

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název akce:	REKONSTRUKCE KOTELNY – Domov bez bariér, Hořice
	Hořice v Podkrkonoší, Strozziho 1333, 50801
Místo stavby:	č.p. 1576, Hořice v Podkrkonoší, Strozziho 1333, 50801
Projektová část:	Vytápění
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby
Vedoucí projektant:	Ing. Josef Fabián, Sokolovská 1753/2a, Hradec Králové
Zodp. Projektant:	Ing. Josef Fabián, Sokolovská 1753/2a, Hradec Králové
Datum zpracování:	06/2024

Výše uvedená projektová dokumentace řeší rekonstrukci kotelny v Domově bez bariér – Hořice. V suterénu objektu je stávající plynová kotelná o celkovém výkonu 400kW – tedy čtyři kotle, každý po 100kW. Předmětem této PD je osazení nových kotlů, nového sdruženého rozdělovače, napojení větví rozdělovače na nový sdruž. rozdělovač, výměnu stávajících armatur za nové, osazení nových prvků doplňujících funkci kotelny. Veškeré změny se odehrávají pouze v prostorách kotelny. Do rozvodů po objektu nebude zasahováno. Předmětem řešení je i dopojení nových kotlů na stávající plynovodní potrubí. Zajištění přívodu spalovacího vzduchu do místnosti. A provedení nového odkouření od kotlů. Ohřev TV musí být zabezpečen po celou dobu rekonstrukce, což zabezpečíme osazením topných patron do stávajících nepřímotopných zásobníků.

2. TECHNICKÁ ČÁST

Při návrhu nové kotelny jsme vycházeli z údajů dostupných ve stávající PD a faktů zjištěných na místě. Potřeby tepla jednotlivých větví a jejich provoz je zachován, stejně tak parametry kotelny. Stávající kotelná je vybavena čtyřmi plynovými stacionárními kotli o celkovém výkonu 400kW. Každý z kotlů je tedy o výkonu 100kW. Teplotní spád topné vody 75/55°C – přebráno z původní PD. Rekonstrukce se týká pouze zařízení a rozvodů v kotelně. Zbývající trasy potrubí a zařízení nejsou předmětem řešení.

Ohřev teplé vody je řešen dvěma nepřímotopnými zásobníky, každý o objemu 500l. S přihlédnutím na využití objektu, je nutné zajistit stálou dodávku TV. Před započítáním rekonstrukce budou do zásobníků osazeny el. topné tyče, které pokryjí výpadek v provozu kotelny.

3. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Stávající řešení:

Objekt je vytápěn kaskádou čtyř stacionárních plynových kotlů. Každý z kotlů je o výkonu 100 kW. Kotle jsou umístěny na dvou stávajících základech. Rozvod v kotelně je tvořen kotlovým okruhem zapojeným do „tichelmann“. Mezi kotlovým okruhem a zbytkem rozvodu je osazen anuloid. Za anuloidem se nachází rozdělovač a naproti kotlům je osazen sběrač. Stávající kotle, kotlový okruh, anuloid, rozdělovač i sběrač budou demontovány. Pod mezipodestou z pororoštu jsou osazeny tři expanzní nádoby, každá o objemu 500l – budou zachovány. Stávající pojistné potrubí bude z části zachováno – viz. výkresová část. Na zpětném potrubí kotlového okruhu je osazen měřič tepla – bude nahrazen novým. Zpětné potrubí větve pro ohřev TV je osazeno měřičem tepla – vymění se za nový. Jednotlivé větve, napojené na stávající rozdělovač a sběrač budou vypuštěny a jejich trasa se přizpůsobí novému napojení na sdruž. rozdělovač. Stávající armatury, oběhová čerpadla, trojcestné ventily a měřiče tepla na rozvodech budou vyměněny za

nové. U oběhových čerpadel, trojcestných ventilů a měřičů tepla je nutné použít nové zařízení se stejnými nebo lepšími parametry, pro zajištění totožné funkce v soustavě. Stávající dopouštění topné vody bude odstraněno. Zachová se pouze kulový kohout na stěně, na který se následně dopojíme novou trasou.

V kotelně se nachází dva stávající komíny o průměru 300mm. Do každého průduchu je napojen společný odvod spalin pro dva kotle. Potrubí stávajícího odtahu spalin bude demontováno. Komínové průduchy budou vyložkovány novým komínovým systémem.

Ohřev teplé vody je momentálně řešen dvěma nepřímotopnými zásobníky, každý o objemu 500l. Zásobníky jsou osazeny mimo kotelnu. Z důvodu povahy provozu objektu, není přípustný výpadek dodávky TV. Do nepřímotopných zásobníků budou osazeny topné tyče, které zabezpečí ohřev TV v době rekonstrukce kotelny.

Přívod vzduchu do kotelny je zabezpečen stávajícím vzduchotechnickým potrubím. Potrubí navazuje na otvor ve fasádě a sestoupí až k podlaze kotelny. Na fasádě objektu, je ve stávajícím otvoru, umístěna konstrukce s ventilátory. Stávající konstrukce vzduchotechniky bude zachována. Ventilátory budou nahrazeny novými.

Nové řešení:

Na místě stávajících kotlů se osadí čtyři nové stacionární kondenzační kotle, každý o výkonu 100kW. Celkový výkon kotelny – 400kW a teplotní spád – 75/55°C zůstávají stále stejné. Kotle budou umístěny na stávajících základech. Zároveň musí být dodrženy odstupové vzdálenosti dané výrobcem. Nové kotle budou zapojeny tzv. "do tichelmann". Na přívodu, před každým z kotlů, bude osazen elektrický uzavírací ventil se servopohonem. Ventil bude řízen nadřazenou MaR. Na zpětném potrubí každého z kotlů se osadí expanzní nádoba o objemu 8l. Připojení expanzní nádoby bude osazeno kulovým kohoutem s jištěním. Pojistný ventil je integrován v kotli. Zpětné potrubí před sdruženým rozdělovačem se osadí filtrem a měřičem tepla. Pro měřič tepla se provedou teplotní čidla na přívodu a zpátečce – viz. schéma zapojení. Použit bude měřič tepla se stejnými vlastnostmi, jako původně osazený měřič. Stávající měřič tepla – jmenovitý průtok 15,0 m³/h, DN50, přírubové připojení.

Nový sdružený rozdělovač bude osazen ve stejném místě, jako původní rozdělovač. Přívod i zpátečka se přivede ze stejné strany, jako u dosavadního řešení pro rozdělovač. Sdružený rozdělovač je navržen pro konkrétní řešení – viz. schéma sdruženého rozdělovače. Je nutné zachovat parametry navrženého prvku. Sdružený rozdělovač bude osazen na 3 fixní stojany ve výšce 600mm nad podlahou. Následně bude provedeno dopojení jednotlivých větví na sdružený rozdělovač. Musí být zachováno pořadí větví, dané výkresovou dokumentací. V případě jakékoliv kolize nebo změny, je nutné kontaktovat projektanta a konzultovat případné nastalé obměny. Dimenze potrubí, teplotní spád, parametry osazených armatur musí být zachovány, pro zajištění stejného provozu i po rekonstrukci. Zejména u oběhových čerpadel je nutné osadit nová oběhová čerpadla, která budou svými parametry schopna nahradit stávající kusy. (Pro každou větev je udáno stávající oběhové čerpadlo.) To samé platí i u trojcestných ventilů.

Popis jednotlivých napojených větví:

1. Rezerva – DN40

Ukončena mezipřírubovými klapkami.

2. Sever invalidovna – DN40

Větev je na přívodu osazena mezipřírubovou klapkou, vypouštěcím kohoutem, trojcestným ventilem, oběhovým čerpadlem, zpětnou klapkou, manometrem, teploměrem a mezipřírubovou klapkou.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos Alpha 3 32-80, 180

Trojcestný ventil – DN20, kvs = 6,3 m³/h

Na zpětném potrubí, ve směru proudění, je osazena mezipřírubová klapka, teploměr, manometr, filtr, vyvažovací ventil, vypouštěcí kohout a mezipřírubová klapka.

3. Klimatizace – DN50

Přívodní potrubí je osazeno mezipřírubovou klapkou, vypouštěcím ventilem, oběhovým čerpadlem, zpětnou klapkou, manometrem, teploměrem a mezipřírubovou klapkou.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos UPS 32-55, 180

Zpětné potrubí je osazeno mezipřírubovou klapkou, teploměrem, manometrem, filtrem, vyvažovacím ventilem, vypouštěcím kohoutem a mezipřírubovou klapkou.

4. TUV – DN80

Přívodní větev pro ohřev teplé vody obsahuje mezipřírubovou klapku, vypouštěcí kohout, čidlo teploty pro měřič tepla, oběhové čerpadlo, zpětnou klapku, teploměr, manometr a mezipřírubovou klapku.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos UPS 32-80, 180

Trasa potrubí zásobuje nepřímotopné zásobníky na chodbě v suterénu. Stávající zásobníky, každý o objemu 500l, budou doplněny novou topnou patronou. Nová topná patrona o výkonu 2,5kW, bude integrována do každého ze zásobníků. Tímto způsobem bude pokryta doba výpadku provozu kotelny.

Zpátečka větve pro TUV obsahuje mezipřírubovou klapku, manometr, teploměr, filtr, vyvažovací ventil, mezipřírubovou klapku, měřič tepla, čidlo teploty pro měřič tepla, vypouštěcí kohout a mezipřírubovou klapku.

Stávající měřič tepla – jmenovitý průtok 3,5 m³/h, DN32, závitové připojení

5. Sever – DN40

Přívodní potrubí je osazeno mezipřírubovou klapkou, vypouštěcím kohoutem, trojcestným ventilem, oběhovým čerpadlem, zpětnou klapkou, manometrem, teploměrem a mezipřírubovou klapkou.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos UPS 32-80, 180

Trojcestný ventil – DN32, kvs = 16 m³/h

Zpětné potrubí obsahuje mezipřírubovou klapku, teploměr, manometr, filtr, vyvažovací ventil, vypouštěcí kohout a mezipřírubovou klapku.

6. Bytová jednotka – DN40

Potrubí přívodní trasy obsahuje mezipřírubovou klapku, vypouštěcí kohout, trojcestný ventil, oběhové čerpadlo, zpětnou klapku, manometr, teploměr, a mezipřírubovou klapku.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos UPS 32-80, 180

Trojcestný ventil – DN32, kvs = 16 m³/h

Trasa zpětného potrubí obsahuje mezipřírubovou klapku, teploměr, manometr, filtr, vyvažovací ventil, vypouštěcí kohout a mezipřírubovou klapku.

7. Jih – DN40

Trasa přívodního potrubí obsahuje mezipřírubovou klapku, vypouštěcí kohout, trojcestný ventil, oběhové čerpadlo, zpětnou klapku, manometr, teploměr a mezipřírubovou klapku.

Stávající oběhové čerpadlo – Grundfos UPS 30-80, 180

Trojcestný ventil – DN40, kvs = 25 m³/h

V nejvyšších bodech rozvodů v kotelně, se osadí odvzdušňovací ventily. V nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí kohouty. Podrobněji viz. schéma zapojení. Jednotlivá potrubí, sduř. rozdělovač budou po dokončení montáže opatřeny izolací a orientačními štítky.

Stávající expanzní nádoby, každá o objemu 500l, zůstanou beze změny. Stávající pojistné potrubí vedené od těchto expanzních nádob se částečně ponechá stávající. Nové pojistné potrubí

bude vedeno před stěnou, až k nové zpátečce za sdruž. rozdělovačem. Na novém úseku pojistného potrubí se osadí pojistná sestava.

Doplňování topné vody do soustavy bude zajištěno sestavou armatur a zařízení pro automatické dopouštění. Trasa dopouštění se napojí na stávající rozvod studené vody. Rozvod SV je v kotelně ukončen stávajícím kulovým kohoutem, osazeným za sdruž. rozdělovačem. Sestava obsahuje (po směru toku): kulový kohout, zpětná klapka, zařízení pro automatické doplňování vody, 2x patrona pro demineralizaci topné vody, zařízení pro indikaci stavu patron, tlakové čidlo, vypouštěcí kohout a uzavírací kohout.

4. ZDROJ TEPLA

Stávající stacionární plynové kotle budou nahrazeny novými. Celkově je výkon kotelný 400 kW, přičemž každý z kotlů má výkon 100kW. Nové kotle jsou osazeny v místech původních kotlů, na stávajícím betonovém základu. Nově osazené kotle jsou stacionární kondenzační plynové, každý o výkonu 100kW. Pracují na teplotní spád 75/55°C. Jedná se o dvoutrubkový, nucený oběh topné vody, který zajišťují oběhová čerpadla na jednotlivých větvích sdruž. rozdělovače. Kotle jsou zapojeny tzv. "do tichelmann". Před každým z kotlů je osazen elektrický regulační ventil, který je řízen nadřazenou MaR, jako kaskáda kotlů.

5. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM A MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA

Provoz kaskády kotlů a jednotlivých větví, bude řízen pomocí nadřazené regulace - viz. samostatná dokumentace MaR.

6. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Stávající rozvod je z ocelového potrubí. Doplněné nové úseky jsou navrženy ze stejného materiálu. Potrubí bude spojováno svářením nebo na závit. Následně bude potrubí v kotelně opatřeno tepelnou izolací a orientačními štítky. Trasy nového napojení větví na sdružený rozdělovač budou koordinovány na místě. V případě že dojde ke kolizi, nebo změně předpokládaného řešení, je nutné kontaktovat projektanta VTP. Všechny změny oproti PD, musí být konzultovány s investorem a projektantem. Potrubí je vedeno pod stropem suterénu nebo před stěnou.

7. POJIŠTĚNÍ SYSTÉMU

Pojištění systému je momentálně zabezpečeno třemi stávajícími membránovými expanzními nádobami o objemu 3x 500l. Expanzní nádoby budou zachovány spolu s částí pojistného potrubí. Nově bude stávající poj. potrubí dopojeno, novým poj. potrubím, na zpátečku ze sdruž. rozdělovače. Nové pojistné potrubí bude osazeno pojistnou sestavou. Pojistná sestava se skládá z pojistného ventilu 3/4", manometru a odvodušňovacího ventilu 1/2".

U každého z kotlů, je na zpětném potrubí, osazena membránová expanzní nádoba o objemu 8l. EN je připojena potrubím s kulovým kohoutem s jištěním. Každý z kotlů obsahuje integrovaný pojistný ventil s otevíracím přetlakem 4,0 bar. Pro správnou činnost kotle je třeba udržovat minimální přetlak vody v otopné soustavě ≥ 1.0 bar (měřeno ve studeném stavu).

8. IZOLACE A NÁTĚRY

Budou provedeny z trubní izolace z minerální vaty s hliníkovou folií o tl.:

- vnitřních rozvodů do DN 20 bude voleno ≥ 20 mm
- DN 20 až 35 se bude volit ≥ 30 mm
- DN 40 až 100 se bude volit \geq DN.

Izolace bude provedena na celém rozvodu ÚT v kotelně. Pro systémové prvky, jako je sdružený rozdělovač, budou použity speciální izolace, které jsou součástí dodávky.

Kovové doplňkové konstrukce budou natřeny nátěrem syntetickým dvojnásobným - email.

9. ODTAH SPALIN

Stávající odkouření od kotlů je svedeno vždy pro dva kotle, do jednoho komínu. Stávající komíny mají průměr 300mm a zaústění sopouchu ve výšce cca 2,1m.

Stejné řešení je použito i u nově osazených kotlů. Kotle jsou spotřebiče typu „B“ – tedy odebírají spalovací vzduch z místnosti a spaliny odvádíme nad střechu objektu. Vždy pro dva kotle bude provedena kaskáda odkouření. Odvod spalin bude proveden plastovým potrubím DN110 od každého kotle. Dále se spaliny odvádí společným potrubím DN160 od obou kotlů, které bude napojeno do stávajícího komínového sopouchu. Před napojením do svislého odkouření, bude průměr zvětšen na DN200 a přes patní koleno 87° s kotvením, napojeno do komína. Komínové těleso bude nově vyvložkováno na DN200. Potrubí bude ukončeno komínovou nerezovou hlavicí DN200. Na společném odkouření, před zaústěním do komína, bude u obou kaskád osazen revizní T-kus. Odvod kondenzátu bude od obou kaskád kotlů proveden do neutralizačního boxu a dále napojen hadicí nebo potrubím do splaškové kanalizace (podlahové vpusti v kotelně).

10. PŘÍVOD VZDUCHU

Osazené kotle kategorizujeme jako spotřebiče typu „B“ – tzn. spalovací vzduch se odebírá z místnosti, spaliny odvádíme odkouřením nad střechu objektu. Do kotelny tedy musí být přiváděno dostatečné množství spalovacího vzduchu.- tj. 400 m³/h a také 0,5násobná výměna vzduchu - tj. 100 m³/h.

Dostatečný přívod vzduchu do kotelny je zajištěn vzduchotechnickým potrubím, napojeným na otvor ve fasádě objektu. Na fasádě objektu je využit jeden otvor pro okno, který je osazen konstrukcí se dvěma stávajícími ventilátory. Vzduchotechnické potrubí je přímo napojeno na tento otvor a přivádí vzduch k podlaze kotelny, v blízkosti kotlů. V rámci rekonstrukce kotelny uvažujeme s ponecháním stávajícího VZD potrubí. Pouze ventilátory a konstrukce pro jejich upevnění se vymění. Nové radiální ventilátory musí dodávat objemový průtok vzduchu min. 500 m³/h. Ventilátory budou osazeny do konstrukce kotvené k ostění otvoru. Na fasádě objektu bude osazena mřížka pro zamezení poškození nebo vniku předmětů do ventilátorů. Odvod vzduchu je stávající.

11. DOMOVNÍ PLYNOVOD

Stávající NTL domovní plynovod v objektu je zachován. Pouze dopojení jednotlivých kotlů, z páteřní trasy, bude provedeno nově. Potrubí domovního NTL plynovodu DN80, je vedeno pod stropem/v souběhu se stávajícími rozvody VTP, až nad jednotlivé kotle. Zde jsou provedeny svislé odbočky pro každý kotel zvlášť. Tyto svislé odbočky se demontují a nahradí novými. Nové připojení kotlů bude provedeno z ocelového potrubí DN32. Délky odboček a konkrétní dopojení ke spotřebičům bude specifikováno na stavbě, dle osazených kotlů. Na každé z odboček osadíme manometr, plynový kulový kohout a plynový filtr. Pro každou odbočku je zhotoveno odvzdušňovací a odvětrávací potrubí. Odvzdušňovací potrubí je osazeno kulovým kohoutem, vzorkovacím kohoutem a znovu kulovým kohoutem. Potrubí pro odvzdušnění a odvětrání je nad kotli spojeno v jedno a vyvedeno skrz fasádu vně objektu.

12. STAVEBNÍ ÚPRAVY KOTELNY

Při rekonstrukci kotelny budou provedeny i opravy stavebních konstrukcí. Odstranění stávajících konstrukcí ke kotvení demontovaných prvků otopné soustavy. Zapravení otvorů po těchto prvcích. Případná oprava a nový nátěr ocelových konstrukcí – např. ocelová konstrukce mezipodesty, pochozí plech, ocel. konstrukce schodiště. Stávající omítky v kotelně budou odstraněny a nahrazeny novými omítkami viz. výkres stavebních prací. Nové i původní omítky budou opatřeny výmalbou bílé barvy. Podhledn stropní konstrukce bude nově natřena výmalbou – barva bílá. Náslapná vrstva podlahy bude vyspravena a natřena novým nátěrem. Demontáž stávající konstrukce pro osazené ventilátory. Montáž nové konstrukce pro ventilátory a začištění.

Osazení nové ochranné mřížky na fasádu objektu. Průraz pro odvětrávací potrubí plynu + začištění otvorů. Nátěr vzduchotechnického potrubí.

13. ZÁVĚR

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů a ČSN, které musí být dodrženy. Veškerá zařízení budou sestavena z prvků certifikovaných v ČR.

Veškeré montáže budou prováděny podle návodů výrobců a dle bezpečnostních předpisů (Zákon č.309/1006 Sb., Nařízení vlády č.591/2006 Sb. a č.361/2007 Sb.) a dle technických norem. Před prvním uvedením do provozu je nutno zařízení důkladně propláchnout aby bylo zajištěno odstranění případných drobných nečistot a kalu, které by se mohly následně usadit ve spalinovém výměníku a znehodnotit jeho funkci! Po proplachu se doporučuje provést napuštění otopné soustavy upravenou (demineralizovanou) vodou dle doporučení výrobce zdroje tepla. Dále je nutno zařízení přezkoušet na těsnost, dilatační schopnost a provést topnou zkoušku se zaregulováním a hydraulickým vyvážením (dle ČSN 06 0310) včetně nastavení dopravní výšky oběhových čerpadel.

Montáž zařízení je nutno pečlivě koordinovat s montáží zařízení ostatních profesí!

Otopná soustava bude po zprovoznění řádně odvětrána!

Z hlediska hodnocení rizikových faktorů nedojde ke kontaktu s chemickými a biologickými látkami.

Z hlediska hodnocení rizikových faktorů dojde k faktoru fyzické zátěže – manuální práce.

Faktor rizika:

- použití elektrických ručních nástrojů

Zařízení strojovny ÚT bude provozováno plně automaticky bez nároku na stálou obsluhu, pouze s občasnou kontrolou. Obsluha zařízení bude prováděna pouze v rozsahu návodu k použití, dle podmínek jednotlivých výrobců. Nepovolaným osobám musí být znemožněna manipulace se zařízením!

14. POŽADAVKY NA PROFESI

- Elektro: kotle, regulaci, osvětlení, oběhová čerpadla, topné patrony, ventilátory, dopouštěcí sestavu
- MaR: propojení kotlů s regulací, osazení termostatu, oživení regulace, el.napájení zařízení ÚT.
- připojení rozvodů ZTI – teplá, studená, cirkulace do tásobníku pro ohřev TV, doplňování do systému ÚT, odpad od poj. ventilů a odvodu kondenzátu
- stavební přípomoce, drážky, prostupy, + viz. stavební úpravy kotelny

Příloha: VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Hradec Králové, červenec 2024

Vypracoval: T. Zaal