

STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU DOPRAVNÍHO PODNIKU OSTRAVA – II. ETAPA

Ostrava-Moravská Ostrava, kraj Moravskoslezský

Dokumentace v rozsahu pro provedení stavby - DPS

D.300 - Vytápění

Technická zpráva

Archivní číslo	:	1905/ D301
Zodp. projektant	:	SPAN s.r.o., projekční a inženýrská kancelář Kratochvílová 3, 702 00 Ostrava
Vypracoval	:	Ing. Zdeněk Srubek
Objednatel	:	DOPRAVNÍ PODNIK OSTRAVA a.s. Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava
Datum	:	listopad 2019
Počet stran	:	6

1. Výchozí údaje

Projektová dokumentace řeší vytápění objektu DOPRAVNÍHO PODNIKU OSTRAVA a.s. Obsahem projektu je instalace nových otopných těles včetně jejich napojení na nové rozvody otopné vody a instalace nové objektové tlakově závislé předávací stanice se zónovou regulací otopné vody v 1.PP.

Regulaci a elektroinstalaci objektové předávací stanice řeší samostatný projekt MaR, vnitřní rozvody SV a TV projekt ZTI. Součástí dodávky MaR budou 3 tlakově nezávislé ventily s pohony.

Dodávka a montáž prostupů stoupaček požárně dělicím i konstrukcemi – stropy bude zahrnuta do rozpočtu stavební části projektu.

Výpočet tepelného výkonu – ztrát budovy a místností dle ČSN EN 12831, výpočet potřeby tepla a hydraulický výpočet otopné soustavy je k dispozici u projektanta a objednatele.

2. Podklady

Ke zpracování projektové dokumentace byly použity tyto podklady :

- dokumentace stavební části zpracovaná společností SPAN s.r.o.
- dokumentace vytápění pro vydání stavebního povolení zpracovaná projektantem
- fotodokumentace stávajícího ústředního vytápění objektu pořízená projektantem
- projekční podklady navrženého zařízení

3. Související normy, zákony a vyhlášky

- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání vody
- ČSN EN 12831 - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov
- Zákon č.458/2000 Sb. - Energetický zákon
- Vyhláška č.91/1993 Sb. - Zajištění bezpečnosti práce v NTL kotelnách
- Vyhláška č.193/2007 Sb. - Podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie
- Vyhláška č.194/2007 Sb. - Pravidla pro vytápění a dodávku TV
- Zákon č. 185/2001 – O odpadech

4. Stávající stav

4.1. Zdroj tepla, odběrné místo

Objekt DPO č.p 494/2 je spolu s domy na ul. Střední, Jurečkova a Denisova napojen na soustavu centralizovaného zásobování teplem, provozovanou společností Veolia Energie ČR, a.s., Region Severní Morava. Čtyřtrubkové sekundární rozvody tepla (dále SRT) jsou vedeny sklepy a neprůlezným topným kanálem s parní předávací stanicí č. 630, umístěné ve sklepních prostorách domu Střední 491/2. V objektu DPO jsou SRT DN 125 – 63/40 vedeny nad podlahou 1.PP nad sebou.

V odběrném místě (napojovacím uzlu), umístěném v samostatné sklepní místnosti č. 010, byla před cca 5 lety na stávající rozvod vysazena odbočka DN 40 s regulátorem diferenčního tlaku a vyvažovacím ventilem na kterou jsou napojeny otopná tělesa v dodatečně zřízeném dispečinku. Dále byla do stávajících rozvodů otopné vody DN 125 instalována adaptivní ekvitermní regulace otopné vody s dvoucestnými tlakově nezávislými regulačním ventilem TA DN 40, pevným zkratem a směšovacím čerpadlem Wilo Yonos Maxo s automatickou regulací výkonu. Směšovací čerpadlo je umístěno ve výstupním potrubí (za cirkulačním zkratem).

Spotřeba tepla je měřena ultrazvukovým měřičem tepla Kamstrup s průtokoměrem DN 65 $Q_N = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, umístěným ve vratném potrubí.

Otopná soustava je napojena na rozvod ekvitermně regulované otopné vody o teplotě na výstupu z PS 73 °C při venkovní teplotě vzduchu -15 °C, 62 °C při venkovní teplotě vzduchu 0 °C a 40 °C při venkovní teplotě vzduchu +15 °C.

4.2. Rozvody otopné vody

Horizontální rozvod otopné vody z ocelových bezešvých trubek je větevnatý. Je veden pod stropem 1.PP. Z něj jsou vyvedeny odbočky ke stoupačkám opatřeným uzavírací a odvodňovací armaturou. Stoupačky jsou vedena ve zdi stejně jako připojovací potrubí k otopným tělesům.

Dodatečně instalovaný rozvod otopné vody do dispečinku je z Cu trubek.

4.3. Otopná tělesa

Teplosměnou plochu tvoří převážně litinová článková otopná tělesa Slavia vel. 500/150 umístěná v nikách (2-5.NP) a otopná tělesa Kalor1 vel 500/160. V dispečinku a před výkladci v 1NP jsou osazena ocelová desková otopná tělesa VK.

Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily, tělesa VK rohovými uzavíracími šroubeními.

5. Potřeba tepla

Potřeba tepla na vytápění objektu byla stanovena výpočtem tepelného výkonu dle ČSN EN 12831.

Vytápěný objekt je umístěn v chráněné městské zástavbě s venkovní výpočtovou teplotou vzduchu $t_e = -15\text{ °C}$ (krajinná oblast 2).

Celková výpočtová potřeba tepla - tepelný výkon na vytápění činí $Q_{UT} = 260,1\text{ kW}$ z toho dispečink 8,7 kW.

6. Technický a funkční popis navrženého zařízení

6.3. Objektová předávací stanice

Protože na sekundární rozvody tepla jsou napojeny bytové domy s odlišným režimem vytápění než objekt DPO a.s. (kromě dispečinku) bude nově zřízena OPS řešit útlum vytápění ve dnech pracovního volna a v nočních hodinách (kromě dispečinku). Protože je objekt DPO orientován na sever (ul. Denisova), západ (ul. Poděbradova) a jih (ul. 28 října) bude OPS zajišťovat i zónovou regulaci teploty otopné vody.

Dojde ke snížení spotřeby tepla a tím nákladů na vytápění domu min o 10 %.

Nová tlakově závislá teplovodní objektová předávací stanice bude umístěna ve stávajícím odběrném místě

Bude provedena demontáž potrubí a armatur po stávající uzávěry DN 125 přípojky tepla, které jsou spolu s měřičem tepla součástí SRT provozovaných společností Veolia Energie ČR, a.s.

Kromě větve DN 25, na kterou budou napojena otopná tělesa v dispečinku (m.č.230-235) bude na sdruženém rozdělovači a sběrači instalována adaptivní ekvitermní regulace otopné vody větví - zón :

- sever, DN 80, $Q = 121\text{ kW}$
- západ, DN 65, $Q = 82,4\text{ kW}$
- jih, DN 50, $Q = 48\text{ kW}$

Budou navržena zařízení s dvoucestnými tlakově nezávislými regulačními ventily (poz.4, 5, 6), pevným zkraty a směšovacími čerpadly s automatickou regulací výkonu 1x 230 V (poz.1, 2, 3). Směšovací čerpadla budou umístěna ve výstupním potrubí (za cirkulačním zkratem). Na regulačních ventilech bude nastaveno omezení max. průtoku.

Teplota otopné vody větve „dispečink“ nebude regulována. Do vratného potrubí bude instalován stavitelný regulátor diferenčního tlaku DN 20 s rozsahem nastavení $\Delta p = 5\text{--}30\text{ kPa}$.

Spotřeba tepla bude měřena stávajícím měřičem tepla.

K uzavření větví budou použity závitové kulové kohouty a mezipřírubové klapky PN 6. Do cirkulačního zkratu budou instalovány mezipřírubové zpětné klapky a závitový zpětný ventil, do vratného potrubí otopných větví a přívodního potrubí ke sběrači filtry závitové DN 50 a přírubové DN 65, DN 80 a DN 100. Do vratného potrubí otopné vody všech 4 větví budou osazeny vyvažovací ventily s měřicími vsuvkami a odvodněním.

Do výstupního a vstupního potrubí do rozdělovače a sběrače budou do návarků G 1/2 osazeny teploměry technické rovné D 100, 0-120°C, se stonkem dl. 60 nebo 100 mm a jímkou.

K odvodu odvětrání a odvodnění potrubí otopné vody budou použity automatické odvodušňovací ventil G 3/8 s kulovým kohoutem G 3/8 a kulové vypouštěcí kohouty G 1/2 se zátkou

Nové rozvodné potrubí otopné vody v OPS bude svařeny z bezešvých hladkých trubek z oceli 11353.1 a rozměry dle DIN, trubkových oblouků K3 a varných přechodů. Dilatace potrubí bude kompenzována ve směrových lomech rozvodů. Nové rozvody otopné vody budou zavěšeny na nové stropní pozinkované závěsy. K upevnění potrubí na společné stavitelné závěsy – nosníky budou použity dvoušroubové objímky a závitové tyče M 8. Od DN 65 budou použity objímky masív. Doporučujeme použít pozinkovanou závěsovou techniku specializovaného výrobce. Maximální vzdálenost uložení potrubí je uvedena ve výkresové dokumentaci.

6.4. Rozvody otopné vody

Montáži nových rozvodů otopné vody bude předcházet demontáž všech stávajících volně vedených horizontálních rozvodů v 1.PP a volně vedeného přípojného potrubí k otopným tělesům.

Nové horizontální rozvody otopné vody budou zavěšeny pod stropem 1.PP. Potrubí DN 32 a DN40 bude svařeno z ocelových závitových trubek, potrubí DN 50 – DN 100 z ocelových hladkých trubek o rozměrech dle DIN. Závitové a hladké bezešvé potrubí bude z oceli 11 353.1.

Stoupačky a přípojný potrubí k otopným tělesům D15x1,2 – D 42x1,5 jsou navrženy s tenkostěnných přesných trubek z oceli a pozink vnějšího povrchu. Trubky budou spojovány lisovanými spojkami.

Stoupačky budou vedeny volně před zdí, přípojný potrubí k otopným tělesům v podhledu nižšího podlaží. K upevnění potrubí na strop budou použity jedno a dvou šroubové objímky, závitové tyče a zářezové kotvy. U trubek DN 50 a větších budou použity objímky masív.

Stoupačky budou opatřeny uzavírací, vyvažovací a odvodušňovací armaturou. Číselná a Kv hodnota nastavení vyvažovacích ventilů je uvedena ve „schématu zapojení otopných těles“ a „půdorysu 1.PP“.

Rozvodné potrubí bude odvodušňováno přes odvodušňovací ventily otopných těles a odvodušňováno přes vypouštěcí kohouty v nejnižších místech rozvodů. Tepelná dilatace potrubí bude kompenzována v lomových bodech trasy.

Volně vedené stoupačky budou, v místech prostupu požárně dělicími konstrukcemi – stropy utěsněny certifikovanými systémy a oprávněnou firmou na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují EI45DP1 v nadzemní části a EI120DP1 v 1.PP.(řeší projektant stavební části).

Aby se minimalizoval pohyb – tepelná dilatace stoupaček v místě průchodu protipožárními ucpávkami, budou potrubí v podhledu 2.NP kotveny pevnými body k obvodové zdi.

6.5. Otopná tělesa

Montáži nových otopných těles bude předcházet demontáž všech otopných těles včetně dispečinku, zákaznické a návštěvnické haly.

Teplosměnnou plochu v kancelářích, zasedacích místnostech, kuchyňkách a místnostech pro zákazníky budou tvořit interiová hliníková článková otopná tělesa s přípojnými roztečí

D 301 Technická zpráva

350, 500, a 600 mm. Hliníkové články otopných těles budou šířky 80 a hloubky 95 mm. V horní části budou zaoblené. Interiová otopná tělesa budou dodána v požadovaném počtu článků, se zabudovanou ventilovou vložkou, 2 uzavíratelným rohovými šroubeními a připojením na rozvody pravým, spodním.

V sociálním zařízení, skladech, technických místnostech budou instalována ocelová desková otopná tělesa ventil kompakt s hladkou čelní deskou, pravým spodním připojením a zabudovanou plynule regulovanou ventilovou vložkou.

V 1.PP budou instalována ocelová desková otopná tělesa s hladkou čelní deskou a bočním napojením. Při dimenzování otopných je zohledněno i ochlazení otopné vody v přívodním potrubí. Otopná tělesa VK budou napojena na přípojné potrubí rohovým uzavíracím šroubením pro dvojtrubkové připojení.

Otopná tělesa budou opatřena termostatickými hlavicemi s vestavěným čidlem a protimrazovou ochranou. Číselná a Kv hodnota přednastavení termostatických ventilů a ventilových vložek je uvedena ve „schématu zapojení otopných těles“.

K upevnění otopných těles na stěnu budou použity navrtávací konzoly, na podlahu v 1.NP stojánkové konzoly.

Otopná tělesa v archivu (m. č. 001) budou upevněna na stěnu nad stávajícími SRT.

7. Tepelné izolace a nátěry

polepem. Potrubí vedené v zdi bude chráněno návlekovými hadicemi. Tloušťka tepelné izolace bude vyhovovat požadavkům vyhlášky č. 193/2007.

Nové ocelové tepelně izolované potrubí otopné vody bude natřeno barvou syntetickou základní.

•

11. Technické údaje otopné soustavy

• tepelné ztráty objektu dle ČSN EN 12831	207,5 kW
• navržený – redukovaný tepelný výkon otopných těles :	
• větev – „zóna „sever“	121,3 kW
• větev – „zóna „západ“	82,4 kW
• větev – „zóna „jih“	48 kW
• větev dispečink	7,2 kW
celkem	258,9 kW
• vypočtený teplotní spád otopné vody :	
• větev – „zóna „sever“	72/59,3 °C
• větev – „zóna „západ“	72/59 °C
• větev – „zóna „jih“	72/60,6 °C
• větev dispečink	72,6/57,4 °C
• SRT	73/59,4 °C
• objemový průtok otopné vody :	
• větev – „zóna „sever“	11,2 m ³ / h
• větev – „zóna „západ“	6,9 m ³ / h
• větev – „zóna „jih“	4,4 m ³ / h
• větev dispečink	0,5 m ³ / h
• SRT	21,3 m ³ / h
• požadovaný dispoziční tlak :	
• větev – „zóna „sever“	50 kPa
• větev – „zóna „západ“	31 kPa
• větev – „zóna „jih“	28 kPa
• větev dispečink	31 kPa
• SRT	41 kPa
• hydrostatický výška OS	22 m
• konstrukční tlak	0,6 MPa

- konstrukční teplota
- výpočtová roční potřeba tepla

90 °C

300 MWh

10. Zkoušky na díle

V souladu s ČSN 06 0310 je třeba před uvedením rekonstruované kotelny do zkušebního provozu provést tyto úkony :

- proplach
- zkoušku těsnosti
- provozní zkoušky (dilatační, topná zkouška)

Při všech těchto činnostech je třeba postupovat v souladu ČSN 060310 a ostatní související legislativou. Komplexním vyzkoušením (zejména formou topné zkoušky) prokazuje Zhotovitel řádné provedení díla, tj. kvalitu a schopnost dodávky pracovat na sjednané parametry, odpovídající podmínkám provozu.

Topná zkouška bude trvat 72 hod. Topná zkouška se provede za účasti zástupce investora, provozovatele, dodavatele a projektanta. Správná funkce zařízení bude prokazována doložením celodenního monitoringu průběhu teplot.

Zhotovitel povede ve spolupráci s Objednatелеm podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek, zejména u zkoušek provozních (topné). Tyto záznamy musí obsahovat všechna data potřebná ke zhodnocení komplexního vyzkoušení v souladu s příslušnou ČSN. O zhodnocení komplexního vyzkoušení bude sepsán zápis, který bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Montážní a stavební práce budou prováděny v souladu s vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a vyhl. č. 48/82 Sb. § 9. Je nutné, aby zhotovitel stavby seznámil pracovníky s platnými bezpečnostními předpisy, výnosy a vyhláškami a jejich dodržování po celou dobu stavby kontroloval. Zhotovitel stavby je povinen pro celé staveniště zabezpečit protipožární opatření vč. osmihodinového dozoru po svařování. Zhotovitel stavby je povinen zamezit přístupu na staveniště všem nepovolaným osobám.