

Razítko:

Paré:



Výškový systém Bpv: 0,000 = 538,72 mm

Generální projektant: Ing. arch. Tomáš Bernášek, atelier
KNO
autorizovaný architekt ČKA 02678
Nerudova 372, Kadaň, 432 01
atelier: Jana Švermy 11, Kadaň 432 01
mobil: +420731155167
e-mail: tomas.bernasek@tiscali.cz, bernasek@atelierkno.cz
www.atelierkno.cz

Stavba:

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Tomáš Bernášek

Číslo autorizace: ČKA 02678

Projektant profese, část PD: Vojtěch Kuba

Tronic Control s.r.o.

Kreslí: Vojtěch Kuba

Profese: D.1.4.f Měření a regulace

Kraj: Plzeňský

Stavební úřad: Manětín

Stupeň: DPS

Datum: 04/2017

Číslo zakázky: E15

Investor: Západočeská univerzita
Univerzitní 8
306 14 Plzeň

Objekt: SO.01 Zámek

Kótováno v: mm, výškové kóty v metrech

Měřítko:

Formát:

Název výkresu:

Číslo výkresu:

Technická zpráva

A00

ZČU - REKONSTRUKCE ZÁMKU NEČTINY - I. ETAPA

D1.4.f ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ A REGULACI

ZČU - REKONSTRUKCE ZÁMKU NEČTINY - I. ETAPA	1
TECHNICKÁ ZPRÁVA MĚŘENÍ A REGULACE.....	2
1. TECHNICKÝ POPIS.....	2
1.1. Základní údaje.....	2
1.2. Výchozí podklady.....	2
1.3. Rozsah zařízení řízeného z MaR.....	2
2. POPIS ŘÍDICÍHO SYSTÉMU.....	2
2.1. Systém řízení	2
2.2. Řídicí centrála	2
2.3. Popis podcentrála	3
2.4. Požární zabezpečení	3
2.5. Standardy měření a regulace.....	3
2.6. Ochrana proti přepětí	3
2.7. Technický popis	3
2.8. Provedení rozvodů	5
2.9. Požadavky na ostatní profese.....	6
3. PŘEDPISY	6
4. TECHNICKÉ NORMY	7

TECHNICKÁ ZPRÁVA MĚŘENÍ A REGULACE

1. Technický popis

Pro zpracování projektu byly použity stavební výkresy, konzultace s architektem, požadavky jednotlivých navazujících profesí, požadavky a údaje investora. Předmětem této dokumentace je návrh řízení technologického zařízení v objektu.

Projektová dokumentace je zpracována podle státních, oborových a podnikových norem platných v době zpracování dokumentace.

Objekt bude vybaven centrálním regulačním a řídicím systémem složeným z autonomní podstanice. Projekt řeší část měření a regulace rekonstrukce zámku Nečtiny I. etapa. Budova je součástí komplexu řízených budov ZČU, kde veškeré řízení je prováděno z centrálního energetického dispečinku ZČU, proto navržená koncepce řízení, vyprojektované komponenty a připojení striktně respektuje "Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU". Tento dokument je nedílnou součástí této technické zprávy viz. bod 3. **Předpisy**

1.1. Základní údaje

Napěťová soustava :3+PE+N, ~50Hz, 230/400V, TN-C / TN-S

Ochrana před neb. dotyk. napětím :

Základní - automatickým odpojením od zdroje (nulováním), ČSN 33 2000-4-41 článek 413.1.3 a ČSN 33 2000-5-54 článek 546.2.

Zvýšená – doplňujícím pospojováním, ČSN 33 2000-5-54

1.2. Výchozí podklady

Projekt měření, řízení a regulace technologických systémů v objektu, byl vypracován na základě požadavků projektantů technologických celků: ÚT, chlazení, vzduchotechniky a elektro silno i slaboproudu.

1.3. Rozsah zařízení řízeného z MaR

- Vzduchotechnická zařízení
- Rozdělovač pro vytápění
- Rozdělovače pro podlahové vytápění místností

2. Popis řídicího systému

2.1. Systém řízení

Regulace technologického celku je prováděna pomocí decentralizované autonomní podcentrály, která pracuje samostatně dle naprogramovaných algoritmů. Podcentrála je propojena datovou linkou s nadřazeným řídicím počítačem ve velínu technologického zařízení. Podstanice bude sloužit pro veškerá technologická zařízení vzduchotechniky a monitorování stavu dalších zařízení. Řízení MaR je umístěno do dvou rozvaděčů. Rozvaděč RM1 je umístěn ve 4.NP m.č. 4.03 v nově vybudované strojovně vzduchotechniky. Druhý rozvaděč je umístěn v 1. NP m.č. 1.05.

2.2. Řídicí centrála

Všechny technologie budou vizualizovány na dispečinku správy budov. Z centrálního dispečinku bude možné zahajovat / ukončovat topné / chladicí období, zadávat časové programy pro jednotlivé VZT jednotku a další parametry pro provoz řízených technologií.

2.3. Popis podcentrály

Podcentrála řídí připojená technologická zařízení dle zadaného programu a nastavených parametrů autonomně. Všechny poruchové stavy hlásí okamžitě řídicí centrále. Podcentrála pro danou část technologického zařízení, bude propojena datovou linkou na řídicí centrálu. Podcentrála bude umístěna do rozvaděče. V rozvaděčích bude dále pomocné vybavení, jako transformátory, převodníky, pomocná relé, jištění a podobně. Rozvaděče jsou ve vytápěných strojovnách.

Osazení podcentrály :

Rozvaděč RM1 v 4.NP místnost č. 4.03 – VZT2, VZT3, VZT4

Rozvaděč RM2 v 1.NP místnost č. 1.05 – Rozdělovač vytápění, Rozdělovače podlahového vytápění R1, R2, R3

2.4. Požární zabezpečení

V objektu je nainstalována EPS. Do rozvaděče bude přiveden sumární signál od EPS, který odpojí silový přívod rozvaděče. Další podružné signály budou pro jednotlivé VZT jednotky a znamenají zavření některé PK a dojde k odstavení dotčené VZT jednotky.

2.5. Standardy měření a regulace

Projekt MaR pro technologii, je vypracován v souladu s požadavky objednatele a ostatních projektantů technologického zařízení. Jakoukoliv změnu je nutné projednat s investorem a s projektantem.

Dodavatel, je v nabídce a v dodavatelské výrobní dokumentaci, povinen zohlednit veškeré požadavky na montáž zařízení a jeho uvedení do provozu. Jedná se především o detailní vedení kabelových tras, jejich chránění, případné změny výrobní základny, požadavky na zařízení z hlediska SW a uvádění do provozu, drobný kompletační materiál, nosnou část kabelů a podobně.

Dodavatel je povinen při montáži dodržovat veškeré normy platné v české republice.

Vzduchotechnické jednotky - před započítáním prací je nutné zkontrolovat umístění požárních klapek. Dále je nutné s dodavatelem VZT zkontrolovat jednotky VZT, jejich umístění a sestavu zda odpovídají požadavkům projektu.

ÚT a chlazení – zkontrolovat instalovaná čerpadla a ostatní zařízení zda odpovídají projektovaným parametrům.

2.6. Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí je navržena jako třístupňová. V hlavním rozvaděči silnoproudu bude provedena ochrana B. stupně proti přepětí. Ochrana proti přepětí typu C bude provedena v technologických rozvaděčích objektu. Třetí stupeň ochrany je navržen v rozvaděčích MaR, kde bude svodič přepětí třídy D.

2.7. Technický popis

OVLÁDÁNÍ, ŘÍZENÍ, MaR:

2.7.1. Vzduchotechnické jednotky

Teplota je řízena kaskádou rekuperátor/ohříváč. Při vhodných podmínkách bude využíváno freecolingu při odstaveném rekuperátoru.

Teplovodní výměníky jednotek jsou chráněny před účinky nízkých teplot snímači mrazové ochrany. V případě, že teplota topné vody za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+10°C) nebo teplota vzduchu za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+5°C), otevírá regulační ventil,

zvyšuje tak tepelný výkon výměníku a snižuje nebezpečí jeho zamrznutí. Pokračuje-li však z nějaké příčiny pokles teploty zařízení se odstavuje z provozu, klapka na přívodu čerstvého vzduchu se uzavírá přičemž oběhové čerpadlo zůstává v provozu. K snížení nebezpečí poškození výměníku účinky nízkých teplot se spouští oběhové čerpadlo v okruhu výměníku, bez ohledu na to je-li jednotka v provozu, při poklesu venkovní teploty na +5°C. Vratná voda z ohřívače bude trvale udržována na teplotě +15°C.

Námraza rekuperátoru vyhodnotí zvýšená tlaková diference rekuperátoru měřená snímačem tlakové diference. V tomto případě se otevírá klapka v obtoku rekuperátoru. nastavený časový interval námraza odtává. Po skončení nastaveného časového intervalu se klapka v obtoku opět uzavírá a rekuperátor se uvádí do činnosti.

Servopohon na přívodním potrubí VZT bude s bezpečnostní funkcí, který se uzavře při výpadku napájení.

- Na ventilátorech bude snímána diference tlaku pro kontrolu chodu.
- Na filtrech je snímána diference tlaku pro kontrolu zanesení.
- Jednotky jsou vybaveny EC motory s možností analogového řízení otáček 0-10V.

Vazby:

- Otevření přívodní a odtahové klapky před spuštěním ventilátorů
- Současný chod přívodního a odtahového ventilátoru

Poruchové zabezpečení vzduchotechnických zařízení:

Systém poruchového zabezpečení signalizuje vznik některého z následujících havarijních provozních stavů :

- a) Porucha ventilátorů.
- b) Porucha čerpadla.
- c) Funkce protimrazové ochrany.
- d) Tlaková diference filtru maximální – zanesení filtru.
- e) Namrznutí rekuperátoru

VZT 2 - Wellness**VZT 3 - konferenční sál 2.NP**

Přívod, odtah, deskový rekuperátor, vodní ohřívač, filtrace, směšování.

Zařízení slouží pro teplovzdušné větrání dotčených prostor..

Zařízení je vybaveno směšovací klapkou, která je otvírána dle snímače CO2 v odtahovém potrubí.

Zařízení jsou ovládány z centrálního dispečinku dle časového programu.

Otáčky ventilátorů budou nastaveny při seřizování zařízení při uvádění do provozu za účasti profese VZT.

VZT 4 - herna 3.NPí.

Přívod, odtah, deskový rekuperátor, vodní ohřívač, filtrace.

Zařízení slouží pro teplovzdušné větrání dotčených prostor..

Zařízení jsou ovládány z centrálního dispečinku dle časového programu.

Otáčky ventilátorů budou nastaveny při seřizování zařízení při uvádění do provozu za účasti profese VZT.

2.7.2. Rozdělovač vytápění

Na rozdělovači v m.č. 0.02 jsou dvě větve. Do rozdělovače je přiváděna teplá voda ze stávající kotelny..

- Větev č.1 podlahové vytápění

Větev je vybavena směšovací klapkou s oběhovým čerpadlem. Z důvodu bezpečnosti je na výstupním potrubí je osazen snímač teploty, ale zároveň i havarijní termostat nastavený na 40°C. V případě rozepnutí kontaktu termostatu dojde k okamžitému zavření ventilu a zastavení oběhového čerpadla.

■ Větev č.2 otopná tělesa

Větev je vybavena směšovací klapkou s oběhovým čerpadlem. Je regulována na výstupní teplotu, dle ekvitemní křivky..

2.7.3. Rozdělovač podlahového vytápění R1

Na rozdělovači je 9 vývodu pro podlahové vytápění. Každý vývod je vybaven elektromagnetickým ventilem, který je ovládán dle prostorové teploty v dané místnosti. V jednotlivých místnostech jsou instalovány teploměry s proudovou smyčkou (z důvodů vzdálenosti od rozvaděče RM2).

- Větev č. 1,2,3 - místnost č. 133
- Větev č. 4 - místnost č. 132
- Větev č. 5 - místnost č. 129
- Větev č. 6,7,8,9 - místnost č. 127

2.7.4. Rozdělovač podlahového vytápění R2

Na rozdělovači je 6 vývodu pro podlahové vytápění. Každý vývod je vybaven elektromagnetickým ventilem, který je ovládán dle prostorové teploty v dané místnosti. V jednotlivých místnostech jsou instalovány teploměry s proudovou smyčkou (z důvodů vzdálenosti od rozvaděče RM2).

- Větev č. 1 - místnost č. 113a
- Větev č. 2,3 - místnost č. 114
- Větev č. 4 - místnost č. 123a
- Větev č. 5 - místnost č. 123b
- Větev č. 6 - místnost č. 125

2.7.5. Rozdělovač podlahového vytápění R3

Na rozdělovači je 6 vývodu pro podlahové vytápění. Každý vývod je vybaven elektromagnetickým ventilem, který je ovládán dle prostorové teploty v dané místnosti. V jednotlivých místnostech jsou instalovány teploměry s proudovou smyčkou (z důvodů vzdálenosti od rozvaděče RM2).

- Větev č. 1,2,3 - místnost č. 101
- Větev č. 4 - místnost č. 108
- Větev č. 5,6 - místnost č. 110
- Větev č. 7 - místnost č. 115
- Větev č. 8 - místnost č. 116
- Větev č. 9 - místnost č. 119
- Větev č. 10, 11- místnost č. 122
- Větev č. 12 - rezerva

2.8. Provedení rozvodů

Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2130 s odděleným pracovním a ochranným nulovým vodičem celoplastovými kabely CYKY, JYTY, J-Y(St)Y. Kabelové rozvody v prostorech požárních únikových cest a ve shromažďovacích prostorech budou provedeny bezhalogenovými oheň retardujícími kabely event. kabely budou uloženy v kabelových žlabech s odolností proti požáru, nebo celoplastové kabely uloženy pod omítkou dle ČSN pro požární únikové cesty.

Kabely budou v technických prostorech ukládány do žlabů nebo lišt, podle počtu vodičů, popř. chrániček ve svislých stoupacích vedeních. Horizontální kabelové trasy budou opatřeny víkem. V prostorech přístupných veřejnosti budou kabely kladeny pod omítku do trubek nebo pod podhled. V sádkartonových příčkách budou kabely při průchodu ocelovou konstrukcí příčky chráněny ohebnou PVC trubkou průměru dle počtu kabelů.

Kabelové trasy kabelovými žlaby budou provedeny včetně příslušenství a vík (kolena, ohyby, T-kusy atd.) tak, aby žlaby navzájem navazovaly. Všechny kabely ve žlabech budou připáskovány (kabely větších průřezů samostatně a kabely menších průřezů jako svazky). Kabelové žlaby při průchodu zdí budou před a za zdí uchyceny pod strop ve vzdálenosti 200mm od stěny a požárně utěsněny při průchodu mezi požárními úseky.

2.9. Požadavky na ostatní profese

A/ Dodavatel strojní části topení zajistí:

- Montáž regulačních armatur do potrubí včetně izolací
- Dodávku a montáž návarků pro čidla
- Elektromagnetické ventily pro ovládání větví podlahových vytápění

B/ Dodavatel elektro. Zajistí:

- Napájení rozvaděčů RM1 - 20 kVA - 400V, 50Hz
- Napájení rozvaděčů RM2 - 5 kVA - 230V, 50Hz

C/ Dodavatel VZT zajistí:

- Zajistí umožnění instalace protimrazové kapilárové ochrany na výměník tepla
- Servisní vypínače k motorům VZT

D/ Stavba zajistí

- Prostupy pro trasy MaR
- Požární prostupy pro trasy MaR

3. předpisy

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky:
 - NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN
 - NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
 - NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky
- Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon:
 - Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
 - Vyhláška MMR č.268/2009, Technické požadavky na výstavbu
- Zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
 - Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
 - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
 - NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
 - Vyhláška MV č. 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU

4. Technické normy

ČSN 33 1310	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2)
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4)
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména: <ul style="list-style-type: none">-1 Elektrické zařízení nízkého napětí - základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2)-4 Bezpečnost:<ul style="list-style-type: none">-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1)-42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2)-43 Ochrana před nadproudy (ed. 2)-44 Ochrana před přepětím-443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím (ed. 2)-444 Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením-45 Ochrana před podpětím-46 Odpojování a spínání (ed. 2)-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-473 Opatření k ochraně proti nadproudům (vč. změny Z1)-5 Výběr a stavba elektrických zařízení:<ul style="list-style-type: none">-51 Všeobecné předpisy (ed. 3)-52 Elektrická vedení (ed. 2)-534 Přepětiová ochranná zařízení-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)-56 Zařízení pro bezpečnostní účely (ed. 2/Z1÷Z2)-7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech<ul style="list-style-type: none">-701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (vč. změny a)
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky (ed. 2)
ČSN EN 50 110	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 2)
ČSN EN 60204	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů <ul style="list-style-type: none">-1 Všeobecné požadavky (ed. 2/A1+O1)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem (ed. 2)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody