




OZN.	POPIS REVIZE	AUTOR	DATUM

± 0,000 = 250,100 m n. m.

Souřadný systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

NÁZEV AKCE:		ADRESA STAVBY:	
Rekonstrukce Kounicova domu, Berkova ul. č.p.100, Česká Lípa		Berkova ul. č.p.100, 470 01 Česká Lípa	
		SO:	
INVESTOR:		Č. ZAKÁZKY:	PARÉ:
 Město Česká Lípa Nám. T.G. Masaryka č.1, 470 01 Česká Lípa DIČ: CZ00260428		2021-009	
		DATUM:	
		12/2022	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		HLAVNÍ PROJEKTANT:	
 DigiTry Art Technologies s.r.o. Vocetářova 2449/5, 180 00 Praha 8 IČ: 01930249		Ing. Martin Hulan	
PROJEKTANT ČÁSTI:		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI:	
 DigiTry Art Technologies s.r.o. Vocetářova 2449/5, 180 00 Praha 8 IČ: 01930249		Petr Vítek	
		VYPRACOVAL:	
		Petr Vítek	
STUPEŇ:		ČÁST:	
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY		Zařízení vytápění a chlazení	
DPS			
NÁZEV PŘÍLOHY:		INDEX ČÁSTI:	REVIZE:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.1.4.4	
		FORMÁT:	MĚŘÍTKO:
		8 A4	-
		Č. PŘÍLOHY:	
		2	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

V dokumentaci je řešena rekonstrukce Kounicova domu v České Lípě na adrese Berkova 100. Jedná se o kompletní rekonstrukci, kde se novým zdrojem tepla uvažuje plynová kotelná a zdrojem chladu tepelné čerpadlo vzduch/voda, které bude v letním období chladit a v topné sezóně pomáhat k vytápění. Zdroj tepla bude zajišťovat topnou vodu pro vytápění ohřev VZT a ohřev TV, zdroj chladu bude zajišťovat chladicí vodu pro chladiče VZT jednotek a cirkulační jednotky FC. Projekt je zpracován v rozsahu realizační dokumentace. Podkladem pro zpracování projektu byly:

- a/ platné zákony a vyhlášky ČR
- b/ požadavky investora
- c/ výstupy z pravidelných TER
- d/ stavební výkresy
- e/ požadavky jednotlivých specialistů

2. STÁVAJÍCÍ STAV

V současné době je objekt bez zdroje tepla i chladu, rekonstrukce je nutná díky požáru střechy v roce 2015, jedná se o nemovitou kulturní památku.

3. DEMONTÁŽE

Stávající zařízení vytápění bude demontováno a ekologicky zlikvidováno.

4. POTŘEBA TEPLA A CHLADU

V objektu je potřeba zajistit teplo pro vytápění, ohřev vzduchu ve VZT jednotkách, jednotkách fan-coil (FC) a ohřev TV. Chladicí vodou ze zdroje chladu bude zajišťována potřeba chladu pouze pro jednotky VZT a pro cirkulační jednotky FC.

POTŘEBA TEPLA

Vytápění	190,5 kW
Ohřev VZT	52,3 kW
Ohřev TV	40 kW
Celkem	282,8 kW

BILANCE ZDROJE TEPLA

Vytápění	134 kW (70%)
Ohřev VZT	37 kW (70%)
Ohřev TV	40 kW (100%)
Celkem	211 kW

POTŘEBA CHLADU

VZT jednotky	80,9 kW
<u>Jednotky FC</u>	<u>17,4 kW</u>
Celkem	106,8 kW

PŘÍPOJNÁ HODNOTA ZDROJE CHLADU

Vzhledem k uvažovanému provozu je přípojná hodnota zdroje chladu zvolena následovně:

VZT jednotky	57 kW (70%)
<u>Jednotky FC</u>	<u>12 kW (70%)</u>
Celkem	69 kW

5. ZDROJ TEPLA A CHLADU

Zdrojem tepla budou dva závěsné kondenzační plynové kotle, každý o výkonu min.125 kW při teplotním spádu 50/30°C (např. 2 x Baxi Luna DUO-tec MP+1.130), celkem tedy bude mít kotelná jmenovitý výkon 250 kW. Dle ČSN 07 07 03 se tedy jedná o kotelnu III. kategorie. Kondenzační kotle budou zapojeny do kaskády, každý kotel bude mít vlastní oběhové čerpadlo, pojistný ventil a odvzdušňovací ventil. Odvod spalin bude řešen od kaskády kotlů zaizolovaným společným odkouřením Ø160 nad střechu budovy tak, aby nedošlo k ovlivnění nasávání vzduchu pro VZT jednotky. Přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelny bude řešeno zařízením VZT. Zdrojem chladu bude kaskáda dvou tepelných čerpadel vzduch/voda, každé o jmenovitém chladícím výkonu min. 38 kW při teplotním spádu 8/14°C. např. Aermec CL200H, celkem bude tedy jmenovitý chladící výkon 76 kW. Tepelná čerpadla budou umístěna v části podkroví budovy, kde bude uvažováno venkovní prostředí. Vzduch bude nasáván ze střechy neuzavíratelnými otvory, odvod vzduchu z tepelných čerpadel bude řešen VZT potrubím do nových vikýřů.

Systém zdroje tepla bude hydraulicky zapojen, tak, že z plynových kotlů bude otopná voda vedena do termohydraulického rozdělovače (anuloidu) odkud si budou topnou vodu nasávat jednotlivé větve vlastními oběhovými čerpadly.

Topný systém bude rozdělen na následující topné větve:

1. Větev ÚT – otopná tělesa - ekvitermní regulace pomocí trojcestného směšovacího ventilu bude pracovat s uvažovaným teplotním spádem 55/45°C při $t_e = -15^\circ\text{C}$. Oběh topné vody bude v okruhu zajišťován vlastním elektronickým oběhovým čerpadlem.
2. Větev ÚT – podlahové vytápění - ekvitermní regulace pomocí trojcestného směšovacího ventilu bude pracovat s uvažovaným teplotním spádem 45/35°C při $t_e = -15^\circ\text{C}$. Oběh topné vody bude v okruhu zajišťován vlastním elektronickým oběhovým čerpadlem.
3. Větev VZT – Větev bude pracovat s uvažovaným teplotním spádem 60/40°C. Oběh topné vody bude v okruhu zajišťován vlastním oběhovým čerpadlem s proměnlivými otáčkami. Regulace bude řešena u VZT jednotky pomocí dvoucestného regulačního ventilu na základě výstupní teploty vzduchu z jednotky. Každá VZT jednotka bude opatřena protimrazovou ochranou.
4. Větev ohřevu TV - bude pracovat s uvažovaným teplotním spádem 60/40°C. Oběh topné

vody bude v okruhu zajišťován vlastním oběhovým čerpadlem. Topná voda bude nahřívat TV v zásobníkovém ohřívači o objemu 500 litrů, pomocí integrovaného trubkového výměníku, který je součástí zásobníkového ohřívače. V zásobníkovém ohřívači bude instalována elektrická topná patrona o výkonu 15 kW pro možnost termodezinfekce, případně ohřevu TV v letním období. Vlastní rozvody ZTI nejsou součástí tohoto dílu projektu.

Systém zdroje chladu (tepelných čerpadel) bude hydraulicky zapojen tak, že chladicí voda bude akumulována v nádobě o objemu 500 litrů, odkud si budou chladicí vodu nasávat jednotlivé větve pomocí oběhových čerpadel.

Systém chlazení bude rozdělen na následující větve:

1. Větev VZT - Větev bude neregulovaná s uvažovaným teplotním spádem 8/14°C. Oběh chladicí vody bude v okruhu zajišťován vlastním elektronickým oběhovým čerpadlem s proměnlivými otáčkami. Samotná regulace VZT jednotek je řešena dvoucestnými regulačními ventily na základě požadované teploty vzduchu z VZT jednotky.
2. Větev FC - Větev bude neregulovaná s uvažovaným teplotním spádem 8/14°C. Oběh chladicí vody bude v okruhu zajišťován vlastním elektronickým oběhovým čerpadlem s proměnlivými otáčkami. Samotná regulace FC jednotek je řešena dvoucestnými regulačními ventily na základě požadované teploty v místnosti umístění jednotky.

Pro možnost vytápění tepelnými čerpadly v přechodném období jsou systémy vytápění a chlazení propojeny. V případě topné sezóny budou tepelná čerpadla pracovat v režimu vytápění a topná voda z akumulační nádoby bude vedena do topného systému jako třetí zdroj tepla (do kaskády plynových kotlů před anuloid). Oběh topné vody z akumulační nádoby zajistí vlastní elektronické oběhové čerpadlo. Akumulační nádoba bude s možností osazení elektrického topného tělesa, které podpoří v případě potřeby výkon tepelných čerpadel a tím omezí závislost na plynové kotelně.

Tlakové poměry systému:

Statický přetlak	50 kPa
Přetlak p1	100 kPa
Přetlak p2	150 kPa
Otevírací přetlak p.v.	200 kPa

Veškeré armatury a zařízení musí být min. PN6. Veškeré vývody od vypouštění a odfuky od pojistných ventilů budou svedeny do sběrných šachet. Kondenzát z kondenzačních kotlů bude sveden do neutralizačních boxů a následně odveden do kanalizace. Palivem pro plynové spotřebiče bude zemní plyn. Kotle budou obsahovat vlastní autonomní regulaci.

Zabezpečení systému proti přetlaku bude provedeno expanzním automatem s vyrovnávací nádobou o objemu 200 litrů. Expanzní automat bude též zabezpečovat automatické podtlakové odplynění soustavy. Systém chlazení bude proti přetlaku v případě úplného hydraulického oddělení od systému vytápění chráněn vlastní expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

6. ÚPRAVA VODY A DOPLŇOVÁNÍ SYSTÉMU

Pro napuštění systému a doplňování topné vody bude použita voda z vodovodního řadu, upravená v chemické úpravně vody, umístěná v podkroví v kotelně. Chemickou úpravnu vody je nutné zvolit dle konkrétního zdroje tepla a jeho požadavků na kvalitu topné vody.

7. OHŘEV TV

Ohřev teplé užitkové vody bude zajišťovat nepřímotopný zásobník o objemu 500 litrů, který bude s možností osazení elektrického topného tělesa o jmenovitém výkonu 15 kW pro možnost letního ohřevu TV bez závislosti na plynové kotelně.

8. MĚŘENÍ A REGULACE

Zařízení bude součástí samostatného dílu M + R a navazuje i na část elektroinstalace. Kondenzační kotle i tepelná čerpadla budou vybaveny svou vlastní regulací, kaskádovým modulem, každé zařízení bude obsahovat z výroby modul pro řízení vlastních oběhových čerpadel. U všech regulovaných zařízení a dálkově ovládaných okruhů se předpokládá ovládání z panelu M+R s možností dálkového ovládání. Systém zdroje tepla a chladu bude mít svou nadřazenou regulaci ovládající samostatné celky.

Předpokládané regulační okruhy:

Kotelna:

Plynové spotřebiče	1x kaskáda 2 kotlů
Provoz větve ÚT - tělesa	1x ekvitermní regulace
Provoz větve ÚT – PDL	1x ekvitermní regulace
Provoz větve VZT	1x
Provoz větve ohřevu TV	1x na základě teploty v zásobníku
Provoz větve topné vody z TČ	1x v případě režimu vytápění TČ
Automatické doplňování vody	1x

Zdroj chladu:

Provoz větve VZT	1x
Provoz větve FC	1x

Snímání teplot a tlaků:

Teplotní čidla všech větví v kotelně i zdroji chladu – cca 17 x
Teplotní čidla TV – 2x

Tkot – teplota prostoru kotelny
Te – venkovní teplota

P1 – tlak otopné vody v systému

Jiná čidla

- čidlo úniku spalin
- čidlo zaplavení
- čidlo úniku plynu

9. POTRUBÍ A ARMATURY

Rozvody otopné vody budou z ocelového potrubí. Materiál musí splňovat příslušnou normu a jakost pro použití ve vytápění. Uložení potrubí se provede pomocí závěsů a objímek. Prostupy stavebními konstrukcemi budou umožňovat bezpečný pohyb potrubí. Na nejvyšších místech bude provedeno odvodušnění, na nejnižších místech vypouštění. Dilatace potrubí se zachytí přirozenými ohyby potrubí na trase rozvodů. Spád potrubí je uvažován minimální. Topné okruhy budou připojeny k R+S přes uzavírací armatury.

10. IZOLACE A NÁTĚRY

Všechny povrchy, které jsou teplejší než 60°C musí být s výjimkou uzavíracích prvků opatřeny nehořlavou izolací, pokud neslouží k vytápění. Ovládací prvky musí být v provedení, které vylučuje možnost popálení. Část tepelné sítě, kterou prochází teplotonosná látka o teplotě vyšší než 40°C, se vybaví tepelnou izolací. Izolace budou provedeny z minerální vlny (λ_{\max} 0,040 W/mK) s Al.folií. Tloušťky izolací budou odpovídat vyhlášce č. 193/2007-Sb. Prostupy požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

Část tepelné sítě, kterou prochází teplotonosná látka o teplotě nižší než 15°C, se vybaví tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. Izolace budou provedeny z izolace na bázi syntetického kaučuku. Pro zavěšení potrubí se použijí typové závěsy s izolační objímkou. Potrubí ve venkovním prostředí bude opatřeno krycím Al. plechem. Potrubí opatřené Al. plechem se opatří o řád větší tloušťkou izolace. Je to z důvodu spojování Al. Plechu. Při montáži je nutná zvýšená pozornost, aby během ní nedošlo k porušení izolace. Tloušťky izolací budou odpovídat vyhlášce č. 193/2007- Sb.

Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede pruhy a směr toku media se provede šipkami. Jednotlivé větve budou ve smyslu ČSN 06 0310 opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 0072-4.

11. OTOPNÁ TĚLESA A PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

V objektu bude vytápění řešeno otopnými tělesy a podlahovým vytápěním. V 1.NP bude ve většině prostor vytápění řešeno podlahovým vytápěním v kombinaci s otopnými tělesy, ve 2. a 3.NP budou pouze otopná tělesa. V případě vysokých parapetů budou osazena tělesa desková, v případě nízkých parapetů lavicové konvektory.

V místnostech vytápěných deskovými tělesy budou tělesa v provedení VK (ventil kompakt) a budou připojena na topnou soustavu bud z podlahy nebo ze stěny typovou připojovací armaturou s možností regulace, např. Vekolux. Lavicové konvektory budou na otopnou soustavu připojeny z podlahy, na přívodu termostatickým ventilem s možností přednastavení, např. Heimeier V-exakt a na zpátečce regulačním šroubením např. Heimeier Regulux. Na všech otopných tělesech bude pro regulaci teploty v místnosti umístěn termopohon (dodávka M+R), každé otopné těleso bude vybaveno odvodušňovacím ventilem.

U podlahového vytápění bude použito potrubí pro podlahové vytápění PE-X kyslíkovou bariérou. Topné hady budou zalaty v systémové desce cementovou mazaninou s plastifikátorem.

V průjezdu m.č. 1.26 a 1.27 bude podlaha vyztužena na požadovanou únosnost (předpoklad průjezdu automobilu). Podél stěn ohraničujících plochu podlahového vytápění bude od základové desky až po povrchovou krytinu vložena okrajová izolační páska. Topné hady podlahového vytápění budou vedeny z rozdělovače a sběrače, kde bude možnost celkového zaregulování a dálkového ovládání jednotlivých okruhů. Regulace jednotlivých místností bude provedena pomocí prostorových termostátů, které budou na základě prostorové teploty v dané místnosti otevírat nebo zavírat příslušné topné okruhy.

12. PROPLACH A PROVOZNÍ ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu se systém dle ČSN 06 03 10 propláchne, provede se zkouška těsnosti, dilatační, topná zkouška a celkové zaregulování celého topného systému dle projektové dokumentace.

13. BEZPEČNOST PRÁCE A HYGIENA

Z hlediska předpisů se jedná o kotelnu III. kategorie. Zařízení bude provozováno automaticky. Zařízení ÚT mohou obsluhovat jen osoby, které k této činnosti mají oprávnění a jsou seznámeni s provozními předpisy veškerého zařízení. Z hlediska zákona č.309/1991 Sb. spalováním zemního plynu vznikají škodlivé oxidy dusíku. V současné době není technicky možné jejich vzniku zabránit, ani je zneškodnit. Navržené spotřebiče s hořáky budou zajišťovat minimální znečištění ovzduší (NO_x) a nebudou překračovat požadované maximální limity. Navržené spotřebiče mají emise oxidu dusíku NO_x - 17 mg/kWh. Vhodnou výškou komína nad terénem nebude překročena povolená maximální koncentrace NO_x.

14. PŘEDPOKLÁDANÁ ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA

Základní údaje pro výpočet:

- venkovní výpočtová teplota	-15,0 °C
- rychlost větru	6,0 m/s
- průměrná teplota v topném období pro tem= 13°C	+3,8 °C
- počet topných dnů	245 dní

Předpokládaná roční spotřeba tepla:

Vytápění	1350 GJ/rok
Ohřev TV	100 GJ/rok
<hr/>	
Celkem	1450 GJ/rok

Předpokládaná roční spotřeba paliva (bez použití tepelného čerpadla):

Zemní plyn

43 000 m3ZP/rok

15. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

M+R:

- Řízení všech regulačních okruhů
- Dodávka regulačních armatur včetně pohonů
- Dodávka teplotních, tlakových a havarijních čidel

Elektro:

- Napájení všech elektrospotřebičů (kotle, oběhová čerpadla, elektrokotle)

Plyn:

- Napojení kondenzačních kotlů

ZTI:

- Napojení doplňování vody
- Přívod vody (výtok na hadici)

Stavba:

- Vybourání základův kotelně i předávacích stanicích
- Úprava všech povrchů kotelny a předávacích stanic
- Stavební přípomoc

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými platnými českými technickými normami a platnými vyhláškami.