

PROJECTICA <small>Chodská 1032/27, 120 00 Praha 2</small>	Kreslil	Kontroloval	Autorizační razítko	
	Ing. Vojtěch Piller	Ing. Václav Petrů		
Investor	Správa účelových zařízení Vysoké školy ekonomické v Praze Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3			
Místo stavby	Areál kolejí VŠE Jarov			
Obec	Městská část Praha 3, Hlavní město Praha			
Název akce Zlepšení vlastností technických a technologických zařízení a úpravy interiéru prostor xPORT 2.-3. NP, 1.NP a 1PP část, v objektu Areálu VŠE Jarov, Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3				
Dílčí část akce D.1.4 – Technika prostředí staveb			Formát	A4
			Stupeň	DPS
Profese D.1.4.1. VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ			Datum	04/2020
			Č. Zakázky	P_VP_19035
Název výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. Výkresu 01	Měřítko	Č. Paré 0123456789

Obsah

1	Identifikační údaje	3
2	Úvod	3
3	Vstupní podklady	4
4	Použité normy a předpisy	4
5	Výpočtová část	4
5.1	Vytápění	5
5.1.1	Energetické bilance vytápění 2NP	5
5.2	Chlazení	5
5.2.1	Vstupní údaje pro výpočet tepelné zátěže	6
5.2.2	Energetické bilance vytápění 2NP, 3NP a nové učebny v 1NP:	7
6	Zdroj tepla/chladu	7
6.1	Stávající stav	7
6.2	Navrhovaný stav	8
6.2.1	Seznam zdrojů tepla/chladu v navrhovaném stavu	9
7	Zabezpečení a doplňování soustavy	9
8	Regulace	9
9	Rozvodné potrubí	10
10	Tepelné izolace	10
11	Navrhované topné/chladicí koncové prvky	10
12	Odvzdušnění, vypouštění	10
13	Zdroje hluku, chvění	11
14	Zkoušky zařízení	11
14.1	Zkouška těsnosti	11
14.2	Provozní zkoušky	11
15	Ostatní, bezpečnost práce	12
16	Požadavky na navazující profese	12
16.1	Stavba	12
16.2	Silnoproud	13
16.3	MaR	13
17	Závěr	13

1 Identifikační údaje

Název akce:	Zlepšení vlastností technických a technologických zařízení a úpravy interiéru prostor xPORT 2.-3. NP, 1.NP a 1PP část, v objektu Areálu VŠE Jarov, Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3
Místo:	Areál kolejí VŠE Jarov, Městská část Praha 3, Praha
Investor:	Správa účelových zařízení Vysoké školy ekonomické v Praze Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3
Výkonová fáze:	DPS (výkonová fáze V + VI)
Část:	D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese:	D.1.4.1 – Vytápění a chlazení
Generální projektant:	Projectica s.r.o. Chodská 1032/27, 120 00 Praha 2
Projektant části:	Ing. Vojtěch Piller
Datum zpracování:	04/2020

Tato dokumentace je dle požadavku investora vypracována jako prováděcí dokumentace, bez obchodních názvů výrobků. Dodavatelská firma musí zpracovat realizační projektovou dokumentaci, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení. Osazené výrobky dodavatelskou firmou musí splňovat minimálně stejné požadavky kvality nebo lepší, udávané prováděcí dokumentací. Případně budou konzultována s projektantem této dokumentace.

2 Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění a chlazení v 2NP, 3NP objektu. Zároveň je projektováno vytápění jedné místnosti v 1PP. Projektová dokumentace řeší opatření následujících problémů v 2NP a 3NP:

- Stávajícím problémem je poddimenzované chlazení – přehřívání prostorů v létě. V 3NP je problém pouze v létě, tedy s chlazením prostorů. V 2NP je problém jak s vytápěním, tak s chlazením.
- Nemožnost regulování teploty v 2NP v jednotlivých místnostech

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů.

3 Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Dokumentace DPS nástavby 3NP z listopad 2017
- Energetický audit z 31.10.2019
- Firemní podklady
- Vyhlášky a normy
- Prohlídka objektu

4 Použité normy a předpisy

- ČSN EN 12828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a Projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

5 Výpočtová část

Základní vstupní údaje byly stanoveny zadavatelem projektu. Ostatní potřebné údaje byly převzaty na základě platných ČSN.

Klimatické podmínky

Zimní podmínky:

Teplota vzduchu	- 12°C
Relativní vlhkost vzduchu	99 %
délka trvání topné sezóny (ČSN 38 3350)	225 dní
průměrná teplota během otopného období	4,3 °C

Letní podmínky

Teplota vzduchu	+ 32°C
Relativní vlhkost vzduchu	46 %

Teplotní údaje pro interiér

zimní podmínky:

kancelářské prostory	20°C
----------------------	------

letní podmínky:

kancelářské prostory	24°C (+odchylka 2°C)
----------------------	----------------------

5.1 Vytápění

Tepelné ztráty objektu byly počítány dle ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ pro nejnižší výpočtovou oblastní venkovní teplotu $t_e = -12$ °C. Vnitřní teploty se pohybují v rozsahu 10÷24°C.

Součinitel prostupu tepla skladeb konstrukcí, které byly neznámé, byly převzaty z energetického auditu budovy z data 31.10.2019.

Uvažované součinitele prostupu tepla (W/m²K) ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla (W/m ² K)
Obvodová stěna 1NP, 2NP	0,35
Obvodová stěna 3NP	0,16
Střecha 2NP (terasa)	0,15
Střecha 2NP (kolem bytů)	0,29
Střecha 3NP	0,12
Okno 1NP, 2NP	1,9
Okno 3NP	1,1

5.1.1 Energetické bilance vytápění 2NP

Úpravy vytápění se týkají pouze celého patra 2NP

- tepelné ztráty 77 kW

5.2 Chlazení

Tepelná zátěž objektu byla počítána dle ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor“ pro roční maximum, které vychází na měsíc září $t_e = 27,5$ °C (Jedná se o měsíc, ve kterém vychází nejvyšší tepelné zisky v závislosti na prostupu

slunečních paprsků do objektu během celého dne). Maximální vnitřní přípustná teplota byla zvolena na 24°C s odchylkou 2°C. Provozní doba kanceláří byla zvolena od 8-18 hod.

5.2.1 Vstupní údaje pro výpočet tepelné zátěže

Charakteristika okenních výplní, součinitele prostupu tepla:

Okna v 2NP

- jsou stávající dvojskla s uvažovanou propustností slunečního záření 81%.
- okna na severní straně budou ponechány se stávajícími vnitřními vertikálními textilními žaluziemi s uvažovanou propustností slunečního záření 72 %. Tyto žaluzie budou ponechány také na jižní straně místnosti Openspace.
- okna na jižní, východní, západní straně budou opatřena novými horizontálními lesklými žaluziemi světlé barvy s uvažovanou propustností slunečního záření maximálně 50 %.

Okna v 3NP

- jsou stávající trojskla s uvažovanou propustností slunečního záření 73%.
- okna na severní straně budou ponechány se stávajícími vnitřními vertikálními textilními žaluziemi s uvažovanou propustností slunečního záření 72 %.
- okna na jižní, východní, západní straně budou opatřeny novými horizontálními lesklými žaluziemi světlé barvy s uvažovanou propustností slunečního záření 50 %.

Uvažované součinitele prostupu tepla (W/m^2K), propustnosti slunečního záření ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla (W/m^2K)	Celková propustnost slunečního záření výplní otvorů (%)
Obvodová stěna 1NP, 2NP	0,35	
Obvodová stěna 3NP	0,16	
Střecha 2NP (terasa)	0,15	
Střecha 2NP (kolem bytů)	0,29	
Střecha 3NP	0,12	
Severní okno 2NP	1,9	0,583
Jižní, východní, západní okno 1NP, 2NP	1,9	0,405
Severní okno 3NP	1,9	0,526
Jižní, východní, západní okno 3NP	1,9	0,365

Vnitřní tepelné zisky

Osoby (sedící, odpočívající) 62 W/osoba

Uvažované počty osob v místnostech jsou poznamenány ve výkresové dokumentaci

Technologie 150 W/osoba

V místnosti 4.11 bylo z prohlídky objektu zřejmé, že je zde více technologie než ve zbylé části objektu. Je zde uvažováno 200 W/osoba.

Osvětlení 2NP 7W/m²

Osvětlení 3NP, 1NP 15 W/m²

5.2.2 Energetické bilance vytápění 2NP, 3NP a nové učebny v 1NP:

Úpravy chlazení se týkají celého patra 2NP, 3NP a nové učebny v 1NP

V celkové bilanci bylo počítáno se stávajícím výkonem chlazení VZT jednotek pro 2NP a 3NP, který v předepsané výměně vzduchu - viz PD vzduchotechnika, chladí výkonem 38 kW. Potřebné navýšení výkonu na chlazení je:

- tepelná zátěž (citelná složka) 117 kW
- tepelná zátěž (vázaná složka) 146 kW

6 Zdroj tepla/chladu

6.1 Stávající stav

Vytápění 2NP je řešeno plynovými kondenzačními kotli v kombinaci s radiátory Korado Radik Klasik. Plynové kotle jsou umístěné v suterénu budovy. Místnosti bez radiátorů jsou vytápěny elektrickými přímotopy. 2NP podlaží je větráno rekuperační jednotkou Robatherm. Vzduch VZT jednotky je ohříván vestavěným plynovým kotlem o tepelném výkonu 88 kW. Dále je ve VZT jednotce instalován výměník na přímý výpar napojený na VRV venkovní jednotku Daikin RYYQ 20U – topný výkon je 31 kW; chladicí výkon je 52 kW.

3NP podlaží je vytápěno/chlazeno lavicovými konvektory, VZT jednotkou a topnými tělesy na sociálkách. Zdrojem topné/chladicí vody pro 3NP je dvojice chillerů na střeše Daikin EWYQ025CWN – topný výkon je 25,13 kW/kus (30/35°C); chladicí výkon je 25,27 kW/kus (12/7°C)

6.2 Navrhovaný stav

Armatury a potrubí bude demontováno a nahrazeno novými prvky dle výkresové dokumentace – výkres „Schéma technické místnosti“.

Vytápění 2NP

Dle požadavku investora budou demontovány veškeré rozvody vytápění a elektrické přímotopy v 2NP. Radiátory budou ponechány a napojeny na nový rozvody z měděného potrubí. Do systému vytápění budou také doplněny radiátory nové dle výkresové dokumentace. Tepelný spád na okruhu radiátorů je 55/45°C. Zdrojem tepla budou stávající chillery Daikin EWYQ025CWN. Jelikož byl původní teplotní spád stávajících radiátorů cca 70/50°C díky napojení na plynovou kotelnu, je předpokládáno, že nyní radiátory nepokryjí tepelnou ztrátu místnosti. Proto zde bude dotápěno sekundárním zdrojem tepla VRV systémem viz odstavec níže).

Přiváděný čerstvý vzduch VZT rekuperační jednotkou bude ohříván stávajícím systémem beze změny.

Chlazení 2NP

Bude řešeno VRV systémem v kombinaci se třemi venkovními jednotkami a vnitřními podstropními a nástěnnými jednotkami. Jednotkami je možno v zimě i topit. V každé místnosti bude umístěn nástěnný termostat, který bude sloužit k regulaci teploty v místnosti a tím upravovat potřebný výkon VRV.

Přiváděný čerstvý vzduch VZT rekuperační jednotkou bude chlazen stávajícím systémem beze změny.

Vytápění 3NP

Bude řešeno stávajícím systémem – lavicovými konvektory. Do 3NP budou doplněny podstropní fancoily, které budou sloužit primárně k chlazení.

Přiváděný čerstvý vzduch VZT rekuperační jednotkou bude ohříván stávajícím systémem beze změny.

Chlazení 3NP

Bude řešeno stávajícím systémem – lavicovými konvektory. Do 3NP budou doplněny podstropní fancoily.

Přiváděný čerstvý vzduch VZT rekuperační jednotkou bude chlazen stávajícím systémem beze změny.

Vytápění místnosti v 1PP

Dle požadavku je v místnosti v 1PP doplněn radiátor viz PD. Radiátor bude napojen na stávající systém.

6.2.1 Seznam zdrojů tepla/chladu v navrhovaném stavu

Název	ks	Stávající	Navrhované	Výkon chlazení [kW/kus]	Výkon vytápění [kW/kus]	Médium	Koncový prvek
Daikin EWYQ025CWN	2	ano	ne	25,3	25,1	voda+nemr. směs	Stávající lavicové konvektory v 3NP
							Stávající topná tělesa na WC v 3NP
							Stávající vodní výměník ve VZT jednotce pro 3NP
							Nově napojené stávající radiátory v 2NP
							Navrhované podstropní fancoily v 3NP
Daikin RYYQ 20U	1	ano	ne	52	31	chlادivo	Stávající přímý výpar ve VZT jednotce pro 2NP
Plynový kotel	1	ano	ne		80		Stávající ve VZT jednotce pro 2NP
Venkovní jednotka VRV systému	3	ne	ano	45	50	chlادivo R410A	Navrhované kazetové, nástěnné jednotky v 2NP

7 Zabezpečení a doplňování soustavy

Zabezpečovací zařízení technické místnosti musí splňovat ČSN 06 0830. Soustava bude jištěna pojistným ventilem, stávající tlakovou expanzní nádobou a novou tlakovou expanzní nádobou o objemu 140 l. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci.

Doplňování vody do systému je zachováno stávající

Hodnoty tlaků:

- otevírací přetlak pojistného ventilu300 kPa

8 Regulace

Řízení soustavy bude obstarávat nadřazená regulace, která je řešena samostatným projektem MaR.

Požadavky na profesy MaR:

- *Okruh z rozdělovače „podstropní fancoily 3NP“ - řízení 3-C směšovacího ventilu a oběhového čerpadla dle venkovní teploty.*
 - Oběhové čerpadlo zapínat v čase 6:00 do 18:00. Takto bude zaručeno, že se v kancelářích nebude zbytečně v době nepřítomnosti „plýtvat“ energiemi a zdroje tepla/chladu si budou moci v noci připravit teplou/studenou vodu na následující den.
 - Oběhové čerpadlo tohoto okruhu v zimě nezapínat. 3NP by se vytápělo pouze stávajícími lavicovými konvektory na stávající větvi na stávajícím rozdělovači.

- Nastavit chlazení v 3NP primárně tímto okruhem. Při venkovních teplotách nad 28°C spouštět chlazení i okruhem stávající větve „lavicové konvektory“.
- Okruh rozdělovače „radiátory 2NP“ - řízení 3-C směšovacího ventilu a oběhového čerpadla dle venkovní teploty. Oběhové čerpadlo tohoto okruhu v létě nezapínat.
- Každá místnost v 2NP má vlastní termostat napojen na vnitřní chladicí jednotky v příslušné místnosti s možností týdenního programu. Nastavit provoz VRV systému od 6:00 do 18:00, tak aby VRV systém nechlادil/nevytápěl v noci a tím se zamezilo navyšování nákladů na spotřebu energie.
- Nové podstropní fancoily v 3NP budou řízeny prostorovými termostaty
- Radiátory budou osazeny termostatickými hlavicemi.

9 Rozvodné potrubí

Navržený systém vytápění/chlazení je uzavřený dvoutrubkový s nuceným oběhem topné/chladicí vody. Potrubí okruhu vytápění 2NP bude z měděných trubek s lisovanými spoji. Veškeré ostatní navrhované rozvody budou z uhlíkové oceli s lisovanými spoji.

Potrubí pro vytápění i chlazení bude vedeno pod stropem. V případě křížení profesí bude potrubí vytápění/chlazení respektovat trasy ostatních profesí.

10 Tepelné izolace

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací o tl. dle vyhlášky 193/2007.

Potrubí okruhu „radiátory 2NP“ bude v podhledech opatřeno trubicovou tepelnou izolací z minerální vaty s AL folií. Potrubí vedené přiznané při stěně bude bez izolace.

Veškeré potrubí, které bude sloužit k rozvodu studené vody bude izolováno kaučukovou izolací. Jedná se o potrubí s uhlíkové oceli. Rozdělovače budou taktéž izolovány kaučukovou izolací.

11 Navrhované topné/chladicí koncové prvky

Pro chlazení/ vytápění 3NP budou sloužit podstropní fancoily. Požadované výkony jsou popsány ve výkresové dokumentaci. Jako teponosné médium pro fancoily bude sloužit voda s nemrznoucí směsí.

Pro vytápění 1NP učebny a celého 2NP budou primárně sloužit topná tělesa. Jako doplňkový topný zdroj budou sloužit VRV jednotky, kterými se v létě bude chladit.

12 Odvzdušnění, vypouštění

Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na otopných tělesech a odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodů.

Nejnižší místa rozvodu jsou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění.

13 Zdroje hluku, chvění

Zdrojem hluku jsou oběhová čerpadla vytápění s hladinou akustického tlaku max. 40 dB (A) při denním provozu, při nočním tlumeném provozu klesá hladina akustického tlaku na max. 34 dB (A). Tyto hodnoty nepřesahují maximální povolenou hladinu akustického hluku. Výrazná tónová složka se nevyskytuje.

14 Zkoušky zařízení

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol. Pro provádění zkoušek platí ustanovení čl. 131÷143 ČSN 06 0310. Při montáži a provozu vytápění je nutno dodržovat ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a souvisejících předpisů, uvedených v dodatcích těchto norem.

14.1 Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů 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 napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby 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.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

14.2 Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky dilatační a topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná 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 zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.
- Kontroluje se zejména:

- Správná funkce armatur
 - Rovnoměrné ohřívání otopných těles;
 - Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
 - Správná funkce regulačních a měřicích zařízení
 - Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
 - Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
 - Nejvyšší výkon zdrojů tepla;
 - Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.
 - Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
 - Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.
 - Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.
 - Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

15 Ostatní, bezpečnost práce

Před uvedením do provozu bude potrubí propláchnuto a naplněno upravenou vodou.

Při montáži zařízení nutno vytvořit podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dokončené dílo se předá uživateli s poučením o bezpečné obsluze.

16 Požadavky na navazující profese

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a shrnují závěry v rámci koordinačních porad v rámci této akce.

16.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoci:

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vodovodu a kanalizace, tyto otvory budou o 50 mm větší symetricky na každou stranu oproti jmenovitému průřezu potrubí.
- Zpětné dozdnění prostupů po montáži zařízení, provedení tohoto dozdnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno tak, aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí. Drážky budou zahozeny vápenocementovou maltou a začištěny vápenným štukem. Poté bude opravena výmalba.
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování všech zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy.

- Zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů.

16.2 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- Zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů ze sítě dle příkonových požadavků popsanych ve výkresové dokumentaci
- Propojení vnitřních chladících jednotek s termostatem.
- Zemnění zařízení

16.3 MaR

- Viz požadavky v kapitole „8 Regulace“

17 Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplývají z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.