

VATOP - projekční kancelář

Ing. Jan VAŠATA

Slov. nár. povstání 627

566 01 Vysoké Mýto

Tel.: 774 895 415, 608 171 406

IČO: 111 45 692

TECHNICKÁ ZPRÁVA ÚT

- D 1.4.1 Technická zpráva
- D 1.4.2 Půdorys kotelny
- D 1.4.3 Schema zapojení kotelny
- D 1.4.4 Stavební úpravy kotelny
- D 1.4.5 Rozpočet

Název stavby	REKONSTRUKCE KOTELNY AREÁLU DOMOVA DŮCHODCŮ CIHLÁŘSKÁ čp. 761
Místo stavby	ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Region	Pardubický, okr. Ústí nad Orlicí
Investor	TEPVOS, s.r.o., Královéhradecká čp. 1566, Ústí nad Orlicí
Zak. č.	10 - 19
Příloha č.	D 1.4.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA ÚT

Tento projekt řeší Rekonstrukci kotelny areálu Domova důchodců, v Ústí nad Orlicí, ul. Cihlářská čp. 761, investorem stavby je TEPVOS, s.r.o., Královéhradecká čp. 1566, Ústí nad Orlicí.

1.) Současný stav

Stávající areál Domova důchodců je situován u světelné křižovatky ulic Cihlářská a Královohradecká v Ústí nad Orlicí. Areál se skládá ze „staré budovy A“, lůžkového pavilonu „B“, jídelny a kotelny. Budovy slouží pro domov pro seniory – domov důchodců a pro pomocné prostory. Majitelem všech objektů je Město Ústí nad Orlicí, hospodařením s tímto majetkem je pověřen Domov důchodců v Ústí nad Orlicí, provozovatelem vlastní kotelny je TEPVOS, s.r.o. Ústí nad Orlicí.

Z kotelny je provedeno vytápění a ohřev TV pro celý areál. Kotelna byla postavena v letech 1984-5 spolu s lůžkovým pavilonem. Kotelna byla plynová s kotli PGV-2x PGV 40 a 1x PGV 25 s tlakovými hořáky APH, jmenovitý výkon původní kotelny byl cca 1.100 kW. Kotle jsou zaústěny do přistavěného komínového tělesa Schiedel 3x pr. 300 mm ke štítu staré budovy A vedle kotelny, napojení je provedeno ocelovými sopouchy Dn 250 a 200 mm délky cca 4 m v kanále v zemi mezi kotelnou a komínem. V roce 2002 byla kotelna částečně rekonstruována. Byly osazeny dva nové plynové kotle deDietrich o výkonu 2x 240 kW, jeden kotel PGV 40 zůstal zachován jako rezerva, pojištění topného systému bylo expanzním automatem Olymp HC 200 S s dodatkovou nádobou EB 600 místo tlakové nádoby s kompresorem, byly zmodernizovány stávající tři topné větve do jednotlivých objektů, ohřev TV zůstal ve stávajících ohřívacích TV á 2.500 l beze změny. Kotelna byla vybavena zařízením pro měření a regulaci s dálkovým napojením na dispečink provozovatel kotelny TEPVOS.

Takto provedená kotelna je již v provozu cca 15 let. S ohledem na stáří a technický stav strojní části kotelny, bylo provozovatel kotelny o rekonstrukci a modernizaci této kotelny.

2.) Tepelná bilance kotelny

Dle původních podkladů z roku 1984 při zřízení plynové kotelny byla tepelná bilance následující:

Vytápění	
stará budovy A	200 kW
lůžkový pavilon B	135 kW
jídelna	130 kW
kotelna	16 kW
součet	481 kW
Ohřev TV – 2x 2500 l boiler	116 kW
ztráty tepla v rozvodech	30 kW

Po provedeném zateplení štítů lůžkového pavilonu B, zateplení obvodového pláště staré budovy A, rekonstrukci teplovodu k lůžkovému pavilonu a rekonstrukci ohřevu TV v kotelně je nová tepelná bilance kotelny následující:

Vytápění	
stará budovy A	165 kW
lůžkový pavilon B	120 kW
jídelna	130 kW
kotelna	0 kW
součet	415 kW
Ohřev TV – 2x 1000 l boiler	80 kW
ztráty tepla v rozvodech ÚT a TV 2x 10 kW	20 kW

Přípojná hodnota kotelny potom činí $Q_{\text{příp I}} = 0,70 \times 425 \text{ kW} + 1,0 \times 90 = 388 \text{ kW}$

Přípojná hodnota kotelny potom činí $Q_{\text{příp II}} = 1,0 \times 425 \text{ kW} = 425 \text{ kW}$

Potřeba tepla pro ohřev TV – dle provedeného měření spotřeby TV činí ¼ hodinové maximum cca 1,5 m³/h, tj. potřebný příkon ohřevu TV je cca 80 kW.

Na tyto výše uvedené hodnoty budou osazeny tři nové plynové kondenzační kotle o výkonu cca 195 kW, z toho dva kotle budou sloužit pro vytápění a jeden kotel pro ohřev TV s možným záskokem při poruše kteréhokoliv kotle.

3.) Demontážní práce

Takto provedená kotelna je již v provozu cca 17-35 let. S ohledem na stáří a technický stav původní strojní části kotelny od roku 1984 a nové strojní části kotelny od roku 2002, bylo provozovatelem kotelny rozhodnuto o rekonstrukci a modernizaci této kotelny.

Bude provedena postupná demontáž kotlů – 1x kotel PGV 40 s hořákem a 2x kotel deDietrich, spolu s odkouřením, armaturami, čerpadly a přípojkami ÚT na společný rozvod pod stropem, přípojkami plynu a elektroinstalace. Dále bude provedena demontáž hydraulického vyrovnávače dynamického tlaku (HVDT) a kombinovaného rozdělovače a sběrače vytápění s přípojkami potrubí, částečně i topné větve s armaturami a čerpadly od rozdělovače. Budou postupně demontovány oba ohřivače TV stojaté obsahu 2.500 l s přípojkami ÚT od rozdělovače, přívody STV, TV a CTV včetně potrubí, armatur, čerpadel a rozdělovač TV s přípojkami. Jeden kotel a jeden ohřivač TV budou s provizorním napojením v provozu po dobu rekonstrukce kotelny pro ohřev TV. Z demontovaných potrubí a zařízení bude též demontována tepelná izolace.

Zůstane zachován provoz a napojení stávajícího expanzního automatu Olymp na rozvod kotlového okruhu, zůstanou zachovány i stávající rozvody potrubí ÚT, STV, TV a CTV do jednotlivých objektů z kotelny. Zůstane zachováno stávající dávkování chlornanu Euroclean do STV a úprava TV TEZAP, stávající rozvody STV a měření spotřeby STV v kotelně. Zůstanou zachovány beze změny i stávající 3 ks nádrže STV obsahu 1000 l s čerpadly a rozvody pro vodu do praček – není toto zařízení součástí technologie kotelny.

4.) Stavební úpravy

Budou provedeny drobné stavební úpravy a opravy v prostorách kotelny dané novou strojní částí kotelny. Stávající základ pod původní kotle bude vybourán a proveden nový základ pod kotle Hoval rozměru 3800 x 1800 mm, výšky 100 mm a podlaha opravena. Pod nové ohřívače TV bude zřízen nový společný základ o rozměru 4000 x 1200 mm, výšky 50 mm. Budou opraveny poškozené omítky a kotelna bude vymalována.

Původní kotel PGV a stávající kotle deDietrich jsou od roku 1984 (resp. 2002) zaústěny do přistavěného komínového tělesa Schiedel 3x pr. 300 mm ke štítu staré budovy A vedle kotelny. Napojení je provedeno sopouchy z ocelových tepelně izolovaných trubek Dn 250 a 200 mm délky cca 4 m uložených v železobetonovém kanále rozměru cca 1950 x 500 mm v zemi mezi kotelnou a komínem. Toto řešení neodpovídá současným předpisům, proto bude provedena rekonstrukce těchto sopouchů včetně vyvložkování stávajících průduchů Schiedel.

Z kanálu mezi kotelnou a komínem bude odstraněna zemina, krycí betonová deska s izolací bude odstraněna, zákrytové desky na kanále budou demontovány. Stávající ocelové trubky Dn 200 a 250 budou demontovány. Budou nahrazeny trojicí vícevrstvého potrubí Dn 200 mm z plastu, s tepelnou izolací a oplechováním na pr. 300 mm, uložených objímkami na pomocných konstrukcích z ocelového profilu připevněných na dně kanálu v současném spádu kanálu ke kotelně. Nové sopouchy budou začínat v obvodové stěně kotelny a budou končit v komínech v místech dnešních sopouchů, kde budou napojeny na nová patní kolena Dn 200 mm, uložená ve stávajících komínových průduších Schiedel pr. 300 mm. Dále budou v komínových průduších osazeny nové svislé komínové vložky z potrubí Dn 200, vedených nad hlavu komína. Svislá výška komínových průduchů je cca 13,0 m od sopouchů. Nad terénem budou nad patní kolena do nových vložek ze strany od kotelny osazeny kontrolní otvory do potrubí i do stávajících komínů Schiedel pr. 300 mm. Vlastní vsazení kontrolních otvorů do stávajících průduchů Schiedel bude provedeno dle montážního postupu firmy Schiedel. Otvory cca 300 x 300 mm v nosném zdivu tl. 250 mm kolem tvárnic komína budou vybourány a zazděny jednotlivě nebo společný otvor bude zajištěn překladem. Umístění kontrolních otvorů nutno koordinovat s plánovanou přístavbou únikové cesty z přízemí a patra starého objektu A. Po montáži sopouchů a provedené revizi bude kanál zakryt původními deskami s hydroizolací a betonovou deskou.

Každý nový kotel Hoval bude mít samostatné odkouření vložkou Dn 200 do komínového průduchu (viz výše) a bude nasávat spalovací vzduch samostatným přívodním potrubím Dn 200 z venkovního prostoru kotelny. Přívodní vzduchové potrubí bude napojeno na vstupní hrdlo spalovacího vzduchu kotle Dn 200. Bude se tedy jednat o uzavřené plynové spotřebiče kategorie C nezávislé na přívodu vzduchu z kotelny. Podle podkladů výrobce je pro výkon kotle Hoval UltraGas 200 kW maximální délka sání a odkouření pr. 200 mm nebo pr. 175 mm včetně 4 kolen celkem 50 m. Konkrétní provedení bude doloženo výpočtem firmy HOVAL.

Výpočet spalinové a vzduchové cesty je v příloze této zprávy.

5.) Nová strojní část kotelny

Bude se jedna o nízkotlakou teplovodní kotelnu výkonu nad 100 kW dle vyhlášky ČÚBP 91/93 Sb. O bezpečnosti práce v nízkotlakových kotelnách a kotelnu II. kategorie výkonu nad 500

kW dle ČSN 070703.

Nové kotle

Na nový základ budou osazeny tři nové kondenzační teplovodní kotle HOVAL UltraGas 200, každý kotel je modulovaného výkonu 44 - 200 kW pro teplotní spád topné vody 40/30 °C a modulovaného výkonu 39 - 185 kW pro teplotní spád topné vody 80/60 °C. Dva kotle budou sloužit pro vytápění a jeden kotel ohřev TV. Jejich zapojení bude umožňovat společný provoz zbývajících dvou kotlů při poruše kterýchkoliv kotle pro ohřev TV a vytápění. Kotle budou zapojeny na stávající společné potrubí kotlového okruhu Dn 150 pod stropem kotelny. Nové kotle budou osazeny na zvukově izolační pásy. Každý kotel bude vybaven základní kotlovou regulací TopTronic. Podrobná specifikace kotle je v příloze technické zprávy.

Celkem jmenovitý výkon kotelny bude činit 600 kW pro teplotní spád topné vody 40/30 °C a 555 kW pro teplotní spád topné vody 80/60 °C.

Každý kotel bude vybaven předepsanou výstrojí, pojistnou sestavou pro otvírací přetlak 500 kPa, s potrubím nad podlahu kotelny. Kotle pro vytápění mají vlastní tlakovou expanzní nádobu obsahu 30 l napojené potrubím Dn 25 na pojistná hrdla kotlů, kotel pro ohřev TV má expanzi obsahu 50 l. Na výstupním potrubí mají kotle kontrolní teploměry a tlakoměr, čidlo T pro zařízení MaR a řízení chodu hořáků kotlů. Kotle budou vybaveny novými uzávěry KU 65 a mezipřírubovými klapkami KL 65 se servopohonem (je dodávka s kotlem), s hydraulickou propojovací sadou, teplé zpátečky budou zaslepeny.

Kondenzát z každého kotle je sveden do samostatného neutralizačního zařízení KB 23. Odtok kondenzátu je čerpadlem neutralizačního zařízení do podlahové vpusti kanalizace kotelny.

Odtah spalin Dn 200 od nového kotle bude samostatný pro každý kotel s kontrolním otvorem v kotelně, s napojením na sopouchy do komínového tělesa 3x Schiedel pr. 300 mm. Pro každý kotel bude proveden samostatný přívod spalovacího vzduchu Dn 200 mm z venkovního prostředí. Provedení odkouření a přívod vzduchu viz výše – stavební úpravy.

Montáž a uvedení do provozu kotlů bude provedeno dle montážních návodů výrobců zařízení. Technické parametry a rozměry kotlů jsou v příloze této zprávy.

Větrání kotelny

Protože kotle budou nasávat spalovací vzduch z venkovního prostoru a provoz kotlů není tak závislý na vzduchu z kotelny, je přirozené větrání kotelny spočítáno na intenzitu výměny vzduchu v kotelně 0,5 1/hod a na odvod tepelné zátěže od zařízení kotelny v letním období. Přívod vzduchu bude stávajícím otvorem 400 x 400 mm ve dveřích nad podlahu kotelny, odvod vzduchu pod stropem kotelny je v protější stěně dvojicí stávajících otvorů 300 x 300 mm.

Vlastní výpočet větrání je v příloze technické zprávy.

Expanzní zařízení kotelny

Jako expanzní zařízení kotelny bude sloužit stávající expanzní automat Olymp HC 200 S s přídatnou nádobou EB 600 l, vodní obsah celé otopné soustavy a kotelny se po výměně kotlů výrazně nezmění, zůstávají též stejné zapínací a vypínací tlaky expanzního automatu 220 a 260

kPa, hydrostatická výška soustavy se nemění, nové kotle vydrží přetlak 500 kPa, pojistné ventily původních kotlů mají otvácí přetlak 300 kPa. Stávající napojení expanzního automatu zůstane beze změny, vč. provozních a havarijních tlaků. V letním období, kdy jsou kotle vytápění a celý topný systém kotelný mimo provoz, je možno zastavit provoz expanzního automatu, protože kotel ohřevu TV má samostatnou tlakovou expanzi s membránou pro topný okruh ohřevu TV obsahu 50, potrubí k expanzi je potom nutno vybavit manostatem nebo nechat expanzní automat v provozu a nechat uzávěr na zpátečce kotle ohřevu TV otevřený k napojení na kotlový okruh pod stropem kotelný.

Úprava napájecí vody

Dle podkladů výrobce kotlů bude do vodovodní přípojky osazeno zařízení na úpravu napájecí vody dle podkladů výrobce kotlů. Před naplnění otopné soustavy je nutno provést důkladné propláchnutí stávající otopné soustavy tlakovou vodou dle pokynů výrobce kotlů.

Úprava stávajících topných větví

Na nový rozdělovač a sběrač topné vody budou napojeny stávající tři topné větve do jednotlivých objektů. Každá větev bude osazena novými armaturami, oběhovým čerpadlem s regulací otáček a trojcestným směšovačem se servopohonem. Nastavení čerpadel je v příloze této zprávy. U přípojky do staré budovy A bude provedeno přehození přívodu a zpátečky do objektu, dnes je objekt zapojen obráceně, přívod je napojen na zpátečku – chyba při montáži.

Nový ohřev TV

Potřeba tepla pro ohřev TV je dle provedeného měření spotřeby TV (pro ¼ hodinové maximum 1,5 m³/h) cca 80 kW.

Dne 13.11.2019	¼ hodinové maximum	9,00 – 9,15 h	spotřeba 1480 l/hod
	½ hodinové maximum	9,00 – 9,30 h	spotřeba 1060 l/hod
	hodinové maximum	12,00 – 13,00 h	spotřeba 830 l/hod

Do kotelný dle dohody s provozovatel Domova důchodců bude osazena dvojice nepřímoplyných ohřevů OKC 1000 NTRR/HP s dvojnásobnou plochou topného hadu oproti běžnému provedení BP. Provedení ohřevů BP má výkon obou topných vložek dle podkladů výrobce pro teplotní spád topné vody 80/60 °C 110 kW, proto umožní dvojnásobná plocha výměníku provozovat topný systém z kotle topnou vodou na max. 60 °C s dostatečnou výkonovou rezervou dvou ohřevů. Zapojení obou ohřevů je navrženo tak, že dle potřeby a v případě poruchy mohou být v provozu oba ohřevy nebo pouze jeden na straně ohřevu TV ručním otevřením nebo zavřením příslušných KU 40 na straně STV, TV, CTV. Přípojka topné vody do každého boileru je dimenzována na výkon 110 kW pro případ odstávky nebo poruchy jednoho ohřevu. Tepelný výkon kotle ohřevu TV je dostatečný pro špičkový provoz obou boilerů - 200 kW. Regulace ohřevu TV je teplotou topné vody max. 60 °C a spínáním kotle a čerpadla topné vody dle nastavené výstupní teploty TV 55 °C.

Oba nové boileru budou napojeny na stávající přívod STV k původním boilerům se společnou expanzní nádobou na STV. Výstup TV a cirkulace TV budou od ohřevu u prosklené stěny budou napojeny na stávající výstupní potrubí TV a CTV do starého objektu A. Na straně TV bude navíc napojena stávající úpravna TV TEZAP. Použití této TV je též pro pračky v této budově. Do cirkulačního potrubí bude osazeno nové oběhové čerpadlo s armaturami. Výstup TV

a cirkulace TV od druhého ohřívače TV budou napojeny na stávající výstupní potrubí TV do lůžkového pavilonu B bez napojení na úpravnu TV TEZAP. Do cirkulačního potrubí bude osazeno nové oběhové čerpadlo s armaturami. Obě vratné větve CTV z objektů budou vybaveny cyklonovým odlučovačem kalu.

V kotelně zůstane zapojeno na přívodu STV dávkování chlornanu. Po plánované rekonstrukci rozvodů TV a CTV v lůžkovém pavilonu B bude toto dávkování zrušeno a ochrana TV proti legionelle bude termická – přehřátím TV dle potřeby.

Tepelné izolace a nátěry

Nově instalovaná potrubí v kotelně budou opatřena tepelnou izolací z izolačních trubíc z minerální plsti v tl. 40 mm s povrchovou úpravou Al folií, též rozdělovač a sběrač vytápění a nové potrubí kotlů. Nově instalovaná potrubí budou opatřena základním nátěrem pod tepelnou izolací.

Elektroinstalace a MaR kotelny

Bude provedena nová elektroinstalace a Měření a regulace kotelny dle samostatného projektu s přenosem dat na centrální dispečink provozovatele kotelny se zachováním stávajících poruchových a havarijních stavů kotelny.

Plynoinstalace kotelny

Stávající plynoinstalace objektu bude upravena dle potřeby nové kotelny dle samostatného projektu plynoinstalace včetně instalace havarijního uzávěru a čidel úniku plynu.

Choceň, březen 2020

Vypracoval : Ing. Jan Vašata

VATOP - projekční kancelář

Ing. Jan V A Š A T A

Slov. nár. povstání 627

566 01 Vysoké Mýto

Tel.: 774 895 415, 608 171 406

IČO: 111 45 692

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY

Název stavby	REKONSTRUKCE KOTELNY AREÁLU DOMOVA DŮCHODCŮ CIHLÁŘSKÁ čp. 761
Místo stavby	ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Region	Pardubický, okr. Ústí nad Orlicí
Investor	TEPVOS, s.r.o., Královéhradecká čp. 1566, Ústí nad Orlicí
Zak. č.	10 - 19
Příloha č.	D 1.4

VATOP - projekční kancelář

Ing. Jan V A Š A T A

Slov. nár. povstání 627

566 01 Vysoké Mýto

Tel.: 774 895 415, 608 171 406

IČO: 111 45 692

ROZPOČET ÚT

Název stavby	REKONSTRUKCE KOTELNY AREÁLU DOMOVA DŮCHODCŮ CIHLÁŘSKÁ čp. 761
Místo stavby	ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Region	Pardubický, okr. Ústí nad Orlicí
Investor	TEPVOS, s.r.o., Královéhradecká čp. 1566, Ústí nad Orlicí
Zak. č.	10 - 19
Příloha č.	D 1.4.5

VATOP - projekční kancelář

Ing. Jan V A Š A T A

Slov. nár. povstání 627

566 01 Vysoké Mýto

Tel.: 774 895 415, 608 171 406

IČO: 111 45 692

DOKLADOVÁ ČÁST

Název stavby	REKONSTRUKCE KOTELNY AREÁLU DOMOVA DŮCHODCŮ CIHLÁŘSKÁ čp. 761
Místo stavby	ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Region	Pardubický, okr. Ústí nad Orlicí
Investor	TEPVOS, s.r.o., Královéhradecká čp. 1566, Ústí nad Orlicí
Zak. č.	10 - 19
Příloha č.	D 1.4.5