



HEGAs, s.r.o.

739 61 Třinec, ul. Kaštanová 182

☎ 558 321 152

hegas@hegas.cz, www.hegas.cz

Stavba : Rekonstrukce školní jídelny v budově
č.p. 190

Část stavby: SO 04 Vytápění

Místo stavby : Základní škola Jablunkov, Lesní 190,
739 91 Jablunkov

Investor : Město Jablunkov,
Dukelská 144, 739 91 Jablunkov

Stupeň PD : Dokumentace pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA, SPECIFIKACE MATERIÁLU

		Číslo části	Číslo sady
		1	
Zodpovědný projektant	Datum	Č. zakázky	
Ing. Marian Kawulok	05/2021	320 219	

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	PŘEDMĚT PROJEKTU	3
1.2	PODKLADY PRO PROJEKT	3
1.3	ROZSAH PROJEKTU	3
2	STÁVAJÍCÍ STAV	3
2.1	ZDROJ TEPLA	3
2.2	OTOPNÁ SOUSTAVA	3
2.3	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV)	3
3	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	4
3.1	BILANCE POTŘEB	4
3.1	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
3.1.1	Okruh topného média pro VZT	5
3.2	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ TOPNÉHO SYSTÉMU	6
3.3	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV)	6
4	OTOPNÁ SOUSTAVA	6
4.1	NAVRH OTOPNÉ SOUSTAVY	6
4.1.1	Otopná tělesa	6
4.1.2	Rozvodné potrubí	7
4.1.3	Ochrana proti korozi a barevné označení	7
4.1.4	Izolace proti tepelným ztrátám	7
4.2	PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	7
5	ELEKTROINSTALACE, MAR	9
6	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9
6.1	STAVEBNÍ ČÁST	9
6.2	ELEKTROINSTALACE, MAR	9

1 ÚVOD

1.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Tato část projektové dokumentace řeší vytápění pavilonu rekonstruované školní jídelny v ZŠ Jablunkov.

1.2 PODKLADY PRO PROJEKT

Výchozí podklady:

- výkresová stavební dokumentace objektu poskytnuta firmou TŘINECKÁ PROJEKCE a.s.
- požadavky profese VZT na přípravu topného média
- požadavky investora specifikované při jednání v průběhu zpracování projektové dokumentace
- příslušné normy a související předpisy

1.3 ROZSAH PROJEKTU

Tato část projektové dokumentace řeší:

- otopnou soustavu v objektu jídelny
- technologii předávací stanice pro přípravu topné vody
- elektroinstalace MaR otopné soustavy

Tato projektová dokumentace **neřeší**:

- přívod topného média do předávací stanice pavilonu jídelny
- přeložky přívodu topného média pro pavilony „E“, „F“ (stávající rozvody vedou pod podlahou pavilonu jídelny)

2 STÁVAJÍCÍ STAV

2.1 ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je centrální systém zásobování teplem (CZT) nacházející se u obchodního střediska „PENNY“. Vlastní dodávku tepla pro vytápění a přípravu TV pro pavilon jídelny zabezpečuje předávací stanice nacházející se ve stávající místnosti skladu a přípravy TV.

2.2 OTOPNÁ SOUSTAVA

Topný systém je tvořen jediným ekvitermním regulovaným topným okruhem. Pro ekvitermní regulaci dle venkovní teploty je v potrubí osazen třícestný směšovací ventil se servopohonem. Oběh vody zajišťuje oběhové čerpadlo s ručně nastavitelnými otáčkami.

Teplo do jednotlivých místností je předáváno článkovými litinovými otopnými tělesy, která jsou osazena termostatickými radiátorovými ventily s termostatickou hlavicí.

Páteční rozvod topné vody je vyveden ze stávající technické místnosti a je veden v topných kanálech pod podlahou pavilonu jídelny.

2.3 PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV)

Příprava teplé užitkové vody je zajištěna centralizovaně a to ve dvou stávajících nepřímotopných ohřivačích vody. Zásobníky jsou osazeny elektrickými topnými tělesy pro přípravu TV mimo topné období.

3 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

V prostoru technické místnosti v pavilonu jídelny bude instalována nová předávací stanice. Přívod topného média bude zabezpečen nově rekonstruovaným přívodem topného média z centrálního zdroje tepla (CZT).

Nová technologie předávací stanice bude zabezpečovat přípravu topného média pro vytápění pavilonu jídelny, ohřev teplé užitkové vody (TV) a přípravu topného média pro vzduchotechnickou jednotku.

3.1 BILANCE POTŘEB

Byl proveden výpočet tepelných ztrát pavilonu jídelny pro níže uvedené klimatické podmínky.

Výpočtová venkovní teplota pro danou oblast:	-18 °C
Průměrná výpočtová vnitřní teplota:	+19,5 °C
Průměrná venkovní teplota:	+3,8 °C
Počet dní otopného období:	236 dnů
Výpočtová tepelná ztráta činí:	38 kW

Bilance potřeb výkonu pro vytápění činí:

- tepelná ztráta pavilonu jídelny	38 kW
- potřeba tepelného výkonu pro VZT	75 kW
- potřeba tepelného pro ohřev TV	30 kW

Potřeba tepelného výkonu celkem	143 kW
---------------------------------	--------

Parametry předávací stanice a topného systému

Charakteristika:	teplovodní otopná soustava včetně přípravy TV
Otopné médium:	otopná voda s teplotním spádem 70/50°C – otopná tělesa, VZT a ohřev TV 45/35°C – podlahové vytápění nemrznoucí směs s teplotním spádem 70/50°C pro VZT
Max. přetlak v otopném systému:	250 kPa

Topné médium z rozdělovače a sběrače předávací stanice bude napojeno na novou otopnou soustavu pavilonu jídelny a ohřívací díl VZT jednotky.

3.1 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předávací stanice a celá otopná soustava je navržena především dle ČSN 06 0210 a ČSN 06 0310, ČSN 06 0320 a ČSN EN 12828.

Provozování předávací stanice je navrženo automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatický provoz předávací stanice, regulaci teploty topného média pro ÚT a VZT, ohřev TV, provozní stavy, signalizaci apod. řeší část projektové dokumentace – Elektroinstalace, MaR.

Propojení potrubí je navrženo dle požadavku technologie zdroje tepla na několik okruhů:

topné okruhy

Z nového rozdělovače a sběrače budou vyvedeny následující větve:

- ekvitermně regulována větev pro otopná tělesa
- ekvitermně regulována větev pro podlahové vytápění
- neregulována topná voda pro vzduchotechniku (VZT)
- neregulována topná voda pro ohřev TV

Ve všech regulovaných topných větvích budou instalovány trojcestné směšovací ventily včetně servopohonů pro ekvitermní regulaci teploty topné vody a oběhová čerpadla s elektronicky měnitelnými otáčkami.

Všechny topné větve budou ukončené uzavíracími armaturami příslušné dimenze a napojené na potrubní rozvody nové otopné soustavy a potrubní rozvod pro VZT.

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

3.1.1 Okruh topného média pro VZT

Nově navrhována VZT jednotka pro větrání prostorů kuchyně s jídelnou bude umístěna ve venkovním prostoru na zemi u stěny pavilonu jídelny. Z důvodu, že větrací jednotka bude umístěna ve venkovním prostoru, kdy v zimním období v případě výpadku elektrické energie (porucha na vedení, kalamitní stav, ...atd) může dojít k zamrznutí jednotky (poškození potrubních rozvodů a výměníku tepla), je jako topné médium pro vzduchotechnickou jednotku navržena nemrznoucí směs vody a etylenglykolu s koncentrací 35%.

Topná voda z rozdělovače a sběrače systému ÚT (primární okruh) bude vedena na deskový výměník tepla, kde dojde k přenosu tepla z topného okruhu do okruhu pro ohřívací díl pro VZT (okruh z nemrznoucí směsí).

Topné médium pro VZT (sekundární okruh) bude pomocí oběhového čerpadla vedeno k ohřívacímu dílu VZT jednotky instalované ve venkovním prostředí.

Technické údaje pro návrh deskového výměníku chladu

Výkon výměníku	75 kW
Teplota topné vody (primární okruh)	80/60 °C
Teplota topného média pro VZT (sekundární okruh)	70/50 °C
Průtok topné vody (primární okruh)	3,3 m ³ /h
Průtok topného média pro VZT (sekundární okruh)	3,6 m ³ /h
Médium topného (primárního) okruhu	topná voda ÚT
Médium topného média pro VZT (sekundárního) okruhu	nemrznoucí směs 35% etylenglykolu s vodou

Zabezpečovací zařízení sekundárního okruhu pro VZT

Jako zabezpečovacího zařízení sekundárního okruhu je navržena uzavřená expanzní nádoba s membránou pro solární systémy.

Nejbližší vhodný objem expanzní nádoby: 80 litrů.

Pojistný ventil

Zabezpečení sekundárního okruhu proti přetlaku je provedeno pojistným ventilem 1/2"x3/4" KD s pojistným přetlakem 250 kPa, který je umístěn na sekundární straně za deskovým výměníkem.

V potrubí plnící nemrznoucí směsí do okruhu VZT bude osazen pojistný ventil 1/2" x 3/4" KD s pojistným přetlakem 250 kPa.

Světlost expanzního potrubí

Expanzní nádoba bude napojena na společné vratné potrubí primární strany potrubím DN 20 se spádem 3 ‰ směrem k expanzní nádobě.

3.2 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ TOPNÉHO SYSTÉMU

Zabezpečovací zařízení zdroje tepla a otopné soustavy, expanzní systém, doplňování vody a udržování tlaku v systému není součástí této projektové dokumentace a je řešeno v rámci CZT (centrálního zdroje tepla) - plynové kotelny.

3.3 PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TV)

Stávající systém ohřevu teplé užitkové vody (TV) bude zachován, tj. ohřev vody bude prováděn ve dvou v nepřímotopném zásobníkovém ohřívači vody o objemu 2 x 300 litrů. Součástí každého ohřívače vody bude elektrická topná spirála pro ohřev vody mimo topné období.

Technické parametry nepřímotopného zásobníkového ohřívače vody:

Objem	300 litrů
Provozní tlak zásobníku	1 MPa
Výhřevná plocha výměníku	1,7 m ²
Vnitřní povrch zásobníku	smalt
Magnesiová anoda	

Pojistný ventil zásobníkového ohřívače

Zabezpečení každého ohřívače proti přetlaku bude provedeno pojistnými ventily s pojistným přetlakem 600 kPa a světlostí DN 20 osazené na vstupu studené vody do ohřívače a na výstupu teplé vody z ohřívače. Velikost pojistného ventilu je navržena s ohledem na objemy ohřívače dle platných ČSN. Současně bude v pojistném úseku každého ohřívače instalována expanzní nádoba o objemu 25 litrů. Pro cirkulaci TV je navrženo cirkulační čerpadlo.

4 OTOPNÁ SOUSTAVA

4.1 NAVRH OTOPNÉ SOUSTAVY

Charakteristika otopné soustavy

Otopná soustava je navržena především dle ČSN EN 12831, ČSN 06 0210 a ČSN 06 0310.

Pro účel návrhu otopné soustavy byl proveden výpočet tepelných ztrát, a to:

- tepelné ztráty okruhu tepelných těles 26,8 kW
- tepelné ztráty okruhu podlahového vytápění 11,4 kW

Nová otopná soustava je navržena jako dvoutrubková, protiproudá, uzavřená, s nuceným oběhem a s výpočtovým teplotním spádem 70/50°C pro otopná tělesa a 45/35°C pro podlahové vytápění.

Otopná soustava v celém objektu bude tvořena dvěma topnými větvemi přizpůsobenými dle využití objektu:

- ekvitermně regulovaná topná větev otopných těles
- ekvitermně regulovaná topná větev podlahového vytápění

Každá topná větev bude osazena oběhovým čerpadlem, trojcestným směšovacím ventilem, zpětnou klapu, vodním filtrem, uzavírací a vypouštěcími uzávěry a teploměry.

4.1.1 Otopná tělesa

V okruhu otopných těles jsou navržena otopná tělesa ocelová desková se spodním pravým připojením a trubkové otopné těleso, které se nachází v prostoru úklidu. Pro

vyregulování systému jsou tělesa osazena termostatickými ventily, na které budou osazeny termostatické hlavice s blokadí rozsahu nastavení a s ochranou proti odcizení v provedení antivandal. Termostatické hlavice budou zohledňovat tepelné zisky v jednotlivých vytápěných místnostech.

4.1.2 Rozvodné potrubí

Veškeré potrubní rozvody pro okruh otopných těles a pro okruh podlahového vytápění budou vedeny v podlahách, napojení těles bude provedeno ze stěny.

Rozvodné potrubí je provedeno systémem vícevrstvých plastových trubek typu PE-RT/Al/PE-RT.

4.1.3 Ochrana proti korozi a barevné označení

Na potrubní rozvody zhotovené plastových vícevrstvých trubek, není nutno provádět ochranné nátěry proti korozi potrubí.

4.1.4 Izolace proti tepelným ztrátám

Potrubí topného systému vedoucí v podlaze bude opatřeno ochrannou trubkou, která bude sloužit i jako izolace. Ochranné trubky budou barevně označeny:

- červeně – přívodní potrubí
- modře – vratné potrubí.

Ochranná trubka bude opatřena na přívodních a vratných trubkách jednotlivých topných okruhů. Samotný topný okruh v jednotlivých místnostech nebudou izolovány.

4.2 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

Podlahové vytápění je provedeno systémem vícevrstvých plastových trubek typu PE-RT/Al/PE-RT vedenými v podlaze s výpočtovým teplotním spádem 45/35 °C.

Z rozdělovače a sběrače zdroje tepla bude v podlaze veden rozvod pro 3ks rozdělovačů a sběračů podlahového vytápění, které se nacházejí na chodbách jídelny. Z nichž pak budou vyvedeny okruhy, které budou vytápěny jednotlivé místnosti. Rozdělovače a sběrače podlahového vytápění budou zasekány ve stěně.

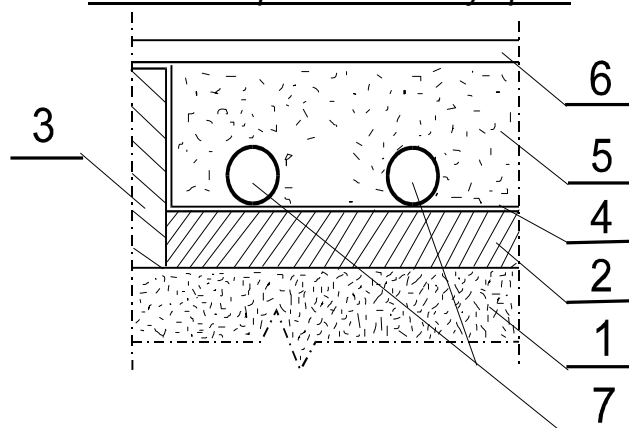
Provedení

Jako tepelnou izolaci pod podlahové topení ve vytápěných místnostech je navržen tvrzený polystyrén EPS 100 tl. 30mm. Pro zalití trubek podlahového vytápění bude použita litá směs na bázi cementu - Cemflow. Minimální vrstva nad trubkami je 50 mm. Před zalitím trubek bude provedena zkouška trvajících 24 hodin při tlaku 6 barů.

Dilatace

Při každém přechodu podlahové trubky přes dilatační spáru nebo stěnu, pod dveřmi jako i při napojení trubky na těleso rozdělovače a sběrače je opatřena trubka v místě přechodu ochrannou trubkou. Ochranná trubka bude min. 40 cm dlouhá, přičemž polovina délky označuje místo přechodu. Při kladení vytápěcích trubek bylo dbáno, aby trubky nebyly vedeny příčně, ale rovnoběžně s dilatační spárou. Stavební dilatace se nesmí křížovat s podlahovými vytápěcími trubkami. Mezi betonovou deskou a stěnou je nutno provést dilataci.

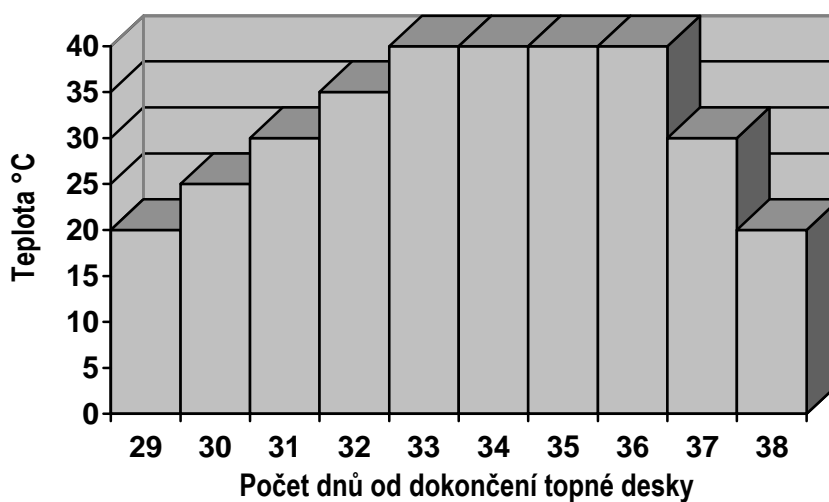
Konstrukce podlahového vytápění



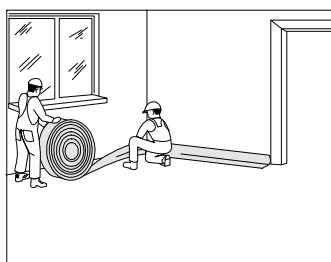
1. konstrukce stropu
2. tepelná izolace
3. dilatační páska
4. protivlhkostní izolace
5. litá podlaha na bázi cementu - Cemflow
6. podlahová krytina
7. trubka

Postup najíždění podlahového vytápění

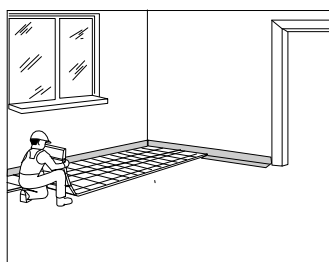
Postup při ohřívání topné desky - vždy 5°C za 24 hod a max. teplota 50°C.



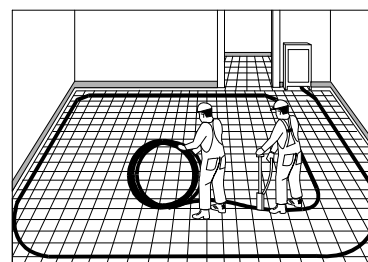
Návod pro kladení trubek podlahového vytápění



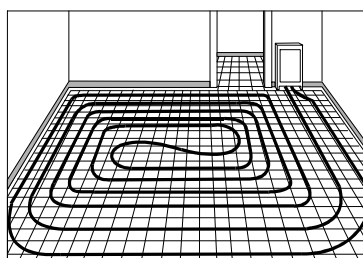
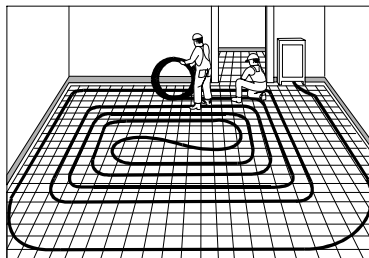
Položit dilatační pásku



Položit polystyrén



Přívodní trubku zapojena do rozdělovače, ukládat s požadovanou hustotou a trubky kotvit.



Před betonáží provést 24-hodinovou zkoušku těsnosti tlakem 6 bar

5 ELEKTROINSTALACE, MaR

Elektroinstalace a MaR je řešena ve vlastní části projektové dokumentace.

6 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

6.1 STAVEBNÍ ČÁST

V rámci výstavby nového zdroje tepla je nutno provést následující stavební úpravy:

- zednické výpomoci - prostupy stěnou pro odvod kondenzátu z kompaktní čerpací stanice do stávající dešťové kanalizaci v objektu
- osazení nových ocelových chrániček na potrubí plynu procházející stěnami
- začištění po průrazech
- oprava omítek v prostoru zdroje tepla, výmalba zdroje tepla

6.2 ELEKTROINSTALACE, MaR

Elektro :

- zajistit 1 ks jištěný přívod 25/B/3 pro rozváděč MaR kabelem CYKY 5Cx4

IT technologie:

- Zajistit připojení rozváděče MaR do sítě LAN s přístupem do Internetu a umožnit dostupnost jednotky MaR z vnějšku.

"Všechny výše uvedené výrobky, u kterých je specifikován přesný typ, je možno nahradit výrobky jiného typu s dodržením technických a výkonových parametrů."