

S180321

Č. 1680086

**Dodatek č. 6 ke smlouvě o dílo ze dne 27.4.2016 (dále jen „Dodatek“)**

uzavřený níže uvedeného dne, měsíce a roku, mezi těmito smluvními stranami:

**Jablonecká energetická a.s.**

se sídlem v Jablonci nad Nisou, Liberecká 120, PSČ: 466 01

IČ: 61539881

DIČ: CZ61539881

zapsaná pod sp. zn.: B 643 v obchodním rejstříku, vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem.

zastoupená: Ing. Miloš Vele, předseda představenstva

(dále jen „**Objednatel**“) na straně jedné

Osoby oprávněné jednat za Objednatele ve věcech Smlouvy:

Ing. Miloš Vele, předseda představenstva

Ing. Petr Roubíček, člen představenstva

Osoby oprávněné jednat za Objednatele ve věcech Smlouvy mimo změn předmětu Smlouvy, doby plnění a ceny díla:

Ing. Petr Roubíček, ředitel společnosti

Ing. Martin Kočí, manažer projektu a specialista obchodu

a

**TENZA – METROSTAV**

Společnost firem TENZA, a.s. a Metrostav a.s.

**TENZA, a.s. – správce společnosti**

sídlem: Svatopetrská 35/7, 617 00 Brno

IČ: 25570722

DIČ: CZ25570722

zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vl. 3023

zastoupená: Ing. Michalem Hrubým, předsedou představenstva

Ing. Františkem Paulíkem, místopředsedou představenstva

(dále jen „**Zhotovitel1**“)

Osoby oprávněné jednat za Zhotovitele1 ve věcech Smlouvy:

Ing. Michal Hrubý, předseda představenstva

Ing. František Paulík, místopředseda představenstva

Osoby oprávněné jednat za Zhotovitele1 ve věcech Smlouvy mimo změn předmětu Smlouvy, doby plnění a ceny díla:

Ing. František Paulík, místopředseda představenstva

Ing. Miloslav Sedlák, vedoucí odd. realizace projektů I.

**Metrostav a.s. – druhý společník**

se sídlem Koželužská 2450/4, Praha 8, Libeň, PSČ 180 00

IČ: 00014915

DIČ: CZ00014915

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B, vložka 758

zastoupená: Ing. Zdeňkem Šinovským, místopředsedou představenstva

Jánem Dudášem, členem představenstva

(dále jen „Zhotovitel2“)

Osoby oprávněné jednat za Zhotovitele2 ve věcech Smlouvy:

Ing. Zdeněk Šinovský, místopředseda představenstva

Ján Dudáš, člen představenstva

(Zhotovitel1 a Zhotovitel2 dále jen „Zhotovitel“) na straně druhé.

**Identifikační údaje:**

Název díla: II etapa revitalizace soustavy CZT v Jablonci nad Nisou

Evidenční číslo Objednatele: \_\_\_\_\_

Evidenční číslo Zhotovitele: S180321

v tomto znění:

- 1/ Smluvní strany shodně prohlašují, že dne 27.4.2016 uzavřely smlouvu o dílo, jejímž předmětem byla výstavba specifikovaných zdrojů tepla a s nimi spojených plnění (dále jen „Smlouva“).
- 2/ Smluvní strany shodně prohlašují a svými podpisy stvrzují, že Objednatel převzal dílo (jednotlivé stavební objekty) dle odst. 12.4. Smlouvy s tím, že Smluvní strany sjednaly ke každému stavebnímu objektu harmonogram odstranění drobných vad a nedodělků (dále jen „Harmonogram“) v obsahu Soupisu vad a nedodělků (s různými daty).
- 3/ Objednatel tímto potvrzuje, že Zhotovitel řádně a včas splnil své povinnosti ve vztahu k odstranění drobných vad a nedodělků, jak byly uvedeny v Harmonogramu, vyjma sporných, jak jsou níže uvedeny.

- 4/ Objednatel ke dni podpisu tohoto Dodatku nadále považuje za neodstraněnou vadu položku „Měření a regulace“ u všech stavebních objektů, která ztěžuje provoz zařízení, a nezajišťuje jeho bezvadnost a bezpečnost.
- 5/ Zhotovitel je přesvědčen o tom, že předmětnou vadu označenou v předcházejícím odstavci řádně a včas odstranil a že dílo tuto vadu nevykazuje.
- 6/ Mezi Smluvními stranami je tak sporné a pochybné, zda se vada označená v odst. 4/ na díle vyskytuje a zda trvá povinnost Zhotovitele vadu odstranit a zda a kdy počala běžet záruční doba díla.
- 7/ Smluvní strany se v souladu s § 1903 a násl. občanského zákoníku dohodly o tomto způsobu narovnání svých sporných práv a povinností, jak byly označeny v předcházejícím odstavci, takto:
  - 7.1/ a) Zhotovitel se zavazuje, že u všech stavebních objektů, jak jsou označeny ve Smlouvě, provede na svůj náklad výměnu části díla - celá dodávka Měření a regulace, a to tak, že odstraní původní dodávku Měření a regulace a nově nainstaluje a zprovozní dodávku Měření a regulace. Podrobná specifikace nové dodávky měření a regulace je vymezena v příloze č. 1 k tomuto Dodatku.
    - b) Zhotovitel si je vědom skutečnosti, že výměnou dodávky Měření a regulace nesmí být ohrožen provoz žádného ze zdrojů – stavebních objektů a nesmí dojít k přerušení dodávky tepelné energie (vyjma plánované a předem písemně dohodnuté s Objednatelem), což se zavazuje Zhotovitel také splnit.
    - c) Zhotovitel si je vědom skutečnosti, že veškeré náklady, které vzniknou v souvislosti s výměnou dodávky Měření a regulace, je povinen zaplatit Zhotovitel, a to zejména náklady na pořízení věcí, náklady práce, náklady na licenční poplatky po neomezenou dobu trvání, autorská práva apod., což se zavazuje Zhotovitel také splnit.
    - d) Zhotovitel se zavazuje při výměně dodávky Měření a regulace postupovat s náležitou odbornou péčí.
    - e) Zhotovitel se zavazuje výměnu dodávky Měření a regulace provést do 31.8.2019.
    - f) Zhotovitel se zavazuje před předáním nové dodávky Měření a regulace provést zkoušky funkčnosti a kompatibility se stávajícím plněním dodaným dle Smlouvy za účasti Objednatele. Smluvní strany se dohodly, že pro tyto zkoušky platí shodně (přiměřeně) ujednání Smlouvy.
    - g) Bezvadná a včasná výměna dodávky Měření a regulace za novou dodávku Měření a regulace se považuje za Milník ve smyslu Smlouvy.
    - h) O předání a převzetí nové dodávky Měření a regulace sepiší Smluvní strany předávací protokol. O předání a převzetí platí shodně ujednání čl. 12 Smlouvy (zejména pak odst. 12.3., 12.4.).
    - i) Smluvní strany se dále dohodly, že pro případ prodlení Zhotovitele s výměnou dodávky Měření a regulace za novou dodávku Měření a regulace se užijí ujednání Smlouvy, pokud se

týká smluvních pokut (čl. 17. Smlouvy), náhrady škody (čl. 18. Smlouvy) a odstoupení od smlouvy (čl. 19. Smlouvy).

j) Pro odstranění jakýchkoliv pochybností Smluvní strany prohlašují, že mají vůli sjednat a sjednaly smluvní pokutu ve výši 0,05% z celkové ceny díla, jak byla sjednána ve Smlouvě, kterou se zavazuje Zhotovitel zaplatit Objednateli v případě, že řádně a včas nedokončí a nepředá Objednateli odzkoušenou a Objednatelům odsouhlasenou novou dodávku Měření a regulace, kterou poskytne výměnou za starou.

k) Pro odstranění jakýchkoliv pochybností Smluvní strany prohlašují, že mají vůli sjednat a sjednaly smluvní pokutu ve výši 2.000,-Kč (dva tisíce korun českých), kterou se zavazuje Zhotovitel zaplatit Objednateli v případě, že v průběhu plnění jeho povinností při výměně dodávky Měření a regulace za novou dodávku Měření a regulace (do okamžiku jejího protokolárního předání bez vad a nedodělků) dojde k přerušení dodávky tepla o dobu delší 24 (dvacet čtyř) hodin oproti ohlášené a plánové odstávce jakéhokoli zdroje (smluvní pokuta se počítá za každý zdroj samostatně) a/nebo dojde k přerušení dodávky tepla na dobu nejméně 8 (osmi) hodin v ostatních případech, a toto přerušení bude způsobeno jednáním či opomenutím Zhotovitele či jím pověřeného subjektu.

l) Pro odstranění jakýchkoliv pochybností Smluvní strany prohlašují, že mají vůli sjednat a sjednaly smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč (tři tisíce korun českých), kterou se zavazuje Zhotovitel zaplatit Objednateli v případě, že v Objednatelům poskytnuté lhůtě uvedené v předávacím protokolu neodstraní vady díla, které Objednatel oprávněně v předávacím protokolu označil. Smluvní pokuta 3.000,-Kč se počítá za každou vadu samostatně a jedná se o denní sazbu smluvní pokuty (tj. při jedné vadě trvající pět dnů = 3.000,-Kč \* 5 dnů).

7.2/ a) Smluvní strany se dále dohodly, že kromě dodávky Měření a regulace, kde počne plynout záruční lhůta od předání a převzetí nové, bezvadné dodávky Měření a regulace, počala záruční doba díla, vymezeného ve Smlouvě, sjednaná ve Smlouvě (odst. 15.8.), plynout od 1.7.2017 (prvého července dva tisíce sedmnáct).

b) Pro odstranění pochybností Smluvní strany sjednávají, že záruka na ty části díla, která dle Soupisu vad a nedodělků (u drobných a ojedinělých vad) počala běžet po 1.7.2017 s ohledem na okamžik odstranění takové drobné a/nebo ojedinělé vady, jak je tento okamžik zaznamenán v Soupisu vad a nedodělků, počala běžet od tohoto okamžiku, jak je uveden v konkrétním Soupisu vad a nedodělků pro konkrétní drobnou a/nebo ojedinělou vadu.

7.3/ Objednatel prohlašuje, že neeviduje vůči Zhotoviteli žádné pohledávky z titulu smluvní pokuty či náhrady škody dle Smlouvy. Strany pak shodně prohlašují, že Objednatel vůči Zhotoviteli nesvědčí žádné pohledávky z titulu smluvní pokuty či náhrady škody dle Smlouvy, kdy jakékoliv případné takové nároky Objednatel byly zcela nahrazeny ujednáními tohoto Dodatku.

8/ Tento Dodatek upravuje veškerá sporná práva a povinnosti ze Smlouvy, jak byly v tomto Dodatku označeny.

9/ Smluvní strany se ve smyslu čl. 29. odst. 1. Smlouvy dále dohodly a souhlasí s následující změnou a doplněním smlouvy o dílo:

9.1/ Záruka na povrchovou úpravu pozinkovaných nosných ocelových konstrukcí komínů SO201, SO202 a SO203 se prodlužuje z 60 měsíců na 126 měsíců. Počátek záruční lhůty běží od 31.10.2016.

9.2/ Předmět díla vymezený Smlouvou se mění tak, že jím navíc jsou níže uvedené práce:

- Zajištění kontinuální pracovní přítomnosti zaměstnance Zhotovitele pana Richarda Mičana (technika el/MaR) v místě plnění předmětu díla po dobu jeho nejvýše přípustné pracovní doby vymezené v souladu se zákoníkem práce, počínaje podpisem tohoto dodatku a konče okamžikem splnění závazku zhotovitele k výměně dodávky Měření a regulace a jejího převzetí bez výhrad Objednatelem (v případě, že dojde k rozvázání pracovního poměru mezi výše uvedeným zaměstnancem Zhotovitele a Zhotovitelem na základě právního jednání zaměstnance, zavazuje se Zhotovitel zajistit odpovídající náhradu; to platí shodně i v případě překážek v práci na straně zaměstnance, apod.).
- SO208 – dostrojení vzduchotechniky pro účel zajištění kontinuálního provozu kotelny v případě havarijního stavu, zajištění dostatečného množství spalovacího vzduchu a odpovídajícího větrání kotelny, jak je vymezeno v příloze č. 2, která je podkladem pro provedení dostrojení. To neplatí, pokud se týká zajištění instalace pomocného větrání kotelny v místě luxfer, které na svůj náklad zajistí Objednatel (zohledněno v příloze č. 2 jako práce prováděné Objednatelem).
- Měření a regulace – Objednatel je oprávněn požadovat, aby Zhotovitel v rámci výměny dodávky Měření a regulace (odst. 7/ tohoto dodatku) provedl zapracování požadavků Objednatele menšího rozsahu, kterými může dojít k odchylce od původního zadání. Mezi smluvními stranami je nesporná hodnota dodávky výměny Měření a regulace, jak byla oceněna subdodavatelem Zhotovitele, MARTIA a.s., v obsahu cenové nabídky ze dne 12.7.2018. Za drobnou odchylku se považují všechny odchylky, jejichž hodnota v souhrnu nepřesáhne 10 % hodnoty uvedené v cenové nabídce od MARTIA a.s.
- Dokončení kamerového systému – doplnění chybějící kamery na SO107 a doplnění nahrávání záznamu ze všech kamer umístěných na všech stavebních objektech, a to v místě SO200 dispečink.
- Provedení dalších dodávek odsouhlasených smluvními stranami v obsahu Zápisu z jednání KD ze dne 3.10.2018, jakož i v obsahu dalších následných zápisů

Provedení plnění uvedených v odst. 9 nemá vliv na cenu díla. Zhotovitel dodá veškerá plnění spojená s jejich provedením v termínu do 31.8.2019, a to v místě plnění označeném v tomto dodatku nebo v jeho přílohách a nebo plynoucím ze smlouvy. Uvedené práce budou Zhotovitelem provedeny bezúplatně, když jejich cena byla zohledněna v rámci tohoto dodatku (narovnání v dodatku obsaženém). Zhotovitel potvrzuje, že výše vymezené doplnění předmětu díla je zcela jasné a určité, že obsahuje veškeré dodávky práce či plnění potřebná k jeho úspěšnému dokončení. Smluvní strany prohlašují, že hodnota tohoto plnění byla pro účely tohoto dodatku považována za konečnou a neměnnou (tj. bez možnosti Zhotovitele požadovat úhradu jakýchkoliv

dodávek, prací či plnění spojených s realizací doplnění předmětu díla a vedoucích k jeho úspěšnému dokončení).

- 10/ Smluvní strany shodně konstatují, že pro tento Dodatek platí výjimka dle § 3 odst. 2 písm. i), písm. r) zákona č. 340/2015 Sb. Pro případ, že by v budoucnu byl tento Dodatek považován za neúčinný z důvodu jeho nezveřejnění, zavazují se Smluvní strany uzavřít dohodu v něm obsaženou ve stejném obsahu a učinit taková opatření, aby byla považována za účinnou.
- 11/ Tento Dodatek musí být vykládán vždy ve smyslu Smlouvy (zejména pojmy); Tento Dodatek musí být vykládán vždy ve prospěch Objednatele.
- 12/ Není-li dále uvedeno jinak, řídí se tento Dodatek ustanoveními občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.).
- 13/ Smluvní strany uzavírají tento Dodatek v dobré víře o tom, že jím upravují veškerá sporná práva a povinnosti.
- 14/ Ujednání Smlouvy, tímto Dodatkem nedotčená, zůstávají nadále v platnosti.
- 15/ Tento Dodatek je uzavřen ve třech (3) vyhotoveních, pro Objednatele v jednom (1) a pro Zhotovitele ve dvou (2) paré.
- 16/ Smluvní strany si tento Dodatek přečetly, jeho obsahu rozumí, vyjadřuje jejich pravou a svobodnou vůli. Zástupci Smluvních stran, kteří tento Dodatek podepisují, potvrzují, že jsou oprávněni jménem Smluvních stran jednat a smluvně je zavazovat.

Příloha: 1. Podrobná specifikace nové dodávky měření a regulace  
2. VZT- VZDUCHOTECHNIKA – doplnění VZT

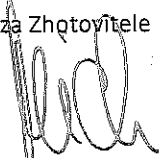
V Jablonci nad Nisou dne: 12. 10. 2018

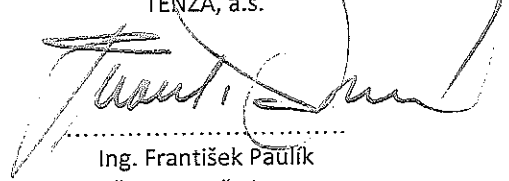
V Brně dne: 13. 10. 2018

za Objednatele

  
Jablonecká energetická  
s.r.o. - Ing. Milos Vele s.r.o.  
466 01 Jablonec nad Nisou  
předseda představenstva  
IČ: 615 00011 DIČ: CZ61539881

za Zhotovitele

  
Ing. Michal Hrubý  
předseda představenstva  
TENZA, a.s.

  
Ing. František Paulík  
místopředseda představenstva  
TENZA, a.s.

.....  
Ing. Zdeněk Šinovský  
místopředseda představenstva  
METROSTAV a.s.

.....  
Ján Dudáš  
člen představenstva  
METROSTAV a.s.

Metrostav a.s.  
180 00 Praha 8, Koželužská 2450/4  
IČ 00 01 49 15  
(0830)

## PŘÍLOHA 1

### PODROBNÁ SPECIFIKACE NOVÉ DODÁVKY MĚŘENÍ A REGULACE

V souladu se zadávací dokumentací, dodatky a změnovými listy ke smlouvě o dílo ze dne 27.4.2016 se na všech stavebních objektech ve věci Měření a regulace + Elektro zejména jedná o:

1. SW pro 19 kotelen a pro 9 OPS
2. Naprogramování displejů Siemens
3. Vytvoření WebServeru v ŘS Climatix
4. Test ŘS a čidel s akčními členy 1:1, uvedení do provozu
5. Generování kotelen a OPS do systému Promotic
6. Implementace 55 OPS Applic do systému Promotic
7. Inženýrská činnost

Dodávka zahrnuje:

1. Nový uživatelský program ŘS Climatix pro 19 kotelen a 9 OPS, včetně komunikací ModBus s měřiči tepla, čerpadly a elektroměry, komunikace s kotlí, pokud je obsažena,
2. Nová vizualizace Promotic, sloučení systému Promotic s 1. etapou,
3. Implementace původních 55 OPS, komunikujících prostřednictvím protokolu ModBus TCP-IP. Zprostředkování všech dat zpřístupněných společností Applic
4. Alarmová hlášení pomocí SMS zpráv ze systému Promotic na maximálně 5 libovolných mobilních telefonů obsahující datum, čas vzniku alarmu a textový popis alarmu, editovatelná tabulka SMS alarmů,
5. Implementace WebServeru do ŘS Climatix pro pohodlný vzdálený přístup v rozsahu 1. etapy
6. Načítání stavů spotřeb z impulzních výstupů vodoměrů a plynůměrů napojených do ŘS Climatix a SW zpracování spotřeb dle 1. etapy
7. Zakomponování drobných změn vzniklých od uvedení kotelen do provozu, které nejsou v současném SW obsaženy. Např. kotelná Liberecká – ovládání přívodu spalovacího vzduchu.
8. Projektová dokumentace skutečného provedení Měření a regulace + Elektro
9. Projektová dokumentace provedení stavby včetně realizace připojení fakturačních plynůměrů na TRW, SO107 a SO210
10. Archivace dat a jejich zálohování

Název akce: Revitalizace systému CZT v Jablonci nad Nisou – II. etapa  
Místo stavby: Střední uměleckoprůmyslová škola  
Horní Náměstí 800/1, 466 04 Jablonec nad Nisou  
Stavební objekt: SO 208 – Plynová kotelna Z5b  
Investor: Jablonecká energetická a.s.  
Liberecká 4191/120, 466 01 Jablonec nad Nisou  
Zadavatel: Jablonecká energetická a.s.  
Liberecká 4191/120, 466 01 Jablonec nad Nisou  
Archivní číslo: DSPS-SO208-VZT-002  
Datum: 01/2017  
Projekt. stupeň: Dokumentace skutečného provedení stavby  
Část: VZT-Vzduchotechnika  
Zodp. projektant: Pavel Vilman  
Vypracoval: Ing. Daniel Voců

**Revitalizace systému CZT v Jablonci n. N. – II. etapa**  
**SO 208 – Plynová kotelna Z5b**  
**VZT- VZDUCHOTECHNIKA**  
**Technická zpráva**  
**Revize 01 – doplnění VZT**

## Technická zpráva

- 1 Úvod
- 2 Vstupní podklady
- 3 Koncepce, účel, popis a funkce větracích zařízení
- 4 Protipožární opatření
- 5 Protihluková opatření
- 6 Bezpečnost práce
- 7 Podklady pro navazující profese
- 8 Pokyny pro montáž
- 9 Závěr

### 1. ÚVOD

Projekt představuje technické řešení větrání kotelny s plynovými spotřebiči pro výrobu tepla a teplé vody v objektu kotelny, stavební objekt SO 208 plynová kotelna Z5b. Kotle jsou navrhovány jako nekondenzační. Jedná se typ spotřebiče B se sáním spalovacího vzduchu z prostorů kotelny a s odvodem spalin do komína s celkovým součtovým jmenovitým výkonem kotlů 3000 kW. S ohledem na součet jmenovitých tepelných výkonů se jedná o kotelnu II. kategorie. Kotelna je bez trvalého pobytu osob a je umístěna v samostatném prostoru školní budovy, který je zároveň samostatným požárním úsekem.

Kotelna slouží pro výrobu tepla pro vytápění a přípravu teplé vody. Provoz kotelny je celoroční. V zimním období na vytápění a přípravu TV, v letním období pouze na přípravu TV.

### 2. VSTUPNÍ PODKLADY

#### 2.1 Podklady pro zpracování

- ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva - s platností od ledna 2005.
- Projekt technologické části kotelny – půdorys technologie kotelny a jeho schéma
- Konzultace s projektantem kotelny
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb.
- ČSN 07 0703 – Plynové kotelny - s platností od ledna 2005.
- TPG 908 02 - Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW.
- Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb; k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
- ČSN 12 0710 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty
- ČSN 06 020 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 01 3454 Technické výkresy, Instalace, Vzduchotechnika, klimatizace
- Podklady výrobce ventilátorů a větracích jednotek

## 2.2 Oblastní klimatické podmínky

Zimní parametry:

- Oblastní teplota dle ČSN 73 0540:2005 -18°C

Letní parametry:

- venkovní teplota +30°C
- entalpie +58 kJ/kg suchého vzduchu

Pro provoz kotelný je požadován rozsah vnitřních teplot vzduchu od +10 až do +35°C.

## 2.3 Množství větracího vzduchu

### 2.3.1. Množství spalovacího vzduchu

Základním funkčním požadavkem na větrání kotelny je přívod potřebného množství spalovacího vzduchu. Za všech provozních režimů je nutno zajistit požadovaný tlak vzduchu v hořáku a zabránit podtlaku ten by mohl ohrozit funkci spalování.

Přívod spalovacího vzduchu pro hořáky plynových kotlů je řešen z vnitřního prostoru kotelny. Vzduch je do kotelny přiváděn větrací jednotkou s filtrací a s ohřevem vzduchu. Maximální množství přiváděného spalovacího vzduchu bylo pro přípojný výkon kotelny výpočtem stanoveno na 4200 m<sup>3</sup>/h. Výpočet tohoto množství byl proveden stanovením objemu spalovacího vzduchu při normálních podmínkách (teplota 15°C; tlak 99,0 kPa) nutného pro spálení jednotkového množství paliva. Použitá metoda výpočtu vychází z výhřevnosti spalovaného plynu cca 35,5 MJ/ m<sup>3</sup>. Přebytek spalovacího vzduchu byl uvažován ve zvýšené hodnotě 1,3 (oproti technickou literaturou doporučované hodnotě 1,2) a vycházel ze zkušeností projektanta technologie. Odvod vzduchu je přes hořáky kotlů společně se spalinyho hoření komínem.

Po profesi MaR je požadujeme regulaci vzduchového výkonu přívodní jednotky v závislosti na aktuálním topném výkonu kotlů. Požadované množství vzduchu je uvedeno níže:

| TOPNÝ VÝKON | SPALOVACÍ VZDUCH       | POZNÁMKY                        |
|-------------|------------------------|---------------------------------|
| 300 kW      | 400 m <sup>3</sup> /h  | minimální topný výkon kotelny   |
| 600 kW      | 800 m <sup>3</sup> /h  |                                 |
| 900 kW      | 1200 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 1200 kW     | 1650 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 1500 kW     | 2050 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 1800 kW     | 2450 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 2100 kW     | 2850 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 2400 kW     | 3250 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 2700 kW     | 3650 m <sup>3</sup> /h |                                 |
| 3000 kW     | 4100 m <sup>3</sup> /h | instalovaný topný výkon kotelny |

### 2.3.2 Požadovaná intenzita provětrání kotelny

Dle článku 6.1.10 normy ČSN 07 0703 je nutno v kotelkách zajistit patřičný průtok větracího vzduchu s minimální intenzitou půlnásobnou výměnou vzduchu za všech provozních podmínek. V případě kotelny Z5b a se jedná o množství 250 m<sup>3</sup>/h. Protože potřebný přívod spalovacího vzduchu je za všech provozních stavů větší, než je požadovaná výměna vzduchu, je tato požadovaná funkce větracího zařízení splněna provozem přívodu spalovacího vzduchu.

### 2.3.3 Množství vzduchu pro odvod tepelné zátěže.

Větrací vzduch pro letní provoz kotelný kompenzuje zisky z vnějších i vnitřních zdrojů tepla. Vnitřní zdroje tepla tvoří tepelná zátěž od kotlů, potrubí a armatur. Vnější zdroje tepla jsou v letním období způsobeny zejména sluneční radiací a prostupem tepla střechou, okny a stěnami. V zimním období jsou tyto zisky záporné a odpovídají tepelným ztrátám. Množství přiváděného větracího vzduchu v létě činí 1500 m<sup>3</sup>/h. Odvod vzduchu je zajištěn neuzavíratelným průduchem a je stanoven na hodnotu 1000 m<sup>3</sup>/h, rozdíl tvoří množství spalovacího vzduchu odvedené přes hořáky kotlů, tj. 500 m<sup>3</sup>/h.

## 3. KONCEPCE, ÚČEL, POPIS A FUNKCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

### 3.1 Celková koncepce vzduchotechnických zařízení

Větrání kotelný Z5b je provozováno současně s činností plynových kotlů tak, aby byl zaručen přívod spalovacího vzduchu a aby teplota vzduchu v kotelně v zimním období neklesla pod 10°C a v létě nevzrostla nad 35°C. Větrání kotelný objektu je navrženo jako nucené.

### 3.2 Účel vzduchotechnických zařízení

- Přívod spalovacího vzduchu
- Odvod tepelných zisků

### 3.3 Popis jednotlivých zařízení

#### 3.3.1 Přívod spalovacího vzduchu

Je navržena přívodní větrací jednotka (max. vzduchový výkon 4100 m<sup>3</sup>/h, 200 Pa), která je určena k umístění do prostoru kotelný a je složena z následujících prvků: koncový panel, filtrační komora se stupněm filtrace G3 - 360 (pro zamezení zanášení ohřivače vzduchu), ohřivací komora s dvouřadým vodním ohřivačem o výkonu 45kW (90/70 °C), komora ventilátoru s volným oběžným kolem. Jednotka nasává spalovací vzduch z venkovního prostředí přes protidešťovou žaluzii. Potrubí nasávání venkovního vzduchu je opatřeno tepelnou izolací. To je vedeno pod stropem a poté klesne k připojení VZT jednotky. Potrubí upraveného vzduchu (na výtlačné straně VZT jednotky) je vedeno tak, aby došlo k rovnoměrnému provětrání celého prostoru kotelný, jako koncové prvky jsou použity výfukové mřížky.

*Pro zajištění 100% náhrady přívodu spalovacího vzduchu v zimě při výpadku hlavní větrací jednotky (vypnutí protimrazovou ochranou, výpadek ventilátoru VZT jednotky apod) je navržen do obtoku nový axiální ventilátor o výkonu cca 4100m<sup>3</sup>/h poz. Z3.01 s elektrickou ohřivací komorou pro teplotu přívodního vzduchu. Tento VZT ventilátor s regulací otáček a el. ohřevem vzduchu (poz. Z3.02) bude řízen pro potřebné množství vzduchu stejně jako hlavní VZT přívodní jednotka. Tento ventilátor může být v zimě také určen pro spuštění kotelný ze „studeného stavu“ pro najetí jednoho kotle. Po natopení kotle bude topná voda přednostně vedena do VZT větrací jednotky pro najetí hlavního zařízení přívodu spalovacího vzduchu a poté bude obtokový VZT ventilátor vypnut. Dále může být využit pro větrací provoz přívodu vzduchu v případě přetopení kotelný teplem nebo při výskytu plynu v kotelně.*

*Pro lepší provětrání prostoru strojovny doplňují do stávajícího VZT kanálu výdechovou mřížku poz. Z1.11 o rozměrech 255x500. Ta bude vsazena do vyříznutého otvoru ve VZT potrubí a bude vyfukovat větrací vzduch směrem k rozdělovači a sběrači ve strojovně. Protože strojovna s kotelnou tvoří jeden neuzavíratelný úsek, množství přívodního spalovacího vzduchu pro kotle se nemění.*

### 3.3.2 Odvod tepelných zisků

Pro přívod větracího vzduchu v letním období je využit radiální ventilátor, který je umístěn v obtoku VZT jednotky. Vzduchový výkon ventilátoru byl stanoven na 1500 m<sup>3</sup>/h, 150 Pa.

*Pro navýšení potřeby větracího vzduchu je navržen dodatkový axiální ventilátor o výkonu cca 4100 m<sup>3</sup>/h (poz. Z3.01), který slouží v létě jako ventilátor pro odvod tepelné zátěže spolu s dodatečným odvodním otvorem o rozměrech 800x1000 vybavený žaluziovou klapkou s elektropohonem (poz. Z4.01) s havarijní fci. (při výpadku rodu uzavřeno) zevnitř, protidešťovou žaluzií zvenku (poz. Z4.12) a umístěný ve stávající prosklené stěně s Luxfery u vstupu do kotelny. Tento otvor posiluje stávající odvodní otvor ve stěně a stropě kotelny. Pokud by provoz prokázal nutnost vybavit tento otvor tlumičem hluku, bude potřebné jej doplnit. Zatím se s ním nepočítá, výdech je směřován směrem do dvorka objektu školy. Tento otvor se dále může využít jako přívod spalovacího vzduchu při nojetí kotelny ze studeného stavu, než dojde k natopení soustavy UT jedním kotlem a provozu ohříváče VZT hlavní větrací jednotky.*

Okomentoval(a): [MK1]: Práce prováděné Objednatel

Odvod větracího vzduchu z kotelny je možný přirozeně pomocí průduchu, který je vybaven tlumičem hluku a na střeše objektu je opatřen výfukovým kolenem.

*Tento odvodní průduch je doplněn odvodním otvorem 800x1000 ve stávající Luxferové stěně vstupní chodby kotelny popsaným výše.*

Okomentoval(a): [MK2]: Práce prováděné Objednatel

### 3.3.3 Havarijní větrání

Jedná se o kotelnu II. kategorie, kotelny této kategorie dle článku 6.1.8. normy ČSN 07 0703 „Kotelny se zařízením na plynná paliva“, nevyžadují havarijní větrání.

## 3.4 Funkce jednotlivých zařízení

### 3.4.1 Přívod spalovacího vzduchu

#### 3.4.1.1 Běžný provoz kotlů:

Přívodní jednotka bude v činnosti v období topné sezóny a zajišťuje přívod spalovacího vzduchu pro kotle, v závislosti na jejich aktuálním výkonu. Odvod tepelné zátěže z prostoru kotelny zajistí radiální ventilátor v obtoku VZT jednotky. V zimním období bude přivádět venkovní vzduch v množství max. 4100m<sup>3</sup>/h (spalovací vzduch pro přípojný výkon kotlů) a v případě nutnosti ho ohřívát na +10°C. 4100m<sup>3</sup>/h je maximální průtok větracího vzduchu v prostoru kotelny.

*Dále přívod spalovacího vzduchu zajistí nový VZT axiální ventilátor o výkonu 4100m<sup>3</sup>/h pro 100% zások v případě výpadku hlavní VZT jednotky.*

#### 4.4.2. Odvod tepelných zisků

Při dosažení teploty vzduchu v kotelně 25°C začne přívodní ventilátor přivádět kromě spalovacího vzduchu také vzduch pro odvod tepelné zátěže, celkem 1500 m<sup>3</sup>/h. Ovládání ventilátoru zajistí profese MaR na základě čidla vnitřní teploty. Vzduch pro odvod tepelné zátěže je přiváděn do doby, než teplota vzduchu v kotelně klesne pod cca 22°C, spalovací vzduch je dodáván nepřetržitě.

*V případě nedostatku větracího vzduchu se spustí přídavný axiální ventilátor o výkonu 4100m<sup>3</sup>/h s řízením otáček dle potřeby od vnitřní teploty pro dosažení spodní hranice cca 22°C*

Navržené teploty vzduchu pro změnu provozního režimu 22°C a 25°C je nutno ověřit v reálném provozu.

#### 4. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Kvůli hluku od ventilátoru a VZT jednotky i hluku od kotlů byly navrženy na sání čerstvého i na výtlač odpadního vzduchu tlumiče hluku. Nasávací a výfukové protidešťové žaluzie i koncové prvky VZT v kotelně byly nadimenzovány tak, aby ani na nich nevznikl nežádoucí aerodynamický hluk.

#### 5. BEZPEČNOST PRÁCE

Při montážních pracích, při údržbě zařízení i jejich obsluze musí být dodržována zákonná opatření a ustanovení o bezpečnosti při práci a to jak všeobecně platná, tak i pro práci ve výškách, s rotačními i elektrickými stroji a s otevřeným ohněm.

#### 6. PODKLADY PRO NAVAZUJÍCÍ PROFESI

##### 6.1 Stavba

Dodavatel stavební části zajistí veškeré stavební práce související s montáží vzduchotechniky např.

- prostupy obvodovým pláštěm
- zhotovení nosných konstrukcí pro možnost uchycení ventilátorů, jednotky a potrubních tras
- instalací vhodných přístupových konstrukcí zajistit možnosti revizí, obsluhy a údržby větrací jednotky a obou ventilátorů
- transportní otvory pro rozměrné prvky větracích zařízení (VZT jednotka, ventilátory)

##### 6.2 Tepelné izolace

Potrubí nasávání venkovního vzduchu a vyznačené části potrubí odváděného vzduchu je pro zamezení kondenzace vodních par opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny tl. 50 mm.

##### 6.3 Hluková izolace

Hluková izolace potrubí není navržena.

##### 6.4 Rozvody tepla

Zapojení ohříváče přívodní jednotky na rozvody topné vody.

##### 6.5 Měření a regulace

Zajistí chod přívodní VZT jednotky ve smyslu popisu funkcí v kapitole 4.4., což znamená:

- regulace vzduchového výkonu VZT jednotky podle aktuálního výkonu plynových kotlů *včetně zajištění regulace na záložním přidávaném axiálním ventilátoru o výkonu 4100 m<sup>3</sup>/h s řízením otáček a řízením výstupní teploty na elektrickém dohříváči.*

Dále je nutno zajistit řízení výkonu ohříváče vzduchu na teplotu přiváděného vzduchu +10°C a jeho protimrazovou ochranu. *Pro zajištění spolehlivosti protimrazové ochrany doporučuji na výstupu topné vody na topném registru hlavní VZT větrací jednotky doplnit čidlo teploty pro hlídání min teploty v registru (do zátky v T-kusu). Ta by neměla podkročit cca 25°C, v případě dosažení této teploty by mělo dojít k úplnému otevření regulačního ventilu MaR a chodu čerpadla na přívodu topné vody.*

*Tato limitní teplota musí být ověřena provozem a případně dle potřeby přenastavena servisním technikem.*

MaR zajistí veškeré potřebné blokace k bezpečnému chodu kotelny, jako odstavení kotelny v případě zaplavení, přetopení či uzavření přívodu plynu do kotelny v případě výskytu plynu II.stupně či současné poruchy - výpadku všech VZT větracích přívodních zařízení.

#### 6.6 Elektroinstalace

- Zapojit elektromotor ventilátoru a přívodní větrací jednotky
- Veškeré elektrické stroje musí vyhovovat příslušné ESČ a musí mít atest Státní zkušebny ČR.
- Vodivě pospojovat příruby tras vzduchotechnického potrubí a uzemnit je.
- Překlenout vodivě pružné vložky ventilátorů a větrací jednotky

### 7. POKYNY PRO MONTÁŽ

Dodavatel vzduchotechniky zajistí a do své dodávky zahrne následující činnosti:

- Potrubí propustující stavební konstrukci je v místě průchodu stěnou izolováno proti přenosu chvění do stavby.
- Veškeré závěsy elementů vzduchotechniky musí být provedeny tak, aby nedocházelo k přenosu chvění do stavební konstrukce. Pevné spojení závěsů s neseným předmětem musí být přerušeno pružným gumovým uložením.
- Potrubí proti účinkům statické elektřiny musí být vodivě spojeno
- Po úpravách, při kterých bylo použito sváření, je nutno tato místa důkladně očistit a provést opravný nátěr.
- Pomocné konstrukce nechráněné pozinkováním jsou natřeny základní barvou.
- Před zahájením montáže vzduchovodů musí být provedena očista veškerých vnitřních ploch potrubních dílů.
- Použité zařízení a materiál i způsob jejich instalace musí splňovat požadavky platných ČSN a předpisů.

### 8. ZÁVĚR

Veškeré instalační práce jsou prováděny dle příslušných norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výše popisované instalace byly řádně odzkoušené. Instalaci zařízení VZT může provádět pouze firma k tomu kvalifikovaná podle zvláštních předpisů. Uvádění do provozu smí provádět pouze firma k tomu oprávněná výrobcem.

## SOUPIS NOVĚ DODÁVANÝCH ZAŘÍZENÍ:

| Poz.  | Název / rozměr                                                                      | ks  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Z1.11 | Mřížka z tahokovu 255x500mm                                                         | 1   |
| Z3.01 | Axiální ventilátor TCBT/4-500 H s regulací otáček; V=4100m <sup>3</sup> /h; h=160Pa | 1   |
| Z3.02 | Elektrický ohřevač do VZT potrubí IBE-400/50T, P=50kW, 800x500/370                  | 1   |
| Z3.03 | Zpětná klapka TSK 500                                                               | 1   |
| Z3.04 | Regulační klapka s elektropohonem 500x500mm                                         | 1   |
| Z3.05 | Pružná spojka ACOP 500                                                              | 2   |
| Z3.11 | VZT potrubí 500x500/DOMĚR – Volná příruba                                           | 3   |
| Z3.12 | VZT potrubí oblouk 500x500/90°                                                      | 2   |
| Z3.13 | VZT potrubí redukce 500x500/d500 délka 250                                          | 1   |
| Z3.14 | VZT potrubí kruhového průřezu d500/doměr – volná příruba                            | 1   |
| Z3.15 | VZT potrubí redukce d500/800x500 – délka 350                                        | 1   |
| Z3.16 | VZT potrubí atyp. skříň – koleno 800x500/500x500 90° s náběhovými plechy            | 1   |
| Z3.21 | Tepelná izolace VZT potrubí z minerál. Vlny a alu polepem tl. 50mm                  | 1sb |
| Z4.01 | Regulační klapka VZT 800x1000mm s el. pohonem s hav. fcí. a ručním ovládání         | 1   |
| Z4.11 | VZT potrubí 800x1000/doměr – volná příruba pro průchod stěnou                       | 1   |
| Z4.12 | Protidešťová žaluzie PŽK 800x1000 se sítím a pozdním rámem                          | 1   |
| Z4.14 | Ochranná mřížka 800x1000mm                                                          | 1   |
|       | Pomocný a montážní materiál                                                         | 1sb |
|       | Závěsy a uložení VZT zařízení                                                       | 1sb |
|       | Montáž VZT zařízení                                                                 | 1sb |
|       | Stavební a přípomocné práce – bourací práce VZT otvoru 800x1000                     | 1sb |