

OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
1. ÚVOD.....	3
1.1 Podklady pro zpracování PD	3
1.2 Použité předpisy a obecné technické normy.....	3
1.3 Výpočtové hodnoty.....	4
1.4 Zadávací parametry	4
1.4.1 Zadávací parametry teplot jednotlivých místností pro výpočet tepelných ztrát: .	4
2. Bilance potřeb tepla:.....	4
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
3.1 Popis zařízení a jejich funkce	5
3.1.1 Bilance	5
3.1.2 Zdroj tepla	5
3.1.3 Systém rozvodu vytápění	5
3.1.4 Venkovní jednotka.....	6
3.1.5 Vnitřní jednotka	7
3.2 Popis prvků a opatření	9
3.2.1 Rozvodné potrubí a armatury	9
3.2.2 Uložení potrubí a zařízení	9
3.2.3 Regulace.....	9
3.2.4 Nátěry	9
3.2.5 Kontrola použitých materiálů	9
4. Vliv na životní prostředí	9
5. ZKOUŠKY	9
5.1 Zkouška těsnosti	10
5.2 Provozní zkoušky	10
5.2.1 - Dilatační zkouška	10
5.2.2 - Topná zkouška.....	10
6. BEZPEČNOST PRÁCE.....	10
7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	12
7.1 Požadavky na stavbu	12
7.2 Požadavky na ZTI	12

7.3	Požadavky na elektrickou energii	12
8.	ZÁVĚR	13
9.	příloha - bezpečnostní list chladivo r32.....	13

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	: Bytový dům Havlíčkova 1 p. č. 628/6; 3105/1; 3389/1; 3390/1; 5042; 5164, k.ú. Kroměříž [674834]
Místo stavby	: p. č. 628/6; 3105/1; 3389/1; 3390/1; 5042; 5164, k.ú. Kroměříž [674834]
Stavebník	: Město Kroměříž Velké náměstí 115/1 Kroměříž 767 01
Generální projektant	: knesl kynčl architekti s.r.o. Šumavská 416/15 Brno 602 00 www.knesl-kyncl.com info@knesl-kyncl.com +420 541 592 134
Projektová část	: D.1.4.2 Ústřední vytápění
Projektant části ÚT	: Ing. Pavla Horáková
Zodpovědný projektant	: Ing. Jiří Reitknecht autorizace č.: 1003689
Stupeň	: DPS
Datum zpracování	: 06/2019

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je vytápění informačního centra a zázemí garáže. Řešená část objektu má jedno nadzemní podlaží. Objekt se nachází v katastrálním území Kroměříž [674834] na parcelách číslo 3388/1, 3388/2, 3389/2, 5145.

1.1 Podklady pro zpracování PD

- Stavební projektová dokumentace
- Platné normy ČSN a ISO
- Požadavky investora
- Hygienické předpisy

1.2 Použité předpisy a obecné technické normy

České technické normy:

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2
ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízením na plynná paliva
ČSN EN 12 831	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon č. 86/2002 Sb.	o ochraně ovzduší a související předpisy v platném znění
Nařízení vlády č. 91/2010 Sb.	o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
Nařízení vlády č. 146/2007 Sb.	o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší v platném znění
Vyhl. 193/2007	kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhl. 194/2007	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

Nařízení vlády č.361/2007
Sb.

ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky
ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění

1.3 Výpočtové hodnoty

Místo	: Kroměříž
Nadmořská výška	: 207 m.n.m.
Výpočtová venkovní teplota	: -12 °C
Počet dnů v otopném období	: 217 dnů
Průměrná teplota v otopném období	: 3,5 °C

1.4 Zadávací parametry

1.4.1 Zadávací parametry teplot jednotlivých místností pro výpočet tepelných ztrát:

Vnitřní teploty jsou voleny v souladu s vyhláškou 194/2007 Sb.

2. BILANCE POTŘEB TEPLA:

Tepelné ztráty byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, výchozím podkladem byly U součinitele. Tepelná ztráta prostupem včetně hygienické výměny místností s přirozeným větráním a minimální přirážkou na zátok v souladu s ČSN EN 12 831.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Popis zařízení a jejich funkce

3.1.1 Bilance

Denní bilance potřeby teplé vody

Denní bilance potřeby teplé vody je stanovena dle ČSN EN 15 613-3-

Položka	MJ	Počet	Potřeba TV m ³ /MJ.den	Výsledek	Jedn.
Kancelářské budovy - WC, umyvadla a tekoucí teplé voda	osob	4	0,01	0,04	l/den

Celkem:

0,04 m³/den

Potřeba tepla:

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12 831 pro oblastní teplotu $t_e = -15^{\circ}\text{C}$.

Tepelná ztráta informačního centra 11,7 kW

Roční spotřeba tepla 27,2 MWh/rok = cca 97,9 GJ/rok

Roční spotřeba tepla na ohřev TV 1,0 MWh/rok = cca 3,6 GJ/rok

Celková roční spotřeba tepla 28,2 MWh/rok = cca 101,5 GJ/rok

3.1.2 Zdroj tepla

K vytápění zázemí garáže a informačního centra jsou navrženy multisplitové jednotky, tyto jednotky budou v letním období zároveň sloužit k chlazení. Vnitřní multisplitové jednotky jsou v kanálovém provedení a jsou osazeny v pohledech. Venkovní multisplitové jednotky jsou umístěny na střeše objektu na konstrukci ve výšce 0,5 m nad rovinou střešy. Pod venkovními multisplitovými jednotkami bude na střeše osazena topná spirála tak, aby kondenzát z jednotky, který bude svedený na střechu, nenamrzal a nehrozilo zamrznutí dané jednotky. Topné spirály nejsou předmětem této projektové dokumentace, jejich osazení a dodávku řeší profese silnoproud.

Ohřev TV – Není předmětem této části projektové dokumentace (řeší profese ZTI).

3.1.3 Systém rozvodu vytápění

Pro vytápění části objektu je navrženo 9 vnitřních kanálových multisplitových jednotek. Vnitřní multisplitové jednotky budou propojeny měděným potrubím opatřeným kaučukovou izolací, s venkovními jednotkami, které jsou umístěny na střeše jednopodlažního objektu informačního centra. Potrubí bude vedeno v podhledech jednotlivých místností. Veškeré potrubní rozvody budou opatřeny kaučukovou izolací.

3.1.4 Venkovní jednotka

Topný výkon	13,0 (2,6 - 14,0) kW
Chladicí výkon	12,0 (2,1 – 13,6) kW
Maximální počet připojených jednotek	2-5 kusů
Frekvence/ napětí	3~ /50 Hz / 220-240 V
Příkon chlazení/topení	3590 W/3550 W
Max. Příkon	5300 W
Provozní proud chlazení/topení	16,43 A / 16,22 A
Max Proud	20,0 A
Cirkulace vzduchu	7 200 m ³ /h
Akustická tlak ve vzdálenosti 1 m	60 dB(A)
Akustický výkon	70 dB(A)
Chladivo	R32 / 2,75 kg/ 1,86 t eq. CO ₂
Doplnění chladiva	20 g/m
Průměr potrubí kapalina	5x 6,0 mm
Průměr potrubí plyn	5x 9,5 mm
Před naplněno chladivem na délku potrubí	40 m
Max. délka na jednu vnitřní jednotku	25 m
Max celková délka potrubí	75 m
Hmotnost netto/brutto	90,0/98,0 kg
Rozměry (šxhxv)	1087x1103x440 mm
Rozsah provozních teplot chlazení	-15 ~ 43 °C
Rozsah provozních teplot topení	-20 ~ 24 °C
Komunikační kabel	4 x 1,5 mm ²
Minimální plocha kabelu napájení	3 x 4,0 mm ²
Doporučený jistič	25 A

Energetické parametry – chlazení:

Vnitřní jednotka	4x MV-H09BIF, MV-H07BIF
Energetická třída	A++
Pdesign	12,0
SEER	6,1
Roční spotřeba el.energie	689 kWh/a

Energetické parametry – topení:

Vnitřní jednotka	4x MV-H09BIF, MV-H07BIF
Energetická třída	A+
Pdesign	11,8
SEER	4,0
Roční spotřeba el.energie	4130 kWh/a

3.1.5 Vnitřní jednotka**Jednotka číslo 1****7 kusů**

Topný výkon	2,8 kW
Chladicí výkon	2,5 kW
Frekvence/ napětí	1~ /50 Hz / 220-240 V
Cirkulace vzduchu	450/350/280 m ³ /h
Akustická tlak ve vzdálenosti 1,4 m	SV/V/S/N 47/41/37/34/31 dB(A)
Akustický výkon	SV/V/S/N 57/51/47/44/41 dB(A)
Externí statický tlak	nom 25/ min-max 0-50
Odvlhčování	0,8 l/h
Chladivo	R32
Průměr potrubí kapalina	1/4" / 6,0 mm
Průměr potrubí plyn	3/8" / 9,5 mm
Rozměry (šxhxv)	700x200x615 mm
Hmotnost netto/brutto	21,0/26,0 kg
Nastavitelný rozsah teplot	16 ~ 30°C
Komunikační kabel	4 x 1,0 mm ²
Minimální plocha kabelu napájení	napájení z venkovní jednotky
Doporučený jistič	napájení z venkovní jednotky
Čerpadlo kondenzátu	ano
Výtlač od dna jednotky	1000 mm
Ovladač – dálkový (infračervený)	YT1F
Ovladač – drátový	ano
Možnost centrálního ovládání	SCC-16, SCC-36

Jednotka číslo 2	2 kusy
Topný výkon	3,85 kW
Chladicí výkon	3,5 kW
Frekvence/ napětí	1~ /50 Hz / 220-240 V
Cirkulace vzduchu	550/400/300 m ³ /h
Akustická tlak ve vzdálenosti 1,4 m	SV/V/S/N 49/42/39/35/32 dB(A)
Akustický výkon	SV/V/S/N 59/52/49/45/42 dB(A)
Externí statický tlak	nom 25/ min-max 0-50
Odvlhčování	1,4 l/h
Chladivo	R32
Průměr potrubí kapalina	1/4" / 6,0 mm
Průměr potrubí plyn	3/8" / 9,5 mm
Rozměry (šxhxv)	700x200x615 mm
Hmotnost netto/brutto	22,0/28,0 kg
Nastavitelný rozsah teplot	16 ~ 30°C
Komunikační kabel	4 x 1,0 mm ²
Minimální plocha kabelu napájení	napájení z venkovní jednotky
Doporučený jistič	napájení z venkovní jednotky
Čerpadlo kondenzátu	ano
Výtlak od dna jednotky	1000 mm
Ovladač – dálkový (infračervený)	YT1F
Ovladač – drátový	ano
Možnost centrálního ovládání	SCC-16, SCC-36

3.2 Popis prvků a opatření

3.2.1 Rozvodné potrubí a armatury

Systém rozvodu potrubí multisplitového vytápění (popřípadě chlazení) v části objektu je navrženo jako uzavřená dvoutrubková otopná soustava. Rozvody potrubí budou provedeny z měděného potrubí včetně kaučukové izolace (DN6-DN10), spojovaného pájením v ochranné dusíkové atmosféře. V místech prostupů stěnovými konstrukcemi budou rozvody opatřeny ochrannou trubicí, aby byla zajištěna ochrana potrubí proti mechanickému poškození. V místech prostupů přes požární konstrukce, budou prostupy protipožárně utěsněny.

3.2.2 Uložení potrubí a zařízení

Potrubí bude uloženo v podhledu na závěsech uchycených do stěn a stropu. Opatření k omezení hluku je uložení potrubí do dvoudílných objímek vyložených pryžovými výstelkami, resp. potrubí bude na konzolách podloženo pryžovou podložkou.

Potrubí v exteriéru je vedeno v MARS žlabech včetně zakrytání.

3.2.3 Regulace

Každá multisplitová jednotka bude ovládána dálkovým ovladačem samostatně. S možností nastavení teploty a otáček.

3.2.4 Nátěry

Potrubí a doplňkové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a dvojnásobně syntetickou barvou vrchní konstrukční, neizolované potrubí navíc 1x emailováním. Barevné řešení, včetně barevného rozlišení protékajících medií, bude provedeno podle požadavků provozovatele.

3.2.5 Kontrola použitých materiálů

Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných trubních prací budou dodány od jednotlivých výrobců spolu s atesty.

4. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu výstavby je třeba omezit na minimum.

5. ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

5.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napouštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora

5.2 Provozní zkoušky

5.2.1 - Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním dráhy, zakrytím a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu a opakuje se ještě jednou. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

5.2.2 - Topná zkouška

Postup při topné zkoušce je stanoven čl. 8.3 ČSN 06 0310. Topná zkouška trvá 24 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při nerovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

6. BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do

stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- 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 hloubky,
- zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Předpokládáme, že stavba nepřekročí limity uvedené v §15 zákona 309/2006 Sb, tj. nebude muset být splněna ohlašovací podmínka vůči inspektorátu práce.

Vzhledem k tomu, že na stavbě bude pracovat více než 1 zhotovitel, je potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- 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 hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámeni se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače el. proudu
- vnitro staveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnicemi
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnicí společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

Stavbyvedoucí provede školení odpovědného pracovníka subdodavatele. Provede řádnou předávku pracoviště, jejíž součástí je vymezení pracovního prostoru a seznámení s přístupovými cestami.

7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

7.1 Požadavky na stavbu

- zhotovení a zapravení prostupů pro vedení potrubí
- protipožární ucpávky

7.2 Požadavky na ZTI

- Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek
- Odvod kondenzátu od venkovních jednotek

7.3 Požadavky na elektrickou energii

- Napojení vnitřních jednotek
- Napojení venkovních jednotek
- Umístění topné spirály pod venkovní jednotky (do míst kam odkapává kondenzát z jednotek, tak aby nedocházelo k namrzání)

8. ZÁVĚR

Tato dokumentace byla zpracována v květnu 2019 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Projektová dokumentace byla vypracována v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby.

9. PŘÍLOHA - BEZPEČNOSTNÍ LIST CHLADIVO R32