

D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.2 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ
(dle přílohy č. 8 k vyhlášce č.499/2006 Sb. ve znění vyhl.č.405/2017Sb.)

1. Identifikační údaje

Údaje o stavbě

Název stavby	:	Snížení energetické náročnosti budovy MŠ Dráček Povrly-Neštědice
Místo stavby	:	Sídliště I č.p.42, 403 32 Povrly
Parcelní čísla pozemků	:	k.ú. Neštědice p.p.č.293 – zastavěná plocha a nádvoří p.p.č.294 – zahrada
Druh stavby	:	stavební úpravy
Základní údaje	:	Zastavěná plocha (beze změny) ...205 m ² Obestavěný prostor původní ...1980m ³ Obestavěný prostor nový ...2000m ³
Stavebník	:	Obec Povrly Mírová 165/7, 403 32 Povrly
Zpracovatel dokumentace	:	Ing. Jiří Kříž Projektová činnost ve výstavbě Koštov 118, 400 02 Trmice IČO 650 73 495, ČKAIT 0401516

2. Základní údaje

2.1. Popis stavby

Dle objednávky stavebníka byl vypracován jednostupňový projekt pro dokumentaci změny způsobu vytápění v prostoru stávající MŠ Dráček Povrly-Neštědice, pro kterou je navrhováno opatření za účelem snížení energetické náročnosti budovy.

Opatření spočívá v zateplení obálky budovy, především fasády a střechy, a ve výměně původních oken. S ohledem na toto snížení energetické spotřeby je navrženo také nové řešení ústředního vytápění v objektu.

Stávající způsob vytápění plynovým kotlem napojeným na radiátory bude nahrazen tepelným čerpadlem s napojením na radiátory v 1PP a podkroví, a na podlahové vytápění v 1NP a 2NP objektu.

Podkladem pro řešení PD byla dílčí stavební dokumentace předmětného objektu a PENB.

2.2. Požadavky na ostatní profese:

Stavební Odstranit stávající radiátory v celém objektu. Vybudovat doplňkové izolace do podlah určených pro podlahové vytápění a dobudovat podlahy dle stavební dokumentace. Jejich skladby upravit dle řešení podlahového vytápění a dle rozvodů topení vedených v podlahách, s ohledem na skutečnou situaci po odkrytí stávajících podlah.

Připravit prostupy stěnami a drážky ve stěnách pro potrubí.

<u>Elektro</u>	Připojit nově navrženou kotelnu dle platných norem, směrnic a vyhlášek. Navrhnout, zapojit a zprovoznit předepsanou regulaci kotelny a její součásti.
<u>ZTI</u>	Nutno vybudovat odpad pro odvod přepadu pojistného ventilu.

3. Technická část

3.1. Základní technické údaje

Venkovní výpočtová teplota	te	=	-12 °C
Topné médium: topná voda			55/35 °C

3.2. Popis technického řešení

Následující popis bude rozdělen podle funkčních částí celkového zařízení určeného pro vytápění výše uvedených prostor na následující části:

Zdroj tepla
Vytápění radiátory
Podlahové vytápění
Rozvodné potrubí

3.2.1 Zdroj tepla

Stávající plynový kotel výrobce Brano Moravia typ Helios PK24SK je umístěný v technické místnosti č.S02 v 1PP. Stávající plynový kotel bude nahrazen tepelným čerpadlem, umístěným na stejném místě.

Pro zásobování vytápěných prostor je navržena samostatná teplovodní otopná soustava s nuceným oběhem vody o primárním tepelném spádu 55/35°C.

Zdrojem tepla pro vytápění bude **tepelné čerpadlo vzduch-voda s celkovým tepelným výkonem 20kW** umístěné v technické místnosti m.č.S02 dle výkresové dokumentace. Vedle TČ bude umístěn nový zásobník TUV napojený na TČ.

Specifikace čerpadla:

technologie:	DC inverter typ
teplotní spád:	A2/W35
účinnost (cop):	3,5-4,9
ekologické chladivo:	R32/3000 g
oběhové čerpadlo	
maximální výtlak oběhového čerpadla:	8 m
jmenovitý topný výkon:	20 kW
napětí:	380V/ V-3N / 50 Hz
jmenovitý proud:	14A
příkon:	2- 5,5 kW
jmenovitá vstupní teplota vody:	35°C A+++/ 55°C A++
vstup a výstup teplé vody:	3,5 m ³ /hod - max.tlak vody 4,2MPa
úroveň hluku:	≤ 52 dB(A)
teplota okolí:	(-25°C až +43°C)
průměr vstupní trubky:	DN25
průměr výstupní trubky:	DN25
topný výkon - voda:	5,5 - 21 kW
topný výkon - topení:	4,5 - 20 kW
chladivý výkon:	4,8 - 14,5 kW
krytí:	IPX4
instalace:	na podlahu

Chod tepelného čerpadla ve vztahu k vytápění bude řízen nadřazenou ekvitermní regulací, která je vybavením navrženého typu zdroje tepla. Tato regulace bude povinně doplněna o venkovní čidlo QAC34 a dále nepovinně o dálkové programovatelné ovládání QAA 73.

Regulace bude zapojena odborníkem M+R dle schémat a pokynů výrobce.

Systém ÚT bude doplňován studenou vodou přes vypouštěcí kohout v závislosti na ručním doplňování.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je tvořeno tlakovou expanzní nádobou. Otopná soustava je dále pak jištěna zabudovaným pojistným ventilem (ot.p.3, 0bar).

Oběhové čerpadlo bude nastaveno křivku č.29, tedy na výtlak 33 kPa, při průtoku 1342 kg/hod.

3.2.2 Vytápění tělesy

Suterén bude temperován na 16°C. Otopná plocha v 1PP je tvořena radiátory, v prostoru je navržena výměna stávajících radiátorů za nová ocelová desková tělesa s vestavěným ventilem a spodním připojením. Nově budou radiátory osazeny do místností č. S02, S05, S07, S11 a do podkroví.

U těles bude na vestavěný ventil instalována termostatická hlavice. Na spodním připojení těles bude instalováno zdvojené šroubení v rohovém provedení. Na potrubní rozvody z mědi, od napojovacího místa (přípojky k tělesům vždy DN12-22), budou tělesa napojena přímo.

Vzájemné tlakové vyregulování jednotlivých těles bude provedeno na regulačních členech armatur těles.

Typy otopných těles jsou navrženy s ohledem na snížení energetické spotřeby zateplením objektu MŠ a jsou uvedeny ve výkresové části PD.

3.2.3 Podlahové vytápění

Místnosti v 1NP a 2NP budou vytápěny podlahovým topením. Podlahové vytápění místností je řešeno několika samostatnými okruhy, napojenými na rozdělovač a sběrač RS. Jednotlivé okruhy každého podlahového topení začínající a končící na rozdělovači a sběrači souboru RS jsou tvořeny samotnými "topnými tělesy" tvořenými vždy částí omezené podlahové plochy ve velikostech a s umístěním dle výkresové části. Celý komplet RS bude uložen v plechové skříni příslušné velikosti.

"Tělesa" budou tvořena do tvaru "meandru" uloženými topnými trubkami Ø16x2mm (případně Ø18x2mm). Tyto trubky budou do tvaru uloženy na izolačních systémových deskách, trubky budou do desky kotveny příchýtkami. Na trubky bude vytvořena v 1NP vrstva z anhymentu pro podlahové vytápění, „tělesa“ se tak stanou nedílnou součástí podlah vytápěných prostor. V 2NP Je z důvodu nedostatku místa zvolena suchá podkládka s použitím sádrovláknitých podlahových desek. Skladby podlah jsou uvedeny na výkresech ÚT.

Trubky budou v plochách, kde tvoří tzv. "topná tělesa" ukládány na systémové desky bez izolací a ochranných trubek. Ochranné trubky budou použity pouze pro přechod trubky stěnou nebo dilatační spárou. Ochranná trubka bude vždy přesahovat kritické místo minimálně o 50mm na každou stranu.

Rozteče uložení trubek v plochách "topných těles" jsou uvedeny pro každou část ve výkresové dokumentaci. Základní rozteče 75mm. **Všechny rozměry předepsaných roztečí lze místy (dle výkresové dokumentace) upravit na rozteče jiné dle potřeb stavby** - například při obcházení odpadových trubek, stavebních konstrukcí a podobně. Jednotlivé plochy "topných těles" jsou ve výkresové dokumentaci označovány dle čísel místností a dále číslem smyčky.

Délky uvedené ve výkresové dokumentaci jsou délkami potrubí pouze orientačními, a proto je třeba je při stavbě upřesnit s ohledem na okolnosti a dispozice stavby.

Plastová trubka otopného tělesa podlahy bude na straně přívodu i zpátečky napojena pomocí adaptéru na výstupy RS.

Potrubí "podlahových těles" bude uloženo v ideálních rovinách bez spádů. Vyjma přípojek, které budou stoupat směrem k RS. Je nutné zajistit ideální rovinu osy potrubí vzhledem k možnosti zavzdušnění.

Mezi jednotlivými "oky topných těles podlahy" navzájem a stěnami místností budou v konstrukci podlah provedeny dilatační spáry pomocí dilatační pásky. Tato páska bude končit s horní hranou vrstvy z anhymentu. Dlažba bude tyto spáry kopírovat i za cenu dělení dlaždic v místech spár. Spáry v dlažbě budou nad dilatačními spárami provedeny z pružných tmelů. Jejich rozmístění a tvar, stejně jako přesné provedení je třeba dojednat přímo na stavbě. Dilatační spára musí být provedena u každého styku podlahového topení s jinou částí, které se dotýká (stěny, trubky vody, TUV a odpadů a podobně).

Dále je třeba ve stavební části počítat s užitím tzv. Anhymentu pro podlahy podlahového topení.

Vybraná topná oka (okruhy) podlahovky budou regulována termostatem přes termopohon. Termopohon bude namontován na příslušný výstup sběrače podlahovky a termostat bude instalován na stěnu do míst dle výkresové dokumentace. Termostaty budou instalovány do výšky cca 1,5 m nad podlahami místností.

Vzájemné vyregulování všech okruhů podlah bude provedeno na rozdělovači dle výkresové dokumentace.

3.2.4 Rozvodné potrubí

Potrubí k radiátorům a mezi zdrojem tepla a RS (rozdělovač se sběračem) bude zhotoveno z měděných trubek o síle stěn 1 mm - 1,5mm.

Potrubí bude spojováno pájením natvrdo za použití fitinek. Rozvody budou vedeny podél zdí nad podlahou. Potrubí radiátorů bude vyspádováno tak, aby bylo možné jeho odvzdušnění přes otopná tělesa. Pro případ opravy bude možné systém vypustit přes vypouštěcí kohouty DN 3/8" umístěný pod zdrojem tepla.

Po odzkoušení těsnosti rozvodů je vhodné systém napustit nemrznoucí směsí s účinky proti usazování - inkrustaci. Před zdrojem tepla bude na zpětném potrubí instalován filtr do potrubí DN 1" a před ním kulový uzávěr DN 1".

Potrubí bude v celé délce uloženo v návlekových izolacích.

3.3. Zkoušky zařízení

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška, při které budou nastaveny regulační armatury na hodnoty N_p .

Zkoušku provádí dodavatel systému ÚT za účasti investora.

O zkoušce bude vyhotoven protokol dle ČSN 060310.

Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí schválit projektant, jinak nelze zaručit kvalitní funkčnost systému.

V Koštově dne 15.9.2023

Zpracoval: Ing. Jiří Kříž

Návrh podlahového vytápění

Podlahové vytápění bude navrženo do místností:

č.m.	Název místnosti	Teplota Ti [°C]	Tepelná ztráta místnosti [W]	Podlahová plocha místnosti [m ²]	Ztráta na 1 m ²	Krytina podlahy	Tepelný odpor podlahy R [m ² K/W]
101	Vstup+schodiště	20	226	7,10	31,9	PVC	0,010
102	Chodba	20	46	12,10	3,8	PVC	0,010
103	Denní místnost	22	321	9,32	34,4	Koberec	0,150
104	Hygienický zař. - děti	24	470	9,80	47,9	Keramická dlažba	0,050
105	Denní místnost	22	669	22,75	29,4	Koberec	0,150
106	Denní místnost	22	584	12,37	47,2	Koberec	0,150
107	Jídelna	22	724	24,21	29,9	PVC	0,010
108	Šatna + kočárkárna	20	1221	34,75	35,1	PVC	0,010
109	WC zaměstnanci	20	89	2,52	35,3	Keramická dlažba	0,050
110	Kuchyň	20	487	12,92	37,7	Keramická dlažba	0,050
112	Kancelář	20	134	4,65	28,9	PVC	0,010
201	Schodiště	20	305	10,84	28,2	PVC	0,010
202	Chodba	20	63	12,42	5,1	Koberec	0,150
203	Odpočinková místnost	22	1163	34,06	34,2	Koberec	0,150
204	Hygienický zař. - děti	24	447	10,45	42,7	Keramická dlažba	0,050
205	Denní místnost	22	784	24,21	32,4	Koberec	0,150
206	Učebna	22	1703	37,16	45,8	PVC	0,010
207	WC zaměstnanci	20	82	2,11	39,0	Keramická dlažba	0,050
208	Kancelář	20	543	14,57	37,3	Koberec	0,150
209	Sklad	20	133	2,62	50,9	PVC	0,010
210	Schodiště	20	16	3,11	5,1	PVC	0,010
	Celkem :		10212	304,04			

Návrh rozteče kladení

č.m.	Název místnosti	Teplota podlahy [°C]	Tepelná ztráta místnosti [W]	Podlahová plocha místnosti [m ²]	Ztráta na 1 m ²	Rozteč kladení [mm]	Rozteč kladení v okrajové zóně [mm]	Skutečný výkon [W/m ²]	Skutečný výkon [W]
101	Vstup+schodiště	22,4	226	7,10	31,9	300	100	36,60	260
102	Chodba	22,6	46	12,10	3,8	300	150	42,60	515
103	Denní místnost	25,0	321	9,32	34,4	250	150	36,20	337
104	Hygienický zař. - děti	28,4	470	9,80	47,9	200	100	47,90	469
105	Denní místnost	24,0	669	22,75	29,4	300	150	31,10	708
106	Denní místnost	26,8	584	12,37	47,2	100	75	47,10	583
107	Jídlna	24,4	724	24,21	29,9	300	150	36,60	886
108	Šatna + kočárkárna	22,4	1221	34,75	35,1	300	150	36,60	1272
109	WC zaměstnanci	23,2	89	2,52	35,3	300	150	50,40	127
110	Kuchyň	23,2	487	12,92	37,7	300	150	50,40	651
112	Kancelář	22,6	134	4,65	28,9	300	150	42,60	198
201	Schodiště	24,4	305	10,84	28,2	300	150	36,60	397
202	Chodba	22,2	63	12,42	5,1	300	100	36,20	450
203	Odpočinková místnost	25,0	1163	34,06	34,2	250	150	36,20	1233
204	Hygienický zař. - děti	28,4	447	10,45	42,7	200	100	47,90	501
205	Denní místnost	25,0	784	24,21	32,4	250	150	36,20	876
206	Učebna	26,1	1703	37,16	45,8	200	100	46,70	1735
207	WC zaměstnanci	23,2	82	2,11	39,0	300	150	50,40	106
208	Kancelář	23,4	543	14,57	37,3	250	150	42,20	615
209	Sklad	24,1	133	2,62	50,9	250	150	51,00	134
210	Schodiště	22,6	16	3,11	5,1	300	150	42,60	132
	Celkem :		10212	304,04					12185

Návrh rozteče kladení pro referenční místnosti

1NP				R+S1
>	maximální teplota topné vody:			37 °C
vstup	<i>m.č.101+108</i>			R+S2
>	maximální teplota topné vody:			35 °C
2NP				R+S3
>	maximální teplota topné vody:			37 °C
učebna	<i>m.č.206+201</i>			R+S4
>	maximální teplota topné vody:			37 °C