



**TRIGAD, s.r.o.**  
**Bělehradská 79/10**  
**120 00 Praha 2**

## **D 1.1.4 Zařízení silnoprůdové elektrotechniky**

Dokumentace pro provedení stavby

**Stavba:** **Vybudování kotelny na spalování dřevních štěpek**

**Místo stavby:** areál Středního odborného učiliště potravinářského,  
Jílové u Prahy

**Katastrální území:** Jílové u Prahy, p.č. 1149, 1186/1, 1186/2

**Stavební úřad:** Jílové u Prahy

**Okres:** Praha-Západ

**Kraj:** Středočeský

**Stavebník:** SOUp Jílové u Prahy, Šenflukova 220, 254 01 Jílové u Prahy

**Hlavní inženýr PD:** Ing. Radomír Vojtíšek

**Vypracoval:** Ing. Jakub Kubina

**Datum zpracování:** Červen 2018 Pare č.:

# 1. Všeobecně

Projektová dokumentace řeší silnoproudé elektroinstalace při vybudování kotelny na spalování dřevní štěpky.

## 2. Základní technické údaje

**2.1 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím** se provede ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 200-5-54 ed.2

**2.2 Základní ochrana (ochrana živých částí)** bude zajištěna krytím a izolací.

**2.3 Ochrana při poruše (neživých částí)** bude základní automatickým odpojením od zdroje pomocí jistících prvků

**2.4 Napěťová soustava** –3PEN AC 50Hz 230V/400V TN-C-S

### 2.5 Vlivy prostředí :

Vnější vlivy jsou určeny samostatným protokolem provozovatele.

Jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl. 320.N3:

Strojovna kotelny: AA5, AB5, AE5, AG2, AH2, BE2N2 – prostředí nebezpečné

Zásobník paliva: AA7, AB3, AE5, AG2, AH2, BE2N2 – prostředí nebezpečné

Venkovní prostředí: AA3, AA4, AB8, AD3, AF2 – prostředí zvlášť nebezpečné

### 2.6 Instalovaný výkon:

#### Instalovaný výkon:

Osvětlení	1 kW
Technologie kotelny	10 kW
Ostatní	5 kW
<b>Celkem</b>	<b>16 kW</b>

**Hlavní jistič** **3x32 A**

### **3. Technické řešení elektroinstalace**

#### **a) Napojení objektu**

Objekt garáží, ve kterém bude kotelná se zásobníkem vybudována, je napojen k síti NN z rozváděče, který je umístěn v objektu dílen praktické výuky. Vzhledem k technickému opotřebení stávajícího přívodu a podružného rozváděče pro garáže.

Podružný rozváděč bude nově umístěn v kotelně, přívod do rozváděče bude proveden kabelem CYKY 5Cx6. Kabel bude veden v ochranné trubce po konstrukci přístřešku.

#### **b) Elektroinstalace**

Elektroinstalace budou napájeny z podružného rozváděče kotelny, který bude umístěn ve strojovně kotelny.

Vlastní rozvody budou provedeny kabely CYKY (příp. CYSY nebo CGSG v případě pohyblivých přívodů) a budou uloženy v trubkách po povrchu.

Stávající elektroinstalace bude demontována a nahrazena novou.

#### **Osvětlení**

Osvětlení je navrženo dle normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – část 1: Vnitřní pracovní prostory.

Většina svítidel je zářivkových, podrobněji popsáno ve výkresové části.

#### **Vytápění**

V kotelně bude pro zajištění teploty prostoru v případě poruchy kotlů instalován elektrický přímotop.

#### **Technologie**

Palivo bude ze zásobníku dopravováno šnekovým dopravníkem do turniketu kotle umístěného v kotelně. Kotel je vybaven odpopelňovacím systémem, a to jak spalovací komory, tak výměňkové části.

Celý dodávaný technologický soubor je řízen mikroprocesorovým regulačním systémem vyvinutým speciálně pro spalování různorodého paliva, který je umístěn v samostatném rozváděči. Řídící rozváděč bude umístěn v kotelně a na jeho dveřích bude instalován displej s ovládacím panelem umožňujícím regulaci kotle a sledování jednotlivých provozních parametrů.

Sklad paliva bude vybaven vybíracím zařízením pracujícím na principu hydraulicky posuvné podlahy, včetně příčného vynášecího šnekového dopravníku, od něj bude palivo dopravováno ke kotli dalším šnekovým dopravníkem, který přivádí palivo do dávkovací jednotky. Šnekový dopravník dopravující palivo od sila ke kotli má na svém konci před vstupem do turniketu napojeno automatické samozhášivé zařízení, které se

při dosažení kritické teploty automaticky uvede v činnost a přivede vodu do kritického místa v dopravníku a podávacím systému.

Šnekový dopravník je zaústěn do nejvyšší části dávkovací jednotky, kde je namontován dávkovací element – tzv. turniket, sloužící jako zajištění proti zpětnému prohoření z kotle do dopravního a skladovacího systému paliva a také k dávkování dřevního odpadu. Tento celokovový turniket je osazen lopatkovým kolem.

Palivo padá z turniketu do podávacího systému tvořeného masivním šnekovým dopravníkem, jehož exponovaná část je vyrobena ze žáruvzdorné chromniklové oceli.

Dopravník variabilně nahrnuje podle druhu spalovaného paliva a požadovaného výkonu palivo na horní hranu pohyblivého roštu ve spalovací komoře. Dostane-li se do příkladacího zařízení např. větší odřezek, který vzhledem ke svým rozměrům nemůže být dopraven na rošt, příkladač pomocí reverzního chodu třikrát zkusí odřezek rozdrtit, pokud se mu to nepodaří, podávací systém se odstaví a ohlásí poruchu. Zařízení obsahuje také hasicí ventily s čidly reagujícími na zvýšenou teplotu, což je další významný bezpečnostní prvek ve spalovacím systému.

Spalovací komora má masivní ocelovou konstrukci a je dostatečně izolovaná. Na vstup paliva do spalovací komory navazuje pohyblivý rošt poháněný zvláštním motorem sloužícím zároveň pro mechanismus odpopelnění. Na roštu dochází za účasti primárního vzduchu k první fázi spalování, při níž se uvolňuje prchavá hořlavina. Nespálená hořlavina se míchá se sekundárním vzduchem v horní části spalovací komory, kde dochází k jejímu optimálnímu hoření. S ohledem na potřebnou stabilitu spalování je komora vyložena žáruvzdornou vyzdívkou slouženou z jednotlivých elementů, které jsou v případě potřeby velmi snadno vyměnitelné. Uvedené faktory a průběžná regulace procesu spalování jsou zárukou dosažení velmi nízkých hodnot emisí v rozsahu od 40 do 100 procent výkonu.

Tlakově zkoušené těleso kotle je vyrobeno z 5 až 6 mm silného kotlového plechu zaručujícího jeho dlouhou životnost a vysokou účinnost. Výměňíková část je tvořena svislými spalinovými tahy s konvenčními kapsami. Celý kotel je izolován 60 mm silnými izolačními rohožemi krytými plechovými panely. Zapalování kotle je automatické pomocí horkovzdušného ventilátoru.

Kotel je dále vybaven samostatným automatickým odpopelněním spalovací komory i výměňíkové části. Jsou zde instalovány šnekové dopravníčky, které jsou v optimálních intervalech uváděny do chodu a vynášejí vzniklý popel z prostor kotelný a vysypány. Popel může být skladován např. ve velkém kontejneru umístěném v blízkosti kotelný a po delší době odvážen, nebo obsah popelníků může být vysypáván přímo do nádob na komunální odpad. Čištění teplosměnných ploch se provádí automaticky pomocí pohyblivých škrabáků poháněných elektromotorem.

Kotel je vybaven havarijním chladicím systémem zabráňujícím jeho případnému přehřátí při náhlém a dlouhodobém přerušení odběru tepla.

Za výstupem spalin z výměňíku je instalován cyklonový odlučovač popílků spolu se spalinovým ventilátorem.

## **Řídící systém s mikroprocesorovým ovládáním**

Řídící rozváděč bude umístěn v kotelně, ovládán bude pomocí klávesnice s displejem, na kterém lze zobrazit provozní parametry (teplota výstupní vody, teplota spalin, obsah kyslíku ve spalinách, regulace podávacího systému) a také pomocí klávesnice je podle potřeby upravovat. Poruchy se zobrazují na displeji.

### Funkce zabezpečované řídícím systémem:

- Automatické zapalování paliva na roštu a odstavování kotle z provozu
- Vybírání a doprava paliva do kotle
- Automatické odpopelnění
- Plynulé řízení výkonu v rozsahu od 30 do 100% pomocí regulace dávkovacího systému, pohybu přesuvného roštu a otáček vzduchového ventilátoru
- Sledování teploty v prostoru spalovací komory nad roštem
- Optimalizace spalovacího procesu řízení množství spalovacího vzduchu vzduchového ventilátoru a s využitím korekčních údajů poskytovaných Lambda sondou
- Regulace výstupní teploty vody z kotle
- Ochrana před přehřátím kotle
- Odesílání poruchových zpráv na mobilní telefon

Řídící systém bude vybaven Web-serverem s GSM-modulem umožňujícím internetové vizualizace a monitoringu a odesílání poruchových zpráv na mobilní telefon pověřené osoby.

## **d) Hromosvod**

Stávající objekt garáží je vybaven hromosvodnou mřížovou soustavou se 3 svody. Rozsah stávající ochrany před bleskem je vyhovující i v případě změny využití na kotelnu.

V případě zásahu do střešní konstrukce bude jímací soustava a svody opraveny nebo vyměněny dle stávajícího rozsahu.

V podružném rozváděči bude instalován svodič atmosférického přepětí typu B+C.

## **4. Závěrem**

Před uvedením zařízení do provozu proveďte na el.zařízení jako celku výchozí revizi ve smyslu ČSN 33 1500.

El.zařízení může obsluhovat, udržovat a opravovat pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle Vyhl. ČÚBP č.50/78 Sb.Viz Vyhl. ČÚBP 48/82.

Zásadní změny v projektové dokumentaci nutno odsouhlasit projektantem.

Veškeré změny musí být zaznamenány do výkresové části a to před provedením výchozí revize.

Zemní práce budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-54.

Datum: Červen 2018

Vypracoval: Ing. Jakub Kubina