

NÁZEV STAVBY:**ZŠ a MŠ Chlebovice - tělocvična****MÍSTO STAVBY:**ul. Pod Kabáticí č.p. 107 a č.p. 193, 739 42 Frýdek - Místek
Chlebovice, k.ú. Chlebovice (651150)**STAVEBNÍK:**Statutární město Frýdek - Místek, Radniční 1148,
738 01 Frýdek - Místek, IČ : 00296643**ČÁST PD:**

D.1.4. - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

Plynová zařízení a Vytápění

Technická zpráva

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	PARÉ č.
Ing. Jaroslav Hrvol	Petr Janko	
	DATUM	
	03/2020	
	STUPEŇ PD	
	DPS	
	ČÍSLO ZAKÁZKY	
	28/18/JPB	

Technická zpráva

Popis účelu stavby

Projektová dokumentace pro provedení stavby řeší návrh plynového zařízení - vnější části vnitřní plynoinstalace, vnitřní plynoinstalaci objektu vč. vytápění prostoru tělocvičny nástěnnými plynovými kondenzačními jednotkami a dále návrh vytápění pro uvedenou nástavbu tělocvičny .

Požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu - zima / léto; požadované mikroklimatické podmínky - zimní / letní

- nadmořská výška	350 m.n.m
- výpočtová venkovní teplota	-15°C
- roční průměrná venkovní teplota	4°C
- uvažovaný počet otopných dnů	234
- návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu	84 %

Provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

- počet osob	30 osob
- provozní režim	trvalý
- zastavěná plocha	607,2 m ²
- obestavěný prostor	4899,2 m ³
- užitná plocha	626,6 m ²
- celková tepelná ztráta	70,8 kW

Potřeby médií resp. energií

Navrhovaný topný systém pro navrhovaný objekt bude napojen na vnější a vnitřní plynové rozvody. Zdrojem plynu pro navrhovanou nástavbu tělocvičny bude stávající veřejný STL plynovodní řad PE d 50 vč. stávající STL přípojky plynu, na kterou budou přes měřicí a regulační armaturu instalovány NTL vnější a vnitřní rozvody k jednotlivým navrhovaným plynovým spotřebičům – 2 x nástěnná plynová teplovzdušná jednotka v tělocvičně a 2 x nástěnný plynový kondenzační kotel v technické místnosti – vše v 2.NP objektu .

Navrhované plynové spotřebiče :

1 - Nástěnný plynový kondenzační kotel - 2 ks

spotřeba plynu : 4,10 m³ / h - ks

výkon kotle : 6,4 - 37,1 kW

2 - Nástěnná plynová teplovzdušná kondenzační jednotka - 2 ks

spotřeba plynu : 3,17 m³ / h - ks

výkon kotle : 15,8 - 29,2 kW

Celková maximální hodinová spotřeba plynu při provozu všech navrhovaných plynových zařízení : **14,54 m³/h**

Minimální hodinová spotřeba plynu navrhovaných plynových zařízení : **2,0 m³/h**

Předpokládaný roční odběr : **368.805,00 kWh**

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody : **Q_r = 556,4 GJ / rok = 154,6 MWh / rok**

z toho na vytápění : **Q_{vyt.r} = 535,3 GJ / rok = 148,7 MWh / rok**

a na ohřev teplé vody : **Q_{tuv.r} = 21,1 GJ / rok = 5,9 MWh / rok**

Druhy připojení a sítě

Před stávajícím objektem mateřské školy z jižní strany je umístěn stávající veřejný STL plynovodní řad vč. stávající provedené STL plynovodní přípojky , která je vyvedená nad úroveň terénu se zaslepením. Na tuto přípojku bude provedena instalace regulační a měřicí armatury s následujícími rozvody NTL plynu pro objekt tělocvičny. Projektová dokumentace neřeší žádné nové připojení na stávající veřejné sítě .

Množství odpadů vzniklých provozem vč. odpadních vod

Provozem navrhovaných plynových spotřebičů nevznikají žádné odpady ani splaškové vody určené k likvidaci. Hodnoty škodlivin v množství spalin vzniklých spalováním zemního plynu pomocí kondenzačních plynových jednotek a kondenzačních plynových kotlů splňují limity NOx5. Vzniklý kondenzát z provozu obou typů plynových zařízení splňuje hodnoty pH5 srovnatelné s dešťovou vodou.

Popis technického řešení , funkce a uspořádání instalace a systému – plynoinstalace plynu

Zdrojem plynu pro navrhovanou nastavbu tělocvičny bude stávající veřejný STL plynovodní řad PE d 50 vč. stávající STL přípojky plynu, která je vyústěna při hranici pozemků nad úroveň stávajícího terénu - stávajícího chodníku. Nově bude realizována plynoměrná skříňka s betonovým základem. Navrhovaná plynoměrná skříňka bude realizovaná v nehořlavém provedení o vnějších rozměrech 700 x 700 x 450 mm přístupná z veřejně přístupného prostoru, opatřená větracími otvory, průzorem na odečet spotřeby plynu a uzamykatelným zámekem. V plynoměrné skříňce bude za stávajícím HUP instalována přechodová spojka ISIFLO , za kterou bude instalován regulátor tlaku plynu STL / NTL v rohovém provedení B 25-1"x5/4", dvouhrdlový plynoměr G 16 a 2 x plynový kulový kohout DN 40 před a za plynoměrem. Napojení plynoměru bude provedeno pomocí flexi plastových plynových hadic Ø 40. Na kohout za plynoměrem bude navazovat navrhovaná vnější NTL část vnitřní plynoinstalace z potrubí HDPE 100, SDR 11 - 40 x 3,7 vč. ochranného pláště . Celková délka vnější části vnitřní plynoinstalace bude 4,5 m vč. svislé části. Před objektem mateřské školy bude na plastovém plynovém potrubí instalován přechodový kus PE/ ocel pro napojení ocelového potrubí , které bude opatřeno asfaltovou izolací. Ocelové potrubí DN 50 bude přivedeno k objektu mateřské školy a následně vedeno ve stávajícím zateplovacím systému k navrhované plynovodní stoupačce P1.

Na navrhované stoupačce bude instalován přechodový kus ocel/měď , za kterým bude navazovat stoupačka vnitřní plynoinstalace z měděného potrubí - 54x2. Plynovodní potrubí vedené v zateplovacím systému bude opatřeno ochranným krytem např. z děrovaného plechu o délce 4,7m pro ochranu potrubí proti působení zateplovacího systému. Přesná poloha potrubí bude zaměřena a vyznačena na obvodovém plášti objektu. Potrubí navrhované měděné stoupačky bude zaústěno pod strop šatny v 2.NP. V prostoru mezi stávajícím stropem mateřské školy a podlahou šatny bude potrubí opatřeno ochranným ocelovým potrubím Ø 70 x 3 se zatěsněním obou konců proti vnikání nečistot a případné vlhkosti. Zbývající rozvody vnitřní plynoinstalace budou rovněž provedeny měděným potrubím pájeným. V šatně, chodbě a nářadovně budou rozvody plynu vedeny pod stropem navrhovaných místností. V šatně - m.č. 1.2.10 bude provedeno odbočení pro přívod plynu do technické místnosti m.č. 1.2.06, kde je navržen centrální topný zdroj - 2 x nástěnný plynový kondenzační kotel - základní parametry kotle - viz. níže. Před nástěnnými plynovými kotli bude na potrubí vnitřní plynoinstalace připojena ocelová svařovaná akumulární trubka o dl. 1,2 m a Ø 150 mm pro zajištění akumulace plynu před startem. Akumulární potrubí bude opatřeno 2 x návarky 3/4" pro připojení plynových kotlů přes plynové hadice a 1 x návarkem pro instalaci zkušební ventilu. Kotlové návarky budou opatřeny plynovými kulovými kohouty DN 20. Přívodní plynovodní potrubí bude v technické místnosti opatřeno plynovým kulovým kohoutem DN 32, plynovým filtrem DN 32, bezpečnostním havarijním elektromagnetickým ventilem RP 5/4" s připojením na elektroinstalaci 230 VAC a dále manometrem 0 - 6kPa Ø 100 mm. Navrhovaný bezpečnostní elektromagnetický ventil bude propojen s nástěnným kombinovaným detektorem úniku CO a zemního plynu, který bude rovněž připojen na rozvody vnitřní elektroinstalace. Detektor úniku je opatřen zvukovou a světelnou signalizací.

Za technickou místností navazují následné rozvody plynu vedoucí chodbou a nářadovnou pod stropem uvedených místností. Nově vzniklá pravá a levá část rozvodů plynu jsou zaústěny do navrhované tělocvičny m.č. 1.2.12. Levá část potrubí je vedena na konec chodby m.č. 1.2.05, kde je potrubí zaústěno do navrhované dělicí příčky , kterou je svedeno pod úroveň podlahy tělocvičny . V úrovni podlahy tělocvičny je navržen instalační žlab pro vedení plynového potrubí. Žlab pro

plynové potrubí je polymerbetonový dl. 0,5 popř. 1 m/ks opatřený pozinkovaným krycím roštem - mříží pro žlaby dl. 1 m a šířky 118 mm. zatížení žlabů a krycích roštů - A15 (1,5 t). V uvedeném žlabu bude potrubí vedeno k severní straně tělocvičny. Celková délka navrhovaného žlabu je 21 m. Krycí rošt bude na začátku a konci opatřen výstražným žlutým značením. Obě trubní zakončení pravé a levé části plynoinstalace budou zaústěna do úrovně 3 m nad podlahou tělocvičny. Potrubí budou opatřena kulovými kohouty DN 20. Na plynové kohouty bude připojena nerez flexi natahovací hadice DN 20 dl. 1 - 2m se závity 3/4" , na které budou napojeny navrhované plynové kondenzační teplovzdušné jednotky o vnějších rozměrech š. - 656 mm, hl. - 710 mm a v. - 800 mm. Každá z plynových jednotek bude opatřena samostatným prostorovým regulátorem. Jedná se o jednotky s modulací výkonu. Výkon jednotek : 15,8 - 29,2 kW. Účinnost jednotek v závislosti na topném výkonu : minimální výkon - 15,8 kW / 105,3 % , maximální výkon - 29,2 kW / 97,3 % . Pro zajištění navrhované vnitřní teploty v prostoru tělocvičny je zapotřebí výkon : 2 x 17,5 kW , což předpokládá účinnost proti topnému výkonu u každé z jednotek - 104,3 % .

Teplovzdušné jednotky budou osazeny na otočné konzoly dl. 650 mm, které jsou součástí dodávky . Konzoly budou ukotveny na severní obvodovou stěnu a na dělicí příčku mezi tělocvičnou a nářadovnou. Rovněž součástí dodávky je sifon pro odvod kondenzátu, programovatelný ovladač (regulátor) s dvojtlačítkem léto / zima, dělená flexi sestava potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin Ø 80 mm o délce - 2 x 1 m a 2 x 2,3 m vč. ukončení protivětrnou koncovkou na fasádu. Navrhované plynové trubní rozvody v 2.NP ve svém průběhu prochází navrhovanými stavebními konstrukcemi - dělicími příčkami jednotlivých místností. Tyto prostupy potrubí budou opatřeny ocelovým ochranným potrubím v příslušných dimenzích a délkách dle navrhované stavební konstrukce - výkresová část. Oba volné konce chrániček budou utěsněny. Provedené plynové rozvody budou opatřeny ochranným nátěrem žluté barvy , popř. nátěrem bílé barvy s opatřením potrubí žlutými pásky vždy před vstupem a na výstupu potrubí z a do stavební konstrukce. Po ukončení montážních prací bude provedena zkouška tlaku a těsnosti. Těsnost všech provedených spojů bude ověřena pěnотvorným roztokem popř. detektorem úniku zemního plynu. Část díla - vnitřní plynoinstalace, bude realizována odborně zdatným dodavatelem. O provedených zkouškách budou sepsány protokoly, které budou předány stavebníkovi při předání a převzetí stavby.

Navrhované plynové spotřebiče :

1 - Nástěnný plynový kondenzační kotel - 2 ks

spotřeba plynu : 4,10 m³ / h - ks

výkon kotle : 6,4 - 37,1 kW

dimenze připojení : DN 20, KK 20

2 - Nástěnná plynová teplovzdušná kondenzační jednotka - 2 ks

spotřeba plynu : 3,17 m³ / h - ks

výkon kotle : 15,8 - 29,2 kW

dimenze připojení : DN 20, KK 20

Celková maximální hodinová spotřeba plynu při provozu všech navrhovaných plynových zařízení : **14,54 m³/h**

Minimální hodinová spotřeba plynu navrhovaných plynových zařízení : **2,0 m³/h**

Předpokládaný roční odběr : **368.805,00 kWh**

Popis navrženého řešení a dimenzování , popis funkce a uspořádání instalace – vytápění :

Návrh řešení vytápění samostatného objektu tělocvičny, je řešen v části PD - Plynová zařízení.

Předmětem části PD - Vytápění je návrh způsobu vytápění části nástavby objektu - zázemí tělocvičny (šatny, sociální zařízení, nářadovna a vstupní chodba) vč. řešení vytápění v navrhované učebně alternativní výuky v 2.NP základní školy, která bude realizována jako nástavba nad stávající kuchyní - přípravnou m.č. Z.1.08. Součástí návrhu vytápění je také řešení ohřevu teplé užitkové vody a ohřevu vzduchotechnických rekuperačních jednotek , které řeší část PD - Vzduchotechnika. Navrhovaným zdrojem tepla pro výše uvedený výčet vytápěných prostor a zařízení jsou navrhované nástěnné plynové kondenzační kotle každý o modulovaném výkonu 6,4 - 37,1 kW.

Kotle budou instalovány v technické místnosti m.č. 1.2.06 v 2.NP objektu. Odtahy spalin budou řešeny přes střešní konstrukci pomocí koaxiálních odkouření Ø 60 / 100 mm.

Výrobce kotlů garantuje účinnost - 108 %. Emisní třída NO_x - 5.

V projektové dokumentaci je uvažováno s těmito navrhovanými teplotními spády pro uvedené prostory a technologie : zázemí tělocvičny a příprava pro výhledové vytápění MŠ - 55/45°C, učebna alternativní výuky - podlahové topení - 40/30°C, vstupní hala - kombinace podlahových teplovzdušných konvektorů a podlahového topení - 55/45°C a 40/30°C, ohřev teplé vody - 80/60°C a ohřev VZT - 70/50°C.

Topná soustava s nástěnnými plynovými kotli bude tvořena ze dvou základních topných okruhů - a to z okruhu primárního - kotlového a okruhu sekundárního pro vytápění technologií ohřevu teplé vody, VZT a vytápění ostatních navrhovaných prostor vč. rezervy pro MŠ.

Primární okruh - kotlový okruh je řešen mezi kotli a hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků. Vyrovnávač tlaků je navržen pro max. průtok - Q_{max.} - 4 m³ / h , dl. - 600 mm, Ø 108 mm, rozteč připojení potrubí - 400 mm, Ø připojovaného potrubí - 57 mm. Vyrovnávač bude vč. vlastního stojanu a tepelné izolace . Cirkulace topné vody v primárním kotlovém okruhu bude zajištěna oběhovými čerpadly, které jsou součástí navrhovaných plynových kotlů. Navrhovaný primární okruh je opatřen příslušnými uzavíracími a pojistnými armaturami - viz. PD - Schéma zapojení topného zdroje.

Sekundární okruh - topný okruh mezi vyrovnávačem dynamických tlaků a rozdělovačem navrhovaných okruhů vytápění. Sdružený rozdělovač je navržen pro maximální průtok -

Q_{max.} - 6 m³ / h, modul - 100 mm, dl. 1400 mm vč. stavitelného stojanu s nastavitelnou výškou 420 - 670 mm. Průměr připojovacích hrdel od topného zdroje - 50x0,6 mm, průměr výstupních hrdel okruhů vytápění - 48 mm. Rozdělovač a sběrač bude opatřen třemi topnými větvemi , které budou zajišťovat ohřev teplé vody, VZT a vytápění navrhovaných místností. Rovněž bude opatřen tepelnou izolací. Celkový systém jednotlivých okruhů vytápění je řešen jako ústřední teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Navrhované trubní rozvody budou řešeny měděným potrubím pájeným , které bude uloženo jak částečně v konstrukci podlahy, tak vedeno po navrhované střešní konstrukci zázemí tělocvičny a vstupní haly. Trubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Celá navrhovaná teplovodní otopná soustava bude tlakově jistěna navrhovanou uzavřenou tlakovou expanzní nádobou o velikosti 80 L / 6bar. Připojovací potrubí k expanzní nádobě bude opatřeno

kulovým kohoutem se zajištěnou otevřenou polohou a manometrem 0 - 10bar, Ø 100 mm vč. zkušebního ventilu 1/2".

Topný okruh č. 1 - okruh ohřevu VZT :

Na okruh č.1 budou napojeny tři vzduchotechnické rekuperační jednotky , které budou umístěny na střeše navrhovaného zázemí tělocvičny a na střeše vstupní haly. Uvedené jednotky jsou opatřeny teplovodními výměníky o celkovém topném výkonu 16,9 kW - technické parametry jednotlivých VZT jednotek - viz. výkresová část - Vytápění - půdorys střechy. Uvedené teplovodní výměníky jsou součástí konstrukce jednotek a dodávky části VZT. Navrhovaný topný okruh je okruh směšovaný pro teplotní spád 70/50°C. Nastavená výstupní teplota topné vody bude zajištěna navrhovaným trojcestným směšovacím ventilem DN 25 se servopohonem, který bude ovládaný centrálním ekvitermním regulátorem. Cirkulace topné vody bude zajištěna navrhovaným oběhovým čerpadlem 25 - 40, Q = 2,4 m³/h, dl. 130 mm. V technické místnosti bude výstupní a vratné potrubí topného okruhu č.1 opatřeno všemi nutnými navrhovanými uzavíratelnými a měřicími armaturami - patrně viz. výkresová část - Schéma zapojení topného zdroje. V technické místnosti bude okruh řešen měděným potrubím opatřeným tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyethylenu , zatímco na střešní konstrukci bude toto měděné potrubí opatřeno tepelnou izolací z minerální vaty tl. 100 mm s následným opatřením oplechováním, které bude uchyceno do navrhované střešní konstrukce .

Topný okruh č. 2 - okruh ohřevu teplé vody :

Na okruh č.2 bude napojen stacionární zásobník typ 300 o velikosti 285 L. Centrální zásobník teplé vody bude umístěn v technické místnosti s plynovými kotli č.m. 1.2.06. Navrhovaný teplovodní zásobník bude opatřen dvěma vnitřními výměníky tepla - spodní zásobník bude připojen na soustavu vytápění . Výkon výměníku - 35 kW. Horní výměník bude sloužit jako příprava pro možnost alternativního ohřevu teplé vody v letních měsících přes solární soustavu, která není předmětem řešení této PD. Zároveň bude tento výměník napojen na potrubí, které bude vyústěno nad úroveň navrhované střešní konstrukce zázemí s následným zaslepením. Navrhovaný topný okruh není směšovaný a je pro teplotní spád 80/60°C. Cirkulace topné vody bude zajištěna rovněž navrhovaným oběhovým čerpadlem 25 - 40, Q = 2,4 m³/h, dl. 130 mm. V technické místnosti bude výstupní a vratné potrubí topného okruhu č.2 opatřeno všemi nutnými navrhovanými uzavíratelnými a měřicími armaturami - patrně viz. výkresová část - Schéma zapojení topného zdroje. V technické místnosti bude okruh řešen měděným potrubím opatřeným tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyethylenu.

Topný okruh č. 3 - okruh vytápění ZŠ a MŠ :

Okruh č.3 bude zajišťovat vytápění navrhovaných prostor v zázemí tělocvičny v 2.NP, alternativní učebny nad kuchyní, vstupní haly a výhledové vytápění mateřské školy. Potřeba tepla pro vytápění uvedených prostor je 49 kW. Tento topný okruh je řešen jako kombinace vytápění pomocí hliníkových článkových těles se zaoblenými hranami se spodním připojením na trubní rozvody, podlahového topení a vytápění pomocí podlahových konvektorů u celoprosklených fasád vstupní haly. Navrhovaný topný okruh je okruh rovněž směšovaný pro teplotní spád 55/45°C. Nastavená výstupní teplota topné vody bude zajištěna navrhovaným trojcestným směšovacím ventilem DN 32

se servopohonem, který bude ovládaný centrálním ekvitermním regulátorem. Pro podlahové topení bude provedena úprava teplotního spádu na rozdělovačích podlahového topení na 40/30°C.

Cirkulace topné vody bude zajištěna navrhovaným oběhovým čerpadlem 25 - 60, $Q = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, dl. 180 mm.

Vytápění otopnými tělesy - v navrhovaných místnostech č. 1.2.05, 1.2.07 - 1.2.11 a 1.2.13 je uvažováno s instalací hliníkových článkových těles se zaoblenými čelními hranami v bílém provedení, H - 640 a 1540 mm vč. kotvicích konzol, odvzdušňovacích zátek, přímých termostatických ventilů vč. termostatických hlavíc. Připojení těles na trubní rozvody bude spodní pravé přes přímá připojovací šroubení DN 15. Navrhované typy článkových těles - viz. výkresová část.

Podlahové topení - podlahové topení je uvažováno v místnostech č. 1.2.01 - vstupní hala a 1.2.03 - učebna alternativní výuky. V m.č. 1.2.01, je navrženo podlahové topení se čtyřmi topnými okruhy, v alternativní učebně se dvěma topnými okruhy. Okruhy budou realizovány potrubí PE-Xb - síťovaný polyetylen 18 x 2 pro teplotní spád 40/30°C. Rozvody podlahového topení budou uloženy na systémovou desku v roztečích 225 a 300 mm. Jednotlivé okruhy podlahové budou napojeny na navrhované sety rozdělovačů podlahového topení - přívod : 1"x18x2/2 - učebna a 1"x18x2/4 - vstupní hala. Rozměry jednotlivých rozdělovačů : učebna - L - 377mm, H - 433-473mm a HL - 116,6mm a vstupní halu - L - 477mm, H - 433-473mm a HL - 116,6mm. Jedná se o rozdělovače do vysokoteplotních topných systémů s průtokoměry, regulačním šroubením s elektronicky řízeným čerpadlem 25/5 vč. termoelektrických hlavíc ventilů s připojením okruhů na prostorový termostat, vč. držáku rozdělovače a skříně rozdělovače pro zazdění DL.-600mm, H.-602 - 700mm a HL.-110-140mm v bílém provedení. Rozdělovače podlahového topení budou opatřeny havarijním čidlem pro ovládání čerpadla.

Vytápění podlahovými konvektory - vytápění podlahovými konvektory je navrženo pouze v m.č. 1.2.01 - vstupní hala pro temperaci celoprosklené fasády vstupní haly. Toto bude zajištěno konvektory o výkonu 620 W - 3 ks a 1498 W - 1 ks. Podlahová tělesa jsou opatřena ventilátory pro zvýšení topného výkonu. Navrhovaný tepelný spád je 55/45°C. Instalované ventilátory v podlahových konvektorech budou napojeny na prostorový termostat pro dvě tělesa přes transformátor v instalační krabici.

V technické místnosti bude výstupní a vratné potrubí topného okruhu č.3 opatřeno všemi nutnými navrhovanými uzavíratelnými a měřicími armaturami - patrně viz. výkresová část. V technické místnosti bude okruh řešen měděným potrubím opatřeným tepelnou trubicovou izolací z pěnového polyetylenu.

Větrání - přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je řešen koaxiálním odkouřením u každého kotle Ø 60/100 mm s vyústěním nad střechu navrhovaného zázemí. Pro zajištění provětrání technické místnosti a odvod případně vznikajícího tepla v místnosti bude do vnitřní obvodové stěny mezi chodbou a technickou místností osazena přívodní plastová neuzavíratelná mřížka v bílém odstínu o rozměrech 400 x 100mm s osazením min. 200mm od úrovně podlahy technické místnosti. Odvod vzduchu bude zajištěn neuzavíratelným otvorem ve stropní konstrukci o Ø 150mm, který bude opatřen protidešťovou plechovou stříškou z pozinkovaného plechu pro kruhové potrubí s lemem a mřížkou proti hmyzu d.- 160mm, D - 290mm a H - 254mm. Vzájemné propojení bude zatmeleno tmelem bez silikonu.

Regulace - Navrhovaná topná soustava bude řízena přes hlavní ekvitermní víceokruhový a kaskádový regulátor, který bude umístěn v technické místnosti s plynovými kotli v 2.NP objektu. Na tento regulátor bude napojeno čidlo pro snímání externí teploty, které bude instalováno na severní obvodové stěně objektu tělocvičny v úrovni min. 2 - 2,5m od terénu. Na hlavní regulátor budou napojeny navrhované plynové kotle z nichž první přes kaskádový modul. Dále budou na hlavní kaskádový regulátor napojena čidla teploty teplé vody v zásobníku, teploty topné vody za hydraulickou výhybkou, teploty topné vody okruhu VZT, ÚT a TV. Zároveň regulátor zajistí zapínání a vypínání chodu všech oběhových čerpadel v sekundárním okruhu ÚT, VZT a TV a ovládání směšovacích ventilů. Součástí rozvodů ÚT jsou také 2 směšovací rozdělovače a sběrače podlahového topení, které jsou opatřeny elektronicky řízenými oběhovými čerpadly. Ovládání čerpadel bude zajištěno přes dálkové ovladače, které budou v blízkosti podlahových rozdělovačů. Po ukončení montážních prací bude provedena zkouška tlaku, těsnosti a zkouška topná. Část díla - vytápění, bude realizována odborně zdatným dodavatelem. O provedených zkouškách budou sepsány protokoly, které budou předány stavebníkovi při předání a převzetí stavby.

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody : **$Q_r = 556,4 \text{ GJ / rok} = 154,6 \text{ MWh / rok}$**

z toho na vytápění : **$Q_{vyt.r} = 535,3 \text{ GJ / rok} = 148,7 \text{ MWh / rok}$**

a na ohřev teplé vody : **$Q_{tuh.r} = 21,1 \text{ GJ / rok} = 5,9 \text{ MWh / rok}$**

Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

Při provádění stavebních a montážních prací je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat bezpečnostní opatření a požadavky k zajištění bezpečnosti práce vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, požární předpisy a zejména vyhlášku č.324/1990 Českého úřadu bezpečnosti práce. Vyskytnou-li se mimořádné podmínky v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Všechny otvory, rýhy a jámy na stavbě musí být zakryty nebo ohrazeny. Dodavatel prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště a všechny osoby vstupující na staveniště vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky. Vyskytnou-li se mimořádné okolnosti v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Práce mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci pod dohledem odpovědného pracovníka. Další povinnosti dodavatelů prací jsou uvedeny v části třetí – znalosti pracovníků a jejich vybavení §9 vyhlášky č.324/1990 Sb. Dodavatel prací zajistí v rozsahu a za podmínek stanovených předpisy kontrolu zařízení, dále pořídí o kontrole zápis a vše předá investorovi při předání stavby po ukončení prací. Dodavatel provede opatření k zamezení přístupu neoprávněných osob na staveniště po dobu mimo provádění stavebních prací. Povinnosti pracovníků jsou uvedeny §10 vyhlášky č.324/1990 Sb. Pracovníci při provádění stavebních prací jsou povinni dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny, obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny; neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních, dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohroženého prostoru, provádět

práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz apod.) a odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Při používání dopravních strojů (aut, nakládačů, jeřábů a zdvihadel apod.) je nutno se řídit ustanovením ČSN 26 8805, 27 0142, 27 0143. Staveniště bude při provádění prací zajištěno proti vstupu nepovolaných osob. Při vymezení staveniště se musí přihlížet k dosavadním přilehlým prostorům a komunikacím s cílem tyto komunikace, prostory a celkový provoz co nejméně narušit. Vstupy na staveniště budou označenými bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaných osob.

Zajištění bezpečnosti práce při provádění montážních prací bude provedeno dle části osmé vyhlášky č.324/1990 Sb., kde jsou podrobně specifikovány požadavky a pokyny k zajištění bezpečnosti práce, která budou aplikovány pro danou pracovní činnost. Pro manipulaci s elektrickými zařízeními platí ČSN 34 0172, 34 0350, 34 1630, 34 3000, 34 3108, 34 3100, 34 5080 tato norma – zacházení s elektrickými zařízeními osobami neznalými a poučenými. Dále ČSN 34 1010 ochrana před nebezpečným dotykem, tj. na nutnost uzemnění u staveništních rozvaděčů, apod. Pro jednotlivé druhy práce platí ČSN příslušného oboru, kde je určen nejen technologický postup, který je nutno při práci dodržovat, ale i BOZ, které pro tuto práci platí.

Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

V průběhu realizace stavby může dojít k určitému negativnímu ovlivnění životního prostředí bezprostředního okolí staveniště – hluk, prach, apod. Tento negativní vliv bude po skončení stavebních prací odstraněn. Požární ochranu uvedené stavby řeší samostatná část PD - PBŘ. V objektu je navržen v 2.NP nástěnný požární hydrant, který je součástí řešení části PD - vnitřní vodoinstalace.

Seznam dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

Pro uvedení realizované stavby do užívání , budou předloženy následující doklady :

Doklad o tlakové zkoušce plynového zařízení
Doklad o tlakové a topné zkoušce topné soustavy
Revizní zpráva elektroinstalace
Revizní zpráva plynového zařízení
Revizní zpráva topné soustavy
Doklad o zkoušce těsnosti a tlaku vnitřní vodoinstalace
Doklad o zkoušce těsnosti vnitřní kanalizace

Výpis výchozích podkladů a použitých norem

Název stavby: ZŠ a MŠ Chlebovice - tělocvična

Výchozím podkladem pro zpracování této části PD byla – dokumentace stavební části, požadavky stavebníka, pořízená fotodokumentace a technické podklady k navrhovaným zařízením.

ČSN 01 3450 – Technické výkresy – instalace – zdravotně technické a plynovodní instalace

ČSN 73 05 40 - Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

Vyhl.č. 194/2007 Sb. - kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům, vč. její změny Vyhl. č. 237/2014 Sb.

ČSN 06 08 30 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 13 43 09 - Průmyslové armatury. Pojistné ventily

ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav

ČSN 06 0310 : 2006 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

Krnov 03 / 2020

Vypracoval : Petr Janko