



**HEGAS**  
S.R.O.

## ELEKTROINSTALACE A MaR ZDROJE TEPLA

<b>NÁZEV STAVBY:</b>	RENOVACE KOTELNY ZŠ NEBORY
<b>MÍSTO STAVBY:</b>	ZŠ NEBORY 165 739 61 TŘINEC - NEBORY
<b>INVESTOR:</b>	ZŠ A MŠ TŘINEC, MÍRU 247, p.o.
<b>STUPEŇ PD:</b>	PROJEKT PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

---

<b>ZODP. PROJEKTANT:</b>	ING. MARIAN KAWULOK
<b>DATUM:</b>	04/2024
<b>ČÍSLO ZAKÁZKY:</b>	324 213



# SEZNAM DOKUMENTACE

[illegible]



**HEGAS**  
S.R.O.

# TECHNICKÁ ZPRÁVA, SPECIFIKACE MATERIÁLU

<b>NÁZEV STAVBY:</b>	RENOVACE KOTELNY ZŠ NEBORY
<b>ČÁST STAVBY:</b>	ELEKTROINSTALACE A MaR ZDROJE TEPLA
<b>MÍSTO STAVBY:</b>	ZŠ NEBORY 165 739 61 TŘINEC - NEBORY
<b>INVESTOR:</b>	ZŠ A MŠ TŘINEC, MÍRU 247, p.o.
<b>STUPEŇ PD:</b>	PROJEKT PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

---

<b>ZODP. PROJEKTANT:</b>	ING. MARIAN KAWULOK
<b>DATUM:</b>	04/2024
<b>ČÍSLO ZAKÁZKY:</b>	324 213

**OBSAH**

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1	PODKLADY PRO PROJEKT .....	3
<b>2</b>	<b>TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
2.1	POUŽITÉ PŘEDPISY A TECHNICKÉ NORMY .....	3
2.2	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY .....	4
2.3	VÝKONOVÁ BILANCE .....	4
2.4	VNĚJŠÍ VLIVY .....	5
<b>3</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ELEKTROINSTALACE .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>8</b>

## 1 ÚVOD

Předmětem této části projektové dokumentace je elektroinstalace, měření a regulace (MaR) zdroje tepla v objektu Základní školy v obci Nebory. Novým zdrojem tepla pro vytápění objektu bude kaskáda dvou kondenzačních plynových kotlů.

Tato projektová dokumentace části MaR řeší:

- 1) Montáž a instalaci všech nových elektro přístrojů, montáž rozvaděče, montáž technologických okruhů v kotelně, montáž snímačů, regulačních armatur včetně servopohonů, montáž nových kabelů.
- 2) Nové měřicí a regulační okruhy zabezpečující automatický bezobslužný provoz kaskády kotlů a automatický bezobslužný provoz okruhu ústředního vytápění (ÚT).
- 3) Zapojení jednotlivých částí MaR, nastavení a uvedení do provozu, revize, proškolení provozního personálu, pracovníků údržby a pracovníků zodpovědných za provoz systémů.

Projektová dokumentace MaR řeší ochranu před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí.

Při vypracování projektu byly dodrženy požadavky na platné normy a předpisy.

### 1.1 PODKLADY PRO PROJEKT

- stavební dokumentace objektu
- podklady získané prohlídkou objektu, ústní informace provozovatele a kvalifikovaný odhad skutečností
- podklady od výrobců přístrojů a zařízení
- příslušné normy a související předpisy
- podklady technologické části projektu zdroje tepla

## 2 TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 POUŽITÉ PŘEDPISY A TECHNICKÉ NORMY

Elektroinstalace musí odpovídat místním národním normám a předpisům.

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

- živých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.2 - příloha A. 2 – přepážky, nebo kryty
- neživých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411. automatickým odpojením od zdroje v případě poruch
- ochrana malým napětím SELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2
- ochrana proti nadproudům selektivním dimenzováním jisticích prvků dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2
- uzemnění je provedeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3
- ochrana malým napětím - použití bezpečnostního ochranného transformátoru dle ČSN EN 61558-1 ed.2
- Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody dle ČSN 33 2130 ed.3

- Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru dle ČSN IEC 60331
- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice dle ČSN 33 2000-1 ed.2
- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2
- Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení dle ČSN 33 1500
- Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN dle ČSN 33 2160
- Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím dle ČSN 33 2000 4-44
- Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních dle ČSN EN 50110-1 ed.3
- Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům dle ČSN 33 2000-4-473 ed.2
- Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení dle ČSN 34 1090 ed.2
- Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory dle ČSN EN 12464-1
- Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení.
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. - Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

## 2.2 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

1/N/PE AC 230 V 50Hz	Napájení kotlů, ovládací obvody, oběhová čerpadla, servopohony, zásuvky, světla.
3/N/PE AC 400/230 V 50Hz	Přívod pro rozváděč MaR.
2 AC 24 V 50 Hz SELV	Napájení poruchové signalizace.

## 2.3 VÝKONOVÁ BILANCE

Nový rozváděč DT1:

- příkon kotlů 220 W
- oběhová čerpadla 300 W
- zásuvky 4600 W
- měřicí a regulační obvody 20 W

max. příkon 5140 W, soudobost **80%** – **4112 W**

## 2.4 VNĚJŠÍ VLIVY

Rozdělení prostorů:

I. Kotelna vnitřní prostor

Tabulka vnějších vlivů: A – prostředí, B - využití, C - konstrukce budov

	VLIVY	PROSTOR		
		I.		
Teplota okolí	AA	5		
Vlhkost	AB	5		
Nadmořská výška	AC	1		
Výskyt vody	AD	1		
Výskyt cizích pevných těles	AE	1		
Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF	1		
Mechanické namáhání - rázy	AG	1		
Mechanické namáhání - vibrace	AH	1		
Výskyt rostlin nebo plísní	AK	1		
Výskyt živočichů	AL	1		
Elektromagnetické, elektrostatické působení	AM	1		
Sluneční záření	AN	1		
Seismicita	AP	1		
Bouřková činnost	AQ	1		
Pohyb vzduchu	AR	1		
Vítr	AS	-		
Schopnost lidí	BA	4		
Dotyk s potenciálem země	BC	2		
Únik	BD	3		
Látky v objektu	BE	1		
Konstrukční materiály	CA	1		
Provedení budovy	CB	1		

Vnitřní prostor – normální

### 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V místnosti kotelny bude instalován nový rozvaděč MaR ozn. DT1 a budou zde osazeny dva plynové kotle.

Kaskáda plynových kotlů bude dodávat teplo pro vytápění.

Regulace teploty topné vody ÚT bude prováděna ekvitemně, tzn. požadovaná teplota topné vody je určována automaticky podle venkovní teploty a nastavené topné křivky a časového využití objektu. Regulaci ÚT bude moci uživatel nastavit na kaskádním regulátoru.

Na dveřích rozvaděče DT1 bude umístěný třípolohový přepínač (bez návratu) pro ovládání oběhového čerpadla, které umožňuje provozovat (ovládat) čerpadlo v režimu automatickém, vypnutém, nebo ručním. Ruční režim je pouze servisní nebo nouzový. Za normálních provozních podmínek bude tento přepínač přepnutý do režimu auto.

Pro bezpečnost zdroje tepla v objektu bude instalována poruchová signalizace se všemi bezpečnostními snímači, která bude monitorovat a hlídat bezpečné fungování zdroje tepla.

Dojde-li k poruše kotle, tak se automaticky odstaví zdroj tepla. Informace ohledně poruchy bude mít k dispozici uživatel (provozovatel) na obslužných a poruchových jednotkách umístěných v kotelně a prostřednictvím SMS.

V kotelně budou instalovány:

- přístroje pro hlídání minimálního tlaku v soustavě
- přístroje pro hlídání maximální teploty v prostoru kotelny
- přístroje pro hlídání úniku plynu CH<sub>4</sub> a koncentraci CO
- přístroje pro hlídání zaplavení kotelny
- přístroje pro hlídání maximální teploty ÚT

Nad plynovými kotli a BAP bude nainstalován detektor úniku plynu CH<sub>4</sub>, vedle rozvaděče bude instalován detektor koncentrace CO. Při dosažení prvního poplachového stupně se spustí opticko-akustická signalizace. Pokud bude dosaženo druhého stupně poplachu (havárie), dojde k vypnutí stykače od technologie. Uživatel bude nucen opravit zdroj havárie a pak ručně resetovat poruchovou signalizaci pomocí tlačítka umístěného na dveřích rozvaděče MaR. Vedle vstupních dveří do kotelny bude instalováno STOP tlačítko pro nouzové vypnutí technologie kotelny.

### 4 ELEKTROINSTALACE

Napájecí a ovládací obvody MaR budou umístěny v kotelně v novém nástěnném rozvaděči ozn. DT1.

Pro nový rozvaděč bude natažen nový přívod kabelem CYKY-J 5x2,5, který bude jištěn v silovém rozvaděči jističem 3/B/16A. V rozvaděči bude instalován vypínač s možností celkového vypnutí zdroje tepla. Z rozvaděče budou napájeny tyto spotřebiče: plynové kotle, oběhová čerpadlo, servopohony, zásuvky a všechny čidla a snímače.

Hlavní a doplňkové pospojování všech vodivých neživých částí v kotelně, (kovové potrubí, konstrukční kovové části) bude provedeno vodičem CYA 6 mm<sup>2</sup> zeleno-žlutým, který bude připojen na stávající uzemňovací soustavu budovy.

Pro připojení periferních prvků měření a regulace jsou navrženy kabely s Cu jádry, CYKY, JYTY. V hlavních kabelových trasách v technologických prostorech budou



kabely vedeny v PVC lištách. Tam, kde je možné mechanické, nebo tepelné poškození kabelů, budou kabely uloženy v ochranných, elektroinstalačních chráničkách.

## 5 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Rozvaděč bude umístěn ve vnitřním suchém prostředí. Dveře, kryty a víka elektrických zařízení, které umožňují přístup k živým, nebo pohybujícím se částem, musí být dostatečně pevné a upevněné tak, aby je bylo možné otevřít pouze pomocí nástroje nebo klíče, pokud není jiným způsobem zamezena možnost přístupu k zařízením a zajištěna bezpečnost osob.

Při práci ve výškách musí být pracovníci zajištěni ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi nebo osobními ochrannými prostředky. Práce ve výškách je taková, při níž jsou pracovníci ohroženi pádem z výšky větší než 1,5 m.

Na předcházení úrazům el. proudem při možné poruše ochrany před úrazem el. proudem je nezbytné dodržet následující postupy:

Obsluhovat a provádět práce na el. zařízeních mohou pouze osoby odborně způsobilé, prokazatelně seznámeny s požadavky předpisů na obsluhu a činnost na elektrickém zařízení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb. a normy ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Osoby pověřené obsluhou elektrického zařízení musí být prokazatelně seznámeny s provozem a prokázat znalost:

Z provozních a bezpečnostních předpisů pro obsluhu zařízení, zapínání, kontrola chodu, vypínání – o kterém musí být proveden zápis

- O opatřeních, která se provedou při úniku nebezpečné látky, havárii apod.
- O protipožárních opatřeních
- O opatřeních při úrazech, první pomoci
- O způsobu a postupu při hlášení poruch na svěřeném zařízení.

Elektrické zařízení je možné uvést do provozu až po provedení výchozí (první) odborné prohlídky a odborné zkoušky (OPOS), pracovníkům podle ČSN332000-6.

Při pracích pod napětím se musí používat vhodné pracovní a ochranné prostředky.

Elektrozařízení musí být pod pravidelným dohledem v časovém cyklu podle platných ČSN. Třeba kontrolovat krytí elektrické instalace, spotřebičů, přístrojů, povrchovou teplotu zařízení a vedení /aby byla v přípustných mezích/, pohyblivé přívody – těsnost při zaústění.

Při zjištění poruch volit opatření, která zajistí požadovanou odolnost elektrických zařízení v daném prostředí. Platí to především pro spolehlivost, trvanlivost a z toho vyplývající provozní hospodárnost elektrických zařízení. Dotahovat spoje, aby se zabránilo jejich uvolňování. Elektrické zařízení se musí udržovat ve stavu, který odpovídá elektrotechnickým normám.

Každý zásah do instalace musí být zakreslen do dokumentace skutečného provedení, potřebné pro provoz, údržbu a odbornou prohlídku a zkoušku elektrického zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí.

## **6 ZÁVĚR**

Elektrická zařízení se smí používat a provozovat jen za provozních a pracovních podmínek, pro které byly zkonstruovány a vyrobeny.

Pro každou elektroinstalaci se musí určit osoba odpovědná za montáž a provoz na kvalifikační úrovni podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.



**HEGAS**  
S.R.O.

# VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

<b>NÁZEV STAVBY:</b>	RENOVACE KOTELNY ZŠ NEBORY
<b>ČÁST STAVBY:</b>	ELEKTROINSTALACE A MaR ZDROJE TEPLA
<b>MÍSTO STAVBY:</b>	ZŠ NEBORY 165 739 61 TŘINEC - NEBORY
<b>INVESTOR:</b>	ZŠ A MŠ TŘINEC, MÍRU 247, p.o.
<b>STUPEŇ PD:</b>	PROJEKT PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

---

<b>ZODP. PROJEKTANT:</b>	ING. MARIAN KAWULOK
<b>DATUM:</b>	04/2024
<b>ČÍSLO ZAKÁZKY:</b>	324 213