

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.4 TPS-VYTÁPĚNÍ



První návrh								Kolovrat		00
Změna	Datum	Vypracoval	Projektoval	Schválil		HIP		Rev.		
Projekt	Střední zahradnická škola, Ostrava, p.o. , Žákovská 288/20, Ostrava – Hulváky, 709 00 Rekonstrukce plynové kotelny v budově školy									
Vypracoval	Ing. Paletář		Projektoval	Ing. Paletář		Datum		Pořadové č.		
Schválil	Ing. Kolovrat		HIP	Ing. Kolovrat		03.07.2026		B		
Stupeň projektu DPS	Elektronický soubor P-1641-EN26-4-9662-0_STZ		Evidenční číslo			Číslo dokumentu P-1641-EN26-4-09662		Rev.	00	

B.1 CELKOVÝ POPIS ÚZEMÍ A STAVBY

a) popis a charakteristiky stavby a objektů technických a technologických zařízení a jejich užívání

Rekonstrukce zdroje vytápění proběhne ve stávající kotelně na zemní plyn se třemi stacionárními plynovými teplovodními kotly VIADRUS G100 E, každý o výkonu 105 kW, které budou v rámci akce demontovány vč. souvisejícího zařízení. Teplá voda je v objektu připravována centrálně. Ve kotelně je osazen průtokový deskový výměník s výkonem 60 kW, napojený na samotnou topnou větev. Oběhové čerpadlo je ovládáno pomocí časového programu. Na výstupu výměníku je osazen zásobník teplé vody JESAN KOVO s.r.o. o objemu 125 l, který vyrovnává nerovnoměrnost odběru vody.

Tato rekonstrukce, která je předmětem předložené dokumentace, je umístěna ve stávající hlavní budově školy ve 4. NP v podkroví v její levé části a je dostupná jen zevnitř budovy.

Součástí akce je rovněž přepojení potrubí stávajících rozvodů vytápění skleníku nacházejících se v prostoru skleníku.

b) charakteristika území a stavebního pozemku, dosavadní využití a zastavěnost území, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod., řešení ochrany před povodní, způsob zajištění vodního díla pro převod povodně apod.

Zájmové území rekonstruovaného zdroje vytápění je situováno v městské části Ostrava – Hulváky, v uzavřeném areálu SZŠ, se vstupem z ulice Matrosovova a vjezdem z ulice Žakovská.

Území je rovinaté, v nadmořské výšce cca 225 m.n.m.

K dispozici jsou veškeré potřebné sítě technické infrastruktury a účelové pozemní komunikace s parkováním podél ulice Žakovská a Matrosovova.

Areál není ani v záplavovém území ani na poddolovaném území.

c) soulad dokumentace pro provádění stavby s povolením záměru

Podle Stavebního zákona č. 283/2021 Sb. odstavce 1 písm. a) bodů 11 a 12 se jedná o drobnou stavbu, která nevyžaduje povolení.

(1) Drobnými stavbami jsou

a) stavby nebo zařízení a jejich údržba, a to

11. výměna vedení a sítě technické infrastruktury, pokud nedochází k překročení hranice stávajícího ochranného nebo bezpečnostního pásma,

12. výměna vedení a sítě technické infrastruktury, pokud dochází k překročení hranice stávajícího ochranného nebo bezpečnostního pásma, bez rozšíření jeho stávajícího rozsahu, výměna vedení a změna hranice stávajícího ochranného a

bezpečnostního pásma se dotýká pouze pozemků dotčených stávajícím vedením a stávajícím ochranným nebo bezpečnostním pásmem a pro umístění výměny vedení mimo stávající trasu je s vlastníkem uzavřena smlouva o zřízení věcného břemene nebo smlouva o smlouvě budoucí o zřízení věcného břemene.

Přesto v souladu s SoD byl požádán místně příslušný SU Ostrava – Vítkovice formou předběžného dotazu o vyjádření (dosud jsme neobdrželi ze stavebního úřadu).

d) závěry provedených navazujících nebo rozšířených průzkumů

Pro danou stavbu nebyly průzkumy prováděny. Proběhlo pouze místní ověření skutečného provedení s předanou dokumentací a zaměřením.

e) Stávající ochrana území a stavby

Stavbou není dotčeno chráněné území Natura 2000. Stavba neleží v záplavovém území. Stavba se nenachází v památkové zóně.

Ochranná pásma inženýrských sítí (vedení VN, vodovod, plynovod, sdělovací kabely) nejsou stavbou dotčeny

f) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Hluk

Vzhledem ke vzdálenosti od obytné zástavby a vzhledem k dalším navrženým opatřením ke snížení hluku (technologie umístěné uvnitř budovy, atd.), se nepředpokládají negativní vlivy na okolí.

Emise

Záměr předpokládá demontáž stávajících stacionárních plynových kotlů K1 až K3 o celkovém výkonu 315 kW a jejich nahrazení novými dvěma plynovými kondenzačními kotly o výkonu každého min. 86,4 kW pro tepelný spád 80/60 °C, celkový výkon tedy je 172,8 kW.

Významné snížení instalovaného výkonu spolu s vyšší účinností jak kotlů, tak všech čerpadel povede k očekávanému snížení celkových emisních toků všech škodlivin.

K nejvýznamnějším škodlivinám, u kterých dojde ke snížení emisí patří oxidy dusíku, oxid uhelnatý, suspendované částice PM10 a PM2,5.

Emisní parametry pro kotelnu: v souladu s ČSN EN 303-5 a požadavkem Zadavatele jsou požadovány kotle třídy 6, které splňují podmínku evropské směrnice pro Ekodesign **(Směrnice EU 2015/1189)**.

Emisní limity v suchých spalínách při normových podmínkách přepočtené na 3% O₂ ve spalínách:

$$\text{NO}_x \leq 56 \text{ mg/Nm}^3$$

Vliv stavby na odtokové poměry v území

Instalace nových kondenzačních kotlů do stávající místnosti kotelny objektu školy neovlivňuje zastavěnou plochu staveb a tudíž nedochází k ovlivnění odtokových poměrů na místě.

g) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Při realizaci nebudou provedeny v kotelně bourací práce. Stromová zeleň se na zájmové ploše nevyskytuje.

h) Požadavky na maximální zábory dočasné/trvalé ZPF a LPF

Stavba nevyvolá požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

i) Navrhovaná a vznikající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba nevyvolá požadavky na nová ochranná a bezpečnostní pásma.

j) Navrhované funkce, parametry a výkon stavby

Zastavěná plocha školy	1360 m ²
Podlahová plocha kotelny	33,58 m ²

Rekonstrukcí plynové kotelny nedochází ke změně parametrů stávajícího objektu školy.

k) Základní bilance stavby – vstupy, spotřeby a výstupy

Bilance surovin a energií:

Rekonstrukcí kotelny se její kapacity, které jsou vzhledem k současným odběrům tepla předimenzované, významně sníží. Tím dojde také ke snížení spotřeb energií, které jsou stanoveny následovně:

Instalovaný výkon plynových kotlů: $2 \cdot 86,4 \text{ kW} = 172,8 \text{ kW}$

Vytápění: Zdrojem tepla pro školu budou dva plynové kondenzační kotle o výkonu $2 \times 86,4 \text{ kW}$, přizpůsobené ke spalování zemního plynu. Jedná se o plynový spotřebič v provedení C s nasáváním spalovacího vzduchu z venkovního prostoru a odvodem spalin do komína.

Vnitřní systém vytápění zůstává stávající – teplovodní rozvod s otopnými tělesy (litina/plech).

Výroba tepla v rámci topného období:

Vytápění: cca 1 128,1 GJ/rok

Příprava TV: cca 133,9 GJ/rok

Palivo

Palivem bude nadále zemní plyn s výhřevností $Q=34,5 \text{ MJ/m}^3$

Teplo pro vytápění

tepelné ztráty objektu celkem 172,8 kW

provozní teplotní spád max. 80/60°C

jmenovitý tlak PN6

Upravená voda

Provozní ztráty v okruhu vč. prvního naplnění jak teplovodu, tak i kotle budou doplňovány z nové doplňovací stanice s nově vloženým blokem změkčování.

Zajištění dalších médií

Pitná voda

Způsob zajištění pitné vody pro areál školy resp. kotelny zůstává beze změny - připojením na veřejný vodovod.

Odkanalizování splaškových vod

Zůstává beze změny, splaškové vody jsou zavedeny do veřejné kanalizace a odváděny na městskou ČOV.

Odvedení dešťových vod

Zůstává beze změny, dešťové vody jsou stávající dešťovou kanalizací napojeny na veřejnou síť dešťové vody.

l) Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě

Stavbou nejsou změněny stávající požadavky na uvedené sítě.

m) Předpokládaný stavební postup podle zásad organizace výstavby, věcné a časové vazby stavby, související (podmiňující, vyvolané) investice

Prvním krokem po převzetí staveniště bude zajištění elektrospotřebičů ve stávajícím rozváděči, demontáž napájecích kabelů a kabelů MaR, které budou stočeny a uchyceny na stávajících drátěných lávkách. Bude provedeno vypouštění vody z topného systému.

Následovat bude demontáž tepelné izolace jak zařízení, tak kompletních potrubních rozvodů.

Jako poslední bude provedena demontáž zařízení a potrubí s nařezáním na potřebnou délku.

Montáž bude zahájena instalací obou kotlů a rozmístění a sestavení stavebnicových rozdělovačů a sběračů. Po smontování potrubí budou provedeny těsnostní zkoušky. Teprve pak bude proveden konečný nátěr potrubí a provedení tepelné izolace.

1 B.2. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Stavbou nedojde k žádné změně ve stávajícím architektonickém provedení objektu. Stavba mění vnitřní zařízení zdroje tepla pro vytápění objektu.

2 B.3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 B 3.1 Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení

Stávající zařízení plynové kotelny bude demontováno s výjimkou části rozvodů topných okruhů. Nově budou instalovány dva kondenzační kotle, každý o výkonu 86,4 kW s čerpadem, potrubní kotlový okruh. Dalším zařízením je hydraulický stabilizátor, potrubní propojení kotlů na hydraulický stabilizátor a z něj provedeno potrubní napojení na integrovaný rozdělovač a sběrač. Vlastní 4 topné okruhy s vloženými čerpadlovými skupinami, směšovacími trojcestnými ventily se servopohony 1 – 10 V (mimo okruh pro přípravu teplé vody).

Na každém kotli bude instalován pojistný ventil, kotlový okruh bude osazen expanzní nádobou s membránou. Topné okruhy budou vybaveny expanzérem s automatickým dopouštěním a úpravou pitné vody vč. Zabezpečení.

2.2 B 3.2 Celkové řešení podmínek přístupnosti

Stavbou nedojde ke změně přístupnosti areálu školy, který je nadále přístupný z ulice Matrosovova.

2.3 B 3.3 Zásady bezpečnosti při užívání stavby

Dále jsou uvedeny obecné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví. Samostatně je odborně způsobilou osobou zpracován Plán BOZP pro tuto stavbu, který je součástí předkládané dokumentace jako samostatný dokument.

2.3.1 Bezpečnost při výstavbě

Při výstavbě je nutné dbát zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Budou respektovat určené dopravní trasy a budou seznámeni odpovědným technickým pracovníkem (mistrem) s charakterem pracoviště. S pracovníky subdodavatelů bude provedena řádná přejímka pracoviště s vymezením pracovního prostoru s přístupovými cestami.

Pro rozsah prací se předpokládá smluvní institut koordinátora bezpečnosti práce, jenž ve spolupráci s provozovatelem projektem, dozorem a generálním dodavatelem bude řešit plán BOZP a průběžně kontrolovat a koordinovat bezpečnost při výstavbě.

Plán BOZP, který se zpracovává při přípravě stavby a aktualizuje se po celou dobu realizace stavby s ohledem na konkrétní podmínky stavby, je výsledkem spolupráce zadavatele stavby a projektanta s koordinátorem BOZP na staveništi, který odpovídá za jeho odbornou úroveň.

Obsahem plánu je stanovení pracovních postupů řešících bezpečnostní opatření pro realizaci stavby s ohledem na konkrétní podmínky plánované stavby tak, aby tato opatření zajistila bezpečnost práce pro všechny osoby zúčastněné na výstavbě, včetně veřejnosti dotčené prováděnými stavebními pracemi. Z tohoto důvodu musí být plány zpracovány.

Plán BOZP musí obsahovat konkrétní doporučené způsoby řešení požadavků na bezpečnost práce a technických zařízení vyplývajících z platných právních předpisů a vyhodnocení rizik při přípravě a při realizaci stavby.

Koordinátor BOZP v plánu BOZP uvede pracovní postupy stavebních prací, montážních prací nebo dokončovacích a údržbářských prací, spojené s konkrétními opatřeními, která řeší bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Minimální požadavky na obsah plánu BOZP:

- základní a všeobecné údaje (především název stavby, místo stavby, zadavatel stavby, projektant, koordinátor BOZP, zpracovatel projektové dokumentace, základní popis stavby, rozsah stavby, popis prací předpokládaných na stavbě, vnější vazby stavby na okolí a vliv okolí na stavbu),
- informace potřebné pro vyplnění oznámení o zahájení prací dle přílohy č. 4, přehled předpisů vztahujících se k realizaci stavby,
- soupis podkladů a dokumentů použitých jako podklad ke zpracování plánu BOZP,
- popis staveniště řešící a specifikující oplocení, ohrazení stavby s ohledem na místní podmínky a ve vazbě na časový předpokládaný průběh realizace stavby, vstupy a vjezdy na staveniště, prostory pro skladování a manipulaci s materiálem (i mimo staveniště), osvětlení staveniště a pracovišť, ochranná pásma a opatření proti jejich poškození, řešení opatření při nebezpečí výbuchu či požáru, komunikace na staveništi, včetně podjíždění vedení, hlavní vypínač stavby, prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, potřeba oddělených napájení pro zařízení staveniště, čerpání vody, noční osvětlení, vnější vlivy na stavbu-otřesy od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy, opatření pro případ krizové situace, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu, umístění a řešení zařízení staveniště
- postup provádění zemních prací řešící zajištění provádění výkopů, u kterých je riziko zasypání osob, druhy pažení, šířka výkopu, sklony svahu, technologie ukládání sítí do výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování a odvádění povrchové a podzemní vody, řešení zajištění proti pádu do výkopu a konkrétní způsob zajištění, přechody a přejezdy přes výkopy, osvětlení ohrazení, úpravy pro slepce, přeprava zemin, dopravu materiálu do výkopů, vstupy osob do výkopu, způsob manipulace se zeminou,
- postup pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění pracovníků proti pádu do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění,
- postup pro zednické práce řešící základní technologie zdění-zevnitř objektu-ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve svislém zdivu, dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod prací ve výškách,
- postup pro montážní práce řešící bezpečnostní opatření při jednotlivých montážních operacích a s tím spojených opatření pro zajištění pomocných stavebních konstrukcí, přístupy na místo montáže, způsob zajišťování otvorů vzniklých s postupem montáže, doprava stavebních dílů a jejich upevňování a stabilizace,
- postup pro bourací a rekonstrukční práce řešící základní technologie bourání-ruční, strojní, kombinované, výbušninami, zajištění pracovišť s bouráním, podchycení bouraných konstrukcí, odvoz sutin, zajištění pracovníků ve výšce, inženýrské sítě-zabezpečení, náhradní vedení, zabezpečení okolních objektů a prostor,

- postup řešící způsob montáže stropů, včetně pomocných konstrukcí, řešení zajištění ve výšce po obvodu a v místě montáže, doprava materiálu, zajištění pod prací ve výšce, určení kotevních bodů při navrhování osobní zajištění,
- postup pro práce na střeších, řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, doprava materiálu, konkrétní způsob zajištění pod prací ve výšce konkretizovat, při navrhování osobního zajištění specifikace systému zachycení pádu včetně určení kotevních bodů,
- bude zpracován postup pro práce s asbestem (pokud se potvrdí jeho výskyt)
- postup řemeslných prací přidružené stavební výroby řešící požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (zejména dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti, zajištění pracoviště z hlediska požadavků při práci ve výšce, pomocné stavební konstrukce použité pro jednotlivé práce, použití strojů, atp.) dle profesí, zejména montáž antén a hromosvodů, osazování oken, montáž zábradlí, vodorovné izolace balkonů, teras a střeš, montáž výtahů, vzduchotechniky, klimatizací, provádění nátěrů a fasád, dokončovací práce kolem objektu-chodníky, osvětlení,
- postup řešící jednotlivé práce a činnosti a stanovící opatření způsobená prolínáním jednotlivých prací jako je např. nasazení více jeřábů, práce za provozu veřejných dopravních prostředků (dráha, silniční nebo závodová doprava), opatření vycházející ze specifik vyplývajících z podmínek u provozovaných objektů např. při rekonstrukci či stavbách v areálech zadavatelů,
- specifické požadavky na stavbu (reagující na požadavky vzešlé např. z konzultací s OIP, stavebním úřadem, požadavky orgánů ochrany veřejného zdraví a dalších orgánů státní správy), práce a činnosti spojené s používáním toxických chemických látek, ionizujícího záření, výbušnin podle zvláštních právních předpisů, v souvislosti s přílohou č. 5, bod 10, k NV č. 591/2006 Sb., atp.

Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti, objektu závodu a s možnými místy a zdroji ohrožení. Obdobně dodavatel je povinen seznámit provozovatele s riziky stavební činnosti. Povinností dodavatelů a investora je vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce, vzájemné vztahy musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a ustanovení musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Vyhláška stanovuje podmínky pro chování zúčastněných subjektů při stavbě při proškolení je nutné zdůraznit zejména činnosti prováděné při předmětné realizaci:

- přípravě staveniště, stavebních činnostech (betonářské práce, podpurné konstrukce a lešení, atd.) montážní práce (montážní pracoviště, bezpečnostní a vázací prostředky, manipulace s břemeny, atd.), práce ve výškách, práce na střeše, osobní a kolektivní zajištění, práce na lešení atd.
- na staveništi musí být důsledně dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu a provoz elektrických zařízení.

Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

Za práci ve výšce je nutno považovat každou práci, při níž je pracovník ohrožen nebezpečím pádu nebo sesmeknutím. Pracovníci, kteří stavějí nebo rozebírají dočasné nebo stálé konstrukce ve výšce a nemohou pracovat z pevných pracovních podlah, musí být zvláště pro tyto práce vyškoleni. Zdravotní způsobilost těchto pracovníků musí být posouzena lékařskou prohlídkou.

Je třeba dodržovat NV I. zajištění proti pádu, kolektivní jištění, II.– osobní jištění, IV zajištění proti pádu předmětů a materiálů, V zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí, VII. Dočasné stavební konstrukce, VII: shazování předmětů a materiálů, IX. přerušení práce ve výškách, X. - krátkodobé práce ve výškách.

Konstrukce pro zvyšování místa práce

Při postupu prací do výšky se musí místo práce i úroveň pracoviště zvyšovat tak, aby pracovníci mohli pracovat bezpečně, v obvyklé pracovní výšce a vzájemně se neohrožovali. Za obvyklou pracovní výšku se považuje u těžkých prací práce do výšky 1,5 m, pro ostatní práce do výšky 2,0 m nad úrovní pracovní podlahy.

Konstrukce pro zvyšování místa práce jsou: lešení, pracovní podlahy, pracovní plošiny, žebříky. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu na ně se nesmí využívat vratkých předmětů např. kbelíků, sudů, beden apod.

Práce z jednoduchých a dvojitých žebříků postavených na podlahách se smí provádět za těchto podmínek:

- Pracovník musí mít možnost přidržet se oběma rukama žebříku
- Musí pracovat pouze s jednoduchým nářadím
- Žebřík musí být pevně postaven na podlaze a zajištěn proti posunutí, rozevření, příp. i proti jinému nebezpečí
- Pomocný materiál používaný při práci musí být v krabici, kbelíku, v nádobě apod. nepohyblivě zavěšen.
- Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5:1. Na žebříku se smí pracovat jen v bezp. vzdálenosti od konce žebříku, tj. u jednoduchého žebříku ve vzdálenosti chodidel min.80 cm od konce, u dvojitého nejvýše 50cm. Při práci ve výšce nad 5m musí být pracovník na žebříku jistěn ještě osobním ochranným zajištěním. Na žebříku se nesmějí provádět práce, při nichž se používá hořlavých kapalin I. třídy, žíravin, pneumatických nástrojů a jiných zařízení, které vyžadují pevné postavení pracovníka. Svařovat, řezat a pálit lze jen z vyzkoušených žebříků do 4m, když jsou nádoby a plyny pro tato práce umístěny na pevné podlaze.

Zajištění PO

Účastníci výstavby budou řádně a prokazatelně proškoleni z předpisů PO. Hořlavé látky a výbušné směsi (tlakové lahve) budou skladovány odděleně dle platných norem a směrnic ve předem vymezených prostorách. Na viditelném místě budou vyvěšeny požární poplachové směrnice. Zařízení staveniště, kde je zvýšené riziko požáru, bude opatřeno ručními hasicími přístroji.

Po ukončení prací s otevřeným ohněm bude v místě možného vzniku požáru vykonávat pověřená osoba předepsaný dozor. Subdodavatelé zhotovitele budou rovněž dodržovat požární opatření a všeobecné podmínky provozovatele a GD. Charakter provádění prací vyžaduje mimořádná bezpečnostní opatření popsaná v této kapitole, kapitole 3.1.

Před započatím jednotlivých prací určuje odpovědný pracovník nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Všichni pracovníci musí být seznámeni s dodavatelskou dokumentací v rozsahu, který se jich týká.

Všechny mechanismy, zařízení a drobná mechanizace používaná na stavbě musí mít platné revize, zkoušky a kontroly. Za jejich zajištění zodpovídá stavbyvedoucí a mistr. Pracovníci musí být pro obsluhu jednotlivých druhů zařízení a drobné mechanizace určeni stavbyvedoucím. Obsluha el. zařízení musí být prokazatelně proškolená. Pracovníci, kteří se zúčastňují přepravy materiálu jeřábem, musí mít vazačský průkaz.

Pracoviště musí být řádně osvětleno. Při výkonu své pracovní činnosti musí pracovníci bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o pracovní přilby, ochranné rukavice, brýle, ochranný pracovní oděv a obuv. Za

poskytnutí a kontrolu používání pracovních ochranných pomůcek zodpovídá mistr a předák pracovní čty.

Zajištění svářečských činností při montážních pracích je řešeno v další kapitole samostatnou bezpečnostní směrnicí, jež je nedílnou součástí tohoto projektu a této zprávy. Při stavbě budou dále uvedené zásady PO respektovány.

Budou dodržovány směrnice závazné bezpečnostní postupy a stanovení podmínek požární bezpečnosti při svařování.

Požadavky na legislativní a normové zajištění pracoviště

Budou přiměřeně respektovány zejména:

Zákon č.133/1985 Sb., o PO ve znění pozdějších předpisů – úplné znění zákon č. 67/2001 Sb. Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhl. o pož. prevenci)

Vyhláška MV č. 87/2000 Sb. zákonů, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

ČSN 050600 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů; Projektování a příprava pracovišť

ČSN 050601 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů; Provoz

ČSN 050610 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro plamenové svařování kovů a řezání kovů

ČSN 050630 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro obloukové svařování kovů

ČSN 050650 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro odporové svařování kovů

ČSN 050661 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro třecí svařování kovů

ČSN 050671 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro laserové svařování kovů

ČSN 050672 Svařování; Bezpečnostní ustanovení pro elektronové svařování kovů

2.3.2 Bezpečnost provozu nových zařízení

Pro novou kotelnu bude vytvořen provozní řády podle vyhlášky 91/93 Vyhlášky úřadu bezpečnosti práce ze dne 12. února 1993 k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelkách.

Do objektu bude mít přístup jen řádně zaškolená obsluha.

Dodávané zařízení je charakteru technického zařízení staveb – zařízení pro ústřední vytápění a bude založeno na moderní osvědčené technologii, jejíž provozní spolehlivost byla ověřena v trvalém provozu.

Podle zákona č. 201/2012 Sb., a souvisejících předpisů o ochraně ovzduší musí zařízení kotelny jako celek splňovat emisní limity podle tohoto zákona.

Hodnoty hluku musí splňovat nejvyšší přípustné hodnoty hluku stanovené zákonnými ustanoveními.

Budou vyloučena všechna rizika vznikající z procesu. Proces musí být bezpečný a musí se provést všechna nutná opatření, aby se předešlo jakémukoli nebezpečí pro personál, zařízení a okolí během najíždění, normálního provozu, plánovaných odstávek, nouzového odstavení a výpadků.

Uvolňovací a odvětrávací systémy budou řešit bezpečné odvedení uvolňovaných plynů nebo par.

Všechny konstrukce je nutno navrhnout podle následujících předpokladů: návrh všech stavebních konstrukcí bude proveden v souladu s normami a předpisy platnými v České republice včetně předpisů pro zajištění požární bezpečnosti díla a předpisů týkajících se bezpečnosti práce.

Veškeré projekční práce, statické posudky, tepelně technické posudky apod. budou prováděny osobami způsobilými k těmto činnostem.

Provádění vlastních stavebních prací bude zajištěno výlučně odbornými pracovníky.
Dále musí být zajištěno:

- vytyčení podzemních vedení, jejich zajištění proti poškození a vstupu na ně, ochrana stavebních výkopů
- výkopy opatřeny funkčně lávkami pro pěší se zábradlím po obou stranách
- vstupy na pozemky panelovými přejezdy
- výkopy zajistit zábranami a s nočním osvětlením
- výkopy hlubší než 1m musí být paženy nebo svahovány,

Provoz nového zdroje tepla je bez zvláštních rizik při zajištění řádného proškolení a zajištění kvalifikace pro obsluhu. Bezpečnost při provozu je zajištěna:

- proškolením obsluhy
- nátěry, výstražnými nápisy, ochrannými pomůckami apod.
- východy do volného prostoru, únikovým značením a vypínači přívodu el. proudu ke spalovacímu zařízení
- protipožárním zařízením
- nouzovým osvětlením

Jako únikové cesty z kotelny slouží jak vstupní dveře z prostoru budovy, tak i výstupní dveře otevíratelné do venkovního prostoru z budovy. Dveře budou opatřeny nápisem Kotelna - vstup zakázán a opatřeny samo-zavíračem.

Projektem jsou předepsána bezpečnostní opatření zařízení:

- Potrubí a tlaková zařízení bude označeno štítky s udáním jmenovitých tlaků dle ČSN. Hlavní armatury budou označeny štítky dle ČSN. Armatury jsou dostupné buď z podlahy, nebo z plošin. Svařování potrubí smí provádět svářeči s příslušným oprávněním.
- Zásadně budou všechna rekonstruovaná ocelová strojová zařízení a rovněž zařízení potrubní, s výskytem proudících plynů a vzdušin, vodivě pospojována a v daných odstupech připojena na zemnicí síť výrobní budovy či nově vzniklých základových konstrukcí
- k zajištění svodu případně vzniklých elektrostatických nábojů.
- Rozhodná zařízení jako rotující části spalovacího zařízení, tj. vzduchové a spalínové ventilátory, jež by mohly ze své povahy být zdrojem proměnných dynamických účinků a vibrací jsou instalovány na samostatné monolitické betonové základy v přízemním podlaží stavby, jež jsou od ostatních stavebních konstrukcí odděleny vhodnými stavebními dilatačními prvky zabraňujícími přenosu jiných účinků, než jsou jen vlastní hmotnostní síly jednotlivých zařízení.
- Osazení rozhodných potrubních propojení vzdušin, jako jsou kouřovody, vzduchovody apod., jsou také navrženy a uloženy na podpěry. Potrubní zařízení

proudění vzdušin a kouřových plynů jsou odděleny od základních zdrojů vibrací dilatacemi, které zabraňují jejich šíření. Účinky vyvolané teplotními změnami v horkých potrubích jsou eliminovány vhodně navrženými tvarovými a osovými prvkovými kompenzátory.

- Zařízení provozovatele pracující s přetlakem (tlaková zařízení) budou provedena podle požadavků české legislativy, podle národních norem, zařízení budou doložena zkouškami a atesty pasporty a prohlášeními o shodě podle národních směrnic a norem.

Pro nový zdroj tepla budou vypracovány a vyvěšeny (zajistí provozovatel podle provozních předpisů, projektu a vyhlášky BOZP):

- místní provozní řád (aktualizace původního)
- seznam hasicího zařízení a instalace hasicích zařízení s plánkem

V provozních budovách nového zdroje tepla provozovatel zajistí k dispozici zejména:

Místní provozní řád, hasicí přístroje (dle stávajícího stavu), lékárničku první pomoci, bateriovou svítilnu, detektor na kysličník uhelnatý.

Specifické požadavky na zajištění bezpečnosti provozu nové kotelny

Provoz kotle musí být trvale zajištěn a dokumentován v provozním deníku, vedeném ve smyslu požadavků ČSN 07 0710. Po uvedení stavby do provozu bude technologii provozovat vlastní škola.

Pro provoz nové kotelny bude vypracován Místní provozní předpis a nová kotelna bude provozována dle Vyhlášky č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách vydaném ČUBP s účinností od 1. 4. 1993. Z pohledu ČSN 07 0703 se jedná o plynovou kotelnu III. Kategorie (celkový výkon kotlů je 172,8 kW).

Zdroje ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků a návrhy na omezení vlivů:

Při dodržení provozních předpisů a obsluze plynového zařízení podle provozního řádu nevznikají škodlivé odpady, kotelna je zabezpečena normou požadovaným větráním, možnost výbuchu resp. otravy je minimalizována detektory plynů zemního plynu ustavenými v objektu.

Kotelna bude zabezpečena v souladu s ČSN 07 0703.

Provoz kotelny je za normálních okolností bez zvláštních rizik při zajištění řádného proškolení a zajištění kvalifikace pro obsluhu.

Bezpečnost při provozu bude zajištěna:

Jako únikové cesty slouží výstupní dveře otevíratelné do venkovního prostoru a strojovny. Dveře budou opatřeny příslušnou tabulkou s nápisem „Plynová kotelna - vstup zakázán!“

Potrubí a tlaková zařízení bude označeno štítky s udáním jmenovitých tlaků dle ČSN. Hlavní armatury jsou označeny štítky a popisy dle směrnice provozovatele a v souladu s normami. Armatury jsou dostupné buď z podlahy, nebo z plošin. Svařování potrubí smí provádět svářeči s příslušným oprávněním.

Pro plynovou kotelnu jsou vypracovány a vyvěšeny (zajistí provozovatel podle provozních předpisů, projektu a vyhlášky BOZP):

- Místní provozní řád (doplněný pro nové kotle)
- Seznam hasicího zařízení a instalace hasicích zařízení s plánkem

Ve smyslu požadavku ČSN 07 0703 čl. 12.3 a 12.4 provozovatel převezme spolu s plynovým zařízením veškerou potřebnou technickou dokumentaci.

Povinností zhotovitele je předat podklady (návrh) pro vypracování místního provozního předpisu podle vyhl. č. 91/1993 Sb., a revizní knihy plynového zařízení dle ČSN 07 0703.

V kotelně III.kategorie musí být dle čl. 15.1 ČSN 07 0703 následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55 B
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsností spojů plynovodu
- Lékárníčka pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na oxid uhelnatý

Další požadavky normy ČSN 07 0703 z 01/2005 vč. Změny Z1 z 02/2006:

Podle čl. 15.2 musí být kotelná trvale udržována v čistotě a bezprašném stavu zejména v okolí přívodu spalovacího vzduchu k sání hořáků.

Podle čl. 15.3 mohou kotle na plynná paliva obsluhovat jen odborně způsobilí zaměstnanci (viz vyhláška ČÚBP Č.91/1993 Sb.).

Podle čl. 15.4 se provádějí provozní revize nejméně ve lhůtách 3 let.

Podle čl. 15.5 se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1krát ročně. Kontrola funkce detekčních systémů a detektorů se provádí ve lhůtách podle pokynů jejich výrobce a podle zásad uvedených v provozním řádu

Provoz kotelny musí být trvale dokumentován v provozním deníku, vedeném ve smyslu požadavků **vyhláška č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.**

Větrání kotelny

Rekonstruovaná kotelná s plynovými kondenzačními kotly s hořáky je zařazena jako plynová kotelná do III. kategorie a je umístěna v prostoru v podkroví objektu. V kotelně není trvalý pobyt osob a není tak navrženo havarijní větrání.

Dle ČSN 070703 čl. 6.1.9 při řešení větrání kotelny se používají technická pravidla

TPG 908 02 - Větrání prostorů a spotřebičů na plynná paliva.

Větrání kotelny je stávající. Pro každý kotel je navržen přívod spalovacího vzduchu gravitačně plastovým potrubím D110 respektive D160, které se napojí na nevyužitý třetí komín.

Přívod hygienického minima, tj. 0,5 násobná výměna vzduchu v prostoru kotelny za hodinu za všech provozních režimů (i za provozních přestávek, kdy nejsou kotle odstaveny z provozu) je zajištěna stávajícím otvorem 0,8 x 0,4 m nad podlahou v severozápadní stěně kotelny. Odvod vzduchu je pak ponecháno původní, tj. dvěma větracími trubkami D250 mm, vyvedenými nad střechu kotelny.

Zkoušky zařízení

Plynové potrubí

Plynové potrubí vnitřního rozvodu plynu bude podrobeno zkoušce těsnosti a pevnosti, dle **vyhlášky č. 250/2021 Sb., O vyhrazených technických zařízeních** a podle ČSN 38 6420. Zkouška na pevnost a těsnost se provede tlakovým vzduchem. Zkušební přetlak je dvojnásobkem provozního přetlaku.

Před zahájením zkoušky zařízení vypracuje revizní technik pověřený jejím provedením na základě projektové a dodavatelské dokumentace technologický postup zkoušky, obsahující:

- rozsah zkoušky včetně popisu úkonů prováděných při zkoušce
- nezbytná opatření pro bezpečné provedení zkoušek
- podmínky, za kterých je uznána zkouška úspěšnou

Montáž plynového zařízení musí provádět jen odborně způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění podle vyhlášky č. 250/2021 Sb., a to odborně způsobilými zaměstnanci.

Individuální a komplexní vyzkoušení zařízení při a po montáži

Individuální vyzkoušení se provede v rozsahu:

- funkční ověření uzavíracích, regulačních a pojistných ústrojí
- funkční ověření ovládacích, regulačních, měřících i signalizačních zařízení z místa a panelu
- předepsané zkoušky těsnosti, pevnosti plynového potrubí
- vyčištění provozních potrubí (nově instalovaných)

Bezpečnost při prvním uvedení do provozu

První uvedení zařízení do provozu smí být provedeno školeným pracovníkem servisní organizace dodavatele, který je obeznámen se způsobem provozu a s ovládáním zařízení.

Uvádění do provozu a převzetí a předání zařízení obsluze

Uvádění do provozu je pak prováděno pod vedením hlavního najížděcího technika (HNT) a servisních pracovníků subdodavatelů, HNT a na konci tohoto uvádění do provozu, tehdy když veškeré seřizovací úkony na zařízení jsou bezpečně provedeny a přezkoušeny v souladu s legislativou proběhne řádné školení obsluha a jejich zaučení a to po nezbytnou dobu nutnou pro pochopení a samostatné provádění odpovědných činností obsluhy. Zařízení musí být při převzetí obsluhou plně funkční.

Obvykle obsluha přejímá od HNT zařízení po protokolárním předání kotle do trvalého nebo zkušebního provozu, nejdříve však po funkčních zkouškách plynového spotřebiče resp. tlakového zařízení provedeného za přítomnosti a pod dohledem orgánu státního dozoru nad bezpečností provozu vyhrazených technických zařízení tj plynových a tlakových vyhrazených zařízení (např. inspektorů TIČR apod.), nedohodne-li se provozovatel a dodavatel na pozdějším převzetí.

Před uvedením vyhrazených tlakových zařízení do provozu je nutné dodržet požadavky vyhlášky ČÚBP č.393/2003 Sb. a souvisejících předpisů týkajících se provozu TNS, např. ČSN 69 0012, tzn. Provozní dokumentace zařízení, výchozí a první provozní revize.

Je třeba dodržet požadavky na odbornou způsobilost obsluhy vyhrazených tlakových zařízení, které jsou uvedeny v příloze III ČSN 69 0012.

Komplexní vyzkoušení

trvajícím po smluvně stanovenou dobu zpravidla 72 hodin nepřetržitého provozu, prokáže dodavatel zařízení za přítomnosti zástupce provozovatele kvalitu dodaného zařízení a schopnost uvedení do trvalého provozu.

Uvedení zařízení do trvalého provozu

Zařízení kotlových jednotek a příslušenství bude do trvalého provozu uvedeno na základě souhlasného stanoviska orgánů (požární ochrany, bezpečnosti práce, hygieny, orgánů ochrany ovzduší apod.)

Možné zdroje nebezpečí a opatření při předcházení a vzniku rizik

Za normálního provozu neobsahuje ovzduší pracoviště nové výroby žádné škodliviny, neboť plynovody jsou těsné. Vlastní zařízení pracuje jako plynová kotelná zabezpečená dle ČSN 07 0703 a vzduchotechnika kotelny zajišťuje předepsanou výměnu vzduchu dle ČSN 07 0703 Plynové kotelny.

Nebezpečné plyny se mohou objevit v ovzduší pouze při havarijních stavech (např. netěsnosti). Z hlediska bezpečnosti práce jsou kontrolovány obsahy těchto plynů v ovzduší: zemní plyn, CO, CO₂.

Chemické látky

Zemní plyn

Fyzikálně chemické vlastnosti - zemní plyn obsahuje cca 91 - 94% metanu, zbytek tvoří vyšší uhlovodíky, kyslík, dusík a sirné sloučeniny. Hustota (měrná hmotnost) je 0,71 – 0,74 kg/ m³, hustota 0,59-0,61(20/760), výhřevnost 34 100 - 35 200 kJ/m³.

Požární vlastnosti - zemní plyn je hořlavý a tvoří se vzduchem výbušnou směs. Meze výbušnosti ve směsi se vzduchem 4,8 - 13,5 % obj. Bod vznícení - různé údaje v rozmezí 537 - 632 °C (platí hlavně pro metan).

Účinky na lidský organismus - při normálním tlaku je prakticky fyziologicky netečný. Otravy se vyskytují jen při vysokých koncentracích a způsobují dušení následkem snížení obsahu kyslíku v ovzduší.

První pomoc při otravě: postiženého vynést ze zamořeného prostoru. Nedýchá-li, zavést umělé dýchání. Zabránit prochlazení, použít ohřívadel a přivolat lékaře.

Oxid uhelnatý

Fyz. chem. vlastnosti, požární vlastnosti.

Hořlavý, bezbarvý, jedovatý plyn, který hoří modrým plamenem.

Teplota vznícení 610°C, dolní mez výbušnosti 12,5%, horní mez výbušnosti 74,0%, ve vodě nerozpustný, hustota par vztahovaná na vzduch 0,967 kg/m³, hustota při 0 °C a 101 kPa je 1,25 kg/m³.

Účinky na lidský organismus - toxický fermentový jed (váže přepravu kyslíku v krvi), poruchy centrálního nervového systému, stupeň otravy je silně závislý na dávce a délce působení, různá individuální citlivost. NPK - P,30 mg/m³, mezní 150 mg/m³.

První pomoc při otravě - postiženého dopravíme na čerstvý vzduch, základním terapeutickým prostředkem je vdechování kyslíku. Při zástavě dechu umělé dýchání, v němž musíme pokračovat, dokud se dýchání neobnoví. Je třeba se vyvarovat prochlazení. Naprostý klid. I při lehkých otravách odvést postiženého do nemocnice.

Elektrická zařízení

nebo jeho části (strojů, přístrojů a jiných elektrických předmětů, se nesmí používat k jiným účelům, než pro které je zařízení určeno.

Je-li zařízení pod napětím, smí obsluhující brát do rukou jen ty části, které jsou k tomu určeny (rukojeti, páčky, kolečka, držadla apod.)

Při používání elektrických spotřebičů musí se vždy přesně dbát návodu pro obsluhu. Při nesprávné obsluze točivých spotřebičů může dojít také k mechanickému úrazu. Osoby neznalé a nepoučené nesmí samostatně provádět montáž a údržbu elektrických zařízení (např. zřizování provizorních instalací, připojování přívodních šňůr na svorky spotřebičů, opravy přívodních šňůr, připojování spotřebičů na nepohyblivé přívody atd.).

Je zakázáno dotýkat se poškozených vodičů nebo kterékoliv nechráněné, proud vedoucí části spotřebiče (strojů, přístrojů, svídel, části instalace apod.)

K těm částem zařízení, které je třeba obsluhovat (el. motory, přístroje, spínače, rozváděče, elektroměrové desky apod.) musí být udržován stále volný přístup upravený tak, aby nebylo nebezpečí úrazu buď mechanického, nebo elektřinou.

Na součásti elektrického zařízení (spínače, trubky, vedení apod.) nesmí se věšet žádné předměty nebo části oděvu. Stroje nebo části zařízení, které mají napětí jen občas, nebo jsou jen občas v chodu, pokládají se za stroje v chodu a pod napětím, pokud se bezpečně nezjistí, že jsou vypnuté a náležitě zajištěny proti opětovnému zapnutí. Zařízení, kterého se delší dobu nepoužívá, se má odpojit tak, aby bylo bez napětí.

První pomoc při úrazu el. proudem

- vyprostit postiženého z dosahu el proudu
- ihned zavést umělé dýchání
- přivolat lékaře
- co nejdříve uvědomit příslušný rozvodný energetický závod

Ohrožení elektrickým proudem

Třebaže elektrické zařízení a jeho jednotlivé části, jsou vyrobeny tak, že při zacházení s ním není nebezpečí, je-li zařízení v pořádku, musí být obsluhující stále opatrný a pamatovat, že při případné poruše nebo poškození zařízení může být toto nebezpečné. Přenosné spotřebiče se smí použít jen v těch prostorách, pro které jsou určeny a vyrobeny. Tyto spotřebiče musí být pravidelně kontrolovány a každá porucha i v době mimo kontrolu okamžitě hlášena a okamžitě odstraněna. Při jejich používání musí být pracovník vybaven dielektrickými rukavicemi (vrtačky, brusky, nůžky apod.).

Vyproštění z dosahu proudu lze provést některým z těchto způsobů:

- Vypnout proud - vypněte hlavní vypínač, vyšroubujte všechny pojistky, vytáhněte zástrčku. Nestačí vypnout obyčejný vypínač pro světlo, neboť přerušuje jen jeden pól!
- Odsunout vodič - proveďte suchým dřevem (latí, holí), provazem, gumou, oděvem. Nikdy ne kovovými předměty. Odtáhnout postiženého.
- Přerušit vodiče - tuto záchranu může provést jen ten, kdo se ve věci bezpečně vyzná. Vodič přeseknout, přestípnout, přetrhnout, nikdy ne holou rukou.

Nedotýkejte se holou rukou ani těla postiženého, ani vlhkých částí jeho oděvu, ani kovových předmětů. Postavte se na suchou otep slámy, suché dřevo, chraňte si ruce suchou látkou a pracujte co možná jen jednou rukou.

Zajistěte postiženého, aby nespádl, přivázáním (řemenem, provazem) nebo podepřením (dřevěnými předměty).

Nedotýkejte se ho holýma rukama!

Po vyproštění zaveďte ihned ožívování a masáž srdce příp. umělé dýchání je-li více lidí účastno oživení

Pokud postižený nedýchá, neotálejte, záleží na každé minutě. Ožívování konejte do zjevných známek oživení (podle potřeby až 4 hod). Nepřerušujte je, většina postižených je mrtva jen zdánlivě. Přestává se, když se objeví zjevné známky smrti (které by měl potvrdit lékař).

Privolejte lékaře, postiženého uložte v teple. Nenoste jej za lékařem, ale volejte lékaře k němu. Postiženému v bezvědomí nesmíte vlévat nic do úst. Když postižený začne sám dýchat, pozorujte ho dále a přestane-li dýchat, obnovte ihned ožívování masáží srdce a příp. doprovodným umělým dýcháním. Postižený musí ležet. Posazení, nebo postavení může být nebezpečné.

Je-li při vědomí možno podat teplý nápoj. Teprve po vzkříšení ošetřete zranění, které snad utrpěl s výjimkou těžkého krvácení, které je třeba ošetřit ihned, nepřišel-li zatím lékař.

Spáleniny

Při mimořádných událostech, haváriích, poruchách či nedodržení pracovního postupu může obsluha utrpět i popáleniny různého stupně.

Popáleniny se rozdělují podle hloubky popálení a podle zevních známek na tři kategorie:

1. stupeň - zčervenání
2. stupeň - puchýře
3. stupeň - odumření tkáně, vřed

První pomoc - Při poskytování první pomoci je nejdůležitější zabránit infekci poraněných ploch. Zachránce si zakryje šátkem nos a ústa, nemluví, nedotýká se rány rukou nebo nesterilními nástroji, ránu nečistí a puchýře nepropichuje. Poranění se zakryje sterilní gázou nebo aspoň přežehleným šátkem, ručníkem nebo prostěradlem. Postiženému se může dát pít, nejlépe teplý nápoj a co nejrychleji se dopraví k lékaři nebo do nemocnice.

2.4 B 3.4 Technický popis stavby

a) Popis stávajícího stavu

Vlastní objekt je školské zařízení odborného charakteru v rámci středoškolského systému. Objekt školy je zděný z cihel s 1.NP až 4.NP, střecha hlavní budovy je valbová, střecha přístavby, v níž se nachází kotelna je sedlová. Nízkotlaká kotelna III. kategorie je umístěna v 4. N.P. (v podkroví) budovy školy s přístupem jen zevnitř objektu.

b) Popis navrženého stavebně technického a konstrukčního řešení

V rámci stavby nedojde ke změně technického a konstrukčního řešení objektu. Dojde pouze k novému zaústění plastových kouřovodů do stávajících dvou komínových průduchů vč. svislého potrubí odkouření nad hlavu komína pomocí typizovaného systému odkouření.

2.5 B 3.5 Technologické řešení - výčet a popis technických a technologických zařízení

a) Popis stávajícího stavu

Vytápění:

V kotelně je umístěna kaskáda se třemi stacionárními kotly VIADRUS G100E o celkovém potřebném výkonu 315 kW (každý o výkonu 105 kW, celkový instalovaný výkon 315 kW). Jedná se o plynový spotřebič typu B, spalovací vzduch je odebírán z místnosti.

V prostoru kotelny jsou dále umístěny dvě expanzní nádoby s gumovou membránou Expansomat – ZÁVOD TRUTNOV o objemu 2x140 l, protiproudým potrubním rozvodem kotlového rozvodu DN 80, svařovaným integrovaným rozdělovačem a sběračem s 5 vývody pro jednotlivé okruhy s čerpadly se směřováním vratné vody do výtlačku a horizontálním rozvodem pro jednotlivé okruhy pod stropem kotelny, které jsou provedeny v ocelovém potrubí.

Z R/S je vyvedeno celkem 5 okruhů pro jednotlivé části školy, kde ve výtlačku jsou umístěna oběhová čerpadla (při pohledu zleva):

V_01	UT Škola	WILO YONOS MAXO 40/0,5-4; směřovaná větev (TRV s pohonem)
V_02	PDL vytápění (Atrium)	WILO YONOS MAXO 25/0,5-7; směřovaná větev (TRV s pohonem)
V_03	Skleníky	WILO RS 25/60 r; nesměřovaná větev (regulační uzel v objektu)
	V_03.1 Otopná tělesa	WILO RS 25/60 r; směřováno (ČTV bez pohonu)
	V_03.2 Vyhřívané stoly	Rušená větev
V_04	Vzduchotechnika	WILO TOP S25/7; nesměřovaná větev (bude zrušena)
V_05	Ohřev TeV	WILO STAR RS25/4; nesměřovaná větev

Každý kotel má odtaž spalín vyveden do svého komínového průduchu. Napojení je provedeno nerezovým kouřovodem s tepelnou izolací a oplechováním. Komínové průduchy jsou vyvložkovány nerezovou vložkou o průměru 250 mm.

Větrání kotelny je zajištěno nasávacím otvorem ve stěně kotelny o velikosti 0,8 x 0,4 m (šířka x výška), situovaným na severozápadní stěně kotelny 100 mm od podlahy. Nasávací otvor je opatřen protidešťovou žaluzií a pletivem. Tento kanál zajišťuje jak potřebné množství spalovacího vzduchu a jednak množství vzduchu pro hygienické minimum výměny vzduchu 0,5 h⁻¹. Odvod vzduchu je pak ponecháno původní, tj. dvěma větracími trubkami D260 mm, vyvedenými nad střechu kotelny. Větrací otvory se nacházejí vpravo při vstupu do kotelny.

Ekvitermní regulace vytápění jednotlivých topných okruhů je řízena na základě vnější teploty a teploty v referenční místnosti. Každý topný okruh je řízen na základě svojí ekvitermní topné křivky (změna možná pouze ručně) směřováním. Řešení využití vnitřních a vnějších tepelných zisků dolaďují termostatické ventily na jednotlivých otopných tělesech.

Příprava teplé vody (TV):

Teplá voda je v objektu připravována centrálně. V kotelně je osazen průtokový deskový výměník s výkonem 60 kW, napojený na samostatnou topnou větev V_05. Oběhové čerpadlo je ovládáno podle časového programu. Na výstupu z výměníku je osazen zásobník teplé vody JESAN KOVO o objemu 125 litrů, který vyrovnává nerovnoměrnost odběru vody. Na zásobník je napojena uzavřená expanzní nádoba REFLEX o objemu 25 litrů. Je instalován systém regulace TV, cirkulaci zajišťuje oběhové čerpadlo Wilo o příkonu 46 W, které je spínáno podle časového programu. Rozvody jsou vedeny v ocelovém pozinkovaném potrubí. V kotelně jsou izolovány nálevkovou izolací z pěnového polyetylénu, rozvody po objektu jsou vedeny převážně pod omítkou a pod stropem převážně bez izolace.

Vytápění sklenku:

Vytápění skleníku je zajištěno samostatnou topnou větví V_03 s oběhovým čerpadlem WILO RS 25/60 r, kdy samotná větev je bez směsování. Regulační uzel se nachází v objektu skleníku, kde se topná větev rozděluje na okruh V_03.1 pro otopná tělesa osazené čerpadlem WILO RS 25/60 r a regulováno směšovacím ventilem bez pohonu, a na okruh V_03.2 pro vyhřívání stolů, osazena výměníkem a dvěma čerpadly Wilo před a za výměníkem.

b) Popis navrženého řešení

Vytápění :

Návrh nového řešení vychází z požadavků. Uvedených v „Záměru“, který byl součástí poptávky a je rovněž přílohou SoD:

- Palivo – zemní plyn
- Závěsné provedení
- H₂ ready
- Hořák s modulací tepelného výkonu přiměřenou tepelným pro zamezení „cyklování“ kotle při malé potřebě výkonu
- Minimální sezónní energetická účinnost $\geq 92 \%$
- Koncentrace NO_x $< 56 \text{ mg/kWh}$ (třída NO_x 6)
- Bez integrovaného ohřevu TV;
- Výměník tepla z nerezové oceli nebo vysoce kvalitní slitiny (např. hliníku a křemíku)

Nové zdroje tepla budou vybaveny pojistnou sestavou sloužící k zajištění jejich bezpečného provozu dle ČSN EN 12 828. Každý kotel bude mít samostatné integrované/externí oběhové čerpadlo.

Kotel musí plnit požadavky nařízení komise (EU) č. 813/2013 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.

Objednatel nepožaduje zálohu dle definice ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž.

Přesný návrh instalovaného výkonu je na zhotoviteli dle jeho výpočtu tepelného výkonu budovy.

Na základě výše uvedeného Zhotovitel PD navrhnul instalaci dvou kondenzačních kotlů, každý s tepelným výkonem $Q_k = 86,4 \text{ kW}$, které budou umístěny na podpěrné OK. Kotelový okruh bude jištěn expanzní nádrží o objemu 35 l s gumovou přepážkou.

Každý kotel bude mít ve výstupní větvi kotlového okruhu třístupňové čerpadlo pro průtok 3,7 m³/h, H=41 kPa.

Dále bude umístěn hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků, za kterým bude umístěn rozdělovač a sběrač DN65 s výstupy pro jednotlivé topné okruhy DN50 a uzavírací klapkou DN50.

Ve výstupním potrubí každého okruhu budou umístěny čerpadlové skupiny v dimenzi DN 25 (okruh vytápění Skleníku, Podlahové vytápění a ohřev TV), DN 50 (okruh ÚT).

Pro směšování bude použitý třicestný směšovací ventil se servomotorem 24 V, 0-10V, instalovaný ve výstupním potrubí z rozdělovače (mimo okruh ohřevu TV), vždy před čerpadlem. Ve zpátečkách jednotlivých okruhů bude instalovaný magnetický filtr a zpětná klapka. Na každé topné větvi bude umístěno měření tepla s dálkovým výstupem do systému 3EC.

Kotle budou napojeny ze stávajícího potrubí ZP DN80 v prostoru kotelny, kdy bude potrubí redukováno na DN 65 a připojeno k plynovému rozdělovači DN65, který bude umístěn pod kotlem. Z plynového rozdělovače bude každý kotel napojen potrubím DN25 s uzavírací armaturou. Z druhého konce plynového rozdělovače bude vyvedeno odvodušnění DN15 a vzorkovací kohout. Odvodušnění bude napojeno na stávající potrubí odvodušnění DN25, které je vyvedeno severovýchodní stěnou kotelny nad střechu.

Pro zabezpečení vlastních topných okruhů bude instalováno automatické doplňování, potrubní oddělovač, demineralizační jednotku a filtr mechanických nečistot. Na výstupu z automatického doplňování do vratného potrubí bude instalována expanzní nádoba o objemu 300l.

Odkouření každého kotle bude provedeno v prostoru kotelny plastovým potrubím DN110 zaústěním do stávajícího komínového průduchu s nerezovou vložkou DN 260, kde bude vloženo plastové hrdlové potrubí DN110.

Odvod kondenzátu je řešen přes kotel s výstupem DN 32. I toto potrubí bude provedeno v plastu, výstupy z obou kotlů budou napojeny do společné neutralizační jednotky kondenzátu. Z ní bude kondenzát zaveden plastovým potrubím do stávající podlahové vpusti na podlaže kotelny.

Ohřev teplé vody:

V kotelně bude instalován nový stacionární nepřímotopný zásobník pro ohřev teplé vody s výměníkem, který bude napojený na první okruh po směru topné vody DN25 na R/S. Tento okruh nebude opatřen směšováním. Nový zásobník bude mít objem 200 litrů a bude mít možnost instalaci elektro patrony.

Ohřívač bude napojen na stávající rozvody studené, teplé a recirkulační vody. Na větvi recirkulace bude umístěno nové čerpadlo, které bude možno nastavit hodinový a týdenní časový program. Na doplňování studené vody DN25 bude umístěn filtr mechanických nečistot, vodoměr s impulzem, změkčování vody, zpětná klapka a před napojením na ohřívač pojistný ventil.

Vytápění skleníku:

Vytápění skleníku bude zajištěno vlastní odbočkou z R/S se směšováním, následně bude potrubí topné větve napojeno na stávající rozvody. V prostoru skleníku se topná větev rozděluje na okruh V_03.1 pro otopná tělesa osazené čerpadlem WILO RS 25/60 r a regulováno směšovacím ventilem bez pohonu, a na okruh V_03.2 pro vyhřívání stolů, osazena výměníkem

a dvěma čerpadly Wilo před a za výměníkem. Topná větev V_03.2 bude zaslepena a výměník, čerpadla a armatury budou demontovány. Topná větev V_03.1 bude po demontáži čerpadla a armatur propojena s přívodní větví V_03.

c) Energetické výpočty

Výpočtová potřeba tepla (dle ČSN EN 12831):

Vytápění $Q_{UT} = 172,8 \text{ kW}$

Ohřev teplé vody $Q_{TV} = 22,7 \text{ kW}$

Stanovení přípojných hodnot $Q_{přip} = Q_{UT} = 172,8 \text{ kW}$

Dle zadání Objednatele není uvažována přírážka na zátap.

Stanovení přípojných hodnot vychází z předpokladu, že při nutnosti zahájení ohřevu teplé vody bude omezeno vytápění a tedy potřebou tepla pro ohřev teplé vody se nezvyšuje požadovaný výkon kotlů

Kondenzát z plynových kotlů bude odváděn přes neutralizační jednotku do stávající kanalizace přes podlahovou vpusť v kotelně. Maximální množství kondenzátu:

Pro dva kotle: $V = 38,2 \text{ l/h}$

Pro jeden kotel: $V = 19,1 \text{ l/h}$

Třída energetické náročnosti budovy dle průkazu ENB z 18.4.2023: E

Stavbou dochází k výměně stávajících plynových kotlů za nové:

maximální spotřeba zemního plynu: $16,2 \text{ Nm}^3/\text{h}$ (dva kotle v provozu)

minimální spotřeba zemního plynu: $2,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$ (jeden kotel v provozu)

roční spotřeba plynu pro vytápění: $32\,699 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

roční spotřeba plynu pro ohřev vody: $2\,664 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

roční spotřeba plynu celková: $35\,363 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

Měření spotřeby plynu zůstává stávající – stávajícím plynoměrem.

2.6 B 3.6 Zásady požární bezpečnosti

a) Charakteristiky a kritéria pro stanovení kategorie stavby

Dle stanoviska požárního specialisty:

Výměna kotlů ve stávající plynové kotelně, snížení instalovaného výkonu z 315 kW na $172,2 \text{ kW}$.

Jedná se o změnu stavby skupiny I dle ČSN 73 0834.

Dle vyhlášky č. 460/2021 Sb. § 6 odst.2 se jedná o "stavbu" kategorie 0.

Jedná se o udržovací práce, jejichž provedení negativně neovlivní požární bezpečnost stavby:

Nedochází:

- ke zvýšení požárního rizika,
- ke zvětšení plochy požárního úseku nebo ke vzniku nových požárních úseků,
- ke zhoršení podmínek evakuace osob a zásahu jednotek požární ochrany
- zhoršení vlastností stavebních konstrukcí či hmot,

- k vytvoření prostupu v požárně dělicích konstrukcích,
- ke zvětšení odstupových vzdáleností.

b) Kritéria – třída využití, přítomnost nebezpečných látek

Stavbou nedojde k navýšení nebezpečných látek, naopak k jejich snížení.

2.7 B 3.7 Úspora energie a tepelná ochrana

Osazením nových kondenzačních kotlů dojde ke zvýšení účinnosti zdroje tepla.

Účinnost kotlů pro otopnou vodu 80/60°C je 98%.

2.8 B 3.8 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) Vnitřní prostředí

Větrání kotelny musí zajišťovat jednak dostatečný přívod spalovacího vzduchu pro plynové kotle, které jsou spotřebič typy „C“ a současně minimální požadavky na 0,5 násobnou výměnu vzduchu prostoru kotelny. Tyto požadavky jsou splněny použitím navrženého systému větrání v kotelně.

b) Vliv na vnější prostředí

Stavba jako celek nesmí obtěžovat prostory obývané lidmi a venkovní okolí objektu nadměrným hlukem a vibracemi, ty musí být v souladu s nařízením vlády č. 272/2011Sb. Stavební práce budou probíhat tak, aby bylo splněno nařízení vlády číslo 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2.9 B 3.9 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Radon

Stavba neobsahuje žádné nové obytné místnosti ani trvalá pracoviště, radonový průzkum není nutný.

b) Bludné proudy

Průzkum na bludné proudy (korozní průzkum) nebyl prováděn s ohledem na neexistenci vedení ani tratí trolejbusů, ani železniční trakce.

c) Seizmicita

Zájmové území se nachází v oblasti bez seismicity.

d) Hluk

S ohledem na charakter stavby nebude potřeba provádět žádná ochranná opatření před účinky stávající úrovně hluku.

e) Povodně

Budoucí staveniště leží mimo záplavová území Q₁₀₀.

f) Ostatní vlivy

Sesuvy půdy

Budoucí staveniště je rovinaté, sesuvy zde nehrozí, neboť není uvažováno s novým zakládáním.

Poddolování

Území není poddolováno.

Agresivní spodní vody

Podle informace závěrů geologické zpráv z okolí stavby se zde nevyskytují agresivní podzemní vody.

3 B.4 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Stavba je napojena stávajícími přípojkami na veřejnou technickou infrastrukturu.
Nedochází k novému napojení na technickou infrastrukturu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Neřeší se.

4 B.5 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérového opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Stávající. Není předmětem této projektové dokumentace.

Nepředpokládá se obsluha kotelny osobami se sníženou schopností pohybu a orientace.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stávající, projektem se nemění.

c) doprava v klidu

Stávající, projektem se nemění.

d) pěší a cyklistické stezky

Stávající, projektem se nemění.

5 B.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Stávající, projektem se nemění.

b) použité vegetační prvky

Neřeší se – není předmětem PD.

c) biotechnická opatření

Neřeší se – není předmětem PD.

6 B.7 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavbou nedojde ke zhoršení životního prostředí.

Stavební práce budou probíhat tak, aby bylo splněno nařízení vlády číslo 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.)

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Není dotčeno – v místě se nenachází chráněná území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivů záměru na životní prostředí , je-li podkladem,

Nepodléhá zjišťovacímu řízení ani EIA.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není předmětem řešení.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

7 B.8 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Stavbou se nezmění a zůstává v původním rozsahu.

8 B.9 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Není předmětem.

9 B.10 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Při realizaci stavby nejsou požadovány významné potřeby médií, jedná se pouze o zdroj NN a vody. Napojení na energie a vodu si musí zajistit dodavatel stavby nezávisle na stávajících rozvodech, případně po dohodě s objednatelem napojením přes podružné měření a jištění na stávajícím objektu.

b) odvodnění staveniště

Neřeší se.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště je napojeno na stávající dopravní infrastrukturu pomocí místní komunikace.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba při realizaci nevyvolá negativní vliv na okolní stavby, pozemky. Zhotovitel je povinen přijmout opatření, aby splňoval hygienické limity pro venkovní prostředí staveb, především dodržení hygienických limitů pro hluk ze stavební činnosti dle § 12 odst. 6 a přílohy č.3, části B nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibracím.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin

Není předmětem PD.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Staveniště se nachází v suterénu objektu dětského domova, zábor veřejného prostranství není vyžadován.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Stavbou nevznikají požadavky na bezbariérové obchozí trasy.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Vlastní realizace stavby neklade žádné mimořádné nároky na ochranu životního prostředí. Při výstavbě bude použito běžných výrobků a materiálů, které budou doloženy atesty o nezávadnosti pro zdraví i pro životní prostředí.

Odvoz odpadů ze stavební činnosti bude zajišťovat dodavatel stavby v rámci vlastní stavební činnosti v souladu se zákonem č. 83/2016 Sb., o podrobnostech a nakládání s odpady a dle dalších souvisejících předpisů a nařízení.

Kategorizace odpadů: během stavby budou vznikat odpady, které lze zařadit dle katalogu odpadů vyhl.93/2016 Sb. do následujících kategorií:

Katal. číslo druh odpadu způsob nakládání

17 02 03 plasty/ recyklace

17 04 05 železo anebo ocel/ recyklace

17 06 04 izolační materiály neuvedené/ řízená skládka

17 09 04 směsné stavební a demoliční odpady - recyklace/řízená skládka

Stavební odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií ve shromažďovacích prostředcích v místě vzniku (tj. v místě stavby) a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění. Původce odpadů je povinen dodržovat, mimo jiných, povinnosti uvedené v § 16 zákona o odpadech. S veškerými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s prováděcími právními předpisy (zejména s vyhláškou MŽP č. 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.).

Stavba bude prováděna odbornou stavební firmou, způsob likvidace odpadů vzniklých při výstavbě bude dokladován.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není předmětem PD.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Po realizaci stavby nebudou zhoršeny hygienické podmínky v jejím okolí. Odpad vzniklý při provádění stavebně montážních prací bude skladován v kontejneru a odvezen na řízenou skládku. Nespalitelné odpady z výrobků a dodaných materiálů (PVC, folie a podobné materiály) budou odvezeny také na řízenou skládku. Zhotovitel stavebních prací musí nakládat s odpady pouze způsobem stanoveným v zákoně o odpadech 185/2001 Sb. a předpisy vydanými k jeho provedení, vést předepsanou evidenci odpadů, rozsah je stanoven ve vyhlášce č. 381/2001 Sb. Veškerá manipulace s odpady musí probíhat

podle daných předpisů, zejména se jedná o likvidaci nebezpečných odpadů tj. odpadů, jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v zákoně a vyhlášce č. 381/2001 Sb. Odpady lze podle tohoto zákona upravovat, využívat nebo zneškodňovat na zařízeních, v místech a objektech k tomuto určených (spalovny, skládky), případně mohou být předány jiné odborné firmě k zneškodnění.

Nakládat s nebezpečnými odpady (podle § 3, odst. 3) na území ČR může právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání na základě autorizace.