

1. Výchozí údaje

Stávající stav

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci vytápění v objektu školní budovy Základní školy Benešov, Na Karlově 372, 256 01 Benešov.

Budova školy je řešena jako třípodlažní budova ve tvaru L s částečným suterénem. Na straně dvora jsou k budově přiřazeny dva přístavky, ve kterých jsou umístěna sociální zařízení. Obvodové stěny budovy školy jsou vystaveny z pálených plných cihel, stropy mezi jednotlivými patry jsou železobetonové, střechy školní budovy jsou kombinací sedlových střech nad učebními prostory a schodišťovým traktem a plochých střech nad přístavky.

Technický stav otopného systému vytápění školní budovy vybudovaný v 60 letech minulého století je na hranici své životnosti. V budově je instalován původní samotížný topný systém upravený výměnou původních radiátorových kohoutů za termostatické radiátorové ventily původní dimenze.

V roce 2021 byla provedena rekonstrukce horizontálního potrubí. Stávající rozvod vytápění z ocelových trubek vedený v podsklepené části objektu byl demontován a nahrazen novým potrubím z měděných trubek vedeným volně pod stropem v suterénu. V 1.NP byl horizontální rozvod, který je veden v topném kanále pod podlahou nahrazen novým potrubím vedeným volně pod stropem 1.NP.

Na tuto rekonstrukci horizontálních rozvodů navazuje tato projektová dokumentace, která řeší kompletní výměnu veškerého potrubí a instalování nových otopných těles v objektu školní budovy.

2. Výpočet tepelných ztrát budovy

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12831:

Místo	Benešov
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15\text{ °C}$
Tepelná ztráta budovy	$Q_c = 176\text{ kW}$

Tepelné vazby mezi konstrukcemi

Vliv tepelných vazeb mezi stavebními konstrukcemi je uvažován podle ČSN 73 0540-4 hodnotou $\Delta U = 0,1\text{ W/m}^2\text{K}$.

3. Zdroj tepla

V kotelně jsou instalovány tři plynové kondenzační kotle Wolf CGB -100 o výkonu 92 kW při 80/60°C.

4. Otopná tělesa a přípojovací armatury

Otopnou plochu topného systému budou tvořit:

Otopná tělesa desková typ KLASIK

Otopná tělesa budou napojena na topný systém pomocí bočního připojení, které bude provedeno pomocí rohového termostatického ventilu pro dvoutrubkové soustavy s nuceným oběhem s běžnými teplotními spády. Ventil bude obsahovat integrované plynulé nastavení umožňující přesné hydraulické vyvážení jednotlivých otopných těles s cílem zajistit požadovaný průtok dle výkonových požadavků.

Radiátorové ventily budou opatřeny termostatickou hlavicí v provedení pro veřejné prostory se zabezpečením proti odcizení pomocí zabezpečovacího kroužku.

Na zpětném přívodu bude topné těleso opatřeno radiátorovým uzavíracím a regulačním šroubením s vypouštěním pro teplovodní soustavy s nuceným oběhem. Uzavírací funkce s vypouštěním umožňuje uzavřít a vypustit otopné těleso za provozu soustavy a provést jeho demontáž.

Koupelnová otopná tělesa trubková

Koupelnová otopná tělesa budou připojena na topný systém pomocí úhlového radiátorového ventilu s termostatickou hlavicí a radiátorovým šroubením v provedení shodným s deskovými otopnými tělesy.

5. Rozvod potrubí - měď

Rozvodné potrubí topné vody bude zhotoveno z měděných trubek. Pro spojování měděného potrubí vytápění je možno použít kapilární pájení nebo spojování potrubí pomocí lisovacích fitinek.

Maximální vzdálenost podpěr měděného potrubí

Dimenze potrubí	Maximální vzdálenost mezi oporami (m)
ø15x1	1,2
ø18x1	1,3
ø22x1	1,4
ø28x1,5	1,7
ø35x1,5	1,8

6. Tepelná izolace potrubí

Veškeré potrubní rozvody tepla budou tepelně izolovány v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb a opatřeny tepelnou izolací v tloušťkách dle této vyhlášky.

Podle vyhlášky 193/2007 Sb. bude použit u vnitřních rozvodů materiál tepelné izolace se součinitelem tepelné vodivosti menší nebo roven $\lambda = 0,04 \text{ W/m,K}$.

Potrubí vedené ve vnitřním vytápěném prostoru nebude opatřeno tepelnou izolací. Ostatní potrubí vedené v nevytápěném prostoru bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací z pěnového polyetylenu tl. 15 mm.

7. Expanzní zařízení

Zabezpečovací zařízení v plynové kotelně je navrženo na původní stav objemu vody a na nejvyšší provozní přetlak 200 kPa. V topném systému jsou instalovány tři tlakové expanzní nádoby Reflex N300/6.

Vzhledem k rekonstrukci otopného systému s nižším objemem topné vody a zvýšením provozního přetlaku bude upraven objem zabezpečovacího zařízení na dvě tlakové expanzní nádoby Reflex N300/6.

Výpočet velikosti expanzní nádoby podle ČSN 06 0830

Nejvyšší provozní přetlak	P_1	kPa	600
Navrhovaný nejvyšší provozní přetlak	P_1	kPa	300
Nejnižší provozní přetlak – hydrostatický tlak v místě připojení hrdla expanzní nádoby	P_2	kPa	140
Objem vody v otopné soustavě	V_o	l	1140
Expanzní objem	V_e	l	44
Součinitel zvětšení objemu vody	n	-	0,03
Objem expanzní nádoby	O	l	110

8. Zkoušky zařízení dle ČSN 06 0310

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena **zkouška těsnosti a topná zkouška** podle *čl.8 ČSN 06 0310*. Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti investora. Projeví-li se při zkouškách závady je nutné je odstranit a zkoušku opakovat. O zkoušce bude sepsán protokol.

9. Vyvážení otopné soustavy

Otopný systém bude hydraulicky vyvážen. Nastavení průtoku v jednotlivých otopných tělesech bude provedeno přednastavením ventilové vložky a regulačního šroubení.

10. Zakrytování potrubí

Z důvodu ochrany potrubí proti poškození bude stoupací potrubí a připojení otopných těles opatřeno krytem proti možnosti poškození měděných trubek.