

Vypracoval: Thermoluft KT s.r.o..
adresa: Franty Šumavského 867, 339 01 Klatovy III
investor: Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta

IČ: 291 09 990
DIČ: CZ29109990
e-mail: stetka@thermoluft.cz

Akce: **KLIMATIZACE JIŽNÍHO KŘÍDLA BUDOVY**

Stavba: **Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta**

Adresa: **nám. Jana Palacha 2, Praha**

Vypracoval:
Tomáš Holý

Profese:
zařízení pro ochlazování staveb

Stupeň:
DPS

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

			měřítko
00:	technická zpráva		
Výkres 01:	B01	Půdorys 1.NP	M 1:100
Výkres 03:	B03	Půdorys 3.NP	M 1:100
Výkres 04:	B04	Půdorys 4.NP	M 1:100
Výkres 05:	B05	Půdorys 5.NP	M 1:100
Výkres 06:	B06	Půdorys střechy	M 1:100

1. ÚVOD

Projekt zpracovává systém přímého chlazení v letních měsících ve vybraných místnostech 1.NP, 3.NP, 4.NP a 5.NP Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze – jižního křídla budovy.

2. PODKLADY

- výkresová dokumentace č. 1112 architektonicko-stavebního řešení z 11/2013 Ing.Arch. Dočkalové
- projektová dokumentace systému chlazení z 4/2012 projekční kanc. Thermoluft KT, s.r.o.
- ČSN 12 7010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinku hluku a vibrací
- ČSN EN 378-1 až 4 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a enviromentální požadavky
- Zákon č. 73/2012 Sb. o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech

3. KLIMATICKÉ POMĚRY

Zařízení je dimenzováno pro následující klimatické hodnoty

v exteriéru:

Letní výpočtová teplota vzduchu: $t_{st} = +32^{\circ}\text{C}$

v interiéru:

Letní výpočtová teplota vzduchu: $t_{st} = +26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

4. KONCEPCE ŘEŠENÍ

Koncepcí řešení je instalace systému přímého chlazení – systém typu VRV (venkovní jednotky s invertorem). Venkovní jednotky budou připojeny na pátevní dvoutrubkový rozvod, který bude zajišťovat rozvod chladicího media R410a ve svislých i horizontálních rozvodech. Pro umístění venkovní jednotky bude využita střecha promítacího sálu. Usazení (podložení) venkovních jednotek řeší projekt stavební části. Součástí nabídky dodavatele budou veškeré práce související s dopravou, vyzdvižením a umístěním jednotky na střeše.

Vnitřní jednotky budou instalovány v kanálovém, kazetovém a podstropním provedení. Kanálové jednotky budou zakryty SDK kastlíkem, který bude sloužit zároveň jako vzduchovod pro sání vzduchu zpět do jednotky. Na straně sání bude SDK kastlík osazen vždy 2ks jednořadé výústky, vzduch bude veden do jednotky volně kastlíkem. Na straně výdechu bude před jednotkou osazena dvouřadá výústka a propojena s jednotkou pružnou manžetou, aby se zamezilo přenosu vibrací z jednotky na SDK kastlík.

Realizace je prováděna po etapách. V rámci I. etapy v roce 2012 byla provedena klimatizace 2.NP a současně hlavní trasy chladiva a kabeláže pro 1., 3. 4. a 5. podlaží.

5. NAVRHOVANÉ VÝKONY

Na základě dostupných informací (skladba a orientace fasády na světové strany, orientace a skladba oken, osazení a vybavení místností) byly vypočteny následující tepelné zátěže jednotlivých místností.

podlaží	místnost č.	tepelná zátěž
1.NP	027	3.335 W
1.NP	026	3.297 W
1.NP	025	3.309 W
1.NP	024	3.273 W
1.NP	023	3.309 W
1.NP	022	3.320 W
1.NP	021	3.320 W
1.NP	020	3.320 W
1.NP	019	3.216 W
1.NP	018	9.265 W
3.NP	224a	1.889 W
3.NP	224b	3.287 W
3.NP	224c	4.487 W
3.NP	223	3.320 W
3.NP	223b	3.309 W
3.NP	222	3.297 W
3.NP	221	3.297 W
3.NP	220	3.302 W
3.NP	219	3.320 W
3.NP	219b	3.320 W
3.NP	219c	3.297 W
3.NP	218	3.249 W
3.NP	217	9.265 W

podlaží	místnost č.	tepelná zátěž
4.NP	323	6.409 W
4.NP	322	3.315 W
4.NP	321	3.308 W
4.NP	320	3.327 W
4.NP	319	8.540 W
4.NP	318b	3.315 W
4.NP	318a	3.231 W
4.NP	317	9.420 W
5.NP	409	6.129 W
5.NP	408	3.631 W
5.NP	407	3.507 W
5.NP	406	3.583 W
5.NP	405	9.307 W
5.NP	404c	3.472 W
5.NP	404b	3.358 W
5.NP	404a	3.782 W
5.NP	403	3.558 W
5.NP	402	4.842 W

6. VENKOVNÍ ZDROJE CHLADU

Jako venkovní zdroj chladu budou sloužit kondenzační jednotky pro přímý výpar. Zdroj bude zásobovat dvourubkový systém VRV s vysokou účinností a funkcí tepelného čerpadla. Všechny navržené venkovní jednotky jsou vybaveny invertorem, soft-startérem, autorestartem a fázovým relém.

1.NP		venkovní jednotka VRV 12HP; inverter
celkový chladicí výkon zdroje (jmen.):		33,6 kW
celkový topný výkon zdroje (jmen.):		37,8 kW
napájení:		380 - 415V / 3f / 50Hz
max. příkon chlazení (jmen.):		6.850 W
max. příkon topení (jmen.):		7.800 W
min. účinnost chlazení (EER)		4,91 W/W
min. účinnost topení (COP)		4,85 W/W
max. akustický tlak (1 m)		59 dB(A)
max. rozměry (š * v * h)		920 * 1.680 * 760 mm
max. hmotnost		240 kg

3.NP		venkovní jednotka VRV 14HP; inverter
celkový chladicí výkon zdroje (jmen.):		39,2 kW
celkový topný výkon zdroje (jmen.):		44,1 kW
napájení:		380 - 415V / 3f / 50Hz
max. příkon chlazení (jmen.):		8.480 W
max. příkon topení (jmen.):		9.600 W
min. účinnost chlazení (EER)		4,62 W/W
min. účinnost topení (COP)		4,59 W/W
max. akustický tlak (1 m)		59 dB(A)
max. rozměry (š * v * h)		1.240 * 1.680 * 760 mm
max. hmotnost		270 kg

4.NP		venkovní jednotka VRV 14HP; inverter
celkový chladicí výkon zdroje (jmen.):		39,2 kW
celkový topný výkon zdroje (jmen.):		44,1 kW
napájení:		380 - 415V / 3f / 50Hz
max. příkon chlazení (jmen.):		8.480 W
max. příkon topení (jmen.):		9.600 W
min. účinnost chlazení (EER)		4,62 W/W
min. účinnost topení (COP)		4,59 W/W
max. akustický tlak (1 m)		59 dB(A)
max. rozměry (š * v * h)		1.240 * 1.680 * 760 mm
max. hmotnost		270 kg

5.NP	venkovní jednotka VRV 14HP; inverter
celkový chladicí výkon zdroje (jmen.):	39,2 kW
celkový topný výkon zdroje (jmen.):	44,1 kW
napájení:	380 - 415V / 3f / 50Hz
max. příkon chlazení (jmen.):	8.480 W
max. příkon topení (jmen.):	9.600 W
min. účinnost chlazení (EER)	4,62 W/W
min. účinnost topení (COP)	4,59 W/W
max. akustický tlak (1m)	59 dB(A)
max. rozměry (š * v * h)	1.240 * 1.680 * 760 mm
max. hmotnost	270 kg

7. VNITŘNÍ JEDNOTKY

Vnitřní jednotky budou instalovány v kanálovém, kazetovém a podstropním provedení (viz. následující tabulka). Všechny vnitřní jednotky budou zahrnovat následující funkce nebo budou vybaveny mj.: omyvatelným filtrem na straně sání, regulací otáček ventilátoru min. ve třech stupních, automatickou regulací výkonu, vestavěným čerpadlem kondenzátu (vyjma podstropní jednotky), autorestartem a možností regulace statického tlaku ventilátoru.

Kanálové jednotky budou zakryty SDK kastlíkem, který bude sloužit zároveň jako vzduchovod. Na straně sání bude SDK kastlík osazen za pomoci upevňovacího rámečku 2ks jednořadé komfortní vyústky, vzduch bude veden do jednotky volně kastlíkem. Na straně výdechu bude před jednotkou pomocí UR osazena komfortní dvouřadá vyústka a propojena s jednotkou pružnou manžetou, aby se zamezilo přenosu vibrací z jednotky. Na zadní straně (sání) jednotky je umístěn filtr pevných nečistot, pod jednotkou je tedy nutné vytvořit servisní dvířka (dodávka stavby), tak aby přes ně bylo možné filtr vyjmout a po vyčištění / výměně jej vrátit zpět (omyvatelný filtr je bude součástí dodávky jednotky). Zároveň přes tato dvířka musí být umožněn přístup ke skříní řídicí a napájecí elektroniky vnitřní jednotky. Rozměr vyústek pro sání bude ve všech místnostech identický. Rozměr vyústek pro výdech bude ve všech místnostech identický. Výška všech vyústek bude shodná (tzn. větší rozměr vyústek pro sání bude dosažen pouze změnou jejich šířky). Pro referenční typ klimatizačních jednotek má vyústka pro sání čistou průtočnou plochu 0,05m², vyústky pro výdech mají čistou průtočnou plochu 0,1m². Výdechová vyústka bude usazena vždy na ose místnosti, vnitřní jednotka bude usazena podle vyústky (jednotka nemá osově souměrný výdech). Sací vyústky budou usazeny na krajích místnosti – hrana rámečku vyústky bude 200mm od hrany přilehlé zdi.

Kazetové jednotky budou umístěny dle pozic trámů po rozkrytí podbití – umístění ve výkresech je orientační. Usazení jednotek zároveň musí respektovat rastr stávajících kazetových podhledů a rozmístění trámů. Z tohoto důvodu je možné instalovat pouze jednotky s rozměrem těla 600*600mm V místnostech s nově zhotovovaným plným podhledem musí dojít ke vhodné koordinaci. Kazetové jednotky musí být opatřeny dekorační mřížkou s čtyřcestným výdechem, která má ve svém středu umístěný sací otvor s omyvatelným filtrem a na krajích výdechové lamely.

Podstropní jednotka je umístěna pouze v místnosti 224b. Za jednotkou bude vytvořen dvoustranný SDK kastlík (výška max. 500mm, hloubka max. 300mm) pro vedení potrubí chladiwa, komunikačního kabelu a potrubí odvodu kondenzátu (potrubí vedeno samospádem). Na spodní straně jednotky jsou dvířka s omyvatelným filtrem pro sání vzduchu. V přední části jednotky je umístěna výdechová lamela s možnou regulací úhlu výdechu. Za horizontální lamelou jsou umístěny vertikální lamely umožňující regulaci výdechu do stran.

Všechny vnitřní jednotky a jejich výkony jsou navrženy, tak aby poskytovaly krytí tepelných zisků místností v letním období a u všech jednotek byla uvažována korekce snížení výkonu v závislosti na délce a převýšení chladivového potrubí.

podlaží	místnost	druh jednotky	jmenovitý výkon jednotky	max. akustický tlak (V / S / N) ¹	max. rozměry š * v * h (mm)	max. hmotnost (kg)
1.NP	027	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	026	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	025	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	024	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	023	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	022	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	021	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	020	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	019	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
1.NP	018	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
1.NP	018	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16

podlaží	místnost	druh jednotky	jmenovitý výkon jednotky	max. akustický tlak (V / S / N) ¹	max. rozměry š * v * h (mm)	max. hmotnost (kg)
3.NP	224a	kanálová (nizká)	2,8 kW	30 / 26 / 23	900 * 190 * 700	23
3.NP	224b	podstropní	5,6 kW	42 / 40 / 37	950 * 220 * 650	25
3.NP	224c	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
3.NP	223	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	223b	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	222	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	221	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	220	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	219	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	219b	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	219c	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	218	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
3.NP	217	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
3.NP	217	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16

podlaží	místnost	druh jednotky	jmenovitý výkon jednotky	max. akustický tlak (V / S / N) ¹	max. rozměry š * v * h (mm)	max. hmotnost (kg)
4.NP	323	kazetová 4 cestná	3,6 kW	32 / 30 / 27	570 * 214 * 571	14
4.NP	323	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
4.NP	322	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
4.NP	321	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
4.NP	320	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
4.NP	319	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
4.NP	319	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
4.NP	318b	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
4.NP	318a	kanálová (nizká)	4,5 kW	34 / 31 / 28	900 * 190 * 700	23
4.NP	317	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
4.NP	317	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16

podlaží	místnost	druh jednotky	jmenovitý výkon jednotky	max. akustický tlak (V / S / N) ¹	max. rozměry š * v * h (mm)	max. hmotnost (kg)
5.NP	409	kazetová 4 cestná	3,6 kW	32 / 30 / 27	570 * 214 * 571	14
5.NP	409	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	408	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	407	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	406	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	405	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
5.NP	405	kazetová 4 cestná	5,6 kW	37 / 35 / 34	570 * 256 * 570	16
5.NP	404c	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	404b	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	404a	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	403	kazetová 4 cestná	4,5 kW	36 / 34 / 32	570 * 256 * 570	16
5.NP	402	kazetová 4 cestná	3,6 kW	32 / 30 / 27	570 * 214 * 571	14
5.NP	402	kazetová 4 cestná	2,8 kW	30 / 29 / 27	570 * 214 * 571	14

¹ : akustický tlak je udáván v dB(A), u podstropních jednotek měřen ve vzdálenosti 1m od výdechu jednotky u kazetových a kanálových jednotek je měřen ve vzdálenosti 1,5m pod středem jednotky
Měření je prováděno v laboratorních podmínkách, reálné hodnoty jsou tedy závislé na místě montáže.
Hodnoty jsou udávány pro Vysoké / Střední / Nízké otáčky ventilátoru, tolerance $\pm 3\text{dB(A)}$.

² : maximální rozměry vnitřních kanálových jednotek jsou dány velikostí kastlíku SDK – hl. 1150, v. 300 , maximální rozměry kazetových jednotek jsou dány způsobem osazení – zapuštění mezi žb. trámy s osovou vzdáleností cca 740 mm nebo do rastrových podhledů- š max 600* v max 300 * h max 600 mm

8. POTRUBNÍ ROZVOD

Rozvod je dvoutrubkový kapalina-plyn. Páteřní rozvod bude veden od venkovních jednotek do prostoru půdy uložen v plechovém žlabu (nebo ekv.) ke komínu, kde jsou připraveny svislé stoupačky do jednotlivých podlaží. Nové potrubí bude napojeno na stávající přípravy. V každém podlaží bude páteřní i podružný rozvod veden v SDK podhledu (dle místnosti minerální kazety nebo plný podhled) nebo v nově vytvořeném SDK kastlíku, kde budou umístěny odbočky na chladírenském vedení (refnety), potrubí odvodu kondenzátu a kabeláže pro klima (komunikace, napájení). Vedení v SDK kastlíku budou vedeny s ohledem na to, že kastlík bude pro kanálové jednotky sloužit zároveň jako vzduchovod na straně sání.

Celý chladírenský rozvod bude tepelně izolován hadicemi na bázi syntetického kaučuku s minimální tl. 10 mm (pro průměry 1/4" – 5/8") a s minimální tl. 13mm (pro průměry potrubí 3/4" – 1 1/8") s dostatečným difúzním odporem. Izolace bude dokonale utěsněna a zateplena, aby nedocházelo k rosení na vnějším povrchu trubek. Všechny švy budou lepené vhodným lepidlem. Ve venkovním prostředí bude potrubí vč. izolace obaleno hliníkovou páskou nebo bude žlab osazen plným plechovým víkem, aby nedocházelo k jeho poškození povětrnostními vlivy a ptactvem.

Při sváření potrubí bude použit technický dusík, aby byla zaručena nejvyšší možná čistota v potrubí. Dále bude před každou venkovní jednotku namontován filtrdehydrátor s kulovým ventilem a ventilkem.

9. ODVOD KONDENZÁTU

Odvod kondenzátu bude řešen PVC potrubím HT32 nebo ekv.. Spád potrubí je min. 1,5%, vždy dle dispozice místnosti. Vnitřní kanálové a kazetové jednoty jsou vybaveny integrovanými čerpadly kondenzátu s výtlačnou výškou až 590mm. Podstropní jednotka není vybaveny čerpadlem kondenzátu, kondenzát tedy musí být veden samospádem hned od vývodu z jednotky. Potrubí bude zaústěno do nejbližšího odpadu přes protipachový uzávěr se zpětnou klapkou (dodávka profese ZTI), tak aby nedocházelo při vyschlém potrubí k šíření zápachu.

Součástí dodávky klimatizace bude zhotovení potrubního systému odvodu kondenzátu vč. vysazení odboček ve stávajících odpadních stoupačkách a osazení sifonů se zpětnou klapkou proti šíření zápachu v období, kdy bude potrubí vyschlé.

10. MĚŘENÍ A REGULACE

Regulace bude řešena jako individuální pro jednotlivé místnosti. Pro každou místnost bude dodán jeden kabelový ovladač a namontován uvnitř dané místnosti vedle vypínačů světla a dle montážního předpisu výrobce, tak aby nedocházelo k jeho oslunění nebo ovlivnění dalšími rušivými elementy. Kabel ovladače bude veden v drážce ve zdi. Ovladač bude mj. obsahovat termostat a časovač s týdenním programem.

Pro místnosti s více jednotkami bude sloužit společný ovladač. Změna je pouze v zapojení, ovladač je stejný.

Centrální systém MaR se v současné chvíli neuvažuje. Jednotky je v budoucnu možné vybavit zařízením, které to bude umožňovat.

11. ZVLÁŠTNÍ POKYNY

První etapou byla v roce 2012 realizace kompletního 2.NP + všech svislých páteřních rozvodů instalovaných v komínu pro ostatní podlaží. Pro současnou instalaci jsou tedy instalované kompletní svislé rozvody pro všechny podlaží umístěné v komínu.

Dále je součástí této dodávky i odpojení všech stávajících klimatizačních jednotek na střeše. Po výměně střešního pláště dle tohoto projektu, budou jednotky osazeny zpět, připojeny a zprovozněny. Souběžně zpracováváný projekt „Modernizace kinosálu“ navrhuje výměnu stávající jednotky Clivet (výkres jedn. č.1), pokud budou obě akce realizovány souběžně, nebude tato připojována, dodávka a montáž nové jednotky je zahrnuto do projektu „Modernizace kinosálu“.

Pokud nedoručí k souběhu realizací bude dle tohoto projektu (klimatizace) jednotka č. 1 a dále stávající jednotka Clivet (výkres jedn. č. 2) před připojením přemístěna na nové místo dle výkresové dokumentace. Při tomto úkonu musí být dodržena všechna doporučení výrobců a předpisy pro nakládání s chladivem.

12. POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ

Projektant této projektové dokumentace prohlašuje, dle požadavku odstavce č. 2 §10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu. Projektované zařízení a potrubní rozvody neprocházejí více požárními úseky ani požárně dělícími konstrukcemi.

13. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavba:

- Provedení průrazů pro potrubí chladiwa a potrubí odvodu kondenzátu v příčkách a fasádě + zpětné začištění, příp. osazení dvířek
- Provedení a zpětné začištění drážek pro ovladače vnitřních jednotek
- Dodávku kabelového žlabu pro potrubí vedené v půdě
- Dodávka a montáž revizních dvířek
- Vystěhování nábytku a zařízení v místech úprav, vedení apod.
- Ochrana veškerého vybavení (nábytek, knihy apod.), které se nebude stěhovat odpovídajícím způsobem (ochranné desky, igelity apod.)

Silnoproud:

- Napojení vnitřních jednotek na el. síť
- Napojení venkovních jednotek na el. síť
- Provedení příslušných revizí a vyhotovení revizních zpráv

14. ZÁVĚR

Eventuální označení výrobků konkrétním výrobcem v projektu vyjadřuje standard požadované kvality a technických parametrů. Pokud uchazeč nabídne produkt od jiného výrobce je povinen dodržet standard a zároveň přejímá odpovědnost za správnost náhrady – funkčnost systému, splnění všech parametrů a koordinaci se všemi navazujícími profesemi. Vyvolané úpravy řešení projektu zahrne uchazeč do nabídkové ceny.

Všechna zařízení budou namontována a připojena podle platných zákonů, norem a montážních předpisů výrobců platných ke dni instalace. Součástí dodávky bude doprava, zajištění potřebných zkoušek, poučení majitele o obsluze zařízení a všechny vedlejší činnosti související s uvedením do provozu. Zařízení a vedení budou opatřena štítky ve smyslu platných předpisů.

Instalaci může provádět pouze výrobcem proškolený a certifikovaný subjekt.

.....

Tomáš Holý
Thermoluft KT s.r.o.

Přílohy:

- Výkony zařízení
- Schéma rozvodů potrubí chladiwa