

Vypracoval:	Zodp. projektant:	HIP:	KTS-CZ, s.r.o. Kancelář technických specializací Závodu Míru 578/5 360 17 Karlovy Vary tel.: 353 505 025 e-mail: kts-cz@kts-cz.cz	
Vladimír Štádler	Ing. Ondřej Košina	Jiří Brož		
Investor:			Formát	
Česká republika, Vězeňská služba ČR, Soudní 1672/1a, Praha 4			Datum	
Akce:			06/2017	
Ostrov - stavební úpravy a přístavba ubytovny K			Účel	
			DPS	
D.1.4.2 - Vytápění			Č. zakázky	
			1702006.2	
Obsah výkresu:			Měřítko	Č. výkresu
Technická zpráva				D. 1. 4. 2.a

Obsah

1.	Identifikační údaje stavby.....	1
2.	Zadání.....	1
3.	Klimatické podmínky.....	2
4.	Bilance spotřeby tepla.....	2
5.	Stávající zdroj tepla.....	4
6.	Navržená rekonstrukce topného systému.....	4
7.	Rozvod topné vody.....	4
8.	Požadavky na ostatní profese.....	5
9.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	6
10.	Zkoušky zařízení a bezpečnost práce.....	6

1. Identifikační údaje stavby

Stavba:	Věznice Ostrov „Stavební úpravy a přístavba ubytovny K“
Místo:	Ostrov
Investor:	Vězeňská služba ČR Soudní 1672/1a 140 00 Praha 4
Projektant:	KTS-CZ s.r.o., Závodu míru 578/5, 360 17 Karlovy Vary
Profese :	Rekonstrukce topného systému
Projektant UT:	V. Štádlér
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby

2. Zadání

Předmětem části vytápění tohoto projektu pro provedení povolení stavby je návrh topného systému pro objekt „Ubytovny K“ v areálu věznice Ostrov

Objekt projde celkovým zateplením obvodového pláště, střechy a výměnou všech výplní (oken, dveří). „Ubytovna K“ je třípodlažní s podkrovím.. Střecha objektu je sedlová. Technická místnost UT-strojovna je navržena do podkroví v samostatné místnosti.

Vytápění objektu je navrženo ze stávající teplovodní plynové kotelny K2. Kotelna K2 je v blízkosti obj. „Ubytovny K“. Kotelna je v plné správě vězeňské služby. Teplovodní kotelna pro spalování plynu je vybavena 3 ks kotlů De Dietrich každý o jm. výkonu 489 kW. Na kotlích jsou osazeny plynové hořáky Weishaupt. Topný systém je pojištěn expandérem se vzduchovým polštářem. Systém vytápění je teplovodní s přípravou topné vody o konstantní teplotě 80/60°C.

Přehled výchozích podkladů

Seznam použitých norem, předpisů a podkladů

Projekt respektuje platné normy a předpisy, zvláště pak:

ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 013452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení

ČSN 730540 Tepelná ochrana budov.

ČSN 383350 Zásobování teplem, všeobecné zásady

ČSN 077401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.

ČSN 134309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.

ČSN 690010 Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.

ČSN 690012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky.

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách. Navrhování teplovodních tepelných soustav.
ČSN 060009 Výměníky tepla pro ústřední vytápění. Technické požadavky.
ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
Zákon č.406/2000 Sb. Hospodaření s energií
Vyhláška č.193/2007 Sb.
Vyhláška č.194/2007 Sb.
ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
ČSN 060320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování.
ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 061010 Zásobníkové ohřivače vody s vodním a parním ohřevem a kombinované s elektrickým ohřevem.
ČSN 061201 Lokální spotřebiče na tuhá paliva.
ČSN 134309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.
ČSN 383350 Zásobování teplem, všeobecné zásady
ČSN 690010 Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.
ČSN 690012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky.
ČSN 755409 Vnitřní vodovody
ČSN 134309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.
Technické pravidlo H 13298 Ohřívání užitkové vody .
ČSN 07 0703 Kotelny se zařízením na plynná paliva
ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody
ČSN EN 15316, EN 806 Ohřívání teplé vody
Zjišťování emisí látek znečišťujících ovzduší v rámci provozu navrhované kotelny dle zák. 201 z 2. května 2012

Další podklady

stavební podklady – půdorysy a řezy
podklady od profese ZI

3. Klimatické podmínky

Podle ČSN EN 12831 se objekt nachází v klimatické oblasti:

Místo stavby-město:.....Ostrov
Výpočtová venkovní teplota.....- 15°C
Průměrná teplota v topném období.....+ 3,8 °C
Počet topných dnů.....254 pro tem 13°C
Nadmořská výška.....379 m n.m.

4. Balance spotřeby tepla

Potřeba tepla pro vytápění a teplou vodu byla spočítána dle ČSN EN 12831. Tepelné odpory nových konstrukcí musí splňovat ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov-část 2. Stávající konstrukce (podlahy) budou posuzovány dle původních materiálů.

Pro výpočet tepelných ztrát byly použity následující hodnoty stavebních konstrukcí:

Podlaha v kontaktu se zeminou	$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
Obvodová kce. se zateplením	$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
Strop pod podstřešním prostorem-zateplený	$U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ústřední vytápění

Pro jednotlivé prostory byly uvažovány následující výpočtové teploty s přihlédnutím na hygien. Předpisy sb. zák. 343:

Ložnice	20°C
Chodby	15°C
Vychovatel	20°C
Kulturní místnost	20°C
Společenská místnost	20°C
Sprchy TP	24°C
Umývárny	24°C
Šatny	20°C

Tepelné ztráty objektu byly stanoveny dle ČSN EN 12831 výpočtovým programem Protech Nový Bor.
Potřeba tepla pro ohřev teplé vody (TV) byla převzata od profese ZI a skutečného odběru.
Ohřev teplé vody bude centralizovaný.

Tepelná bilance:

- vytápění (tepelný výkon dle Protech ver. 2.1.6 pro $t_e = -18^\circ\text{C}$)	
- vytápění ubytovna K	116,5 kW
- vytápění celkem	116,5 kW
- ohřev TV	300 kW
Q max/hod	416,5 kW

Přípojná hodnota dle ČSN 060310 čl. A1

$Q_{přip} = 0,7 \cdot TOP + 1 \cdot TV = 0,7 \cdot 116,5 + 1 \cdot 300 = 381,5 \text{ kW}$

Roční spotřeba tepla:

Uvažována výpočtová oblastní teplota -18°C . Hodnoty stanoveny dle denostupňové metody - tyto hodnoty je možno považovat za maximální, skutečné hodnoty je nutno ověřit provozem.

Vytápění plný ubytovna K.....	969 GJ/rok – 269 MWh/rok
Ohřev TV.....	1010 GJ/rok - 281 MWh/rok

Roční spotřeba tepla celkem.....1979 GJ/rok –550 MWh/rok

Spotřeba paliva

-palivo zemní plyn o výhřevnosti 34,68 MJ/m³

-účinnost zdroje 92%

(max. přetlak plynu na vstupu do kotle 30 kPa)

(min. přetlak plynu na vstupu do kotle 20 kPa)

Ubytovna K:

-hodinová spotřeba max.	38 m ³ /h
-hodinová spotřeba min.	13 m ³ /h
Roční spotřeba ZP	cca 62 000 m ³ /rok

Ústřední vytápění

5. Stávající zdroj tepla

Pro zajištění potřeby tepla pro ubytovnu K (tepla pro vytápění a ohřevu T) je stávající teplovodní kotelna K2. Topná voda se o konstantní teplotě 80/60°C se připravuje ve 3 ks teplovodních kotlů. Kotelna K2 je v blízkosti obj. „Ubytovny K“. Kotelna je v plné správě vězeňské služby. Teplovodní kotelna pro spalování plynu je vybavena 3 ks kotlů De Dietrich každý o jm. výkonu 489 kW. Na kotlích jsou osazeny plynové hořáky Weishaupt. Topný systém je pojištěn expandérem se vzduchovým polštářem. Oběh topné vody zajišťují společná oběhová čerpadla. Svým výkonem < 3,5 MW patří kotelna do II. kategorie dle ČSN 07 0703.

6. Navržená rekonstrukce topného systému

Pro zajištění potřeby tepla pro „Ubytovnu K“ (tepla pro vytápění a ohřevu T) bude provedena v kotelně K2 nová teplovodní přípojka. Přípojka DN 100 bude provedena na stávajícím rozdělovači/sběrači přes uzávěry. Topné potrubí bude vedeno pod stropem kotelny. Z kotelny bude vedena teplovodní přípojka pro objekt „Ubytovny K“. Provedení teplovodní přípojky je navrženo potrubním systémem předizolovaného potrubí z vysokofrekvenčně svařovaných ocelových trubek s izolací tvrdým polyuretanem PUR s povrchovou úpravou polyetylémem PE-HD. Systém předizolovaného potrubí bude určen dodavatelem tepla. Provedení a návrh trasy je kompletně řešen v části projektu návrhu sítí. Přípojka teplovodu je přivedena do prostoru sklepa části B a ukončena uzávěry. Na tyto uzávěry se napojí vlastní vertikální potrubí pro napojení technické místnosti. Vertikální potrubí prochází objektem (prostor WC). Na vstupu do technické místnosti bude přípojka osazena uzávěry s havarijní funkcí. Dále je vedena přes hydraulický vyrovnávač tlaků. Na zpětném potrubí bude osazen kalorimetrický měřič tepla. Dále je potrubí přivedeno na rozdělovač/sběrač. Zde budou provedeny jednotlivé topné větve. Topné větve budou provedeny dle světových stran sever-jih. Vytápěcí systém je navržen na nový teplotní spád 75/60°C. Na tento spád jsou navržena nová otopná tělesa. Topná voda pro statické vytápění 75/60°C je na větvích ekvitermně regulována pomocí třicestného regulačního ventilu se servopohonem viz. projekt M+R. Oběh topné vody v jednotlivých topných okruzích je zajišťován oběhovými čerpadly s elektronickou regulací otáček a s indexem energetické účinnosti (EEI) < 0,23. Pro vyregulování průtoků v jednotlivých větvích jsou ve zpětném potrubí navrženy ruční regulační ventily. Pro ohřev teplé vody jsou v předávací stanici 3 ks nerezových zásobníků s velkou teplosměnnou plochou á 800 l. Zásobníky jsou napojeny přes oběhové čerpadlo topné vody. Teplota je hlídána termostatem. Pojištění zásobníků jak na topné vodě tak studené je pojistnými ventily. Ze strojovny bude na uzávěry rozdělovače/ sběrače) napojeno nové potrubí. Toto potrubí bude vedeno ve vazníkovém prostoru podkroví. Páteční ležatý rozvod zavěšen na sdruženém závěsu společně s potrubím TV. Původní rozvod byl proveden v neprůlezných kanálech pod podlahou 1. NP bez možnosti uzavírání a kontroly. Z nového rozvodu jsou vyvedeny odbočky k jednotlivým stoupačkám. Na těchto odbočkách stoupaček jsou osazeny tlakově nezávislé vyvažovací a regulační ventily s automatickým omezovačem průtoku a regulací teploty. Veškerá stávající otopná plocha, stoupačky a přípojky jsou demontovány včetně páteřních ležatých rozvodů. Veškeré místnosti v rekonstruovaném objektu budou vytápěny článkovými litinovými radiátory. Otopná tělesa na ložnicích budou opatřena uzavíracím a regulačním šroubením jak na přívodu tak zpátečce. Tělesa v ostatních místnostech budou mít termostatické ventily s termostatickou hlavicí. Napojení bude provedeno z boku ventilem a regulačním šroubením v rohovém respektive přímém provedení.

Během projednávání a konzultací mezi investorem, provozovatelem, projektantem vyvstala otázka k úspoře regulaci teploty ve vytápění předmětných místností. Jedná se konkrétně o ložnice. Pro tyto vytipované prostory je návrh profese M+R umístit prostorová čidla termostaty a tyto nastavit dle požadované teploty včetně nočního útlumu. Termostaty budou chráněny proti svévolné manipulaci. Ovládání regulačních ventilů na odbočkách stoupaček pomocí elektrotermického pohonu.

7. Rozvod topné vody

Vytápěcí v předávací stanici je rozdělen do 3 vytápěcích větví:

- Vytápění ubytovna jih – tlaková ztráta 44 kPa
- Vytápění ubytovna sever – tlaková ztráta 46 kPa
- Vytápění TV – tlaková ztráta 50 kPa

Potrubí

Veškeré rozvody od předávací stanice, páteřní rozvody, bude provedené z ocelových trubek bezešvých, resp. hladkých ČSN 42 5710, resp. ČSN 42 5715.

Izolace

Rozvody topné vody budou opatřeny tepelnou izolací následujícím způsobem:

rozvody v předávací stanici – izolace na bázi minerální vlny trubicemi s povrchovou úpravou hliníkovou folií.

Rozvody, odbočky stoupaček, veškeré ležaté rozvody - izolace na bázi minerální vlny trubicemi s hliníkovou folií.

- dále budou izolovány veškeré hlavní armatury ve snímatelných pouzdrech. Dále všechny dotykové povrchy jejichž teplota přesáhne 60°C.

Stoupačky v drážkách s poloviční tloušťkou trubicemi na bázi pěnového polyetylenu

Izolovaná potrubí budou opatřena základním antikoročním nátěrem, neizolované rozvody natřeny dvojnásobným nátěrem s emailováním. Otopná tělesa jsou opatřena nátěrem dvojnásobným.

Všechny prostupy požárně dělicími stěnami a stropy budou náležitě protipožárně utěsněny. Požární manžety budou provedeny z pásů tl. 2,5mm. Tyto pásy se namotávají v potřebných vrstvách na potrubí a následně se dotěsní požárně odolnou maltou. Potrubí procházející stěnou bude opatřeno manžetou z obou stran, potrubí procházející stropem bude opatřeno jednou manžetou zespoda. Počet návínů a způsob montáže bude proveden dle montážních předpisů a doporučení výrobce odvisí od typu a průměru potrubí.

Pro uchycení rozvodů bude použit závěsný program. Závěsný program sestává z objímek, konzol, kluzných elementů žárově pozinkovaných. Pod stropem v podkrovní bude proveden sdružený závěs pro potrubí UT + ZI. Konzoly (montážní lišty) budou přichyceny ke konstrukci trámů.

8. Požadavky na ostatní profese

MaR:

zajistit dodávku všech potřebných regulačních armatur, prvků a čidel pro regulaci, signalizaci a havarijní signalizaci následujících stavů:

regulace teploty topné vody - pro okruhy vytápění ekvitermní regulace

regulace ohřevu TV termostatem

propojení prostorových čidel s termickými pohony ventilů v určených místnostech

přehřátí prostoru kotelny +40°C

pokles tlaku v soustavě - odstavení oběhových čerpadel z provozu

-zaplavení strojovny - odstavení oběhových čerpadel z provozu, uzavření havarijních uzávěrů

Stavební:

- provést potřebné prostupy pro ležaté a stoupací potrubí

ZTI:

- v prostoru PS provést zapojení ohřívače TV

Elektroinstalace:

Ústřední vytápění

- zajistit napojení odběrních míst na el. síť z příslušných rozvaděčů, provést potřebné jištění a uzemnění, osvětlení strojovny.
- provést potřebné uzemnění kolektorů.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Předpokladem pro bezchybný a bezpečný provoz je správná montáž, instalace, uvedení do provozu a správné ovládání. Jednotlivé komponenty vytápěcího zařízení je nutno montovat a instalovat pouze podle příslušných montážních předpisů. Používat lze pouze bezchybné topné komponenty. Poruchy, které mohou ovlivnit bezpečnost zařízení, musí být neprodleně odstraněny. Do odstranění poruchy musí být zařízení odstaveno. Obsluha smí vykonávat udržovací práce na zařízení dle pokynů výrobce.

10. Zkoušky zařízení a bezpečnost práce

Na dokončeném a propláchnutém zařízení budou provedeny zkoušky těsnosti a provozní ve smyslu ČSN 06 0310. Tlakové zkoušky budou provedeny vodou o pracovním tlaku zvětšeném o 30%. Bude provedeno hydraulické vyregulování a hodnoty zaneseny do protokolu. Zkušební provoz (min 72 hodin) končí jeho vyhodnocením vzhledem k jeho projektovaným či smluvním parametrům, zhotovením předávacího protokolu a předáním do trvalého provozu včetně předání dokumentace skutečného provedení včetně všech potřebných revizí. Z hlediska obsluhy je provoz zařízení automatický a bude prováděna pravidelná obchůzka s kontrolou - předpoklad 2x denně.

Při svařování ocelového potrubí plamenem je nutno zajistit základní povinnosti pracovníkem, který tuto práci provádí. Jedná se zejména:

Pracovník, který provádí práce musí mít příslušnou kvalifikaci pro provádění daných prací (např. platný svářečský průkaz).

Zkontroluje, zda v prostoru svařování nejsou hořlavé materiály a zda je zamezen vznik možného požáru nebo výbuchu a také zda se v prostoru svařování nezdržují nepovolané osoby. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat svařovacím konstrukcím, které vedou přes zdi a ověřit, zda za zdi nejsou v blízkosti konstrukce hořlavé materiály. Stejná povinnost je určena v případě svařování v blízkosti jakýchkoliv prostupů a otvorů, kam by mohl padat rozžhavený materiál při svařování.

Osoba, která provádí následný dohled po ukončení prací, musí být prokazatelně seznámena s pracovištěm, kde se tyto práce vykonávaly, se svými povinnostmi a s používáním hasebních prostředků.

Na místě, kde byly prováděny práce, provádí dohled po dobu nejméně 8 hodin po ukončení prací a to buď nepřetržitě, nebo v stanoveném intervalu. Provedenou kontrolu vždy zapíše a potvrdí svým podpisem do dokladu. Pokud zjistí nedostatky, snaží se je odstranit, není-li to v jeho možnostech, nahlásí je po skončení následného dohledu.

Musí mít k dispozici alespoň jeden přenosný hasicí přístroj s vhodnou náplní o objemu hasiva min. 6 kg (v případě prášku nebo CO₂) nebo 9 litrů (v případě vody nebo pěny).