
Obsah

1. Úvod

1.1 Přehled použitých norem a předpisů

1.2 Popis objektů

2. Tepelné ztráty budov

3. Otopná soustava

3.1 Zdroj tepla

3.2 Otopná tělesa

3.3 Teplovzdušné jednotky

3.4 Ohřev TV

3.5 Pojistné a zabezpečovací zařízení

3.5.1 Expanzní nádoba

3.5.2 Pojišťovací ventil

4. Technický popis vytápění chovných hal

4.1 VÝKRM (ŽÍR)-HALA 1-10 západní sektor

4.2 ODCHOV SELAT-HALA 1-4 východní sektor

4.3 PORODNA PRASNIC-HALA 5, 8, 10 východní sektor

4.4 BŘEZÍ PRASNICE-HALA 9, 11, 12 východní sektor

4.5 CHOVNÉ PRASNICE 6-7 východní sektor

5. Potřeba tepla a paliva

5.1 Potřeba tepla na vytápění

6. Uvedení do provozu a zkoušky zařízení

7. Ochrana životního prostředí

8. Hladiny hluku a vibrací

8.1 posouzení splnění výše uvedených max. hladin akustického tlaku dB(A)

9. Požární bezpečnost

10. Bezpečnost při realizaci a užívání

11. Požadavky na související profese

12. Závěr

Seznam výkresové dokumentace:

Číslo výkresu	Výkresy	Měřítko
D.1.4.1.2	PŮDORYS	1:50
D.1.4.1.3	SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE TEPLA	-

1. Úvod

Tento projekt pro stavební povolení řeší vytápění stávajících objektů chovů prasat. Jedná se o rekonstrukci 22 objektů stávajících chovů. Objekty se nacházejí v obci Housina 193, 267 24 Hostomice pod Brdy, okres Beroun.

Jako podkladů pro zpracování bylo použito:

- Výkresová část stavby z 6/2022 – Michal Foltýn
- Konzultace se zástupci investora a ostatních dotčených profesí (technologie, elektro, atd.)
- Zaměření na stavbě – květen 2022.
- Pro zpracování byly použity následující platné české normy, směrnice a předpisy a jejich aktualizace:

1.1 Přehled použitých norem a předpisů

- ČSN 73 4501 - Stavby pro hospodářská zvířata
 - ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov
 - ČSN EN 15251 - Parametry vnitřního prostředí
 - ČSN 73 0543-1 - Vnitřní prostředí stájových objektů – Část 1: Tepelná ochrana
 - ČSN 73 0543-1 - Vnitřní prostředí stájových objektů – Část 2: Větrání a vytápění
 - ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny
 - ČSN 73 0842 - Požární bezpečnost staveb – Objekty pro zemědělskou výrobu
 - Vyhláška MZ č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností a některých staveb
 - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011
 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.
- a další normy a směrnice navazující a jejich aktualizovaná znění.

1.2 Popis objektů

Objekty budou provozovány stejným způsobem jako doposud, jako chov prasat. 22 objektů je rozděleno dle druhu provozu, viz. tabulka níže. Každá hala má specifické požadavky vnitřního prostředí (teplotu a množství přiváděného/odváděného vzduchu). Objekty jsou provozovány celoročně. Venkovní výpočtová teplota pro tuto oblast je $t_e = -15\text{ °C}$ a střední venkovní teplota v otopném období je $t_{es} = 4,1\text{ °C}$. Délka otopného období je $d = 236$ dnů. Stavební výplně (okna, dveře a vrata) budou splňovat součinitel prostupu tepla min. ($U = 1,2\text{ W/m}^2\text{K}$). Tepelně technické vlastnosti objektu budou splňovat normou ČSN 73 0540.

Číslo haly	Druh provozu	Vnitřní výpočtová teplota
1-10 západní	VÝKRM	16°C
1-4 východní	ODCHOV SELAT	20°C
5, 8, 10 východní	PORODNA PRASNICE	18°C
9, 11, 12 východní	BŘEZÍ PRASNICE	12°C
6-7 východní	CHOVNÉ PRASNICE	12°C

2. Tepelné ztráty budov

Tepelné ztráty objektů jsou vypočteny dle normy ČSN EN 12 831.

Množství větraného vzduchu je zajištěno nuceně. Vzduchotechnika je součástí samostatného projektu vzduchotechniky. Do výpočtu tepelných ztrát byla zahrnuta 0,3 násobná výměna vzduchu. Výpočty tepelných ztrát jsou uvedeny v příloze technické zprávy. Výpočet tepelných ztrát byl zpracován v programu fa Protech a je přílohou této zprávy.

Číslo haly	Druh provozu	W
1-10 západní	VÝKRM	39 380
1-4 východní	ODCHOV SELAT	29 336
5, 8, 10 východní	PORODNA PRASNICE	32 775
9 východní	BŘEZÍ PRASNICE	28 556
11 východní	BŘEZÍ PRASNICE	18 261
12 východní	BŘEZÍ PRASNICE	20 153
6-7 východní	CHOVNÉ PRASNICE	18 460

3. Otopná soustava

Vytápění je řešeno dvoutrubkovou teplovodní otopnou soustavou s nuceným oběhem. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo vzduch – voda o výkonu 16kW vč. záložního (pomocného) el. kotle o výkonu 9kW. Tepelné čerpadlo bude v provedení SPLYT – dělená venkovní a vnitřní jednotka. Návrh byl proveden na tepelné čerpadlo Panasonic

T-CAP KIT-WXC16H9E8. Vytápění je řešeno trubkovými otopnými tělesy (registry) a teplovzdušnými jednotkami (vodní). Hlavní rozvod v prostoru chovu a prostorech kde se chovná zvířata mohou dostat k otopné soustavě bude provedeno z ocelového potrubí, mimo chovný prostor může být rozvod proveden z Cu potrubí. Veškeré rozvody budou vedeny po povrchu. Veškeré potrubí bude uloženo tak, aby bylo oddílatováno od stavebních konstrukcí a byl zajištěn jeho volný pohyb v kotvících bodech. Veškeré rozvody budou opatřeny antikoročním nátěrem (základním a vrchním) odolným proti agresivnímu prostředí provozu a především odolným vůči čpavku.

3.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo vzduch - voda o jmenovitém výkonu 16kW vč. záložního (pomocného) el. kotle o výkonu 9 (3+3+3) kW. Tepelné čerpadlo nebude sloužit pro ohřev TV. Návrh byl proveden na tepelné čerpadlo Panasonic T-CAP KIT-WXC16H9E8. Každá hala chovu je rozdělena na dvě samostatné sekce stejného typu provozu. Pro každou halu jsou navržena dvě tepelná čerpadla, jedno pro jednu sekci haly. Zařízení budou ovládána samostatně a nebudou spolu propojena otopnou soustavou. Zařízení bude umístěno u fasády objektu, vždy u obvodové stěny místnosti pro toto vyčleněnou (technická místnost). Vnitřní jednotka (HYDROBOX) bude umístěn v technické místnosti a bude stavebně oddělen od prostoru chovu. Tepelné čerpadlo je kompletně vystrojené a obsahuje kompletní regulaci s kabelovým ovladačem, pojistné armatury, oběhové čerpadlo a filtr. K vnitřní jednotce bude umístěn filtr (ODKALOVAC S MAGNETEM) na vratném potrubí do jednotky. Venkovní a vnitřní jednotka bude propojena předizolovaným Cu potrubím a bude obsahovat chladivo R4010A. Dalším zdrojem tepla jsou stávající el. topné desky a infrazářiče v jednotlivých kójiích hal 5, 8 a 10 východní sektor – PORODNA PRASNIC, hala 1-4 východní sektor – ODCHOV SELAT. Podle informací investora jsou el. topné desky a infrazářiče vyhovující, a nebudou se nahrazovat novými. Provede se pouze jejich demontáž pro účely rekonstrukce haly a posléze zpětná montáž, kotvící systém zůstane také stávající.

3.2 Otopná tělesa

Otopná tělesa jsou svařovaná trubková. Teplovodní otopný systém větve OT je navrženo s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem. Výpočtový teplotní spád do systému OT je 55/49°C. Teplota vstupní vody bude řízena dle výstupní konstantní teploty. Aby bylo možné vyregulovat vypočtený průtok, bude každé trubkové těleso vybaveno na přívodu regulačním ventilem. Řízení bude na základě teploty prostoru pomocí prostorového čidla z vnitřní jednotky tepelného čerpadla. Trubková tělesa budou opatřena antikoročním nátěrem (základním a vrchním) odolným proti agresivnímu prostředí provozu a především odolným vůči čpavku.

3.3 Teplovzdušné jednotky(teplovodní)

Teplovzdušné jednotky (teplovodní) jsou navrženy s nuceným oběhem otopné vody oběhovým čerpadlem. Výpočtový teplotní spád systému je 55/50°C. Jednotka bude řízena podle teploty prostoru pomocí prostorového čidla. Výkon jedné jednotky činí 10,5kW. Jednotka bude v nerezovém provedení.

Jednotka je navržena jako cirkulační, se sáním a výfukem do chovného prostoru. Jednotky budou v hale č. 1-10 západní sektor na sání a výfuku vybaveny uzavíracími klapkami, v případě, že jednotky nebudou v provozu, budou uzavřeny. V ostatních halách toto řešení není možné a teplovzdušné jednotky budou umístěny přímo v prostoru chovu.

3.4 Ohřev TV

Ohřev TV není v chovných halách řešen.

3.5 Pojistné a zabezpečovací zařízení

3.5.1 Expanzní nádoba

Bude použita tlaková expanzní nádoba.

Vypočtený objem $V_{en} = 25$ litrů pro uzavřenou expanzní nádobu (4barů). Před uvedením do provozu je nutné nastavit tlak plynu v expanzní nádobě ve stavu vypuštěném a studeném na 100 kPa (1,0 bar). Tlak vody v otopné soustavě se nastaví na 120 kPa (1,2 baru).

3.5.2 Pojistňovací ventil

Pojistňovací ventil je součástí tepelného čerpadla a vyhovuje. Je nastaven výrobcem na 2,5bar.

S ohledem na lepší kontrolu (vizuální) bude nainstalován další pojistný ventil na otopnou soustavu stejného typu v technické místnosti. Ventil bude z výroby nastaven na 2,5bar.

4. Technický popis vytápění chovných hal

4.1 VÝKRM - HALA 1-10 západní sektor

Jedná se o deset identických hal určených k výkrmu prasat. Každá hala je rozdělena na dvě samostatné sekce výkrmu rozdělených chodbou. Maximální počet chovaných prasat na jednu sekci činí 500ks, celkem na halu 1000ks. Prasata ve výkrmu budou od 3 měsíců, tj. od hmotnosti 30 do 120kg. Minimální výpočtová teplota prostoru je uvažována 16°C při venkovní teplotě -15°C. Tepelná ztráta jedné haly je 39.380 kW, do výpočtu nebyly zahrnuty tepelné zisky od chovných zvířat. Předpokládá se, že vytápění bude provozováno pouze při nízkých venkovních teplotách. Hala bude vytápěna teplovzdušnými jednotkami (teplovodní) s nuceným oběhem viz. výkresová dokumentace. Jednotky budou cirkulační se sáním a výfukem do chovného prostoru. Budou použity 2 ks cirkulačních jednotek na jednu sekci o celkovém výkonu 21,0kW. Jako zdroj tepla bude použito TČ 16kW vč. pomocného el. kotle 9kW (2ks á hala). Umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla bude vždy za obvodovou zdí technické místnosti, vnitřní jednotka (hydrobox) bude umístěn přímo v technické místnosti viz. výkresová dokumentace. Dále bude v technické místnosti umístěna akumulární nádoba např. Dražice NAD 250 v1. Teplovzdušné jednotky budou ovládány pomocí prostorového termostatu se vzdáleným čidlem, současně se spuštěním teplovzdušných jednotek se spustí oběhové čerpadlo na otopné soustavě za AN na sekundárním okruhu a otevřou se regulační klapky. Teplovzdušné jednotky se bude spouštět se zpožděním, až po úplném otevření regulačních klapek. Tepelné čerpadlo bude spouštěno samostatně, nezávisle na teplovzdušných jednotkách. Ovládaní zařízení bude umístěno v technické místnosti. Veškeré více uvedené ovládání bude provedeno profesí MaR.

4.2 ODCHOV SELAT-HALA 1-4 východní sektor

Jedná se o čtyři identické haly určené k odchovu selat. Každá hala je rozdělena na dvě samostatné sekce odchovu rozdělených chodbou. Maximální počet chovaných prasat na jednu

sekcí činí 500ks, celkem na halu 1000ks. Váha prasat se bude pohybovat v rozmezí od 8,5 do 30kg. Minimální výpočtová teplota prostoru je uvažována 20°C při venkovní teplotě -15°C. Tepelná ztráta jedné haly činí 29.336 kW, do výpočtu nebyly zahrnuty tepelné zisky od chovných zvířat. Hala bude vytápěna trubkovými otopnými tělesy (registry) s nuceným oběhem viz. výkresová dokumentace. Jako zdroj tepla bude použito TČ 16kW vč. pomocného el. kotle 9kW (2ks á hala). Umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla bude vždy za obvodovou zdí technické místnosti, vnitřní jednotka (hydrobox) bude umístěn přímo v technické místnosti viz. výkresová dokumentace. Dále je každá kóje vybavena el. topnou rohoží a infrazářičem z důvodu lokální zvýšení teploty na 27°C. Povrchová teplota u podlahového ohřevu bude 34°C. Tyto zařízení jsou stávající a plně vyhovující vč. závěsného systému. Topné rohože a infrazářiče budou zdemontovány pouze pro účely rekonstrukce haly a následně budou zpětně namontovány. Tepelné čerpadlo bude napojeno přímo na otopnou soustavu a pro cirkulaci otopné vody v systému je přímo použito oběhové čerpadlo umístěné v hydroboxu. Tepelné čerpadlo bude ovládáno podle teploty prostoru pomocí vzdáleného teplotního čidla, čidlo je dodáváno jako příslušenství tepelného čerpadla.

4.3 PORODNA PRASNIC-HALA 5, 8, 10 východní sektor

Jedná se o tři identické haly provozované jako porodna prasnic. Každá hala je rozdělena na dvě samostatné sekce odchovu rozdělených chodbou. Maximální počet prasnic na jednu sekci činí 60ks, celkem na halu 120ks. Váha prasnic bude cca 250kg. Minimální výpočtová teplota prostoru je uvažována 18°C při venkovní teplotě -15°C. Tepelná ztráta jedné haly činí 32.775 kW, do výpočtu nebyly zahrnuty tepelné zisky od chovných zvířat. Hala bude vytápěna trubkovými otopnými tělesy (registry) s nuceným oběhem viz. výkresová dokumentace. Jako zdroj tepla bude použito TČ 16kW vč. pomocného el. kotle 9kW (2ks á hala). Umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla bude vždy za obvodovou zdí technické místnosti, vnitřní jednotka (hydrobox) bude umístěn přímo v technické místnosti viz. výkresová dokumentace. Dále je každá kóje vybavena el. topnou rohoží a infrazářičem z důvodu lokální zvýšení teploty pro čerstvě narozená selata na 27°C. Povrchová teplota u podlahového ohřevu bude 34°C. Tyto zařízení jsou stávající a plně vyhovující vč. závěsného systému. Topné rohože a infrazářiče budou pouze zdemontovány pro účely rekonstrukce haly a následně budou zpětně namontovány. Tepelné čerpadlo bude napojeno přímo na otopnou soustavu a pro cirkulaci otopné vody v systému je přímo použito oběhové čerpadlo umístěné v hydroboxu. Tepelné čerpadlo bude ovládáno podle teploty prostoru pomocí vzdáleného teplotního čidla, čidlo je dodáváno jako příslušenství tepelného čerpadla.

4.4 BŘEZÍ PRASNICE 9, 11, 12 východní sektor

Jedná se o tři haly rozdílných půdorysných rozměrů provozovaných pro chov březích prasnic. Každá hala je rozdělena na dvě samostatné sekce rozdělených chodbou. Maximální počet prasnic na jednu sekci činí 90ks, celkem na halu 180ks. Váha prasnic bude cca 250kg. Minimální výpočtová teplota prostoru je uvažována 12°C, při venkovní teplotě -15°C. Tepelná ztráta haly 9. činí 28.556 kW, haly 11. činí 18.261 kW a haly 12. činí 20.153 kW, do výpočtu nebyly zahrnuty tepelné zisky od chovných zvířat. Předpokládá se, že vytápění bude provozováno pouze při nízkých teplotách. Hala bude vytápěna teplovzdušnými jednotkami (teplovodní) s nuceným oběhem viz. výkresová dokumentace. Jednotky budou cirkulační se sáním a výfukem do chovného prostoru. Budou použity 2 ks cirkulačních jednotek na jednu sekci o celkovém výkonu 21,0kW. Jako zdroj tepla bude použito TČ 16kW vč. pomocného el. kotle 9kW (2ks á hala). Umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla bude vždy za obvodovou zdí technické místnosti, vnitřní jednotka (hydrobox) bude umístěn přímo v technické místnosti viz. výkresová dokumentace. Dále bude v technické místnosti umístěna akumulární nádoba o objemu 250L např. Dražice NAD 250 v1. Teplovzdušné jednotky budou ovládány pomocí prostorového termostatu se vzdáleným čidlem, současně se spuštěním teplovzdušných jednotek se spustí oběhové čerpadlo na otopné soustavě za AN na sekundárním okruhu. Tepelné čerpadlo bude spouštěno samostatně, nezávisle na teplovzdušných jednotkách. Ovládání zařízení bude umístěno v technické místnosti. Veškeré více uvedené ovládání bude provedeno profesí MaR.

4.5 CHOVNÉ PRASNICE 6-7 východní

Jedná se o dvě identické haly provozované pro chov chovných prasnic. Každá hala je rozdělena na dvě samostatné sekce rozdělených chodbou. Maximální počet prasnic na jednu sekci činí 90ks, celkem na halu 180ks. Váha prasnic bude cca 250kg. Minimální výpočtová teplota prostoru je uvažována 12°C při venkovní teplotě -15°C. Tepelná ztráta jedné haly činí 18.460 kW, do výpočtu nebyly zahrnuty tepelné zisky od chovných zvířat. Předpokládá se, že vytápění bude provozováno pouze při nízkých venkovních teplotách. Hala bude vytápěna teplovzdušnými jednotkami (teplovodní) s nuceným oběhem viz. výkresová dokumentace. Jednotky budou cirkulační se sáním a výfukem do chovného prostoru. Budou použity 2 ks cirkulačních jednotek na jednu sekci o celkovém výkonu 21,0kW. Jako zdroj tepla bude použito TČ 16kW vč. pomocného el. kotle 9kW (2ks á hala). Umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla bude vždy za obvodovou zdí technické místnosti, vnitřní jednotka

(hydrobox) bude umístěn přímo v technické místnosti viz. výkresová dokumentace. Dále bude v technické místnosti umístěna akumulární nádoba např. Dražice NAD 250 v1. Teplovzdušné jednotky budou ovládány pomocí prostorového termostatu se vzdáleným čidlem, současně se spuštěním teplovzdušných jednotek se spustí oběhové čerpadlo na otopné soustavě za AN na sekundárním okruhu. Tepelné čerpadlo bude spouštěno samostatně, nezávisle na teplovzdušných jednotkách. Ovládaní zařízení bude umístěno v technické místnosti. Veškeré výše uvedené ovládání bude provedeno profesí MaR.

5. Potřeba tepla a paliva

5.1 Potřeba tepla na vytápění

Výpočet roční potřeby tepla je proveden podle denostupňové metody dle předpokládaných provozních stavů.

Výpočet je rozdělen dle rozdílných druhů provozu chovu a předpokládané rozdílné délky otopného období, a to:

- Hala 1-10 západní sektor – Výkrm - 100 dní v roce
- Hala 9, 11, 12 východní sektor – Břeží prasnice - 100 dní v roce
- Hala 6-7 východní sektor – Chovné prasnice - 100 dní v roce
- Hala 1-4 východní sektor – Odchov selat - 236 dní v roce
- Hala 5, 8, 10 východní sektor – Porodna prasnic - 236 dní v roce

Celková odhadovaná roční potřeba tepla pro vytápění všech 22 hal je 1077,3MWh.

Spotřeba elektrické energie pro vytápění je 505,8MWh (COP 2,13 – voda 55°C, vzduch 2°C).

6. Uvedení do provozu a zkoušky zařízení

Před uvedením do provozu nebo před zkouškou musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při otevřených regulačních armaturách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Je výhodná úprava topné vody proti snížení koroze otopné soustavy pomocí vhodných přípravků (např. INHICOR).

1) Zkouška těsnosti

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 napuštěna nejméně 30 minut, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Pokud se při tlakové zkoušce objeví netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se znovu opakuje.

2) Provozní zkoušky

a) Dilatační zkouška

Provádí se před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno tuto zkoušku po provedení opravy opakovat.

b) Topná zkouška

Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období v dokončené etapě stavby. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Tato zkouška má trvat 24 hodin a pokládá se za úspěšnou u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Přednastavení vepsané v projektu platí pouze v ideálním případě, kdy je realizace provedena přesně dle projektu. V případě odlišností bude přednastavení upraveno dle skutečného provedení při topné zkoušce.

7. Ochrana životního prostředí

Tepelné čerpadlo bude produkovat pouze kondenzát ze vzdušné vlhkosti. Kondenzát nebude obsahovat biologicky aktivní látky a bude likvidován do odpadního potrubí nebo vsakováním v okolí venkovní jednotky.

8. Hladiny hluku a vibrací

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem tepelného čerpadla, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů snižujících vnitřní i vnější hluk na níže uvedené hodnoty.

Tyto uvedené hodnoty jsou převzaty z výše citovaných předpisů a norem.

Místnost	Maximální hladina akustického tlaku dB (A)
Kanceláře	45
Zasedací místnosti	45
Sociální zázemí	50
Serverovny	60

Maximální přijatelná hladina hluku v okolí budovy na nejbližším chráněném místě od instalovaného zařízení nepřevýší 50 dB (A) ve dne, v noci pak 40 dB(A).

8.1 posouzení splnění výše uvedených max. hladin akustického tlaku dB(A)

Úroveň akustického tlaku navrhovaného tepelného čerpadla činí 55 dB(A) v jednom metru od zařízení.

Dle výpočtu útlumu hluku změnou vzdálenosti dle vztahu: $L_2 = L_1 + 20 \log (r_1/r_2)$

Po dosazení: $L_2 = 55 + 20 \log (1/6) = 55 - 15 = 40 \text{ dB}$

Dle výše uvedeného výpočtu vyplývá, že v 6m od instalovaného tepelného čerpadla bude hladina akustického tlaku 40dB (A).

9. Požární bezpečnost

Při stavbě a provozu zařízení je nutné se řídit platnými požárními předpisy a projektem PBR.

10. Bezpečnost při realizaci a užívání

Při realizaci stavby se musí dodržovat platné předpisy o bezpečnosti práce. A při montáži a obsluze všech zařízení se řídit pokyny a doporučeními daného výrobce zařízení. Dodržovat tyto platné předpisy a normy: Nařízení vlády č. 93/2012 sb. „O ochraně zdraví při práci“

11. Požadavky na související profese

- a) elektrotechnické instalace

-
- připojení venkovní jednotky tepelného čerpadla k síti 400V, 50Hz (dop. jištění 16A(B)),
 - připojení vnitřní jednotky tepelného čerpadla k síti 400V, 50Hz (dop. jištění 16A(B)).,
 - připojení teplovzdušné jednotky k síti 230V, 50Hz (P = 150W, dop. jištění 6A(B)),
 - připojení prostorového čidla tepelného čerpadla (CYSY 2x1),
 - připojení prostorového čidla teplovzdušné jednotky (CYKY 5x1,5),
 - napájení oběhového čerpadla teplovzdušné jednotky 230V, P max. 50W
 - vzdálený monitoring – komunikační kabel UTP (jen v případě požadavku investora),
 - hlášení hodu tepelného čerpadla CYSY 2x1 (jen v případě požadavku investora),
 - ovládání cirkulačních jednotek MaR 230V (jištění 16A (B))
 - rezerva 230V (jištění. 16A(B))

b) stavební

- provedení prostupů a veškerých stavebních úprav,
- zhotovení betonového základu pro venkovní jednotku tepelného čerpadla dle požadavků výrobce.

c) ZTI

- odvod kondenzátu od tepelného čerpadla – možno vsakováním do štěrkového lože,
- potrubí HT50 v technické místnosti pro připojení pojistného ventilu.
- přívod studené vody

12. Závěr

Tento projekt, část vytápění slouží ke stavebnímu povolení.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody tímto vzniklé.

Při montáži je nutné řídit se montážními návody výrobců jednotlivých zařízení. Veškeré změny při montáži od tohoto projektu je nutné v zájmu bezchybné funkce vytápění konzultovat s projektantem.

V případě změn oproti dokumentaci bude proveden zápis projektanta vytápění do stavebního deníku s návrhem opatření na ÚT, v případě změn většího rozsahu budou řešeny formou dodatku k projektu.

Ve Všeradicích dne 08. 06. 2022

Podpis:

Filip Kořínek