

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

LOXIA

MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY

Praha 12 - Modřany

Dokumentace pro provedení stavby

D.1.4.3. Vytápění

Technická zpráva

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021	1 / 13	

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Identifikační údaje

Název akce (stavby):	Mateřská škola Mydlinky
Místo stavby:	Praha 12, Modřany Pozemky se nachází jižně od ulice Dolnocholupická, severně od ulice K Beránku, a na východní straně je lemuje ulice Lešetínská.
Číslo parcel:	<u>pozemky dotčené stavbou a zařízením staveniště</u> 3333, 3334, 3335, 3898, 3958/1, 3900, 3331 <i>katastrální území Modřany, obec Praha</i>
Investor: (žadatel)	Městská část Praha 12 Písková 830/25, Praha 4, 143 00 IČ: 00231151
Generální projektant:	architektonický a projektový ateliér LOXIA a.s. hlavní inženýr projektu, Ing. David Luňák
Kontakt:	Perucká 26, 120 00 Praha 2, tel. +420 221 51 17 11, MSP12@loxia.eu
Projektant části:	LAMBDA Studio s.r.o. IČ: 08182990 jednatel společnosti Ing. Jan Vostoupal, Jiří Kabíček zodpovědná osoba Ing. Jan Vostoupal, ČKAIT 0007612 zpracoval Ing. Ondřej Pavelka
Kontakt:	Oldřichova 106/49, 128 00 Praha 2, tel. +420 608 878 676, +420 603 253 903, info@lambdastudio.cz
Předmět projektu:	Předmětem projektu je výstavby areálu Mateřské školy Mydlinky
Stupeň dokumentace:	Pro provedení stavby

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021	----- 2 / 13	

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Obsah

1.	Úvod	4
2.	Vstupní podklady	4
3.	Použité normy a předpisy	4
4.	Výpočtová část	5
5.	Zdroj tepla	6
6.	Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin	7
7.	Zabezpečení a doplňování soustavy	8
8.	Měření a regulace	8
9.	Rozvodné potrubí	9
10.	Tepelné izolace	10
11.	Otopná plocha	10
12.	Armatury a zaregulování	10
13.	Odvzdušnění, vypouštění	11
14.	Zdroje hluku, chvění	11
15.	Zkoušky zařízení	11
15.1	Zkouška těsnosti	11
15.2	Provozní zkoušky	12
16.	Stavební přípomocce	12
17.	Požadavky na ostatní profese	12
18.	Ostatní, bezpečnost práce	13
19.	Závěr	13
20.	Přílohy	13

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021	3 / 13	

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší teplovodní vytápění v novostavbě mateřské školy v Modřanech. Hlavní budova mateřské školy je dvoupodlažní a z východní části je objekt částečně pod okolním terénem. Okolo hlavního budovy mateřské školy se dále nachází menší objekt Eko-klubovny, zahradního domku a objektu pro domácí zvířata. Projekt vymezuje základní podmínky prostředí s nezbytnými návaznostmi nejen pro dodržení daných parametrů mikroklimatu jednotlivých prostorů, ale i na provedení stavby jako takové s koordinací hledisek pro dodržení pasivního standartu.

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů jednotlivých zařízení.

2. Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Stavební podklady
- Technická dokumentace a projekční podklady výrobců zařízení
- Vyhlášky a normy
- Požadavky PENB na pasivní standard

3. Použité normy a předpisy

Všechny normy v platném znění:

- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831-1 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

4. Výpočtová část

Tepelné ztráty objektu byly počítány dle ČSN EN 12831+A1 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ pro nejnižší výpočtovou oblastní venkovní teplotu $t_e = -12\text{ °C}$. Vnitřní teploty se pohybují v rozsahu $15\div 24\text{ °C}$.

Uvažované součinitele prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$) ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$)
Obvodová stěna na zemině	0,16
Obvodová stěna vzduch	0,18
Obvodová stěna (vedlejší objekty)	0,24
Podlaha na terénu	0,22
Podlaha na terénu (vedlejší objekty)	0,26
Terasa v 1.NP	0,15
Střecha plochá	0,14
Střecha plochá (Zahradní domek)	0,18
Střecha (Klubovna)	0,23
Výplně otvorů	0,78

Energetické bilance:

- tepelné ztráty hlavního objektu.....25,1 kW
- rezervovaný výkon pro ohřev teplé vody20 kW
- potřebný výkon pro vzduchotechniku - třídy24,2 kW
- potřebný výkon vzduchotechniku - kuchyně.....34,8 kW
- **předpokládaná roční spotřeba energie..... 225 MWh/rok= 810 GJ/rok**
- **odhadovaná roční spotřeba zemního plynu.....21 500 m³/rok**

Energetické bilance (elektrické přímotopy):

- tepelné ztráty Eko-klubovna3,7 kW
- tepelné ztráty zahradní domek1,2 kW
- **roční spotřeba energie 11,7 MWh/rok= 42 GJ/rok**

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

5. Zdroj tepla

Pro vytápění a přípravu teplé vody novostavby hlavního objektu mateřské školy jsou navrženy dva plynové kondenzační kotle, každý o jmenovitém výkonu 49,9 kW při teplotním spádu 50/30 °C. Maximální jmenovitý výkon kondenzačních kotlů bude softwarově omezen právě na 49,9 kW při teplotním spádu 50/30°C. Účinnost kotlů při částečném zatížení 30 % a při teplotě vratné vody 30°C je 110/99 % (Hi/Hs). Plynové kondenzační kotle budou umístěny v technické místnosti číslo 06.13. V příslušenství každého z kotlů je oběhové čerpadlo a přípojovací sada včetně pojistného ventilu. Plynové kotle splňují třídu Nox 6. Sestava kondenzačních kotlů je dále napojena na termohydraulický rozdělovač.

Ohřev teplé vody je navržen nepřímým ohřevem pomocí nepřímo topeného akumulárního zásobníku o objemu 500 litrů. Zásobník TV je umístěn v technické místnosti. V hlavním objektu a v přidružených objektech jsou dále navrženy elektrické zásobníkové ohřivače pro pokrytí místních potřeb na teplou vodu. Bližší informace v části dokumentace zdravotně technické instalace.

Z hydraulické výhybky (termohydraulického rozdělovače) bude potrubí topné vody vedeno do rozdělovače a sběrače DN125, délky 1,65 m, pro 6 otopných větví. Z rozdělovače budou napojeny jednotlivé větve vytápění, přípravy TV a zásobování teplem výměníků ve VZT jednotkách. Jedna větev je určena pro podlahové vytápění. Další větev je určena pro okruh vytápění pomocí otopných těles v prostorech mimo místnosti přidružené ke kuchyni a jedna větev zásobuje teplem otopná tělesa v přilehlých prostorech kuchyně. Čtvrtá větev je určena pro přípravu TV. Zbývající dvě větve slouží pro zásobování teplem teplovodních výměníků uvnitř VZT jednotek. Jedna větev je určena pro VZT jednotku kuchyně a druhá větev slouží pro potřeby VZT jednotek jednotlivých tříd. Uspořádání jednotlivých otopných větví je patrné ve výkresové dokumentaci této části projektové dokumentace.

Jednotlivé otopné větve budou osazeny uzavíracími armaturami, elektronicky řízenými oběhovými teplovodními čerpadly a zpětnými ventily. Na vratném potrubí budou osazeny a filtry s magnetem.

Větev ohřevu teplé vody bude dále osazena dvoucestným uzavíracím ventilem se servopohonem. Na vratném potrubí bude osazen vyvažovací ventil pro úpravu pracovního bodu čerpadla a ultrazvukový měřič spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 2,5 m³/h.

Větev podlahového vytápění bude osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem a ultrazvukovým měřičem tepla s jmenovitým průtokem 6,0 m³/h. Z rozdělovače bude otopná voda vedena v podlaze a v instalačních šachtách k jednotlivým rozdělovačům a sběračům podlahového vytápění, ze kterých budou napojeny jednotlivé smyčky podlahového vytápění. Rozdělovače a sběrače pro podlahové vytápění budou umístěny ve skříních. Polohy jednotlivých rozdělovačů a sběračů viz výkresové dokumentace. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou na sběrači podlahového vytápění osazeny elektro ventily, které budou dané okruhy zavírat v případě dosažení požadované teploty v jednotlivých vytápěných prostorech. Signál pro uzavření elektro ventilů budou zajišťovat prostorové termostaty v místnostech s podlahovým vytápěním. V prostoru kuchyňky s myčkou 04.06 bude napojeno otopné těleso na rozdělovač/sběrač podlahového vytápění RZ6.

Okruhy „Otopná tělesa“ a „Otopná tělesa Kuchyně“ budou osazeny trojcestnými směšovacími ventily se servopohonem. Na vratném potrubí bude osazen vyvažovací ventil pro úpravu pracovního bodu čerpadla a ultrazvukový měřič spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 0,6 m³/h. Potrubí rozvody budou vedeny převážně v podlahách a v instalačních šachtách.

Okruhy „VZT třídy“ a „VZT Kuchyně“ budou osazeny trojcestnými směšovacími ventily se servopohonem. Na vratném potrubí bude osazen ultrazvukový měřič spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 1,5 m³/h. Potrubí rozvody budou vedeny převážně v podlahách, v instalačních šachtách a v podhledech.

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Před každou VZT jednotkou větrající třídy a prádelnu bude osazen podružný směšovací okruh s oběhovým čerpadlem, trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem, zpětným ventilem a vyvažovacím ventilem pro úpravu pracovního bodu oběhového čerpadla. Mezi zkratem k primárnímu okruhu a směšovacím uzlem bude na vratném potrubí osazen ultrazvukový měřič tepla s jmenovitým průtokem 0,6 m³/h. Na primárním okruhu bude na přívodu ke směšovacímu uzlu osazen filtr s magnetem. Na vratném potrubí primárního okruhu budou u každé VZT jednotky osazeny vyvažovací ventily, zajišťující hydraulické vyvážení celého primárního okruhu větve „VZT třídy“.

Před teplovodním výměníkem VZT jednotky zajišťující větrání prostoru kuchyně a jejího zázemí bude na okruhu vytápění osazen dvoucestný vstřikovací ventil se servopohonem. Sekundární okruh bude osazen oběhovým čerpadlem, zpětným ventilem a vyvažovacím ventilem upravujícím pracovní bod oběhového čerpadla. Ve zkratu primárního okruhu bude osazen tlakově nezávislý regulační a vyvažovací ventil umožňující přepouštění minimálního množství teplé vody pro zajištění dostatečně vysoké teploty otopné vody v primárním okruhu podávacího čerpadla i v době mimo odběr tepla VZT jednotkou kuchyně.

Vytápění prostoru kuchyně bude zajišťovat teplovzdušné vytápění pomocí VZT jednotky pro kuchyň.

Na všech větvích budou osazeny teploměry 0÷120°C a manometry 0÷0,6 MPa, nejvyšší místa budou osazena automatickými odvzdušňovacími ventily a nejnižší místa vypouštěcími kohouty. Na všech otopných větvích budou osazeny gumové kompenzátory k zabránění přenosu chvění čerpadel do systému.

Doplňování vody do systému bude řešeno pomocí demineralizační jednotky s plnicí kapacitou 800 litrů pro 20°dH. Náplň jednotky je nutné vyměňovat dle pokynů konkrétního výrobce. Demineralizační jednotka bude dodána včetně připojovací sady s digitálním měřičem vodivosti, elektronickým vodoměrem a s potrubním oddělovačem.

Jako zdroj tepla pro vedlejší objekty Eko-klubovny a zahradního domku budou sloužit nízkoteplotní sálavé elektrické panely a elektrické topné rohože.

6. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin

Kotle budou mít zajištěn odvod spalin pomocí kaskádového potrubí o velikosti DN110. Společné spalinové potrubí DN110 bude vedeno ke komínovému tělesu, které bude tvořeno systémovou tvárnici. V tvárnici bude kouřovod o průměru 180 mm a šachta pro přívod spalovacího vzduchu o rozměrech 100x230 mm. Společné spalinové potrubí bude do kouřovodu napojen přes keramickou tvarovku a pomocí gumového napojovacího adaptéru. Keramická tvarovka a adaptér budou součástí příslušenství komína. Jednotlivé plynové kotle budou na společné spalinové potrubí připojeny pomocí redukce DN80/110 a potrubí DN110. Dále bude na spalinové cestě osazeno revizní koleno DN110 a kotel bude do společného spalinového potrubí připojen přes T-kus 45°.

Přívod spalovacího vzduchu bude pro každý kotel řešen samostatně pomocí potrubí DN80, které bude vedeno od komínové šachty (100x230) k příslušnému kotli. Na každém kotli bude osazen připojovací adaptér „kalhoty“ DN80/125 na 2xDN80.

Komínová tvárnice bude sloužit i pro přívod spalovacího vzduchu, kotle budou v provedení C, tedy uzavřeném.

V potrubí bude osazeno vypouštění kondenzátu. Kondenzát z kouřovodu bude odváděn přes zápachovou uzávěrku do neutralizačního zařízení a dále do kanalizace. Dále bude veden do neutralizačního zařízení odvod kondenzátu od zápachové uzávěry, která je součástí komínového tělesa.

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Před instalací spalínové cesty a kondenzačních kotlů je nutné ověřit vhodnost uvažovaného systému odkouření pro konkrétní typ kotlů, které budou instalovány.

Hladina vnitřního akustického výkonu kotlů L_{WA} je 55 dB(A), čili jsou splněny požadavky na hladinu akustického výkonu na výfuku komína. Kvůli tomu není použit akustický tlumič hluku na systému odvodu spalin.

7. Zabezpečení a doplňování soustavy

Součástí plynových kondenzačních kotlů jsou pojistné ventily s otevíracím přetlakem 300 kPa, teploměry, tlakoměry a čidla teploty a tlaku.

Zabezpečovací zařízení kaskády kotlů musí splňovat ČSN 06 0830. Kotle i otopná soustava budou jištěny pojistnými ventily a tlakovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci. Další expanzní nádoby o objemu 8 litrů budou instalovány v těsné blízkosti plynových kondenzačních kotlů.

Hodnoty tlaků:

- statický tlak soustavy..... 87 kPa
- minimální provozní tlak v soustavě 100 kPa
- otevírací přetlak pojistného ventilu..... 300 kPa

Doplňování vody do otopného systému bude zajištěno přes automatické zařízení doplňování vody do otopného systému, které bude napojeno na přívod upravené vody od zařízení pro úpravu otopné vody, které bude obsahovat demineralizační filtr s měřičem vodivosti.

Odvod kondenzátu bude sveden do splaškové kanalizace přes neutralizační zařízení.

8. Měření a regulace

Ohřev teplé vody bude řízen vypínáním oběhového čerpadla a uzavíráním dvoucestného uzavíracího ventilu se servopohonem při dosažení teploty 55 °C v zásobníku TV. Při zvýšených požadavcích odběru teplé vody bude využito režimu „přednostní přípravy TV“, při kterém bude krátkodobě snížen dodávaný výkon do větví podlahového vytápění a otopných těles, současně při zajištění dodávky dostatečného množství tepla pro teplovodní výměníky ve VZT jednotkách.

Okruh podlahového vytápění a okruhy otopných těles budou řízeny ekvitermně – tj. v závislosti na venkovní teplotě pomocí trojcestných směšovacích ventilů, které budou vybaveny servopohony. Okruhy budou dále řízeny ve vazbě na vnitřní teplotu pomocí zpětné vazby od prostorových termostatů uvnitř objektu. Jednotlivé větve budou dále osazeny teplovodními oběhovými čerpadly s elektronickou regulací. Navrhovaný jmenovitý teplotní spád podlahového vytápění je 37/31 °C. Navrhovaný teplotní spád pro oba okruhy otopných těles je 60/50 °C.

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou na sběrači podlahového vytápění osazeny elektro ventily, které budou dané okruhy zavírat v případě dosažení požadované teploty v jednotlivých vytápěných prostorech. Signál pro uzavření elektro ventilů budou zajišťovat prostorové termostaty v místnostech s podlahovým vytápěním. Termostaty budou dále dávat signál i pro regulaci chodu oběhového čerpadla a nastavení trojcestného směšovacího ventilu.

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Jednotlivá otopná tělesa budou regulována pomocí termostatických hlav. Dále budou v prostoru sborovny a chodby v kuchyni 07.01 osazeny prostorové termostaty, které budou tvořit zpětnou vazbu pro primární regulaci větví „otopná tělesa“ a „otopná tělesa kuchyně“. V těchto prostorech nebudou otopná tělesa osazena termostatickými hlavami.

Pro zajištění lepšího provozu plynových kotlů ve vztahu k zásobování teplem teplovodní výměníky ve VZT jednotkách, se předpokládá použití plynových kondenzačních kotlů a VZT jednotek od jednoho výrobce.

Větvě „VZT třídy“ a „VZT Kuchyně“ budou na primárním okruhu řízeny dle „ploché ekvitermní křivky“ pomocí trojcestných směšovacích ventilů a zároveň dle požadavků na dodávku tepla do jednotlivých VZT jednotek (VZT třídy, prádelna a kuchyně). Jmenovitý teplotní spád je navržen na 70/50 °C.

Před každou VZT jednotkou větrající třídy a prádelnu bude osazen podružný směšovací okruh s trojcestným směšovacím ventilem. Tento směšovaný uzel bude regulován na základě požadavku, na dodávku otopné vody, od příslušné VZT jednotky.

Před teplovodním výměníkem VZT jednotky pro kuchyně bude na okruhu vytápění osazen dvoucestný vstřikovací ventil. Vstřikovací uzel bude regulován dle požadavků VZT jednotky pro kuchyně.

Elektrické sálavé přímotopné panely budou regulovány pomocí prostorových termostatů v jednotlivých místnostech. Elektrické topné rohože budou regulovány prostorovým termostatem a podlahovou sondou pro měření maximální teploty podlahy.

Jednotlivé větve na rozdělovači/sběrači v technické místnosti budou osazeny ultrazvukovými kalorimetry pro možnost odečítání množství odebraného tepla. Před VZT jednotkami sloužících pro větrání tříd budou osazeny podružné měřiče tepla pro možnost sledování množství odebraného tepla v jednotlivých VZT jednotkách.

9. Rozvodné potrubí

Navržený systém vytápění je teplovodní uzavřený dvoutrubkový s nuceným oběhem otopné vody. Veškeré páteřní rozvody jsou navrženy z měděného potrubí. Páteřní rozvody vytápění budou vedeny v podlaze v tepelné izolaci.

V každém patře budou umístěny jednotlivé rozdělovače a sběrače podlahového vytápění. Z těchto rozdělovačů budou napojeny jednotlivé okruhy podlahového vytápění. Podlahové vytápění bude provedeno na systémovou desku s tloušťkou kročejové izolace 30 mm a bude použito potrubí PE-Xa. Potrubí podlahového vytápění bude kladeno ve tvaru plošné spirály. Postup pokládky a zalití anhydridem bude provedeno dle technologického postupu výrobce. Prostupy potrubí dilatační spárou budou vedeny v ochranné trubce.

Potrubí k otopným tělesům bude provedeno z měděného potrubí. Potrubí bude vedeno v tepelné izolaci v podlaze.

Rozvody potrubí zásobující teplem teplovodní výměníky ve VZT jednotkách budou provedeny z měděného potrubí. Potrubí bude vedeno v tepelné izolaci v podlaze a v pohledu.

Veškeré potrubní rozvody vedené v podlaze budou pájeny natvrdo!!!

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

10. Tepelné izolace

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací o tl. dle vyhlášky 193/2007.

Veškeré měděné potrubí, mimo potrubí vedené v podlaze, bude opatřeno trubicovou tepelnou izolací z minerální vaty s Al folií. Tloušťky izolací budou následující: d15 (30 mm), d18 (30 mm), d22 (30 mm), d28 (40 mm), d35 (50 mm), d42 (60 mm), d54 (40 mm), d64 (50 mm).

Veškeré ocelové potrubí, bude opatřeno trubicovou tepelnou izolací z minerální vaty s Al folií. Tloušťky izolací budou následující: DN15 (40 mm), DN20 (40 mm), DN25 (40 mm), DN32 (50 mm), DN40 (50 mm), DN50 (40 mm), DN50 (40 mm), DN65 (50 mm), DN80 (50 mm).

Měděné potrubí vedené v podlaze 1.NP bude opatřeno izolací z PE o minimální tloušťce 25 mm.

Měděné potrubí vedené v podlaze 2.NP bude opatřeno izolací z PE. Tloušťky izolací budou následující: d15 (20 mm), d18 (13 mm), d22 (13 mm), d28 (13 mm), d35 (9 mm).

Některé přípojky okruhů podlahového vytápění budou izolovány pomocí ochranné trubky, kterou dodá výrobce systému podlahového vytápění. Podrobnější informace o izolaci daných přípojek viz výkresová část dokumentace.

Teplotní dilatace potrubí bude řešena dle pokynů konkrétního výrobce potrubí. Zejména při řešení uchycení volně vedeného potrubí. Teplotní dilatace potrubí v podlaze je primárně řešeno pomocí adekvátní tloušťky tepelné izolace. Při použití izolace o menší tloušťce je nutné ověřit, zda budou teplotní dilatace potrubí pomocí daní izolace kompenzovány.

11. Otopná plocha

K vytápění prostor tříd, WC pro děti, šaten, vnitřních hal a vnitřní herny je navrženo podlahové vytápění na systémovou desku. Smyčky budou provedeny ve spirálové pokládce a budou provedeny z potrubí PE-Xa.

Ve zbývajících prostorech je uvažováno s otopnými deskovými tělesy s hladkou deskou se spodním pravým připojením, která jsou určena do prostor se zvýšenými požadavky na hygienu. V koupelnách pro personál jsou navržena trubková ocelová tělesa se spodním středovým připojením.

Prostor kuchyně bude vytápěn pomocí vzduchu z VZT jednotky.

V místnostech zahradního domku budou instalovány podstropní nízkoteplotní elektrické sálavé panely.

V hlavní místnosti Eko-klubovny bude instalována elektrická topná rohož do podlahy. Na WC se sprchou bude umístěn podstropní nízkoteplotní elektrický sálavý panel.

12. Armatury a zaregulování

Desková ocelová otopná tělesa jsou navržena s integrovanou radiátorovou ventilovou vložkou, na vstupu budou osazeny rohovým radiátorovým šroubením. Trubková ocelová otopná tělesa budou osazena připojovací integrovanou armaturou s termostatickou hlavicí v rohovém provedení.

Přípojky k tělesům jsou navrženy ze zdi. Konkrétní řešení je patrné z výkresové dokumentace u jednotlivých otopných těles.

Otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

Jednotlivé rozdělovače/sběrače okruhů podlahového vytápění jsou osazeny vyvažovacími ventily, které umožňují hydraulické vyvážení. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou na rozdělovači osazeny regulačními ventily s ukazateli průtoku v jednotlivých okruzích. Nastavení ventilů je patrné z výkresové dokumentace. Na sběračích budou jednotlivé okruhy podlahového vytápění osazeny uzavíracími elektro ventily.

13. Odvzdušnění, vypouštění

Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na otopných tělesech, na rozdělovačích podlahového vytápění a odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech v jednotlivých úsecích rozvodů.

Nejnižší místa rozvodu budou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění.

14. Zdroje hluku, chvění

Zdrojem hluku jsou oběhová čerpadla vytápění s hladinou akustického tlaku max. 43 dB(A) při denním provozu, při nočním tlumeném provozu klesá hladina akustického tlaku na max. 34 dB(A). Tyto hodnoty nepřekračují maximální povolenou hladinu akustického tlaku. Výrazná tónová složka se nevyskytuje.

Pro zamezení přenosu chvění a vibrací od čerpadel dále do potrubního systému budou všechna oběhová čerpadla osazena gumovými kompenzátory vibrací.

Kotle a potrubí je nutno kotvit pomocí pružného ukotvení, aby nedocházelo k přenosům vibrací do stavebních konstrukcí. Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi je nutno řešit dle požadavků a doporučení akustické studie.

Armatury a solenoidy je nutno volit s nízkou hladinou hluku.

15. Zkoušky zařízení

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol. Pro provádění zkoušek platí ustanovení čl. 131÷143 ČSN 06 0310. Při montáži a provozu vytápění je nutno dodržovat ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a souvisejících předpisů, uvedených v dodatcích těchto norem.

15.1 Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- 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 projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

15.2 Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky dilatační a topné
- Dilatační zkouška** se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná 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 zapíše 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 stanovených podmínek.
- Topné zkoušky** se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.
- Kontroluje se zejména:
 - Správná funkce armatur
 - Rovnoměrné ohřívání otopných těles;
 - Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
 - Správná funkce regulačních a měřicích zařízení
 - Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
 - Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
 - Nejvyšší výkon zdrojů tepla;
 - Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- 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 otopné 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 zapíše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

16. Stavební přípomoce

Budou zhotoveny potřebné průrazy stavebními konstrukcemi, drážky ve stěnách. Po instalaci zařízení budou otvory stavebně utěsněny a zajištěny.

Všechny prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou opatřeny odpovídající požární ucpávkou.

17. Požadavky na ostatní profese

Profese elektro zajistí:

- napájení technické místnosti, zapojení všech zařízení oživení regulace.

Profese MaR zajistí:

- regulaci výkonu plynových kondenzačních kotlů
- regulaci přípravy teplé vody

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Název projektu	MATEŘSKÁ ŠKOLA MYDLINKY Praha 12 – Modřany	Generální projektant	LOXIA a.s. tel. 221 511 711, Perucká 26, 120 00 Praha 2
Stupeň projektu	Dokumentace pro provedení stavby	Investor	Městská část Praha 12

- c) regulaci všech otopných okruhů
- d) regulaci/uzavírání jednotlivých okruhů podlahového vytápění

Podrobněji popsáno v kapitole 8.

Profese ZTI zajistí:

- a) přívod studené vody do technické místnosti
- b) napojení zásobníku TV na rozvody studené vody, teplé vody
- c) napojení neutralizačního zařízení na kanalizaci
- d) odkanalizování místnosti technického zázemí

Profese OPZ zajistí:

- a) přívod plynu pro plynové kotle

18. Ostatní, bezpečnost práce

Před uvedením do provozu bude potrubí propláchnuto a naplněno upravenou vodou.

Při montáži zařízení nutno vytvořit podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dokončené dílo se předá uživateli s poučením o bezpečné obsluze.

19. Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci.

20. Přílohy

- Výpočet tepelného výkonu

V Praze, 01/2021

Ing. Ondřej Pavelka

Profese / část PD	D.1.4.3	Zpracovatel (firma)	LAMBDA Studio s.r.o.
Obsah	Technická zpráva	Zkontroloval, kontroloval	Ing. Jan Vostoupal, Ing. Ondřej Pavelka
Číslo dokumentu	MS51_D1.4_F1_VYT_T01_A.doc	Dozoroval	Ing. Jan Vostoupal
Datum	31.01.2021		

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: MŠ Mydlinky_skolka

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Ztraty_Mydlinky.STV

Archiv:

Projektant:

Datum: 19.05.2020

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{ib} = 21,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $n_{50} = 2,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m³	A_{pi} m²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{Hlm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m²
ÚSEK 0												
1	06.12	Silno+Slabo	N	19	0,5	15,5	5,0	0	37	37	37	7,3
1	06.13	Technická místnost	N	19	0,5	43,4	14,0	0	104	104	104	7,4
Σ úsek N						58,9	19,0	0	140	140	140	
ÚSEK 1												
1	01.01	Šatna	1	22	0,5	45,9	14,8	0	69	69	69	4,7
1	01.02	WC děti	1	24	0,5	67,0	21,6	136	872	1 008	1 008	46,7
1	01.03	Třída	1	22	0,5	350,0	112,9	486	2 617	3 103	3 103	27,5
1	01.04	Sklad	1	20	0,5	12,4	4,0	-27	-150	0	0	0,0
1	01.05	WC	1	20	0,1	6,2	2,0	0	-55	0	0	0,0
1	01.06	Kuchyňka s myčkou	1	20	0,5	27,9	9,0	0	-21	0	0	0,0
1	02.01	Šatna	1	22	0,5	46,5	15,0	0	69	69	69	4,6
1	02.02	WC děti	1	24	0,5	58,9	19,0	224	600	825	825	43,4
1	02.03	Třída	1	22	0,5	347,2	112,0	482	2 687	3 169	3 169	28,3
1	02.04	Sklad	1	20	0,5	12,4	4,0	0	-151	0	0	0,0
1	02.05	WC	1	20	0,5	6,2	2,0	0	-56	0	0	0,0
1	02.06	Výdej	1	20	0,5	18,6	6,0	0	-52	0	0	0,0
2	03.01	Šatna	1	22	0,5	58,9	19,0	0	117	117	117	6,1
2	03.02	WC děti	1	24	0,5	62,0	20,0	227	682	909	909	45,5
2	03.03	Třída	1	22	0,5	347,2	112,0	482	2 235	2 716	2 716	24,3
2	03.04	Sklad	1	20	0,5	9,3	3,0	0	-51	0	0	0,0
2	03.05	WC	1	20	0,5	3,1	1,0	0	19	19	19	18,6
2	03.06	Kuchyňka	1	20	0,5	21,7	7,0	0	29	29	29	4,1
2	04.01	Šatna	1	22	0,5	57,0	18,4	0	118	118	118	6,4
2	04.02	WC děti	1	24	0,5	61,6	19,9	227	693	919	919	46,2
2	04.03	Třída	1	22	0,5	344,9	111,3	478	2 269	2 747	2 747	24,7
2	04.04	Sklad	1	20	0,5	8,8	2,9	0	-50	0	0	0,0
2	04.05	WC	1	20	0,5	3,8	1,2	0	27	27	27	21,5
2	04.06	Kuchyňka	1	20	0,5	22,4	7,2	20	73	93	93	12,8
1	05.01	Speciální učebna	1	22	0,5	61,2	18,0	0	394	394	394	21,9
1	06.01	Vstupní hala	1	20	0,8	113,2	36,5	985	550	1 534	1 534	42,0
1	06.02a	Špinavá zóna	1	22	0,3	71,4	21,0	248	252	499	499	23,8
1	06.02b	Vnitřní hala	1	22	0,5	302,6	89,0	420	1 365	1 785	1 785	20,1
1	06.03	WC inv	1	20	0,5	12,4	4,0	0	-26	0	0	0,0
1	06.04	Úklid	1	20	0,5	3,1	1,0	0	15	15	15	14,7
1	06.05	Chodba	1	20	0,5	49,6	16,0	0	-270	0	0	0,0
1	06.06	Prádelna	1	20	0,5	37,2	12,0	0	-112	0	0	0,0
1	06.07	Sklad prádla	1	20	0,5	3,1	1,0	0	4	4	4	3,8
1	06.08	Sborovna	1	20	0,5	77,5	25,0	0	300	300	300	12,0
1	06.11	Koupelna	1	24	0,5	12,4	4,0	204	295	499	499	124,8
1	07.01	Chodba	1	20	0,5	49,6	16,0	65	301	366	366	22,9
1	07.02	Hodpodářka	1	20	0,5	27,9	9,0	0	-2	0	0	0,0
1	07.03	Šatna kuch.	1	20	0,5	15,5	5,0	13	228	241	241	48,2
1	07.04	Koupelna	1	24	0,5	9,3	3,0	299	266	565	565	188,4

Tepelný výkon STN EN 12831

042881 - LAMBDA studio s.r.o. - Praha 2

Zakázka: Ztraty_Mydlinky.STV

TV v.5.0.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 04.11.2020

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
1	07.05	WC	1	20	0,5	6,2	2,0	-34	62	28	28	13,8
1	07.06	Úklid	1	20	0,5	3,1	1,0	0	-37	0	0	0,0
1	07.07	Sklad	1	20	0,5	6,2	2,0	0	21	21	21	10,3
1	07.08	Sklad	1	20	0,5	21,7	7,0	0	-60	0	0	0,0
1	07.09	Sklad	1	20	0,5	15,5	5,0	0	-13	0	0	0,0
1	07.10	Sklad	1	20	0,5	15,5	5,0	0	79	79	79	15,8
1	07.11	Sklad	1	20	0,5	18,6	6,0	0	14	14	14	2,3
1	07.12	Kuchyně	1	20	0,5	158,1	51,0	206	481	687	687	13,5
1	07.13	Strojovna VZT	1	15	0,3	155,4	42,0	428	463	891	891	21,2
2	09.01	Vnitřní herna	1	22	0,5	217,0	70,0	301	783	1 084	1 084	15,5
2	09.02	Chodba	1	20	0,5	12,4	4,0	0	-107	0	0	0,0
2	09.03	Úklid	1	20	0,5	6,2	2,0	0	8	8	8	3,9
2	09.04	Sklad	1	20	0,5	12,4	4,0	0	53	53	53	13,3
2	09.05	Příprava jídel	1	20	0,5	34,1	11,0	30	37	67	67	6,1
1	6.10	Kuchyňka	1	20	0,1	6,2	2,0	0	-40	0	0	0,0
1	6.14	Ředitelna	1	20	0,5	31,0	10,0	40	38	78	78	7,8
Σ úsek 1 ÚSEK 1						3 565,5	1 129,7	5 939	17 928	25 147	25 147	
Σ budovy						3 624,5	1 148,7	5 939	18 068	25 287		

Legenda

 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$ Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelný výkon STN EN 12831

042882 - LAMBDA studio s.r.o. - Praha 2

Zakázka: MŠ_Mydlinky.STV

TV v.4.9.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 09.09.2020

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: MŠ Mydlinky_Eko klubovna

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: MŠ_Mydlinky.STV

Archiv:

Projektant:

Datum: 10.6.2020

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 22,0\text{ °C}$ $n_{50} = 2,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1												
1	E01.01	Chodba	1	20	0,1	4,6	2,0	5	68	73	73	36,4
1	E01.02a	Klubovna	1	22	0,5	165,9	29,6	959	1 761	2 720	2 720	91,9
1	E01.02b		1	22	0,5	24,8	5,0	143	327	470	470	94,9
1	E01.03	WC	1	20	0,2	2,6	1,0	6	29	34	34	34,2
1	E01.04	WC děti	1	24	0,5	11,5	5,0	70	304	374	374	74,9
Σ úsek 1 ÚSEK 1						209,4	42,5	1 183	2 488	3 671	3 671	

Legenda

 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$ Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelný výkon STN EN 12831

042881 - LAMBDA studio s.r.o. - Praha 2

Zakázka: MŠ_Mydlinky.STV

TV v.4.9.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 10.06.2020

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: MŠ Mydlinky_zahradní domek

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: MŠ_Mydlinky.STV

Archiv:

Projektant:

Datum: 10.06.2020

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 22,4\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1												
1	Z01.01	Sklad	1	20	0,1	15,6	6,0	17	309	326	326	54,3
1	Z01.02	WC děti	1	24	0,5	23,4	9,0	143	711	854	854	94,9
Σ úsek 1 ÚSEK 1						39,0	15,0	160	1 020	1 180	1 180	

Legenda

 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$ Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla