

## TABULKA ZMĚN

ZMĚNA	POPIS ZMĚNY	DATUM	VYPRACOVAL
-	-	././2017	-
ZMĚNA	POPIS ZMĚNY	DATUM	VYPRACOVAL
ZMĚNA	POPIS ZMĚNY	DATUM	VYPRACOVAL

## NÁZEV STAVBY

## NOVOSTAVBA LÉKÁRNY A ONKOLOGIE

CHVÁLEK  
ATELIÉR

HLAVNÍ PROJEKTANT ING. ARCH. Martin CHVÁLEK, MBA	ARCHITEKT ING. ARCH. Tomáš JANČA	PROJEKTANT Radim Šelong	VYPRACOVAL Radim Šelong	CHVÁLEK ATELIER s.r.o. Kafkova 1064/12 702 00 OSTRAVA	IČO: 05725674 tel.: 595 693 250 email: info@chvalekatelier.cz
OBJEDNATEL SDRUŽENÉ ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ KRNOV, příspěvková organizace, I.Pavlova 552/9, 794 01 Krnov				STUPĚŇ <b>DPS</b>	DATUM říjen 2017
STAVEBNÍ OBJEKT SO 03 - Novostavba lékárny a onkologie		ČÁST D-03.6 Vytápění		MĚŘÍTKO	FORMÁT A4 3x A4

## NÁZEV VÝKRESU

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

ARCHIVNÍ ČÍSLO	ČÍSLO ZAKÁZKY 17-009-5
ČÍSLO VÝKRESU D-03.6-01	REVIZE

TENTO DOKUMENT JE MAJETKEM SPOLEČNOSTI CHVÁLEK ATELIER s.r.o., BEZ PÍSEMNÉHO SVOLENÍ ODPOVĚDNÉHO ZÁSTUPCE FIRMY ATELIER CHVÁLEK s.r.o. NESMÍ BÝT DOKUMENT KOPÍROVÁN, POUŽIT NEBO PŘEDÁN TŘETÍ OSOBOU K DALŠÍMU POUŽITÍ

## 1) Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší vytápění objektu lékárny (1. NP) a onkologie (2. NP). Zdrojem tepla pro vytápění, potřeby VZT a přípravu teplé vody bude kotelna na zemní plyn umístěná v technické místnosti ve 2. NP. S ohledem na výkon zdroje z hlediska ČSN 07 0703 a vyhl. č. 91/1993 Sb. se nejedná o plynovou kotelnu a zdroj vzhledem k výkonu nespadá do kategorie požadavků přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Objekt je vytápěn otopnými tělesy, prostor prodejny lékárny je dotápěn pomocí VZT zařízení bez nároku na teplo z kotelny. Provozně je vytápění rozděleno dle účelu užívání.

## 2) Výchozí podklady

- zadání a požadavky investora a gen. projektanta
- předchozí stupeň PD- DSP
- projektová dokumentace stavební části a VZT
- katalogy a technické podklady navržených zařízení a materiálů
- platné související normy, zákony a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s legislativou a podklady platnými k datu expedice.

## 3) Umístění objektu

Místo stavby: Krnov (okr. Bruntál)

Objekt se nachází v krajině normální s min. oblastní výpočtovou teplotou  $t_e -17^{\circ}\text{C}$

Průměrná venkovní teplota v topném období dle ČSN 38 3350 pro  $t_{ds} +13^{\circ}\text{C}$ : 3,4

Délka topného období: 275 dnů

## 4) Popis navrhovaného řešení

### 4.1 Vnitřní teploty

Vnitřní teploty ve vytápěných prostorách jsou stanoveny v souladu s ČSN EN 12 831

- ordinace, sesterny:  $+24^{\circ}\text{C}$
- kanceláře, denní m., lékárna:  $+20^{\circ}\text{C}$

### 4.2 Hodnoty součinitele prostupu tepla „U“

Hodnoty jsou převzaty z podkladů stavební části

- obvodové zdivo:  $U = 0,30 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- střecha:  $U = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- podlaha na ter.:  $U = 0,45 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- okna:  $U = 1,1$  (prosklení),  $1,35$  (celkové)  $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- venkovní dveře:  $U = 1,5 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

### 4.3 Zdroj tepla

Jsou navrženy dva závěsné kondenzační kotle na zemní plyn o modulovaném výkonu každého 13,3-47,7 kW (nerezová spalovací komora), s účinností až 109% (reálná roční činí cca 100%). Sání spalovacího vzduchu a nucený odtah spalin je řešen koaxiálním vedením D 80/125 z plastu samostatně pro každý kotel, ukončení 0,5 m nad atikou objektu (celková délka 3 m). Odkouření musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201. Kotle jsou vybaveny m.j. pojistným ventilem (OP 3 bar) a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. Expanzní zařízení tvoří tlaková nádoba s membránou o objemu 80 l, na přípojce je osazená servisní armatura. Doplnění systému je automatické pomocí solenoidového ventilu (dod. MaR) přes patronovou úpravnu vody na změkčování. Topný systém je pomocí

hydraulického vyrovnávače tlaků HVDT II rozdělen na kotlový a vytápěcí okruhy, které se dále člení pro lékárnu a onkologii. Ve společném vratném potrubí z těchto okruhů jsou navrženy kompaktní vrtulkové fakturační měřiče tepla v bateriovém provedení (min. kv hodnota 5,6, sada vč. čidel a jímek). Lékárna obsahuje dále tyto okruhy: 1) ekvitermně regulovaný pro otopná tělesa, 2) neregulovaný pro dveřní clonu a 3) neregulovaný pro přípravu TV. Onkologie obsahuje dále tyto okruhy: 1) ekvitermně regulovaný pro otopná tělesa, 2) regulovaný pro VZT jednotku a 3) neregulovaný pro přípravu TV. Regulované topné okruhy pro otopná tělesa jsou vybaveny m.j. třicestným regulačním ventilem s pohonem 24 V, řízeným 0-10 V (dodávka jako sada), oběhovým čerpadlem s elektron. regulací otáček (synchronní motor s permanent. magnety, digit. multif. displej, volba charakteristik, nastavení dopr. výšky po 0,1 m) a vyvažovacím ventilem (materiál Ametal, 2 měřicí samotěsnící nyply, digit. stupnice ovl. kolečka 0-4,0 otáček). Topný okruh pro VZT onkologie je vybaven shodně, avšak s jednodušší elektronikou čerpadla (synchronní motor s permanent. magnety, digit. displej, volba charakteristik p-c a p-v, nastavení dopr. výšky po 0,1 m). Neregul. okruhy jsou vybaveny shodně, avšak bez třicest. ventilu. Příprava teplé vody je navržena v nepřímotopném zásobníku konstrukce o objemu 120 l a výkonu 24 kW.

Zdroj tepla bude řízen systémem MaR, který zajistí m.j. hlídání všech havarijních stavů v souladu s ČSN 06 0310 vč. změny Z1. Součástí dodávky kotlů bude modul pro externí řízení 0-10 V. Bude nastavena preference přípravy TV před vytápěním, avšak vždy souběžně s okruhy VZT.

Z hlediska provozování není stanoven pro danou kategorii žádný předpis, zaškolená obsluha bude provádět pouze občasnou vizuální kontrolu.

Větrání prostoru kotelny je přirozené, pro danou kategorii není stanoven žádný předpis. Spalovací vzduch je přiveden systémem odkouření- viz výše.

#### 4.4 Otopná soustava

Otopná tělesa jsou navržena ocelová panelová se spodním přípojem (provedení VK), ve 2. NP je převážná část OT v hygienickém provedení. Tělesa se spodním přípojem mají integrovanou ventil. vložku (kv 0,025-0,67 při Xp 2K, 8 stupňů plynulé nastavení), na vstupu se opatří uzavíracím šroubením typu „H“ s vypouštěním (Kvs 1,48). Ve sprchách jsou navržena koupelňová tělesa (tzv. žebříky) se spodním středovým přípojem, na přípojce bude instalována garnitura dvojregul. ventilu s uzav. šroubením (kv 0,025-0,6 při Xp 2K, plynulé nastavení), resp. hliníkové článkové radiátory se zaoblenou vrchní částí se spodním pravým přípojem a integrovanou ventil. vložkou (kv 0,14-0,87 při Xp 2K, 8 stupňů a 8 mezistupňů nastavení, mont. balíček se 2 roh. šroubeními, držáky, ručnicemi...). Ocelová panelová otopná tělesa a koupelňová tělesa budou opatřena kapalinovou termostatickou hlavici se závitem M30x1,5. Hliníkové článkové radiátory budou opatřeny kapalinovou termostatickou hlavici se svěrným připojením. Všechna tělesa jsou opatřena ručním odvzdušněním.

Dveřní clona bude na přípojce osazena automatickým vyvažovacím a regulačním ventilem (materiál Ametal, lineární charakteristika, zdvih 4 mm, samotěsnící nyply pro měření, možnost měření průtoku, plynulé nastavení průtoku) s pohonem 230 V, 2-bod. řízeným (přípoj. závit M 30x1,5- nutná kompatibilita s regulací dodané clony !!!), před regul. ventilem bude instalován zkrat s regul. šroubením (0-4,0 otáček, kvs 1,74) pro zajištění minim. průtoku okruhem. VZT jednotka vzhledem k bezprostřední vzdálenosti od rozdělovače (umístění v kotelně) není vybavena dalším uzlem.

### 5) Rozvod potrubí

#### 5.1 Návrh rozvodů

Topné okruhy pro ot. tělesa jsou navrženy dvourubkové větevnaté s vedením v čisté podlaze každého podlaží. Okruh pro clonu je dvourubkový větevnatý s vedením v podhledu 1. NP. Rozvody budou vedeny beze spádu, kompenzace tepelné roztažnosti je řešena přirozenými lomy. Nejvyšší body rozvodů budou odvzdušněny přes spotřebiče, příp. pomocí automatických odvzduš. armatur v

protizáplavovém provedení, nejnižší body se opatří vypouštěním, příp. budou vypouštěny přes spotřebiče.

## 5.2 Materiál rozvodů

Trubky podélně svařované, tenkostěnné, z vnější strany galvanicky pozinkované, vnitřně bez pozinkování, nelegovaná uhlíková ocel E195 s materiálem č. 1.0034 dle DIN EN 10305-3. Tvarovky s barevným kontrolním bodem pro správné nalisování, těsnění EPDM kroužkem.

## 5.3 Uložení rozvodů

Potrubí vedené volně bude zavěšeno ke stropní konstrukci pomocí závěsného systému s pryžovou objímkou.

## 5.4 Izolace tepelné a požární opatření

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Volně vedené potrubí bude opatřeno tepelnou izolací pomocí pouzder z minerálních vláken s hliníkovou fólií (maximální deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN 13787 může být  $0,055 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$  při  $100^\circ\text{C}$ ). Tloušťky izolací budou následující: DN 15-20.....30 mm, DN 25-40.....40 mm, DN 50.....50 mm. Potrubí v podlaze bude opatřeno tepelnou izolací z polyetyl. návlekových trubic s ochrannou fólií do mokřích procesů. Tloušťky izolací do DN 20.....9 mm, od DN 25.....13 mm.

Veškeré prostupy potrubí přes požárně dělící konstrukce budou opatřeny uzávěrem certifikovaným protipožárním tmelem.

## 6) Technické údaje

Tepelná ztráta při  $t_e -15^\circ\text{C}$ : 47,6 kW

### Okruh pro vytápění Lékárny

Tepelný výkon: 16,0 kW  
Průtok: 770 l/h  
Potřeba hydrodynam. tlaku (bez TRV, MT a VV): 16 kPa  
Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. TRV, MT a VV): 33 kPa  
Teplotní spád topné vody:  $70/50^\circ\text{C}$  ekvitemně  
Nastavení čerpadla: p-v, 4,2 m

### Okruh pro VZT (clonu) Lékárny

Tepelný výkon: 12 kW  
Průtok: 645 l/h  
Potřeba hydrodynam. tlaku: 55 kPa  
Teplotní spád topné vody:  $70/54^\circ\text{C}$  ekvitemně, od výstupu  $55^\circ\text{C}$  konstantně  
Nastavení čerpadla: p-c, 6,0 m

### Okruh pro přípravu TV Lékárny

Tepelný výkon: 24 kW  
Průtok: 1055 l/h  
Potřeba hydrodynam. tlaku: 20 kPa  
Teplotní spád topné vody:  $80/60^\circ\text{C}$  konstantně  
Nastavení čerpadla: p-c, 2,0 m  
Max. teplota teplé vody:  $55^\circ\text{C}$

### **Okruh pro vytápění Onkologie**

Tepelný výkon:	20,6 kW
Průtok:	885 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku (bez TRV, MT a VV):	15 kPa
Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. TRV, MT a VV):	33 kPa
Teplotní spád topné vody:	70/50°C ekvitemně
Nastavení čerpadla:	p-v, 4,2 m

### **Okruh pro VZT Onkologie**

Tepelný výkon:	15 kW
Průtok:	660 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku:	27 kPa
Teplotní spád topné vody:	70/50°C ekvitemně, od výstupu 55°C konstantně
Nastavení čerpadla:	p-c, 2,7 m

### **Okruh pro přípravu TV Onkologie**

Tepelný výkon:	24 kW
Průtok:	1055 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku:	20 kPa
Teplotní spád topné vody:	80/60°C konstantně
Nastavení čerpadla:	p-c, 2,0 m
Max. teplota teplé vody:	55°C

Plnicí přetlak plynu exp. nádoby:	100 kPa
Plnicí přetlak vody exp. nádoby:	130 kPa (studený stav)
Konstrukční přetlak topné soustavy:	PN 0,3 MPa

## **7) Požadavky na profese**

### **Stavba**

- prostupy stropy a přes zdi pro potrubí
- prostupy střechou pro odkouření kotlů
- podlahová vpust' v kotelně
- přirozené větrání prostoru kotelny (vnitřní mřížky)

### **VZT**

- dodávka clony a VZT soupravy vč. regulace, zapojení čerpadla a regul. ventilů do této regulace vč. silového napájení

### **Plynoinstalace**

- napojení kotlů na NTL rozvod plynu

### **ZTI**

- vysazení odbočky DN 20 v kotelně z rozvodu SV zakončené uzav. armaturou
- odvod kondenzátu od kotlů (instalace sifonu)
- napojení zásobníků TV na rozvody SV, TV a CTV

### **Elektroinstalace**

- instalace 2 zásuvek 230 V, jištění 6 A do kotelny ke kotlům

## Měření a regulace

- napojení všech komponentů kotelny na ŘS a silovou část
- ŘS musí umožňovat kaskádový provoz kotlů pomocí napětí 0-10 V, řízení směřovaných okruhů vytápění dle venk. teploty a časového programu, řízení ohřevu teplé vody a doplňování systému topné vody
- ŘS musí splňovat požadavky ČSN EN 06 0310 vč. změny Z1 a 06 0830 na havarijní stavy platné pro dané zařazení zdroje tepla

## 8) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro montáž zařízení platí ČSN EN 06 0310. Při provádění prací je nutno dále dodržet platné předpisy, zákon č. 309/2006 Sb. a prováděcí vyhlášku č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisů, platných pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Z toho vyplývá, že práci může provádět pouze oprávněná odborná firma. Po ukončení montáže se provede zkouška těsnosti, dilatační zkouška a následně topná zkouška v délce 48 hodin. Bude provedena výchozí revize vybraných tlakových zařízení a v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. hydronické zaregulování soustavy s výsledným protokolem staženým z vyvažovacího přístroje. Cílem zaregulování je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu celé topné soustavy. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky všech čerpadel. Dále po ukončení montáže musí dodavatel provést zaškolení provozovatele o obsluze zařízení a předat mu návody k obsluze, provozu a údržbě vč. certifikátů dodaných výrobků a zařízení.

## 9) Normy a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s následujícími normami a předpisy:

- vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 194/2007 Sb. a předpis č. 237/2014 Sb., 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
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- ČSN EN 06 0310 Ústřední vytápění - Projektování a montáž
- ČSN 73 05 40-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 05 40-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Navrhované hodnoty veličin
- ČSN EN 12 831 (06 0206) Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12 828 (06 0205) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN ISO 13 790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energií na vytápění a s dalšími navazujícími platnými předpisy a normami ČSN.
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva

- nařízením vlády ČR č. 9/2013 Sb., úplné znění zákona č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci