

UPOL – DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ A ÚPRAVA DIGESTOŘÍ V LABORATOŘÍCH ZAŘÍZENÍ VZT A CHLAZENÍ

DPS

TECHNICKÁ ZPRÁVA – MĚŘENÍ A REGULACE

Obsah:

1.	Rozsah projektu	3
1.1.	Podklady pro zpracování projektu	3
1.2.	Předpisy a normy	3
2.	TECHNICKÉ ÚDAJE	4
2.1.	Napěťová soustava.....	4
2.2.	Ochrana před úrazem el. proudem.....	4
2.3.	Charakteristika prostředí – vnější vlivy	4
3.	Základní koncepční řešení	4
4.	Popis technického řešení	4
4.1.	Řídicí systém	4
4.2.	Dispečerské pracoviště - velín.....	4
4.3.	Technologie budovy.....	5
4.4.	Rozvaděč RMAR3.7	5
4.5.	Z technické zprávy VZT	5
4.6.	Větrání laboratoře 3.026 – stávající stav	6
4.7.	Větrání laboratoře 3.026 – nový stav.....	6
5.	Nároky na související profese	7
5.1.	Stavební úpravy	7
5.2.	Silnoproud.....	7
5.3.	VZT	7
5.4.	Zdravotně technické instalace (ZTI)	7
6.	Protipožární opatření	7
7.	Ekologie	7
8.	Provoz a údržba zařízení	8
9.	Komplexní zkoušky.....	8
10.	Bezpečnost	8
10.1.	Zásady řešení z hlediska bezpečnosti práce.....	8
10.2.	Provoz a údržba zařízení	8

1. Rozsah projektu

Předmětem řešení projektu je úprava digestoří a doplnění chlazení v m. č. 3.027 Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, 17. listopadu v rozsahu realizační dokumentace.

1.1. Podklady pro zpracování projektu

- ♦ zadání a požadavky investora
- ♦ projektové dokumentace VZT, ÚT, CHL, elektro, ZTI
- ♦ koordinační schůzky a jednání s investorem a projektanty jednotlivých profesí
- ♦ katalogové listy technologických zařízení
- ♦ katalogové listy ostatních zařízení

1.2. Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, následně také v souladu s předpisy a normami ČSN, platnými v době jejího zpracování. Elektrická zařízení a jejich montáž musí odpovídat platným normám a předpisům, zejména:

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrická 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 2000-5-51 ed. 3	Elektrická instalace budov - část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrická zařízení - část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a stavba vedení
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 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 378-3	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla. Bezpečnostní a environmentální požadavky, část 3: Instalační místo a ochrana osob

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. Napěťová soustava

Rozvaděč RMAR3.7– část nn:

1/N/PE AC 50Hz , 230V / TN-S, 24V AC/DC

2.2. Ochrana před úrazem el. proudem

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených ČSN 33 2000-4-41.

V jednotlivých napěťových soustavách bude ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí provedena následovně:

AC 400/230V / TN samočinným odpojením od zdroje v síti TN s uzemněním a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 bod 413.1.1, 413.1.2.1 a 413.1.3

DC 24V / IT samočinným odpojením od zdroje v síti IT s uzemněním a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 bod 413.1.1, 413.1.2.1 a 413.1.5

2.3. Charakteristika prostředí – vnější vlivy

Určení vnějších vlivů je přílohou projektové dokumentace části elektro-silnoproud.

3. Základní koncepční řešení

Projekt je navržen v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

4. Popis technického řešení

4.1. Řídicí systém

Budova je řízena stávajícím řídicím systémem na bázi volně programovatelných podstanic s rozšiřujícími moduly fy. AMIT, vzájemně propojených komunikačním rozhraním RS485, Ethernet, a následně připojeny k dispečerskému pracovišti ve velínu (systém ControlWeb). Tyto regulátory zajistí řízení a ovládání dané technologie na kvalitativně vysoké úrovni za předpokladu optimálního využití energií. Požadovaný provoz příslušného zařízení bude prováděn na základě zadaného software.

4.2. Dispečerské pracoviště - velín

Veškerá technologie objektu řízená systémem MaR, vč. sledování provozních a poruchových stavů je ovládána z dispečerského pracoviště (PC), které je umístěné v místnosti obsluhy ve 1.NP. Pomocí vizualizačního (grafického) softwaru je obsluze dispečinku dovoleno provádět přímé zásahy do provozu technologického zařízení, parametrování regulačních okruhů, zadávání žádaných hodnot, apod. Při výskytu havárie nebo závažné poruchy bude pomocí krátké textové zprávy zaslána zpráva správci objektu. Pro propojení jednotlivých podstanic a PC bude využito ethernetové sítě správy objektu.

4.3. Technologie budovy

Řídicí systém bude ovládat navrženou technologii dle funkčních celků a také podle dispozičního umístění. Jednotlivé podstanice MaR jsou umístěny v příslušných rozvaděčích, v místě řízené technologie.

4.4. Rozvaděč RMAR3.7

Rozvaděč RMAR3.7 a řídicí systém umístěný uvnitř v návaznosti na projektovou dokumentaci zajistí následující:

V místnosti 3.026 bude přesunut stávající regulátor průtoku do nového potrubí ve stejné místnosti. Bude využit stávající kabel pro opětovné napojení. Zároveň bude do místnosti doplněn nový regulátor průtoku, který bude napojen a řízen z rozvaděče MaR. V místnosti bude osazena nová požární klapka, monitorována systémem MaR.

Profese MaR zajistí řízení regulátorů průtoku, tak aby místnost splňovala tlakové poměry místnosti s digestořemi.

4.5. Z technické zprávy VZT

Stávající stav

Čerstvý vzduch je nasáván přes žaluzii a po úpravě filtrací, rekuperací a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozvětven do jednotlivých podlaží a větraných místností. V každé místnosti (mimo místnosti, kde je osazen regulátor průtoku (bez servopohonu) nastavený na konstantní průtok) je osazen regulátor konstantního průtoku se servopohonem, který umožní třípolohovou regulaci (max., min., uzavřeno) přívodu a odvodu. V laboratořích, kde jsou digestoře je regulátor průtoku na přívodu potrubí který bude udržovat průtok v závislosti na odvodu a velikosti odtahu digestořemi, tedy při zapnutí odtahu digestořemi se odvod vzduchu v laboratoři uzavře), tak aby byl v laboratoři vytvořen podtlak cca 5 Pa proti nule.

Odváděný vzduch je nasáván k jednotce, kde je po průchodu filtrací a rekuperaci vyfukován do venkovního prostoru. Regulátory konstantního průtoku odvodu v laboratořích se automaticky uzavřou při požadavku odsávání digestořemi nebo při vypnutí větrání dané místnosti.

Přívodní a odtahový ventilátor je vybaven frekvenčním (ventilátor bude udržovat konstantní tlakovou diferencí nastavenou pro maximální průtok) v důsledku otvírání a zavírání regulátorů průtoku v jednotlivých místnostech.

Digestoře v laboratořích budou napojeny vzduchotechnickým potrubím na odsávací ventilátory umístěné na střeše. Při zapnutí odsávání digestoře se zapne odsávací ventilátor na odpovídající výkon daný rychlostí vzduchu. Současně se uzavře regulátor průtoku na odtahu z centrálního větrání laboratoře. Regulátor průtoku na přívodu vzduchu do laboratoře bude regulovat průtok v závislosti na diferencii (podtlak 5 Pa). Společně bude odsáván vzduch i z mobilních odsavačů.

Bezpečnostní skříně s chemikáliemi budou trvale odsávány ventilátory na střeše objektu.

4.6. Větrání laboratoře 3.026 – stávající stav

V laboratořích, kde jsou digestoře, je regulátor průtoku (TROX) na přívodním potrubí, který bude udržovat průtok v závislosti na odvodu a velikosti odtahu z digestoří, tedy při zapnutí odtahu digestořemi se odvod vzduchu v laboratoři uzavře, tak aby byl v laboratoři vytvořen podtlak cca 5 Pa proti nule.

Laboratoř 3.027 – vzduchové bilance

Přívod vzduchu VZT:	400/900 m ³ /h
Odvod vzduchu VZT:	400 m ³ /h
Odvod vzduchu digestoř:	900 m ³ /h

Laboratoř 3.026 – vzduchové bilance

Přívod vzduchu VZT:	400/1800 m ³ /h
Odvod vzduchu VZT:	400 m ³ /h
Odvod vzduchu digestoře:	1800 m ³ /h

4.7. Větrání laboratoře 3.026 – nový stav

Při přesunu digestoře z 3.027 do 3.026 je nutné upravit rozvody potrubí tak, aby vyhovovaly novému vzduchovému množství. Je také nutné přeregulovat stávající systém na nové hodnoty:

Laboratoř 3.027 – vzduchové bilance

Přívod vzduchu VZT:	400 m ³ /h
Odvod vzduchu VZT:	400 m ³ /h

Laboratoř 3.026 – vzduchové bilance

Přívod vzduchu VZT:	400/ 2700 m ³ /h
Odvod vzduchu VZT:	400 m ³ /h
Odvod vzduchu digestoře:	2700 m ³ /h

Stávající přívodní potrubí v m. č. 3.026 bude demontováno po hlavní páteřní rozvod VZT. Bude navrženo nové potrubí vč. koncových prvků a regulátorů průtoku a dopojeno na páteřní trasu v podhledu. Stávající regulátor průtoku vzduchu bude zrevidován a může být znovu použit do nové trasy.

Vzhledem k nemožnosti instalace nového potrubí s regulátory ve stávajícím podhledu, z důvodu nedostatku místa, bude nově podhled prodloužen o cca 1 m směrem k oknu. Bude nutné zároveň posun stávající chladicí nástěnné jednotky a posun/doplnění osvětlení.

Odtah od digestoře bude upraven pro novou pozici. Stávající potrubí bude demontováno až po šachtu a zaslepeno. Bude vytvořen nový prostup pro potrubí z šachty, který bude opatřen požární klapkou. Potrubí bude v plastovém provedení z elektricky vodivých materiálů např. PPeEL či PEEL. Odtah od skříňky pod digestoří bude napojen na stávající potrubí, které má v současnosti přípravu pro napojení další skříňky. Potrubí bude pouze prodlouženo dle nové polohy digestoře.

5. Nároky na související profese

5.1. Stavební úpravy

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu zařízení na místo osazení (jeřáb),
- ocelová konstrukce pod KLM jednotku – ošetřeny proti přenosu vibrací do stavby,
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě,
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení,
- otvory pro přístup k revizím a servisování VZT a CHL zařízení,
- stavební, výpomocné práce,
- rozšíření stávajícího podhledu.
- zajištění prostupů pro kabelové trasy (nad průměr 100 mm)
- zajištění prostupů na střeche
- drobné stavební úpravy (zapravení omítek, atd.)

5.2. Silnoproud

- napájení a jištění zařízení dle tabulky zařízení VZT,
- ochrana neživých částí dle ČSN – základní – automatickým odpojením od zdroje, zvýšená – ochranným pospojováním včetně uzemnění.

5.3. VZT

- montáž 2ks regulátorů průtoku vzduchu na základě provozu digestoří
- montáž požární klapky

5.4. Zdravotně technické instalace (ZTI)

- odvod kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek.

Nároky na související profese pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v souhrnné tabulce, jež je přílohou této technické zprávy.

6. Protipožární opatření

Veškeré prostupy kabelových tras přes požární stěny, stropy a střeche budou utěsněny v celém profilu prostupující konstrukce protipožární ucpávkou nebo tmelem s odolností jako má konstrukce, kterou prostup prochází. Signalizaci polohy protipožárních klapky na VZT potrubí bude monitorováno profesí MaR s požadavkem na okamžité vypnutí VZT zařízení.

7. Ekologie

Vzduch odváděný VZT zařízeními do venkovního prostoru neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ovzduší“. Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala Nařízení

vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku (A) ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

8. Provoz a údržba zařízení

Zařízení smí být používáno pouze k účelům a za podmínek, ke kterým je určeno. Musí být respektovány technické popisy, návody k montáži, obsluze, provozu a bezpečnostní předpisy pro příslušná zařízení uvedené v dokumentaci výrobce. Systém pro detekci výskytu plynů vyžaduje pravidelnou kalibraci čidel. Kalibraci čidla může provádět pouze osoba mající k této činnosti autorizaci. Provozovatel je povinen zajišťovat pravidelné revize, zkoušky a prohlídky elektrických zařízení ve lhůtách a v rozsahu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů.

9. Komplexní zkoušky

Zařízení MaR budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly uvedeným požadavkům. Bude provedena kontrola funkcí včetně havarijních stavů vzduchotechnických jednotek.

10. Bezpečnost

10.1. Zásady řešení z hlediska bezpečnosti práce

Bezpečnost a ochrana práce navrženého elektrického zařízení bude zajištěna tím, že celé zařízení bude provedeno v souladu s příslušnými normami ČSN a ostatními platnými předpisy. Pracovníci jsou povinni dodržovat předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předpisy požární ochrany. Během stavebních a montážních prací a při následném provozu zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění;
- vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění;
- vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění;
- vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích v platném znění včetně všech nezbytných osvědčení;
- předpisy k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví dodavatele
- předpisy k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví provozovatele

10.2. Provoz a údržba zařízení

Zařízení smí být používáno pouze k účelům a za podmínek, ke kterým je určeno. Musí být respektovány technické popisy, návody k montáži, obsluze, provozu a bezpečnostní předpisy pro příslušná zařízení uvedené v dokumentaci výrobce. Systém pro detekci výskytu plynů vyžaduje pravidelnou kalibraci čidel. Kalibraci čidla může provádět pouze osoba mající k této činnosti autorizaci. Provozovatel je povinen zajišťovat pravidelné revize, zkoušky a prohlídky elektrických zařízení ve lhůtách a v rozsahu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů.