

Stavba: Oprava – výměna topného systému
Školní družina Doksy, Valdštejnská ul., č. p. 251

T e c h n i c k á z p r á v a
+
Standardy navrženého zařízení
+
výpis materiálu

Vypracoval: Jiří Próznr

Vyhotovení č.:

AKVATERM PROJEKT s.r.o.

Karla Křížka 984

190 14 Praha 9

Datum: 23.2.2021

Zak. č.:21-08-1241

Seznam příloh:

- 1) Půdorys 1.PP
- 2) Půdorys 1.NP
- 3) Půdorys 2.NP
- 4) Půdorys 3.NP podkroví
- 5) Schéma zapojení otopných těles
- 6) Schéma zapojení zdroje tepla

Technická zpráva řeší opravu – výměnu topného systému v souběhu na stavební úpravy objektu Školní družiny, Valdštejská č.p. 251, Doksy.

Dokumentace je zpracována v úrovni pro provedení stavby a současně pro výběr zhotovitele. Projekt je zpracován podle zákona č. 134/2016 a vyhlášky č. 169/2016 Sb. v platném znění, kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Nejsou a nemůžou zde tedy být vyspecifikovány jednotlivé výrobky.

Podklady:

- prohlídka objektu s vlastním doměřením pro potřeby projektu ÚV
- stavební část Změny užívání stavby objektu z roku 09/2019
- konzultace se zpracovatelem stavební části a investorem

Stávající stav: V současné době je objekt vytápěn z 2 plynových kotlů, které jsou umístěny v samostatné větratelné místnosti v suterénu objektu. Zdrojem tepla jsou dva plynové litinové článkové kotle Viadrus G27, každý o výkonu 37,5 kW. Celkový výkon kotlů činí 75 kW, jedná se o plynové odběrné zařízení. Kotle jsou v provedení „B“ a jsou napojeny každý samostatně kouřovodem na komín, který je opatřen vložkou o \varnothing 160 mm, výška komínového průduchu je 12 m.

Vytápění objektu je s použitím dvoutrubkového systému, rozvody potrubí jsou vedeny po povrchu, s výjimkou 3.NP, kde je rozvod pod SDK a bude ponechán stávající. V prostoru 1. PP je rozvod veden pod stropem, v části 1.NP pak v podlaze. Rozvod potrubí je proveden z ocelových trubek, ve spojích svařovaných, ve 3.NP je rozvod proveden z měděného potrubí. Otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa, na tělesech jsou osazeny radiátorové ventily a šroubení, ve 3.NP jsou desková ocelová tělesa VK, která jsou připojena ze zdi přes rohovou uzavírací a regulační armaturu, tato tělesa jsou osazena termostatickou hlavici.

Demontáže: Demontovány budou litinové kotle, kouřovody, veškeré ocelové rozvody potrubí, litinová článková tělesa a 5 ks deskových těles v podkroví. Demontovaný materiál je v majetku investora, proto mu bude demontovaný materiál předán.

Nový stav:

Navrhovaný stav řeší vytápění celého objektu výměnou topných rozvodů, osazením nových otopných ploch a regulací teploty v jednotlivých místnostech. Navrhovaný stav neřeší ohřev TV.

V prostoru suterénu budou po demontáži kotlů a potrubí, osazeny dva nové plynové stacionární kondenzační kotle s výměníkem ze slitiny hliníku/křemíku, každý o výkonu 6,3-34,8 kW, s montážním rámem s předmontovanými kohouty na vodu a plyn a s pojistnou skupinou, sadou hydraulické předmontáže a HVDT. Celkový výkon kotlů činí 69,6 kW, jedná se o plynové odběrné zařízení. Kotle jsou zařazeny do 5. třídy emisí NO_x. Kondenzační kotle jsou v provedení „C“, tj. bez nároku na spalovací vzduch z prostoru umístění. Kotle jsou standardně osazeny

regulací, umožňující řízení kaskády kotlů s ekvitermní regulací přímého okruhu, řídící kotel bude dovybaven radiovým modulem. Odkouření kotlů bude koaxiálním potrubím o \varnothing 80/125 vedeným stávajícím komínem na střechu, kde bude osazena komínová hlavice v barvě střechy. Na kouřovodech bude osazen revizní T-kus. Pro odvod kondenzátu z kotlů a případně z pojistných ventilů, bude použita neutralizační nádoba s čerpadlem, které odvede kondenzát do ležaté kanalizace, vedené pod stropem vedle kotlů.

Zabezpečení otopného systému je s použitím tlakové expanzní nádoby o obsahu 50 litrů, se servisním ventilem se zajištěním, která bude umístěna vedle kotlů.

Objekt bude vytápěn jedním přímým okruhem s ekvitermně regulovanou topnou vodou. Za HVDT budou osazeny uzavírací armatury, zpětná klapka, oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, 230V, 34 W, DN 25, provozní bod: $Q=1,945 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=23 \text{ kPa}$, nastavení proporcionální tlak, na vratném potrubí bude osazen odkalovací magnetický filtr DN 40.

Vzhledem k nutnosti dodržení kvality topné vody bude na vratné sekundární potrubí napojeno zařízení pro úpravu vody demineralizací a automatické dopouštění s oddělovačem, průtokoměrem a externím tlakovým čidlem.

Technické parametry kotlů a zařízení viz. Standardy navrženého zařízení (součást TZ).

Teplota topné vody byla zvolena s ohledem na velikost otopných těles a jejich možnosti na umístění do nik pod okny a činí $80/55^\circ \text{C}$.

Po demontáži jednotlivých těles a potrubí, budou zdi po odstranění konzol a držáků začištěny a budou osazeny nové deskové ocelová tělesa.

Potřeba tepla: Potřeba tepelného výkonu pro vytápění byla vypočtena dle ČSN EN 12831 v úrovni poskytnutých podkladů. Výpočet byl proveden programem TV v.5.0.9 firmy PROTECH.

Vstupní data:

Oblastní teplota	-15°C
Intenzita výměny vzduchu n_{50}	$2,5 \text{ h}^{-1}$
Zátopový součinitel f_{RH}	16 W/m^2

Výstupní data:

Tepelný výkon objektu činí 60215 W. Při výpočtech bylo uvažováno s vnitřní teplotou při útlumu ve výši 18°C . Nižší teplotu nedoporučuji z důvodů akumulací schopnosti stavebních konstrukcí a dlouhé zátopové doby.

Otopný systém: Nízkotlaký teplovodní s nuceným oběhem, dvoutrubkový s projektovanou maximální teplotou topné vody 80/55 °C s ohledem na ochlazení vody v potrubí. Topným médiem je voda s vysokými nároky na čistotu, s vyloučením mechanických nečistot a sedimentů. Veškeré zařízení musí být před instalací řádně očištěno a zbaveno konzervačních tuků. Dodávka všech armatur bude včetně případných protipřírub a spojovacího materiálu. Dodavatel provede řádné seřízení průtoku na oběhovém čerpadle.

Rozvod potrubí: Nové rozvody potrubí budou provedeny z měděného potrubí, spojovaného lisováním (v podlahách), nebo kapilárním pájením. Potrubí bude uloženo na typových závěsech a objímkách, umožňujících axiální i radiální dilataci a bude vedeno ve vyznačeném spádu.

Potrubí bude vedené ve stávajících trasách a ve většině případu i ve stejných prostupech.

Na nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí kulové kohouty. Spád potrubí bude proveden s ohledem na místní podmínky.

Jednotlivé okruhy a zařízení budou v technické místnosti opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 3005-1 a ČSN 13 3007.

Veškeré měděné potrubí vedené v 1. PP, v 1.NP v podlahách a ve všech podlažích v prostupech, bude opatřeno návlekovou izolací s parametry: použití do 105°C, součinitel tepelné vodivosti 0°C = 0,036 W/m.K. Minimální tloušťky viz Izolace tepelné.

Vzdálenost uložení měděného potrubí:

ø potrubí	vzd. uložení
15*1	1,20
18*1	1,30
22*1	1,50
28*1	1,70
35*1	2,00
42*1	2,20

Otopná plocha: k vytápění jednotlivých místností jsou použity ocelové deskové radiátory typ 21, 22 a 33, výšky 500, 600 a 900 mm, v podkroví pak ocelové deskové radiátory, typ VK22 výšky 600 mm. V koupelně a v úklidové komoře je navrženo trubkové těleso.

Desková tělesa vertikální umístěné ve 3.NP budou osazeny H integrovanou připojovací armaturou, tělesa umístěné v ostatních podlažích jsou osazena radiátorovými rohovými ventily a uzavíracím a regulačním šroubením. Ventily budou osazeny termostatickou hlavicí se zabezpečením do veřejných prostor.

Parametry otopných těles a radiátorových armatur viz Standardy navrženého zařízení (součást TZ).

Regulace: kaskáda kotlů a ekvitermní regulace okruhu vytápění zajišťuje regulace, která je součástí dodávky kotlů. Do prostoru místnosti -204- bude na vnitřní stěnu osazeno bezdrátové dálkové ovládání.

Nátěry: Veškeré ocelové izolované potrubí bude opatřeno základním nátěrem, měděné potrubí bude opatřeno vrchním nátěrem, vhodného na měděné potrubí.

Izolace tepelné: Měděné potrubí bude opatřeno návlekovou izolací minimální tl. cca 15*1 - 19 mm, 18*1 – 19 mm, 22*1 – 19 mm, 28*1 – 25 mm, 35*1 – 25 mm, 42*1 – 32 mm.

Uvedené tloušťky izolací jsou v souladu s vyhláškou 193/2007.

Roční průměrná spotřeba tepla na vytápění:

$$E = 79,094 \text{ MWh}$$

Roční spotřeba paliva na vytápění:

$$P = 9045 \text{ m}^3$$

Požadavky na profese:

ZT – dopojení plynu ke kotlům, odvodnění pojistného ventilu, odvodnění kondenzátu od kotle, odvodnění kondenzátu od společného kouřovodu, napojení zařízení pro úpravu vody a automatického dopouštění s oddělovačem

EI – připojení kotlů, připojení regulace samostatně jištěným přívodem 230 V, propojení regulace s venkovním čidlem (Te), zásuvka 230V pro automatické dopouštění, zásuvka 230V pro měření průtoku dopouštění

HSV – provedení drážek v podlaze v 1.NP

Závěr: Projekt byl vypracován podle platných norem a předpisů, montáž musí být provedena odborně, při dodržení požárních a bezpečnostních předpisů.

Standardy navrženého zařízení:

Kondenzační kotel: stacionární kondenzační kotel se spalovací komorou ze slitiny hliník/hořčík, výkon modulace 6,3,0-34,8 kW, provedení C, průměr děleného odkouření 80/125, PN3, pro teploty topného okruhu 25-85 °C, ochrana IP21, jmenovitý elektrický výkon 93 W, třída NO_x=5, včetně Bus kabelu RX12, kotlového čerpadla a ekvitermního kaskádového regulátoru s radiovým modulem kotle a čidlem kaskády a dálkovým bezdrátovým ovládáním

Ocelová desková tělesa:

Ocelové deskové otopné těleso s výškou 500, 600 a 900 mm, 2 a 3 deskové s přestupní plochou, rozteč svislých kanálů 33,3 mm, s bočním připojením s nebo bez vloženého ventilu, včetně konzol nebo držáků. Provozní tlak 1 MPa, provozní teplota do 110°C, 100 % zkouška těsnosti u výrobce se zkušebním tlakem 1,3 MPa. Základní výbava OT obsahuje horní snadno snímatelný kryt, boční plné kryty, odvzdušňovací a zaslepovací zátky, upevňovací sadu včetně veškerého příslušenství pro montáž. Povrchová úprava provedena výrobcem ve dvou vrstvách, pro základní vrstvu použita metoda KTL, základní odstín RAL 9016, možnost výběru dalších barevných odstínů. Obal zesílen v rozích plastovými kryty, přizpůsoben pro montáž v hrubé stavbě včetně provedení tlakové a topné zkoušky bez sejmutí obalu. Identifikace výrobce na obalu a na otopném tělese včetně nezakódovaného a neodstranitelného údaje minimálně o dnu, měsíci a roku výroby. U výrobce zaveden systém řízení jakosti ISO 9001:2000, vydáno ES prohlášení o shodě, výrobky označeny CE značkou, výrobcí vystaveno oprávnění pro značku jakosti RAL včetně uvedení požadovaných údajů dle RAL na otopném tělese. Záruční doba na tělesa 10 let.

Výkony těles:

- dvou desková otopná tělesa se dvěma přídatnými přestupními plochami, s integrovaným ventilem, se spodním pravým připojením, výška 600 mm, jmenovitý výkon 1679 W/m
- dvou desková otopná tělesa s jednou přídatnou přestupní plochou, výška 900 mm, jmenovitý výkon 1754 W/m
- dvou desková otopná tělesa se dvěma přídatnými přestupními plochami, výška 500 mm, jmenovitý výkon 1452 W/m
- dvou desková otopná tělesa se dvěma přídatnými přestupními plochami, výška 600 mm, jmenovitý výkon 1679 W/m
- dvou desková otopná tělesa se dvěma přídatnými přestupními plochami, výška 900 mm, jmenovitý výkon 2313 W/m
- třídesková otopná tělesa se třemi přídatnými přestupními plochami, výška 500 mm, jmenovitý výkon 2079 W/m
- třídesková otopná tělesa se třemi přídatnými přestupními plochami, výška 900 mm, jmenovitý výkon 3328 W/m

Jmenovitý výkon při parametrech topné vody 75/65/20 °C.

Radiátorové šroubení:

Uzavírací a regulační šroubení, rohové nebo přímé, DN 15 s plynulým přesným nastavením.

Kvs hodnota pro DN 15 – 1,310 m³.h⁻¹

Radiátorový ventil:

Radiátorový ventil s plynulým přesným nastavením.

Kvs hodnota pro DN 15 – $0,67 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Ventily H s integrovanou přípojovací armaturou: Kvs-1,48 m³/h

Termostatické hlavice:

Termostatické hlavice se zabezpečením do veřejných prostor se 2 šroubky v matici, přípojovací závit M30x1,5, teplotní rozsah 6-28°C.

Oběhové čerpadla:

Oběhové závitové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, energetická třída A, PN 10, 230 V, DN 25, provozní bod čerpadla dle výkresu č. 5

Tepelná izolace:

Pro měděné rozvody - návleková izolace s parametry: použití do 105°C, součinitel tepelné vodivosti 0°C $\lambda_m = 0,036 \text{ W/m.K}$

Závěr: Projekt byl vypracován na základě platných norem a předpisů, montáž musí být provedena odborně při dodržení platných požárních a bezpečnostních předpisů. Po dokončení prací bude provedena tlaková a topná zkouška.

Výpis materiálu:

Stacionární plynový kondenzační kotel se spalovací komorou z hliníko/křemíkové slitiny, výkon 6,3-35,9 kW, včetně Bus kabelu RX12, kotlového čerpadla a ekvitermního kaskádového regulátoru s radiovým modulem kotle a čidlem kaskády a dálkovým bezdrátovým ovládáním (viz. Standardy navrženého zařízení)	2 soub
Montážní rám s předmontovanými kohouty na vody a plyn	2 soub
Hydraulická spojka – HVDT, DN 25, do výkonu 70 kW	1 soub
Neutralizační zařízení s dopravním čerpadlem 0-120 kW	1 soub
Koaxiální trubka \varnothing 80/125, l=2 m	14 soub
Koaxiální koleno 87° \varnothing 80/125	2 ks
Koaxiální koleno 45° \varnothing 80/125	1 ks
Patní koaxiální koleno 87° \varnothing 80/125	2 ks
Komínová ukončovací hlavice \varnothing 80/125	2 ks
Revizní T-kus pro přímou montáž \varnothing 80/125	2 ks
(Odkouření objednat dle požadavku výrobce kotlů!)	
Tlaková expanzní nádoba o obsahu 50 litrů, PN 6, se servisním ventilem se zajištěním	1 soub
Zařízení pro úpravu vody (demineralizace) a automatické dopouštění s oddělovačem, průtokoměrem a externím tlakovým čidlem	1 soub
Čerpadlo s elektronickou regulací otáček, DN 25, PN 10, Q=1,945 m ³ /hod, 23 kPa, 230 V, 34 W (energetická třída A)	1 soub
Zpětná klapka, DN 40	1 ks
Kulový kohout, DN 40	4 ks
Odkalovací magnetický filtr DN 40	1 ks
Kulový vypouštěcí kohout, DN 15	14 ks
Manometr, rozsah 0-600 kPa, včetně man. kohoutu a smyčky	1 soub
Teploměr kruhový, rozsah 0-100 °C	2 ks
Automatický odvzdušňovací ventil	4 ks
Radiátorový ventil rohový, DN 15	
(viz. Standardy navrženého zařízení)	30 ks
Termostatická hlavice do veřejných prostor	
(viz Standardy navrženého zařízení)	35 ks

Uzavírací a regulační rohové šroubení, DN 15 (viz Standardy navrženého zařízení)	35 ks
Ventil H s integrovanou přípojovací armaturou: Kvs-1,48 m ³ /h	5 ks
Zaregulování radiátorových armatur	43 ks
Desková ocelová tělesa ventil kompakt (včetně konzol nebo držáků): (viz Standardy navrženého zařízení), barva standardní	
22VK-060090	5 ks
Desková ocelová tělesa (včetně konzol nebo držáků): (viz Standardy navrženého zařízení), barva standardní	
21/090050	1 soub
22/050090	1 soub
22/060060	1 soub
22/090040	1 soub
22/090060	1 soub
33/050050	1 soub
33/050070	1 soub
33/050080	10 soub
33/050090	4 soub
33/050100	5 soub
33/090100	1 soub
33/090120	1 soub
Trubkové ocelové těleso (včetně konzol nebo držáků):	
KLC 090045	1 ks
KLC 150045	1 ks
Potrubí z měděných trubek spojovaných kapilárním pájením, popřípadě lisováním (včetně tvarovek):	
15*1	257 m
18*1	73 m
22*1	20 m
35*1	3 m
42*1	31 m

Izolace potrubí návlekovou izolací:

- 15*1, tl. 19 mm	60 m
- 18*1, tl.: 19 mm	6 m
- 22*1, tl.: 19 mm	6 m
- 35*1, tl.: 25 mm	3 m
- 42*1, tl.: 32 mm	24 m

Dopojení plynu, DN 25	4 m
Napojení kondenzátu na ležaté plastové potrubí	1 soub
Napojení stávající stoupačky 22*1	1 soub
Dodávka a montáž orientačních štítků	5 ks
Tlaková a topná zkouška	1 soub
Spuštění kotlů	1 soub

Demontáže: odhad vzhledem k chybějící PD

(demontovaný materiál s výjimkou tepelné izolace, bude předán investorovi, popřípadě po dohodě mu budou předány peníze s vážnými lístky)

Demontáž litinových článkových kotlů, 37,5 kW	2 ks
Demontáž závitových armatur, do DN 20	80 soub
Demontáž závitových armatur, DN 25-DN 50	4 soub
Demontáž litinových článkových těles 500/160 K1	476 čl.
Demontáž potrubí do DN 50	420 m
Demontáž tepelné izolace včetně ekologické likvidace	64 bm
Demontáže ostatní (nespecifikované)	1 soub

Tento výpis materiálu je pouze orientační a nemusí v něm být uveden veškerý materiál. Zhotovitel do nabídky uvede veškerý materiál, nutný k dokončení díla a k jeho uvedení do bezpečného a spolehlivého provozu.