

Technická zpráva

Obsah

Úvod

Podklady

Stávající stav

Návrh rekonstrukce kotelen

1. Kotelna administrativní budova – technické řešení
2. Kotelna garáže OV – technické řešení
3. Kotelna provozní budova – technické řešení
4. Kotelna pomocné provozy – technické řešení
5. Kotelna sklad C1 – technické řešení
6. Kotelna dílny – technické řešení

Úvod

Projekt stavby řeší rekonstrukci šesti kotelen, umístěných na závodě Polora - TZH. Předmětem řešení jsou kotelní tyto objektů:

1. Kotelna administrativní budova
2. Kotelna garáže OV
3. Kotelna provozní budova
4. Kotelna pomocné provozy
5. Kotelna sklad C1
6. Kotelna dílny

Podklady

Podkladem pro zpracování byly požadavky a údaje od investora a od uživatele kotelen. Dále realizační projektová dokumentace jednotlivých kotelen z 06.2000, prohlídka stávajícího stavu kotelen a upřesnění technického stavu od provozních pracovníků.

Stávající stav

Všechny řešené kotelní v areálu jsou teplovodní plynové. Kotelní jsou napojeny na vytápěcí systém ústředního vytápění příslušného objektu. Ve čtyřech kotelnách je také prováděna centrální příprava TV.

Ve vytápěných objektech je instalováno ústřední teplovodní vytápění s nuceným oběhem a parametry topné vody 80/60⁰C. Topné větve vytápění jsou ekvitemně regulovány. V kotelnách jsou osazeny plynové atmosférické kotle Rapido GA o tepelných výkonech 42,5kW, 60,7kW, 74,8kW a 111,3kW. Kotelní jsou provozovány od roku 2000.

Dle údajů provozovatele jsou stávající plynové kotle na hranici životnosti a neustálé poruchy prodražují provoz. Problémy působí i nedostupnost náhradních dílů na instalované kotle.

Návrh rekonstrukce kotelen

V rámci rekonstrukce budou ve všech kotelnách stávající zdroje tepla - plynové kotle s atmosférickými hořáky - nahrazeny plynovými kondenzačními kotli. Kondenzační kotle vykazují vysokou účinnost (cca o 8% vyšší než kotle atmosférické) a mají velký modulační rozsah. Při provozu přizpůsobují svůj výkon okamžitému odběru tepla v celém rozsahu modulace a vykazují mimořádně nízké hodnoty emisí ve spalínách. Kondenzační kotle splňují NO_x třídu 5.

Při návrhu kotelen byly použity technické podklady firmy Viessmann. Při použití zdrojů tepla jiných výrobců, např. Vaillant, Junkers, Geminox, Buderus apod., je nutné upravit technické řešení dle specifických podmínek výrobců.

Nové zdroje tepla - nástěnné kondenzační kotle - budou instalovány v kotelnách v místech stávajících kotlů a budou nově propojeny na stávající topný systém.

Provoz kotelen bude plně automatický, bezobslužný, pouze s občasným dohledem. Chybová hlášení z kotlové regulace budou napojena na skříňku hlášení poruch.

Navržené kotle jsou v provedení C (s uzavřenou spalovací komorou), s ventilátorem pro nasávání vzduchu pro hoření a současně s nuceným odtahem spalin. Kotle nenasávají vzduch z místnosti, a proto se na jejich umístění nevztahují požadavky ČSN a TPG na přívod vzduchu. Nový odvod spalin a přívod vzduch bude veden v trasách stávajícího odkouření kotlů.

Nové kotle budou napojeny na elektrický rozvod a na stávající rozvod plynu v kotelnách. Odvod kondenzátu od každého kotle bude sveden do kanalizace.

V rámci rekonstrukce budou provedeny úpravy dle požadavků provozovatele (výměna úpraven vody) a v pěti kotelnách budou vyměněny čerpadlové skupiny ekvitermně regulovaného výstupu do topného systému ÚT i napojení ohřevu TV.

Topné systémy v jednotlivých objektech budou před uvedením do provozu propláchnuty a naplněny upravenou vodou dle požadavků výrobce kotlů.

Potřeby tepla

Navrhovaný tepelný výkon jednotlivých kotelen je odvozen od osazení kotelen stávajícími zdroji tepla.

	stávající	navržený
1. Kotelna administrativní budova	85,0 kW	18,1-91,0 kW
2. Kotelna garáže OV	60,7 kW	18,1-72,6 kW
3. Kotelna provozní budova	85,0 kW	18,1-91,0 kW
4. Kotelna pomocné provozy	85,0 kW	18,1-91,0 kW
5. Kotelna sklad C1	333,9 kW	29,0-342,0 kW
6. Kotelna dílny	74,8 kW	18,1-72,6 kW

1. Kotelna administrativní budova – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelny – 18,1-91,0 kW.

V kotelně budou demontovány dva stávající kotle Rapido, každý o výkonu 42,5 kW, včetně propojovacího potrubí k termohydraulickému vyrovnávací tlaků (anuloidu). Dále expanzní nádoby, úpravna vody a obě čerpadlové skupiny na sdruženém rozdělovači. Také bude demontován celý odvod spalin od kotlů.

V kotelně bude instalován závěsný plynový kondenzační kotel s modulovaným tepelným výkonem 18,1-91,0 kW. Navrhovaný kotel bude s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou ekvitermní regulací. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 11,5 m³/hod.

Ke kotli bude instalována přípojovací sada 80/100kW s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotel a celý příslušný vytápěcí systém bude řízen vestavěným ekvitermním regulátorem. Tato regulace bude provozovat kotel v závislosti na venkovní teplotě, bude ekvitermně řídit topnou větev ÚT, průběžný ohřev TV v zásobníkovém ohříváči. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdroji tepla a membránovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Kotel bude odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, odvod spalin po venkovní fasádě. Odvod spalin bude veden v trase stávajícího odkouření. Vzduch pro hoření bude do kotle nasáván sacím potrubím z fasády. Celková délka odkouření je 6,4 m (2x koleno 87°).

Během provozu kondenzačního kotle dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát musí být odváděn z kotlů přes sifón do kanalizace.

Výstup z přípojovací sady kotle bude propojen na stávající anuloid. Na připojení, na vratném potrubí do kotle, bude instalován závitový filtr. Z anuloidu je napojen stávající sdružený rozdělovač-sběrač. Na rozdělovači budou nově instalovány čerpadlové skupiny. Pro větev ÚT čerpadlová skupina pro směšovaný okruh (s třicestným ventilem se servopohonem a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem). Pro ohřev TV čerpadlová skupina pro nesměšovaný okruh (s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem).

Příprava TV bude ve stávajícím nepřímém topeném zásobníkovém ohříváči vody. Ohřev TV bude regulován kotlovým regulátorem.

V kotelně bude nově instalována úpravna vody – automatický duplexní změkčovač pro průtok do 25 l/min.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvzdušněn, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány náplekovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude ruční, upravenou vodou, z výstupu z nově instalovaného změkčovače.

2. Kotelna garáže OV – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelný – 18,1-72,6 kW.

V kotelně bude demontován stávající kotel Rapido o výkonu 60,7 kW, včetně propojovacího potrubí ke sdruženému rozdělovači. Dále expanzní nádoba, úpravna vody a obě čerpadlové skupiny na sdruženém rozdělovači. Rovněž bude demontován celý odvod spalin od kotle. V této kotelně bude demontován stávající zásobníkový ohříváč TV a bude přemístěn do kotelný objektu dílen (kotelna č. 6).

V kotelně bude instalován závěsný plynový kondenzační kotel s modulovaným tepelným výkonem 18,1-72,6 kW. Navrhovaný kotel bude s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou ekvitermní regulací. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 9,2 m³/hod.

Ke kotli bude instalována přípojovací sada 80/100kW s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotel a celý příslušný vytápěcí systém bude řízen vestavěným ekvitermním regulátorem. Tato regulace bude provozovat kotel v závislosti na venkovní teplotě a bude ekvitermně řídit topnou větev ÚT. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdroji tepla a membránovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Kotel bude odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, vedeného v trase stávajícího odkouření. Touto cestou bude také sacím potrubím nasáván do kotle vzduch pro hoření. Celková délka odkouření je 2,5 m (2x koleno 45°).

Během provozu kondenzačního kotle dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát musí být odváděn z kotlů přes sifón do kanalizace.

Výstup z přípojovací sady kotle bude propojen na nově instalovaný anuloid a z anuloidu na stávající sdružený rozdělovač-sběrač. Na připojení, na vratném potrubí do kotle, bude instalován závitový filtr. Na rozdělovači bude nově instalována čerpadlová skupina pro směřovaný okruh (s třícestným ventilem se servopohonem a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem) pro stávající větev ÚT. Výstup z rozdělovače pro přípravu TV bude zaslepen.

V kotelně bude nově instalována úpravná vody – automatický duplexní změkčovač pro průtok do 25 l/min.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvodušněn, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány náplekovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude ruční, upravenou vodou, z výstupu z nově instalovaného změkčovače.

3. Kotelná provozní budova – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelny – 18,1-91,0 kW.

V kotelně budou demontovány dva stávající kotle Rapido, každý o výkonu 42,5 kW, včetně propojovacího potrubí k termohydraulickému vyrovnávací tlaků (anuloidu). Dále expanzní nádoby, zásobníkové ohříváče TV a obě čerpadlové skupiny na sdruženém rozdělovači. Bude také demontován celý odvod spalin od kotlů.

V kotelně bude instalován závěsný plynový kondenzační kotel s modulovaným tepelným výkonem 18,1-91,0 kW. Navrhovaný kotel bude s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou ekvitermní regulací. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 11,5 m³/hod.

Ke kotli bude instalována přípojovací sada 80/100kW s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotel a celý příslušný vytápěcí systém bude řízen vestavěným ekvitermním regulátorem. Tato regulace bude provozovat kotel v závislosti na venkovní teplotě, bude ekvitermně řídit topnou větev ÚT, průběžný ohřev TV v zásobníkovém ohříváči. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdroji tepla a membránovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Kotel bude odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, vedeného v trase stávajícího odkouření. Touto cestou bude také sacím potrubím nasáván do kotle vzduch pro hoření. Celková délka odkouření je 5,2 m (2x koleno 87°).

Během provozu kondenzačního kotle dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát musí být odváděn z kotlů přes sifón do kanalizace.

Výstup z přípojovací sady kotle bude propojen na stávající anuloid. Na připojení, na vratném potrubí do kotle, bude instalován závitový filtr. Z anuloidu je napojen stávající sdružený rozdělovač-sběrač. Na rozdělovači budou nově instalovány čerpadlové skupiny. Pro větev ÚT čerpadlová skupina pro směřovaný okruh (s třicestným ventilem se servopohonem a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem). Pro ohřev TV čerpadlová skupina pro nesměřovaný okruh (s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem).

Příprava TV bude probíhat v nepřímém topném zásobníkovém ohříváči vody o objemu 300 litrů. Ohřev TV bude regulován kotlovým regulátorem.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvodu vzduchu, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány nápletkovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude ruční, upravenou vodou, z výstupu ze stávajícího změkčovače.

4. Kotelná pomocné provozy – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelný – 18,1-91,0 kW.

V kotelně budou demontovány dva stávající kotle Rapido, každý o výkonu 42,5 kW, včetně propojovacího potrubí k termohydraulickému vyrovnávací tlaků (anuloidu). Dále expanzní nádoby, úpravna vody a obě čerpadlové skupiny na sdruženém rozdělovači. Rovněž bude demontován celý odvod spalin od kotlů.

V kotelně bude instalován závěsný plynový kondenzační kotel s modulovaným tepelným výkonem 18,1-91,0 kW. Navrhovaný kotel bude s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou ekvitermní regulací. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 11,5 m³/hod.

Ke kotli bude instalována přípojovací sada 80/100kW s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotel a celý příslušný vytápěcí systém bude řízen vestavěným ekvitermním regulátorem. Tato regulace bude provozovat kotel v závislosti

na venkovní teplotě, bude ekvitermně řídit topnou větev ÚT, průběžný ohřev TV v zásobníkovém ohříváči. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdroji tepla a membránovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Kotel bude odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, vedeného v trase stávajícího odkouření. Touto cestou bude také sacím potrubím nasáván do kotle vzduch pro hoření. Celková délka odkouření je 2,0 m (2x koleno 45°).

Během provozu kondenzačního kotle dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát musí být odváděn z kotlů přes sifón do kanalizace.

Výstup z přípojovací sady kotle bude propojen na stávající anuloid. Na připojení, na vratném potrubí do kotle, bude instalován závitový filtr. Z anuloidu je napojen stávající sdružený rozdělovač-sběrač. Na rozdělovači budou nově instalovány čerpadlové skupiny. Pro větev ÚT čerpadlová skupina pro směřovaný okruh (s třicestným ventilem se servopohonem a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem). Pro ohřev TV čerpadlová skupina pro nesměřovaný okruh (s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem).

Příprava TV bude ve stávajícím nepřímém topném zásobníkovém ohříváči vody. Ohřev TV bude regulován kotlovým regulátorem.

V kotelně bude nově instalována úpravna vody – automatický duplexní změkčovač pro průtok do 25 l/min.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvodu vzduchu, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány nápletkovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude ruční, upravenou vodou, z výstupu z nově instalovaného změkčovače.

5. Kotelna sklad C1 – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelný – 29,0-342,0 kW.

V kotelně budou demontovány tři stávající kotel Rapido, každý o výkonu 111,3 kW, včetně propojovacího potrubí k termohydraulickému vyrovnávací tlaků (anuloidu). Dále bude demontován celý odvod spalin od kotlů.

V kotelně budou instalovány tři závěsné plynové kondenzační kotle, každý s modulovaným tepelným výkonem 29,0-114,0 kW. Navrhované kotle budou s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou obslužnou jednotkou. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 14,5 m³/hod.

K jednotlivým kotlům budou instalovány přípojovací sady 125/150kW, každá s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotlová kaskáda složená ze tří kotlů o celkovém tepelném výkonu 29,0 - 342,0 kW bude řízena kaskádovým ekvitermním regulátorem v závislosti na venkovní teplotě a podle okamžité potřeby tepla. Tato regulace bude také ekvitermně řídit dvě stávající topné větve ÚT. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacími ventily s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdrojích tepla, membránovými expanzními nádobami o objemu 35 litrů u jednotlivých kotlů a stávajícím expanzním autorem (vyrovnávací a doplňovací zařízení).

Každý kotel bude samostatně odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, vedeného v trase stávajícího odkouření. Touto cestou bude také sacím potrubím nasáván do kotle vzduch pro hoření. Celková délka odkouření od kotle je 4,2 m (2x koleno 45°).

Během provozu kondenzačních kotlů dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát bude odváděn z kotlů přes neutralizační zařízení (pro kotelnu 3x 114 kW) do kanalizace.

Výstup z přípojovacích sad kotlů bude propojen na stávající anuloid. Propojení bude provedené dvoutrubkovým souproutým rozvodem (systém Tichelmann). Na vratném potrubí bude instalován filtr. Rozvod od výstupu topné vody z anuloidu bude stávající, včetně směšovacích uzlů na napojení topných větví ÚT.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek hladkých a závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvzdušněn, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány náplekovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude automatické, upravenou vodou přes stávající doplňovací zařízení z výstupu ze stávajícího změkčovače.

6. Kotelna dílny – technické řešení

Navržený instalovaný výkon kotelny – 18,1-72,6 kW.

V kotelně bude demontován stávající kotel Rapido o výkonu 74,8 kW, včetně propojovacího potrubí k napojení topných větví. Dále expanzní nádoba a obě čerpadlové skupiny. Rovněž bude demontován celý odvod spalin od kotle.

V kotelně bude instalován závěsný plynový kondenzační kotel s modulovaným tepelným výkonem 18,1-72,6 kW. Navrhovaný kotel bude s topnými plochami z nerezové oceli a s vestavěnou ekvitermní regulací. Max. spotřeba zemního plynu kotle je 9,2 m³/hod.

Ke kotli bude instalována připojovací sada 80/100kW s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem, pojišťovacím ventilem a uzavíracími armaturami.

Kotel a celý příslušný vytápěcí systém bude řízen vestavěným ekvitermním regulátorem. Tato regulace bude provozovat kotel v závislosti na venkovní teplotě, bude ekvitermně řídit topnou větev ÚT, průběžný ohřev TV v zásobníkovém ohřívači a větev napojení VZT. Venkovní čidlo regulátoru bude instalováno na severní fasádě budovy.

Teplovodní vytápěcí systém bude pojištěn pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 baru na zdroji tepla a membránovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Kotel bude odkouřen nad střechu objektu pomocí koaxiálního vedení vzduch/spaliny DN 100/150, vedeného v trase stávajícího odkouření. Touto cestou bude také sacím potrubím nasáván do kotle vzduch pro hoření. Celková délka odkouření je 3,5 m (2x koleno 45°).

Během provozu kondenzačního kotle dochází k tvorbě kondenzátu. Kondenzát musí být odváděn z kotlů přes sifón do kanalizace.

Výstup z připojovací sady kotle bude propojen na nově instalovaný anuloid a z anuloidu na nový sdružený rozdělovač-sběrač modul 80. Na připojení, na vratném potrubí do kotle, bude instalován závitový filtr. Na rozdělovači budou nově instalovány čerpadlové skupiny. Pro větev ÚT čerpadlová skupina pro směřovaný okruh (s třicestným ventilem se servopohonem a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem). Pro ohřev TV a větev napojení VZT čerpadlové skupiny pro nesměřovaný okruh (s elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem).

V kotelně bude nově instalován nepřímý topný zásobníkový ohřívač TV přemístěný z kotelny garáže OV (kotelna č. 2). Ohřev TV bude regulován kotlovým regulátorem.

Nové rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trubek závitových spojovaných svařováním. V nejvyšších místech bude rozvod odvzdušněn, v nejnižších budou instalovány vypouštěcí kohouty. Rozvody budou natřeny základním nátěrem a izolovány návlekovou tepelnou izolací.

Dopouštění do topného systému bude ruční, upravenou vodou, z výstupu ze stávajícího změkčovače.

březen 2015

Jaroslav Zíka