

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zpracovatel : ENERGOPLAN s.r.o. Blahoslavova 97/13 360 09 Karlovy Vary		Odpovědný projektant : Ing. Radek Novotný	
Investor : ZŠ a SŠ Vančurova 83/2 Vančurova 83/2, 360 17 Karlovy Vary		Stupeň : DPS	Datum : 12/2021
Zadavatel : Ing. Karel Drahokoupil Botanická čp.256, Dalovice		Dílní část : ústřední vytápění	Číslo zakázky 21037
Akce : Stavební úpravy části objektu školy Závodu míru 339, 360 17 Karlovy Vary SOŠ a SOU Závodu míru 339		Příloha č. : D.1.4.4-01	Paré č.

Obsah:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1 Identifikační údaje	2
1.2 Úkol	2
1.3 Výchozí podklady	2
1.4 Technické parametry	2
1.5 Klimatické podmínky	2
1.6 Popis stávající stavu	3
2. NOVÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
2.1 Zdroj tepla	3
2.2 Nové rozvody potrubí ÚT a nové stoupačky	3
2.2.1 Nová otopná tělesa	3
2.2.2 Nové vyvažovací armatury	3
2.2.3 Hydronické vyregulování soustavy ÚT	4
2.2.4 Izolace potrubí	4
2.2.5 Demontáže starého potrubí, izolace a armatur	4
2.2.6 Požadavky na ostatní profese	4
2.2.7 Zkoušky	4
2.2.8 Uchycení potrubí	5
2.2.9 Názvy a použité výrobky v projektové dokumentaci ÚT	5
3. OSTATNÍ	5
3.1 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím	5
3.2 Požární bezpečnost	5
3.3 Bezpečnost při realizaci a užívání	5
3.4 Závěrečná ustanovení k ústřednímu vytápění	8
3.5 Návrh opatření dle §7, odstavce 4, vyhlášky č.193/2007 Sb.	8

1. Základní údaje

1.1 Identifikační údaje

Stavba :	Stavební úpravy části objektu
Objekt :	SOŠ a SOU Závodu míru 339
Místo :	Závodu míru 339, 360 17 Karlovy Vary
Investor :	ZŠ a SŠ Vančurova 83/2, 360 17 Karlovy Vary
Projektant :	Energoplan s.r.o., Blahoslavova 93/17, 360 09 K.Vary
Zodpovědný projektant:	Ing.Radek Novotný, autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb (0300248)
Vypracoval :	Michal Kadoun
Stupeň:	DPS – Dokumentace pro provedení stavby

1.2 Úkol

Projekt ústředního vytápění, zpracovaný ve stupni DPS: dokumentace pro provedení stavby , řeší :

- Návrh nových otopných těles v rekonstruované části objektu
- Návrh vyvažovacích armatur na rozvody ÚT
- Napojení nových rozvodů ÚT na stávající rozvody ÚT
- Návrh nového páteřního rozvodu ÚT pro severní stranu objektu

1.3 Výchozí podklady

- Zadání investora
- Slepé výkresy
- Související zákony, vyhlášky, ČSN, EN (viz kapitoly 3.1 až 3.4)
- Technické podklady výrobců navržených vybavení

1.4 Technické parametry

Výkon na otopných tělesech	140	kW
Teplotní spád stávající soustavy ÚT	75/55	°C
Maximální průtok ÚT	6725	kg/h

1.5 Klimatické podmínky

Místo stavby:	Karlovy Vary
Poloha stavby:	Nechráněná
Krajinná oblast:	s normálními větry
Vnější oblastní výpočtová teplota:	te = -17,0 °C
Teplota topného období do :	te = 13,0 °C

Průměrná vnější teplota v topném období:	tep =	3,8 °C
Počet dnů v topném období:	d =	254

1.6 Popis stávající stavu

Otopná soustava objektu je v 1.NP v kotelně napojena na dva plynové kotle zn. Junkers. Regulace vytápění je řízena dle ekvitermních parametrů. V kotelně je osazen rozdělovač a sběrač ÚT, ze kterého jsou následně napojeny tři topné větve pro vytápění objektů. Ležaté rozvody vystupují z kotelny a jedna část je horizontálně vedena pod stropem 1.NP, druhá část je vedena v podlahovém topném kanále. Z páteřních rozvodů se dále rozvody rozdělují k jednotlivým stoupačkám. Rozvody ÚT jsou z ocelových trubek závitových.

Otopná tělesa jsou osazena litinová článková a ocelová desková s neregulačními ventily, bez termostatických hlavice.

Stoupačky a horizontální rozvody jsou provedeny z ocelového závitového potrubí. Horizontální rozvody jsou opatřeny starou tepelnou izolací z PU pěny.

2. Nové technické řešení

2.1 Zdroj tepla

Zdroj tepla je stávající plynová kotelna, která zůstává beze změny. Nedochází k navýšení výkonu tepla.

2.2 Nové rozvody potrubí ÚT a nové stoupačky

V rámci stavebních úprav a rekonstrukce v prostorách školy byl v rekonstruovaných částech navržen nový rozvod ÚT a nová otopná tělesa. V 1.NP je navržen nový páteřní rozvod ÚT z ocelových trubek závitových. Pro sociální zařízení v rekonstruovaných částech jsou až k tělesům navrženy rozvody z vícevrstvého plastového potrubí, protože zde budou rozvody vedeny ve zdech a v podhledech. Nová stoupačí potrubí jsou na výkresech označena červenou barvou a popsány jako stoupačky „S1A, S1B, SN8 a SN11“. Původní ocelové stoupačky v prostoru sociálního zařízení budou demontovány včetně původních otopných těles.

Na nových rozvodech ÚT byly navrženy nové uzavírací a vyvažovací armatury.

2.2.1 Nová otopná tělesa

V rekonstruovaných místnostech budou osazena nová otopná tělesa zn. Cosmo typ Multifunkční a trubková tělesa zn. Korado typ Rondo Classic-M. Všechna tělesa budou opatřena termostatickými ventily a radiátorovým regulačním šroubením zn. IVAR.

Ostatní stávající tělesa v objektu jsou opatřena původními ventily a šroubením.

2.2.2 Nové vyvažovací armatury

Při návrhu nových otopných těles a nových rozvodů ÚT pro sociální zařízení v 1.NP až 4.NP školy, dojde ke značnému zásahu do stávající soustavy ÚT. Z tohoto důvodu byly

navrženy nové vyvažovací armatury jak, na nové části potrubí, tak také na původních rozvodech. Vyvažovací uzly jsou označeny dle výkresu jako RV1 až RV14. Tyto uzly budou v přívodu obsahovat kulový kohout a ve zpětném potrubí vyvažovací ventil zn. IMI typ STAD. Vyvažovací uzly označeny dle výkresu jako RV15 až RV18 budou v přívodu obsahovat vyvažovací ventil zn. IMI typ STAD a ve zpětném potrubí regulátor dif. tlaků zn. IMI typ STAP (rozsah 5-25 kPa) nebo DA516 (rozsah 5-30 kPa). Tyto armatury byly na základě vyhlášky č. 193/2007 Sb. navrženy pro správné nastavení a vyvážení otopné soustavy.

2.2.3 Hydronické vyregulování soustavy ÚT

Po skončení montážních prací bude potřeba provést nové hydronické vyvážení otopné soustavy, resp. partnerských ventilů na patách větví (provozních okruhů) a na ostatních úsecích topných větví, na kterých v rámci hydraulického výpočtu byly navrženy vyvažovací armatury případně i regulátory diferenčních tlaků. Hydronické vyvážení bude provedeno při sejmutých termostatických hlavicích (případně plně otevřených) na otopných tělesech. Vyvážení bude provedeno pomocí měřicího přístroje TA-SCOPE. O vyvážení otopné soustavy bude vypracován protokol, dle požadavků vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb.

2.2.4 Izolace potrubí

Rozvody potrubí vedené ve zdech bude opatřeno tepelnou izolací z PU pěny o tloušťce 6 mm. Volně vedené potrubí pod stropem nebo v podhledech bude izolováno izolací z minerální vaty s AL folií v tloušťce dle výkresové dokumentace.

2.2.5 Demontáže starého potrubí, izolace a armatur

Během montážních prací bude demontován hlavní páteřní rozvod na severní straně objektu, dále drobné části rozvodů ÚT a stoupaček v rekonstruovaných sociálkách a původní stará otopná tělesa v rekonstruovaných částech objektu školy. Tělesa budou demontována včetně armatur a přípojovacích potrubí. Původní páteřní rozvod na severní straně objektu vedený pod stropem bude demontován v celém rozsahu. Zpětné potrubí páteřního rozvodu ÚT vystupujícího z podlahy v místnosti dílen v 1.NP bude v podlaze zaslepeno, protože dle vizuální prohlídky je zřejmé, že toto potrubí je vedeno podlahou a napojené na jižní větev ÚT. Po úpravách na otopné soustavě a zachování stávajícího páteřního rozvodu by došlo k hydraulické nestabilitě celého systému. Demontáže stávajících zařízení budou vždy provedeny v plném rozsahu včetně likvidace odpadu dle zákona č. 223/2015 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

2.2.6 Požadavky na ostatní profese

2.2.6.1 Stavební

- vytvoření a začištění všech prostupů
- vysekání rýh pro potrubní vedení

2.2.7 Zkoušky

Dodavatel provede zkoušku těsnosti potrubí a provozní zkoušku dle kapitoly 8, ČSN 060310. O všech zkouškách bude vyhotoven zápis a následně vystaven protokol.

V rámci topné zkoušky bude provedeno hydronické vyvážení soustavy pomocí nastavení regulačních ventilů dle §7, odstavce 6, vyhlášky č.193/2007 Sb.. Hydronické vyvážení bude provedeno pomocí měřicího přístroje TA SCOPE (nebo jiného). Na vyvažovacích ventilech budou nastaveny projektové průtoky s tolerancí $\pm 15 \%$. Všechny regulační armatury budou opatřeny štítky, na kterých bude uvedeno nastavení armatur a nastavený průtok případně diferenční tlak (u regulátorů dif. tlaku). O hydronickém vyvážení soustavy bude vyhotoven protokol o vyregulování soustavy, který bude trvale uložen u provozovatele soustavy.

2.2.8 Uchycení potrubí

Nové volně vedené potrubí bude vedeno v typových objímkách zavěšené pod stropem nebo na konzolách na zdech.

2.2.9 Názvy a použité výrobky v projektové dokumentaci ÚT

V rámci celé této projektové dokumentace (výkresové a textové části) byly použity konkrétní výrobci a typy zařízení. A to proto, že na konkrétně tento typ výrobků byl proveden návrh, hydraulický výpočet soustavy ÚT a přesné nastavení jednotlivých typů armatur. Tento návrh je brán jako minimální technický standart, na který byl proveden výpočet a nastavení regulačních prvků. Záměna za jiné výrobky vyšší nebo stejné kvality je podmíněna provedením nového přepočtu soustavy a upravením nastavení regulačních prvků a to jak na vlastních regulačních prvcích, tak ve výkresové dokumentaci skutečného provedení.

3. Ostatní

3.1 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Hodnoty hluku a vibrací u zdroje a termostatických ventilů nepřekročí povolené hodnoty (Nařízení č.272/2011 Sb.)

3.2 Požární bezpečnost

Řešeno samostatnou dokumentací – Požárně bezpečnostní řešení stavby „PBŘ“. Proti požární ucpávky na styku požárně dělících úseků budou odpovídat požadavků PBŘ.

3.3 Bezpečnost při realizaci a užívání

Stavba bude provedena dle projektové dokumentace. Všichni účastníci stavby a následně uživatelé stavby musí být pro činnost, kterou provádějí, vyškoleni v rámci BOZP. Zadavatel i zhotovitel stavby musí, pro zajištění bezpečnosti práce, dodržovat a vycházet především ze zákona č. 309/2006 Sb. (O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), dále z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích), včetně příloh k tomuto Nařízení, z nařízení vlády č. 101/2005 Sb. (O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí), ze zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), vše v platném, aktuálním znění a na tyto normy navazující zákony a právní předpisy.

Bezpečnost při realizaci:

- zadavatel stavby dodrží své povinnosti dle zákona č. 309/2006 Sb. (zejména §14 a §5).
 - po dobu provádění stavby musí dodavatel dodržovat všechny bezpečnostní, požární, hygienické a ekologické předpisy. K řešení problematiky zabezpečení dodržování předpisů BOZP a PO musí dodavatel v souladu s příslušnými celostátně platnými předpisy zpracovat vlastní firemní směrnice, které budou zajišťovat jejich rozpracování a následnou aplikaci pro tuto konkrétní stavbu, spolu se stanovením způsobů a odpovědností za prokazatelné seznámení všech pracovníků dodavatele i jeho poddodavatelů s technologickými postupy, havarijními a požárními plány a s příslušnými pasážemi zejména těchto hlavních zákonů, předpisů a vyhlášek.
 - odpovědná osoba zhotovitele, tj. osoba odpovídající za výstavbu nebo její příslušnou část, je povinna zajistit bezpečnost práce a požární ochranu na staveništi (ve výstavbě) potřebnými opatřeními v souladu s právními předpisy a normami (viz dále), zabezpečit v souladu s příslušnými předpisy a normami školení, popř. ověřování znalostí a lékařské prohlídky spolupracovníků, tj. vlastních zaměstnanců. Na staveništi, kde je více dodavatelů, je povinností zaměstnavatelů zajistit koordinované postupy prací, včetně plnění úkolů BOZP a PO. Součástí těchto povinností je zajištění výše uvedených školení BOZP a PO.
 - zadavatel zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.
 - ke stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle zákona č. 309/2006 Sb., zejména s ohledem na práce a činnosti vystavují fyzické osoby zvýšenému ohrožení života a zdraví uvedeným v příloze č. 5 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., se uvádí:
- Při realizaci stavby musí být podle plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi trvale zajištěna všemi účastníky bezpečnostní opatření vyplývající ze zákonných a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Příkladem jsou závazné předpisy uvedeny na konci tohoto oddílu.

Bezpečnost při užívání:

Stavba bude provedena dle projektové dokumentace. O předání díla bude vyhotoven zápis, jehož součástí bude kompletní projektová dokumentace se zaznamenáním skutečného provedení a zápisy o zkouškách. Celkové provedení musí odpovídat normám, vyhláškám a ustanovením platným v době realizace.

Před odevzdáním do užívání musí být dodavatelem předána kladná výchozí revizní zpráva potvrzující, že navržené systémy a zařízení splňují předpisy pro provoz a bezpečnost práce v ČR. Obsluhu systémů a zařízení bude vykonávat proškolená obsluha. Servis systémů a zařízení bude provádět odborná specializovaná firma.

Vlastník (resp. provozovatel) a uživatel navržených systémů a zařízení je povinen je udržovat ve stavu, kdy odpovídá příslušným technickým normám a právním předpisům na úseku bezpečnosti.

Ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 378/2001 Sb. musí provozovatel k používání strojů a technických zařízení, přístrojů a náradí (dále jen zařízení) mít:

A. průvodní dokumentaci:

- návod výrobce, který obsahuje pokyny pro montáž, manipulaci, opravy, údržbu, výchozí a následné pravidelné kontroly a revize zařízení, jakož i pokyny pro případnou výměnu nebo změnu částí zařízení

- výchozí revizi (byla-li prováděna)

- prohlášení ES shody

B. provozní dokumentaci:

- což je vedle průvodní dokumentace i záznam o poslední nebo mimořádné revizi (byly-li dělány)

- záznamy o kontrole (stačí poslední roční kontrola)

- záznamy o pravidelném servisu či seřízení výrobcem či jím pověřenou osobou apod. (opět stačí poslední takový záznam)

- provozní deník (k zaznamenání rozhodných skutečností o provozu zařízení – např. za účelem opakovaných úkonů údržby, výměny opotřeбенých součástí, doplnění provozních kapalin apod.)

Při realizaci montážních prací a provozu systémů a zařízení je nutno postupovat v souladu s níže uvedenými právními a technickými předpisy a ostatní platnou legislativou, zejména:

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky

Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon č. 251/2006 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících, dezinfekčních prostředků

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů (zejména č. 405/2004 Sb.), kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních tabulek a zavedení signálů.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, včetně příloh.

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 hlubiny.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, včetně příloh.

Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

3.4 Závěrečná ustanovení k ústřednímu vytápění

Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení	ČSN 060830
Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž	ČSN 060310
Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody-Navrhování a projektování..	ČSN 060320
Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech	ČSN EN 1717
Tepelná ochrana budov: Část 2 – Požadavky.....	ČSN 730540-2/2007
Tepelná ochrana budov: Část 3 – Návrhové hodnoty veličin	ČSN 730540-3/2005
Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3	ČSN EN 12831-1
Energetická náročnost budov - Energie potřebná pro vytápění a chlazení vnitřních prostor a citelné a latentní tepelné zatížení - Část 1: Postupy výpočtu	ČSN EN ISO 52016-1
Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky	ČSN 690012

Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších změn

Prováděcí vyhlášky k zákonu č.406/2000 o hospodaření energií	č.193/2007
.....	č.194/2007

3.5 Návrh opatření dle §7, odstavce 4, vyhlášky č.193/2007 Sb.

V rámci zaměření skutečného stavu stávající otopné soustavy bylo zjištěno, že soustava ÚT respektive připojení stávajících otopných těles na soustavu, neodpovídá požadavku zákona 406/2000 Sb. a vyhlášky č.193/2007 Sb.. Touto vyhláškou je stanoveno, že každé těleso musí být připojeno na topnou soustavu přes armaturu, která umožní regulovat teplotu v místnosti pomocí termostatického ventilu s termostatickou hlavicí. Bohužel velká část těles má ještě staré neregulační uzavírací ventily s ruční hlavicí a radiátorové neregulační šroubení. Zbytek těles má sice staré termostatické ventily, ale ty jsou již na konci své životnosti (některé jsou již poškozené) a nelze je opatřit novými termostatickými hlavicemi. Doporučuji při plánované rekonstrukci otopné soustavy zadat také zpracování projektové dokumentace pro výpočet, návrh a osazení nových termostatických ventilů vč. termostatických hlavic na stávajících otopných tělesech.

Karlovy Vary, 9.12.2021

Vypracoval: Michal Kadoun