

OBSAH DOKUMENTACE:

Technická zpráva		arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-200/1
Axonometrie rozvodu plynu	v. č. 201	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-201
Půdorys rozvodu plynu	v. č. 202	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-202
Řez A-A rozvodu plynu	v. č. 203	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-203
Půdorys rozvodů ZTI	v. č. 204	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-204
Řez A-A rozvodů ZTI	v. č. 205	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-205
Demontáž studené vody a úpravny	v. č. 206	arch. č.: 22-201-DPS-PJ1.2-206

ERDING a.s. Zaoralova 5, 628 00 BRNO Tel./fax.: +420 545244874, http:// www.arding.cz		<u>Řídící projektant:</u> Bc. Navrátil <u>Kontroloval:</u> Bc. Navrátil	Paré
<u>Investor:</u> ZÁKLADNÍ ŠKOLA IVANČICKÁ IVANČICKÁ 218, 672 01 MORAVSKÝ KRUMLOV, P.O.	<u>Zakázka číslo:</u> 22-201-2004		
<u>Místo stavby:</u> MORAVSKÝ KRUMLOV	<u>Stupeň:</u> DPS		
<u>Stavba:</u> REKONSTRUKCE KOTELNY ZŠ IVANČICKÁ, MORAVSKÝ KRUMLOV	<u>Archivní číslo:</u> 22-201-DPS-PJ1.2-200/1		
<u>Provozní soubor:</u> PS1 KOTELNA	<u>Datum:</u> 05/2025		
<u>Provozní jednotka:</u> PJ1.2 ROZVOD PLYNU A ZTI			
TECHNICKÁ ZPRÁVA			

OBSAH:

1	Úvod	3
2	výchozí podklady	3
3	Popis projektovaného stavu.....	4
3.1	Obecný popis stávajícího a nového stavu modernizace kotelny.....	4
3.2	Technické řešení rozvodu plynu	5
3.3	Napojení studené vody, teplé vody a cirkulace.....	8
3.4	Napojení na kanalizaci	9
3.5	Technologické ocelové konstrukce.....	9
4	Stavební úpravy.....	10
5	Nakládání s odpady vznikající při výstavbě a při provozu.....	10
6	Péče o bezpečnost práce	11
7	Závěr.....	14

1 ÚVOD

Tato projektová dokumentace řeší modernizaci zdroje tepla, plynové kotelny v objektu Základní školy, ul. Ivančická 218, 672 01 Moravský Krumlov.

Stávající plynová kotelná je situována v samostatné místnosti 1.PP bloku A se samostatným vstupem z venkovního prostředí. Plynová kotelná zabezpečuje vytápění objektu, topnou vodu pro vzduchotechnickou jednotku kuchyně a ohřev teplé vody.

Po modernizaci se bude jednat o plynovou kotelnu III. kategorie tj. se součtem jmenovitých tepelných výkonů kotlů do 0,5MW dle Vyhlášky č. 91/1993 Sb. nebo ČSN 070703 (stávající stav kotelná II. kategorie). Otopný systém objektu je rozdělen do několika samostatných topných větví a regulačních uzlů. Rozvody topné vody jsou vedeny volně po stěnách, okolo stěn a podlah, prostupy potrubí přes stěny, podlahy a stropy. Otopná tělesa jsou článková, litinová bez osazených termostatických ventilů s hlavicemi.

Rozsah řešení modernizace je osazení nových úsporných plynových kotlů, moderního systému řízení, měření a regulace, související drobné stavební úpravy v rámci místnosti kotelny a související úpravy technologie.

Součástí kompletního projektového řešení je :

- demontáž stávající plynové kotelny, technologie zdroje tepla, technologie ohřevu teplé vody (TV) a související elektroinstalace a MaR
- modernizace plynové kotelny a potrubních rozvodů do míst napojení na stávající potrubní rozvody
- související úpravy rozvodu plynu
- stavební úpravy související s demontážní a modernizací zdroje tepla

Stavbou modernizace zdroje tepla není dotčeno stávající požárně bezpečnostní řešení stavby, není zasahováno a nemění se hranice jednotlivých požárních úseků.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

Přehled výchozích podkladů :

- platné normy, vyhlášky a předpisy
- část textu průkazu energetické náročnosti budovy (PENB)
- zjednodušené půdorysy podlaží, výkresy
- údaje o spotřebě plynu, elektrické energie a vody 2013-2023
- prohlídka plynové kotelny a objektu školy
- projektová dokumentace a podklady od stávajícího stavu plynové kotelny a rozvodů tepla nebyly v archívu ZŠ dohledány
- klimatická oblast (Znojmo), venkovní výpočtová teplota (t_e) -12°C
- průměrná venkovní teplota (t_{es}) 3,9°C
- délka topného období d 226 dnů
- nadmořská výška výpočtová 255 m
- poloha budovy nechráněná okolní zástavbou
- na otopných tělesech budovy nejsou nainstalovány termostatické hlavice

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování této projektové dokumentace.

3 POPIS PROJEKTOVANÉHO STAVU

3.1 Obecný popis stávajícího a nového stavu modernizace kotelny

Stávající technologie plynové kotelny je osazena třemi plynovými stacionárními kotli pro vytápění a topnou vodu pro VZT Buderus typ G424L o výkonu jednoho kotle 119/262kW. Pro ohřev teplé vody je osazen závěsný plynový kotel Thermona Therm Duo 50A o výkonu 45kW. Celkový instalovaný výkon kotelny je 831kW. Kotle Buderus jsou roku výroby 1995, kotel Therm je roku výroby 2013.

Společná topná voda je vedena potrubím do rozdělovače a sběrače topné vody, který je osazen jednotlivými regulačními uzly pro vytápění a výstupem pro jednotku VZT kuchyně.

Topnou vodu pro ohřev teplé vody zabezpečuje samostatný závěsný kotel Thermona a nepřímo ohříváný stacionární ohřívač teplé vody o objemu cca. 500 litrů. Zapojení technologie kotelny neumožňuje v případě poruchy závěsného kotle využití stacionárních kotlů pro vytápění. Ohřívač teplé vody je vybaven cirkulačním čerpadlem teplé vody. Spotřeba studené vody není měřena vodoměrem. Ohřev teplé vody slouží především pro potřeby kuchyně a myček nádobí. Technologie ohřevu teplé vody je z roku 2013 a pravděpodobně nahradila starý systém ohřevu teplé vody v zásobníkových ohřívačích.

Doplňování vody do topného systému je studenou vodou z vodovodního řádu objektu bez úpravy a změkčení a je prováděn obsluhou ručně. Stávající systém dopouštění pomocí kovového změkčovacího filtru ZRF 350 s vysokotlakým oběhovým čerpadlem, kovovou nádrží pro doplňování a odpouštění topné vody není funkční. Tlak topné vody v systému je udržován ručně obsluhou kotelny na základě odečtu hodnot na tlakoměru topné vody.

Zásobování objektu školy zemním plynem je pomocí středotlaké přípojky DN50 vyústěné ve zděné skříni obvodové stěny objektu. Ve skříni, která je opatřena ocelovými dvířky je umístěn hlavní uzávěr plynu a regulátor tlaku plynu, který reguluje vstupní tlak plynu na hodnotu 2,4kPa. Potrubí plynu na straně STL a NTL je vybaveno uzávěry a ukazovacími tlakoměry. Za regulátorem je NTL potrubí plynu DN80 vedeno k fakturačnímu plynoměru G65, který měří spotřebu plynu pro plynovou kotelnu tj. vytápění školy a ohřev teplé vody. Potrubí NTL plynu pro plynovou kotelnu dimenze DN100 je přivedeno do místnosti s úpravou vody kde je osazen hlavní uzávěr plynu pro plynovou kotelnu DN100 a bezpečnostní uzávěr plynu DN80 (BAP). Za bezpečnostním uzávěrem plynu je odbočné plynové potrubí DN32 s podružným plynoměrem G6, které slouží pro napojení závěsného plynového kotle samostatného ohřevu teplé vody. Plynové potrubí DN100 je vedeno prostupem přes stěnu do místnosti kotelny kde je nad kotli pro vytápění nainstalován akumulární kus potrubí plynu o dimenzi DN150. Z tohoto akumulárního kusu jsou vyvedeny odbočky pro jednotlivé stacionární kotle pro vytápění o dimenzi á. DN50. Přípojky jsou opatřeny uzavíracími armaturami. Potrubí plynu je odvodušněno do venkovního prostředí společným odvodušňovacím potrubím DN20.

Stávající plynová kotelna je za hranicí své životnosti, řada prvků a systémů je nefunkčních, provoz kotelny zajišťuje obsluha ručně.

Kompletní oprava plynové kotelny zajistí sjednocení zdroje tepla pro vytápění a ohřev teplé vody a snížení provozních nákladů. Ve spojení s moderním systémem měření a regulace zajistí efektivní provoz zdroje tepla. V rámci opravy stávající plynové kotelny nebude změněn způsob zásobování objektu školy teplem a nezmění se vzhled objektu.

Předpokládaný postup výstavby modernizace kotelny :

- demontáž stávající technologie plynové kotelny, technologie zdroje tepla, části pro vytápění, části pro ohřev teplé vody a vyrovnávání tlaku
- demontáž potrubních rozvodů topné vody pro vytápění, VZT a rozvodu ZTI do míst napojení nové technologie na stávající potrubní rozvody objektu

- demontáže rozvodu a zařízení plynu v rozsahu potřebném pro provedení opravy do míst napojení na stávající rozvody objektu
- demontáž systému MaR kotelny a související elektroinstalace vč. kabeláže (volně ložené na stěnách či lištách místnosti kotelny), nosných prvků kabeláže, zásuvkové obvody objektu a osvětlení zůstanou zachovány (mimo výměny osvětlovacích těles v místnosti s plynovými kotli), pouze prvky a komponenty související s MaR kotelnou
- demontáž stávajících odvodů spalin a části ocelových prvků v rámci kotelny, stavební část komína bude zachována, nově vyložková a využita
- provedení drobných stavebních úprav, stavební úpravy spojené s demontážními pracemi a montážními pracemi, zazdění otvorů po demontovaném odvodu spalin, zazdění otvorů po demontáži potrubí plynu, úprava prostupu do komína a další
- montáž nové technologie zdroje tepla, plynové kotelny
- provedení úprav rozvodů plynu, včetně výměny bezpečnostní armatury plynu (BAP) a napojení nové technologie
- montáž nového systému MaR vč. elektroinstalace související s novou technologií, vizualizace a dálkový dohled a ovládání plynové kotelny
- po dokončení montážních prací nové technologie a elektroinstalace proběhnou finální drobné stavební práce
- stavba bude probíhat mimo topné období v době prázdnin tj. úplná odstávka tepla
- stavbou modernizace zdroje tepla nebude dotčeno stávající požárně bezpečnostní řešení objektu, nebude zasahováno a nezmění se hranice jednotlivých požárních úseků objektu

3.2 Technické řešení rozvodu plynu

Po modernizaci se bude jednat o plynovou kotelnu III. kategorie tj. se součtem jmenovitých tepelných výkonů kotlů do 0,5MW dle Vyhlášky č. 91/1993 Sb. nebo ČSN 070703. Nově bude osazena kaskáda tří plynových kondenzačních kotlů společných pro vytápění, ohřev VZT a ohřev teplé vody. Technologie bude doplněna moderním systémem měření a regulace a pokryje svým výkonovým rozsahem všechny provozní stavy v přechodném a topném období.

Navrhované kotle jsou stacionární, kondenzační v nerezovém provedení a svojí konstrukcí umožňují proměnlivý průtok topné vody přes kotle a zapojení do kaskády bez kotlového okruhu a kotlových čerpadel. Zapojení kotlů bude s prodlouženým okruhem vratného potrubí společné topné vody tak, aby topná voda protékala přes kotle rovnoměrně bez preference nejbližšího kotle k odběrnému místu. Samostatně bude zapojeno potrubí vratné topné vody z ohřivače teplé vody do kotlů, kotle mají samostatné vstupy vratné topné vody ohřevu TUV.

Budou osazeny stacionární plynové nerezové kondenzační kotle (Brilon typ 3x Varmax 140), každý o jmenovitém výkonu 136kW při teplotním spádu 80/60°C.

Parametry kotlů navržených v projektovém řešení (3 komplety Brilon Varmax 140) a spotřeba paliva :

Topný výkon (80/60 °C)	3x 136 kW
Palivo:	zemní plyn
Tlak plynu:	17-25mbar
Typ:	B s odběrem spal. vzduchu z místnosti
Výhřevnost	34,7 MJ.m-3
Celkový počet plynových spotřebičů	3
Max. spotřeba plynu za hodinu	3x 14,81 = 44,43 m3/h
Max. spotřeba plynu roční	max. 32700 m3/rok (max. předpoklad)
Roční potřeba energie	max . 345 MWh/rok

Projektové řešení je navrženo pro plynové kotle kategorii spotřebiče typu B se sáním vzduchu pro spalování z místnosti. Větrání kotelny je ve smyslu čl. 29 ČSN 07 0703 a TPG G 908 02 zajištěno 0,5-ti násobnou výměnou vzduchu.

Projektovaný stav řeší napojení nově instalovaných kotlů na stávající rozvod plynu v objektu a výměnu bezpečnostního uzávěru plynu BAP. Neřeší a neposuzuje provedení celé plynoinstalace v dotčeném objektu.

Demontovány budou přípojky plynu ke kotlům, akumulční kus plynu nad kotli a část přívodního potrubí v rámci kotelny. Dále bude demontována část potrubních rozvodů odvodu plynu. Napojovací body vyznačeny ve výkresové dokumentaci PD.

Nad rámec demontážních prací potřebných pro připojení nových kotlů budou provedeny demontáže plynu pro rušený závěsný plynový kotel starého ohřevu teplé vody a dále nepoužívaná trasa plynového potrubí, která vede přes místnost kotelny do 1.PP pod prostorem kuchyně. Po demontáži tohoto úseku bude stávající potrubí plynu zaslepeno za odbočku vedeno ke spotřebiči kuchyně prostupem přes strop místnosti. Rozsah demontáží je naznačen ve výkresové části PD.

Nové potrubí plynu pro napojení kotlů bude napojeno na stávající potrubí plynu DN100 pod stropem místnosti kotelny. Potrubí plynu DN100 bude napojeno do akumulčního potrubí plynu DN150 délky 4,2metru. Akumulční potrubí plynu bude na konci opatřeno odvzdušněním 2xKK20, které budou napojeny na společné odvzdušňovací potrubí DN20. Společné potrubí plynu DN100 a akumulční kus DN150 bude upevněno pomocí stávajících stropních závěsů, nově budou vyměněny potrubní objímky a doplněn jeden kompletní stropní závěs. Vyvedení přípojek plynu DN40 samostatně pro každý kotel bude provedeno bočním napojením z akumulčního kusu plynu DN150. Přípojky pro kotle budou osazeny plynovými kulovými kohouty DN40, přípojným šroubením DN40 (s vnitřní závitovou redukcí DN32/40) a manometry plynu s kohouty pro manometr DN15. Připojení nových kotlů je provedeno ze zadní strany kotlů, přípojky pro kotle jsou v dimenzi DN32.

Na konci přípojek pro kotle je vyvedeno potrubí odvzdušnění DN15 se vzorkovacím plynovým kohoutem DN15 a 3x uzávěrem pro zemní plyn DN15. Odvzdušňovací potrubí je DN15 je vedeno za kotli dále pod akumulční potrubí plynu kde bude napojeno na společné odvzdušnění DN20. Toto potrubí bude vedeno ze spodní strany potrubí plynu a bude upevněno k potrubí plynu objímka / objímka. Napojení na stávající potrubí odvzdušnění viz. výkresová část.

Stávající bezpečnostní uzavírací armatura plynu BAP bude vyměněna za novou stejné dimenze DN80, stejného typu (230V bez proudu zavřeno) a stejné zástavbové délky. BAP bude napojena na stávající potrubí odvzdušnění.

Cívka elektromagnetu má vyšší povrchovou teplotu – realizační firma zajistí a osadí bezpečnostní tabulku, aktualizaci provozního řádu kotelny. Dále bude označen hlavní přívod plynu do kotelny výstražnou tabulkou.

Prostup kabelu připojení BAP bude opatřen protipožární ucpávkou s odolností 30 minut.

Pro montáž rozvodů plynu musí být použit materiál (potrubí, uzávěry, armatury apod.) jen s vydaným atestem jakosti, který bude součástí revizní knihy plynovodu.

Použité trubky budou ve smyslu ČSN 42 5715 s úkoly pro „V“ svar podle ČSN 13 1070; musí mít zaručenu svařitelnost, nepropustnost ve smyslu ČSN 42 0250 a jakost musí být doložena hutním atestem podle ČSN 42 0009.

Potrubí je navrženo z ocelových trubek hladkých černých jakosti 11353.0 spojovaných svařováním. Veškeré rozvody plynu budou natřeny syntetickou žlutou barvou, po úspěšném provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 1775.

Potrubí bude uzemněno dle ČSN 34 1390 a spoje budou vodivě propojeny dle ČSN 33 2030. Plynovod bude chráněn proti účinkům atmosférické elektřiny dle ČSN EN 62305 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2000. U přírubových spojů, u min. 2 šroubů se montuje pod hlavu šroubu a pod matku vějířové podložky s vnějším ozubením (ČSN 02 1745.02).

Armatury musí být doloženy dokumentací podle ČSN 13 3061 a prohlášením výrobce o vhodnosti použití pro zemní plyn. Uzavírací armatury musí být opatřeny dorazy s označením polohy „otevření“ a „zavření“ uzavírací pákou. Plynové uzávěry budou ovládány ručně z podlahy.

Závitové spoje plynovodů musí splňovat požadavky ČSN EN 10226-1 (Trubkové závit pro spoje těsnící na závitech - Část 1: Vnější kuželové závit a vnitřní válcové závit - Rozměry, tolerance a označování) nebo ČSN EN 10226-2 (Trubkové závit pro spoje těsnící na závitech - Část 2: Vnější kuželové závit a vnitřní kuželové závit - Rozměry, tolerance a označování). Pro těsnění závitových spojů je nutné použít plynotěsných tmelů (např. LOCTITE) nebo těsnící pásy (PARALIO). Podle čl.6.3 musí být provedeno trvale vodivé propojení vstupního a výstupního potrubí plynoměru svorkami a vodičem na kov.

Veškeré svářečské práce smějí vykonávat pracovníci, kteří mají zkoušku podle ČSN 050710 a dále také podle ČSN EN 287-01.

Svářeči musí mít oprávnění a úřední zkouška svářeče musí odpovídat klasifikačnímu stupni hodnocení „B“, příp. „O“. Veškeré montážní práce na plynovém zařízení mohou provádět výhradně organizace nebo podnikající fyzické osoby, mající k výkonu této práce příslušné zákonné oprávnění.

Při provádění montážních prací a uvádění plynovodu a plynových zařízení do provozu, je nutné dodržovat veškeré související předpisy ČSN (zejména pak ČSN EN 07 0703, ČSN EN 12 327 a ČSN EN 1775), TPG (především TPG 704 01) atd.

Montážní firma je povinna všechny plynové spotřebiče seřídít, vyzkoušet a odběratele s obsluhou prokazatelně seznámit, případně si pro tyto práce nasmlouvat externí odbornou firmu proškolenou od dodavatele dotčeného zařízení.

Nátěry a protikorozní ochrana :

Nově instalované potrubí bude proti korozi, způsobované účinky provozních vlivů, chráněno nátěrovým systémem :

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuelně odrezit.

2. Základní nátěr:

2x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení

3. Vrchní nátěr, veškeré rozvody plynu budou natřeny syntetickou žlutou barvou, po úspěšném provedení tlakových zkoušek dle ČSN EN 1775.

Tloušťka nátěrů bude odpovídat příslušnému stupni korozivní agresivity. Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno štítky dle ČSN 13 0072 aktualizovaném znění.

Uložení potrubí :

Společné potrubí plynu DN100 a akumulační kus DN150 bude upevněno pomocí stávajících stropních závěsů, nově budou vyměněny potrubní objímky a doplněn jeden kompletní stropní závěs. Odvzdušňovací potrubí bude vedeno ze spodní strany potrubí plynu a bude upevněno k potrubí plynu objímka / objímka. Napojení na stávající potrubí odvzdušnění viz. výkresová část.

V případě potřeby budou pro ostatní uložení potrubí použity konzoly kotvené do stěn a závěsy kotvené do stropu místnosti bezpečnostními kotvami.

Kotvicí systém bude normalizované prvky a v případě potřeby i na konzolách a podpěrách U či L profilů. Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto :

DN 15 - DN20.... 1,5 m

DN 32 - DN50.. 2,1 m

DN 65 - DN150 2,1 m

Součástí dodávky budou :

- veškeré nosné konstrukce pro potrubí (zámečnické i jiné)
- stavební přípomocce a konstrukce
- veškeré protipožární ucpávky prostupů potrubí plynu a odvzdušnění včetně prostupu kabelu napájení

Zkoušky rozvodu plynu :

Rozvod plynu je řešen dle EN 1775, TPG 704 01 a dalších souvisejících předpisů. Zkoušky potrubí musí být provedeny podle oddílů č. 6 citovaných norem, o zkouškách bude vystaven zápis (vyhl. č. 395/2003Sb).

Plynovody se podrobují zkouškám za účelem prokázání pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti před uvedením do provozu. Na zkoušeném úseku smějí být prováděny pouze práce související se zkouškou. Při zkouškách nesmějí být armatury uvnitř zkoušených úseků v uzavřené poloze.

Zkoušky budou provedeny v souladu s TPG 704 01 následujícími úkony:

- zkoušky - prokazuje se jimi mechanická pevnost a těsnost před uvedením do provozu
- ověření provozuschopnosti - ověřuje se jím těsnost při vpuštění plynu
- kontroly těsnosti - kontroluje se jimi těsnost během provozu

Zkoušky se dělí na:

- zkoušky pevnosti
- zkoušky těsnosti
- zkoušky provozuschopnosti plynovodu (provádějí se provozním tlakem zemního plynu)

Zkoušky smějí provádět pouze revizní technici, dle příslušných vyhlášek, předpisů a ČSN.

Zkouška pevnosti se bude provádět zkušebním tlakem nejméně 1 bar a to i u nízkotlakých plynovodů (do 5 kPa).

O vpuštění plynu a před uvedením kotelný do provozu musí být provedena odborná prohlídka kotelný podle vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb., § 16, odst. 1, písm. a), provoz vyzkoušen a schválen podle vyhl. ČÚBP č. 395/2003 Sb., výchozí revize plynové zařízení podle zákona č.250/2021Sb. atd.

V rámci předávacího řízení budou dodavatelem investorovi předány technické podklady instalovaného zařízení, záruční a technické listy, revizní knihy plynových spotřebičů a plynovodu.

Uvádění do provozu smí provádět pouze pověřená osoba. Tato osoba je povinna předat osobě, která bude manipulovat s uzavěry sloužícími k uzavření plynu pokyny pro provoz plynovodu.

3.3 Napojení studené vody, teplé vody a cirkulace

Ohřev teplé vody :

Ohřev teplé vody bude pomocí nepřímotopného stacionárního ohřivače. Součástí ohřivače je dvojice vnitřních trubkových výměníků tepla pro optimální využití kondenzačního efektu. Trubkové výměníky budou propojeny a topná voda z prvního výměníku bude dochlazena v druhém trubkovém výměníku. Na vstupní potrubí topné vody před ohřivač vody bude osazen dvoucestný uzavírací kulový kohout DN40 se servopohonem s havarijní funkcí a oběhové čerpadlo topné vody.

V okruhu TV bude osazeno nové cirkulační čerpadlo, expanzní nádoba studené vody, pojišťovací ventil a příslušné armatury. Na přívodu studené vody do ohřivače bude osazen nový vodoměr s impulzním výstupem pro napojení přenosu dat.

Parametry nepřímotopného stacionárního ohřivače teplé vody (Dražice OKC750NTRR/BP)

Jmenovitý objem:	710 l / PN10
Dva výměníky tepla integrované do ohřivače	
Plocha horního a spodního výměníku:	3,09 m ²
Předpokládaný max.hodinový výkon pro ohřev TV:	60 kW
Součástí je tepelná izolace a povrchová úprava pláště ohřivače	
Požadovaný objemový průtok topné vody :	2,58 m ³ /h
Celková tlaková ztráta na straně topné vody:	45 kPa
Cirkulace :	
Navržený teplotní spád:	55/45°C
Požadovaný objemový průtok:	0,09 l/s
Tlaková ztráta okruhu cirkulace TV :	45 kPa

Teplá voda :	
Teplota:	55°C
Požadovaný objemový průtok:	0,33l/s
Studená voda :	
Teplota:	10°C
Požadovaný objemový průtok:	0,33l/s

Potrubí studené vody, teplé vody, cirkulace a studené vody pro doplňování k úpravě vody bude z trubek plastových PPr, PN16. Potrubí doplňování od úpravy vody po napojení na topný systém bude z potrubí ocelového. Veškeré potrubí PPr bude osazeno podpěrnými pozinkovanými žlaby pro jednotlivé trubky a to i ve svislých částech.

Kotvicí systém bude normalizované prvky a v případě potřeby i na závěsech z U či L profilů. Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto :

DN 20	1,8 m
DN 25	2,1 m
DN 32-50	2,4 m

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů teplé vody a cirkulace (včetně fitinek) bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle vyhlášky 193/2007 Sb. Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti min. $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,038 \text{ W/m.K}$.

TV, cirkulace:	dimenze	tloušťka izolace
	D25-40	40 mm (PPr teplá voda a cirkulace)

Potrubí studené vody (včetně fitinek) bude izolováno návlekovou izolací, trubice dutého profilu z pěnového polyetylenu se součinitelem vodivosti $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,04 \text{ W/m.K}$:

Studená voda :tloušťka izolace 25 mm (polyethylen)

Poznámka : všechny tepelné izolace mimo potrubí studené vody budou v provedení z minerální vlny kaširované Al folií.

3.4 Napojení na kanalizaci

Z neutralizačního zařízení bude zneutralizovaný kondenzát s pH 6,5-9 odveden novým odpadním potrubím HT do stávající odpadní jímky, která je v podlaží místnosti plynové kotelny. V jímce bude osazeno ponorné čerpadlo, které odčerpá přivedený kondenzát a nebo vodu z přepouštění pojistných ventilů do stávající kanalizace objektu.

Předpokládané množství kondenzátu:

- Kondenzát max. 3x 11,3L/hod při teplotním spádu 50/30°C, při plném výkonu všech kotlů
- PH kondenzátu 4,2 a vypouštěného kondenzátu z neutralizace 6,5 – 9
- Teplota vypouštěného kondenzátu do 40°C

Vedení potrubí HT od přepouštění pojistných ventilů a odvodu kondenzátu je naznačeno ve výkresové části PD. Potrubí HT bude vedeno okolo stěn a podlahy místnosti a uloženo pomocí konzol a podpěr s trubkovými objímkami.

3.5 Technologické ocelové konstrukce

Technologické ocelové konstrukce zahrnují pomocné konstrukce pro uchycení a uložení potrubí topné vody, potrubí rozvodu plynu, potrubí odvodu spalín, potrubí rozvodů ZTI (PPr, HT).

Doplňkové uložení potrubí a ocelové konstrukce viz. samostatný výkres části PD Strojní zařízení.

4 **STAVEBNÍ ÚPRAVY**

V rámci realizace modernizace plynové kotelny je uvažováno se stavebními úpravami souvisejícími s demontážními pracemi staré technologie a instalací technologie nové. Řešení viz. samostatný výkres, výkresová část PD Strojní části.

5 **NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKAJÍCÍ PŘI VÝSTAVBĚ A PŘI PROVOZU**

Stavba jako taková bude mít po ukončení nižší negativní vliv na životní prostředí než stávající zdroj tepla. Provádějící stavební firma musí negativní vlivy působící v průběhu výstavby omezit na minimum. Během výstavby bude v okolí staveniště zvýšený provoz a pohyb osob, který bude doprovázen zvýšenou hlučností a prašností. Za čistotu zodpovídá zhotovitel stavby. Po ukončení stavby budou místnosti a prostory stavby uvedeny do původního stavu nebo do stavu vyžadujícího vlastníkem popř. pověřeným správcem.

Odpady, vznikající při výstavbě (železný šrot, beton, kamenivo, živice, zemina, minerální vata z tepelné izolace, obaly), budou tříděny a odváženy buď k recyklaci nebo ukládány na určená úložiště v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, vyhláškou č. 8/2021 Sb., katalog odpadů.

Během stavebních a montážních prací se předpokládá vznik dále uvedených odpadů.

Název odpadu	Katalogové číslo	Kategorie odpadu
Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	08 01 11	N
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O
Plastové obaly	15 01 02	O
Dřevěné obaly	15 01 03	O
Obaly, obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N
Beton	17 01 01	O
Cihly	17 01 02	O
Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	17 03 02	O
Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O
Železo a ocel	17 04 05	O
Zemina a kamení, neuvedené pod číslem 17 05 03	17 05 04	O
Jiné izolační materiály, které jsou, nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N

Poznámka: Likvidaci odpadů zabezpečí stavebník prostřednictvím oprávněné firmy.

Příslušné doklady potvrzující předání stavebních odpadů firmám k dalšímu využití, případně odstranění, tj. doklad firmy oprávněné k nakládání s odpady (např. kopie vážního lístku nebo faktury s uvedením druhu a množství odpadu) musí být uschovány a předloženy ke kontrole. Nebudou přijímány doklady (např. faktura za odvoz odpadů nebo čestné prohlášení o jejich odběru), které budou vystaveny neoprávněnými subjekty, nebo z nich nebude patrné, jak bylo s odpady naloženo.

Odpady vznikající při provozu, nevyskytují se.

6 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění prací a obsluze zařízení je nutno dodržovat požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle zákona 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky 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) a jeho provádění dle nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále je pak nutné dodržovat nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a nařízení vlády 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu do hloubky.

Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby dle § 14 zákona 309/2006 Sb. povinen určit jednoho nebo více koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci ve fázi přípravy a ve fázi jeho realizace.

Při přípravě a realizaci staveb

- a) u nichž nevzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací podle § 15 odst. 1, zákona 309/2006 Sb,
- b) které provádí stavebník sám pro sebe svépomocí podle zvláštního právního předpisu, nebo
- c) nevyžadujících stavební povolení ani ohlášení podle zvláštního právního předpisu, se koordinátor podle odstavce 1 neurčuje.

Dle odborného odhadu akce svým objemem prací nepřekračuje limity stanovené § 15 zákona č. 309/2006 Sb. Zadavatel stavby není povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště.

Na staveništi budou prováděny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví dle přílohy č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.: práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.

Z výše uvedeného vyplývá, že pro tuto akci je vypracovat Plán BOZP dle platných právních předpisů a norem. Vypracování plánu zajišťuje zadavatel stavby, který je zároveň povinen určit odborně způsobilého koordinátora BOZP během realizace stavby. Koordinátorem je fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti (§ 10). Právnická osoba může vykonávat činnost koordinátora, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou. Koordinátorem nemůže být zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby.

Zdroje nebezpečí

Na základě výše uvedených informací lze identifikovat minimálně následující zdroje nebezpečí, na které musí být zpracována riziková analýza :

- skladování a manipulace s materiálem
- svařování a montáž potrubí
- práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení
- práce na el. zařízení v budovách
- práce spojené s montáží a demontáží těžkých kovových dílů
- používání strojů, zařízení a nářadí

S konkrétními riziky musí zhotovitel své zaměstnance a spolupracující osoby prokazatelně seznámit před zahájením prací. Dle § 6, odst. 1 zákona 309/2006 na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví, je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky a značení.

Při provádění stavebních a montážních prací

V době realizace budou okolní provozy v běžném provozu. Z tohoto důvodu budou zajištěna opatření ve smyslu nařízení vlády č. 591/2006 Sb., která zamezí ohrožení zdraví zaměstnanců investora, kteří mají pracoviště v dotčeném objektu i návštěvníků budovy. V souladu s tím zhotovitel vytvoří podmínky k zajištění bezpečnosti práce při provádění stavby. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními.

Při montáži a provozu je nutné dodržovat zejména příslušná ČSN a vyhlášky:

ČSN EN 12007-1-4; 38 6413 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem 16 barů
ČSN EN 1775; 38 6441 – Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provoz. tlak do 5 bar
ČSN EN 12327; 38 6414–Zásob.plynem–tlak.zkoušky,postupy při uvádění do provozu a odstav. z provozu

TPG G 605 02 – Regulační stanice plynu

TPG G 700 24 – Označování plynovodů a přípojek

TPG G 703 01 – Průmyslové plynovody

TPG G 934 01 - Plynoměry. Umisťování, připojování a provoz

ČSN 07 0703 – Plynové kotelny

ČSN 05 0610, 05 0630, Svařování zákl. ustanovení

Při vlastních stavebních a montážních pracích je třeba z hlediska bezpečnosti klást důraz na dodržování těchto zásad:

- způsobilost pracovníků a jejich vybavení k vykonávání prací (odborná zdatnost a pracovní pomůcky),
- vymezení a příprava staveniště (oplocení, vjezd, komunikace),
- montážní práce (příprava montážních prací, převzetí montážního pracoviště, manipulování s břemeny),
- práce ve výškách a nad volnou hloubkou (zajištění pracovníků proti pádu, zajištění proti pádu předmětů a materiálů, práce na střeše, předání a převzetí konstrukcí apod.),
- stroje a strojní zařízení (zaškolená obsluha, provozní podmínky jednotlivých strojů, opravy a údržba strojního zařízení, zakázané činnosti se strojním zařízením),
- práce související se stavební činností.

Montáž bude provádět organizace s příslušným oprávněním.

Práce v mimořádných podmínkách

Při provádění prací v blízkosti zařízení pod napětím musí být učiněna opatření proti dotyku nebo přiblížení k částem s nebezpečným napětím v souladu s ČSN EN 50110-2 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a ČSN EN 50110-1 ed.3 Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými.

Práce vně i uvnitř objektu (montáž a údržba zařízení, elektroinstalací, svítidel, atd.) budou prováděny z pevného lešení.

Při provádění prací musí být v dohledu nebo doslechu další pracovník, který v případě nehody poskytne nebo přivolá pomoc.

Zabezpečení okolních objektů ohrožených výkopem

Okolní objekty nebudou ohroženy výkopovými pracemi.

Práce ve výškách

Práce mimo pohodlný dosah pracovníků budou prováděny z lešení – buďto stacionárních, nebo mobilních opatřených od výšky pracovní podlahy 1,5m nad souvislou podlahou ochranným zábradlím výšky 1,1m. Lešení budou smontována pod dozorem odborně způsobilých lešenářů. Používat lešenovou konstrukci je možné až po jejím protokolárním předání stavbě do užívání.

Pracovníci budou vybaveni OOPP k zachycení pádu sestávajících z pracovního celotělového postroje, tlumiče pádů, karabin a jistícího lana. Všichni pracovníci provádějí práce ve výškách a používají tento pracovní postroj budou proškoleni ke správnému používání těchto OOPP. Délka jistícího lana musí být volena taková, aby zajistila bezpečné zachycení pádu pracovníka. Toto zajištění budou pracovníci používat po celou dobu provádění střešního pláště.

Práce na fasádě a ostatní práce ve výškách budou prováděny výhradně za výše uvedených bezpečnostních opatření. V exteriéru je možné rovněž využívat motorových vysokozdvizných plošin.

Při realizaci bude mimo jiné dodrženo :

- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů.
- Zákoník práce ve znění paragrafů týkajících se zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a odpovědnosti za škodu při pracovních úrazech a nemocích z povolání.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce na technických zařízeních při stavebních pracích.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb. o zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb. a ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb.
- Dle zákona č.250/2021Sb. a NV194/2022Sb.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod a poruch technických zařízení.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Vyhláška č. 192/2005 Sb. která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů.
- Práce na elektrickém zařízení mohou provádět jen osoby splňující podmínky vyhlášky ČÚBP dle zákona č.250/2021Sb. a NV194/2022Sb.

Při obsluze zařízení

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými normami. Montáž, údržbu a případné opravy bude provádět organizace s příslušným oprávněním. Dodavatel provede zaškolení obsluhy a seznámení obsluhy s provozními stavy jednotlivých zařízení, s revizními a servisními lhůtami. Pro obsluhu stanoví provozovatel příslušné pracovníky, které nechá vyškolit a přezkoušet. Ve strojovně bude trvale vyvěšen provozní řád a postup při první pomoci.

Opravy zařízení budou provádět jen určení vyškolení pracovníci. Při opravách nutno respektovat elektrotechnické bezpečnostní předpisy. Strojně technologické zařízení a el. instalaci nutno udržovat v dobrém technickém stavu.

Kotelnu je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem.

Potrubní rozvody budou označeny podle protékajících médií. Veškerá zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C budou opatřena tepelnou izolací. Vstupy budou označeny tabulkami, zakazujícími vstup nepovolaným osobám.

Četnost provádění prohlídek a údržby zařízení při provozu bude uvedena v místním provozním řádu.

7 ZÁVĚR

V případě pochybností prováděcí organizace bude s případnými změnami, úpravami a záměnami zařízení obeznámen investor a projektant. Tyto změny budou odsouhlaseny ve stavebním deníku nebo jinou písemnou formou. O průběhu stavby bude veden stavební deník.

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Veškeré práce musí být dodavatelem zkoordinovány s demontáží a montáží technologického zařízení, systému měření a regulace, stavebními pracemi atd. Po dokončení prací budou prostory, ve kterých byly prováděny montážní práce vyklizeny.

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Při změně parametrů v projektu navrženého řešení, komponentů atd. montážní firmou, nese tato odpovědnost za projektové řešení a funkčnost systému. Dále je zhotovitel povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové, anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zapracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci.

Vypracoval : René Švarc