

# TECHNICKÁ ZPRÁVA - VYTÁPĚNÍ

## Obsah:

1. ÚVOD .....	2
2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY .....	2
3. BILANCE TEPLA .....	3
4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPLEM .....	4
5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY .....	5
6. ROZVODY OTOPNÉ VODY .....	5
6.1 Páteční rozvody otopné vody .....	6
6.2 Okruh vytápění pavilonu „D“ .....	6
6.3 Okruh přípravy TV pro pavilon „D“ .....	7
7. OTOPNÉ PLOCHY .....	7
7.1 Ocelová desková otopná tělesa .....	7
7.2 Koupelnová otopná tělesa .....	7
8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY .....	8
9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	8
9.1 Měření a regulace .....	8
9.2 Elektroinstalace .....	8
9.3 Zdravotní technika .....	8
9.4 Stavba .....	8

## 1. ÚVOD

Předložená dokumentace pro stavební povolení řeší vytápění na akci:

Domov se zvláštním režimem MATYÁŠ  
Mládežnická č. p. 1123, Nejdek

Část dokumentace:  
F.3 SO 02 – Přístavba pavilonu „D“  
**F.3.2 – Ústřední vytápění**

Stavebník:

Domov se zvláštním režimem "MATYÁŠ" v Nejdku, přísp. org.,  
Mládežnická 1123, 36221 Nejdek

**Tato část dokumentace řeší vytápění a přípravu TV pavilonu „D“ a napojení na pátevní rozvod otopné vody.**

Zásobování teplem objektu vychází z možnosti použití zemního plynu jako paliva pro kogenerační jednotku a plynovou teplovodní kotelnu umístěnou v přístavovaném objektu F.1 SO 01. Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01. Plynová kotelna a pátevní rozvod otopné vody je řešen v části dokumentace F.1.2.

## 2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Z klimatického hlediska se objekt nachází na území charakterizovaném následujícími zimními výpočtovými hodnotami:

Venkovní výpočtová teplota zimní .....-18 °C  
Krajina .....s intenzivními větry  
Nadmořská výška .....do 800 m n. m.  
Počet topných dnů.....250 dnů  
Průměrná teplota v topném období .....3,1 °C  
Průměrná vnitřní teplota .....22 °C  
Poloha objektu.....nechráněná  
Druh budovy .....řadová  
Charakteristické číslo budovy..... $B = 9 \text{ Pa}^{0,67}$

### 3. BILANCE TEPLA

Návrh nových stavebních konstrukcí odpovídá minimálně ČSN 730540-2 z roku 2011 a je součástí stavebního řešení.

Autorem stavební části dokumentace byly zadány následující součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí [W/m<sup>2</sup>K]:

**obvodové stěny (venkovní):**

stávající pavilony	0,25
přístavba - pavilon D, kotelna u pavilonu A	0,24
přístavky u spojovacích pavilonů AB, BC, suterén D	0,25

**stropy nad nejvyšším podlažím:**

stávající pavilony	0,16
přístavba – pavilon D	0,15
střechy přístavků u spojovacích pavilonů AB, BC	0,15

**konstrukce ve styku s terénem:**

podlaha na terénu – stávající pavilony	
- prádelna, chodby	0,63
- gastro provoz vč. jídelny	0,45
- ostatní	0,42
podlaha na terénu přístavba – pavilon D, přístavky	0,30
stěny na zemině – přístavba – pavilon D	0,34
stěny na zemině - přístavky u spoj. pavilonů AB, BC	0,29

**výplně otvorů:**

okna	
0,6x0,9 a menší	1,00
0,9x1,5	0,90
0,9x2,3 a větší	0,85
venkovní dveře (mimo franc. oken)	
z vytápěného prostoru (vchodové)	1,50
z temperovaných prostorů (kotelna...)	2,00
garážová vrata	1,50

**ostatní:**

podlaha nad suterénem – přístavba – pavilon D	0,29
---	------

Výpočet tepelných ztrát byl proveden podle ČSN 060210 pro zadané stavební konstrukce, výše uvedené klimatické podmínky bez přírážky na zátap a pro nepřerušovaný provoz vytápění.

Na základě výpočtu tepelných ztrát pro zadané stavební konstrukce, byla zjištěna celková tepelná ztráta pavilonu „D“  $Q_c = 25 \text{ kW}$ .

Celková teoretická roční spotřeba tepla je  $89 \text{ MWh} = 320 \text{ GJ}$ .

#### 4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPEM

V současné době je objekt vytápěn přímotopnými elektrickými kotli umístěnými v jednotlivých pavilonech objektu. Teplá voda je připravována v zásobníkových elektrických ohřívacích vody umístěných v jednotlivých pavilonech objektu.

V rámci rekonstrukce objektu budou v přístavbě SO 01 instalovány nové zdroje tepla (plynová teplovodní kotelná a kogenerační jednotka). Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01. Plynová kotelná je navržena tak, aby pokryla celý potřebný tepelný výkon objektu. Zásobování objektu teplem tak bude zajištěno i v době odstávky kogenerační jednotky.

Objekt bude z hlediska vytápění a přípravy teplé vody rekonstruován postupně, vždy po ucelených částech objektu:

- V první etapě bude do přístavby pro zdroje tepla SO 01 instalována plynová kotelná a kogenerační jednotka. Zdroje tepla budou napojeny na rozdělovač a sběrač umístěný v prostoru kotelny. Na rozdělovač a sběrač bude napojen pátevní rozvod otopné vody, který bude dále veden přes všechny pavilony až k budoucímu pavilonu „D“. Z pátevního rozvodu budou provedeny odbočky pro budoucí napojení strojoven vytápění v pavilonu „AB“ a „BC“. První etapu řeší tato část projektu tj. F.1.2.
- V druhé etapě bude instalován systém vytápění a přípravy teplé vody do nového pavilonu „D“ (SO 02). V 1.PP pavilonu „D“ bude instalována strojovna vytápění, do které bude přiveden pátevní rozvod otopné vody. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „D“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „D“ bude kotelná umístěná v SO 01. Druhou etapu řeší část projektu F.3.2.
- V třetí etapě bude v pavilonech „C“ a „BC“ (SO 05) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „BC“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „C“ a „BC“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „C“ a „BC“ bude kotelná

umístěná v SO 01. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonů „C“ a „BC“ bude kompletně odstraněn. Třetí etapu řeší část projektu F.6.2.

- V čtvrté etapě bude v pavilonu „B“ a v 2. a 3.NP pavilonu „AB“ (SO 04) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „AB“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP „AB“ bude kotelna umístěná v SO 01. Ve strojovně vytápění a pavilonu „AB“ bude zachováno veškeré zařízení, které slouží k vytápění a přípravě TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03). V případě potřeby bude provedena dočasná změna tras potrubních rozvodů. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Ze strojovny vytápění bude pod strop 1.NP pavilonu „AB“ přiveden okruh pro napojení VZT jednotek. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.5.2.
- V páté etapě bude v pavilonu „A“ a v 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV, který bude v kotelně (SO 01) napojen na rozdělovač a sběrač. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kotelna umístěná v SO 01. V 1.NP pavilonu „AB“ bude provedeno napojení VZT zařízení na rozvody připravené v čtvrté etapě. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.4.2.

## 5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Teplá voda pro pavilon „D“ bude připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohřívači vody, který bude instalován ve strojovně vytápění dle výkresové části dokumentace. Bude použit zásobník o objemu 500 litrů s minimálním tepelným výkonem výměníku 25 kW.

## 6. ROZVODY OTOPNÉ VODY

Veškeré potrubní rozvody budou na nejvyšších místech odzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Všechny rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Před připevněním izolace na ocelové potrubí se provede základní nátěr pod izolaci. Ostatní nátěry zařízení, potrubí, uložení atd. se provedou dvojnásobně s 1x emailováním na základní nátěr. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téhož jmenovitého průměru. V kotelně a v strojovnách vytápění budou izolovány rozdělovače a sběrače.

Prostupy potrubí stěnami, stropem a dilatacemi budou opatřeny prostupovými chráničkami a musí umožňovat volnou dilataci potrubí. Prostupy požárními úseky budou provedeny ve shodě s požárními předpisy. Délková dilatace potrubí bude kompenzována ohyby na trase, osovými kompenzátory a „U“ kompenzátory. Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou fitinky a montážní materiál.

Potrubní rozvody budou po montáži označeny šipkami podle směru proudění. Dále budou potrubí označena pro rozlišení jednotlivých větví. Uzavírací a regulační armatury hlavního rozvodu budou označeny popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli. Je nutno označit také potrubí a zařízení v kotelně a strojvných vytápění. Orientačními štítky budou označeny jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech odvzdušňovacími nádobkami s kulovým kohoutem, resp. odvzdušňovacími ventily na tělesech. Vypouštění rozvodů a zařízení se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů.

### **6.1 Páteří rozvody otopné vody**

V 2.NP pavilonu „C“ bude provedeno napojení na připravený páteří rozvod otopné vody a páteří rozvod bude dále veden pavilonem „D“ do strojvny vytápění umístěné v 1.PP. Páteří rozvod otopné vody bude sloužit pro zásobování teplem pavilonu „D“. Jedná se o okruh s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/50 °C. Oběh otopné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček umístěné v objektu SO 01 v rámci první etapy realizace.

Páteří rozvod bude proveden z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

Ve strojvně vytápění v 1.PP bude instalován rozdělovač a sběrač ze kterého bude napojen okruh vytápění pavilonu „D“ a okruh přípravy TV pro pavilon „D“. Rozdělovač bude vybaven přepouštěcím bypassem.

### **6.2 Okruh vytápění pavilonu „D“**

Okruh bude vybaven oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací otáček a trojcestným směšovacím ventilem s elektropohonem pro ekvitermní regulaci teploty otopné vody.

V pavilonu „D“ bude vytvořen dvoutrubkový větvený rozvod vedený k jednotlivým otopným tělesům v trasách dle výkresové části dokumentace. Rozvody budou vedeny v podlahách, pod stropem a ve zdech.

Rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí a na nejvyšších místech budou odvětrány a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

### **6.3 Okruh přípravy TV pro pavilon „D“**

Jedná se o okruh s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/60 °C. Okruh bude vybaven vlastním oběhovým čerpadlem spouštěným regulací od teploty vody akumulčním zásobníkem. Rozvod okruhu bude napojen na rozdělovač a sběrač umístěný ve strojovně vytápění a bude veden pod stropem k akumulčnímu zásobníku TV.

Rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí a na nejvyšších místech budou odvětrány a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

## **7. OTOPNÉ PLOCHY**

Pavilon „D“ bude vytápěn ocelovými deskovými otopnými tělesy a koupelnovými otopnými tělesy.

### **7.1 Ocelová desková otopná tělesa**

Byla navržena ocelová desková otopná tělesa s profilovanou čelní plochou, integrovaným termostatickým ventilem s plynulým přednastavením a spodním připojením.

Na rozvod otopné vody budou otopná tělesa napojena ze zdi pomocí rohového radiátorového šroubení.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí pro veřejné budovy s možností uzamčení nastavené teploty.

### **7.2 Koupelnová otopná tělesa**

Pro vytápění koupelen byla navržena koupelnová trubková otopná tělesa.

Na rozvod otopné vody budou otopná tělesa napojena ze zdi pomocí rohových šroubení a rohových termostatických ventilů s plynulým přednastavením.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí pro veřejné budovy s možností uzamčení nastavené teploty.

## 8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY

Před instalací termostatických hlavice bude celý otopný systém hydraulicky vyregulován. Budou nastaveny termostatické ventily otopných těles.

Po vyregulování budou osazeny termostatické hlavice a bude provedena topná zkouška.

## 9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### 9.1 Měření a regulace

- 1x ekvitermní regulace teploty otopné vody pro vytápění otopnými tělesy na výstupní teplotu otopné vody podle venkovní teploty. V případě překročení výstupní teploty vody  $> 75\text{ }^{\circ}\text{C}$  poruchový stav, kdy se příslušný regulační ventil uzavírá. Signalizace dosaženého poruchového stavu.
- 1x regulace teploty TV pomocí spínání oběhového čerpadla TV. Při natopení boileru se vypíná čerpadlo větve TV. Při poklesu teploty v boileru pod  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  se čerpadlo zapne a boiler se dobíjí.
- Ovládání oběhových čerpadel jednotlivých okruhů: vytápění objektu, přípravy teplé vody.

### 9.2 Elektroinstalace

- Na elektrickou síť jsou připojena čerpadla.
- Všechna zařízení mají ovládání 0 - R - A. V provozu A jsou buď ovládána automatikou (viz požadavky na M+R), nebo je umožněno jejich zapínání a vypínání ručním povelům z rozvaděče M+R. I v ručním provozu však musí fungovat bezpečnostní blokády.

### 9.3 Zdravotní technika

- Ve strojovně vytápění je požadována min. jedna gula.

### 9.4 Stavba

- Je požadována dostatečně únosná podlaha pod zásobníkem teplé.
- Prostupy konstrukcemi a stavební přípomoce.
- Stavební a protipožární prostupy stavebními konstrukcemi.
- Umožnění zavěšení potrubí (konstrukce pro topenářské závěsy, ocelové konstrukce v kotelně a šachtách).