

Jiří Seidl – projektová kancelář

Jenišov č.p. 8, 360 01 Jenišov, IČ: 10448748, DIČ: 6607111577
tel. 608102333, email: seidlprojekt@seznam.cz

Číslo zakázky: 66-1647
Stavba: Změna způsobu vytápění areálu mateřské školy a základní školy
ul. 5. května č.p. 233/14, Povrly
Investor: Obec Povrly, Mírová 165/7, 403 32 Povrly
Místo stavby: Ústecký kraj - Povrly
Stupeň: Dokumentace pro stavebního povolení
Část: D. Dokumentace stavebního objektu
D.4 Elektroinstalace, MaR

D.4-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Úvod, poklady
2. Stávající stav
3. Navržené nové technické řešení
4. Závěr, bezpečnost práce, upozornění
5. Seznam hlavních použitých normalizačních předpisů

Vypracoval: Jiří Seidl
Kontroloval: ing. Michal Čermák

Datum: 08/2025

1. Úvod, podklady

Předmětem projektové dokumentace změna způsobu vytápění objektů mateřské a základní školy v obci Povrly, je vybudování vlastního plynového zdroje. Novým zdrojem topné vody pro vytápění, ohřev bazénové vody, pro VZT a také pro přípravu teplé vody budou osazeny tři plynové kondenzační kotle včetně nové technologie, která umožní kvalitní regulaci dle aktuálních požadavků na teplo jednotlivých pavilonů A,B a C. Stávající rozvody ve strojovně vytápění budou demontovány včetně ohřevu teplé vody, hlavních rozvodů.

Podklady pro zpracování projektové dokumentace

- původní projektová dokumentace
- vlastní zaměření stávajícího prostoru pro novou plynovou kotelnu i strojovnu vytápění
- prohlídka na místě, konzultace s investorem
- příslušné ČSN, vyhlášky

2. Stávající stav

Na stávajících pozemcích p.p.č. 384, 390 a 391 se nachází stávající objekty mateřské a základní školy v obci Povrly o č.p.223. Využití objektů se nikterak nemění. V nejnižším podlaží pavilonu C je osazena v samostatné místnosti strojovna vytápění, do které je přivedeno potrubí DN 100 z centrálního zdroje v majetku Tepelného hospodářství města Ústí nad Labem s.r.o. Na vstupu do objektu jsou osazeny hlavní uzavírací armatury a také na vratném potrubí fakturační měřič tepla.

Samostatná potrubí topné vody jsou dále samostatně vedena na rozdělovač a sběrač topné vody, pro ohřev teplé vody a dále do strojovny vzduchotechniky. Ze strojovny vzduchotechniky je napojen také ohřev bazénové vody. Pro ohřev teplé vody je osazen deskový výměník a akumulární nádoba o objemu 497 litrů.

3. Navržené nové technické řešení

V objektu pavilonu C v nejnižším podlaží byla po konzultaci s investorem vyčleněna původní rohová místnost, která sloužila jako sklad potravin. Místnost bude nově označena jako plynová kotelná dle ČSN 07 0703 kotelná III. Kategorie o celkovém výkonu 345,6kW. V plynové kotelně budou osazeny tři kondenzační modulární stacionární kotle o výkonu 23,5-115,2kW při teplotním spádu 80/60°C. Kotle budou v emisní třídě min. 6. V kotelně budou dále osazeny tlaková expanzní nádoba a nepřímotopný zásobník o objemu 750 litrů, rozvaděč MaR pro kotelnou, který bude napájen novým kabelem samostatně jištěným z rozvaděče osazeného na chodbě před kotelnou. Potrubí topné vody DN80 bude vedeno do původní místnosti strojovny, kde bude osazen rozdělovač a sběrač topné vody, na kterém bude nově osazeno 5 topných okruhů samostatně regulovaných pomocí třicestných směšovacích ventilů s novým elektronickým čerpadlem. Ve strojovně bazénové technologie bude provedena odbočka k technologii pro ohřev bazénové vody a také podávací čerpadlo.

Základní údaje:

Sít': 3 + PEN AC 50Hz 400V TN-S

Ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41

- samočinným odpojením vadné části od zdroje
- pospojováním

Prostor dle ČSN 33 2000 - 3

n o r m á l n í

Třídy vnějších vlivů:

Teplota okolí	AA5
Výskyt vody	AD1
Dotyk osob	BC2
Podmínky úniku	BD4

Příkon:

Plynová kotelná (vč. ohřevu bazénu a pod. čerpadla): 2,2kW

Strojovna: 1,8kW

Elektroinstalace:

Elektroinstalace je zhotovena z pevně uložených celoplastových kabelů CYKY, JYTY a JYsTY v kabelových žlabech a elektroinstalačních lištách. Datové kabely pro interiérová čidla v prostorech učebních pavilónů mohou být nad stropními podhledy.

Napojení elektroinstalace plynové kotelny je zhotoveno z rozvaděče stravovacího pavilónu.

Elektroinstalace strojovny je napojena ze stávajícího přívodu pro strojovnu.

Popis regulace (MaR):

Plynová kotelná kaskáda:

Zdrojem tepla jsou 3 ks plynových kotlů v kaskádě. Každý z kotlů je regulován spojitě tak, aby celkový výkon kaskády se pohyboval v rozmezí 20% - 100%. Regulace je požadavková, to znamená, že kaskáda pracuje podle požadavků topných okruhů (TO), přípravy teplé vody (TV) a ohřevu bazénu. Požadavek kaskáda plní na kaskádním čidle.

Plynové kotle se v kaskádě střídají po najetí stanoveného počtu motohodin (obvykle 100 – 500 hodin). Potom se 1. kotel posune o jednu pozici, atd..

Příprava TV:

TV se připravuje v nepřímém ohřívání zásobníkovým ohříváči. Příprava se provádí na 2 žádané teploty podle časového programu, a to na jmenovitou teplotu v době využití a sníženou v době mimo využití.

V době mimo využití se může zastavit i cirkulační čerpadlo TV.

Příprava TV na jmenovitou teplotu a cirkulace se musí spustit s předstihem před startem prvního z TO.

Legionella, sanitace bojleru se bude provádět podle hygienických požadavků, minimálně 1x týdně, zvýšením teploty TV, v nastavitelný den a požadovaný čas.

Ohřev bazénové vody:

Ohřev bazénové vody musí být svázaný s provozem strojovny bazénu (filtrace). Pokud bude požadavek na ohřev bazénové vody a současně filtrace v provozu pošle strojovna bazénu požadavek na teplo kaskádě plynových kotlů.

Časový program ohřevu – filtrace a žádanou teplotu bazénové vody si určuje strojovna bazénu.

Topné okruhy (TO):

Topné okruhy jsou umístěné ve strojovně. Každý TO je tvořen regulačním 3-cestným ventilem, čerpadlem topného okruhu čidlem teploty náběhové vody a čidlem ve vytápěném prostoru, kromě TO byt.

Požadavky topných okruhů jsou přenášeny obousměrnou komunikací do plynové kotelny. Plynová kotelná naopak může TO požádat o odlehčení, např. při přípravě TV. Záleží na volbě přednosti TV.

Jakmile vznikne požadavek některého z TO na teplo zapne se současně podávací čerpadlo z plynové kotelny do strojovny. To je v provozu, dokud neskončí poslední z požadavků TO.

Topných okruhů je 5:

1. Pavilón B
2. Pavilón C – tělocvična
3. Pavilón A
4. Pavilón A - byt
5. Pavilón C - jídelna, bazén

Každý z pavilónů je regulován samostatně v čase a na žádané teploty. Regulace je ekvitermní s vlivem teploty v prostoru. Regulace si sama nastaví parametry ekvitermní závislosti, kterou trvale přizpůsobuje.

Poruchová signalizace, doplňování:

Doplňování otopné soustavy: Zajišťuje správný tlak otopné vody v soustavě.

Při poklesu tlaku na minimální nastavenou mez je soustava doplněna o nastavenou diferenci.

Při stoupnutí tlaku na maximální mez je soustava odpuštěna o nastavenou diferenci.

Příklad:

1,7 Bar Dopouštění ZAP

2,0 Bar Dopouštění VYP

3,0 Bar Odpouštění ZAP

2,7 Bar Odpouštění VYP

Diference je v příkladu při doplňování i odpouštění nastavena na 0,3 Bar.

Při doplňování je sledován čas doplňování, při jeho překročení je doplňování vypnuto.

Poruchy:

Poruchy v plynové kotelně jsou rozděleny do dvou skupin:

Měkké M: Jsou signalizovány, neodstaví kotelnu.

Tvrdé T: Jsou signalizovány, odstaví kotelnu, vyžadují zásah obsluhy.

T: Únik ZP 1°

T: Únik ZP 2°

T: Ztráta vody v otopné soustavě

T: Přehřátí TV

M: Překročení času doplňování

M: Přehřátí prostoru kotelny

M: Zaplavení prostoru kotelny

M: Porucha čerpadla v kotelně, nebo ve strojovně

Při poruchách „T“ je uzavřen přívod plynu do kotelny elektrickým HUP!

„STOP“ tlačítko funguje stejně jako tvrdá porucha.

V případě jakékoliv poruchy bude přes GCM bránu zaslána SMS na telefon obsluhy, která dojde do kotelny a následně zjistí skutečnou poruchu.

Rozvaděče:

- a) Rozvaděč plynové kotelny bude osazen na vnitřní stěně v plynové kotelně. V rozvaděči jsou jističe a pojistky jednotlivých obvodů, přístroje pro měření a regulaci a hlavní vypínač rozvaděče. Naparametrování regulace provede montážní firma. Venkovní čidlo bude umístěno na vnější stěně objektu (severní nebo severozápadní straně). Při umísťování čidel budou dodrženy obecné zásady pro jejich umístění.
- b) Rozvaděč strojovny ÚT bude osazen na vnitřní stěně strojovny. V rozvaděči jsou jističe a pojistky jednotlivých obvodů, přístroje pro měření a regulaci a hlavní vypínač rozvaděče. Naparametrování regulace provede montážní firma.

Rozvaděče budou propojeny oboustrannou vzájemnou komunikací.

Projekt je zpracován a realizován dle platných norem ČSN a předpisů platných v době realizace. Montážní práce musí být provedeny dodavatelem vlastním oprávněním k instalaci elektrických zařízení dodavatelským způsobem. Všechna namontovaná elektrická zařízení musí být schválených typů. Po dokončení prací musí být provedena výchozí revize el. částí zařízení a odběrateli předána revizní zpráva. Po konečné montáži dodavatel předá svorkové schéma skutečného provedení elektroinstalace.

Kotelna bude vybavena dvoustupňovým detektorem úniku hořlavých plynů. V nejvyšším bodě stropu, osově nad kotli, bude instalován snímač koncentrace hořlavých plynů. Bude zajišťovat hlídání nebezpečné koncentrace v místech případného úniku a v místech možného hromadění plynu. Signál z čidla bude veden do vyhodnocovací ústředny, umístěné v rozvaděči. 1° bude pouze signalizován, 2° odstaví kotelnu z provozu. Svorkové zapojení detekčního zařízení bude přizpůsobeno při realizaci konkrétnímu použitému detektoru hořlavých plynů.

Dle vyhl.246/2001 §10, odstavec 2, musí dodavatel plynové detekce písemně při předání díla potvrdit, že při zpracování vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení splnil podmínky stanovené právními předpisy,

normativními požadavky a průvodní dokumentací konkrétního výrobce plynové detekce. Dále musí být zpracovatel proškolen od výrobce k projektování daného typu zařízení.

Dodavatel strojní části zajistí a provede dodávku a montáž havarijního ventilu plynu (HUP), návarků a jímek pro snímače teplot, dodávku a montáž elektroventilů pro doplňování a odpouštění a manometrových ventilů s vypouštěním tlaku pro snímače tlaku do potrubí, podle specifikace dodavatele části MAR.

4. Závěr, bezpečnost práce

- Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. (požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu), zákon 309/2006 Sb. (Upravení dalších požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), dále Nařízení vlády č.362/2005 Sb. (požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo hloubky) a dále Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).
- Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb., upravující požadavky na provádění staveb a příslušné předpisy.
- **Tato dokumentace slouží pouze pro stavební řízení bez specifikace zařízení pro výběr dodavatele.**
- Profese elektro zajistí ochranné pospojení dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a norem souvisejících
- Čidlo venkovní teploty bude osazeno na severní stěnu objektu
- Před uvedením zařízení do provozu bude provedena oprávněným technikem výchozí revize ve smyslu ČSN 33 2000-6
- Veškeré zednické, strojní i elektromontážní práce budou prováděny v souladu s veškerými platnými předpisy o bezpečnosti práce při stavebních pracích.
- Pracovníci dodavatele musí mít kvalifikaci podle vyhlášky 194/2022.
- Zařízení i montážní práce musí být provedeny v souladu s normami a předpisy platnými v době realizace stavby.

5. Seznam hlavních použitých normalizačních předpisů

Projekt byl vypracován dle platných předpisů a norem, zejména řady ČSN 33 2000, ČSN 33 3301 a dalších, další předpisy jsou uvedeny níže.

V zásadě bude postupováno tak, že pro zajištění provozu budou respektovány tyto základní předpisy v platnosti a edici odpovídající době realizace v podobě harmonizovaných předpisů EU:

- ČSN EN 60038 /IEC 93/ Normalizovaná napětí
- ČSN 33 0125 /EN 60059/ Hodnoty proudů
- ČSN 33 0165 /EN 60446/ Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 0330 /EN 60529/ Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení – Rozsah platností, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.3 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím
- ČSN 33 2000-4-46 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-47 Opatření před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-7-729 Volba ochranných opatření podle vnějších vlivů Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-482 Volba ochranných opatření podle vnějších vlivů Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem 1/2000
- ČSN 33 2000-5-51. Výběr a stavba elektrických zařízení -

- Všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení Dovolené proudy
- ČSN 33 2000-5-53 ed.3 Spínací a řídicí přístroje
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3220 Společná ustanovení pro elektrické stanice
- ČSN 33 3433 /EN 50081-2/ Elektromagnetická kompatibilita- Prům. prostředí
- ČSN 62305 ed.2 Předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN 34 1610 Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- NV 194/2022 Sb.
- Zákon o Českých technických normách - & 4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2 Revize-Postupy při výchozí revizi
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 Vnitřní el. rozvody - 5/83(částečně nahrazena ČSN 332000-7-705)
- ČSN 33 2320 /EN 60079-14/ Elektrická instalace v nebezpečných prostorech / /jiných než důlních
- ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 Rozvodná zařízení