



HEGAS, s.r.o.
739 61 Třinec, ul. Kaštanová 182
☎ 558 321 152
hegas@hegas.cz www.hegas.cz

Název stavby : Inštalácia nízkoemisných zdrojov
pre výrobu tepla v obci Pakostov –
rekonštrukcia kotolne v ZŠ

Část stavby : Technologie zdroje tepla

Místo stavby : Základní škola
Pakostov 102
094 07 Nižná Sitnica

Investor : Obec Pakostov

Stupeň PD : Projekt pro ohlášení stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

		<i>Číslo části</i>	<i>Číslo sady</i>
		3.1	
<i>Zodpovědný projektant</i>	<i>Datum</i>	<i>Č. zakázky</i>	
ing. Marian Kawulok	08/2014	314 350	

OBSAH

1	ÚVOD.....	2
1.1	PŘEDMĚT PROJEKTU.....	2
1.2	ROZSAH PROJEKTU.....	2
1.3	PODKLADY PRO PROJEKT.....	2
2	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU.....	2
2.1	ZDROJ TEPLA.....	2
2.2	POPIS REGULACE OTOPNÉ SOUSTAVY.....	2
3	TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA.....	2
3.1	NÁVRH VÝKONU A POPIS ZDROJE TEPLA.....	2
3.2	VÝPOČET SPOTŘEBY PALIVA.....	3
3.3	ZÁSOBNÍK NA PELETY.....	3
3.4	TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA.....	4
3.5	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV).....	4
3.6	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ OTOPNÉ SOUSTAVY.....	5
3.7	ODTAH SPALIN.....	5
3.8	VĚTRÁNÍ KOTELNY.....	5
3.9	MATERIÁL.....	5
3.10	OCHRANA PROTI KOROZI A BAREVNÉ OZNAČENÍ.....	6
3.11	IZOLACE PROTI TEPELNÝM ZTRÁTÁM.....	6
3.12	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ.....	6
3.13	OBSLUHA A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ.....	6
4	BEZPEČNOST PRÁCE.....	6
4.1	POŽIADAVKY NA VÝROBU A MONTÁŽ Z HLADISKA BEZPEČNOSTI.....	6
4.2	POŽIADAVKY NA KONŠTRUOVANIE, NÁVRH A VÝROBU.....	6
4.2.1	Mechanické ohrozenie.....	6
4.2.2	Elektrické ohrozenie.....	7
4.2.3	Ohrozenie hlukom a vibráciami.....	7
4.2.4	Ohrozenie zo zanedbania ergonomických zásad.....	8
4.2.5	Ohrozenie pošmyknutím, potknutím a pádom.....	8
4.3	POŽIADAVKY NA MONTÁŽ A SKÚŠKY.....	8
4.3.1	Montáž.....	8
4.3.2	Skúšky.....	8
4.4	POŽIADAVKY NA INFORMOVANIE UŽÍVATEĽA.....	8

1 ÚVOD

1.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Tato část projektové dokumentace řeší změnu zdroje tepla v pro vytápění objektu Základní a mateřské školy v obci Pakostov. Změna spočívá v rekonstrukci zdroje tepla pro spalování pelet.

Zdrojem tepla pro vytápění objektu bude kotel na pelety.

1.2 ROZSAH PROJEKTU

Tato část projektové dokumentace řeší:

- technologii kotelny
- zásobník na pelety

1.3 PODKLADY PRO PROJEKT

Výchozí podklady:

- částečná výkresová dokumentace stávajícího stavu stavební části
- podklady získané prohlídkou objektu, ústní informace uživatelů a kvalifikovaný odhad skutečností.
- požadavky investora specifikované při osobním styku a při jednání v průběhu zpracování projektové dokumentace.
- příslušné normy a související předpisy

2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

2.1 ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění objektu je stávající kotelna na tuhá paliva (uhlí) - 2 x kotel VIHORLAT s výkonem 2 x 115 kW.

Otopná tělesa jsou ocelová článková a v některých místech jsou vyměněna za ocelová desková a jsou osazena klasickými radiátorovými kohouty bez termostatických hlavíc.

2.2 POPIS REGULACE OTOPNÉ SOUSTAVY

Všechna tělesa jsou opatřena radiátorovými kohouty, které jsou částečně nefunkční a některé i netěsné. Regulace teploty je manuální.

3 TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA

3.1 NÁVRH VÝKONU A POPIS ZDROJE TEPLA

Pro účel návrhu výkonu zdroje tepla byl proveden výpočet tepelných ztrát objektu dle STN EN 12831 (06 0210).

Výpočtové podmínky

Výpočtová venkovní teplota pro danou oblast:	-15 °C
Průměrná výpočtová vnitřní teplota:	+20 °C
Výpočtová tepelná ztráta činí	54 kW

Jako zdroj tepla bude osazen 1 ks teplovodní kotel pro spalování dřevních pelet firmy HERZ typ Firematic 60 s výkonem 70 kW.

Nový zdroj tepla bude umístěn v prostoru stávající kotelny pro provedení nutných stavebních úprav. V rámci rekonstrukce zdroje tepla bude zdemontována celá stávající technologie kotelny a osazena nová technologie kotelny.

Provozování teplovodní kotelny je navrženo automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatický provoz kotle zajišťuje vlastní automatika, která je součástí dodávky kotle. Automatický provoz kotelny, regulaci vytápění, provozní stavy, signalizaci, havarijní stavy apod. bude zabezpečovat řídicí systém, který řeší samostatná část projektové dokumentace.

Pro osazení kotelny zdrojem tepla lze použít např. tento kotel:

Technické parametry nového kotle na pelety

typ:	Firematic 60
výkon kotle:	13,9 - 70 kW
příkon kotle:	74 kW
dodavatel:	HERZ s.r.o., Bratislava
max. provozní tlak kotle:	3 bar
max. provozní teplota:	95 °C
teplota spalin při jemn. výkonu:	~ 140 °C
hmotnost :	620 kg

Technické parametry zdroje

počet kotlů:	1 ks
jmenovitý výkon zdroje	70 kW

3.2 VÝPOČET SPOTŘEBY PALIVA

Palivem pro kotel budou dřevní pelety s parametry:

Palivem pro kotle budou dřevní pelety s parametry:

Dřevní pelety:	φ 6,0 - 8,0 mm
Výhřevnost:	~ 17,5 MJ/kg (při vlhkosti 14 %)
Obsah vody:	do 12 %
Obsah popela:	do 1 % (0,8 - 1,0%)
Sypká hmotnost:	~ 650 kg/prms

Hodinová výpočtová spotřeba paliva 16 kg/hod

Denní orientační spotřeba paliva (12 hod.) 190 kg/den, což je ~ 0,3 m³/den

Palivo - dřevní pelety musí splňovat požadavky normy ÖNORM M7135, DIN 51731, EN 14961.

3.3 ZÁSObNÍK NA PELETY

Zásobník na pelety bude umístěn v prostoru stávající kotelny a bude sloužit pro uskladnění a dávkování pelet pro zajištění plynulého automatického provozu kotle. Pro zhotovení zásobníku pelet bude nutné provést stavební úpravy. Do prostoru zásobníku pelet bude zajištěn vstup revizním otvorem z obslužného prostoru kolem zásobníku, do kterého je přístup z venkovního prostoru. O provozování zásobníku pelet je provozovatel povinen vést provozní deník - o plnění, o údržbě, provozu, čištění, opravách. Zásobník na pelety bude technologicky řešen v souladu s vyhláškou SÚBP a BÚ č.93/1985 Z.z.

V zásobníku pelet bude instalováno automatické vynášecí zařízení paliva, které palivo dopraví do plnicího hrdla spadové šachty k plnicímu dopravníku, který je součástí kotle. Automatické vynášecí zařízení je vybaveno stabilními, speciálně tvarovanými vynášecími rameny. Zařízení opatřené pružinou zajišťuje konstantní a stále nízké vynášecí síly. Vynášecí rameno dopravuje materiál do šnekového dopravníku, který přepraví palivo ze skladu do ochranného zařízení proti zpětnému vznícení plamene. Nejdříve projde palivo spádovou šachtou a následně přes klapku proti zpětnému vznícení plamene. Klapku proti zpětnému vznícení plamene pohání

servomotor zatížený pružinou. Pokud je servomotor bez napětí, klapka se automaticky zavře. Z plněního dopravníku je palivo přepraveno do spalovací komory. Dosažená hladina paliva je směrodatná pro výkon kotle a pro provozní stav zařízení.

Zde je instalováno Sprinklerovo hasicí zařízení, které v případě zvýšení teploty ve spádové šachtě nad předepsanou mez pomocí termopojistky a ventilu hasící vody zatopí tento prostor vodou z hasicího zásobníku vody o objemu 25 l osazeném přímo na kotli. Toto automatické hasicí zařízení slouží jen jako nouzové hasicí zařízení při zpětném prohoření paliva. Zařízení pro vynášení paliva je součástí dodávky kotle.

Zásobník na pelety

Rozměry: půdorys 4,6 x 4,6 m, úložná výška ~ 2,2 m; kapacita: ~ 46 m³ pelet

Hmotnost uskladněného paliva: ~ 30 t (při měrné hmotnosti 650 kg/prms)

Předpokládaná doba navážení paliva: cca 90 dnů

Zásobník bude zásobován cisternovým vozem. Plnění bude probíhat pomocí hadice s bajonetovým napojením na připravené potrubí ukončené na fasádě.

3.4 TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA

Návrh zařízení je proveden především dle STN EN 12828.

Propojení spojovacího potrubí je navrženo dle požadavku technologie kotelny na několik okruhů:

Kotlový okruh

Pro zajištění minimální teploty vody ve zpátečce do kotle (60 °C) dle požadavků výrobce kotle je u kotle osazen trojcestný směšovací ventil. Oběh vody bude zajišťovat oběhové teplovodní čerpadlo osazené na vratném potrubí před kotlem. Teplota výstupní vody v kotlovém okruhu je regulována na konstantní výstupní teplotu 80°C. Topná voda z kotle je vedena do akumulární nádrže o objemu 500 litrů.

Okruh otopné soustavy

Z rozdělovače a sběrače za akumulární nádobou budou vyvedeny následující větve:

- ekvitermně regulovaná větev s trojcestným směšovacím ventilem pro otopnou soustavu základní školy – levá strana. Oběh vody bude zajišťovat oběhové teplovodní čerpadlo.
- ekvitermně regulovaná větev s trojcestným směšovacím ventilem pro otopnou soustavu základní školy – pravá strana. Oběh vody bude zajišťovat oběhové teplovodní čerpadlo.

Doplňování systému ÚT

Udržování tlaku v otopné soustavě je provedeno ze systému studené změkčené vody pomocí kompaktní automatické doplňovací jednotky s kontrolou tlaku a doby doplňování.

V nejnižších místech otopné soustavy jsou instalovány vypouštěcí kulové kohouty DN 15 a v nejvyšších místech automatické odzdušňovací ventily DN 15.

3.5 PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV)

Navržený systém ohřevu teplé užitkové vody (TV) bude prováděn v zásobníkovém ohříváči vody o objemu 300 litrů.

Cirkulaci TV bude zabezpečovat cirkulační čerpadlo v materiálovém provedení nerez.

Technické parametry nepřímotopného zásobníkového ohříváče vody:

Objem	300 litrů
Max. provozní tlak zásobníku	10 MPa
Výhřevná plocha výměníku	1,45 m ²
Vnitřní povrch zásobníku	smalt
Magnesiová anoda	

Pojistný ventil na vstupu studené vody do zásobníkového ohřivače

Zabezpečení ohřivače proti přetlaku bude provedeno pojistným ventilem s pojistným přetlakem 600 kPa a světlostí DN 20. Velikost pojistného ventilu je navržena s ohledem na objemy ohřivače dle platných ČSN. Současně bude v pojistném úseku instalována expanzní nádoba o objemu 12 litrů.

3.6 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ OTOPNÉ SOUSTAVY

Zabezpečovací zařízení kotelny je navrženo dle STN EN 12828 a STN 13 4309-3. Výpočet je součástí přílohy.

Expanzní nádoba

Expanzní nádoba je navržena jako uzavřená s membránou do 115 °C.

Nejbližší vhodný objem expanzní nádoby: 150 litrů.

Pojistný ventil

Zabezpečení otopné soustavy proti přetlaku je provedeno tak, že na výstupu z kotle je umístěn pojistný ventil s pojistným tlakem 250 kPa. Rovněž doplňovací potrubí je osazeno pojistným ventilem s pojistným tlakem 250 kPa.

Expanzní potrubí

Expanzní nádoby budou napojeny na zpětné potrubí mezi kotel a uzávěr se spádem 3 ‰ směrem k expanzním nádobám.

3.7 ODTAH SPALIN

Odtahy spalin z kotle bude proveden tepelně izolovanými kouřovodem s vnitřním průměrem \varnothing 200 mm do stávajícího komínového průduchu, v kterém následně bude osazena nová nerezová komínová vložka s vnitřním průměrem \varnothing 200 mm. V kouřovodu za napojením na kotel bude umístěno odběrné místo pro měření emisí. Přesné umístění a provedení určí autorizovaná firma, která toto měření bude provádět a to v souladu s STN EN 15259.

Izolovaný kouřovod bude tvořen vnitřní nerezovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším nerezovým obalem.

Odtahy spalin budou provedeny stávajícím komínem, který splňuje požadavky vyhlášky č. 401/2007 Z.z. a normy STN 73 4201 (výška komínu je cca 10 m a současně je 5 m nad střechou objektu).

Celé provedení kouřové cesty musí být 100% těsné. Na komín musí být po realizaci vyhotovena výchozí revize komínu. Provedení a vybavení komínu bude součástí dodavatelské dokumentace realizační firmy komínů.

3.8 VĚTRÁNÍ KOTELNY

Přívod vzduchu a zároveň účinné provětrání prostoru, kde budou instalovány kotle, je řešeno přirozeným větráním z venkovního prostoru mřížkou o rozměrech 200x200 mm instalovanou ve vstupních dveřích u podlahy. Odvod vzduchu bude proveden mřížkou o rozměrech 150x150 mm osazenou pod stropem kotelny na protější stěně v místě demontovaného ventilátoru.

Výměna vzduchu je uvažována 0,5 x za hodinu. Výkon větracího zařízení splňuje potřebu vzduchu jak pro spalování, tak pro výměnu vzduchu v kotelně. Výpočet je součástí přílohy.

3.9 MATERIÁL

Materiál potrubí je navržen z trubek ocelových bezešvých černých, materiál třídy 11 353.1, spojovaných svařováním na svar V.

Pro zhotovení podpěr, konzol a závěsů se použije válcovaný materiál třídy 11 373.0.

Pro stavbu je nutno použít pouze materiál a armatury splňující požadavky zákona o technických požadavcích na výrobky.

3.10 OCHRANA PROTI KOROZI A BAREVNÉ OZNAČENÍ

Po úspěšně provedených zkouškách těsnosti se celé rozvodní potrubí a ostatní podpěrné a nosné konstrukce opatřit ochranným nátěrem.

Potrubí s izolací se opatří ochranným nátěrem základním. Na potrubí bez izolace se dále provede dvouvrstvý nátěr zelené barvy (zeleň světlá, č.odst. 5014) dle STN 13 0072.

Povrch izolací a potrubí bez izolace bude barevně označen barevnými páskami podle protékajícího média a šipkami bude vyznačen směr toku:

- přívodní potrubí : barva červená
- zpětné potrubí : barva modrá
- expanzní potrubí : šed' střední

3.11 IZOLACE PROTI TEPELNÝM ZTRÁTÁM

Potrubí otopné soustavy v prostorech kotelny bude izolováno tepelně izolačními potrubními pouzdry z minerální vlny s Al kaširováním.

3.12 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Po montáži bude potrubí odzkoušeno dle STN 13 0020 za přítomnosti investora a uživatele. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy. Topná zkouška bude trvat 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

Před uvedením do provozu (trvalého) bude provedena první úřední zkouška a dále odborná prohlídka kotelny ve smyslu vyhlášek č. 718/2002 Zb. a č. 25/1984 Zb..

3.13 OBSLUHA A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ

Obsluha kotelny musí být odborně způsobilá ve smyslu SÚBP č. 25/1984 Zb. v znění pozdějších předpisů.

Zařízení je možno provozovat s občasnou obsluhou za předpokladu, že bude uvedeno do provozu včetně zařízení automatické regulace.

4 BEZPEČNOST PRÁCE

Během stavby a při provozování zařízení je nutno dodržovat zásady bezpečnosti práce v souladu s vyhláškou č. 374/1990 Zb.

4.1 POŽIADAVKY NA VÝROBU A MONTÁŽ Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI

Navrhované technologické zariadenie môže vytvoriť nebezpečnú situáciu. Bezpečnostné opatrenia s cieľom minimalizovať riziko budú riešené v nasledovných etapách:

- V etape konštruovania, návrhu technologického zariadenia a výroby.
- V etape montáže. Kvalita montáže a bezpečnosť zariadenia bude následne preukázaná skúškami.
- V etape poskytnutia informácií užívateľovi.

4.2 POŽIADAVKY NA KONŠTRUOVANIE, NÁVRH A VÝROBU

4.2.1 Mechanické ohrozenie

V rámci navrhovanej technológie sa môžu vyskytnúť nasledovné riziká:

- stlačení
- porezanie
- navinuti
- vtiahnutie alebo zachytenie
- náraz

- bodnutie alebo prepichnutie
- odretie
- výtokom vody pod tlakom

Mechanické ohrozenie je podmienené:

- tvarom (rezné časti, ostré hrany, hranaté časti aj v prípade, že sú nepohyblivé)
- vzájomnou polohou, ktorá pri pohybe vytvára tlačné a strižné miesta a miesta s rizikom navinutia
- hmotnosťou a rýchlosťou (kinetická energia častí stroja pri ovládanom a neovládanom pohybe)
- hmotnosťou a stabilitou (potenciálna energia častí zariadenia môže spôsobiť pohyb)
- mechanickou pevnosťou
- akumuláciou potenciálnej energie pružnými časťami, kvap. alebo plynmi pod tlakom alebo za vákua)

Pre minimalizovanie vyššie uvedených rizík mechanického ohrozenia je navrhované:

- použitie len takých zariadení, ktoré na rozhraní obsluha – stroj neobsahujú ostré hrany, rohy, vyčnievajúce - časti, drsné časti, ktoré by mohli spôsobiť zranenie, ďalej neobsahujú žiadne otvory, v ktorých sa môže zachytiť časť ľudského tela alebo odevu.

Hrany plechov sa musia zraziť, zahnúť alebo zaobliť.

- zakrytie pohyblivých a rotujúcich častí.
- minimalizovanie mechanického namáhania kvalitným návrhom a zabránením vzniku preťaženia poistnými - zariadeniami (napr. poistné ventily).
- vhodný konštrukčný a prevádzkový materiál, pričom je zohľadnená korózia, starnutie, oter a opotrebovanie a toxicitu materiálu.

4.2.2 Elektrické ohrozenie

Strojové zariadenie pripojené na zdroj elektrickej energie musí byť navrhnuté, vyrobené a vybavené tak, aby sa zabránilo elektrickému ohrozeniu.

Tepelné ohrozenie

V rámci navrhovanej technológie sa môže vyskytnúť riziko popálenia resp. oparenia.

Minimalizovanie vyššie uvedených rizík je navrhované:

- izoláciou, ktorej hrúbka vykonaná tak, že povrchová teplota izolácie bude maximálne 50°C pri teplote okolitého prostredia 25°C
- vypúšťanie pracovného média z potrubí a zariadení potrubí bude vykonané bez nebezpečenstva vystreknutia horúceho média.
- odvod z poistných ventilov bude vykonaný bez nebezpečenstva vystreknutia horúceho média.

4.2.3 Ohrozenie hlukom a vibráciami

Strojové zariadenie bude navrhnuté a vyrobené tak, aby emisie hluku v mieste pohybu obsluhy počas prevádzky boli znížené na hodnotu $L_A = 85$ dB.

Strojové zariadenie bude navrhnuté a vyrobené tak, aby najvyššie prípustné hodnoty v mieste pohybu obsluhy počas prevádzky boli znížené na maximálne hodnoty:

- hladina zrýchlenia vibrácií $L(a)=128$ dB
- efektívna hodnota zrýchlenia $a=2,5$ m/s²

4.2.4 Ohrozenie zo zanedbania ergonomických zásad

Pre zaistenie ergonomických požiadaviek sú zohľadnené požiadavky špecifikované podľa platných STN.

4.2.5 Ohrozenie pošmyknutím, potknutím a pádom

Pre minimalizovanie rizika je zohľadnené nasledovné:

- zariadenia sú navrhnuté tak, aby práce ako je nastavovanie a údržba bolo možné vykonávať z podlahy, obslužnej plošiny alebo prostriedkov zaisťujúcich bezpečný prístup.
- zabránenie vstupu do nebezpečného priestoru zariadenia.
- sú dodržané bezpečnostné zásady pri návrhu svetlej podchodenej výšky.

4.3 POŽIADAVKY NA MONTÁŽ A SKÚŠKY

4.3.1 Montáž

Montáž zariadení vykoná organizácia oprávnená pre montáž vyhradených technických zariadení podľa vyhl. 718/2002 MPSVR.

Použité zariadenia budú mať atest podľa predpisov platných v Slovenskej republike. Vyhradené technické zariadenia budú mať navyše dokumentáciu podľa vyhl. 718/2002 MPSVR.

Montážne práce budú vykonané v súlade s vyhl.59/1982 a vyhl. 374/1990 SÚBP §86 a 92.

Pri montáži zariadení sa bude postupovať podľa montážnych postupov daných výrobcami zariadení.

4.3.2 Skúšky

Vyhradené technické zariadenia budú prekontrolované Technickou inšpekciou a odborným pracovníkom podľa typu zariadenia, ktorý o priebehu prehliadky vykoná písomný dokument.

U potrubí bude vykonaná vonkajšia obhliadka všetkých zvarov, pri ktorej sa skontroluje kvalita zvaru podľa STN 130020 čl.353. Po skúške zvarov sa vykoná skúška tesnosti podľa platnej STN.

Po úspešných predchádzajúcich skúškach sa vykonajú individuálne skúšky zariadení a komplexná skúška.

Po úspešnej komplexnej skúške bude zariadenie uvedené do prevádzky.

4.4 POŽIADAVKY NA INFORMOVANIE UŽÍVATEĽA

V kotolni sú zariadenia, ktoré sú zatriedené:

Podľa vyhlášky vyhl. 718/2002 MPSVR. Príloha č.1

I časť Skupina A podskupina b1 - tlaková expanzná nádoba

Skupina B podskupina a1 - V trieda - kotle.

Podskupina e - bezpečnostné prísluž. kotlov, vykurovacieho systému,

Skupina C podskupina d - potrubné rozvody teplovodné

III časť Skupina B - elektroinštalácia a meranie a regulácia

Informácie pre užívateľa budú neoddeliteľnou súčasťou dodávky zariadenia. Informácie sa budú skladať z textov, slov, značiek, signálov, symbolov alebo diagramov, ktoré sa budú používať samostatne alebo v kombinácií. Informácie budú dodané v súlade s požiadavkami podľa platnej STN v rozsahu:

Na každom strojnom zariadení bude uvedené:

- názov a adresa výrobcu
- označenie série alebo typu

- výrobné číslo
- technické parametre podľa požiadaviek uvedených v STN.

Každá armatúra bude označená podľa STN 13 3005 nasledovne:

- armatúry svetlostí DN50 a väčšie musia obsahovať údaje: menovitú svetlosť, menovitý tlak a pracovný stupeň, materiál telesa, ochrannú známku resp. názov a sídlo výrobcu, smer prúdenia okrem armatúr s ľubovoľným smerom prúdenia /gulové kohúty, šupátka a pod./.
- zaizolované armatúry do DN50 musia obsahovať údaje podľa predchádzajúcich požiadaviek.
- nezaizolované armatúry do DN50 musia obsahovať údaje podľa predchádzajúcich požiadaviek okrem menovitej svetlosti.
- všetky regulačné armatúry musia obsahovať údaje: menovitú svetlosť, menovitý tlak a pracovný stupeň, materiál telesa, ochrannú známku resp. názov a sídlo výrobcu, výrobcu a výrobné číslo, smer prúdenia, prietokový súčiniteľ Kv.
- u zaizolovaných armatúr sa všetky údaje vyznačia na štítku a upevnia na snímateľnú izoláciu.
- ak ostatné nezaizolované armatúry neobsahujú údaje definované vyššie, každá taká armatúra sa označí štítkom pričom sa na štítku uvedú všetky údaje.
- štítky budú k armatúre resp. izolácií pripevnené spoľahlivým spôsobom a upevnené na viditeľnom mieste. Spôsob pripevnenia a umiestnenie nesmie porušiť pevnosť a nepriepustnosť armatúry a poškodenie štítku pri doprave, skladovaní, montáži a prevádzke.
- štítky budú vyrobené podľa STN 13 3007. Veľkosť, materiál a grafickú úpravu zvolí dodávateľ podľa podmienok tejto normy a požiadaviek objednávateľa.

Potrubné rozvody budú označené podľa STN 13 0072 nasledovne:

- nezaizolované potrubia vrchným emailom vo farebnom odtieni podľa pretekajúceho média.
- zaizolované potrubia farebnými samolepiacimi pásmi šírky 150 mm pre potrubia do DN100 a 400 mm pre potrubia ostatné spôsobom podľa čl. 8 a 9 STN 13 0072.
- všetky potrubia sa označia jednosmernými štítkami zo samolepiacej fólie, ktoré budú doplnené číselným údajom o pretekajúcom médiu. Rozmer a farebné značenie štítku bude prevedený podľa tabuľky č. 3 STN 13 0072 pre veľkosť 1. Písmo bude stredné kolmé podľa STN 01 0451.

Na zariadenie bude spracovaná dokumentácia súvisiaca s prevádzkou, údržbou a používaním /PÚ a P/ podľa STN EN 12170 ako pre zariadenie ktoré si vyžaduje vyškolenú obsluhu. Dodávka vyhradených technických zariadení musí vyhovovať vyhláške SR č. 718/2002 Zb. z. § 6. Prevádzkové predpisy, prehliadky a skúšky technických zariadení kotolne musia byť v súlade s vyhláškou SR č. 718/2002 Zb. z. § 8 - § 12 a vyhláškou SÚBP č. 25/1984 Zb. z. § 16.

Prevádzkový poriadok kotolne je povinná vyhotoviť organizácia, ktorá má v prevádzke kotly v súlade s vyhláškou SÚBP č. 25/1984 Zb. z. § 10 do jedného mesiaca od odovzdania do prevádzky. Prevádzkový poriadok musí byť v kotolni trvalo vyvesený na viditeľnom mieste a dodržiavaný.

Prevádzkovateľ musí prevádzkovať kotolňu v zmysle vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. z. § 11, 12.

V kotolni musí prevádzkovateľ viesť prevádzkový denník v zmysle vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. z. § 13.

Obsluhovať technické zariadenia Podľa vyhl. SR č. 718/2002 Z. z. § 17 2a) môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené, v zmysle vyhl. SR č. 718/2002 Z. z. § 17. Odbornú spôsobilosť osoby na obsluhu vyhradeného technického zariadenia overuje TI.

Samostatne obsluhovať kotly môžu len osoby, ktoré :

- sú staršie ako 18 rokov
- preukážu potvrdenie príslušného lekára, že sú duševne aj fyzicky schopné vykonávať kuričské práce
- majú aspoň týždňový zácvik oprávnenou osobou
- riadne ovládajú obsluhu celého kotlového zariadenia, poznajú návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku, údržbu kotlového zariadenia, prevádzkový poriadok kotolne a všetky bezpečnostné zariadenia na svojom pracovisku a tieto zariadenia riadne ovládajú.
- preukážu sa osvedčením o absolvovaní školenia a zložení predpísanej skúšky.

Na mieste obsluhy zariadenia a na viditeľnom mieste na stene kotolne musia byť uvedené telefónne čísla :

- zdravotnej záchrannej služby
- požiarneho zboru
- polície

V prípade akéhokoľvek úrazu, vzniknutého pri prevádzke jednotlivých kotolne, je tento obsluha povinná hlásiť svojmu nadriadenému. Oprava a revízia elektrického zariadenia môže byť vykonávaná len v súlade s platnými STN.

Pred spustením kotolne do prevádzky je investor povinný predložiť doklad, že elektroinštalácia zodpovedá platným normám (východzia revízna správa).

Pre zaistenie požiarnej bezpečnosti musia byť na vhodnom a prístupnom mieste umiestnené hasiace prístroje v súlade s projektom požiarnej ochrany. Obsluha musí byť zaškolená na manipuláciu s hasiacimi prístrojmi.

Obsluha nesmie zasahovať do zariadenia pre vetranie kotolne.

Schodištové stupne je potrebné odlišiť od okolitej podlahy v zmysle § 17 odst. 4 vyhl. č. 59/1982 Zb. V znení neskorších predpisov.

Větrání kotelen

015480 — HEGAs s.r.o. - Třinec
VKo - ZŠ Pakostov.VKO

VKO v.4.9.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 12.9.2014

1 Souhrné údaje

Stavba: Instalacia nízkoemisných zdroj
Místo: Základní škola Pakostov 102, 0 Zadavatel: Obec Pakostov
Zpracovatel:
Zakázka: VKo - ZŠ Pakostov.VKO Archiv: 314 350
Projektant: Ing. Kantor Tomáš Datum: 1.9.2014
E-mail: hegas@hegas.cz Telefon: 558 321 152

2 Kotelna Lokalita: A Horské oblasti nad 800 $t_e = -20\text{ °C}$ $z = 800\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_s	l	t_{io}	Q_{cm}	Z_k	Z_z	Q_{ei}	V_{io}	V_i
m^3	m	m	h^{-1}	$°C$	W	%		W	m^3/s	m^3/s
70,0	2,5		0,5	20	500	0,55	1,80	0	0,010	0,010

3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q_{kn}	η	λ	V_{ik}
								kW	%		m^3/s
101	V + TUV	Tuhé	17,50	MJ/kg				70,0	91,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,601\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	178,0	157,8	157,8	0,65				0,0097	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0097\text{ m}^3/s$
Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0097\text{ m}^3/s$
Nucený přívod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,605\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	177,4	157,2	157,2	0,65				0,0097	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0097\text{ m}^3/s$
Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0097\text{ m}^3/s$
Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,029\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 312,42 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 620,9\text{ W}$

7 Letní chladící vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladícího vzduchu $V_{let} = 0,07\text{ m}^3/s$.

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-20	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	86 679	87 194	87 399	87 596	87 877	88 310	87 399	87 877	88 310	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,190	1,134	1,112	1,090	1,059	1,012	1,112	1,059	1,012	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	70	70	70	70	70		70	70		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						70			70	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030		0,029	0,030		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,030			0,030	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	693	693	693	693	693	693	693	693	693	W
Char. ztráta kotelny - zima	Q_{cm}	500	300	214	129	0	0	214	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	193	393	479	564	693		479	693		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						693			693	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-5,8	8,6	14,7	20,8	30,0	45,4	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	621	0	0	0	0	-244	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	8,6	14,7	20,8	30,0	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	87 629	87 678	87 868	88 051	88 311	88 577	88 171	88 171	88 445	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,087	1,081	1,060	1,040	1,012	0,983	1,027	1,027	0,997	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelny	V_{io}	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V_{ik}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V_i	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,030	0,029	0,030	0,030	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,030	0,029	0,030	0,030	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,52	1,29	1,25	1,22	1,17	0,72	2,07	0,79	0,37	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0067	0,0091	0,0092	0,0092	0,0093	0,0115	0,0071	0,0113	0,0162	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	92	108	108	108	109	121	95	120	144	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0064	0,0089	0,0089	0,0090	0,0091	0,0114	0,0069	0,0111	0,0161	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	90	106	107	107	107	120	93	119	143	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0099	0,0098	0,0098	0,0097	0,0097	0,0095	0,0095	0,0096	0,0095	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	112	112	111	111	111	110	110	111	110	mm