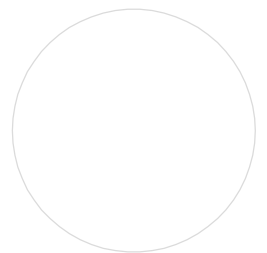


akce

Česká zemědělská univerzita
Fakulta lesnická a dřevařská
Výukový pavilon Lesovna

investor ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6, Suchbát
místo Areál ČZU – pozemek p.č. 1627/1, k.ú. Suchbát
stupeň DPS



generální projektant

autorizace

část

UTCH D.1.5

zpracovatel části

Ing. Zdeněk Šubrt

zodpovědný projektant

Ing. Zdeněk Šubrt

vypracoval

Ing. Zdeněk Šubrt

obsah

Vytápění a chlazení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

číslo

01

datum

04/2025

formát

11x A4

měřítko

–

paré

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
3	BILANCE TEPLA A CHLADU	3
3.1	BILANCE TEPLA	4
3.2	BILANCE CHLADU	4
3.3	ROČNÍ SPOTŘEBA	4
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
4.1	ZDROJ TEPLA A CHLADU.....	4
4.2	PROVOZNÍ STAVY	5
5	REGULACE, TLAK.....	5
6	STROPNÍ PANELY.....	6
7	PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ.....	7
8	POTRUBNÍ ROZVODY	7
9	IZOLACE.....	8
10	MĚŘENÍ A REGULACE	9
11	AKUSTICKÁ OPATŘENÍ, VIBRACE, ZABEZPEČENÍ A TLAK	9
12	POZNÁMKY K DODÁVCE A POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE.....	9
13	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	10
13.1	MAR	10
13.2	ELEKTRO	11
13.3	ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE	11
13.4	VZDUCHOTECHNIKA	11
13.5	POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST	11
13.6	POŽADAVKY NA STAVEBNÍ PŘÍPOMOC DODAVATELE.....	11

1 ÚVOD

Tato část projektové dokumentace je vypracována v rozsahu o dokumentaci pro provádění staveb podle vyhlášky 499.

Technické zařízení zajišťuje vytápění a chlazení novostavby včetně ohřevu a chlazení pro zařízení vzduchotechniky v novostavbě pavilonu Lesovna (Výukový pavilon) ČZU.

Systém UTCH bude nízkoteplotní, tlakové do 4bar, bezobslužné. Místnosti budou vytápěny a chlazeny stropními sálavými panely.

Tato dokumentace řeší zdroj tepla a chladu, topný a chladicí systém, provozní stavy, rozvody tepla atd. Zdrojem budou 2 tepelná čerpadla voda – voda napojeny na zemní vrty. Projekt vrtů není předmětem tohoto projektu. Rozsah viz výkres schéma.

2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Klimatické údaje

Objekt se nachází v oblasti s následujícími zimními výpočtovými parametry:

Oblast	Praha
Venkovní výpočtová teplota zimní	-12 °C
Krajina	normální
Počet topných dnů (t_{em} 13 °C)	225 dnů
Průměrná teplota v topném období	4,3 °C
Nadmořská výška	181 m n.m.

Vnitřní výpočtové teploty pro topné období

Využití	°C
Učebny / Obytné místnosti	20
WC / zázemí	20
Vytápěné vedlejší místnosti. Technická místnost	15

Vnitřní výpočtové teploty pro letní období

Učebny / Obytné místnosti	26
---------------------------	----

Výměna vzduchu – Větrání

Větrání zajišťuje samostatný projekt vzduchotechniky. Minimální dávky čerstvého vzduchu jsou zajištěny nuceným větráním s rekuperací.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Zadání tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí pláště budovy dle stavební části PD. Pro výpočet jsou zadány normové hodnoty doporučené normy ČSN 73 0540-2.

Obvodová stěna	$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha	$U = 0,125 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na zemině	$U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dveře.....	$U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
Prosklená fasáda a okna (celá vč. rámu)	$U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel g skla (propustnost g) = 0,12

3 BILANCE TEPLA A CHLADU

Chlazení je navrženo na výkon stropních panelů o maximální ploše na stropě, mezi průvlaky, podle koordinace s architektem a podle možnosti hydraulického zapojení pro

proudění topné i chladicí vody. Současně je výkon upraven, tak aby byla sálavá plocha vhodná k vytápění i k chlazení.

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831. Skladba všech stavebních konstrukcí, včetně jejich tepelně technických vlastností uvedených zadány ve výpočtu jsou součástí stavební dokumentace a požadavků PENB. Tepelně technické vlastnosti použitých materiálů a konstrukcí musí splňovat požadavky platné ČSN 73 0540-2. Od 1.1. 2020 musí všechny budovy splňovat požadavky zákona o hospodaření energií (resp. vyhlášky č. 78/2013 Sb.) a musí být provedeny ve standardu jako budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

3.1 Bilance tepla

Tepelné ztráty řešené části objektu jsou 11 kW.

Potřeba tepla pro přípravu TV 0 kW.

Potřeba tepla pro zařízení VZT je 14 kW.

Minimální požadovaný výkon

$$0,7 \cdot UT + VZT = 17,5 \text{ kW}$$

Návrh zdroje 2-22 kW. Instalovaný výkon 22 kW.

3.2 Bilance chladu

1.NP

Chlazení vnější zisky 5,5 kW – součinnost 0,7

2.NP

Chlazení vnější zisky 8 kW – součinnost 0,7

Vnitřní zisky celkem 8,5 kW

Celkem potřeba citelný výkon 18 kW (vnitřní + $0,7 \times$ vnější zisky).

Výkon chlazení zařízení VZT 15 kW (citelný výkon 12 kW)

Instalovaný návrhový výkon chlazení stropních panelů 7kW (max výkon 9,7 kW).

Instalovaný výkon zdroje 22 kW. **Instalovaný citelný výkon celkem 19 kW.**

3.3 Roční spotřeba.

Vytápění UT 40 MWh/rok = 142 GJ /rok

Chlazení CHL 20 MWh/rok = 72 GJ / rok

Délka topné období je 225 dnů.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Zdroj tepla a chladu

Jako zdroj tepla/chladu je navrženo tepelné čerpadlo TČ ECOFOREST EcoGEO B1 5-22 s účinností A+++ voda-voda a zemní vrty. Tepelné čerpadlo bude instalováno v technické místnosti v 1.NP. Jmenovitý výkon čerpadla je 22 kW. Součástí dodávky čerpadla je typová

připojovací sada s uzavíracími armaturami, expanzní nádobou, čerpadla s plynulou regulací otáček, pojistným ventilem a filtrem. Součástí dodávky zdroje je regulace.

Tepelná čerpadla (chladio R410A)

Parametry:

Topný výkon PŘI B0/W35 (EN 14511)	4 - 22,8 kW
Topný faktor COP B0/W35	4,9
Účinnost	A+++
Chladicí výkon B35/W7 (aktivní chlazení)	4,2 - 22 kW
EER B35/W7	5,4
Hladina akustického výkonu	35-46 dB(A)
Chladio R410A	1,4 – 1,5kg

4.2 Provozní stavy

Zimní provoz: Tepelné čerpadlo země-voda se bude využívat s nastavením výsledné teploty podle aktuální ekvitermní teploty, tak aby se dosáhlo co nejlepší efektivity zdroje (TČ). Současně bude dochlazována nádoba zásobníku chladicího média pro celoroční provoz chlazení technologie. Teplota bude mít během zimního období větší dT (rozdíl teploty přívodu a zpátečky, aby se dosáhlo delší regulační pauzy (setrvačnosti).

Letní provoz: Primárně bude využíváno volné chlazení (pasivní) ze země. Po zvýšení teploty primárního okruhu (nedostatečně studená voda z vrtů) se budou zapínat tepelná čerpadla (TČ) a teplo se bude "ukládat" do země – ohřev vrtů = aktivní chlazení)

Přechodné období: Systém umožňuje současně provozovat zimní i letní provoz, podle aktuální teploty a minimalizovat tak spotřebu elektrické energie. Každý systém bude mít svůj samostatný zásobník, tj zásobník topné vody a zásobník chladicí vody, aby se minimalizovala četnost spínání zdroje a prodloužila jeho životnost. MaR bude kontrolovat teploty media jak na vytápění, tak na chlazení.

5 Regulace, tlak

Součástí dodávky zdroje bude regulace kaskády tepelných čerpadel Voda-Voda až po čidla teploty v zásobníku chlazení a v zásobníku vytápění. Prokabelovní je nutné koordinovat s MaR.

Oběhová čerpadla rozdělovače a sběrače budou s plynulou regulací otáček nastavena na konstantní tlak dle schématu (cca 50 až 70 kPa), podle projektovaného průtoku.

Stropní systém panelů má tlakovou ztrátu 30 kPa včetně připojovacích vlnovců. Podlahové vytápění, které je na stejném okruhu musí mít tlakovou ztrátu menší včetně regulačního ventilu. Proto jsou podlahové okruhy navrženy s malou tlakovou ztrátou (do 15kPa) s potrubím 16mm, pokud by tlaková ztráta byla větší, musí se okruhy zkrátit a zvýšit jejich počet. Regulační ventil podlahového vytápění Y.H.PDL.x musí mít v otevřeném stavu tlakovou ztrátu pro návrhový průtok 115l/h do 5 kPa.

6 Stropní panely

Panely jsou prověřeny na možnost realizace mezi průvlaky s odstupem průvlaků 1510 mm viz řez. Mezi stropním panelem a průvlakem musí být montážní odstup / mezera minimálně 150mm.

Požadovaný výkon je dimenzován na chlazení, proto jsou použity panely určené na chlazení (bez tepelné izolace) a tím je snížena sálavá topná složka v zimním období.

Tepelné spády media jsou proto upraveny v projektu pro zimní i letní režim na použití panelů určených primárně k chlazení.

Okruhy stropních panely (9ks) jsou zapojeny do páteřního vedení pod stropem v stejno-proudém směru (tichlemann).

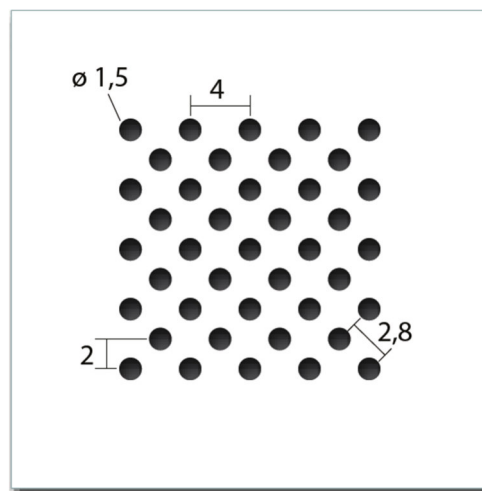
Každý okruh stropních panelů musí obsahovat přesně 9 ks panelů z důvodu hydraulického vyvážení, proto NEjsou některé jednotlivé panely 2.NP napojeny na systém.

Panely v každém okruhu budou připojeny, tak aby se minimalizovali průchody skrz trámy = sériově. Ohebné hadice budou zvoleny s ohledem na montáž, ale tak aby nebyli zbytečně dlouhé. Vodorovné vedení mezi jednotlivým ks panelem bude propojeno v koordinaci se stavbou rovným kusem potrubí Cu 18mm a to o maximální dimenzi z důvodu zachování minimální rychlosti proudění pro možnost odvodu.

Metalické kazety KRC-M - Akustické vlastnosti perforované verze

V prostorách, které jsou citlivé na akustické vlastnosti používaných stavebních prvků je možné i topné / chladicí metalické kazety KOTRBATÝ KRC-M opatřit mikroperforací. Nejčastěji používaný typ perforace

je AP 1,5/22% D. 22% značí podíl perforace na aktivní ploše. Jiné druhy perforací jsou na vyžádání. Vzhledem k tomu, že akivační profily jsou pro verzi bez i s microperforací stejné, měřený pokles topného výkonu do prostoru je do 5 %. Pokles chladicího výkonu je neměřitelný.



Zvuková pohltivost

Za účelem pohlcení části zvukového spektra je dovnitř kazety, nad perforované otvory vložena netkaná textilie. Testy zvukové pohltivosti byly provedeny podle EN ISO 354:2003 a EN ISO 11654:1998. Vychází následující: $\alpha_w = 0,75$, Třída C, NCR = 0,61

Spektrální závislost je následující EN ISO 354:

Frekvence [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α_w [-]	0,42	0,82	0,79	0,67	0,74	0,74

Tlakové ztráty, výkon a průtok jednotlivých okruhů stropních panelů (každý okruh = 9ks)

Tlaková ztráta okruhu 22 kPa + připojovací body 7 kPa = 30 kPa / okruh.

7 Podlahové vytápění

A) rozvody k rozdělovači/sběrači pro podlahové vytápění

- rozvody k rozdělovači a sběrači bude provedeno z ocelového potrubí
- spojování potrubí pomocí svěrných šroubení, popř. press fitinkem
- potrubí bude přivedeno ve stavební konstrukci v drážkách / pod stropem v objímkách
- rozdělovač a sběrač obsahuje odvzdušňovací ventily vypouštěcí ventily
- teplotní spád rozdělovače a sběrače je 37/30°C a musí být vybaven regulací podle aktuální teploty. Tepelný spád Může být zvýšen dle aktuálního stavu od regulace MaR.

b) podlahové vytápění bude uloženo do systémových desek s roztečí 167 mm

Budou použity desky s frézováním pro podélnou pokládku s koncovými oblouky.

Deska pro podlahové vytápění je navržena pro systém suché podlahy s integrovaným vedením trubek podlahového vytápění/chlazení pro potrubí 16mm.

Prvek se skládá z 25 mm silné sádrovláknité desky, jejíž horní strana je vyfrézována speciálním systémem drážek.

Trubka systému podlahového vytápění bude -pex-a s kyslíkovou bariérou, o průměru 16mm.

max. provozní teplota 95°C, pracovní tlak 6,0 bar

Napojení na rozdělovač /sběrač okruhu podlahového vytápění bude vybaveno sběračem s průtokoměry.

Rozdělovač a sběrač obsahuje odvzdušňovací ventily a vypouštěcí ventily a vyvažovací ventily

c) všeobecně

Nutno dodržet montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení a výrobků

Dilatace a uložení potrubí musí být provedeny v souladu s návodem a předpise výrobce.

V místě dilatační spáry a místech s větším namáháním musí být potrubí vybaveno dilatačními / ochrannými návleky.

8 Potrubní rozvody

Potrubní rozvody soustavy vytápění budou provedeny z ocelových nebo měděných trubek. Páteřní potrubí bude izolováno tepelnou izolací.

Horizontální hlavní rozvody budou vedeny pod stropem.

Podlahové vytápění bude provedeno z trubek PEX Al PEX s kyslíkovou bariérou a odpovídajícími vlastnostmi. Veškeré potrubní rozvody budou opatřeny nátěry a tepelnou izolací dle požadavků vyhl. 193/2007.

Veškeré ocelové rozvody budou opatřeny základním nátěrem, certifikovaným antikoročním nátěrem a izolovány tepelnou izolací, uložení potrubí chlazení bude výhradně pomocí izolačních objímek, aby nemohlo docházet ke kondenzaci.

Potrubí je uloženo na stropních závěsech. Uložení je provedeno z typových prvků z oceli, objímky s gumovou vložkou.

Potrubí je opatřeno tepelnou izolací a uloženo a zavěšeno pružně pomocí systémového řešení. Průchody stavebními konstrukcemi musí být řešeny jako pružné (potrubí prochází průchodkou.)

Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodavatelské dokumentace, budou zpracovány v dílenské dokumentaci.

Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace přirozeným trasováním.

Rozdělovače a sběrače podlahového vytápění budou umístěny do skříněk.

Ocelové potrubí musí být podepřeno v těchto max. vzdálenostech:

DN 15 1,5 m
DN 20 1,8 m
DN 25 2,1 m
DN 32 2,4 m
DN 40 2,6 m
DN 50 3,0 m
DN 65 (76/3,2) 3,2 m
DN 80 (89/3,6) 3,5 m
DN 100 (108/4) 5,0 m

9 Izolace

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, armatury). Izolace všech potrubí vedených volně bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se zámkem se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C $\lambda \leq 0,04 \text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}$, povrchová úprava hliníkovou fólií s přelepy. Tloušťky izolace dle vyhlášky č. 193/2007 sb.

Izolace bude nehořlavá. Třída reakce na oheň A2-s1, d0.

Potrubí chlazení bude izolováno použitím tepelně izolační trubice (pro větší průměry a zařízení ploché desky) na bázi syntetického kaučuku určená speciálně pro chlazení se strukturou uzavřených buněk s vysokým odporem proti difúzi vodní páry ($\mu=7000$) a nízkou tepelnou vodivostí (při 0°C $\lambda \leq 0,036 \text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}$). Izolace bude přilepená na potrubí, aby dokonale těsnila a izolovala.

Izolace budou celistvé, objímky a armatury budou izolované souvislou vrstvou o stejném materiálu a tloušťce jako navazující potrubí.

Veškeré prostupy instalací přes požární stěny a požární stropy musí být utěsněny certifikovanými požárně těsnícími hmotami s požární odolností EI 60 v np a EI 90 v pp. (např. požárními manžetami, požárními těsnícími pásy, požárními těsnícími tmely, ohnivzdornou pěnou apod.), Potrubní trasy budou opatřeny tepelnou izolací pro volně vedené rozvody včetně izolace pro objekty LZ2 - Bs1.

Potrubí a zařízení musí být na závěsech nebo na podporách lokálně nebo liniově podloženo pryží, bodové závěsy (např. „L“, „Z“) musí být vybaveny tlumícími pryžovými prvky (silentbloky).

10 Měření a regulace

Zdroj tepla a chladu bude měřen od spotřeby elektrické energie. Každá větev zdroje k akumulární nádobě ve strojovně bude osazena dálkovým měřičem tepla s rozhraním M-BUS pro možnost měření spotřeby vytápění a chlazení současně.

Teplota podlahového a stropního vytápění a chlazení se reguluje pomocí ekvitermní regulace a podle čidla teploty daného prostoru. Současně v letním období je nutné regulovat stropní chlazení podle čidla rosného bodu a při vzniku rizika kondenzace zvýšit teplotu chladicího media nad teplotu rosného bodu.

Chlazení a vytápění se reguluje podle prostorových termostatu s čidlem teploty.

Kvantitativní regulace pomocí regulačních uzlů na rozdělovači a sběrači bude na jednotlivých větvích VZT vytápění a chlazení, dle schématu.

11 Akustická opatření, vibrace, zabezpečení a tlak

Navrhované zařízení není zdrojem nežádoucích vibrací, ani nežádoucího vlivu na okolní prostředí. Zařízení bude umístěno/kotveno přes antivibrační gumové kompenzátory.

Tepelná čerpadla voda-voda budou umístěna na antivibrační základy.

Minimální provozní tlak 1,0 bar. Maximální tlak 3,0 bar.

Zhotovitel prověří funkci pojistných ventilů a pokud není nové zařízení (tepelné čerpadlo) vybaveno pojistným ventilem z dodávky výrobce, je nutné osadit samostatný pojistný ventil ke každému zařízení.

12 Poznámky k dodávce a požadavky na zhotovitele

Tento projekt, obsahuje veškeré náležitosti, které má ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň obsahovat. Ze strany projektanta není námitek v případě záměny výrobků, které jsou uvedeny v projektu za předpokladu, že budou dodrženy veškeré standardy a technické parametry, zvláště účinnost, hlučnost, váha a rozměry, kteréžto jsou maximální. Dále při záměně výrobní základny je nutno dořešit či prověřit veškeré vazby na navazující profese (elektro, M+R apod.).

Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. Tato dokumentace NEnahrazuje montážní ani dodavatelskou dokumentaci. Dokumentace tvoří celek spolu s navazujícími profesemi. Je nutné, aby dodavatel uvažoval s koordinací profesí a jejich nástupem na stavbě.

Dodavatel vytápění a chlazení musí zajistit sounáležitosti s připojením na geotermální vrty a obstarat si potřebné montážní dokumentace a návaznosti jak v dodavatelské dokumentaci, tak realizační dokumentace dodavatele a zhotovitele vrtů.

Dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky. Dodavatel je povinen překontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit tak, aby dodávka byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce, včetně dopravy, vnitro-staveništního přesunu, provozních náplní, zprovoznění, zkušební provozu, atd..

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu, konstrukcí zařízení tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. (Např. součástí potrubí jsou nejen kolena, oblouky, redukce, uložení, šroubení, prostupové manžety ale i podpěry, konzoly a závěsy a veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí.

Realizace a montáž zařízení v rámci tohoto projektu vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy. Je nutno, aby toto prováděla specializovaná firma mající s obdobnými realizacemi dostatek praxe a referencí. Jedná se především o technologické postupy spojování potrubí, uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci. Montáž bude prováděna pod vedením zkušených pracovníků vyučených v oboru, kteří mají zkušenosti nejen s obdobným provozem, ale i s použitými materiály a pro montáž jednotlivých komponent mají příslušné oprávnění po případě úspěšně ukončili potřebná školení montážních předpisů.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v místě instalace. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit. Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže formou technických a autorských dozorů. Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, propláchnutí, tlakové zkoušky a další nutné zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno pod tímto komplexním vyzkoušením provést regulaci a nastavení čerpadel a ventilů. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod zařízení, zejména měření a regulace.

Zařízení bude uvedeno do provozu s přihlédnutím k dílu se vztahujícím normám a vyhláškám, bude řádně odzkoušeno a budou dodrženy pracovní a provozní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Zařízení bude provozováno podle provozního řádu, který bude zpracován před kolaudací objektu a ve kterém budou určeny kontrolní a revizní intervaly jednotlivých zařízení.

13 Základní požadavky na ostatní profese

13.1 MaR

Celé zařízení bude vybaveno takovým systémem měření a regulace, aby jeho provoz byl bezobslužný, hospodárný a bezpečný.

Okruh č.T1 – Provoz tepelných čerpadel – je dodávkou výrobce zdroje

- Ovládání čerpadel jako zdroj. Kaskádová regulace chodu tepelných čerpadel je součástí regulace Master a Slave
- Ovládání ventilů/uzavíracích klapek primárního okruhu a regulačních ventilů
- Ovládání přepínacích trojcestných ventilů „Y“ podle zapojení předpisu výrobce.
- Dodávkou MaR je prokabelování regulace, čidel a zařízení, dle koordinace s dodavatelem zařízení a dodavatelem UTCH. Dále viz výkres schéma.
- Celoroční chod chlazení a vytápění současně.

Okruh č.T2 – Regulace teploty topné/chladící vody

- regulace teploty topné/chladící vody v závislosti na venkovní teplotě pomocí regulace kaskády.
- Vytápění/chlazení budovy a regulace okruhů dle schématu.

Okruh č.T3 – Doplnění vody do soustavy na základě požadavků expanzního automatu.

- blokování od doby doplnění

Okruh č.T5 – Signalizace

- okamžitá signalizace všech blokad

- včasná signalizace všech stavů vyžadujících zásah obsluhy
- hlášení všech provozních stavů, tlaků, teplot a poruch do centrálního počítače a jejich archivování.
- Čidlo úniku chladiva R410A – zvýšení požadavku větrání a signalizace.

Okruh č.T6 – Měření tepla podle požadavku investora

- měření tepla na jednotlivých větvích ve strojovně a současné monitorování spotřeby podle provozního stavu: vytápění/pasivní chlazení/aktivní chlazení.

13.2 Elektro

- Připojení zdroje TČ

Maximální elektrický příkon B0/W55

6kW / 8,7A (400V / C20)

Startovací proud

4,2 A (s možností pomalého startu)

- Připojení všech elektro spotřebičů, tj. tepelných čerpadel, oběhových čerpadel, expanzního automatu. Cca 2-3 kW vybavení strojovna (bez zdroje). Respektive připojení rozvaděčů M+R, ze kterých budou spotřebiče připojeny i silově.
- Osvětlení strojovny.
- Havarijní tlačítko v strojovně.

13.3 Zdravotně technické instalace

- Odvodnění strojovny – 2x gula v podlaze (Odkanalizování pojišťovacích a vypouštěcích ventilů)
- Přívod studené vody k doplňování vody do systému

13.4 Vzduchotechnika

- Větrání technické místnosti 1.NP dle platných předpisů a na možnost úniku chladiva zdroje (R410A 1,5kg)

13.5 Požadavky na stavební část

- Připojení potrubí primárního okruhu zemních vrtů od rozdělovače skrz podlahu – pažnice - svislý prostup s umožněním dilatace
- Odkanalizování technické místnosti – spádování podlah + podlahová vpust
- Betonové základy pro zařízení s antivibrační vrstvou (hmotnost TČ)
- Možnost kotvení zařízení do stěn – konzole pro potrubí.

13.6 Požadavky na stavební přípomoc dodavatele

- Požární prostupy pro potrubí a zajištění certifikátu.
- Koordinace tras jednotlivých profesí a pořadí montáže.
- Koordinovat servisní a revizní prostory ke všem zařízení a armaturám, k regulačním a měřicím armaturám.
- Další pomocné konstrukce, závěsy, vyztužení a osazení zařízení podle požadavků dodavatele a podle montážních návodů výrobce.
- Koordinace s dodavatelem MaR a úzká spolupráce jak s dodávkou, tak s uvedením do provozu.