

ING. LUBOŠ RAJNIŠ

WUCHTERLOVA 566/7  
160 00 PRAHA 6  
tel. : +420 602 322 711  
e-mail : rajnis.lubos@outlook.cz

IČO : 40 90 83 48

akce :

Tělocvična 2 - 2.ZŠ Preislerova

Preislerova 1335  
parc.č. 1182/17; st.2446

k.ú. Beroun

investor/klient :

Město Beroun

Husovo náměstí 68  
Beroun  
266 01

stupeň :

DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ  
A STAVEBNÍ POVOLENÍ

profese :

D.1.4.1  
VYTÁPĚNÍ

název přílohy :

TECHNICKÁ ZPRÁVA

autor/architekt :

Ing. Luboš Rajniš

zodp. projektant :

Ing.Miroslav Zikmund

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ TECHNIKY PROSTŘEDÍ

Na Věclavce 44, Praha 5, 150 00  
tel: 251 564 457, e-mail: wato@wato.cz

vypracoval :

Ing.Renáta Rudolfová

měřítko :

-

datum :

12/2021

počet A4 :

index :

A 15 2021

číslo paré:

číslo výkresu:

**D.1.4.1-TZ**

## Obsah

---

1.	úvod .....	2
2.	energetické nároky .....	2
3.	zdroj tepla – předávací stanice.....	3
4.	bezkanálová areálová přípojka.....	4
5.	zdroj tepla - technická místnost.....	5
6.	otopná tělesa .....	5
7.	rozvody .....	7
8.	VZT .....	8
9.	spotřeba tepla.....	8
10.	požadavky na navazující profese .....	9
11.	závěr .....	10

---

## 1. ÚVOD

---

Předmětem této projektové dokumentace je řešení vytápění novostavby tělocvičny a šaten Základní školy Preislerova 1335 v Berouně.

Projekt byl zpracován na základě výkresů stavebních dispozic, a dohod se zpracovateli dalších částí projektové dokumentace.

## 2. ENERGETICKÉ NÁROKY

---

Tepelné ztráty novostavby tělocvičny a šaten byly vypočteny pro výpočtovou venkovní teplotu  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , klimatické podmínky normální.

Při výpočtu byly uvažovány následující tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí:

Stěna obvodová - tělocvična	$U = 0,22\text{ W/m}^2\text{K}$
Stěna obvodová - šatny	$U = 0,17\text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu - tělocvična	$U = 0,34\text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu - chodba	$U = 0,24\text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu - šatny	$U = 0,22\text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha - tělocvična	$U = 0,14\text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha – šatny	$U = 0,14\text{ W/m}^2\text{K}$
Okna s izolačním trojsklem	$U_w = 0,72\text{ W/m}^2\text{K}$
dveře s izolačním dvojsklem	$U_d = 1,50\text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelná ztráta objektu tělocvičny a šaten byla vypočtena na hodnotu  $20,0\text{ kW}$

Hodinová špička spotřeby TV je projektantem ZTI nárokována ve výši  $600\text{ ltr}$ , tomu odpovídá příkon topné vody ve výši  $30\text{ kW}$ .

Potřeba tepla je projektantem VZT nárokována ve výši  $8,2\text{ kW}$ .

Jiné nároky na teplo v topné vodě nebyly v této fázi zpracování projektové dokumentace vzneseny.

Přípojná hodnota zdroje tepla činí  $49,8\text{ kW}$  ( $Q_I = 28,4\text{ kW}$ ,  $Q_{II} = 49,8\text{ kW}$ ).

### 3. ZDROJ TEPLA – PŘEDÁVACÍ STANICE

---

Zdrojem tepla pro novostavbu tělocvičny bude stávající předávací stanice v areálu školy, která je umístěná v suterénu objektu šaten pro starou tělocvičnu. Předávací stanice, dále jen PS, je napojena na rozvody CZT PN 6 přiváděné do PS.

Do předávací stanice je systémem CZT dodávaná topná voda o teplotách 80/60°C – zima, s požadavkem na maximální teplotu zpátečky v zimním období 60°C a topná voda o teplotách 70/55°C – léto.

Požadovaný tlak v PS pro potřeby nové přípojky činí 80 kPa a bude zajištěn ve zdroji tepla.

V PS bude ze stávajících rozvodů vedených při podlaze PS provedena nová odbočka DN 40 / PN 6, která bude sloužit pro napojení objektu nové tělocvičny a souvisejících šaten. Nová odbočka bude provedena z ocelového bezešvého potrubí PN 6. Napojení nové odbočky na stávající potrubí bude provedeno svařováním. Montážní firma umožní správci PS vizuální kontrolu svarů a to před zaizolováním potrubí.

V PS budou na nově zhotovenou odbočku topné vody pro tělocvičnu osazeny uzavírací armatury DN40, vypouštěcí kohouty DN15, teploměry a manometry.

Potrubí nové odbočky v PS bude opatřeno základním antikorozním nátěrem a dále bude opatřeno tepelnou izolací z minerální plsti tl. 80mm s ochranou AL fólií.

Tlaková zkouška nově zhotovené přípojky bude provedena společně s tlakovou zkouškou bezkanálové přípojky vedené do objektu nové tělocvičny.

Propláchnutí nově zhotovených rozvodů bude provedeno vodou z vodovodního řadu. Před proplachem potrubí zajistí montážní firma napojení na SV přes podružný vodoměr. Odběr vody pro vypláchnutí rozvodů pak bude dle předem stanovené ceny uhrazen montážní firmou. Napuštění topného okruhu tělocvičny bude pak po domluvě s provozovatelem PS provedeno z rozvodů CZT.

Statický tlak sekundéru je jištěn ve zdroji tepla CZT.

Provedení odbočky pro novostavbu tělocvičny bude provedeno po domluvě s dodavatelem tepla a bude provedeno v rámci odstávky CZT, kdy bude možno vypustit část otopného systému.

Přístup do PS bude umožněn dodavatelem tepla na základě dohody o způsobu provedení prací a dohody o termínu provedení prací.

Pokud si dodavatel tepla vyžádá před započítím prací v PS dílenskou dokumentaci, tato bude zhotovena montážní firmou.

#### 4. BEZKANÁLOVÁ AREÁLOVÁ PŘÍPOJKA

---

Topná voda bude z PS vedena do prostoru starých šaten, kde bude v kanálku v podlaze vedena k obvodové stěně a napojena na bezkanálovou areálovou přípojku vedenou do technické místnosti v novostavbě tělocvičny.

Bezkanálový rozvod bude veden 1m pod úroveň terénu, kde bude uložen na pískovém loži a překryt v celé délce výstaržnou páskou. Zásyp výkopu bude zhutněn dle montážních pokynů výrobce bezkanálového potrubí. Dilatace potrubí bude zajištěna lomy bezkanálového potrubí. Bezkanálová přípojka bude vedena v mírném spádu 1 ‰ z objektu novostavby tělocvičny do objektu šaten staré tělocvičny, kde je na úrovni -1,5 patra umístěna stávající PS. Vypouštění bezkanálové přípojky bude zajištěno vypouštěcími kohouty v PS.

Na vstupu do obou objektů tj, objektu šaten u staré tělocvičny i objektu šaten u nové tělocvičny bude na potrubí přípojky osazeno plynové těsnění a těsnění proti tlakové vodě. Na potrubí bude dále osazena koncovka pro utěsnění izolace.

Provedení bezkanálové přípojky musí být provedeno dle příslušných technologických postupů výrobce pro vedené bezkanálového potrubí.

---

## 5. ZDROJ TEPLA - TECHNICKÁ MÍSTNOST

---

Na přívodu do technické místnosti budou osazeny uzavírací ventily a filtr.

V technické místnosti bude rozvod topné vody rozdělen na dva topné okruhy.

Okruh pro otopná tělesa a VZT bude osazen směšovacím uzlem tj. přímočinným tlakově nezávislým elektroventilem se servopohonem - průtok 1,22m<sup>3</sup>/hod, zkratem se zpětným ventilem a oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami - dop. výška 6m, průtok 1,22m<sup>3</sup>/hod, který zajistí směšování topné vody na ekvitermní teplotu topné vody 75/55°C s minimální teplotou přívodu topné vody 50°C a dále s maximální teplotou zpátečky 60°C do PS. Regulaci okruhu vytápění zajistí profese MaR.

Okruh pro ohřev TV bude osazen tlakově nezávislým elektroventilem se servopohonem - průtok 1,29m<sup>3</sup>/hod. V případě potřeby nahřátí TV bude otevřen elektroventil - zajistí MaR. MaR dále zajistí, aby teplota zpátečky do PS byla vždy nižší než-li 60°C a to nejprve snížením průtoku topné vody v nepřímotopeném zásobníku a následně úplným uzavřením elektroventilu.

Ohřev TV bude zajišťován v nepřímotopném zásobníku o obsahu 400 ltr. umístěném v technické místnosti. Zásobník bude osazen elektropatronou tak, aby bylo možno pro ohřev TUV využít FVP osazené na střeše tělocvičny.

Statický tlak sekundéru je jistěn ve zdroji tepla CZT. Expanzní nádoba není tedy řešena tímto projektem vytápění.

---

## 6. OTOPNÁ TĚLESA

---

Tepelné ztráty tělocvičny budou hrazeny převážně deskovými otopnými tělesy typu ventil kompakt, které budou umístěny za interiérovými kryty zajišťujícími jak propustnost tepla z radiátorů směrem do tělocvičny, tak i bezpečnost provozu v tělocvičně. Kryty budou dodávkou stavební části. Na chodbě a v šatně družiny budou osazena ocelová článková otopná tělesa a to z důvodu větší mechanické odolnosti těchto těles. Sociální zázemí tj. šatny, sprchy a WC budou vytápěny teplovodním podlahovým vytápěním.

Desková otopná tělesa typu ventil kompakt budou tělesa s vestavěným tlakově nezávislým radiátorovým ventilem s regulací maximálního průtoku. Tělesa v tělocvičně budou osazena servopohony (dod.MaR), tělesa v kanceláři a ošetřovně budou osazena termostatickou hlavicí s pojistkou proti odcizení. Na rozvod budou tělesa připojena sdruženým radiátorovým šroubením s vypouštěním. Tělesa budou opatřena radiátorovými odvzdušňovacími ventilkami.

Regulace topného výkonu v tělocvičně zajistí profese MaR a bude řízena dle prostorové teploty v tělocvičně. Dodávka prostorového termostatu, servopohonů a jejich propojení zajistí profese MaR.

Ocelová článková tělesa budou v provedení s tlakově nezávislým integrovaným radiátorovým ventilem s regulací maximálního průtoku. Tělesa budou osazena termostatickou hlavicí s pojistkou proti odcizení. Na rozvod budou tělesa připojena sdruženým radiátorovým šroubením s vypouštěním. Tělesa budou opatřena radiátorovými odvzdušňovacími ventilkami.

Okruh pro podlahové vytápění bude napojen na rozvod pro otopná tělesa. Rozdělovač podlahového vytápění bude osazen tlakově nezávislými ventily s regulací maximálního průtoku. V servisní skříni bude na rozdělovač podlahových okruhů osazena mísící sada, která zajistí přípravu topné vody na ekvitermní teplotu topné vody 40/30°C. Mísící sada bude dodávkou části vytápění. Připojení mísící sady na el. energii zajistí profese elektro.

Podlahové vytápění bude navrženo z plastových PEX trubek DN 17x2,0 položených do systémových desek s výstupky. Tepelná izolace pod systémovými deskami a betonová mazanina nebo anhydrid nad systémovými deskami bude dodávkou stavební části.

Regulace topného výkonu podlahového topení bude řízena prostorovými termostaty v jednotlivých místnostech a servopohony na příslušných okruzích podlahového topení na rozdělovači topných okruhů. Připojení regulace na el. energii a propojení prostorových termostatů a servopohonů zajistí profese elektro.

## 7. ROZVODY

---

### Rozvody pro otopná tělesa, VZT a podlahové vytápění

Rozvody topné vody budou navrženy jako nucené o ekvitermních teplotních parametrech topné vody 75/55°C s požadavkem, aby minimální teplota topné vody nepoklesla pod 50°C.

Rozvody budou z technické místnosti vedeny v podlaze chodby a tělocvičny, kde budou rozvedeny k jednotlivým otopným tělesům. Na rozvody bude napojeno i otopné těleso nově zřizované šatny družiny. Na rozvody budou dále připojeny výměníky jednotek VZT.

Z rozvodů pro otopná tělesa bude vedena odbočka pro podlahové vytápění. Rozvod bude veden do rozdělovače a sběrače podlahových okruhů, kde bude osazena mísící sada, která zajistí přípravu topné vody na ekvitermní teplotu topné vody 40/30°C.

Z rozdělovače topných okruhů budou vedeny jednotlivé okruhy podlahového vytápění pro šatny, sprchy a WC.

Základní rozvody topné vody budou provedeny z ocelového bezešvého potrubí opatřeného základním nátěrem. Rozvody vedené v technické místnosti budou opatřeny tepelnou izolací z minerální plsti s povrchovou úpravou Al folii. Rozvody v podlahách a v drážkách zdiva budou opatřeny tepelnou izolací z polyetylénu. Rozvody vedené volně budou opatřeny dvojnásobným syntetickým nátěrem. Okruhy podlahového topení budou provedeny z neizolovaného PEX potrubí DN 17x2,0 určeného pro rozvody podlahového topení.

Odvzdušnění otopného systému bude zajištěno na nejvyšších místech rozvodů odvzdušňovacími ventily a dále radiátorovými odvzdušňovacími ventily u jednotlivých otopných těles. Vypouštění otopného systému bude zajištěno na nejnižších místech rozvodů vypouštěcími kohouty a u otopných těles radiátorovým šroubením s vypouštěním.

Otopný systém bude po dohodě s dodavatelem tepla napuštěn z rozvodů CZT.



Po instalaci otopného systému budou rozvody řádně pročištěny a propláchnuty. Poté budou na tlakově nezávislých balančních ventilech nastaveny požadované max. průtoky a následně bude provedena tlaková a topná zkouška v délce trvání min. 72 hodin pro ověření funkčnosti a kapacity otopného systému. Zkouška musí být prováděna při maximální venkovní teplotě +5°C tak, aby byla dostatečně průkazná a o jejím průběhu bude vyhotoven protokol. Na základě topné zkoušky bude celý rozvod doregulován dle stejné teploty zpátečky u jednotlivých otopných těles a stejné teploty zpátečky u jednotlivých okruhů podlahového vytápění. Pro řádné vyregulování otopného systému musí být montážní firma vybavena měřicí aparaturou a bezdotykovým teploměrem.

## 8. VZT

---

K jednotkám vzduchotechniky pro šatny a tělocvičnu bude přiváděna topná voda o ekvitermních teplotních parametrech 75/55°C s požadavkem, aby minimální teplota topné vody na přívodu byla vyšší než 50°C.

Regulace topného výkonu jednotek bude provedena směřováním přímými regulačními tlakově nezávislými ventily (Vv..) a oběhovými čerpadly (Čv..) doplněnými o další armatury jaku uzavírací ventily, teploměry, vypouštěcí kohouty atd.

Napojení jednotek VZT je pouze orientační a bude provedeno dle přesného umístění napojovacích hrdel.

## 9. SPOTŘEBA TEPLA

---

Roční spotřeba tepla pro vytápění a ohřev TV pro novostavbu tělocvičny a šaten je předpokládána ve výši 65 MWh/rok, z toho pro vytápění je uvažováno 37MWh/rok, pro VZT 7,0 MWh/rok a pro ohřev TV pak 21 MWh/rok.

## 10. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

---

### CZI

odbočka v předávací stanici pro napojení novostavby tělocvičny

expanzní nádoba na sekunděru

### Stavba

kanálek v místnosti šaten u staré tělocvičny pro vedení rozvodů přípojky pro novou tělocvičnu

výkop pro vedení bezkanálového rozvodu

interiérové opláštění otopných těles v tělocvičně

prostupy stavebními konstrukcemi

drážky v podlaze

tepelná izolace pod podlahovým topením

anhydrid nad podlahovým topením

### elektro a MaR

1x ekvitermní regulace topné vody - ekvitermní teplota 75/55°C s minimální teplotou vyšší než-li 50°C a dále při zajištění požadavku aby teploty zpátečky nepřevýšila teplotu 60°C - přímočinný tlakově nezávislý elektroventil se servopohonem bude dodávkou UT

1x regulace ohřevu TV při zajištění požadavku aby teploty zpátečky nepřevýšila teplotu 60°C - přímočinný tlakově nezávislý elektroventil se servopohonem bude dodávkou UT

2x regulace topné vody pro jednotky VZT - přímočinné regulační ventily budou dodávkou UT

3x připojení oběhových čerpadel s proměnlivými otáčkami na el. energii – á 50W/230V

připojení misíci sady podlahového vytápění v místnosti úklidu – 60W/230V

regulace topného výkonu v tělocvičně dle prostorové teploty – prostorový termostat, servopohony a jejich propojení budou dodávkou MaR.

propojení regulace podlahového vytápění, tj. přívod el. energie do rozdělovače podlahového vytápění a propojení prostorových termostatů a servopohonů

## 11. ZÁVĚR

---

Ostatní náležitosti tohoto projektu jsou patrné z výkresové dokumentace, která tvoří s touto technickou zprávou nedílnou součást. Žádná část projektové dokumentace není svým významem nadřazena ostatním částem projektu.

Projekt smí být užit pouze k účelu, pro který byl vytvořen. Žádná část dokumentace nesmí být kopírována nebo jiným způsobem rozšiřována bez souhlasu autora.

Projekt byl zpracován na základě podkladů platných v dubnu 2022. V případě pozdějších změn může dojít i ke změně výše navrženého technického řešení.

Veškeré dodavatelské práce musí být zhotoveny zkušenou a řádně vyškolenou odbornou firmou. Montážní práce musí být prováděny dle projektu pro provedení stavby a prováděcích předpisů konkrétních výrobků použitých při výstavbě. Při jakýchkoliv nejasnostech je montážní firma povinna kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace.