

---

## 1. VŠEOBECNĚ

Projektová dokumentace pro realizaci řeší vytápění objektu „IVC Jablunkov“.

## 2. NAVRŽENÝ STAV

Na základě vypočtených tepelných ztrát byla navržena do všech vytápěných místností otopná plocha, která bude vytvořena deskovými otopnými tělesy, připojenými na rozvody topné vody pomocí termostatických ventilů s termostatickými hlavicemi a na zpáteče regulačním šroubením.

Uchycení otopných těles ke stavební konstrukci bude pomocí upevňovacího systému příslušného výrobce otopného tělesa. Prostor kolem termostatických hlavic musí zůstat volný, tak aby nebylo omezeno proudění vzduchu a tím ovlivněna funkce termostatu.

V místnostech garáží bude prostor vytápěn pomocí teplovzdušných jednotek typu SAHARA.

## 3. ZDROJ TEPLA

Jako zdroj tepla pro pokrytí tepelných ztrát celé budovy a ohřevu TV je navržena kaskáda 2ks nástěnných kondenzačních plynových kotlů o maximálním tepelném výkonu každého kotle 35kW v provedení provozu nezávislým na vzduchu v místnosti. Jedná se o spotřebiče s velmi tichým modulovaným spalováním ve výkonovém rozsahu 30 až 100 %. Z hlediska výkonu plynových kotlů se nejedná o plynovou kotelnou III. kategorie ve smyslu ve smyslu ČSN 070703 a Vyhl. č.91/1993 Sb., podle ČSN 73 0802 čl. 5.3.2 d). Rozvod plynu a umístění kotlů dle TPG 704 01 řeší samostatná část projektové dokumentace. Kotle budou řízeny typovým kaskádovým regulátorem s ekvitermním řízením topné vody pro okruh topných těles. Dále na rozdělovač a sběrač budou napojeny jedna větev pro teplovzdušné jednotky se směšovací uzlem a jedna pro připojení ohříváče vody o obsahu 750 l. Použitý zdroj tepla bude splňovat i ty nejpřísnější požadavky evropských norem na ochranu životního prostředí, dle ČSN EN 303-5 bude zařazen do třídy 3. Provoz kotle bude závislý na okamžité potřebě tepla a na klimatických podmínkách.

Jako topné médium pro radiátorový okruh bude sloužit topná voda o tepelném spádu 70/50°C s nuceným oběhem. Teplota topné vody bude kvalitativně regulována v závislosti na teplotě venkovního vzduchu – ekvitermní regulace.

Spotřeba plynu: 5 m<sup>3</sup>/h, 430 GJ/rok, 11800 m<sup>3</sup>/rok.

## 4. OTOPNÝ SYSTÉM

Návrhový tepelný výkon objektu byl stanoven ve smyslu ČSN EN 12831 pro stav objektu, kdy je uvažováno s provedenými úspornými stavebně-technickými opatřeními na stavebních konstrukcích, pro tyto okolnosti:

- |  |            |
|--|------------|
| • nejnižší venkovní výpočtová teplota                            | te = -18°C |
| • krajina s normálním větrem                                     |            |
| • poloha budovy osaměle stojící                                  | B = 8      |
| • počet dní v topném období                                      | 232        |
| • průměrná venkovní teplota                                      | 3,9 °C     |
| • klimatická oblast Ostrava                                      |            |
| • provoz vytápění při nižších venkovních teplotách nepřerušovaný |            |
| • vnitřní výpočtová průměrná teplota                             | 20 °C      |
| • celková tepelná ztráta objektu činí                            | 45 kW      |
-

- potřeba tepla pro ohřev TUV

10 kW

### Parametry média:

médium: teplá voda s teplotním spádem 70/50°C, kvalitativně centrálně regulována na zdroji v závislosti na teplotě venkovního vzduchu

konstrukční tlak: 0,4 MPa

### PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES

Pro pokrytí tepelných ztrát byl navržen otopný systém s deskovým otopnými tělesy se spodním připojením s termostatickou hlavicí. Uchycení otopných těles ke stavební konstrukci bude pomocí upevňovacího systému příslušného výrobce otopného tělesa.

Prostor kolem termostatické hlavičky musí zůstat volný, tak aby nebylo omezeno proudění vzduchu a tím ovlivněna funkce termostatu.

V nejvyšších místech bude topný systém odvzdušněn pomocí odvzdušňovacích automatů a přes otopná tělesa. V nejnižších místech se dá topný systém vypustit. Spád potrubí bude minimálně 0,3 % ke zdroji tepla. Dimenze potrubí byla volena pro zajištění max. tlakové ztráty rozvodu od směšovacího uzlu pro radiátory 0,9 m.

### ÚPRAVA VODY

Topný systém pro daný typ zdroje tepla plnit pouze vodou dle požadavků výrobců zdroje tepla.

### VĚTRÁNÍ KOTELNY A PŘÍVOD SPALOVACÍHO VZDUCHU

Přívod vzduchu a odvod spalin z kotlů je řešen typovým koaxiálním potrubím, který je vyveden nad střechu.

### KOMÍN A KOUŘOVOD

Použije se typové koaxiální potrubí pro každý kotel, které se vyvede nad střechu.

### POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ KOTLE

Zabezpečovací expanzní a pojistné zařízení bude provedeno v souladu s požadavky revidované ČSN 06 0830.

#### pojistné zařízení

Hlavním pojistným prvkem je pojistný ventil, který bude osazen na kotlích, je součástí dodávky kotle s přetlakem 4 bary.

### EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Expanzní zařízení vyhovuje požadavkům revidované ČSN 06 0830 pro uzavřené otopné soustavy. Pro topný systém bude použit expanzní automat s tlakovou expanzní nádobou s membránou o objemu 60 l, 6 bar, nastavení vzdušnin – 90 kPa. Vodní objem topného systému  $V_c$  činí max. 690 dm<sup>3</sup>, součinitel zvětšení objemu  $n=0,03553$  pro  $\Delta t=80^\circ\text{C}$ , statická výška =8,5 m.

## 5. OHŘEV TV

Ohřev TV je řešen v části ZTI, bude instalován stacionární zásobník TV objemu 750l a napojen na samostatnou větev ohřevu TV na rozdělovači topné vody v kotelně.

## 6. ODVODNĚNÍ A ODVZDUŠNĚNÍ

Potrubní rozvody budou na všech nejnižších místech dle spádu opatřené vypouštěcí armaturou

(kulový kohout DN15, PN6). Také nejvyšší body potrubní trasy budou opatřené nátrubkem s kulovým kohoutem nebo automatickými odvodušňovacími ventily. Potrubí budou vyspádovány, na nejvyšších místech opatřené odvodušením a na nejnižších místech vypouštěním. Všechny potrubí budou spádované min. spádem 0,3%. Potrubí bude uchyceno pomocí nosných konzol a objímek. Každé druh uložení potrubí bude s osovým vedením, na vhodných místech budou umístěny pevné body, pokud není možná dilatace potrubí volbou trasy.

## 7. HYDRAULICKÉ ZAREGULOVÁNÍ

Hydraulické zaregulování otopné soustavy bude provedeno pomocí termoregulačních ventilů a jejich přednastavením.

## 8. NÁTĚRY, IZOLACE, POTRUBÍ

Pro rozvod bude použito většinou Cu potrubí, které bude vedeno buď v podlaze nebo po zdi. Ochrana ocelového potrubí a příslušenství je řešena nátěry. Veškeré ocelové teplovodní potrubí bude opatřeno 1 x nátěrem S 2802 +2x email S 2013 odstín - šedá.

Značení potrubí a příslušenství bude provedeno barevně dle ČSN 130072, stejně jako značení štítky a tabulkami. Štítky budou rozmístěny u všech armatur větví v kotelně jako rovněž u hlavního zařízení.

Proti tepelným ztrátám bude ocelové potrubí tepelně izolováno trubicemi ze zpěněného polyetylenu v tloušťkách odpovídající Vyhl.č.193/2007 Sb.

Dilatace potrubí bude řešena tvarem trasy potrubí. V místě lomení a T kusu je nutno doplnit izolaci o další vrstvu stejné tloušťky v délce, umožňující posuv potrubí.

## 9. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE

Při navrhování vytápění byly dodrženy průchozí a průjezdné profily. Potrubí bude patřičně označeno. Ke všem armaturám bude zajištěn řádný přístup. Jejich obsluha musí být prokazatelně vyškolená. Provoz, obsluha a údržba se musí řídit platnými normami a předpisy pro dané médium a podle provozního předpisu. Montážní práce smí provádět organizace mající příslušná oprávnění.

## 10. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Provádění, montáž, zkoušení a předávání do provozu musí být prováděno ve smyslu ČSN 06 0310- vydání leden 1998. Každé namontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení musí být proveden zápis.

**Druhy zkoušek jsou:**

- 1.Zkouška těsnosti-tlaková zkouška
- 2.Zkoušky provozní

Zkoušky provozní lze zahájit pouze po provedené úspěšné zkoušce těsnosti. Zkoušky těsnosti se provádí 1,5 násobkem provozního přetlaku provozního média. Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele zařízení.

### **Zkouška těsnosti**

provádějí se před provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou, dokonale odvodušňní, upraví se tlak na požadovanou hodnotu a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin a poté se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo, neprojeví-li se zřetelný pokles tlaku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.

### **Zkoušky provozní**

dělí se na zkoušky:

- 1.dilatační
- 2.topné

Dilatační zkoušky se provádí tak, že se teplotná 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 je nutno zkoušku po provedení opravy zopakovat. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění správné funkce zařízení.

Kontroluje se zejména: Správná funkce armatur

Dosažení technických předpokladů projektu

Správná funkce regulačních a měřících zařízení

Správná funkce zabezpečovacího zařízení, havarijní funkcí a poruchových signalizací

Zda instalované zařízení zajistí požadované projektové parametry dodávky tepla

Nejvyšší výkon zdrojů tepla

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý hospodárny provoz a bezpečný provoz jestliže:

- Splňuje požadavky ČSN 060310
- Splňuje požadavky ČSN 060830
- Soustava dosáhla parametrů předepsaných projektem

V průběhu zkoušek byla ověřena funkce automatické regulace, její spolehlivost při simulování všech provozních stavů. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha / o čemž se provede záznam / a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky.

V průběhu montáže se u smontovaného potrubí kontroluje kompletnost a správnost montáže, zejména:

-sklony předepsané projektem

-uložení potrubí a jejich rozmístění, včetně dotažení šroubů nebo úplnosti montážních svárů

-vzdálenost potrubí od stěn a konstrukcí s ohledem na dilatace a předepsanou tloušťku tepelné izolace

-u armatur směr toku, jejich umístění, jejich ovládání

-zapojení příslušenství potrubí ( vypouštění, odvodušnění )

-kompletnost povrchových úprav ( čištění, nátěry, při více nátěrech každý odstín jinou barvou )

Před komplexním vyzkoušením se provede kontrola průvodní dokumentace o individuálním vyzkoušení, kontrola provedení tepelné sítě jako celku z hlediska prováděcích projektů, kontrola dokladů o proplachování nebo profukování potrubí včetně provedení předpětí, revize a repase armatur a pod.

V případě úspěšnosti všech dílčích zkoušek ( tlaková i dilatační zkouška ) a komplexních zkoušek lze dílo odevzdat a převzít provozovatelem. Odevzdání a převzetí se řídí ustanovením hospodářského zákoníku. Komplexní vyzkoušení systému lze započít tehdy, je-li zcela dokončena montáž zařízení a proběhly-li všechny průběžné kontroly, dané smlouvou mezi investorem a dodavatelem.

Nestanoví-li smlouva o montáži díla jinak, doporučujeme, aby před započítáním komplexních zkoušek byla hlavním dodavatelem určená komise, která bude přítomna těmto zkouškám a jejíž vyjádření přijmou jako závazné všechny dotčené strany. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta.

O všech zkouškách bude veden dodavatelem písemný záznam, který bude obsahovat:

-stručný popis zkoušky

-výsledek zkoušky

-datum zkoušky

-podpisy dodavatele a odběratele

Zjistí-li se v průběhu zkoušek závady je nutno zkoušky opakovat.

Pro komplexní provoz bude zařízení uvolněno až po protokolárním dokladování všech zkoušek.

## 11. UVEDENÍ DO PROVOZU

Dokumentace předávaná jako součást dodávky tepelné sítě tj. výkresy skutečného provedení se zakótováním umístění všech hlavních součástí navíc obsahuje:

- ✓ Dokumentaci o použitém materiálu
- ✓ Dokumentaci o svarových spojích
- ✓ Deník o průběhu montážních prací
- ✓ Protokoly o zkouškách
- ✓ Protokoly o provedeném předpětí
- ✓ Protokoly o provedeném proplachování, resp. profukování potrubí tepelných sítí
- ✓ Provozní předpisy
- ✓ Předpisy pro údržbu a provádění oprav

Před uvedením do zkušebního provozu bude provedena kontrola namontovaného zařízení a zda proběhly úspěšně všechny předepsané zkoušky. V případě úspěšných zkoušek bude zařízení uvedeno do zkušebního provozu, během kterého bude provedeno odzkoušení a nastavení regulační techniky včetně nasimulování všech variant havarijních stavů. V průběhu zkušebního provozu bude provedeno zaučení obsluhy. Projekt byl před ukončením konzultován se zástupci budoucího provozovatele zařízení a jeho připomínky byly v maximální možné míře respektovány.