popř. úpravu zapojení dle vysoutěžených technologií.

Evakuační výtahy jsou napájeny ze 2 nezávislých zdrojů. Je předpokládám záskokový automat v rozvaděči výtahu.

### 3.11 Systém ochrany před bleskem

Objekt bude chráněn před přepětím. Výpočtem přípustného rizika byla stanovena hladina ochrany před bleskem – LPL III a navržena ochranná opatření tak, aby vyhověla třídě ochrany LPS III.

Provedení hromosvodů a uzemnění bude v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a souborem ČSN EN 62305 ed.2 včetně všech norem souvisejících..

### Použité výpočty

ČSN EN 62305 ed.2 – 3:

- Zemnicí soustava: viz. bod. 5.4.2.2.
- Dostatečná vzdálenost: bude vypočtena v dalším stupni PD
- Rozdělení bleskových proudů: viz. Příloha C
- Ostatní pomocné výpočty, vč. stanovení koeficientů: viz. Příloha C

Výpočty budou provedeny těmito výpočtovými programy:

Výpočet rizika: R03 verze 1.00

Výpočet sběrné plochy budovy: R 01 verze 2.16

Metoda ochr. úhlu: H 03 verze 1.10

Průvės bleskové koule: H 01 verze 1

Posun bleskové koule: H 02 verze 1

Výpočet výšky ochr. prostoru: H 04 verze 1

Systém je navržen s ohledem na charakter objektu jako oddálený, z estetických důvodů navrhuji použití izolovaných vodičů HVI.

V souladu s ČSN EN 62 305 byly stanoveny následující dostatečné vzdálenosti s:

$$s=0,66\text{m zdivo/beton, } s=0,33\text{m vzduch}$$

Analýza rizik je uložena u projektanta.



### **Jímací soustava**

Dle zatřídění LPS je nutno dodržet pro objekt ochranný úhel dle výšky objektu v rozsahu 54,5-65°.

Jímací tyče budou navrženy z podpůrné izolační trubky GFK a AlMgSi jímače z důvodů bezpečnosti, delší životnosti a menších požadavků na údržbu. Oddálené jímače 105 330 budou umístěny ve štítech objektu.

**Na jímací soustavu se nesmí připojovat žádné vodivé prvky objektu.**

Vodivé prvky vystupující nad střechu budou chráněny systémem ochranných úhlů a valivé koule pomocí oddálené jímací soustavy. Jedná se např. o odvětrávací hlavice vzduchotechniky, ocelové prvky stavby, anténní a komínové systémy, klimatizaci apod.

Jímače budou osazeny v souladu s LPS III tak, aby ochránily osazené systémy před přímým úderem blesku. Předpokládané umístění je patrné z výkresu. Kotvení jímačů bude provedeno tak, aby celá „oblast koncovky“ byla v  $d > s$  nad hřebenem. Kotvení bude do typových prvků.

**Při realizaci bude po konečném umístění všech koncových prvků realizován systém ochrany před bleskem podle revize navrženého řešení z hlediska ochrany rozmístěných prvků. Změny proti této dokumentaci budou řešeny na stavbě dle konkrétní situace na střeše.**

Prvky dodatečně umísťované na střechu po instalaci systému LPS budou umístěny výhradně v ochranném pásmu jímačů. V případě pochybností určí dodavatel umístění prvku za pomoci projektanta LPS.

### **Soustava svodů**

Jímací zařízení bude spojeno se zemnicí soustavou svody z vodiče HVI. Počet a rozmístění jednotlivých svodů je patrné z výkresu. Svody mohou být dle uvážení investora provedeny jako skryté v izolaci objektu. Poloměr ohybu bude min.  $r=20\text{cm}$ .

**S ohledem na charakter objektu je třeba dbát zvýšené opatrnosti při instalaci svodů v ochranných trubkách, zejména na mechanické poškození ochrany před zakrytím izolací.**

Na svodech budou standardně umístěny zkušební svorky v krabicích v zemi uložených v kačírku kolem objektu, včetně číslování svodů. S úspěchem lze použít např. litinovou krabici 549 001

Pro připojení svodů na zemnicí soustavu slouží nerezový drát V4A pr.10. Tím je zajištěna ochrana proti korozi na přechodu mezi materiály (země-vzduch).

### **Zemnicí soustava**

Pod objektem bude uložen zemnič typu B – obvodový zemnič tvořený páskem FeZn 30x4mm uloženým ve srovnávacím betonu. Z tohoto vedení budou na určených místech vyvedeny dráty V4A pro zkušební svorkovnice. S těmito vývody budou propojeny svody.

Všechny spoje v zemi budou opatřeny izolací proti korozi asf. zalévací hmotou K1. Na vhodných místech je třeba vyvést nerez drát, popř. pásek k ekvipot. Vyrovnání objektu.

Stavba provede u těchto prostupů v koordinaci s profesí elektro utěsnění případných prostupů hydroizolační vrstvou proti vlhkosti.

Prováděcí firma kromě jiného zajistí:

- před zalitím zemnicího pasu musí být provedena fotodokumentace provedení, včetně veškerých spojů
- antikorozi ochranu veškerých spojů a zemnicích vedení při přechodu mezi materiály před zalitím betonem.

### **Vnitřní systém ochrany**

Nedílnou součástí bude i systém vnitřní ochrany před bleskem, řešený v příslušných rozváděčích.

Navrhované řešení:

- v hlavním rozváděči bude umístěn na vstupu přepětová ochrana, omezující vlnu bleskového proudu pod 1,5kV.
- Svodiče přepětí typu 3 pro ochranu před impulsním přepětím budou instalovány dle požadavků uživatele, na základě rozmístění koncových zařízení.

### **3.12 Zemní práce**

Je nutné provádět zemní práce s dostatečným zhutněním, aby docházelo k minimálním propadům. Souběh a křížení s inženýrskými sítěmi nutno provést dle platných ČSN EN, zejména ČSN 73 6005. Případné podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možno stavbu realizovat budou sděleny správci sítí při vytyčení.

### **3.13 Kabelové rozvody a trasy**

Silnoproudé propojení a kabelové rozvody jsou provedeny měděnými kabely typu CYKY, CYA. Kabelové trasy jsou řešeny v kabelovém žlabu v kazetovém podhledu, pod omítkou a v podlaze.. Dle ČSN 33 2000-5-52 je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů. Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technol. zařízení a rozvodů. Celkové provedení kabel.rozvodů musí odpovídat zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165. Jednotlivé kabely budou na koncích a v určených místech v trase označeny štítky (číslo ozn., typ kabelu, odkud-kam, délka). Umístění veškerých komponentů včetně navržených prostupů do budovy, tras a způsobu provedení je nutno konzultovat s odpovědným zástupcem investora a dodavatelskými firmami ostatních profesí, zejména VZT. Kabelové trasy zajišťující napájení PBŘ z hlavního rozvaděče i z náhradního zdroje musí být v celé trase z kabelů tř. reakce na oheň B2ca (v CHÚC B2ca,s1d1), kabelové trasy s funkční integritou po dobu 45min ... P45-R (dle ČSN 73 0848, čl. 4.2). Kabelové trasy procházející CHÚC musí být celkově provedeny v odolnosti požadované pro příslušný požární úsek. Na chodbách 1 a 2 np budou použity bezhalogenové kabely z důvodu bezpečnosti při evakuaci.

Pro napojení objektu a prostupy do stoupaček provede stavba při betonáži základů prostupy. Nabízející je povinen zabezpečit při realizaci koordinaci s ostatními profesemi.

### **3.11 Náhradní zdroj**

Z důvodu zabezpečení výkonových požadavků zálohy objektu a protipožárního zabezpečení, byli předány informace potřebné pro stanovení výkonu k zálohování pomocí náhradního zdroje. Soustrojí bude v konfiguraci pro spolehlivé zálohování „převzetí zátěže“ **do 30 sec.** od výpadku napětí, nebo z vybočení nastavených parametrů sítě.

### **SYSTÉM PŘEDČASNÉ VÝSTRAHY**

Z důvodu zvýšení spolehlivosti záložního napájení k povaze objektu je důležitá včasná reakce před projevením případných závad na motorgenerátoru. Motorgenerátor bude vybaven tzv. systémem předčasné výstrahy, zajišťujícím signalizaci závad ještě před jejich vlastním projevením. Systém bude pracovat v době klidu zařízení i v době zálohování a provádět monitoring změn těchto parametrů pomocí čidel osazených na vlastním soustrojí - například :

Stav startovacího akumulátoru a řízeného dobíjecího zdroje, úroveň paliva, úroveň chladicí kapaliny, úroveň olejové náplně podle, činnost přehřevu chladicí kapaliny,

Systém bude s dostatečným předstihem informovat před fyzickým projevením závady – v době před projevem závady / před zálohováním. Informace o předpokládaném havarijním stavu budou předávány prostřednictvím GSM modulu na mobilní telefon obsluhy a servisní organizace, nebo přes síť LAN.

### **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

DA bude dodán v provedení určené pro strojovnu, který bude tvořen vznětovým motorem s chladičem a uzavřeným mazacím okruhem spojeným přes pružnou spojku s alternátorem. Soustrojí bude pružně uloženo na společném rámu. Dále bude soustrojí osazeno kapotáží s dostatečným útlumem na hladinu pod 70 DBA.

Soustrojí bude vybaveno interní dvouplášťovou palivovou nádrží usazenou v rámu stroje pro nepřetržitý provoz po dobu min. 8-10 hodin.

Soustrojí bude opatřeno startovacími akumulátory pro automatický start. Soustrojí bude obsahovat ekologickou vanu pro zachycení 1,5x násobku všech provozních kapalin (na případné úkapy náplní z motoru a nádrže).

Soustrojí bude vybaveno multifunkční řídicí jednotkou s menu v českém jazyce.

V případě požadavku z EPS je schopna řídicí jednotka zdroje – přepnout se při vyhlášení poplachu požáru do režimu „NOUZE“ kdy bude zdroj pokračovat bez ohledu na případnou poruchu (např. nízký tlak oleje, nedostatek chladicí směsi, přetížení, přehřátí apod.) tzv. do zničení.

### **UMÍSTĚNÍ NÁHRADNÍHO ZDROJE**

Soustrojí bude umístěno v samostatné strojovně v garáži 477/2. Pro zajištění řádné funkce náhradního zdroje bude tato strojovna, vzhledem k vlastním dispozici, vyhovující. Vlastní stavební úpravy strojovny a rozvodny budou zajištěny vč. související úprav v areálu, včetně nn kabelových tras do rozvaděče záskoku RHD a náhradního zdroje .

Naftový motor a alternátor NZ bude chlazen vzduchem. Dimenze vzduchotechniky je navržena s ohledem na velikost strojovny, požadovanou potřebu stroje o definovaném výkonu na výměnu vzduchu a hlukových požadavků vně objektu.

**Přívod vzduchu:** Vzduch bude do strojovny nasáván z venkovního prostoru ventilátorem autochladiče motoru a ventilátorem na rotoru. Nasávání proběhne přes proti dešťovou žaluzii umístěnou na fasádě objektu. Ve strojovně bude prostup osazen uzavíratelnou těsnou klapkou vč. servo-pohonu ovládanou z DA. Ventilátor alternátoru využije pro chlazení vzduch z prostoru strojovny. Vzduchotechnika bude navržena s účinnými kulisovými tlumiči

**Odvod vzduchu:** Ohřátý vzduch bude tlačěn ventilátorem motoru do prostoru mimo strojovnu přes vlastní chladič a přes pružnou manžetu na soustrojí a dále bude napojeno přímo do potrubí VZT. Ohřátý vzduch bude proudit přes proti dešťovou žaluzii umístěnou na ukončení potrubí do volného prostředí. Ve strojovně bude potrubí osazeno uzavíratelnou těsnou klapkou vč. servo-pohonu ovládanou z DA. Vzduchotechnika bude navržena s účinnými kulisovými tlumiči

## **SPALINOVÁ CESTA**

Vývod spalin od motoru bude veden přes tlumič výfuku „RESIDENT“ s útlumem min. 35 dB umístěný v kapotáži soustrojí. Od výstupu z tlumiče hluku bude zaústěno nerezové flexibilní potrubí, nebo kompenzátor spalinovodu. Odvod spalin bude zhotoven v tříslložkovém nerezovém provedení. Potrubí ve strojovně a vně objektu - bude ukotveno závěsy a konzolami s objímkami pro řádné upevnění nerezového systému spalinovodu. Výfuk bude ukončen komínovou hlavou nebo kolenem s mřížkou pro zabránění vniknutí ptactva a drobné zvěře.

## **ELEKTROINSTALAČNÍ ROZVODY**

Silové přepínání mezi el. energií z distribuční sítě NN a z motorgenerátoru DA bude zajištěno systémem R-DAG / RHD. Elektroinstalace k náhradnímu zdroji, je součástí dodávky.

## **VYTÁPĚNÍ SOUSTROJÍ**

Pro bezpečný start náhradního zdroje a převzetí plného výkonu do 15 sec. bude podle výrobce doporučená teplota + 22 až + 35°C. Vlastní soustrojí bude vybaveno elektrickým přehřevem chladicí směsí, který bude udržovat dostatečnou teplotu motoru pro umožnění okamžitého startu při výpadku síťového napětí. Ovládání přehřevu bude automatické v rámci kompaktního celku soustrojí.

## **PALIVOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ**

Interní palivová dvouplošná nádrž pro naftu bude pro provoz 8-10 hodin bez nutnosti dotankování. Tato nádrž bude umístěna v rámu soustrojí. Propojení nádrže s palivovým systémem motoru bude provedeno v rámci vlastního stroje.

nafta motorová	- hořlavina III. třídy
mazací olej	- hořlavina III. třídy

Zařízení bude uzavřené včetně palivového systému. Plnění bude uvažováno hadicí ze sudů, nebo z kanystrů.

## **BIOLOGICKÉ NEBEZPEČÍ**

Motorová nafta je látka III. stupně biologické účinnosti.

Pro práci s látkami tohoto stupně platí směrnice "Ochrana zdraví při práci s ropnými produkty" a "Výrobky schválené hlavním hygienikem". Ustanovené směrnice bude nutné zahrnout do manipulačního předpisu a dbát na jejich dodržování.

Pod soustrojím bude umístěna ekologická vana, jako součást stroje, která zabráni úkapu nafty a ostatních motorových náplní. Nádrž bude dvouplošťová. Únik motorové nafty, resp. chladicí kapaliny mimo prostor motorgenerátoru bude tímto vyloučen.

### **HLUKOVÉ POMĚRY**

Zdrojem hluku bude vlastní motorgenerátor, který však bude v provozu pouze v době výpadku el. sítě / při vyhlášení požáru, nebo při vzniku mimořádných živelných situací v rámci nutnosti zajištění nouzového provozu.

Výjimkou budou krátkodobé provozní zkoušky, které budou u zdroje stanoveny v nezbytně nutném intervalu a čase, dle předpisu dodavatele technologie.

### **VIBRACE**

Diesलगенератор je zařízení, které je zdrojem vibrací. Pro zabránění přenosu vibrací bude motor s generátorem ukotven k nosnému rámu soustrojí pomocí pružných silentbloků. Pod nosný rám soustrojí budou uloženy antivibrační desky v celé půdorysné ploše.

Do výfukového potrubí bude vložen pružný díl potrubí (kompenzátor) a účinný tlumič výfuku. Soustrojí tak bude ošetřeno proti přenosu vibrací na stavebně - kotvicí konstrukci.

### **BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

Do strojovny náhradního zdroje bude mít povolen přístup:

Pověřeným orgánům provozovatelem (obsluha, opravy, revize),

- pověřeným orgánům dodavatele a opravárenských firem,
- oprávněným osobám v doprovodu provozovatele,
- provoz diesलगенерátu je bez trvalé obsluhy, při údržbě a pravidelných kontrolách je počítáno s max. se dvěma osobami s únikovou volnou cestou do venkovního prostředí.

V okolí soustrojí bude udržován pořádek a čistota, bude zakázáno skladovat a odkládat věci, nepotřebné pro provoz náhradního zdroje. Před uvedením stroje do provozu, musí být el. zařízení podrobena výchozí revizi a vy-stavena výchozí revizní zpráva elektro a ke spalinové cestě. Před spuštěním do trvalého provozu zajistí investor s uživatelem vypracování provozního řádu náhradního zdroje a zaškolení obsluhy.

Z požárně bezpečnostního hlediska bude technologie / strojovna náhradního zdroje provedena, jako samostatný požární úsek s následujícími podmínkami:

- Ocelový rám náhradního zdroje bude vybavena záchytnou úkapovou jímkou s dvouplošťovou nádrží na pohonné hmoty.
- Při provádění stáčení pohonných hmot do denní nádrže technologie není s ohledem na provedení nádrže a otevřené konstrukci stroje stojícího v dostatečně dimenzované strojovně DA nutno dodržovat žádné odstupové vzdálenosti.
- Pro zajištění hasební činnosti budou v prostoru DA k dispozici ruční hasicí přístroje 6 kg

Prostory náhradního zdroje budou označeny výstražnými tabulkami – min. 5301, 4202, 4301 (nebezpečí ohně – hořlavina III. třídy nebezpečnosti .... atd.)

## MINIMÁLNÍ TECHNICKÉ VYBAVENÍ NÁHRADNÍHO ZDROJE

- Kapotáž v provedení SILENT nebo SUPERSILENT
- Multifunkční kontrolní a řídicí panel automatiky (MENU V CZ)
- Rozvaděč silového přepínání R\_DAG a R\_ATS
- Nastavbový řídicí modul pro zabezpečení systému předčasné výstrahy
- GSM nebo LAN modul pro vzdálený dohled s řízením
- Automatický přehřev chladicí kapaliny motoru
- Automatické dobíjení akumulátoru
- Automatika pro monitorování napětí sítě
- Jistič (nastavitelný deon) alternátoru
- Tlumič spalínovodu s útlumem min.30 dB s pružným mezikusem
- Interní dvouplošná palivová nádrž na v rámu soustrojí pro min. 8-10 hodinový provoz
- Ekologická vana pro 1,5x násobek všech provozních kapalin

Elektronická regulace otáček

### **4. Závěrem**

#### **4.1 Přípojnice hlavního pospojování : /viz ČSN 33 2000-4-41 ed.3**

V objektech musí být navzájem spojeny do tzv. hlavního pospojování tyto vodivé části :

- technologie dle požadavků
- rozvaděče
- ochranný vodič
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- kovové konstrukční části, ústřední topení, atd.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům této normy a kapitoly 54. /ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

#### **4.2 Uzemnění**

- přípojnice PE všech dotčených rozvaděčů a svorkových skříní budou propojeny vodiči CYA16ZZ, na stávající přípojnicí hlavního pospojování objektu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.
- provede se doplňující pospojování

#### **4.3 Krytí elektrického zařízení :**

Všechno navržené elektrické zařízení musí mít potřebné krytí požadované příslušnými normami pro dané prostředí.

#### **4.4 Bezpečnost práce**

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat Zákon č. 309/2006 o bezpečnosti práce. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před

zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Práce budou prováděny běžným způsobem. Musí být dodržena veškerá bezpečnostní opatření s důrazem na vypnutí el. proudu při zapojování přívodního kabelu, rekonstrukci trafostanice apod..

- a) Provozovatel je povinen řídit se při uvádění do provozu a provozování podmínkami dle ČSN 50110-1 ed. 3, ČSN 50110-2 ed.2 a souvisejících platných norem.
- b) Obsluhou el. zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu a opravy mohou provádět jen pracovníci znalí ve smyslu vyhl. 50/78.
- c) Všechny dotčené a nově instalované rozvaděče opatřit příslušnými bezpečnostními tabulkami.

#### **4.5. Požadavky na realizaci díla a jeho uvedení do provozu**

Provedení elektroinstalace a použitý materiál musí odpovídat platným ČSN a požadavkům příslušných předpisů a směrnic (PPDS, PNE) provozovatele, stávající hlavní distribuční soustavy nn včetně jeho pokynů vyplývajících z rekonstrukce stožárové trafostanice. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat také příslušné předpisy z oboru bezpečnosti práce a bezodkladně provádět odvoz nepotřebného materiálu i každodenní úklid stavby.

Při předávání elektroinstalace uživateli, musí dodavatel prací provést prokazatelným způsobem poučení o bezpečném užívání a obsluze el. zařízení dle ČSN 33 1310 ed.2 a intervalech pravidelných revizí, zkoušek funkčnosti proudových chráničů a čištění a údržbě svítidel.

Výchozí revizi dle ČSN 33 2000-6 ed.2 zajistí dodavatel prací a případné změny ve skutečném provedení zakreslí do projektové dokumentace. Tato projektová dokumentace musí být archivována po celou dobu životnosti elektroinstalace, případně do její rekonstrukce. Periodické revize musí být prováděny nejpozději ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500.

**K revizní zprávě bude doloženo oprávnění zhotovitele elektroinstalace k montáži elektroinstalace dodavatelským způsobem, dokumentace skutečného stavu elektroinstalace, výpočet osvětlení, protokoly o typových zkouškách rozvaděčů a protokol o měření hodnot osvětlení. Předání díla bude doloženo předávacím protokolem elektroinstalace a návodem používání elektroinstalace (dle doporučení ESČ Č.33.04.94 a zákona č.458/2000 Sb.)**

#### **16. Ostatní**

Požaduje se, aby zhotovitelem byla odborně způsobilá firma, která má technické zázemí (příprava práce nebo technická kancelář apod.) a přesně si stanoví rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějících znalostí, nebo informací nebudou uznány. Před zahájením stavby je třeba, aby technická kancelář nebo příprava práce dodavatelské firmy navštívila stavbu a detailně se seznámila se stávajícím zařízením.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku, nebo SoD, a je plnou zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavku objednatele.

**Standard stavby a použitých materiálů, pokud je stanoven formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy budou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce), pokud jejich standard bude odpovídat alespoň standardům, uvedeným v tomto projektu. Jestliže zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než bude uvedeno, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídkce.**

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku, nebo není uveden výrobce, anebo kdy zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem ke schválení projektantovi a cenově objednateli. Závazek zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést již při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Holice 14.června 2019

autor: Štěpán Jan