
PROJEKT **DOSTAVBA BUDOVY F2**

Husova 1290/75 Liberec

KLIENT **TECHNICKÁ UNIVERZITA
V LIBERCI**

Studentská 1402/2, Liberec

HLAVNÍ
PROJEKTANT **AR TUL**

architektonická kancelář Fakulty umění a architektury
Technická univerzita v Liberci
Hálkova 6, 461 17 Liberec
tel./fax. +420 485 353 480
tel. + 420 777 620 261
e-mail. vladimir.balda@tul.cz

PROJEKTANT

SIL

technická zařízení budov, spol. s r.o. Liberec
U Besedy 8/414, CZ 46001 Liberec
telefon 484 849 847, telefax 484 849 846
silmar@volny.cz

ČÁST
PROJEKTU **D.1.4.MaR - Měření a regulace**

NÁZEV
VÝKRESU **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

VEDOUcí
PROJEKTANT Ing.arch. Vladimír Balda
vladimir.balda@tul.cz
+420 777 620 261

VYPRACOVAL Jan Šimůnek

KONTROLOVAL Ing.Josef Ptáček
ČKAIT 0500076

STUPEŇ
PROJEKTU **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

DATUM 02/2020

ČÍSLO MaR-01
VÝKRESU

PARÉ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 5 novelizace vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění z 1.1. 2018, § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona)

D	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
D.1.4	Technika prostředí staveb
D.1.4-MaR	Zařízení pro měření a regulaci
D.1.4-MaR-01	<u>Technická zpráva</u>

Obsah:

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů	1
2) výchozí podklady a stavební program	1
3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry	2
4) podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu	4
5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace	4
6) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný	5
7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému	5
8) bilance energií, médií a potřebných hmot	7
9) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení	8
10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření	9
11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby	9

Přílohy TZ:

Kabelový seznam

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 20 00 – 5-51 ed.3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 20 00 - 4 – 41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00 - 4 - 473	Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti opatření proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 4 – 43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 5 – 52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí, výběr a stavba elektrických zařízení, Elektrické vedení
ČSN 61 439-1 ed.2	Rozváděče nn

2) výchozí podklady a stavební program

Projekt MaR v rozsahu pro realizaci stavby zpracovává řízení větrání a vytápění v rámci rekonstrukce a dostavby prostor laboratoří a zázemí v budově F2, fakulty umění a architektury Technické univerzity v Liberci, Husova 1291/ 73, Liberec. Jedná se o stavební úpravu, dostavbu čtvrtého podlaží a střechy stávající budovy s označením F2. Stávající objekt má celkem čtyři nadzemní podlaží, určené pro výuku, dále i kanceláře. Jedno podzemní podlaží je jen pod částí půdorysu.

POUŽITÉ PODKLADY

- a) projekty a požadavky projektanta ÚT a VZT
- b) stavební podklady
- c) příslušné normy a předpisy

3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry

VNĚJŠÍ KLIMATICKÉ PODMÍNKY V MÍSTĚ STAVBY

místo stavby	Liberec
nejnižší venkovní výpočtová teplota UT/VZT	-18°C/-15°C
průměrná denní venkovní teplota v topném období UT/VZT	+3.6°C/+5.1°C
průměrná denní teplota v nejchladnějším měsíci	-2.6°C
roční průměrná teplota vzduchu/letní výpočtová teplota VZT	+7.1°C/31°C
relativní vlhkost:	40 %
počet topných dnů UT/VZT	256/298
krajinná oblast/zatížení větrem	2/normální
charakteristické číslo budovy	8

Navržené strojní řešení ÚT:

Stávající stav:

Vytápění stávajících prostor 4. nadzemního podlaží je řešeno otopnými teplovodními tělesy, napojenými na vertikální rozvody topné vody (stoupačky) po obvodu objektu u venkovní fasády. Zdroj tepla pro objekt je centrální, stávající, mimo řešený objekt, a není předmětem řešení této projektové dokumentace. Stávající horizontální rozvody topné vody jsou provedeny v technickém 1. podzemním, resp. 1. nadzemním podlaží k jednotlivým stávajícím vertikálním rozvodům (stoupačkám) po obvodu objektu u venkovní fasády.

Navrhovaný stav:

Vytápění prostoru laboratoří ve 4. nadzemním podlaží objektu F2 Fakulty umění a architektury bude řešeno otopnými deskovými tělesy, osazenými pod parapety stávajících okenních otvorů, které budou napojeny na stávající vertikální trubní rozvody (stoupačky), které slouží jako rozvody tepla pro stávající objekt včetně řešeného podlaží. Umístění otopných těles bude respektovat stávající trasy potrubí, případné dispoziční změny budou kompenzovány lokálními horizontálními rozvody podél obvodových stěn pod tělesy ve zdi, případně v podlaze. Velikost otopných těles bude respektovat vedení podparapetní plastové lišty pro rozvody PC sítě a elektro. Teplotní spád topné vody bude respektovat stávající topný systém, max 65/ 50°C (hodnota převzata jako podklad ze stávajícího topného systému), teplota topné vody bude regulována dle ekvitemní křivky..

Ohřev teplé „užitkové“ vody bude zajištěn stávajícím systémem, dispozice sociálního zařízení respektuje stávající vztahy objektu. Technické řešení je předmětem samostatné projektové dokumentace profese Zdravotní technika.

Navržené strojní řešení větrání řízených MaR:

Zař. č. 1 – Laboratoř A-ateliér – 4.np:

Pro větrání prostoru laboratoře ve 4.np objektu, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzt na stejném podlaží. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, ohřívacem (elektro), chladičem (přímý výparník), ventilátory pro přívod a odvod vzduchu.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 50m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 1-2x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování. Centrální jednotka bude na vzt. potrubí napojena přes pružné manžety. Jednotka bude umístěna na podlaze na rámu s nožičkami, které budou podloženy izolátory chvění - silentbloky. Ve vzduchotechnickém potrubí budou osazeny tlumiče hluku.

Vzt. potrubí přívodu a odvodu vzduchu bude vedeno pod stropem 4.np. Distribučními prvky přívodu a odvodu vzduchu budou komfortní obdélníkové výustky nebo anemostaty.

Sání čerstvého vzduchu do vzt. jednotky je společné pro více zařízení, přes protidešťovou žaluzii ze světlíku objektu. Výfuk odsávaného vzduchu bude veden nad střechu objektu a bude ukončen protidešťovou žaluzií. Výfukové a sací potrubí bude v celé délce tepelně izolované.

Chod centrální jednotky bude řízen digitální, automatickou regulací, která je řešena samostatným projektem a bude dodána společně s vzt. zařízením.

Popis chlazení vzduchu:

Pro vzt. jednotku je navrženo zařízení pro ochlazování vzduchu pro letní období. Zdrojem chladu pro jednotku bude kondenzační jednotka chlazení osazená v exteriéru na úrovni 3.np. Chladivem bude chladivo (R410A). V jednotce vzt. bude osazen výparník (reverzibilní), který bude s venkovní propojen kruhovým Cu potrubím s parotěsnou a tepelnou izolací.

Ovládání chodu chlazení bude digitální, automatickou regulací, která je řešena samostatným projektem a bude dodána společně s vzt. zařízením.

Zař. č. 2 – Laboratoř-dílny – 4.np:

Pro větrání dvou místností dílen ve 4.np objektu, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzt na stejném podlaží. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, ohřívacem (elektro), chladičem (přímý výparník), ventilátory pro přívod a odvod vzduchu.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 60m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 4-5x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování.

Centrální jednotka bude na vzt. potrubí napojena přes pružné manžety. Jednotka bude umístěna na podlaze na rámu s nožičkami, které budou podloženy izolátory chvění - silentbloky. Ve vzduchotechnickém potrubí budou osazeny tlumiče hluku.

Vzt. potrubí přívodu a odvodu vzduchu bude vedeno pod stropem 4.np. Distribučními prvky přívodu a odvodu vzduchu budou komfortní obdélníkové výustky nebo anemostaty.

Sání čerstvého vzduchu do vzt. jednotky je společné pro více zařízení, přes protidešťovou žaluzii ze světlíku objektu. Výfuk odsávaného vzduchu bude veden nad střechu objektu a bude ukončen protidešťovou žaluzií. Výfukové a sací potrubí bude v celé délce tepelně izolované.

Chod centrální jednotky bude řízen digitální, automatickou regulací, která je řešena samostatným projektem a bude dodána společně s vzt. zařízením.

Popis chlazení vzduchu:

Pro vzt. jednotku je navrženo zařízení pro ochlazování vzduchu pro letní období. Zdrojem chladu pro jednotku bude kondenzační jednotka chlazení osazená v exteriéru na úrovni 3.np. Chladivem bude chladivo (R410A). V jednotce vzt. bude osazen výparník (reverzibilní), který bude s venkovní propojen kruhovým Cu potrubím s parotěsnou a tepelnou izolací.

Ovládání chodu chlazení bude digitální, automatickou regulací, která je řešena samostatným projektem, nebo bude dodána společně s vzt. zařízením.

Zař. č. 6 – Kompresor - 4.np:

Od kompresoru bude odváděn oteplený vzduch do venkovního prostoru – nad střechu objektu. Vzduch odvádí jeden ventilátor o výkonu 1.100m³/h. Má být odvedeno teplo o výkonu 4kW. Na výtlaku bude v potrubí osazen tlumič hluku.

Sání čerstvého vzduchu bude svedeno vzt. potrubím nad podlahu přes protidešťovou žaluzii nad střechou objektu, ve vzt. bude osazena klapka se servopohonem.

Ovládání chodu ventilátoru a reg. klapky zhotoví profese MaR (nebo Elektro) ve spolupráci s dodavatelem vzt. Ovládání spouštění ventilátoru bude pomocí prostorových termostatů. Sepnutí chodu např. při vzestupu teploty ve strojovně s kompresorem nad +28°C. Vypnutí ventilátoru při opětovném poklesu teploty např. na +26°C. Společně s chodem kompresoru bude otevírat klapka v potrubí sání.

Nastavené teploty na termostatech bude možné přizpůsobit podmínkám uživatele

Požadavky na MaR dle ÚT:

Profese ÚT nemá na MaR v této části žádné požadavky.

Požadavky na MaR dle VZT :

K centrálním vzt. jednotkám poz. 1 a 2 bude dodána digitální regulace s webovými servery, s možností výstupu pro nadřazený systém.

Automatická regulace bude zajišťovat regulaci teploty přírodního vzduchu podle požadavků z větraných prostor, signalizovat zanesení filtrů a chod vzt. jednotek a ventilátorů, bude řídit regulaci obtohu rekuperátorů, zajišťovat tepelnou ochranu el. motorů.

Dále bude regulovat otáčky u víceotáčkových ventilátorů a u el. motorů s „EC“ technologií, ovládat servopohony regulačních, uzavíracích a směšovacích klapek. Dále bude zajišťovat protimrazovou ochranu rekuperátorů a tepelnou ochranu el. ohříváčů.

Pro ovládání VZT zařízení musí být dále zajištěno:

- udržování minimálního množství přírodního vzduchu v závislosti na množství CO₂ v laboratoři (jen VZT1)
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- blokace zařízení v případě požáru (uzavření kterékoliv PK)

Chod místních odsávacích ventilátorů bude řízen z příslušných místností, ovládání zhotoví profese elektro. U hygienických zařízení je navrhováno ovládání se světlem + doběh ventilátoru řízený časovým relé – viz. část Elektro.

4) podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu

Na přání investora mají mít zařízení ovládaná MaR minimálně webové servery s místním ovládáním pomocí webových prohlížečů.

Pro řízení VZT jednotek zař. č. 1 a 2 se na přání investora předpokládá použití autonomních regulátorů v dodávce VZT. Regulátory možnost externí blokace od uzavření PK (případně signalizace požáru). Předpokládá se umístění regulátorů na vlastních VZT jednotkách.

Řízení větrání kompresorovny bude pouze od termostatu, bez použití regulátoru.

Zařízení budou pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na nadřazený monitoring. Místní ovládání zdroje tepla a větrání bude z ovládacích panelů jednotlivých celků.

5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

z provozu zařízení Měření a regulace nevznikají žádné škodliviny

6) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU DLE ÚT:

Tepelná ztráta objektu/ předpokládaná potřeba tepla pro ÚT	32.2 kW
Předpokládaná roční potřeba tepla pro ÚT	73 MWh/rok

VNITŘNÍ MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY VZT:

místnost	teplota zima/ léto	celková výměna	podíl čerstvého vzduchu	poznámka
Laboratoř A – ateliér 4.np 4.12	20/ 26±2°C	1,5x/h	1.000 m ³ /h (Min. 50 m ³ /h na 1 os.)	Vzt+chlazení

Laboratoř B,C –4.np 4.07	20/ 27±2°C	5x/h	2.000 m ³ /h (Min. 60 m ³ /h na 1 os.)	Vzt+chlazení
Laboratoř D –4.np 4.08	20/ 27±2°C	5x/h	2.000 m ³ /h (Min. 60 m ³ /h na 1 os.)	Vzt+chlazení
Kompresor - 4.09	20/ 36°C	11x/h	1100 m ³ /h	Odvod tepla

7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému

NAVRŽENÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Pro řízení VZT1, 2 se předpokládá použití autonomních DDC regulátorů v dodávce VZT. Oba regulátory musí mít možnost externí blokace od signalizace požáru. Regulátory budou umístěny na vlastních VZT jednotkách. MaR zajistí v dodávce pouze připojení čidel a zařízení mimo jednotku.

Regulace budou ve standartu vybaveny ovládacím displejem v místě obsluhy a po připojení na ethernet poskytovat správu jednotky formou WEB serveru.

Komunikace s obsluhou je pomocí zobrazování naměřených hodnot a hlášení, a formou zobrazení webových stránek z kteréhokoliv PC v objektu, připojeného na místní ethernetovou síť.

Řízení větrání kompresorovny bude pouze od termostatu, bez použití regulátoru.

Zařízení budou pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na webový monitoring.

PODROBNÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH OKRUHŮ

10 -Zař. č. 1 – Laboratoř A-ateliér – 4.np:

Pro větrání prostoru laboratoře ve 4.np objektu, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzt na stejném podlaží. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, ohřívacem (elektro), chladičem (přímý výparník), ventilátory pro přívod a odvod vzduchu. Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 50m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 1-2x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování.

Pro vzt. jednotku je navrženo zařízení pro ochlazování vzduchu pro letní období. Zdrojem chladu pro jednotku bude kondenzační jednotka chlazení osazená v exteriéru na úrovni 3.np. Chladivem bude chladivo (R410A). V jednotce vzt. bude osazen výparník (reverzibilní), který bude s venkovní propojen kruhovým Cu potrubím s parotěsnou a tepelnou izolací.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 50m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 1-2x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování.

Chod centrální jednotky bude řízen digitální, automatickou regulací, která bude dodána společně s vzt. zařízením.

Automatická regulace bude zajišťovat regulaci teploty přívodního vzduchu podle požadavků z větraných prostor, signalizovat zanesení filtrů a chod vzt. jednotek a ventilátorů, bude řídit regulaci obtoku rekuperátorů a zajišťovat tepelnou ochranu el. motorů.

Dále bude regulovat otáčky u víceotáčkových ventilátorů a u el. motorů s „EC“ technologií, ovládat servopohony regulačních, uzavíracích a směšovacích klapek.

Pro ovládání VZT zařízení musí být dále zajištěno:

- udržování minimálního množství přívodního vzduchu v závislosti na množství CO₂ v laboratoři
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- blokace zařízení v případě požáru (uzavření kteréhokoliv PK)

Regulace bude ve standartu vybavena ovládacím displejem (pol. OV 10.00) v místě obsluhy-laboratoři a po připojení na ethernet poskytovat správu jednotky formou WEB serveru.

MaR zajistí v dodávce pouze připojení čidel a zařízení mimo jednotku. To znamená připojení servopohonů uzavírací klapky (pol. Y 10.01,02 -dodávka VZT) a ovládacího displeje (pol. OV 10.00 -dod VZT), propojení protipožárních klapky (pol. PK 10.04a,b) do regulace, propojení ovládací skříňky chlazení (pol. CH 10.03 -dodávka VZT) s venkovní kondenzační jednotkou a s regulací VZT, připojení externího čidla CO₂ v laboratořích (pol. CO₂ 10.05 dodávka VZT)

Rozvaděč autonomního regulátoru pro VZT1 bude umístěn přímo na jednotce.

20-Zař. č. 2 – Laboratoř-dílny – 4.np

Pro větrání dvou místností dílen ve 4.np objektu, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka. Jednotka bude umístěna ve strojovně vzt na stejném podlaží. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, ohřívacem (elektro), chladičem (přímý výparník), ventilátory pro přívod a odvod vzduchu.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 60m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 4-5x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování. Pro vzt. jednotku je navrženo zařízení pro ochlazování vzduchu pro letní období. Zdrojem chladu pro jednotku bude kondenzační jednotka chlazení osazená v exteriéru na úrovni 3.np. Chladivem bude chladivo (R410A). V jednotce vzt. bude osazen výparník (reverzibilní), který bude s venkovní propojen kruhovým Cu potrubím s parotěsnou a tepelnou izolací.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na max. počet osob a výměnu vzduchu obvyklou pro tento typ provozu. Je počítáno min. s 50m³/h čerstvého upraveného vzduchu na osobu a výměnu vzduchu cca 1-2x/hod.. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování.

Chod centrální jednotky bude řízen digitální, automatickou regulací, která bude dodána společně s vzt. zařízením.

Automatická regulace bude zajišťovat regulaci teploty přívodního vzduchu podle požadavků z větraných prostor, signalizovat zanesení filtrů a chod vzt. jednotek a ventilátorů, bude řídit regulaci obtoku rekuperátorů a zajišťovat tepelnou ochranu el. motorů.

Dále bude regulovat otáčky u víceotáčkových ventilátorů a u el. motorů s „EC“ technologií, ovládat servopohony regulačních, uzavíracích a směšovacích klapky.

Pro ovládání VZT zařízení musí být dále zajištěno:

- uzavírání a otevírání klapky při odstavení a spuštění zařízení
- blokáce zařízení v případě požáru (uzavření kterékoliv PK)

Regulace bude ve standartu vybavena ovládacím displejem (pol. OV 20.00) v místě obsluhy-laboratoři a po připojení na ethernet poskytovat správu jednotky formou WEB serveru.

MaR zajistí v dodávce pouze připojení čidel a zařízení mimo jednotku. To znamená připojení servopohonů uzavírací klapky (pol. Y 20.01,02 -dodávka VZT) a ovládacího displeje (pol. OV 20.00 -dod VZT), propojení protipožárních klapky (pol. PK 20.04a,b) do regulace, propojení ovládací skříňky chlazení (pol. CH 20.03 -dodávka VZT) s venkovní kondenzační jednotkou a s regulací VZT.

Rozvaděč autonomního regulátoru pro VZT2 bude umístěn přímo na jednotce.

60-Zař. č. 6 – Kompresor - 4.np:

Od kompresoru bude odváděn oteplený vzduch do venkovního prostoru – nad střechu objektu. Vzduch odvádí jeden ventilátor o výkonu 1.100m³/h. Má být odvedeno teplo o výkonu 4kW. Na výtlaku bude v potrubí osazen tlumič hluku.

Sání čerstvého vzduchu bude svedeno vzt. potrubím nad podlahu přes protidešťovou žaluzii nad střechou objektu, ve vzt. bude osazena klapka se servopohonem.

Ovládání chodu ventilátoru a reg. klapky bude součástí samostatného rozvaděče MaR RA-1

Ovládání spouštění ventilátoru bude pomocí prostorového termostatu s diferencí sepnutí/rozepnutí min 2°C. Sepnutí chodu např. při vzestupu teploty ve strojovně s kompresorem nad +28°C. Vypnutí ventilátoru při opětovném poklesu teploty např. na +26°C. Nastavené teploty na termostatu bude možné přizpůsobit podmínkám uživatele. Přepnutím pomocí ovladače AUT-0-ZAP je možné také ruční zapnutí větrání. Ventilátor má signalizaci chodu a pomocí kontrolky na panelu rozvaděče.

Společně s chodem kompresoru bude otevírat klapka v potrubí sání.

Chod větrání bude blokován v případě požáru (uzavření kterékoliv PK), uzavření bude signalizováno kontrolkou na panelu RA-1.

Přístroje RA-1 jsou navrženy do nástěnné skříňky o min. rozměrech š-v-h 300x400x200 -upřesnit dle dodavatele.

Na dveřích rozvaděče bude ovladač a kontrolky pro ruční zapínání větrání a signalizaci chodu a uzavření PK.

Jištění přívod do skříňky ze silového rozvaděče – 230V/50Hz/6A.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. čl.413.1 a čl. 413.1.3. Ochrana živých částí bude provedena krytem, přepážkami a izolací.

Napájení rozvaděče by mělo mít přepětíovou ochranu.stupně T1,T2

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 332000-4-41 ed.2 : automatickým odpojením od zdroje ve stanoveném čase.

8) bilance energií, médií a potřebných hmot

Předpokládané napájení skříněk MaR :

Autonomní RA-VZ1 400V/50Hz 32A

Autonomní RA-VZ2 400V/50Hz 63A

RA-1 230V/50Hz 6A

9) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

VNĚJŠÍ VLIVY

Klasifikace vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 bude určena odbornou komisí. Vnější vlivy v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v „PROTOKOLU O PROSTŘEDÍ“.

Ve v technické místnosti platí vnější vlivy normální ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

ENERGETICKÁ SÍŤ

Zařízení MaR budou napájena z energetické sítě TN-C-S 3L+PE+N 400V, 50 Hz

ZPŮSOB OCHRANY

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

čl. 411 -Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty .
- ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy souladu s 411.3 až 411.6

V síti 24VAC/DC (dle dodavatele) bude uplatněno ochranné opatření minimálně funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7, zdrojem sítě bude bezpečnostní transformátor nebo bezpečnostní stejnosměrný spínaný zdroj **Konkrétní ochranná opatření v sítích 24VDC a AC (FELV,PELV nebo**

SELF) budou zvolena až s ohledem na vybraného dodavatele systému (typ napájení regulátorů a jeho propojení s perifériemi) a rozvaděče MaR.

základní ochrana čl. 413.1, čl. 413.1.1 automatickým odpojením od zdroje

Na instalovaném zařízení musí být provedeno ochranné pospojování vodičem CY6z/ž Barevné označení vodičů dle ČSN 330165.

Bezpečnostní vypínání el.zařízení jako celku bude v rozvodnicích RA- , Hlavní vypínač označit tabulkou "Hlavní vypínač-vypni v nebezpečí".

POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Projektová dokumentace musí být zhotovitelem stavebních prací podle specifických podmínek doplněna, respektive upřesněna před zahájením stavby konkrétními požadavky a doklady o technologickém či pracovním postupu v rámci výrobní přípravy zhotovitele. Souhrn všech úkonů k zabezpečení stavby a postupu jednotlivých prací musí být obsažen v tzv. dodavatelské dokumentaci.

Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

ČSN EN 50110-1 ed2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším
obsluha elektrického zařízení vn
práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými pořizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb a 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Obsluha elektrotechnických zařízení:

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Při průchodu kabelů stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn. Veškerá uložení budou certifikovaná.

11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Budou dodrženy technické standardy uvedených použitých ČSN .

KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Po úspěšném ukončení všech dílčích provozních zkoušek zařízení v rámci tohoto projektu i všech PS navazujících, je možno přistoupit ke zkouškám komplexním.

Účelem komplexních zkoušek je prokázat, že technologická zařízení, montovaná dle schválené projektové dokumentace mají požadované technické parametry a jako celek jsou schopna trvalého provozu dle projektovaných podmínek.

REVIZE

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

POŽADAVKY NA OSTATNÍ DODAVATELE

Profese elektro zajistí jištění přívod do rozvaděčů MaR ze sítě TN-C-S 3L+PE+N 400V, 50 Hz dle části 8. Jištění bude v rozvaděči elektro, předřazeny budou přepětové ochrany stupeň T1 a T2 (B,C)

Profese elektro dále zajistí jištění přívod k regulačním skříňkám chlazení 230V/6A a k venkovním kondenzačním jednotkám -dle podkladů dodavatele VZT .

Pro napojení systému na dálkovou správu profese slaboproudu zajistí k VZT1a 2 přivedení místního technologického ethernetu (dvozásuvky RJ45).

ZÁVĚR

Tento projekt provedení stavby část měření a regulace, obsahuje veškeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má obsahovat.

V případě jeho využití k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován. Dodavatel stavby zajistí zaškolení obsluhy - provozovatele zařízení včetně předání návodů k obsluze za všech provozních podmínek.

Dodavatel si zajistí dokumentaci pro realizaci stavby upravenou dle podkladů a návodů na montáž dodavatelů vzešlých z výběrového řízení. Zařízené uvedené v projektové dokumentaci slouží jako kvalitativní a výkonnostní vzor. V rámci dodávek bude brán ohled na rámcové servisní smlouvy investora pro ČR.

Projekt je zpracován za předpokladu, že následnými pracemi dle této dokumentace bude pověřena odborná firma, která má dostatečné znalosti, zkušenosti a předpoklady (odborné i technické) k realizaci díla daného rozsahu a profesí. Projektová dokumentace předepisuje technické parametry zařízení měření a regulace a také určuje použitá zařízení jako předpokládané standardy. Pokud zhotovitel bude provádět změny parametrů zařízení, nebo záměny výrobků v rozporu s touto dokumentací, tak je vždy nutné si vyžádat souhlas zadavatele (investora) a podrobně ho seznámit se zamýšlenými změnami a úpravami. O každé takové změně je také nutné provést prokazatelný zápis například do stavebního deníku a zajistit opravu příslušné dokumentace. V případě změny, nebo úpravy projektu nemůže v žádném případě projektant nést odpovědnost za změny, které písemně neodsouhlasil. Povinností zhotovitele je se důkladně seznámit s projektovou dokumentací. V případě jakýchkoli nejasností, nebo rozporů v dokumentaci je povinností zhotovitele vznést dotaz, nebo připomínku na zadavatele (investora) a tyto nejasnosti upřesnit před zahájením montážních prací. Pokud tak zhotovitel neučiní, tak se předpokládá, že je s dokumentací řádně seznámen a následné montážní a dodavatelské práce bude provádět dle příslušné odsouhlasené prováděcí dokumentace. Předpokládá se, že již v rámci výběrového řízení nabízející zahrne vše potřebné pro vybudování kompletního a plně funkčního díla.

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI - DOSTAVBA BUDOVY F2
VZT ZAŘ.Č.6 KOMPRESOROVNA - KABELOVÝ SEZNAM

Číslo kabelu	Typ	hor.	vert.	z	do	ukončeno
WB 600	2x1.5 CYKY-O	6	6	K 60.01	RA-1	J
WB 604	2x1.5 CYKY-O	4	6	PK 60.04,05	RA-1	J
WB 605	2x1.5 CYKY-O	10	6	EPS	RA-1	J
CELKEM (m)		20	18			
WL 601	3x1.5 CYKY-J	7	6	Y 60.01	RA-1	J
WB 602	3x1.5 CYKY-J	8	6	TAH 60.02	RA-1	J
WL 603	3x1.5 CYKY-J	5	6	Y 60.03	RA-1	J
CELKEM (m)		20	18			
WL 61	5x1.5 CYKY-J	5	6	M 6.1	RA-1	J
CELKEM (m)		5	6			

VZT ZAŘ.Č.1-LABORATOŘ "A"- 4.NP - KABELOVÝ SEZNAM

Číslo kabelu	Typ	hor.	vert.	z	do	ukončeno
WW 1	UTP Cat 5e	8	6	RJ45	RA-VZ1	J
CELKEM (m)		8	6			
WW 10	2x2x0.5 SYKFY	15	8	OV 10.00	RA-VZ1	J
CELKEM (m)		15	8			
WB 1.2	2x1 JYTY-O	30	15	CH 10.03	CH 1.2	J
WS 13	2x1 JYTY-O	2	2	CH 10.03	RA-VZ1	J
WB 14	2x1 JYTY-O	15	8	PK 10.0a-d	RA-VZ1	J
WS 15	2x1 JYTY-O	15	8	CO2 10.05	RA-VZ1	J
CELKEM (m)		62	33			
WB 13	4x1 JYTY-O	2	2	CH 10.03	RA-VZ1	J
CELKEM (m)		2	2			
WL 11	3x1.5 CYKY-J	2	2	Y 10.01	RA-VZ1	J
WL 12	3x1.5 CYKY-J	2	2	Y 10.02	RA-VZ1	J
WL 15	3x1.5 CYKY-J	15	8	CO2 10.05	RA-VZ1	J
WL 1.2	3x1.5 CYKY-J	30	15	CH 10.03	CH 1.2	J
CELKEM (m)		49	27			

VZT ZAŘ.Č.2-DÍLNÝ "B, C ,D"- 4.NP - KABELOVÝ SEZNAM

Číslo kabelu	Typ	hor.	vert.	z	do	ukončeno
WW 2	UTP Cat 5e	8	6	RJ45	RA-VZ2	J
CELKEM (m)		8	6			
WW 20	2x2x0.5 SYKFY	6	8	OV 20.00	RA-VZ2	J
CELKEM (m)		6	8			
WB 2.2	2x1 JYTY-O	30	15	CH 20.03	CH 1.2	J
WS 23	2x1 JYTY-O	2	2	CH 20.03	RA-VZ2	J
WB 24	2x1 JYTY-O	15	8	PK 20.0a-d	RA-VZ2	J
CELKEM (m)		47	25			
WB 13	4x1 JYTY-O	2	2	CH 20.03	RA-VZ2	J
CELKEM (m)		2	2			
WL 21	3x1.5 CYKY-J	2	2	Y 20.01	RA-VZ2	J
WL 22	3x1.5 CYKY-J	2	2	Y 20.02	RA-VZ2	J
WL 2.2	3x1.5 CYKY-J	30	15	CH 20.03	CH 1.2	J
CELKEM (m)		34	19			