

Dokumentace pro stavební povolení – Zařízení vytápění

1. Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Technické parametry zařízení
7. Výpočet tepelných ztrát

1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Přístavba montovaných garážových hal
Místo stavby:	Na pozemku p. č. 64/31, k. ú. Tašovice, U Brodu č. p.231
Investor:	Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 21, 360 21 Karlovy Vary
Hlavní zpracovatel:	G-projekt Ing. Gajdoš Roman
Projektant profese:	Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Var

2. Podklady

Při návrhu vytápění byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců UT zařízení
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 (autoři J. Chýský, K. Hemzal)
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székelyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer)
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež)
- Topenářská příručka 3
- **Normy:**
 - ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
 - ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
 - ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
 - ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov (čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla)
 - ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
 - ČSN 70 0540 – Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov
 - ČSN EN 15316-3 – Ohřívání užitkové vody
 - ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
 - ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
 - ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
 - ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování
 - ČSN EN 1264-1 – Podlahové vytápění
 - ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).

A - Plynová zařízení

Vyhl. 85/78	Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
Vyhl. 21/79	Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky MPSv a ČBÚ č. 395/2003 Sb.
Vyhl. 48/82	Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb., nař. vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.
Vyhl. 91/93	Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Nař. vl. 406/04	Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
-----------------	--

B - Bezpečnost práce a technických zařízení

Zák. 174/68	Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. 20/89	Vyhláška MZV č. 20/1989 Sb., o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí (č. 155)
Nař. vl. 361/07	Nařízení vlády č. 361/07 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Nař. vl. 378/01	Nařízení vlády č. 378/01 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Nař. vl. 201/10	Nařízení vlády č. 201/10 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu
Nař. vl. 495/01	Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
Nař. vl. 11/02	Nařízení vlády č. 11/02 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nař. vlády č. 405/2004 Sb.
Nař. vl. 101/05	Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Zák. 251/05	Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

C - Požární ochrana

Zák. 133/85	Zákon č. 133/1985 Sb. České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. 246/01	Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a o výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
NV č. 91/10	Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

3. Úvod a základní informace

Stávající stav:

V současné době je vytápění objektu zajištěno plynovým kotlem PROTHERM typ Panter 24 kTO o výkonu 24,6 kW, který je umístěn v technické místnosti v 1.NP na zdi. Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je přes zeď do boku objektu. Otopná soustava je provedena jako horizontální s ocelovým potrubím. Objekt je vytápěn otopnými deskovými tělesy, trubkovými žebrovanými registry a otopným žebříkem. Ohřev teplé vody je zajištěn nepřímovytápěním zásobníkem TV umístěným na stěně vedle kotle a elektrickým zásobníkem umístěným v 2.NP.

Zjištěné parametry:

Max. výkon kotle 24,6 kW

Max. teplota kotle 80° C

Expanzní membránová nádoba kotle objem 8 l

Teplovodní spád otopné soustavy nebyl zjištěn.

Vzhledem k tomu, že dojde k navýšení potřebného výkonu cca. o 8 kW bude stávající plynový kotel vč. koaxiálního potrubí pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu a zásobník TV se demontují a bude nahrazen novým plynovým kondenzačním kotlem a novým zásobníkem TV.

Vytápění objektu (přístavby) bude teplovodní ústřední s otopnými tělesy. Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV bude plynový kondenzační kotel.

4. Technický popis

Bilance spotřeby tepla:

Pro výpočet byli stanoveny tyto hodnoty součinitele prostupu tepla U (W/m² K)-převzato z PD stavby:

1.Pro vytápění objektu (přístavby)

Roční potřeba tepla pro vytápění objektu

11656 kW/rok = 41,96 GJ/rok

Celková roční spotřeba zemního plynu pro vytápění při účinnosti kotle 95% bude cca. **1289 m³/rok.**

Celková roční spotřeba elektrické energie pro provoz zařízení bude cca. **1240 kWh/rok.**

Navrhované řešení:

1. Zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV-plynový kotel:

Jako hlavní zdroj tepla pro vytápění objektu a ohřevu TV bude sloužit plynový závěsný kondenzační kotel například: VAILLANT typ VU 35CS/1-5 ecoTEC plus [poz. č. 1] o výkonu 4,3 – 34,8 kW a účinností 95%. Regulace výkonu od 12% do 100%. Kotel je vybaven multifunkční řídicí jednotkou a nadřazenou regulací dodávka MaR. Kotel je vybaven pojistným ventilem a teplovodním oběhovým čerpadlem pro vytápění.

Připojení odvodu kondenzátu DN 25

Připojení plynu DN 15

Třída NO_x 6

Hodinová spotřeba zemního plynu 4,3 m³/h.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Přívod spalovacího vzduchu bude potrubím tepelně izolovaným DN 80 vedeným pod stropem přes obvodovou stěnu a odvod spalin je pomocí potrubí DN 80 vedeného ve stávajícím komínovém tělese nad střechu objektu dle dodavatele kotle.

Jedná se o uzavřený spotřebič C.

Provedení musí splňovat ČSN 73 4201, ČSN EN 13384.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy:

Bude tvořit expanzní nádoba umístěná v kotli o objemu 10 l a expanzní nádoba doplňková pro otopnou soustavu o objemu 12 l [poz. č. 5] umístěna na konzoli na stěně pod kotlem. Pojistňovací ventil DN 20 umístěný na zdroji tepla.

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy (otevírací přetlak pojistného ventilu) 3,0 bar

(na manometru označit červenou barvou)

Nejnižší pracovní přetlak soustavy (minimální provozní tlak) dle skutečného stavu

(na manometru označit modrou barvou)

Konečný tlak soustavy dle stávajícího tlakoměru dle skutečného stavu

(na manometru označit zelenou barvou)

Regulace:

Regulace bude ekvitermní dle venkovní teploty, regulátorem dodaným s plynovým kotlem (bude řešeno v prováděcí PD MaR).

Automatické doplňování a úprava vody:

Doplňování vody do systému bude řešen automatickým zařízením Reflex typ Fillcontrol s úpravnou vody Reflex typ Fillsoft.

Odvod kondenzátu:

Odvod kondenzátu do kanalizace přes neutralizační box.

Otopná tělesa:

Otopná tělesa jsou dimenzována co do výkonu a výhřevné plochy na podkladě výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831 pro vnitřní teploty udané v půdorysném výkrese a venkovní oblastní výpočtovou teplotu -15° C. Co do typu otop. těles je navrženo panelové ocelové těleso například: KORADO s bočním připojením přes armaturu například: IMI - HEIMEIER na přívodu termostatickým ventilem a na zpátečce regulačním uzavíracím šroubením.

Otopná tělesa budou vybavena termostatickými ventily s hlavicí.

Rozvody potrubí:

Potrubní rozvod je dvoutrubkový z potrubí ocelové například: Viega typ Prestabo trubka spojovaná lisováním. Spádování, odvodušnění a odvodnění potrubí je přehledné z výkresové části dokumentace. Spád potrubí bude 3 mm/m.

Tepelné izolace:

Potrubí bude izolováno tepelnou izolací například: Armacell typ tubolit DG.

5. Požadavky na navazující profese:

Elektro+MaR: připojení plynového kotle, čerpadlových skupin, připojení zařízení pro doplňování vody
Zdravoinstalace: připojení TV na kotel, odvod kondenzátu od kondenzačního kotle a komínového tělesa,
Stavba: připravenost prostupů pro potrubí

6. Technické parametry zařízení

Číslo pozice	Název zařízení	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1	Plynový kondezační závěsný kotel například: VAILLANT typ VU 35CS/1-5 eco TEC Plus+zásobník VIH R 120 B, výkon= 4,3-34,8 kW (při 80° C)	0,125/230	107	1
2	Hydraulický vyrovnávač tlaku například: IVAR.548 Z1 (2500 l/h) vč. izolace	-	15	1
3	Čerpadlová směšovací jednotka například: IVAR.KS 55A MIX 3 DAB.EVOSTA 2 40-70/180	0,06/230	15	1
4	Čerpadlová jednotka například: IVAR.KS 55A DAB.EVOSTA 3 40/180	0,06/230	15	1
5	Expanzní tlaková nádoba s membránou například: FLAMCO Flexcon C 12 objem 12 l	-	4	1
6	Odlučovač vzduchu například: FLAMCO Flamcovent ecoplus DN 25	-	5	1
7	Odlučovač nečistot například: FLAMCO Flamco Clean smart ecoplus DN 25	-	5	1
8	Zařízení pro doplňování vody	20/230	10	1
9	Zařízení pro neutralizaci kondenzátu		5	1

7. Výpočet tepelných ztrát:**Výpočet budovy** $\theta_e = -17\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta_{m,e} = 1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_i [m²]	V_i [m³]	ε_i [-]	$V'_{inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,i}$ [m³/h]	θ_{su} [°C]	$V'_{ex,i}$ [m³/h]	$V'_{mech,inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,sm}$ [m³/h]	V'_i [m³/h]	n [1/h]	n_{min} [1/h]	$V_{min,i}$ [m³/h]	$V'_{i,v}$ [m³/h]	$\Phi_{v,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{h,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.01	Garáž cisterny	12,0	50.58	204.84	1.0	36.9	-	-	-	-	-	36.9	0.2	1.0	204.8	204.8	2020	1757	1	0	3777
1.02	Skład	-4,6	34.99	141.72	1.0	25.5	-	-	-	-	-	25.5	0.2	0.5	70.9	70.9	299	-299	1	0	0
1.03	Garáž	12,0	42.61	172.58	1.0	51.8	-	-	-	-	-	51.8	0.3	1.0	172.6	172.6	1702	2477	1	0	4179
1.04	Skład	-11,3	25.89	104.86	1.0	31.5	-	-	-	-	-	31.5	0.3	0.5	52.4	52.4	101	-102	1	0	-1
1.05	Skład hořlavín	-12,8	5.25	21.26	1.0	3.8	-	-	-	-	-	3.8	0.2	5.0	106.3	106.3	152	-152	1	0	-0
	Spolu:		159.33	645.27			0.00	0.00		0.00											

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty)

 $\Phi_T = 3681\text{ W}$

Φ_v - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů
($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$)

 $\Phi_v = 4273\text{ W}$

Φ_{RH} - Součet tepelných příkonů na zátok všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění

 $\Phi_{RH} = 0\text{ W}$

Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu

 $\Phi_{HL} = 7954\text{ W}$