

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Lubor Mezuláník Bohunická 29, 619 00 Brno tel.,fax : +420 543 423 011 email : info@elma-mar.cz		RAŽÍTKO, PODPIS	
STAVEBNÍK	Česká republika - Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11-Chodov		
PROJEKTANT	P.P. Architects s.r.o. Horova 38b, 616 00 Brno		
NÁZEV AKCE NÁVŠTĚVNICKÉ STŘEDISKO DŮM PŘÍRODY ŽDÁRSKÝCH VRCHŮ - KRÁTKÁ č.p.2		DATUM 11/2012	STUPEŇ DVD
		ČÍSLO PARÉ	
ČÁST	TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		
ZPRACOVATEL ČÁSTI	ELMA-Mar s.r.o.	OZN. OBJEKTU	PROJEKTOVÁ ČÁST
VYPRACOVAL	Ing. Aleš Kobský	SO-01	A
d)	ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ A REGULACI		
NÁZEV VÝKRESU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU 01

Technická zpráva MaR

Obsah :

1. Všeobecné údaje	1
2. Rozsah projektu.....	1
3. Projektové podklady.....	1
4. Základní údaje	2
5. Přepět'ové ochrany.....	2
6. Rozvaděče a signalizační skřínky.....	2
a) Rozvaděč RA1	2
7. Popis řešení.....	2
a) Ústřední vytápění	3
b) Vzduchotechnika	3
8. Popis řídicího systému.....	4
9. Kabelové rozvody.....	5
10. Požadavky na profese	5
11. Bezpečnostní a organizační pokyny.....	5
11.1. Úřední zkoušky.....	5
11.1 Povinnosti provozovatele	5
11.2 Použité normy v projektu	6

1. Všeobecné údaje

Stavba :	Návštěvnické centrum Dům přírody Žďárských vrchů
Objekt :	Krátká č.p.2
Investor :	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky Kaplanova 1931/1 148 00 Praha 11 - Chodov
Stupeň :	DVD
Zpracovatel projektu části MaR :	ELMA – MaR, s.r.o., Ing.Kobský Aleš

2. Rozsah projektu

Projekt řeší provozní rozvod měření a regulace pro VZT,ÚT v Návštěvnickém centru Domu přírody – Krátká 2 . Pro řízení a regulaci byl zvolen řídicí systém DDC přímá číslicová regulace. Projekt řeší řízení technologie ÚT v technické místnosti, řízení VZT jednotky. Dále je součástí projektu prokabelování ovládacích jednotek podlahového vytápění s podlahovými rozdělovači a sběrači, vyhřívání potrubí vedoucí půdním prostorem.

3. Projektové podklady

- Stavební dispozice budovy z 11/2012
- Požadavky zadavatele a uživatele
- Konzultace s projektanty jednotlivých profesí (elektro, vzduchotechnika, topení, požární bezpečnost,HIP)

4. Základní údaje

4.1. Napěťové soustavy

V projektu budou použity tyto napěťové soustavy:

- a) přívod do RA1 : 3NPE 50Hz 400V TN-S
- b) ovládací soustava 1NPE 50Hz 230V
24V AC 50Hz, 24V DC

4.2.1 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí podle ČSN 33 2000-4-41 bude navržena samočinným odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana: -hlavním pospojováním
-doplňujícím pospojováním
-proudovým chráničem

4.2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a bude řešena některou z těchto ochran:

Polohou, zábranou, krytím, izolací, doplňkovou izolací

4.3 Pospojování:

Doplňující pospojování bude sloužit k propojení vodivých částí zařízení vodičem s měděným jádrem o průměru 6 mm

4.4 Charakteristika prostředí je z hlediska vnějších vlivů uvažováno dle ČSN 33 2000 -3 – normální prostředí AA4. V případě jiných vnějších vlivů je třeba zvážit vhodnost použití navržených zařízení a případně je nahradit zařízeními s vyšším krytím.

5. Přepětové ochrany

Přepětí šířící se po napájecí síti bude omezeno třístupňovou ochranou

III. stupeň ochrany bude zajištěn svodičem přepětí

Přepětová ochrana bude umístěna v rozvaděči RA1

Přepětové ochrany I. a II. stupně budou umístěny v rozvaděči elektro

6. Rozvaděče a signalizační skříňky

a) Rozvaděč RA1

Rozvaděč RA1 bude umístěn v prostoru výměníkové stanice m.č.114. Z rozvaděče o rozměrech 600 x 1200 x 300 mm bude napájeno jak silové zařízení tak i zařízení MaR pro technologii VZT a ÚT. V rozvaděči bude umístěn záložní zdroj pro řídicí systém. V rozvaděči bude umístěn regulátor EST-230, který produkuje tepelnou energii a proto bude rozvaděč odvětráván.

7. Popis řešení

Systém MaR je navržen tak, aby vyhovoval současným standardům moderní regulace, jako je modularita, flexibilita a možnost rozšiřování vstupů a výstupů v závislosti na rozsahu technologie a potřebách uživatele. Základem je řídicí systém umístěný v rozvaděči MaR, který je naprogramován tak, aby mohl centrálně ovládat zařízení VZT. Uživatel může přehledným způsobem sledovat a ovládat všechna zařízení přímo z terminálu (LCD displej s klávesnicí) na panelu rozvaděče. Hlášení poruch bude GSM modulem.

a) Ústřední vytápění

Zařízení č.1: Vytápění objektu:

Zdroj tepla je navržen kondenzační kotel na NTL ZP o výkonu 45kW. Kotel bude osazen v technické místnosti v přízemí objektu. Kotel bude obsahovat modul pro řízení kotle 0-10V (dodávka ÚT). Kotel bude napojen na koaxiální odkouření DN125/80, které bude vyvedeno nad střechu objektu ve dvorním traktu.

Společný dvoupotrubní rozvod od kotle bude vedeno přes HVDT (anuloid) do kombinovaného rozdělovače a sběrače (R+S kombi).

Z hlediska hospodárnosti provozu bude další rozvod rozdělen do čtyř větví:

- V1 - větev podlahového vytápění – přízemí - s nuceným oběhem topné vody, s ekvitermní regulací a max. teplotním spádem 40/33°C
- V2 - větev radiátorového okruhu - s nuceným oběhem topné vody, s ekvitermní regulací a max. teplotním spádem 65/45°C
- V3 - větev pro ohřev VZT - s nuceným oběhem topné vody, bez ekvitermní regulace a max. teplotním spádem 60/40°C
- V4 - větev pro ohřev TV - s nuceným oběhem topné vody, bez ekvitermní regulace a max. teplotním spádem 70/50°C

Větvě s ekvitermní regulací budou osazeny trojcestnými směšovacími ventily.

Cirkulaci topné vody pro jednotlivé větve budou obstarávat teplovodní čerpadla s regulací diferenčního tlaku.

Jako zabezpečovací zařízení bude v technické místnosti osazen expanzomat o objemu 80 l. Doplnění vody do systému bude automatické – v technické místnosti bude osazeno doplňovací zařízení se systémovým oddělovačem.

Regulační okruhy MaR pro ÚT zařízení :

- Snímání venkovní teploty
- Snímání teplot ekvitermně řízených větví
- Řízení spínání čerpadla větve
- Řízení trojcestného pohonu ekvitermních větví
- Snímání poruchy čerpadla
- Snímání zaplavení výměňkové stanice
- Snímání minimálního tlaku v soustavě
- Ovládání kotle K1

U schodiště mezi místnostmi 110 a 111 bude umístěna elektrická topná rohož(dodávka ÚT). Topná rohož bude napájena a spínána z rozvaděče MaR RA1.

b) Vzduchotechnika

Zařízení č.2: Větrání expozice:

Systém MaR zajišťuje ovládání a silové napájení zařízení. Jedná se o kompaktní zařízení se zabudovaným rekuperátorem tepla, směšovací komorou a teplovodním ohříváčem se směsí glykolu. Základem této jednotky je patentovaný systém rekuperace tepla – systém jednoho oběžného kola. Oběžné kolo plní funkci filtru EU 2, rekuperátoru a ventilátoru, oběžné kolo je rovněž opatřeno ochranným nástřikem. Jednotka je dále vybavena filtrem G4. směšovací komorou, všechny klapky – venkovního, výfukového a směšovacího vzduchu jsou spřaženy a ovládány jedním servopohonem. Jednotka bude řízena na prostorovou teplotu 20°C a relativní vlhkost maximální 60%.

Regulační okruhy MaR pro VZT zařízení č.2: - kromě ručního ovládání z panelu rozvaděče RA1 je provoz jednotky řízen automaticky pomocí okruhů zajišťující tyto funkce:

- Ovládání regulátoru otáček (3stupně – dodávka VZT) ventilátoru dle relativní vlhkosti v prostoru a teploty

- Signalizace zanešení filtru
- Řízení směšovací klapky – při teplotě pod -15°C se bude přimíchávat max 30% čerstvého vzduchu
- Řízení směšovacího uzlu jednotky

Hlídní požární signalizace od EPS

Objekt nebude vybaven EPS. Kontakt pro vypnutí VZT jednotky bude předáván profesí EZS, která bude mít kouřová čidla ve svojí dodávce.

Signalizace stavu požárních klappek

Objekt neobsahuje požární klapky.

Hlídní proudového maxima

Objekt nebude vybaven systémem hlídní proudového maxima.

Poznámka:

ostatní zařízení budou napájena profesí NN, řízena budou ručními ovladači, popř. spouštěna spolu se světly a pod (viz TZ – VZT). **Není součástí projektu MaR**

8. Popis řídicího systému

Číslicový regulátor DDC – RA1

Systém DDC by měl splňovat následující parametry: modularitu a flexibilitu, která dovoluje účelně použít systém jak v malých a jednoduchých, tak i poměrně náročných a složitých aplikacích s důrazem na komunikační schopnosti.

Systém se skládá ze základní jednotky (CPU) a vstupně/výstupních modulů. Základní CPU jednotka obsahuje standardně komunikační linku RS232 a RS485.

LCD display

LCD display by měl splňovat následující požadavky nebo být kvalitativně srovnatelný..
Základní technické údaje:

Typ	textový
Displej	LCD podsvětlený 4 x 20 znaků kurzor, znak 5x8 bodů
Výška znaků	4 mm
Klávesnice	membránová s 27 tlačítky
Signalizace	ne
Komunikační rozhraní	RS 485
Galvanické oddělení komunikace	ano
Přenosová rychlost	-
Krytí	IP55 - přední panel, IP20 - zadní panel
Parametrizace	ano
Komunikační protokol	-
Napájení	24V ss $\pm 20\%$
Pracovní teplota	0÷50 °C

9. Kabelové rozvody

Všechna čidla budou připojena kabely stíněnými s měděným jádrem s izolací z PVC přes svorkovnice v rozvaděči RA1. Design a umístění prostorových čidel bude odsouhlasen s architektem. Motory budou připojeny kabely s měděným jádrem s izolací z PVC. Kabelové trasy v prostoru objektu budou provedeny volně nebo v korytech žlabů souběžně s trasami elektroinstalace a pevně po konstrukci v ochranných elektroinstalačních lištách nebo trubkách.

10. Požadavky na profese

VZT

- Dodání regulátoru EST-230
- Osazení jednotky bez regulace

ÚT

- Montáž a dodávka trojcestných ventilů (koordinace s profesí MaR při dodávce ventilů)
- Zřízení návarku pro čidlo tlaku do rozdělovače a sběrače
- Zřízení návarku do nádrže TV

Elektro

- dodání jištěného přívodu do RA1 dle dohodnutého příkonu – 4kW, jištění 16C/3 – přívod 5x2,5

11. Bezpečnostní a organizační pokyny

11.1. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle

vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí

revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

11.1 Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č.50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el.zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do projektu skutečného stavu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu

elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod..

11.2 Použité normy v projektu

ČSN 33 2000-3	- Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	- Ochrana před úrazem elektrickou energií
ČSN 33 2000-5-51	- Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-54	- Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130	- Vnitřní elektrické rozvody

A2. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ							KRÁTKÁ 2	
poz.	adr.	v/v	signál	položka	popis	rozsah		skříň
						min/on	max/off	
					ROZVADĚČ RA1 - DDC1			
AI	0.0	AI1	NI1000	T1.31	T větev V1			RA1
	0.1	AI2	NI1000	T1.32	T větev V2			RA1
	0.2	AI3	NI1000	T1.35	T zásobník TUV			RA1
	0.3	AI4	NI1000	T1.40	T venkovní			RA1
	0.4	AI5	NI1000	T2.31	T přívod VZT			RA1
AI	1.0	AI1	NI1000	T2.32	T odvod VZT			RA1
	1.1	AI2	NI1000	T2.33	T vratná výměník VZT			RA1
	1.2	AI3	NI1000	Q2.71	Prostorová vlhkost			RA1
	1.3	AI4	NI1000	Q2.71	T prostorová			RA1
	1.4	AI5	NI1000	Q2.72	Prostorová vlhkost			RA1
AI	2.0	AI1	NI1000	Q2.72	T prostorová			RA1
	2.1	AI2	NI1000		rezerva			RA1
	2.2	AI3	NI1000		rezerva			RA1
	2.3	AI4	NI1000		rezerva			RA1
	2.4	AI5	NI1000		rezerva			RA1
AO	0.0	AO1	0-10V	K1	Ovládání kotle	0	10	RA1
	0.1	AO2	0-10V	Y1.11	Ovládání ventilu na větví V1	0	10	RA1
	0.2	AO3	0-10V	Y1.12	Ovládání ventilu na větví V2	0	10	RA1
	0.3	AO4	0-10V	Y2.11,2,4	Ovládání přívodní, odvodní a směšovací klapky	0	10	RA1
	0.4	AO5	0-10V	Y2.13	Ovládání ventilu u ohřivače VZT	0	10	RA1
	0.5	AO6	0-10V		rezerva			RA1
DI	0.0	DI1	0/I	K1	Porucha kotle	por	norm	RA1
	0.1	DI2	0/I	M1.01	Porucha čerpadla větev V1	por	norm	RA1
	0.2	DI3	0/I	M1.02	Porucha čerpadla větev V2	por	norm	RA1
	0.3	DI4	0/I	M1.03	Porucha čerpadla větev V3	por	norm	RA1
	0.4	DI5	0/I	M1.04	Porucha čerpadla větev V4	por	norm	RA1
	0.5	DI6	0/I	M1.05	Porucha cirkulačního čerpadla glykolu	por	norm	RA1
	0.6	DI7	0/I	Pa1.44	Minimální tlak v soustavě	por	norm	RA1
	0.7	DI8	0/I	Pd2.23	Zanešení přívodního filtru	norm	por	RA1
DI	1.0	DI1	0/I	Pd2.24	Zanešení odvodního filtru	norm	por	RA1
	1.1	DI2	0/I	EPS	Signál od EPS k vypnutí VZT jednotky	norm	por	RA1
	1.2	DI3	0/I	M2.01,2	Porucha přívodního a odvodního ventilátoru	por	norm	RA1
	1.3	DI4	0/I	SA2.01	Přepínač A-0-R VZT	0	A	RA1
	1.4	DI5	0/I	SA2.01	Přepínač A-0-R VZT	0	R	RA1
	1.5	DI6	0/I	SAK1	Přepínač A-0-R kotel	0	A	RA1
	1.6	DI7	0/I	SAK1	Přepínač A-0-R kotel	0	R	RA1
	1.7	DI8	0/I	SB02	Kvitace poruchy	0	reset	RA1
DI	2.0	DI1	0/I	LA1.43	Zaplavení technické místnosti	norm	por	RA1
	2.1	DI2	0/I		rezerva			RA1
	2.2	DI3	0/I		rezerva			RA1
	2.3	DI4	0/I		rezerva			RA1
	2.4	DI5	0/I		rezerva			RA1
	2.5	DI6	0/I		rezerva			RA1
	2.6	DI7	0/I		rezerva			RA1
	2.7	DI8	0/I		rezerva			RA1
RDO	0.0	DO1	0/I	M1.01	Povel čerpadlu větev V1	0	chod	RA1
	0.1	DO2	0/I	M1.02	Povel čerpadlu větev V2	0	chod	RA1
	0.2	DO3	0/I	M1.03	Povel čerpadlu větev V3	0	chod	RA1
	0.3	DO4	0/I	M1.04	Povel čerpadlu větev V4	0	chod	RA1
	0.4	DO5	0/I	M1.05	Povel cirkulačnímu čerpadlu glykol	0	chod	RA1
RDO	1.0	DO1	0/I	K1	Povel chodu kotli	0	chod	RA1
	1.1	DO2	0/I	DOP	Doplňování vody do soustavy	zav	otv	RA1
	1.2	DO3	0/I	ELTOP	Povolení chodu podl.el.topení	0	chod	RA1
	1.3	DO4	0/I	M2.01,2	Povel chodu - 1l.st přívodní a odvodní vent	0	1st	RA1
	1.4	DO5	0/I	M2.01,2	Povel chodu - 2l.st přívodní a odvodní vent	0	2st	RA1
RDO	2.0	DO1	0/I	M2.01,2	Povel chodu - 3l.st přívodní a odvodní vent	0	3st	RA1
	2.1	DO2	0/I	HL01	Sumární porucha	0	sign	RA1
	2.2	DO3	0/I	HA01	Houkačka	0	alarm	RA1
	2.3	DO4	0/I					RA1
	2.4	DO5	0/I					RA1
RDO	3.0	DO1	0/I					RA1
	3.1	DO2	0/I					RA1
	3.2	DO3	0/I					RA1
	3.3	DO4	0/I					RA1
TDO	4.0	DO1	0/I					RA1
	4.1	DO2	0/I					RA1
	4.2	DO3	0/I					RA1

	4.3	DO4	0/I					RA1
--	-----	-----	-----	--	--	--	--	-----