

A k c e : ZŠ BOŽENY NĚMCOVÉ-PŘÍSTAVBA

M í s t o : ZŠ BOŽENY NĚMCOVÉ, OPAVA PŘEDMĚSTÍ par.č.2663/103,

Investor : Statutární město Opava, Opava, Horní náměstí 69

PROJEKT : tepelná technika-ústřední vytápění

Stupeň PD: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

T E C H N I C K Á Z P R Á V A /6*A4/

Projekt řeší vytápění v nově realizované přístavbě základní školy na ulici Boženy Němcové v Opavě.

Projekt byl řešen na základě rozpracovaného stavebního projektu a požadavků investora.

Projekt byl řešen v souladu s ČSN EN 12831 (výpočet tepelného výkonu) +060310 (tepelné soustavy v budovách).

1. Potřeba tepla:

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12831 pro oblastní teplotu $t_z = -15^\circ\text{C}$, krajinu bez větrů a příznivou polohou budovy v krajině.

tepelná ztráta objektu : 17.900 W

instalovaný výkon těles: 23.000 W

Potřeba tepla dle vyhlášky 35.260 Wh/rok 126,4 GJ/rok

Tabulka	C.14	ČSN EN	12831			
Výpočet	celkového	tepelného	výkonu	celé budovy		
Výpočtová	venkovní	teplota	-15°C			
Výpočtová	vnitřní	teplota	+20°C			
Teplotní	rozdíl		35°C			
označení místnosti	tepelný výkon pro tep.ztráty prostupem/W	tepelný výkon pro tep.ztráty větráním/W	korekční součinitel na vyš.teplotu	zátopový tepelný výkon/W	celkový tepelný výkon/W	
1.NP						
1.01	1221	943	1,00	780	2944	
1.02	780	558	1,00	462	1800	
1.03	131	89	1,00	73	293	
1.04	285	302	1,00	250	837	
1.05	360	230	1,00	190	780	
						6654
2. NP						
2.01	677	842	1,00	677	2196	
2.02	96	237	1,00	191	524	
2.03	382	487	1,00	391	1260	
2.04	254	346	1,00	278	878	
2.05	184	178	1,00	143	505	
2.06	0	0	0,00	0	0	
						5363
3. NP						
3.01	921	842	1,00	677	2440	
3.03	165	244	1,00	196	605	
3.02	525	487	1,00	391	1403	
3.05	167	189	1,00	152	508	
3.04	177	125	1,00	101	403	
3.06	212	134	1,00	143	489	
						5848
celkem						17865

Místnosti přístavby budou vytápění samostatnou topnou větví s napojením na centrální kotelnu školy, který v současné době vytápí hlavní budovy.

2.Topný systém:

Místnosti budou vytápěny pomocí otopné soustavy s nuceným oběhem o teplotní spádu 70⁰/50⁰C k otopným tělesům.

3.Otopná tělesa:

Pro vytápění místnosti budou použita otopná tělesa:

-desková ocelová tělesa typ ventilkompakt(s vestavěným ventilem) výšky 500mm s odvzdušňovacím ventilem a termohlavnicemi.připojení bude ze zdi přes připojovací H kusy(regulační+uzavírací).

Jednotlivé typy dle projektové dokumentace.

4.Rozvodné potrubí:

Do přístavby bude přivedena samostatná topná větev s napojením na stávající centrální kotelnu-na vopný okruh na stávajícím rozdělovači.nový topný okruh bude napojen na stávající regulaci kotelny,včetně sněšovacího třicestného ventilu se servopohonem,oběhovým čerpadlem a uzsvíracími armaturami.

Hlavní větev k přístavbě bude vedena v souběhu se stávajícími topnými větvemi se závěsy na stávající konstrukce.

Rozvodné potrubí pro vytápění tělesy bude vedeno nad podlahami ve zdech.K rozvodům bude použito měděné potrubí s pájenými spoji.

5.Zdroj tepla:

Stávající centrální kotelná.

6.Pojišťovací zařízení:

Je součástí stávající kotelny.

7.Izolace potrubí:

Hlavní přívodní potrubí do přístavby bude vedena sklepem-1.pp a bude opatřena návlekovou izolací (lambda 0,35)tl.30mm.

Rozvody v přístavbě budou ve zdech s izolací tl.10mm.

8.Nátěry potrubí a armatur:

Viditelné části potrubí(nad podlahou) budou opatřeny základním nátěrem na lehké kovy a vrchním bílým nátěrem.

9.Regulace:

1)Otopná těleso budou vybavena termohlavnicemi.

2)Směšovací armatura se servopohonem a oběhové čerpadlo topného okruhu přístavby bude napojeno na stávající regulaci plynové kotelny(je součástí elektročásti)

10.Uvedení do provozu

Dle ČSN 06 0310:8 Zkoušky zařízení

8.1 Účel zkoušek

8.1.1 Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

8.1.2 Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto.Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtících clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení,u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.

Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.)je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na

otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

8.1.3 Druhy zkoušek ústředního vytápění:

- zkouška těsnosti;
- zkoušky provozní.

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy.

8.2 Zkouška těsnosti

8.2.1 Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

8.2.2 Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

8.2.3 Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

8.2.4 Vnitřní potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech se zkoušejí tak, že po napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušební přetlaku se prohlédne zkoušená část potrubních rozvodů a nesmí se projevit viditelné netěsnosti.

Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti.

Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje. Horizontální otopné soustavy se zkouší před montáží příček daného podlaží.

Po skončení montáže ústředního vytápění v celém objektu provede se ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení. Zkušební přetlak se volí pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí.

8.2.5 Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.

8.2.5 Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

8.3 Provozní zkoušky

8.3.1 Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- dilatační
- topné.

8.3.2 Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek

zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění podmínek daných 8.2.1 až 8.2.9 a 8.3.3 až 8.3.6.

8.3.3 Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur;
- b) rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- d) správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé užitkové vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohříváčů);
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

8.3.4 Zařízení ústředního vytápění lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu, za předpokladu, že provedení stavebních konstrukcí odpovídá vstupním předpokladům pro výpočet tepelných ztrát z projektu.
- d) soustava je seřizena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7;
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

8.3.5 Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit podle 8.3.7.

8.3.6 Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapisuje se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

8.3.7 U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopnou sezónu. Má trvat nejméně 24 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou při splnění 6.1.4 u soustav s přirozeným oběhem; u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

Zásady pro uvedení do provozu a provozování teplovodní topné soustavy

/1) Kvalita napouštěcí a oběhové vody/

Platná norma zabývající se kvalitou vody ČSN 07 7401 je závazná pro teplovodní systémy do 115C o jmenovitém výkonu vyšším než 60 kW. Voda dle předmětné normy zcela vyhovuje i pro systémy s nižším výkonem.

Úprava vody postupovat podle následujícího doporučení:

- *používat vodu s tvrdostí nepřesahující 5,6 ON a s vodivostí do 0,5 mS/cm

- *pH oběhové vody nastavit v návaznosti na korozní odolnost použitého materiálu

 - Koroze mědi:

 - při pH nad 10 je značná
 - při pH při 8,5 až 9 přiměřená

- * při použití pitné vody dávkovat chemikálie proti korozi a stabilizaci tvrdosti vody

- * minimálně jednou ročně (před topnou sezónou) kontrolovat obsah chemikálií a dle potřeby je doplnit

/2) Výplach nového topného systému/

Dle normy ČSN 06 0310 dle článku 132 předepisuje propláchnutí zařízení před vyzkoušením a uvedením do provozu. Smyslem této povinnosti je odstranit nežádoucí nečistoty z otopné soustavy. Jedná se zejména o mechanické nečistoty, tuky a oleje, zbytkové produkty po sváření a pájení.

doporučuji:

- * pro výplach používat změkčenou vodu (max. 5,6 ON), pitná voda bez úpravy je použitelná rovněž

- * do plnicí vody dávkovat dle návodu použití vhodný nepěnicí odmašťovací prostředek pro odstranění tuků a olejů (samotná voda studená či teplá oleje a tuky neodstraní)

- * nastavit maximální průtok oběhové vody (otevřené regulační ventily, max. výkon čerpadla)

- * topný systém ohřát polovičním výkonem kotle cca na 60°C (pomalý náběh teploty dodržet zejména když je použita nezměkčená voda pro minimalizaci tvorby vodního kamene)

- * po ohřátí vody systém provozovat cca 1/2 hodiny

- * po zchlazení systému na cca 40°C výplachovou vodu vypustit, při dodržení příslušných předpisů o odpadních vodách

- * vyčistit filtry od mechanických nečistot

- * bez prodlení přistoupit k naplnění soustavy trvalou náplní

/3) Nastavení parametrů tlakové expanzní nádoby/

Tyto parametry by uživatel měl kontrolovat 1x ročně.

Přetlak plynu (Pn) v expanzní nádobě

- * při nastavování přetlaku plynu musí být expanzní nádoba bez vody

- * tlak Pn má být o 0,2 bary vyšší než je statická výška vodního sloupce (Pst) topného systému (svislá vzdálenost mezi expanzní nádobou a nejvyšším bodem otopné soustavy -1m = 0,1bar)

Nastavení tlaku plnicí vody (Pf)

- * otevřením všech regulačních ventilů umožnit bezproblémové naplnění soustavy

- * tlak plnicí vody Pf má být o 0,3 až 0,5 barů vyšší než je tlak plynu (Pn) v expanzní nádobě. Plnicí tlak vody se kontroluje za studena manometrem na vodní straně po odvzdušnění.

Nastavení pojistného tlaku (Psv)

- * - pojistný tlak Psv by měl být o 0,5 barů vyšší než je provozní tlak (Pe) systému vyhřátého na provozní maximum. platí, když pojistný tlak Psv menší 5 barů. Je-li Psv vyšší 5 barů pak platí, že Pe je menší 0,9 Psv.

/4) Odvzdušnění topné soustavy/

Odvzdušňování je proces, který opakujeme při plnění, zprovoznění a vlastním provozování topné soustavy. Dodržet zásady:

- * při plnění topné soustavy provádět odvzdušnění průběžně

- * konečné odvzdušnění provádět při maximální provozní teplotě oběhové vody

- * odvzdušnění provádět po cca 5 minutovém klidovém stavu oběhového

čerpadla na všech odvzdušňovacích místech topné soustavy

- * odvzdušnění opakovat po několikadenním provozu

/5) Zprovoznění teplovodní soustavy/

Systém se naplní trvalou náplní (upravenou vodou dle bodu 1) a po úspěšné zkoušce těsnosti je možno přistoupit k zprovoznění otopné soustavy.

Dodržení zásad:

- * první zátop provést pomalým náběhem výkonu kotle

- * odvzdušnění provádět dle bodu 4

* provést provozní zkoušky v rozsahu dohodnutém mezi investorem a realizátorem/dodavatelem

/6) Provoz topné soustavy/

- * kontrolovat těsnost topného systému, závady neřešit doplňováním ztrátové vody

- * kontrolovat stav zanesení filtrů a dle potřeby filtry vyčistit

* systém vypouštět jen v případě nutných oprav a ponechat nenaplněný jen co nejkratší dobu

* pravidelně kontrolovat a udržovat jednotlivé prvky (čerpadlo, kotel, regulační prvky, expanzní nádoba) dle příslušného návodu k použití

- při zahájení každé topné sezóny kontrolovat kvalitu oběhové vody a dle potřeby doplnit příslušné chemické prostředky

Při realizaci dodržet platné ČSN a bezpečnostní předpisy. Kolize a změny řešit s autorem projektu. Při instalaci nutno dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy (uzemnění), návody a požadavky výrobců jednotlivých prvků vytápění. Celý topný systém se vyreguluje při topné zkoušce pomocí regulačních ventilů (na přívodním potrubí a jednotlivých tělesech). Veškeré změny (kolize) konzultovat s autorem projektu.

OPAVA 10/2017

**ing. HENDRYCH Jiří,
tel: 606262761**

A k c e : ZŠ BOŽENY NĚMCOVÉ-PŘÍSTAVBA

Místo: ZŠ Boženy Němcové, OPAVA PŘEDMĚSTÍ par.č.2663/103,

Investor : Statutární město Opava, Opava, Horní náměstí

PROJEKT : tepelná technika-ústřední vytápění

Stupeň PD: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

S E Z N A M P Ř Í L O H

1. Technická zpráva
2. V1 -situace-páteřní rozvod vytápění
3. V2 - půdorys 1.NP-vytápění
4. V3 - půdorys 2.NP-vytápění
5. V4 - půdorys 2.NP-vytápění
6. V5 - montážní schéma vytápění
7. výkaz výměr