

---

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....                   | 2  |
| 1. ÚVOD.....                                       | 3  |
| 1.1 Popis objektu.....                             | 3  |
| 1.2 Podklady pro zpracování PD .....               | 4  |
| 1.3 Použité předpisy a obecné technické normy..... | 4  |
| 2. TEPELNÝ VÝKON .....                             | 5  |
| 2.1 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí .....  | 5  |
| 2.2 Výpočet .....                                  | 6  |
| 2.2.1 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů.....   | 6  |
| 2.2.2 Denní bilance potřeby teplé vody .....       | 6  |
| 2.2.3 Potřeba tepla pro vytápění .....             | 6  |
| 2.2.4 Přípojná hodnota.....                        | 6  |
| 3. ŘEŠENÍ.....                                     | 7  |
| 3.1 zdroj tepla .....                              | 7  |
| 3.1.1 Technické parametry systému.....             | 7  |
| 3.1.2 Popis technologie.....                       | 7  |
| 3.1.3 Zabezpečení .....                            | 8  |
| 3.1.4 Odtah spalin.....                            | 8  |
| 3.1.5 Větrání .....                                | 8  |
| 3.1.6 Příprava teplé vody .....                    | 8  |
| 3.1.7 Popis kotlů a TČ.....                        | 8  |
| 3.1.7.1 Kotle.....                                 | 8  |
| 3.1.7.2 Tepelné čerpadlo .....                     | 8  |
| 3.1.8 Úprava vody.....                             | 9  |
| 3.2 Vytápění objektu .....                         | 9  |
| 3.2.1 Topný systém.....                            | 9  |
| 3.2.2 Větve ÚT .....                               | 9  |
| 3.3 Rozvody .....                                  | 10 |
| 3.3.1 Rozvody kotelna.....                         | 10 |
| 3.3.2 Rozvody pro otopná tělesa.....               | 10 |
| 3.3.3 Uložení potrubí.....                         | 10 |

---

---

|       |                                 |    |
|-------|---------------------------------|----|
| 3.4   | Tepelné izolace .....           | 11 |
| 3.5   | Otopná tělesa .....             | 11 |
| 3.6   | Armatury .....                  | 12 |
| 3.7   | Nátěry .....                    | 12 |
| 3.8   | Požadavky na profese .....      | 13 |
| 3.8.1 | Měření a regulace .....         | 13 |
| 3.8.2 | ZTI .....                       | 13 |
| 3.8.3 | Stavba .....                    | 13 |
| 3.8.4 | Rozvody plynu .....             | 13 |
| 3.8.5 | Elektrická energie .....        | 13 |
| 4.    | VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ..... | 13 |
| 5.    | ZKOUŠKY .....                   | 14 |
| 5.1   | Zkouška těsnosti .....          | 14 |
| 5.2   | Provozní zkoušky .....          | 14 |
| 5.2.1 | -Dilatační zkouška .....        | 14 |
| 5.2.2 | -Topná zkouška .....            | 14 |
| 6.    | BEZPEČNOST PRÁCE .....          | 15 |
| 7.    | POZNÁMKA .....                  | 16 |

---

---

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Název stavby          | : Bytový dům Havlíčkova 1<br>p.č. 628/6; 3105/1; 3388/1; 3389/1; 3390/1; 3391; 4480;<br>5042; 5164; 5273 v k.ú. Kroměříž. [674834]   |
| Místo stavby          | : p.č. 628/6; 3105/1; 3388/1; 3389/1; 3390/1; 3391;<br>4480; 5042; 5164; 5273 v k.ú. Kroměříž. [674834]  |
| Stavebník             | : <b>Město Kroměříž</b><br>Velké náměstí 115/1<br>Kroměříž<br>767 01   |
| Generální projektant  | : <b>knesl kyncl architekti s.r.o.</b><br>Šumavská 416/15<br>Brno<br>602 00<br>www.knesl-kyncl.com<br><a href="mailto:info@knesl-kyncl.com">info@knesl-kyncl.com</a><br>+420 541 592 134 |
| Projektová část       | : D.1.4.2 Ústřední vytápění  |
| Projektant části ÚT   | : Bres s.r.o.<br>Ing. Jarmila Šťastníková  |
| Zodpovědný projektant | : Ing. Jiří Reitknecht<br>autorizace č.: 1003689   |
| Stupeň                | : DPS  |
| Datum zpracování      | : 09/2020  |

---

# 1. ÚVOD

Projekt řeší ústřední vytápění bytového domu v Kroměříži, ulice Havlíčkova. Objekt se nachází v katastrálním území Kroměříž [674834] na parcelách číslo p.č. 628/6; 3105/1; 3388/1; 3389/1; 3390/1; 3391; 4480; 5042; 5164; 5273. Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu 1PP až 5NP a samostatnou přístavbu o dvou podlažích (1PP a 1NP). Na stávajícím objektu bude nástavba – 6NP. Části jsou mezi sebou propojeny spojovací chodbou v úrovni 1NP. Přístavba a 1PP + 1NP bude sloužit pro potřeby policie, 2NP až 5NP bude 29 bytových jednotek, 6NP – společenský prostor s terasou, zázemí a technická místnost.

## 1.1 Popis objektu

Stávající dům byl postaven v 70. letech 20. století a sloužil ministerstvu vnitra. Budova čítá pět nadzemních a jedno podzemní podlaží. Svislé nosné konstrukce jsou převážně z cihelného zdiva. Části stavby jsou ze zdiva betonového, případně železobetonu.

Stropy tvoří železobetonové panely. Nad sníženou částí budovy je strop tvořen ocelovými profily a PZD deskami.

Střecha je plochá, pokryta asfaltovými pásy. Schodiště jsou železobetonová. Nášlapné vrstvy podlah jsou z PVC, dlažděné nebo bez povrchové úpravy.

Rekonstrukce a změna využití stavby Územní vojenské správy na bytový dům bude spočívat v bourání objektu na nosnou konstrukci, dále provedení veškerých nových vnitřních rozvodů včetně nového zdroje vytápění a objekt bude nově kompletně zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty. Nové nenosné vnitřní zdivo bude z keramických příčkovek a bude omítnuto vápenocementovou omítkou. V koupelnách a WC bude zdivo obloženo keramickým obkladem. V koupelnách a mokřích provozech je navržena keramická dlažba včetně hydroizolačních stěrek umístěných pod obklady a dlažbami. Veškeré navrhované nášlapné vrstvy budou navrženy v protiskluzném provedení dle jednotlivých účelů místností dle vyhl. č. 268/2009 Sb. §21, odst.2. V projektu je v pobytovém prostoru navržena nášlapná vrstva plovoucích laminátová

Budova je opatřena třemi výtahy. Nově budou výtahy dva – jeden pro 1PP a 1NP, další pro potřeby bytů a 6NP (z 1PP do 6NP). Vnitřní dveře jsou dřevěné plné. Stávající okna jsou dřevěná zdvojená, případně je zasklení provedeno do ocelových profilů.

Přístavba

Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerální izolace. Svislé nosné konstrukce budou zděné z keramických tvárnic, případně železobetonové monolitické.

Nové výplně okenních otvorů budou řešeny formou dvojskel respektive trojskel v rámu z hliníkových profilů. Stínění vybraných okenních otvorů je navrženo vnějšími horizontálními roletami.

Členění na stavební objekty:

SO 102.1.1 – 1PP-5NP

SO 102.1.2 – 6NP

SO 102.1.2 – přístavba 1PP\_1NP

---

## 1.2 Podklady pro zpracování PD

- Stavební projektová dokumentace
- Projekt pro stavební povolení
- Platné normy ČSN a ISO
- Požadavky investora
- Hygienické předpisy

## 1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

### České technické normy:

|               |  |
|---------------|--|
| ČSN 06 0310   | Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž    |
| ČSN 06 0830   | Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení   |
| ČSN 06 1101   | Otopná tělesa pro ústřední vytápění                    |
| ČSN 73 0540-2 | Tepelná ochrana budov – Část 2                         |
| ČSN 73 0540-3 | Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin  |
| ČSN 07 0703   | Kotelny se zařízením na plynná paliva                  |
| ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu |

### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Zákon č. 86/2002 Sb.           | o ochraně ovzduší a související předpisy v platném znění   |
| Nařízení vlády č. 91/2010 Sb.  | o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv  |
| Nařízení vlády č. 146/2007 Sb. | o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší v platném znění   |
| Vyhl. 193/2007                 | kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu  |
| Vyhl. 194/2007                 | kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům |
| Nařízení vlády č.361/2007 Sb.  | ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění  |

## 2. TEPELNÝ VÝKON

### 2.1 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí

obvodové konstrukce - podle skladby stavební části

- 0,135 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,155 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,158 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,172 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,224 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,236 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,245 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,321 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

střešní konstrukce

- 0,155 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,185 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,207 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

podlahové konstrukce

- 0,155 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,165 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,267 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,315 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

stropní konstrukce

- 0,165 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>
- 0,345 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Prostupy v obvodových konstrukcích

- |                  |   |
|------------------|---|
| - okna           | 1,00 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> |
| - dveře          | 1,00 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> |
| - světlík        | 1,10 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> |
| - garážová vrata | 1,30 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> |

Spojovací krček:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| - střešní konstrukce  | 0,152 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> |
| - obvodová konstrukce | 0,24 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>  |

## 2.2 Výpočet

### 2.2.1 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo : Kroměříž  
 Nadmořská výška : 207 m.n.m.  
 Výpočtová venkovní teplota : -12 °C  
 Počet dnů v otopném období : 217 dnů  
 Průměrná teplota v otopném období : 3,5 °C

### 2.2.2 Denní bilance potřeby teplé vody

Denní bilance potřeby teplé vody je stanovena dle ČSN EN 15 613-3-

| Položka   | MJ   | Počet | Potřeba TV<br>m <sup>3</sup> /MJ.den | Výsledek | Jedn. |
|---|------|-------|--------------------------------------|----------|-------|
| Byty - na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok | osob | 50    | 0,04                                 | 2        | l/den |
| Kancelářské budovy - WC, umyvadla a tekoucí teplá voda                                  | osob | 70    | 0,01                                 | 0,7      | l/den |

**Celkem:**

**2,7 m<sup>3</sup>/den**

### 2.2.3 Potřeba tepla pro vytápění

Tepelný výkon byl stanoven dle ČSN EN 12 831, výchozím podkladem byly U součinitele. Tepelná ztráta prostupem včetně hygienické výměny místností s přirozeným větráním a minimální přírůžkou na zátáp v souladu s ČSN EN 12 831.

**Q = 125,6 kW**

### 2.2.4 Přípojná hodnota

|                             |      |              | počet dnů | roční potřeba tepla |              | plyn/rok        |
|-----------------------------|------|--------------|-----------|---------------------|--------------|-----------------|
|                             | Q    | kW           |           | kWh                 | GJ           | m <sup>3</sup>  |
| vytápění                    | Qt   | 125,6        | 217       | 202 246             | 728          | 20 337          |
| vzduchotechnika ZZS         | Qvzt | 0            | 0         | 0                   | 0            | 0               |
| ohřev vody                  | Qtv  | 40           | 365       | 52 627              | 27,8         | 5 292           |
| celkem                      |      | <b>165,6</b> |           | <b>254 873,0</b>    | <b>755,8</b> | <b>25 629,0</b> |
| přípojná hodnota objektu    |      |              |           |                     |              |                 |
| Q = 0,7*Qt + 0,7*Qvzt + Qtv |      |              |           | <b>128</b>          | kW           |                 |

### 3. ŘEŠENÍ

Při použití dvou a více kotlů je potřeba v případě výpadku jednoho kotle rezerva. Tato rezerva je stanovena v minimální výši, kterou zajistí výkon zbývajících zdrojů v 60% celkové přípojně hodnotě výkonu kotelny.

#### 3.1 zdroj tepla

Zdrojem tepla v objektu budou dva plynové kondenzační kotle se jmenovitým výkonem 2 x 49 kW, při tepelném spádu 50/30°C (45 kW při tepelném spádu 80/60 °C) a plynové tepelné čerpadlo vzduch -voda o výkonu 38,3 kW pro vnější instalaci. Kotle včetně technologického zařízení budou instalovány v místnosti číslo 6.08 technická místnost. Tepelné čerpadlo bude instalováno za zdí technické místnosti, v exteriéru, na střeše.

##### 3.1.1 Technické parametry systému

- Jmenovitý výkon zdroje  $Q = 49 \cdot 2 + 38,3 = 136,3$  kW
- Tepelný spád soustavy – provozní 60/45°C
- Palivem je zemní plyn – nízkotlaký
- Provozní přetlak PN 4
- Provozní přetlak 0,30 MPa
- Max provozní tlak 0,35 MPa
- Min.provozní tlak 0,22 MPa

##### 3.1.2 Popis technologie

Kotle zapojené v kaskádě budou osazeny přípojovacími čerpadlovými skupinami – čerpadlo, armatury uzavírací, měřicí. Topná voda z kotlů je vedena společným potrubím do hydraulického vyrovnávače tlaků (3 = HVDT). Kondenzát bude přes neutralizační zařízení sveden do kanalizace. Za vyrovnávačem je sdružený rozdělovač, sběrač (6= RS). Z rozdělovače- sběrače budou vedeny čtyři topné větve a větev pro přípravu teplé vody. Voda pro topné větve bude ekvitermně upravená pomocí trojcestných směšovacích armatur.

Z tepelného čerpadla bude rozvod potrubí veden do zásobníkového ohříváče 3 – předeřhřivací a současně do systému topné vody z kotlů. Směr průtoku bude ovládán trojcestnou rozdělovací (přepínací) armaturou S2.1 s pohonem. Zapojení zajistí přednostní ohřev teplé vody a současně je možné využití tepelného čerpadla pro přípravu topné vody.

Větve budou osazeny čerpadly, regulačním, uzavíracími armaturami, měřicími prvky a vypouštění.

##### Topné větve

V1 – 2NP – 5NP byty - směšování, měřič tepla

V2 – 1PP – 1NP - směšování, měřič tepla

V3 – 1NP fan coilly měřič tepla

V4 – 6NP - směšování měřič tepla

V5 – příprava TV měřič tepla



---

### 3.1.3 Zabezpečení

Součástí každého kotle je pojišťovací ventil (PV). Přepad PV bude viditelně sveden do kanalizace.

Pro jištění celé topné soustavy bude instalována tlaková membránová expanzní nádoba objemu 300 litrů.

Doplňování bude prováděno primární upravenou vodou na základě poklesu tlaku.

### 3.1.4 Odtah spalin

Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu je společnou kaskádou koncentrickým potrubím 110/180 přes střechu do exteriéru.

Příloha 2

### 3.1.5 Větrání

Kotle jsou typu C – bez nároků na spalovací vzduch z místnosti. Větrání kotelný je součástí dokumentace Vzduchotechnická zařízení.

### 3.1.6 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody bude ve dvou zásobníkových ohřivačích (7, 8) objemu 800 litrů. Ohřivače typu „tank in tank“ jsou z nerezové oceli, teplosměnná plocha 4,56 m<sup>2</sup>, objem topné vody 125 litrů, objem teplé vody 675 litrů, odnímatelná izolace 120 mm z minerální vlny s lakovaným plechovým opláštěním. Součástí dodávky je termostat.

Zásobník 7 je předeřívací. Studená voda bude ohřívána tepelným čerpadlem. Teplá voda bude vedena do zásobníku 8, kde podle potřeby bude dohřívána topnou vodou z kaskády kotlů. Zásobník 8 je připojená na rozdělovač- sběrač.

Nabíjení zásobníků zajistí oběhová čerpadla – Č2.1 a Č6.5.

Zásobníkové ohřivače teplé vody budou umístěny v technické místnosti (místnost číslo 6.08).

Rozvody teplé vody, studené vody a cirkulace řeší profese ZTI.

### 3.1.7 Popis kotlů a TČ

#### 3.1.7.1 Kotle

Závěsné kondenzační kotle, ekvitermně řízené, digitální regulace kaskády a topných okruhů, účinnost až do 98 % (Hs) / 109 % (Hi).

Výhřevné plochy Inox-Radial se samočisticím efektem hladkých stěn z nerez. Hořák MatriX s vysokým stupněm využití díky tkáni z ušlechtilé nerezavějící oceli. Regulace spalování pro všechny druhy plynu.

Spotřeba plynu max. 4,84 m<sup>3</sup>/hod

Celkem .....2x4,84 = 9,68 m<sup>3</sup>/hod

#### 3.1.7.2 Tepelné čerpadlo

Absorpční tepelné čerpadlo vzduch – voda, pro vnější instalaci. Deskový výměník z nerezové oceli

---

Tepelný výkon - pracovní bod A7/W50: 38.3 kW

G.U.E.(2) (Gas Utilization Efficiency) - pracovní bod A7/W35: 164%

Maximální teplota vody pro TUV: 70°C

Maximální výstupní teplota vody: 65°C

Spotřeba plynu 2,72 m<sup>3</sup>/hod

Tlak plynu 2 kPa

### **3.1.8 Úprava vody**

Pro zdroj jsou navržena úpravna napájecí vody se zaručenou kvalitou odpovídající požadavkům výrobce kotle a ČSN 07 7401.

Parametry: příloha 1

Vytápění objektu

## **3.2 Vytápění objektu**

### **3.2.1 Topný systém**

Vytápění objektu je řešeno jako dvoutrubková soustava s nuceným oběhem s teplotním spádem 60/455°C. Topná voda větví pro topná tělesa bude ekvitermně upravována.

### **3.2.2 Větve ÚT**

Větve ÚT budou vedeny z rozdělovače- sběrače v technické místnosti 6NP. Rozvod bude vedený pod stropem technické místnosti k prostupu v podlaze, kde dále pokračuje pod stropem 5NP k centrální šachtě.

Ze svislého rozvodu jsou v jednotlivých patrech odbočky pro rozvod podlaží.

Páteční rozvody podlaží budou vedeny pod stropem v podhledu a v místnostech bez podhledu v podlaze.

2 – 5 NP – hlavní rozvod pod stropem v podhledu chodby, odbočky pro jednotlivé byty jsou osazeny uzavírací armaturou na přívodu a vyvažovací armaturou s možností uzavírání, měření a vypouštění na zpátečce.

Přístup k armaturám zajistí revizní otvory – dodávka stavba.

1PP – 1NP – hlavní rozvod pod stropem v podhledu chodeb a v podlahách. Odbočky osazeny uzavírací armaturou na přívodu a vyvažovací armaturou s možností uzavírání, měření a vypouštění na zpátečce. Podlahové fancoily s ventilátory kancelářích v 1NP jsou samostatnou topnou větví.

Rozvody pro otopná tělesa budou vedeny v podlaze, napojení otopných těles bude ze zdiva. studené vodě.

---

### **3.3 Rozvody**

#### **3.3.1 Rozvody kotelna**

Rozvodné potrubí v kotelně bude provedeno do DN 50 včetně z ocelových bezešvých závitových trubek běžných (ČSN 425710 – jak. mat. 11 353) a měděných trubek, nad DN 50 z trubek ocelových hladkých (ČSN 425715, jak. mat. 11353.1). Veškeré potrubí bude izolováno.

Měděné potrubí bude spojováno lisováním.

Ocelové potrubí bude spojováno svařováním elektrickým obloukem nebo plamenem. Svařování musí provádět svářeči s příslušnou kvalifikací ČSN EN 287-1. Při svařování musí být dodržena ustanovení EN 13480-4 pro výrobu, montáž a svařování potrubí (dodržení jednotlivých ustanovení článků normy) a to:

- technické požadavky
- úprava svarových ploch
- příprava pro svařování
- předejít před svařováním
- provedení svaru
- stehování
- tepelné zpracování po svařování

#### **3.3.2 Rozvody pro otopná tělesa**

Rozvodné potrubí pro otopná tělesa systému vytápění bude provedeno do DN 50 včetně z měděných trubek.

Měděné potrubí bude spojováno lisováním.

#### **3.3.3 Uložení potrubí**

Potrubí budou uchycena pomocí objímek s gumou na stávající nosné prvky nebo uložena na závěsech – z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Ležaté rozvody budou vedeny v minimálním spádu 0.3%, na nejnižších místech bude vypouštění, na nejvyšších odvodušnění.

Dimenze a dispoziční uspořádání viz. půdorysy a schémata zapojení.

Veškerá potrubí a armatury musí být vodivě propojeny a uzemněny dle ČSN EN 62305 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a ČSN 33 2030.

Veškeré uložení vedení bude volné - provedené závěsy, nebo pomocí kluzného uložení na konzolách. Zavěšení potrubí je provedeno s omezením přenosu vibrací do stavebních konstrukcí.

Jednotlivé sekce budou osazeny uzavěry, vyvažovacími armaturami a vypouštěním. Regulační a uzavírací armatury budou přístupné z podhledů.

Veškeré prostupy konstrukcemi musí zajišťovat dostatečnou dilataci potrubí a současně musí být utěsněny materiálem o požární odolnosti shodné s původní konstrukcí nebo vyšší (např. těsnění minerální vlnou a protipožárním tmelem do hloubky 30 mm) - ČSN 73 0804.

---

### 3.4 Tepelné izolace

Pro izolaci rozvodů je navržena izolace z minerální vlny s povrchovou úpravou Al, rozvody v konstrukcích budou opatřeny izolací z pěnového polyetylénu min. tl. 20mm.

Pro tepelné izolace volně vedených rozvodů bude použit materiál mající součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  menší nebo roven 0,038 W/m<sup>2</sup>K (hodnoty  $\lambda$  udávány pro 0°C), pokud to nevylučují bezpečnostně technické požadavky.

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Potrubí DN 20 - | izolační pouzdro tl. 20mm |
| Potrubí DN 25 - | izolační pouzdro tl. 30mm |
| Potrubí DN 32 - | izolační pouzdro tl. 30mm |
| Potrubí DN 40 - | izolační pouzdro tl. 40mm |
| Potrubí DN 50 - | izolační pouzdro tl. 50mm |
| Potrubí DN 65 - | izolační pouzdro tl. 50mm |
| Potrubí DN 80 - | izolační pouzdro tl. 60mm |

### 3.5 Otopná tělesa

#### 1PP- 1NP

Pro vytápění místností jsou navržena převážně desková otopná tělesa typu VK s profilovanou čelní deskou a s integrovaným termostatickým ventilem. Pro sociální zařízení jsou navržena otopná tělesa trubková se spodním středovým připojením. Připojení na rozvody topné vody bude ze zdiva.

Pro část kanceláří 1NP jsou navrženy podlahové fancoily s ventilátorem, varianta Economic. Součástí je ocelová pozinkovaná vana černě lakovaná RAL 9005, výměník tepla Al/Cu bez povrchové úpravy s odvzdušňovacím ventilem  
sestava nízkoenergetických EC ventilátorů 24 V DC  
připojovací svorkovnice pro 24 V DC a regulátor  
spínaný zdroj 230 V AC/24 V DC  
krycí plechy připojení  
hliníkový krycí rámeček U – stříbrný elo  
Konventory budou ovládané samostatnými prostorovými termostaty  
Prostorové termostaty - regulace 24V s displejem a týdenním programem.

Ve vstupním prostoru budou designová otopná tělesa desková, svislé členění, středové připojení, označení K... -M.

V části přístavby 1NP jsou navrženy otopné lavice doplněné deskovými otopnými tělesy. Otopná lavice je ekonomická verze lavicového konvektoru. U tohoto typu produktu je do ocelového opláštění přímo ražena mřížka a je jeho nedílnou součástí.

Desková otopná tělesa:

VK s hladkou čelní plochou – označení P

Svislá otopná desková tělesa s hladkou čelní plochou, středové připojení - označení VOP

Součástí dodávky deskových otopných těles je odvzdušňovací ventil.

---

## **2 - 5NP byty**

Pro vytápění bytů jsou navrženy deskové otopné lavice a desková otopná tělesa typu VK a VOP. Pro koupelny jsou trubková otopná tělesa rovná, se středovým připojením.

Pro měření spotřeby tepla bytů budou otopná tělesa osazena poměrovými měřiči tepla s radioodečtem.

## **6 NP**

Pro společenský prostor jsou navrženy podlahové fancoily, které budou osazeny v parapetu okenních otvorů.

Výkon je možné regulovat otáčkami ventilátoru.

Konventory budou ovládané společným prostorovým termostatem.

Prostorové termostaty - regulace 24V s displejem a týdenním programem.

Pro zázemí a technickou místnost jsou navržena desková otopná tělesa typ VK.

## **3.6 Armatury**

Otopná tělesa s integrovaným termostatickým ventilem (VK, VK –P)

- Připojení deskových otopných těles bude ze zdiva. Připojovací šroubení regulační, uzavírací, vypouštěcí rohové pro dvoutrubkovou soustavu. Na ventily budou osazeny termostatické hlavice typ K (kapalinové).

Trubková otopná tělesa a desková otopná tělesa se středovým připojením

- Integrovaná armatura rohová (H ventil + termostatická hlavice).

Otopné lavice

Součástí dodávky otopných lavic je termostatický ventil a prodlužovací kus.

- Připojovací šroubení regulační, uzavírací, vypouštěcí přímé pro dvoutrubkovou soustavu.

Podlahové konvektory – termostatický ventil a připojovací šroubení

Na patách jednotlivých celků budou uzavírací a vyvažovací armatury s možností uzavírání, vypouštění a měření průtoku. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

- Veškeré armatury a montážní prvky vyhoví požadavkům na rozvod teplé vody,
- ÚT PN 6 bar, T = max 120°
- TV PN 10 bar, T = max 120°

## **3.7 Nátěry**

Potrubí a doplňkové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a dvojnásobně syntetickou barvou vrchní konstrukční, neizolované potrubí navíc 1x emailováním. Barevné řešení, včetně barevného rozlišení protékajících médií, bude provedeno podle požadavků provozovatele.

---

## **3.8 Požadavky na profese**

### **3.8.1 Měření a regulace**

Zdroj bude s občasnou obsluhou. V objektu je ekvitermní regulace teploty topné vody.

Měření a regulace zajišťuje:

- ekvitermní regulaci
- řízení chodu čerpadel
- hlídání tlaku vody v systému
- přednostní příprava TV
- havarijní zabezpečení: ochrana proti zaplavení
- havarijní teploty a tlaky
- výpadek el. Proudů
- nepřekročení max. teploty prostoru
- protimrazová ochrana připojovacího TČ potrubí v exteriéru

### **3.8.2 ZTI**

- Napojení zásobníků teplé vody na rozvody teplé vody, studené vody a cirkulace
- Odvod kondenzátu kotlů do kanalizace
- Odvod přepadu pojišťovacích ventilů
- Napojení studené vody na úpravnu vody

### **3.8.3 Stavba**

- Zajištění stavebních výpomocí v průběhu montáže technologie – zabudování závěsných prvků, apod.
- Zapravení a utěsnění prostupů
- Úpravy povrchů - stěny, podlahy, podhledy ve stávající části objektu
- Nosná konstrukce pro tepelné čerpadlo

### **3.8.4 Rozvody plynu**

- Připojení kotlů
- Připojení plynového tepelného čerpadla

### **3.8.5 Elektrická energie**

- Napojení kotlů
- Napojení čerpadel
- Napojení podlahových konvektorů
- Připojení oběhových a cirkulačních čerpadel
- Připojení armatur s pohonem

## **4. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu výstavby je třeba omezit na minimum.

Stavební suť bude průběžně odvážena na skládku zhotovitele. Narušené plochy budou uvedeny po ukončení stavby do původního stavu.

---

## 5. ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrťících clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

### 5.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím 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 napouštěna nejméně 6 hodin, po kterých 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. Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora

### 5.2 Provozní zkoušky

#### 5.2.1 -Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním dráhy, zakrytím 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 a opakuje se ještě jednou. 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. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

#### 5.2.2 -Topná zkouška

Postup při topné zkoušce je stanoven čl. 8.3 ČSN 06 0310. Topná zkouška trvá 24 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při nerovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a запиše do protokolu.

---

## 6. BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

### Základní předpisy:

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Předpokládáme, že stavba nepřekročí limity uvedené v §15 zákona 309/2006 Sb, tj. nebude muset být splněna ohlašovací podmínka vůči inspektorátu práce.

Vzhledem k tomu, že na stavbě bude pracovat více než 1 zhotovitel, je potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

### Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).



---

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámeni se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače el. proudu
- vnitro staveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnicemi
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnicí společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

Stavbyvedoucí provede proškolení odpovědného pracovníka subdodavatele. Provede řádnou předávku pracoviště, jejíž součástí je vymezení pracovního prostoru a seznámení s přístupovými cestami.

## **7. POZNÁMKA**

Při realizaci je nutno provádět koordinaci tras a umístění prvků s ostatními profesemi a technologickými zařízeními.

Instalace a způsob upevnění rozvodů potrubí bude odpovídat především montážně - technologickému předpisu výrobce jednotlivých komponentů.

Vzhledem k tomu, že jde i o úpravy stávajícího objektu, je nutné při případných odchylkách provést konzultaci s projektantem a podle potřeby budou provedeny nutné změny.