

## Architektonická a projektová kancelář

Ing. arch. Libor Žák  
Riegrova 44, 612 00 Brno  
tel. 541 245 286, 605 323 416  
email: [liborzak.arch@gmail.com](mailto:liborzak.arch@gmail.com)

člen sdružení  
**Atic.Z**  
architects&engineers

---

Projektant části PD:

**Ing. Jiří Dudek**  
Sychotín 63  
679 72 Kunštát

---

## DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

---

Objednatel č. 1: **Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno**

Objednatel č. 2: **Intemac Solutions, s.r.o., Blanenská 1288/27, 664 34 Kuřim**

Stavba: **Rozšíření infrastruktury centra INTEMAC**

Místo stavby: **Průmyslový areál Kuřim (TOS)**

**D.1 Dokumentace stavebního objektu SO 01**

**D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

Profese: **D.1.4.3 Vytápění**

## D.1.4.3-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## OBSAH:

|      |   |   |
|------|---|---|
| 1    | ÚVOD.....   | 3 |
| 1.1  | Umístění objektu.....   | 3 |
| 1.2  | Popis objektu.....  | 3 |
| 1.3  | Popis provozu v objektu.....                                      | 3 |
| 1.4  | Cíl projektu.....   | 3 |
| 2    | PODKLADY.....   | 3 |
| 2.1  | Výkresová dokumentace.....  | 3 |
| 2.2  | Průzkum.....  | 3 |
| 3    | TEPELNÉ ZTRÁTY A POTŘEBA TEPLA .....                              | 3 |
| 3.1  | Klimatické poměry .....   | 3 |
| 3.2  | Vnitřní výpočtové teploty:.....                                   | 3 |
| 3.3  | Teplo-technické parametry konstrukcí .....                        | 3 |
| 3.4  | Tepelné ztráty objektu a potřeba energie .....                    | 3 |
| 4    | ZDROJ TEPLA.....  | 3 |
| 4.1  | Primární zdroj energie .....                                      | 3 |
| 4.2  | Zdroj tepla pro podlahové vytápění.....                           | 4 |
| 4.3  | Zdroj tepla pro VZT a vysokoteplotní vytápění.....                | 4 |
| 4.4  | Rekonstrukce zdroje tepla a teplé vody ve stávajícím objektu..... | 4 |
| 4.5  | Solární termická soustava.....                                    | 5 |
| 4.6  | Regulace.....   | 6 |
| 4.7  | Plnění topné soustavy .....                                       | 6 |
| 5    | TOPNÁ SOUSTAVA .....  | 6 |
| 5.1  | Nízkoteplotní - Podlahové vytápění .....                          | 6 |
| 5.2  | Vysokoteplotní .....  | 6 |
| 5.3  | Rozvod .....  | 6 |
| 6    | MONTÁŽ, UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZ.....                          | 6 |
| 6.1  | Kvalifikace.....  | 6 |
| 6.2  | Revize a zkoušky.....   | 6 |
| 6.3  | Zdroje .....  | 6 |
| 6.4  | Topná soustava .....  | 6 |
| 6.5  | Topná zkouška .....   | 6 |
| 6.6  | Způsob obsluhy, řízení a ovládání.....                            | 7 |
| 7    | OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....                         | 7 |
| 7.1  | Vlivy na životní prostředí.....                                   | 7 |
| 7.2  | Hospodaření s odpady.....   | 7 |
| 8    | BEZPEČNOST .....  | 7 |
| 8.1  | Požární ochrana .....   | 7 |
| 8.2  | Bezpečnost při realizaci díla .....                               | 7 |
| 8.3  | Bezpečnost při užívání zařízení.....                              | 7 |
| 9    | POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE .....                            | 8 |
| 9.1  | Stavební nároky.....  | 8 |
| 9.2  | Elektroinstalace .....  | 8 |
| 10   | VYBRANÉ PRÁVNÍ A TECHNICKÉ PŘEDPISY .....                         | 8 |
| 10.1 | Otopná soustava a TUV .....                                       | 8 |
| 10.2 | Tlaková zařízení .....  | 8 |
| 10.3 | Elektrická zařízení .....   | 8 |

# 1 ÚVOD

## 1.1 Umístění objektu

Stavba je přístavbou ke stávajícímu objektu.

## 1.2 Popis objektu

Objekt je dvoupodlažní bez podsklepení.

V 1.NP je hlavní laboratoř, která přechází i do 2.NP, sklad, průjezd a místnost pro catering a pro workshop.

V 2.NP je prezentační místnost, galerie a strojovna.

Střecha objektu je plochá.

## 1.3 Popis provozu v objektu

Objekt bude využíván k provozu firmy.

## 1.4 Cíl projektu

Cílem projektu je návrh vytápění objektu vyjma hlavní laboratoře a rekonstrukce zdroje tepla a teplé vody ve stávajícím objektu a návrh zdroje tepla pro zařízení VZT.

# 2 PODKLADY

## 2.1 Výkresová dokumentace

Podkladem projektu je stavební dokumentace objektu z 10/2018.

## 2.2 Průzkum

Průzkum na místě nebyl proveden.

# 3 TEPELNÉ ZTRÁTY A POTŘEBA TEPLA

## 3.1 Klimatické poměry

|   |                        |
|---|------------------------|
| Klimatická oblast                               | 2 (Brno)               |
| Oblastní výpočtová teplota dle ČSN 75 0540.2005 | -15°C                  |
| Roční průměrná teplota                          | 5,1 °C                 |
| Intenzita výměny vzduchu $n_{50}$               | 5 h <sup>-1</sup>      |
| Stínící součinitel $e$                          | 0,03 – mírné zastínění |

## 3.2 Vnitřní výpočtové teploty:

|                 |      |
|-----------------|------|
| • Kanceláře     | 20°C |
| • vstup, sklady | 20°C |
| • laboratoř     | 20°C |

## 3.3 Teplo-technické parametry konstrukcí

Teplo-technické parametry konstrukcí byly určeny z podkladů dle ČSN 73 0540.

## 3.4 Tepelné ztráty objektu a potřeba energie

|  |                |
|--|----------------|
| Tepelné ztráty objektu dle ČSN EN 12831:     | 36431 W.       |
| Výpočtová roční potřeba energie na vytápění: | 66400 kWh/rok. |

# 4 ZDROJ TEPLA

## 4.1 Primární zdroj energie

Primárním zdrojem energie pro vytápění je zemní plyn z domovní přípojky a elektrické energie.

#### 4.2 Zdroj tepla pro podlahové vytápění

Zdrojem tepla pro podlahové vytápění bude tepelné čerpadlo vzduch/voda ve vnitřním provedení.

|  |                     |             |
|--|---------------------|-------------|
| Typ TČ:                                  | vzduch/voda vnitřní |             |
| Výkon/topný faktor dle EN145511:         | A10/W35             | 20,7 kW/4,5 |
|  | A7/W35              | 17,7 kW/4,0 |
|  | A2/W35              | 14,7 kW/3,3 |
|  | A-7/W35             | 12,8 kW/2,9 |
| Hladina akust. výkonu uvnitř/venku:      | 57/58 dB(A)         |             |
| Chladivo typ/hmotnost:                   | R410A/4,0 kg        |             |
| Elektrické připojení – napětí / jištění: | 400 V / C16 A       |             |
| Jmenovitý příkon při A2 / W35:           | 4,5 kW              |             |
| Proud při A2 / W35 / cos φ:              | 8,1 A / 0,8         |             |

Tepelné čerpadlo bude instalováno ve strojovně VZT v 2.NP spolu s integrovanou akumulační nádobou, čerpací technikou a expanzní nádobou. Regulace provozu TČ bude ekvitermní.

#### 4.3 Zdroj tepla pro VZT a vysokoteplotní vytápění

Zdrojem tepla pro zařízení VZT bude plynový zdvojený kondenzační kotel 2 x 36 kW.

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Tepelný příkon min. / max.:       | 5,0 / 93 kW        |
| Tepelný výkon 80/60°C min. / max. | 4,83 / 91,48 kW    |
| Účinnost 80/60°C min. / max.      | 101,2 / 98,0       |
| Třída Nox                         | 6                  |
| Pracovní tlak ÚT Min/Max          | 0,3 / 5 bar        |
| Hmotnost                          | 98 kg              |
| Stupeň elektrické ochrany         | IP X5D             |
| Rozměry š / h / v                 | 670 / 485 / 640 mm |

Kotel bude instalován ve strojovně VZT spolu s čerpací technikou a expanzní nádobou. Kotel bude instalován v provedení C33, odvod spalin a přívod vzduchu bude veden systémovým potrubím přes střechu objektu.

#### 4.4 Rekonstrukce zdroje tepla a teplé vody ve stávajícím objektu

Zdrojem tepla pro vytápění bude zdvojený kondenzační plynový kotel 2 x 49 kW.

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Tepelný příkon min. / max.:       | 3,7 / 75 kW        |
| Tepelný výkon 80/60°C min. / max. | 3,5 / 75,83 kW     |
| Účinnost 80/60°C min. / max.      | 100,9 / 97,1       |
| Třída Nox                         | 6                  |
| Pracovní tlak ÚT Min/Max          | 0,3 / 3 bar        |
| Hmotnost                          | 85 kg              |
| Stupeň elektrické ochrany         | IP X5D             |
| Rozměry š / h / v                 | 670 / 485 / 640 mm |

Kotel bude instalován ve stávající technické místnosti v 1.NP jako náhrada stávajících kotlů a bude připojen na stávající zařízení pro vytápění. Kotel bude instalován v provedení C33, odvod spalin a přívod vzduchu bude veden systémovým potrubím po fasádě nad střechem objektu.

Stávající zásobníkový ohřívač vody bude nahrazen zásobníkovým ohřívačem vytápěným integrovaným tepelným čerpadlem vzduch/voda využívajícím pro ohřev vody teplý vzduch z vnitřního prostředí v kombinaci se solární energií z termických solárních panelů.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Typ:   |   | zásobníkový s TČ                          |
| Rozmezí provozních teplot vzduchu              |   | od 7°C do 35°C                            |
| Nastavitelný rozsah teploty teplé vody         |   | od 20°C do 60°C                           |
| Parametry při ohřevu na 45°C                   |   |   |
| a teplotě vzduchu 15°C (EN 255-3)              | T | tepelný výkon 1 700 W<br>Topný faktor 4,3 |
| Elektrický příkon (při 60°C teplé vody)        |   | 528 W                                     |
| Výkon instalovaného topného tělesa             |   | 1 500 W                                   |
| Výměna vzduchu při ohřevu vody                 |   | 325 m <sup>3</sup> /hod                   |
| Rozměry výška x šířka x hloubka                |   | 205 x 74 x 78 cm                          |
| Objem zásobníku                                |   | 385 l                                     |
| Teplosměnná plocha nepřímotopného výměníku     |   | 1,35 m <sup>2</sup>                       |
| Ohřívač bude napojen na stávající rozvody ZTI. |   |   |

#### 4.5 Solární termická soustava

Na ploché střeše přístavby budou instalovány termické solární panely. Budou instalovány ve sklonu 45° a orientovány k jihu. Od panelů bude vedeno solární potrubí z trubek měděných opatřených izolací přes strojovnu VZT, hlavní laboratoř a chodbu to stávajícího objektu do technické místnosti kde bude ukončeno solární čerpací stanicí napojenou na nově instalovaný zásobníkový ohřívač vody. Zařízení bude vybaveno vlastní expanzní nádobou a vlastní regulací.

|  |   |
|--|---|
| Typ solárních panelů   | deskové horizontální                      |
| Celková plocha (vnější)  | 2,37 m <sup>2</sup>                       |
| Plocha apertury (vstupu světla)                                | 2,25 m <sup>2</sup>                       |
| Plocha absorberu   | 2,18 m <sup>2</sup>                       |
| Objem absorberu  | 1,35 l                                    |
| Stupeň absorpce  | 95 %                                      |
| Stupeň emise   | 5 %                                       |
| Hmotnost   | 40 kg                                     |
| Optická účinnost   | 77 %                                      |
| Lineární součinitel tepelné ztráty kolektoru k <sub>1</sub>    | 3,871 W/(m <sup>2</sup> .K)               |
| Kvadratický součinitel tepelné ztráty kolektoru k <sub>2</sub> | 0,012 W/(m <sup>2</sup> .K <sup>2</sup> ) |
| Jmenovitý průtok   | 50 l/h                                    |
| Stagnační teplota  | 194°C                                     |

#### **4.6 Regulace**

Regulace zařízení bude řešena samostatným zařízením pro měření a regulaci.

#### **4.7 Plnění topné soustavy**

Doplňování topné soustavy bude zajištěno ručně ze soustavy pitné vody.

### **5 TOPNÁ SOUSTAVA**

#### **5.1 Nízkoteplotní - Podlahové vytápění**

Topná soustava je navržena ve výpočtovém topném spádu 35/30°C.

Bude tvořena systémovými deskami a plastovým potrubím s kyslíkovou bariérou. Rozdělovače topných smyček budou instalovány ve skříních umístěných ve stavební konstrukci a budou vybaveny průtokoměry s regulací průtoku.

#### **5.2 Vysokoteplotní**

Soustava je navržena ve spádu 75/55°C. Ve strojovně VZT bude instalováno deskové topné těleso a ve sladu a průjezdu budou instalovány teplovzdušné teplovodní jednotky.

#### **5.3 Rozvod**

Pro rozvod topné vody budou použity trubky měděné spojované pájením nebo lisováním a opatřeny izolací.

### **6 MONTÁŽ, UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZ**

#### **6.1 Kvalifikace**

Instalaci a uvedení jednotlivých částí zařízení do provozu musí provést osoba s odpovídající kvalifikací vlastníci osvědčení o kvalifikaci a oprávnění k činnosti odpovídající rozsahu.

#### **6.2 Revize a zkoušky**

Před uvedením zařízení do provozu je nutno zajistit potřebné zkoušky a revize vyhrazených technických zařízení.

Součástí projektovaného zařízení jsou vyhrazená technická zařízení elektrická, tlaková a plynová.

#### **6.3 Zdroje**

Instalaci a uvedení zařízení do provozu musí provést osoba s odpovídající kvalifikací vlastníci osvědčení o kvalifikaci a oprávnění k činnosti odpovídající rozsahu.

Před uvedením zařízení do provozu je nutno zajistit revizi elektroinstalace.

Postup uvedení zařízení do provozu je uveden v dodavatelské dokumentaci zařízení.

#### **6.4 Topná soustava**

Montáž a uvedení topné soustavy do provozu se řídí ČSN 06 0310 a pro podlahové vytápění ČSN EN 1264-4. Montážní práce musí provádět osoba s osvědčením o zácviku vystaveným gestorem použitého systému.

Uvedení soustavy do provozu spočívá zejména v provedení zkoušky těsnosti a v provedení počátečního zátoku.

#### **6.5 Topná zkouška**

Uvedení topné teplovodní soustavy do provozu spočívá zejména v provedení zkoušky těsnosti a v provedení dilatační a topné zkoušky dle ČSN 06 0310.

Zkoušku těsnosti provede montážní firma pro rozvod ve strojovně. Zkoušku provede přetlakem vody minimálně 6 bar. Kontrolu těsnosti prověří jednak prohlídkou zařízení a jednak poklesem zkušebního přetlaku. Zkouška vyhoví, pokud není zjištěn únik a neklesne zkušební přetlak.

Dilatační zkouška se provede dvojnásobným ohřátím soustavy na nejvyšší pracovní teplotu a jejím ochlazením. Při zkoušce nesmí být zjištěny netěsnosti ani jiné závady.

Topná zkouška systému ústředního vytápění bude provedena v rozsahu 24 hod.

Zkouškou bude prokázána:

- správná funkce armatur
- rovnoměrné ohřívání topných těles
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce měřících a regulačních zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení
- dostatečný výkon zařízení
- výkon zdroje pro ohřev TUV
- dosažení projektované účinnosti topného zdroje a dodržení emisních limitů

## **6.6 Způsob obsluhy, řízení a ovládání**

Zařízení ze určeno pro občasnou obsluhu jednou osobou, spočívající v kontrole funkce zařízení a korekci nastavených uživatelských parametrů. Osoba obsluhující zařízení musí být prokazatelně seznámena s bezpečnostními a provozními podmínkami zařízení a v obsluze zacvičena a musí mít k dispozici návod k obsluze zařízení.

Pro otopnou soustavu musí provozovatel zpracovat návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání v rozsahu ČSN EN 12171.

## **7 OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

### **7.1 Vlivy na životní prostředí**

Plynový kotel během svého provozu bude produkovat emise vznikající spalováním zemního plynu.

### **7.2 Hospodaření s odpady**

Při instalaci zařízení i jeho provozu je nutno plnit požadavky na hospodaření s odpady dle zák. 185/01 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

## **8 BEZPEČNOST**

### **8.1 Požární ochrana**

Při instalaci a provozu zařízení nejsou kladeny zvláštní požadavky na požární ochranu.

### **8.2 Bezpečnost při realizaci díla**

Bezpečnost při realizaci díla zajišťuje zhotovitel ve smyslu zák. 262/2006 ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce), zák. 309/2006 o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a NV 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, případně NV 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Veškeré práce mohou provádět pouze osoby (fyzické i právnické) s odpovídající kvalifikací.

### **8.3 Bezpečnost při užívání zařízení**

Při provozu zařízení smí zařízení obsluhovat zaškolená osoba. Při obsluze zařízení je nutno dodržovat postupy uvedené v návodech k obsluze zařízení a pokynech pro obsluhu zařízení.

Předání návodů a pokynů pro obsluhu zařízení a zaškolení obsluhy je povinností zhotovitele zařízení.

## **9 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE**

### **9.1 Stavební nároky**

Požadavky na stavební profese spočívají zejména ve vybourání a následném zapravení prostupů a drážek pro trubní vedení a nik pro rozdělovačů podlahového vytápění.

### **9.2 Elektroinstalace**

Pro zařízení ÚT je nutno zajistit přívod el. energie.

## **10 VYBRANÉ PRÁVNÍ A TECHNICKÉ PŘEDPISY**

Při instalaci zařízení a jeho provozu je nutno dodržet zejména následující právní a technické předpisy

### **10.1 Otopná soustava a TUV**

- ČSN 06 0310 Tepel. soustavy – projektování a montáž
- ČSN EN 12828 Tepel. soustavy – navrhování
- ČSN 06 0320 Tepel. soustavy - příprava teplé vody, navrhování
- ČSN 06 0830 Tepel. soustavy – zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12171 Tepel. soustavy – Návod pro provoz

### **10.2 Tlaková zařízení**

- vyhl. 18/79 Sb. v platném znění, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení
- ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní – provozní požadavky

### **10.3 Elektrická zařízení**

- vyhl. 20/79 Sb v platném znění, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení
- vyhl. 50/78 Sb. v platném znění o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- ČSN EN 50110-1,2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí

říjen 2018

Ing. Jiří Dudek