

Vedoucí projektu		Projektant. profese		Vypracoval			
ING. JANA GRUNDĚLOVÁ		ING. PETR STUDNIČKA <i>ph</i>		ARNOŠT GÖBEL <i>ph</i>			
Investor stavby:		Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava–Jih					
Místo stavby:		Budova A, ÚMOb Ostrava–Jih, ul.Horní 3					
Název zakázky: REKONSTRUKCE ST. ZAŘÍZENÍ VZT A KLIMATIZACE, PROSTOR NÁSTAVBY BUDOVY A,ÚMOb OSTRAVA - JIH Profese: D 1.01/ 4.5 MĚŘENÍ A REGULACE Výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Datum		ŘÍJEN 2021	
				Č. zakázky		x	
				Měřítko		--	
				Projekt		DPS	
				Č. výkresu		Paré č.	
				D 1.01/ 4.5		1 2 3	
				01		4 5 6	
						7 8 9	

Obsah

1. Základní popis technického řešení.....	2
2. Výpis použitých norem.....	2
3. Výchozí podklady	3
4. Požadavky na profesi – rozsah projektu	4
5. Návrhové parametry a provozní podmínky	6
6. Technický popis měření a regulace.....	6
6.1. Koncepce řešení měření a regulace	6
6.2. Technologická zařízení.....	6
6.2.1. Systém vodního chlazení	6
6.2.2. Systém přímého chlazení	7
6.2.3. Systém vytápění	7
6.2.4. Doplnění měření CO2 do VZT	7
6.3. Integrace ostatních autonomních systémů (EPS, PPK, ZOKT...)	8
6.4. Komunikační sběrnice a nadřazený dispečink	8
7. 4 Rozvaděče a provedení instalace	8
7.1. Rozvaděče	8
7.2. Kabelové rozvody	8
7.3. Pospojování	9
8. Technické údaje.....	9
8.1. Napěťová soustava	9
8.2. Vnější vlivy	9
8.3. Ochrana před úrazem el. proudem	9
8.3.1. Část NN:	9
8.4. Stupeň důležitosti dodávky el. energie	9
8.5. Způsob značení zařízení MaR.....	10
8.6. Měření spotřeby	10
9. Bilance energií.....	10
9.1. Údaje o instalovaných příkonech	10
10. Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce.....	10
11. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku, vibracím, požární opatření.....	11
12. Požadavky na uvedení do provozu.....	11
13. Požadavky na ostatní profese.....	12
13.1. Stavební část	12
13.2. Vytápění / chlazení	12
13.3. Elektro slaboproud	12

1. Základní popis technického řešení

Projekt řeší profesní soubor měření a regulace pro technologické zařízení vytápění a chlazení v rámci akce „Rekonstrukce stávajících zařízení VZT a klimatizace, prostor nástavby budovy A, ÚMOB Ostrava-Jih“. Řízení a regulace je soustředěna do jednoho stávajícího rozvaděče MaR označeného R-MAR a umístěného v blízkosti řešených technologií. Jako PLC je použit stávající řídicí systém Siemens PXC64-U, jehož zapojení bude upraveno a bude doplněn o nové rozšiřující moduly podle potřeby tohoto projektu. Ovládání je řešeno lokálně pomocí displeje na rozvaděči a vzdáleně stávající SW Scada aplikací Procop.

2. Výpis použitých norem

PNE 33 0000-1 ed.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
PNE 33 0000-2 ed. 4	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 0165	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0172	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSN EN 12 098-1	Regulace otopných soustav – Část 1 : zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav

Instalované elektrické zařízení musí odpovídat požadavkům uvedených norem.

Projektová dokumentace dále odpovídá následujícím předpisům:

Předpisy BOZP

207/1991 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.
20/1979 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
553/1990 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
50/1978 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
98/1982 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
ČSN EN 50110-1 ed. 2 (34 3100)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních, platná od 1.8.2005
ČSN EN 50110-2 ed. 2 (34 3100)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky), platná od 1.11.2003
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN IEC 1200-52	Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN IEC 1200-53	Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.

3. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro vypracování projektu byly:

- projektová dokumentace VZT
- projektová dokumentace vytápění
- projektová dokumentace stavební části
- Protokol o určení vnějších vlivů
- firemní podklady navrhovaných zařízení
- příslušné normy a směrnice dle kap. 2

4. Požadavky na profesi – rozsah projektu

Účelem projektu je zajistit automatický provoz zařízení VZT, vytápění a chlazení a monitoring provozních stavů těchto zařízení. Navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Dokumentace podle tohoto požadavku řeší:

- MaR pro opravený systém vytápění
- MaR pro upravený a doplněný systém vodního chlazení
- Monitoring a ovládání nezávislého VRF systému chlazení
- Doplnění měření koncentrace CO₂ do stávajících VZT zařízení
- Napájení nových zařízení dodávaných v rámci profesí VZT a ÚT
- Demontáže stávajících zařízení (převážně kabeláže, polní instrumentace bude znovu využita)

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele, v souladu s Vyhl. 169/2016 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu prací dodávek a služeb s výkazem výměr. Dle §2 odst.2) je takovou dokumentací dokumentace určující stavbu v technických, ekonomických a architektonických podrobnostech, které jednoznačně vymezují předmět veřejné zakázky, jeho hmotové, materiálové, stavebně-technické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti, vzhled a jakost, a která umožňuje vyhotovit soupis stavebních prací, dodávek a služeb (dále jen „soupis prací“) včetně výkazu výměr a dle §2 odst. 1) se takovou dokumentací rozumí dokumentace pro provádění stavby. Zároveň bude použita jako dokumentace pro stavební povolení.

V tomto stupni je proveden pouze návrh a zpracovatel této projektové dokumentace nepřebírá jakékoliv záruky a odpovědnost za případné škody, vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než k jakým je určena.

Rozsah dokumentace pro provádění stavby je upraven vyhl. 499/2006Sb. o dokumentaci staveb v posledním znění (v novele dle vyhl. 62/2013Sb. a vyhl. 405/2017), Příloha č.13 a je touto dokumentací dodržen. V souladu se zněním vyhl. 499/2006Sb. v platném znění není součástí dokumentace pro provádění stavby dokumentace pomocných prací a konstrukcí, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných stavbu, prefabrikátů a montážní dokumentace. Projektová dokumentace se zpracovává v podrobnostech umožňujících vypracovat soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Není tedy určena pro realizaci a není dílenskou dokumentací.

Účastník výběrového řízení musí být odborně způsobilý podnikatelský subjekt, a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Před započítáním realizace je tedy povinností dodavatelské montážní organizace zajistit dokumentaci pro realizaci stavby v detailech a podrobnostech nezbytných pro správné provedení díla, tj. zejména doplnit o dokumentaci pomocných konstrukcí, výrobní dokumentaci výrobků dodávaných na stavbu (např. pro rozvaděče dle vyhl. 22/1997Sb., NV118/2016Sb., Zák. 90/2016Sb. ČSN EN 61439 atp.). Před započítáním realizace samotné bude takto vyhotovená realizační dokumentace předložena ke kontrole technickému dozoru investora nebo jinému pověřenému zástupci.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci uvede tyto na samostatném listu.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví zakázku podle požadavků Objednatele.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídající českým normám a platným předpisům, vyhláškám. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Výkaz výměr, který je součástí této projektové dokumentace je zpracován v souladu se zák. č.134/2016 Sb., v návaznosti na vyhl. 169/2016Sb. Dojde-li k nesouladu mezi výkazem výměr a projektovou dokumentací stavby, je pro stanovení nabídkové ceny rozhodující množství dovoditelné z projektové dokumentace.

Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu, tj. technické zprávy, všech výkresů, tabulek a specifikací materiálů. Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady tak, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž. Nabídková cena bude uchazečem stanovena oceněním výkazu výměr, jež je nedílnou součástí zadávací dokumentace. Pro vyloučení všech pochybností zadavatel uvádí, že v nabídkové ceně za předmět plnění zakázky musí být zahrnuty veškeré náklady uchazeče, které při plnění díla nebo v souvislosti s jeho plněním vynaloží, i náklady, které zde uvedeny výslovně sice nejsou a ani ze zadávacích podmínek zjevně nevyplývají, ale jejichž vynaložení musí uchazeč ze svého titulu odbornosti předpokládat, a to i na základě zkušeností s plněním obdobných děl. Nabídka bude na celý funkční systém. Pokud některá z položek nebude vyplněna, má se za to, že je obsažena v celkové ceně díla. Nabízející může uvést odlišnosti své nabídky odpovídajícím způsobem ve zvláštním dokumentu.

Nabídková cena musí zahrnovat záruční servis dle požadavků výrobce komponentů, zařízení a systému pro uznání záruky výrobcem.

Poznámky:

- při provádění díla musí být montážní činnost koordinována s projekty ostatních profesí
- při provádění díla je nutno respektovat projekt požárně bezpečnostního řešení stavby
- veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou uzavřeny s požadovanou požární odolností
- veškeré odchylky (řešení, technologie, materiály) od této PD budou předem konzultovány a odsouhlaseny zástupcem investora (TDI)

Informace a údaje uvedené v jednotlivých částech této zadávací dokumentace a v přílohách zadávací dokumentace vymezují závazné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je dodavatel povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky. V případě, že zadávací podmínky obsahují odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel výslovně použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, které naplní zadavatelem požadovanou či

odborníkovi zřejmou funkcionalitu (byť jiným způsobem), avšak uchazeči vždy musí nabídnout zcela kompatibilní řešení

5. Návrhové parametry a provozní podmínky

Návrhové parametry pro vytápění a větrání prostoru jsou uvedeny v příslušných částech projektové dokumentace Vytápění a Vzduchotechnika.

6. Technický popis měření a regulace

6.1. Koncepce řešení měření a regulace

Pro řízení instalovaného technologického zařízení je využito stávajícího řídicího systému, kterým je volně programovatelný řídicí systém Siemens PX64-U doplněný o ovládací displej PXM20 a sestavou rozšiřujících vstupně/výstupních modulů řady TXM. Tento řídicí systém bude zachován a bude doplněn o nové rozšiřující moduly.

Regulátor zajišťuje regulaci, měření, ovládání, kontrolu, hlášení poruch, sdělování parametrů a umožňuje úpravu nastavených parametrů podle potřeb provozu. Podstanice (regulátor) je osazena v technologickém rozvaděči měření a regulace R-MAR v 6.NP v místnosti strojovny VZT.

6.2. Technologická zařízení

6.2.1. Systém vodního chlazení

Chladná voda je připravována ve dvou paralelně zapojených splitových kompresorových chillerech o různém výkonu, jejichž vnitřní jednotka je umístěná ve strojovně přibližně na pozici původního chilleru. Vlastní napojení obou jednotek je řešeno přes oběhové čerpadlo MC1, MC2 s elektron. regulací otáček. Chladná voda z chillerů je akumulována do nádoby o objemu 300 l, která slouží zároveň jako hydraul. vyrovnávač tlaků. Za akumul. nádobou je instalována tlaková expanzní nádoba. Pro doplňování vody do systému se plně využije původní doplň. zařízení vč. úpravny vody. Pro dokonalé odplynění je navržen kompaktní vakuový odplynovací automat. Oběh chladné vody zajistí oběhové čerpadlo MC3 s elektron. regulací otáček. Chillery mají vlastní automatiku chodu s integrovaným spínačem průtoku. V rámci MaR je řešeno pouze povolení chodu a signalizace poruchy tohoto zařízení.

Přípojky pro VZT jednotky budou na výstupu z rozdělovače nyní osazeny pouze automat. regul. a vyvaž. ventilem s elektropohonem 24 V, řízení 0-10 V (dodávka UT+CHL). (Dříve měla každá větev vlastní oběhové čerpadlo).

Z důvodu zásahu do potrubních rozvodů a demontáže původního chilleru bude nejdříve veškeré vybavení MaR demontováno a následně instalováno zpět na nové pozice. Z toho důvodu bude i kabeláž řešena nově. Koncové prvky – periferie MaR budou znovupoužity.

Kromě VZT jednotek se k chlazení místností v 5.NP používají také podstropní kazetové fancoilové jednotky. Tyto jsou stávající s třístupňovým řízením otáček. Jsou instalovány v místnostech č. 501, 502, 503, 504 a z hlediska stávajícího ovládání jsou vždy sdruženy do skupiny dvou fancoilů. V místnosti č.501 jsou 4ks FC jednotek, zde jsou tedy dvě skupiny jednotek. Z předložené výkresové dokumentace nevyplývá které dvě jednotky jsou spolu ve skupině a toto bude muset být ověřeno během realizace po odkrytí kazetového podhledu. Ke každé FC jednotce bude profesí UT+CHL doplněn automatický vyvažovací a

uzavírací ventil s termopohonem s napájením 230V, řízení on/off, provedení NC. Ventil bude systémem MaR otevřen při požadavku na chod fancoilové skupiny.

6.2.2. Systém přímého chlazení

Pro posílení stávající kapacity chlazení bude profesí VZT doplněn systém VRF chlazení. Bude instalována jedna venkovní a 6 vnitřních jednotek. Tento systém je zcela autonomní, dodaný s vlastními nástěnnými ovladači. Pro možnost centrálního dohledu a ovládání bude systém dodán s komunikační kartou s rozhraním Modbus RS485, komunikační propojení bude přímo na BMS software přes nativní převodník RS485/ethernet. Z důvodu stávajícího SW Scada Procop bude využit převodník AflaBox s modulem 485G. Připojení do počítačové sítě bude do stávajícího racku v kuchynce v 5.NP (pozice neupřesněna).

6.2.3. Systém vytápění

V rámci systému vytápění dojde k demontáži většiny potrubních rozvodů v rámci strojovny. Zachován bude pouze kombinovaný rozdělovač/sběrač, na který budou nově vystrojeny okruhy pro VZT jednotky (směšovací okruhy nejsou přímo na jednotce, ale na společném rozdělovači). Přírodní médium je neregulovaná topná voda o teplotním spádu cca 80/60°C. Čerpadla zůstanou stávající, ventily s pohonem budou dodány nově (dodávka UT+CHL včetně pohonu). Způsob regulace a zapojení do rozvaděče se zde nemění, ale z důvodu zásahu do potrubních rozvodů bude nejdříve veškeré vybavení MaR demontováno, kabely odpojeny a následně vše instalováno zpět na nové pozice a dopojeno. Z toho důvodu bude i kabeláž řešena nově.

Větev pro podlahové konvektory v 5.NP byla původně řešena přes výměník s ovládáním ventilu na primární straně a dvou oběhových čerpadel. Tato větev bude zjednodušena a bude se jednat pouze o čerpadlovou větev s regulačním ventilem. Doplněno bylo měření teploty na výstupu do větve.

Větev pro otopná tělesa byla napojena napřímo na neregulovanou vodu a regulaci zajišťovaly pouze termostatické ventily na radiátorech. Toto zapojení bude profesí ÚT upraveno na standardní regulační uzel s čerpadlem a regulačním ventilem.

Fancoilové jednotky napojené na systém chlazení je možné použít i pro lokální vytápění. Chillery totiž umožňují přepnutí režimu provozu na vytápění.

6.2.4. Doplnění měření CO₂ do VZT

Z rozvaděče MaR jsou ovládány tři stávající VZT jednotky. Jedná se o jednoduché jednotky s vodním chlazením a ohřevem, přírodním a odtahovým ventilátorem se směšovací klapkou, bez rekuperace. Ovládání směšovací klapky a přírodní/odtahové klapky je řešeno jedním společným signálem 0-10V, pohony jsou zapojeny protiběžně, tj. pokud se pohony na venkovní straně uzavírají, směšovací/cirkulační klapky se otevírají. Tento systém je použit i pro funkci rychlého zátoku. Protože ale v minulosti docházelo z důvodu nedostatečně dimenzovaných výměníků tepla k tomu, že VZT fungovala prakticky jen v cirkulačním režimu, docházelo rychle ke znehodnocení vnitřního vzduchu. Toto by mělo být odstraněno úpravami na straně vytápění a výměnou deskového ohřivače. Funkce cirkulace je ekonomicky výhodná a bude zachována. V rámci MaR ale bude do odtahového potrubí doplněn snímač koncentrace CO₂ s rozsahem 0-2000ppm, podle kterého bude funkce cirkulace limitována tak, aby se koncentrace CO₂ udržela v nastavených mezích.

Za přijatelnou mez může být považováno např. tzv. Pettenkoferovo kritérium, které stanovuje hranici koncentrace 1000ppm jako hraniční, při které se člověk ještě cítí

komfortně ve vnitřních prostorech. Při vyšší koncentraci může docházet k únavě, nesoustředěnosti apod. Hraniční hodnota koncentrace CO₂ v interiéru je pro ČR stanovena na 1500ppm (vyhl. 20/2012Sb) a tato hodnota je již považována za „vydýchaný“ vzduch. Hranice, která ještě nezpůsobuje člověku vážná zdravotní rizika je 5000 ppm. Nastavení regulace bude takové, aby bylo pokud možno dosaženo koncentrace CO₂ pod 1000ppm. V některých průmyslových oblastech nebo oblastech s lokálními ohřevy tuhými palivy může být ale dosažení tohoto parametru v zimním období obtížné. Tyto situace budou řešeny individuálním nastavením provozního režimu.

6.3. Integrace ostatních autonomních systémů (EPS, PPK, ZOKT...)

Jak je popsáno v kapitole 6.2.2, bude do stávajícího dispečinku doplněna komunikace s VRF systémem chlazení. Cílem je nejen monitoring, ale také sdružené ovládání všech řešených systémů vytápění a chlazení na jednom centrálním pracovišti.

6.4. Komunikační sběrnice a nadřazený dispečink

Připojení do nadřazeného dispečinku je stávající. Připojení převodníku AlfaBox do sítě LAN bude do stávajícího datového rozvaděče v 5.NP. Připojení je ale nutné z důvodu segmentace sítě a bezpečnosti koordinovat se správcem IT.

7. 4 Rozvaděče a provedení instalace

7.1. Rozvaděče

Instalován bude jeden rozvaděč MaR.

Rozvaděč R-MAR – strojovna VZT

Je stávající oceloplechová skříň umístěná v prostoru strojovny VZT. V rozvaděči je soustředěno veškeré ovládání, měření a monitoring ovládaných systémů. V rozvaděči budou provedeny úpravy dle výkresové části a bude doplněno nové zapojení s rozšiřujícími moduly (viz. tabulka vstupů/výstupů). Napájení je z rozvaděče R-VZT.

Rozvaděč R-VZT – strojovna VZT

Je stávající oceloplechová skříň umístěná v prostoru strojovny VZT. V rozvaděči je soustředěno veškeré silové napájení TZB zařízení ve strojovně a na střeše a jednoduché termostátové ovládání větracích ventilátorů. V rozvaděči budou provedeny úpravy dle výkresové části a bude doplněno nové zapojení pro nově dodávaná zařízení. Stávající vývody pro rušený chiller (tj. FA1 + ovládací obvody, QS2 + ovládací obvody) zůstanou nepoužité.

7.2. Kabelové rozvody

Pro napojení zařízení MaR a elektroinstalace jsou navrženy celoplastové kabely typu JYTY, J-Y(St)Y, JQTQ a CYKY, případně CYKFY, CMFM v případě stíněných silových kabelů. Kabely jsou uloženy převážně na kabelových konstrukcích, např. kabelových žlabech. K jednotlivým zařízením budou odbočky kabelů vedeny v plastových trubkách ohebných i pevných, případně v plastových elektroinstalačních lištách. Veškeré spoje a odbočení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních krabicích nebo v tomu určených výrobcích. Všechny kabely budou opatřeny popisným názvem (WS, WL...) na obou koncích kabelu. V místě odbočení nebo křížení, kde by identifikace kabelu byla ztížená bude rovněž

provedeno značení kabelu. Nebude-li možné označit kabel přímo u zařízení (zásuvky, vypínače, svítidla apod.) provede se alespoň směrové a významové značení kabelu na vývodu z rozvaděče, aby bylo zřejmé, kam kabel vede. Kabely N a PE, budou-li v rozvaděči připojeny na společnou sdružovací svorkovnici, budou popsány číslem kabelu/obvodu, kterému přísluší. Obecně platí, že pro instalace ve venkovním prostředí (na střeše) je nutné použít kabely s izolací odolnou UV záření nebo kabely bez takovéto izolace vést v UV odolných elektroinstalačních trubkách.

7.3. Pospojování

Je řešeno v rámci instalace profese měření a regulace. Obecně platí, že ocelové technologické zařízení bude opatřeno pospojováním. Jedná se o potrubí, el. motory, kabelové rošty a žlaby, nosné ocelové konstrukce. K pospojení neživých částí současně přístupných dotyku se použije izolovaný měděný vodič CY(A) 6 mm² s kombinací barev zelená/žlutá, pro hlavní ochranné pospojení se použije měděný vodič CY(A) 16mm² s kombinací barev zelená/žlutá.

Místa připojení tohoto vodiče budou označena symbolem uzemnění v kruhu.

Vodiče ochranného pospojování budou připojeny na uzemnění, a to buď přímo na svorkovnici ekvipotencionálního vyrovnání objektu (spojenou se zemnicem) nebo prostřednictvím ochranného vodiče z rozvaděče zajišťujícího napájení.

8. Technické údaje

8.1. Napěťová soustava

3/N/PE AC 50Hz 230/400V TN-S	silová část instalace
2 AC 50Hz 24V PELV, FELV	napájení obvodů 24V stř. (servopohony)
2 DC 24V PELV, FELV	napájení obvodů 24V st. (snímače teploty, tlaku)

8.2. Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. Účel užití ani vnější vlivy se tímto projektem nemění, není tedy potřeba nově klasifikovat vnější vlivy.

8.3. Ochrana před úrazem el. proudem

8.3.1. Část NN:

Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem el. proudem (ČSN EN 61140 ed.3:

Základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

základní izolací živých částí, přepážkami, kryty, zábranou, polohou

Ochrana malým napětím SELV, PELV

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

automatickým odpojením od zdroje, která je zajišťována:

- automatickým odpojením v případě poruchy

8.4. Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka el. energie dle ČSN 34 1610 §16107 je uvažována ve stupni 3. To znamená, že není zvláštní požadavek na zajištění napájení.

8.5. Způsob značení zařízení MaR

Písmenným kódem dle ČSN ISO 3511-1 doplněným o číselné pořadí prvku, identifikaci umístění případně označení funkce v procesu řízení. Popis navrženého řešení a dimenzování. Strukturování a referenční označování dle ČSN EN 81346-1.

8.6. Měření spotřeby

Pro řešené technologické zařízení není uvažováno samostatné měření spotřeby.

9. Bilance energií

9.1. Údaje o instalovaných příkonech

Údaje o instalovaných příkonech vycházejí z podkladů profese Vytápění a jsou platné k době vydání této dokumentace.

Předpokládaný celkový instalovaný příkon	Pi	26	kW
Uvažovaná soudobost	β	1	
Předpokládaný výpočtový soudobý příkon	Pm	26	kW
Výpočtový celkový soudobý proud	I	54	A

10. Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce

V průběhu montáže elektrického zařízení budou z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy platné ČSN.

Požadavky zákona č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích výroby, ve znění pozdějších předpisů č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb. a č. 251/2003 Sb., č. 17/2003 Sb. – technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, č. 18/2003 Sb. – technické požadavky na výrobu z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních upravuje ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních. Pro činnost nebo pobyt seznámených pracovníků, tj. pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrického zařízení, platí ČSN 34 3108 - Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými. Pro práci na vedeních platí ČSN 34 3101 - Bezpečnostní požadavky pro obsluhu a práci na elektrických vedeních.

Dále platí a musí být dodržena ustanovení ČSN EN 50 110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.

Požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících a zásady pro provádění zemních, stavebních a montážních prací včetně prací ve výškách jsou stanoveny vyhláškou ČÚBP č. 601/2006 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- 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.
Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize, TNI 33 2000-6-61 "Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize - Komentář k ČSN 33 2000-6-61 ed. 2

11. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku, vibracím, požární opatření

Realizace díla v rozsahu tohoto projektu nebude mít nepříznivý vliv na životní prostředí, nedojde ke zvýšení hluku nebo zhoršení požární bezpečnosti. Odpady vzniklé během realizace (výkopky zeminy, odřezky kabelů, ostatní stavební suť) budou roztrženy podle jednotlivých druhů a odbornou firmou zpracovány v souladu s platnými předpisy o nakládání s odpady. Za nakládání se vzniklými odpady při realizaci stavby odpovídá dodavatel stavebních prací jako jejich původce. Předpokládaným odpadem bude zejména nekontaminovaná zemina z výkopu kabelové rýhy, která bude odvezena na skládku dodavatele. Zbytky kabelů budou ekologicky zlikvidovány dodavatelem stavby – nutno doložit.

Zhotovitel je povinen chovat se šetrně a ohleduplně k životnímu prostředí a dodržovat platné zákony a předpisy, zejména pak zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu.

Zhotovitel je původcem odpadu dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a musí vést evidenci odpadů dle požadavků vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

12. Požadavky na uvedení do provozu

Na základě ustanovení zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a ustanovení zákona č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků je zhotovitel při realizaci povinen dodržovat požadavky montážních návodů a požadavky průvodní dokumentace k instalovaným výrobkům.

Dle požadavku vyhlášky č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních mohou být veškeré montáže, opravy, revize a zkoušky prováděny pouze právníky nebo fyzickými podnikajícími osobami s příslušným oprávněním dle Zákona č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, vydaným organizací státního odborného dozoru.

Pro uvedení zařízení do provozu platí podmínky Vyhlášky č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních, Příloha 2, odst. 3

Seznam dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

protokoly o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, atesty a certifikáty instalovaných výrobků a materiálů;
protokoly o provedení nezbytných zkoušek, kontrol a inspekcí v průběhu realizace díla, doklady o provedených kontrolách zakrývaných konstrukcí a rozvodů, protokoly o provedených měřeních a zkouškách a ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem nebo veřejnoprávními orgány;

osvědčení o jakosti a kompletnosti montáže;
provozní předpisy a návody pro obsluhu, dokumentace jednotlivých zařízení, katalogové listy;
protokoly o zaškolení obsluhy;
soupis změn oproti ověřené projektové dokumentaci a oproti dokumentaci pro provádění stavby, včetně jejich odsouhlasení odpovědným projektantem;
dokumentace skutečného provedení;
výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6
Protokol o koordinační zkoušce návazností se zařízením EPS

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí základní ustanovení předpisů a norem, zejména ČSN EN 50110-1, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a dalších.

Zjistí-li uživatel v elektroinstalaci nebo spotřebiči závadu nebo poruchu je povinen zajistit její posouzení popř. její odstranění osobou odborně způsobilou. Uživatel je povinen jako nedílnou součást pravidelné (preventivní) údržby zajišťovat i pravidelné revize, zkoušky a prohlídky elektrických zařízení ve lhůtách a v rozsahu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů a zajistit odstranění zjištěných nedostatků.

13. Požadavky na ostatní profese

13.1. Stavební část

- Zhotovení prostupů pro kabelová vedení včetně jejich zapravení
- Odkrytí kazetového podhledu v celém průběhu nové kabeláže a jeho opětovné zaklopení

13.2. Vytápění / chlazení

- Dodávka regulačních ventilů včetně pohonu 24V/0-10V
- Dodávka uzavíracích ventilů s termopohonem pro FC jednotky 230V/on-off/NC

13.3. Elektro slaboproud

- Připojení komunikačního převodníku do počítačové sítě a zpřístupnění na počítačovém pracovišti s instalovaným Scada SW Procop.