

SEZNAM DOKUMENTACE

D.9.01	TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.9.02	PŮDORYS HALOVÉ ČÁSTI
D.9.03	PŮDORYS ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI 1.NP
D.9.04	PŮDORYS ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI 2.NP
D.9.05	SCHÉMA MAR
D.9.06	FUNKČNÍ SCHÉMA VZT ZAŘ. Č. 1
D.9.07	FUNKČNÍ SCHÉMA VZT ZAŘ. Č. 2
D.9.08	TYPOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ REGULACE PDL/STR VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ
D.9.09	SCHÉMA REGULACE STR A PDL VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ

INVESTOR:	MONTS s.r.o.	DATUM:	12/2015
		STUPEŇ PD:	PPD
MÍSTO STAVBY:	HRADEC KRÁLOVÉ SLEZSKÉ PŘEDMĚSTÍ	FORMÁT:	
		MĚŘÍTKO:	
ZODP.PROJEKTANT:	Ing. JAN DINGA	ČÁST:	MĚŘENÍ A REGULACE
KONTROLOVAL:	Ing. JAN DINGA	OBSAH VÝKRESU: MĚŘENÍ A REGULACE TECHNICKÁ ZPRÁVA	
KRESLIL:	Ing. PETR VANICKÝ		
AKCE:		ČÍS.VÝKR.:	D.9.01
REKONSTRUKCE HALY 3			

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu

Projekt řeší měření a regulaci na akci pro objekt haly 3 v areálu společnosti Monts v Hradci Králové.

Součástí projektu je:

- měření a regulace zdroje tepla a podlahového/stropního vytápění/chlazení
- měření a regulaci vzduchotechnické jednotky č.1 a č.2
- ovládání vratové clony v hale
- měření a regulace VZT lakovny
- měření a regulace VZT skladu barev
- vizualizace poruch ve velíně (seznam zařízení na konci této TZ)

Projekt neřeší:

- silový přívod pro rozv. MaR (součást dodávky elektro)
- dodávku tepelných čerpadel a kotle (součást dodávky ÚT)
- měření a regulaci ohřevu TUV pro objekt (součást dodávky elektro)
- cirkulaci TUV (součást dodávky elektro)
- dodávku fakturačního vodoměru studené vody (součást dodávky místního distributora)
- dodávku fakturačního plynoměru (součást dodávky místního distributora)
- osazení elektroměrů v silovém rozváděči RH (součást dodávky elektro)

2. Projektové podklady

- schéma, půdorysy od firmy Staping
- projekty ÚT, VZT, ZTI pro stavební povolení firmy DIGITRONIC CZ s.r.o.
- popis stavby
- předpisy a normy ČSN platné v době zpracování projektu

3. Hlavní technické údaje

Napěťová soustava:	3NPE, 50Hz, 400V/TN-C-S
Napájecí napětí:	3NPE, 50Hz, 400V/TN-S
Instalovaný příkon:	28kW
Napětí pro ovládání:	1NPE, 50Hz, 230V/TN-S 24VDC PELV, 24VAC PELV, 12VDC PELV

Ochrana před úrazem el. proudem:

dle ČSN 332000-4-41 ed2

živých částí:

- automatickým odpojením od zdroje
- doplňujícím pospojováním

neživých částí:

- krytím
- izolací

Prostředí: Vnější vlivy (prostředí) byly stanoveny dle ČSN 332000-3 a ČSN 332000-5-51. Rozvody MaR odpovídají protokolu o určení vnějších vlivů, který je součástí dokumentace elektro. Všechny předmětné prostory MaR jsou z hlediska působení vnějších vlivů ve smyslu ČSN 332000-3 považovány za prostory normální.

Předpisy:

Projekt byl zpracován podle předpisů a norem ČSN platných v době zpracování.	
ČSN EN 60073	Elektrotechnické předpisy. Kódování sdělovačů a ovládačů pomocí barev a doplňkových prostředků
ČSN EN 61346-1	Označování předmětů v elektrotechnice
ČSN IEC 617-6	Značky pro elektrotechnická schémata / značky-pro všeobecné použití
ČSN EN 60446 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytí (krytí – IP kód)

4. Pokyny pro montáž, kabeláž

Dodavatel montáží je povinen dodržovat bezpečnostní pracovní předpisy a technické požadavky platných norem ČSN a elektrotechnických předpisů. Elektromontáže musí být provedeny pracovníky s patřičným oprávněním podle platných právních norem. Musí být dodrženy bezpečnostní předpisy. Po dokončení realizace bude provedena výchozí revize s vystavením písemného protokolu. Po odzkoušení a uvedení do provozu poučí dodavatel montáží uživatele s obsluhou a údržbou el.rozvodů ve smyslu ČSN 331310 ed2.

Volně vedené kabely elektroinstalace(silnoproudé i slaboproudé) v prostorách pod podhledem, v prostorách nad podhledem kazetovým i nad podhledem SDK vč.prostorů kotelny a strojovny chlazení musí být v provedení B_{2ca} dle požadavků přílohy 2 vyhlášky 23/2008 Sb. a tudíž nebudou přispívat nahodilému požárnímu zatížení. Opatření je v souladu s ČSN 73 0848 a s požadavky přílohy2 vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky 268/2011 Sb. Prostupy kabelů požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI30DP1.

Kabely budou uloženy pevně v kovových žlabech připevněných na zdi a ocelových konstrukcích, plastových PVC lištách příp. v ochranných trubkách. Veškeré kabelové trasy (žlaby,trubky, příchytky) budou instalovány dle požadavků výrobce tak, aby spolu s kabely splňovaly požadavky na funkční integritu systému ochrany dle požární zprávy. Odbočky kabelů ze žlabů budou vyvedeny vývodkou, k motorům budou uloženy v ohebné PVC trubce. Přesné určení kabelových tras bude při montáži podle pokynů vedoucího elektromontéra přímo na stavbě a po koordinaci s ostatními profesemi. Tyto trasy povedou v prostředí normálním.

5. Provozní podmínky

Před uvedením zařízení do provozu musí být překontrolováno. Musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Revizní technik předá zprávu o výchozí revizi, bez níž nesmí být zařízení uvedeno do provozu. Předpokladem pro řádný a trvalý provoz zařízení je správná obsluha. Osoby pověřené obsluhou a opravami musí mít kvalifikaci předepsanou normami (odpovídající stupeň kvalifikace dle vyhl. č. 50/78 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice) a musí být prokazatelně seznámeni s obsluhou zařízení a s bezpečnostními předpisy. Zvláště musí být seznámeni s první pomocí při úrazech elektrickým proudem a o chování při požárech.

Doporučujeme, aby na příslušných místech byly vyvěšeny plakáty o první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Zmíněné tabulky a plakáty nejsou součástí dodávky a doporučujeme zákazníkovi, aby si je opatřil ve vlastní režii. Dále je nutno dodržovat všechny předpisy a pokyny uvedené v provozních předpisech. Provozovatel je povinen zajistit periodické prohlídky a čištění zařízení.

Pro zařízení bude použita ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed2. Neživé části elektrického zařízení se propojí pomocí ochranného vodiče s uzlem zdroje. Na vnitřní zemnicí síť bude uzemněn rozváděč MaR, kostry spotřebičů, kabelové žlaby a konstrukce. Uzemňovací soustava vnitřní bude propojena s uzemňovací soustavou vnější (řeší projekt elektro).

6. Stavební úpravy

Vlastní stavební úpravy tento projekt neřeší. Drobné stavební úpravy budou provedeny podle pokynů vedoucího elektromontéra přímo na stavbě.

7. Ochrana před přepětím

Vnitřní elektroinstalace bude v souladu s ustanoveními ČSN EN 62 305 vybavena ochranami proti přepětí. I. stupeň ochrany SPD1 bude instalován v silovém rozváděči RH. Kompletní výzbroj rozváděče MaR bude mít předřazenou kombinovanou ochranu SPD2 v čtyřpólovém provedení. Řídicí systém bude mít v napájecím obvodu předřazenou přepětiovou ochranu SPD3.

8. Rozváděče

Výzbroj elektro včetně řídicího systému a přístrojů pro měření a regulaci pro výše uvedené zařízení bude umístěn v rozváděči s ozn. RM. Rozváděč RM bude instalován v technické místnosti ve 2. NP. Přívod a vývody budou vrchem. Z rozváděčů budou napojeny zařízení dle regulačních schémat a dle výkresové části.

9. Zkratové poměry

Zkratové poměry napájecí sítě tento projekt neřeší. Toto je předmětem kontroly místa připojení hlavního přívodu. Vlastní rozváděče bude dimenzován na účinky zkratových proudů po dobu než vypnou ochrany.

10. Popis funkce

Pro zajištění automatického, spolehlivého a bezpečného provozu bez nároku na obsluhu a dle požadavku investora bude použit volně programovatelný řídicí systém (zdroj tepla a VZT jednotky č. 1 a 2), u ostatních zařízení bude použita autonomní regulace. Řídicí systém musí být modulární pro budoucí možnost rozšíření o vstupy a výstupy a případnou možnost dálkového přenosu dat (RS485, Ethernet). Sestava řídicího systému bude obsahovat ovládací panel (displej) pro zobrazení a nastavení prvků regulace.

Zdrojem tepla budou dvě tepelné čerpadla země/voda o jmenovitém výkonu 30 kW (-5/55°C). Systém využívá energii z obnovitelných zdrojů, kterou dále převádí na teplo využitelné pro ohřev vody a vytápění objektu.

Tepelné čerpadlo země/voda získává teplo z geotermálních vrtů. Pro obě čerpadla je navrženo 5 vrtů o hloubce cca 200 m. Páteří rozvod od tepelných čerpadel bude veden do jímky, kde bude umístěn rozdělovač/sběrač pro napojení jednotlivých vrtů.

Jako bivalentní zdroj tepla je navržen plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 45 kW. Z tepelných čerpadel bude přes akumulaci nádrží rozdělovač napojen kombinovaný rozdělovač/sběrač. Vytápění je rozděleno na 4 samostatné směřované větve pro sálavé panely v hale, stropní vytápění / chlazení, podlahové vytápění a VZT.

Tepelná čerpadla (popř. plynový kotel) budou sloužit i k dohřevu TUV. Pro ohřev TUV bude sloužit nepřímotopný zásobníkový ohřívач vody o objemu 1000 l.

Tepelná čerpadla budou zapojena i pro režim pasivního chlazení pro snižování vnitřní teploty v hale a v adm. budově v letních měsících.

Tepelná čerpadla a plynový kotel budou řízeny nadřazeným řídicím systémem, který bude umístěn v novém rozvaděči MaR. Systém MaR zdroje tepla bude vybaven poruchovou signalizací.

Individuální regulace teploty vzduchu v jednotlivých místnostech s podlahovým a stropním vytápěním bude zajištěna pomocí servopohonů na jednotlivých okruzích podlahového vytápění, které budou ovládány prostorovými termostaty z místa obsluhy.

11. Uzemnění

V prostoru strojovny bude provedeno pospojení všech neživých částí elektrických zařízení, potrubí, vzduchotechnického zařízení atd., pohyblivá zařízení se vodičem CYA 6mm²/zelenožlutým/připojí na hlavní pospojení objektu ve smyslu ČSN 33 2000-4-41. Ochranný vodič bude v rozvaděči RD1 přizemněn vodičem CYA 6mm² na zemnicí síť objektu. Přechodový zemní odpor musí být max. 15 Ohmů.

12. Seznam zařízení pro MaR

Kondenzační kotel 45 kW + 2x tepelné čerpadlo 30 kW - silové napojení přes rozvaděč MaR

- ☐ autonomní ekvitermní regulace
- ☐ vizualizace poruch ve velině
- ☐ výkresová dokumentace - samostatné schéma

ohřívач 1000l - silové napojení el. patrony 12 kW přes rozvaděč MaR

- ☐ autonomní regulace
- ☐ vizualizace poruch ve velině

čerpací šachty kanalizace - silové napojení – profese elektro

- ☐ 2 ks
- ☐ autonomní regulace
- ☐ vizualizace poruch ve velině – rozvaděče budou umístěny na nejbližší volné stěně poblíž šachty

vzduchotechnická zařízení č. 1, 2 (větrání kanceláří a šaten) - silové napojení přes rozvaděč MaR

- ☐ rekuperační jednotky
- ☐ centrální regulace
- ☐ výkresová dokumentace - samostatné schéma

vzduchotechnické zařízení - větrání lakovny - silové napojení – profese elektro

- ☐ ventilátory, ohřívač
autonomní regulace.
- ☐ bez vizualizace poruch

vzduchotechnické zařízení - větrání skladu barev - silové napojení – profese elektro

- ☐ ventilátory, ohřívač
autonomní regulace.
- ☐ bez vizualizace poruch

vzduchotechnické zařízení – vratová clona - silové napojení – profese elektro

- ☐ ventilátory
- ☐ ruční ovládání spřažené otevíráním vrat
- ☐ bez vizualizace poruch

14. Závěr

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny podle platných předpisů ČSN a při dodržení všech bezpečnostních předpisů (používání ochranných a pracovních pomůcek, používání bezpečnostních tabulek, práce ve výškách, práce na zařízení pod napětím apod.). Dále instalace elektrozařízení musí splňovat požadavky vyhl. č. 48/1982 a č. 207/1991, které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Po provedení montážních prací bude provedena výchozí revize a vystavena revizní zpráva.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena. Tyto osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti. Všechny poruchy a závady na el. zařízení musí být neprodleně odstraněny.

El. zařízení, umístěná na místech veřejně přístupných, musí být opatřena bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou. Označení není nutné v případech, kdy se jedná o el. zařízení umístěná tak, že je k těmto zařízením umožněn přístup jen pracovníkům s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou určeni k činnosti na těchto zařízeních.

Všechny části zařízení, sloužící k bezpečnosti osob v případě nebezpečí (např. hlavní vypínače zařízení), musí být nápadně označeny a v jejich blízkosti musí být umístěna bezpečnostní tabulka s příslušným pokynem.

Pracovníci musí být seznámeni s požárními směrnicemi a s provozními pravidly. Manipulace s el. zařízením při požáru se řídí dle ČSN 34 30 85 a dle dalších souvisejících předpisů.

Elektrotechnické zařízení smí obsluhovat pracovníci seznámení dle §3 nebo pracovníci poučení dle §4 (podle rozsahu prací, které budou na obsluhu kladeny provozními předpisy) vyhlášky 50/1978. Elektrotechnické zařízení smí opravovat pracovníci znalí dle paragrafu 5 vyhlášky 50/1978 a ostatní pracovníci s kvalifikací vyšší dle §6 a výše vyhlášky 50/1978.

Předpokladem ke spolehlivé a bezpečné funkci je nutná pravidelná kontrola a údržba. Periodické revize musí být prováděny podle ČSN 33 2000-6-61.

Projekt platí pouze pro výše uvedenou akci a nemůže být použit pro jiné akce. Tento projekt je zpracován na základě podkladů dodaných projektanty jednotlivých profesí. Projektant neodpovídá za případné změny typů dodaných motorů a zařízení během realizace projektu. Časová platnost této dokumentace je 12 měsíců ode dne předání.