

PRODIG TCV s.r.o., Ratiboř 352, 756 21 Ratiboř u Vsetína, www.prodig.eu

PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	 PRODIG - T C V VYTÁPĚNÍ-CHLAZENÍ-VZDUCHOTECHNIKA www.prodig.eu			
ING. V. ABRAHÁM	ING. V. ABRAHÁM	ING. V. ABRAHÁM				
INVESTOR:	OBEC BORDOVICE, IČ00600687, BORDOVICE 130, 744 01 BORDOVICE					
MÍSTO STAVBY:	k.ú. BORDOVICE parc.č. 633/6, 633/9, 633/8, 628/1, 692/24, 692/30, 692/114, 972/8					
AKCE:	SPORTOVNÍ HALA V OBCI BORDOVICE		DATUM:	10/2019		
PROFESE:	D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		FORMÁT:	1 A4		
ČÁST:	D.1.4.5 MĚŘENÍ A REGULACE		ZAK. Č.:	2019-05		
NÁZEV VÝKRESU:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		STUPEŇ:	PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		VÝTISK Č.:
			MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:		
			-	1.01		

Seznam dokumentace:**1.01 - Technická zpráva****1.02 - Výkaz výměr****2.01 - Půdorys 1.PP****2.02 - Technologické schémata****2.03 - Rozvaděč RA1****1 Úvod****1.1 Rozsah a účel stavby**

Technická zpráva souboru měření a regulace řeší regulaci VZT jednotky (větrání) a vytápění a chlazení ve stávající sportovní hale v obci Bordovice. Profese MaR zajistí dodávku a montáž rozvaděče s naprogramovanou centrálou, dodávku a montáž periferií, instalaci kabelů a úložných konstrukcí.

Technická zpráva řeší regulaci těchto zařízení:

- Vytápění (chlazení)
- VZT

1.2 Podklady

Pro vypracování TZ – MaR byly k dispozici tyto podklady:

- T.Z. a projekt VZT a vytápění – p. Pařenica

1.3 Předpisy a normy

Technická zpráva je vypracována podle čs. norem a předpisů, z nichž nejdůležitější uvádím:

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51:

Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

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 23 40 ed. 2 - Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701:

Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN EN 60079-0 ed. 3 - Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky

ČSN 33 2030 - Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny

ČSN ISO 3511-1 - Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 1: Základní požadavky

ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

1.4 Základní technické údaje

Rozvodová soustava: TN-S, 3/N/PE, 50Hz stř.
Provozní napětí: 400VAC, 1x230VAC
Pomocné napětí: 24VDC, 24VAC
Ochrana PND: základní – automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, zvýšená doplňkovým pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Energetická bilance

Rozvaděč RA 1

Instalovaný výkon tepelných čerpadel a topné tyče 38,5kW
Navržený hlavní vypínač 3x63A

Instalovaný výkon VZT a periferie MaR 6kW
Navržený hlavní vypínač 3x16A

Vnější vlivy viz. Samostatný protokol

1.4.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude zajištěna ochrana lidí a zvířat při respektování:

ČSN EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 2000-4-482 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

1.4.1.1 Ochrana živých částí

Pro zařízení MaR bude navržena ochrana živých částí zejména kryty a izolací.

1.4.1.2 Ochrana neživých částí

Základní ochrana bude navržena samočinným odpojením od zdroje. U části rozvaděčů a vybraných výrobků se uplatní ochrana izolací, v případě přístrojů MaR ochrana SELV.

1.4.2 Ochranné pospojování

Všechny kovové předměty a el. spotřebiče v rámci technologie budou pospojovány vodičem CYA 6. Tento vodič bude ukončen v rozvaděči MaR.

1.4.3 Ochrana před přepětím

Napájecí síť jako celek je chráněna systémem přepětových ochran ve třech stupních. I. a II. stupeň zajišťuje část ELEKTRO. III. stupeň zajišťuje část měření a regulace.

1.4.4 Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení navržená v dokumentaci se použijí kompatibilní.

Při rozvodu společných tras měřících a vlastních, případně cizích silových kabelových rozvodů budou respektovány minimální vzdálenosti při souběhu a křížování.

2 Zařízení MaR

2.1 Periferie

Dodávka MaR: snímače teploty, snímače teploty a CO₂, servopohony, čidlo zaplavení, tlak v systému

Typy navržených zařízení jsou obsaženy ve výkazu výměr.

Všechny pozice prostorových snímačů odsouhlasí investor.

2.2 Rozvaděč

Rozvaděč odpovídajícího krytí bude navržen podle ČSN EN 61439. Panely budou opatřeny nesmazatelnými popisy signalizačních prvků. Svorky a přístroje budou označeny nesmazatelnými texty na štítcích. Rozvaděč musí být opatřen vývodkami a dokumentací.

Rozvaděč RA1 bude umístěn v technické místnosti m.č. 120.

Na dveřích rozvaděči bude umístěn displej. Displej umožní nastavení požadovaných hodnot, časového programu, zobrazení měřených hodnot a také zobrazení výstrah a havarijních stavů.

Z rozvaděče MaR budou jištěny tepelná čerpadla, čerpadla a periferie MaR.

2.3 Kabelový rozvod

Pro analogové vstupy, digitální vstupy a pro analogové výstupy se použijí stíněné kabely. Pro digitální výstupy se použijí celoplastové vícežilové kabely. Součástí dodávky budou všechny vstupní i výstupní kabely. Pro vedení budou použity následující druhy kabelů: JYTY, CYKY-J, UTP. Kabely mají různé průřezy a počty žil dle potřeby. Kabely budou vedeny ve stěnách nebo v podhledech v technické místnosti budou vedeny v PVC žlabech, trubkách a Merkur žlabech.

Profese MaR zajistí prokabelování autonomní regulace tepelných čerpadel a autonomní regulace VZT. Pro komunikaci mod-bus s VZT bude použit kabel J-Y(ST)Y 2x2x0,8.

Do rozvaděče MaR budou dovedeny dva hlavní přívody. První přívod bude z elektroměrového rozvaděče (bude mít vlastní měření) pro napájení tepelných čerpadel a topné tyče. Druhý přívod bude z rozvaděče elektro, pro napájení VZT jednotky, topných kabelů a periferií MaR.

2.4 Řídící centrála

V rozvaděči MaR bude umístěna volně programovatelná PLC jednotka a vstupní a výstupní moduly. PLC jednotka bude provádět kompletní ovládání všech připojených zařízení a vyhodnocení poruch a havarijních stavů. PLC jednotka bude navržena s rezervou na vstupních a výstupních modulech. PLC jednotku bude možné v budoucnu dále rozšiřovat a spojovat s dalšími automaty pomocí standardních komunikačních rozhraní (RS 232, RS485, Ethernet...). PLC jednotka bude pracovat autonomně, do rozvaděče MaR budou přivedeny kabely UTP pro napojení systému MaR na webserver.

Web server bude moci být spuštěn na jakémkoliv PC, které bude spojeno ethernetovou sítí s PLC v rozvaděči. Web server bude monitorovat a dálkově ovládat všechna zařízení MaR.

Veškeré informace o systému budou zobrazovány na displeji. Varovné a poruchové stavy budou archivovány. Displej bude umístěn na dveřích rozvaděče.

V rozvaděči RA1 bude umístěn GSM modul, který bude posílat sms zprávy (havarijní stavy systému vytápění.....) do vybraných mobilních zařízení.

3 Technické řešení

3.1 Vytápění/chlazení

Zdrojem topné a chladicí vody budou tepelná čerpadla.

Tepelné čerpadla budou spouštěna na základě teploty v akumulční nádrži a zásobníku TUV. Tepelné čerpadla budou mít vlastní autonomní regulaci. Systém MaR bude tepelné čerpadlo vypínat při havarijních stavech a měnit režim topení/chlazení v případě potřeby topit nebo chladit sál a foyer. Na trubkách odvodu kondenzátu budou namotané topné kabely. Tepelná čerpadla a topná tyč budou vypínány na základě signálu HDO (kabel ze signálem HDO přivede do rozvaděče MaR profese elektro).

V zásobníku TUV bude umístěna topná tyč. Při poruše tepelných čerpadel bude na displeji přepnuto ovládání ručně a topná tyč bude ovládána pomocí teploty v zásobníku TUV.

Z akumulční nádrže bude vytápěn/chlazen rozdělovač, který má 3 větve.

První větev slouží pro vytápění sociálních zařízení a šaten pomocí otopných těles. Větev bude řízena podle ekvitermní křivky. Větev bude vypínána na základě referenční teploty na chodbě.

Druhá větev slouží pro vytápění/chlazení sálu a foyer. Větev bude řízena podle ekvitemní křivky. Větev bude vypínána/zapínána na základě otevření ventilů u fan-coilů.

Třetí větev slouží pro VZT jednotku. Na základě signálu o potřebě topné vody bude větev spouštěna.

Vytápění nebo chlazení sálu a foyer bude pomocí fan-coilů. Fan-coily budou spouštěny na základě prostorové teploty. Otáčky fan-coilů budou řízeny signálem 0-10V, bude vytvořena kaskáda, podle žádané a měřené teploty se budou měnit otáčky. Při chodu ventilátoru se budou otvírat ventily. Na displeji bude moci obsluha nastavit režimy vytápění/chlazení. Při koncertech vážné hudby, čtení atd. bude režim „koncert“, kdy budou otáčky fan-coilů spuštěny na minimum, aby nedocházelo k rušení vystupujících. Při sportovních událostech, zábavách, plesech atd. bude moci obsluha nastavit režim „ples“, kdy budou otáčky fan-coilů spuštěny podle kaskády.

Čidlo zaplavení bude osazeno v nejnižším bodě podlahy. Venkovní čidlo teploty bude osazena na severní straně objektu. Čidlo teploty v technické místnosti bude osazeno na místo, kde nebude ovlivňováno žádným zdrojem tepla nebo chladu (kotle, okna..). Vyrážecí tlačítko bude umístěno u vchodu do technické místnosti.

Přepínačem STOP/START dojde k zapnutí/vypnutí ovládání vytápění/chlazení.

Řídící centrála umožní následující nastavení:

- týdenní časový režimy pro větve a ekvitemní křivky, teploty v prostoru, režimy fan-coilů, v ručním režimu teplota TUV

Řídící centrála umožní následující zobrazení vizuálních výstražných stavů, při kterých dojde k odstavení daného zařízení:

- čidla teploty, čerpadla, tepelná čerpadla

Řídící centrála umožní následující zobrazení vizuálních poruchových stavů, při kterých dojde k odstavení vytápění:

- zaplavení a přehřátí prostoru, tlak v systému, vyrážecí tlačítko, topné kabely

Jakmile bude poruchový (havarijní) stav odstraněn, znovu zprovoznění zařízení dojde po zmáčknutí tlačítka deblokace.

3.2 VZT

VZT jednotka bude větrat prostor sálu, foyer, WC a šatny.

VZT jednotka bude mít vlastní rozvaděč a vlastní PLC, které bude fungovat autonomně. PLC jednotka v rozvaděči MaR, bude nadřazeně ovládat VZT jednotku pomocí komunikace mod-bus. VZT jednotce půjde nastavit přívodní teplota, přívodní a odvodní tlak a budou vyčítány všechny poruchy a výstrahy. V případě poruchy komunikace se bude jednotka vypínat kontaktem z rozvaděče MaR.

V šatnách a úklidové místnosti budou umístěny tlačítka, po zmáčknutí tlačítka bude VZT jednotka spuštěna na nastavený tlak a budou otevřeny regulační klapky na nastavenou hodnotu.

Na WC budou umístěny tlačítka, po zmáčknutí tlačítka bude VZT jednotka spuštěna na nastavený tlak a bude otevřena regulační klapka na nastavenou hodnotu.

Ve foyer a v sále budou umístěny tlačítka, po zmáčknutí tlačítka bude VZT jednotka spuštěna na nastavený tlak a budou otevřeny regulační klapky na nastavenou hodnotu.

V případě, že dojde k zmáčknutí tlačítka a VZT jednotka bude v provozu, otevřou se dané regulační klapky a zvýší se otáčky. Nastavení všech regulačních klapek a otáček (tlaků) bude konzultováno s technikem VZT.

Řídící centrála umožní následující nastavení:

- týdenní časový režim, teplota přívod, přívodní a odvodní tlak při otevření regulačních klapek, otevření regulačních klapek

3.3 Požadavky na ostatní profese

Dodavatel VZT:

Součinnost při spouštění VZT jednotky, VZT jednotka bude mít komunikační modul pro napojení na nadřazený systém (mod-bus), dodávka autonomní regulace pro VZT, dodávka směšovacího uzlu

Dodavatel vytápění:

Součinnost při spouštění vytápění/chlazení, dodávka autonomní regulace tepelných čerpadel, dodávka ventilů

Dodavatel silnoproud:

Zajistí jištění přívody do místa rozvaděče MaR, přivede signál HDO

4 Bezpečnost práce

4.1 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky

4.2 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 zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

4.3 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhlášky ČÚBP Č. 50/78 Sb. SÚBP č. 25/79 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.

4.4 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby uživatelé elektrického zařízení musí být seznámení s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

5 Revize elektrického zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách.

Příloha č. 1, Datové body

Číslo	Typ V/V	Označení	Popis
1	AI	TCO1	Teplota prostor foyer
2	AI	TCO1	CO2 prostor foyer
3	AI	TCO2	Teplota prostor sál
4	AI	TCO2	CO2 prostor sál
5	AI	TCO3	Teplota prostor sál
6	AI	TCO3	CO2 prostor sál
7	AI	T0	Teplota venkovní
8	AI	T1	Teplota akumulární nádrži
9	AI	T2	Teplota zásobník TUV
10	AI	T3	Teplota rozdělovač
11	AI	T4	Teplota slučovač
12	AI	T5	Teplota přívod otopná tělesa
13	AI	T6	Teplota přívod fan-coily
14	AI	T7	Teplota přívod VZT jednotka
15	AI	T8	Teplota prostor technická místnost
16	AI	TP1	Teplota prostor chodba
17	AI	P1	Tlak v systému topení
18	DI	TL1	Tlačítko prostor, šatna muži
19	DI	TL2	Tlačítko prostor, šatna ženy
20	DI	TL3	Tlačítko prostor, úklid
21	DI	TL4	Tlačítko prostor, foyer
22	DI	TL5	Tlačítko prostor, sál
23	DI	TL6	Tlačítko prostor, WC invalidé
24	DI	TL7	Tlačítko prostor, WC ženy
25	DI	TL8	Tlačítko prostor, WC muži
26	DI	VZT	Porucha VZT
27	DI	VZT	Požadavek topné/chladicí vody pro VZT
28	DI	TC1	Tepelné čerpadlo 1, porucha
29	DI	TC1	Tepelné čerpadlo 1, chod
30	DI	TC2	Tepelné čerpadlo 2, porucha
31	DI	TC2	Tepelné čerpadlo 2, chod
32	DI	MC1	Čerpadlo přívod otopná tělesa, porucha
33	DI	MC2	Čerpadlo přívod fan-coily, porucha
34	DI	MC3	Čerpadlo přívod VZT, porucha
35	DI	ZP1	Zaplavení
36	DI	VT1	Vyrážecí tlačítko
37	DI	TK1,2	Topné kabely, porucha
38	DI	HDO	Signál HDO
39	DI	SB1	Stop/Start VZT

40	DI	SB2	Stop/start vytápění/chlazení
41	DI	SB3	Deblokace poruchy
42	AO	RP1	Regulátor průtoku, odvod
43	AO	RP2	Regulátor průtoku, přívod
44	AO	RP3	Regulátor průtoku, odvod
45	AO	RP4	Regulátor průtoku, přívod
46	AO	RP5	Regulátor průtoku, odvod
47	AO	YV1	Servopohon ventil přívod otopná tělesa
48	AO	YV2	Servopohon ventil přívod fan-coily
49	AO	FC1-6	Fan-coily, otáčky, sál
50	AO	FC7-8	Fan-coily, otáčky, foyer
51	DO	VZT	VZT, zakázání chodu
52	DO	TC1	Tepelné čerpadlo, zakázání chodu
53	DO	TC1	Tepelné čerpadlo, režim topení/chlazení
54	DO	TC2	Tepelné čerpadlo, zakázání chodu
55	DO	TC2	Tepelné čerpadlo, režim topení/chlazení
56	DO	MC1	Čerpadlo přívod otopná tělesa
57	DO	MC2	Čerpadlo přívod fan-coily
58	DO	MC3	Čerpadlo přívod VZT
59	DO	TT1	Topná tyč v zásobníku TUV
60	DO	TK1,2	Topné kabely
61	DO	YVF1-6	Servopohon ventil fan-coily sál
62	DO	YVF7-8	Servopohon ventil fan-coily foyer
63	DO	FC1-6	Fan-coily, sál
64	DO	FC7-8	Fan-coily, foyer
65	DO	HL1	Vizuální porucha vytápění

Příloha 2: Kabelová listina

	Kabel	Číslo	Typ	Dimenze	Délka (m)	Odkud	Kam	Zařízení
1	WL	TC1	CYKY-J	5x2,5	40	RA1	TC1	Tepelné čerpadlo 1
2	WL	TC1.1	CYKY-J	5x2,5	15	RA1	TC1.1	Tepelné čerpadlo 1
3	WL	TC2	CYKY-J	5x2,5	40	RA1	TC2	Tepelné čerpadlo 2
4	WL	TC2.1	CYKY-J	5x2,5	15	RA1	TC2.1	Tepelné čerpadlo 2
5	WL	VZT	CYKY-J	5x2,5	10	RA1	VZT	VZT jednotka
6	WL	TT1	CYKY-J	5x2,5	10	RA1	TT1	Topná tyč
7	WL	TK1,2	CYKY-J	3x1,5	40	RA1	TK1,2	Topné kabely
8	WL	MC1	CYKY-J	3x1,5	15	RA1	MC1	Čerpadlo tělesa
9	WL	MC2	CYKY-J	3x1,5	15	RA1	MC2	Čerpadlo fan-coily
10	WL	MC3	CYKY-J	3x1,5	15	RA1	MC3	Čerpadlo VZT
11	WS	TCO1	JYTY	4x1	40	RA1	TCO1	Teplota, CO prostor
12	WS	TCO2	JYTY	4x1	20	RA1	TCO2	Teplota, CO prostor
13	WS	TCO3	JYTY	4x1	40	RA1	TCO3	Teplota, CO prostor
14	WS	VZT	JYTY	4x1	10	RA1	VZT	VZT jednotka
15	WO	VZT	JYTY	4x1	10	RA1	VZT	VZT jednotka
16	WS	TC1.1	JYTY	4x1	15	RA1	TC1.1	Tepelné čerpadlo 1
17	WO	TC1.1	JYTY	4x1	15	RA1	TC1.1	Tepelné čerpadlo 1
18	WS	TC2.1	JYTY	4x1	15	RA1	TC2.1	Tepelné čerpadlo 2
19	WO	TC2.1	JYTY	4x1	15	RA1	TC2.1	Tepelné čerpadlo 2
20	WS	MC1	JYTY	4x1	15	RA1	MC1	Čerpadlo tělesa
21	WS	MC2	JYTY	4x1	15	RA1	MC2	Čerpadlo fan-coily
22	WS	MC3	JYTY	4x1	15	RA1	MC3	Čerpadlo VZT
23	WS	RP1	JYTY	4x1	10	RA1	RP1	Regulátor průtoku, odvod
24	WS	RP2	JYTY	4x1	10	RA1	RP2	Regulátor průtoku, přívod
25	WS	RP3	JYTY	4x1	15	RA1	RP3	Regulátor průtoku, odvod
26	WS	RP4	JYTY	4x1	15	RA1	RP4	Regulátor průtoku, přívod
27	WS	RP5	JYTY	4x1	10	RA1	RP5	Regulátor průtoku, odvod
28	WS	YV1	JYTY	4x1	15	RA1	YV1	Servopohon ventil tělesa
29	WS	YV2	JYTY	4x1	15	RA1	YV2	Servopohon ventil fan-coil
30	WS	T0	JYTY	2x1	10	RA1	T0	Teplota venkovní
31	WS	T1	JYTY	2x1	10	RA1	T1	Teplota akumulární nádrži
32	WS	T2	JYTY	2x1	10	RA1	T2	Teplota zásobník TUV
33	WS	T3	JYTY	2x1	15	RA1	T3	Teplota rozdělovač
34	WS	T4	JYTY	2x1	15	RA1	T4	Teplota slučovač
35	WS	T5	JYTY	2x1	15	RA1	T5	Teplota přívod tělesa
36	WS	T6	JYTY	2x1	15	RA1	T6	Teplota přívod fan-coily
37	WS	T7	JYTY	2x1	15	RA1	T7	Teplota přívod VZT

38	WS	T8	JYTY	2x1	5	RA1	T8	Teplota prostor tech.m.
39	WS	TP1	JYTY	2x1	20	RA1	TP1	Teplota prostor chodba
40	WS	P1	JYTY	2x1	15	RA1	P1	Tlak v systému topení
41	WS	TL1	JYTY	2x1	15	RA1	TL1	Tlačítko prostor, šatna m.
42	WS	TL2	JYTY	2x1	25	RA1	TL2	Tlačítko prostor, šatna ž.
43	WS	TL3	JYTY	2x1	40	RA1	TL3	Tlačítko prostor, úklid
44	WS	TL4	JYTY	2x1	40	RA1	TL4	Tlačítko prostor, foyer
45	WS	TL5	JYTY	2x1	20	RA1	TL5	Tlačítko prostor, sál
46	WS	TL6	JYTY	2x1	30	RA1	TL6	Tlačítko prostor, WC inv.
47	WS	TL7	JYTY	2x1	20	RA1	TL7	Tlačítko prostor, WC ženy
48	WS	TL8	JYTY	2x1	15	RA1	TL8	Tlačítko prostor, WC muži
49	WS	ZP1	JYTY	2x1	15	RA1	ZP1	Zaplavení prostoru
50	WS	VT1	JYTY	2x1	15	RA1	VT1	Vyrážecí tlačítko
51	WS	FC1-6	JYTY	2x1	70	RA1	FC1-6	Fan-coily, sál
52	WO	FC1-6	JYTY	2x1	70	RA1	FC1-6	Fan-coily, sál
53	WS	FC7-8	JYTY	2x1	45	RA1	FC7-8	Fan-coily, foyer
54	WO	FC7-8	JYTY	2x1	45	RA1	FC7-8	Fan-coily, foyer
55	WS	YVF1-6	JYTY	2x1	70	RA1	YVF1-6	Servopohon ventil f.c.
56	WS	YVF7-8	JYTY	2x1	45	RA1	YVF7-8	Servopohon ventil f.c.
57	WS	RA1	CYA	6x1	30	RA1	RA1	Pospojení kovových konst.
58	WS	ETH	UTP	4x2x0,5	40	RA1	ETH	Ethernet
59	WI	VZT1	J-Y(ST)Y	2x2x0,8	10	RA1	VZT1	VZT jednotka

Kabel CYKY-J 5x2,5 – 130m

Kabel CYKY-J 3x1,5 – 85m

Kabel JYTY 4x1 - 315m

Kabel JYTY 2x1 – 725m

Kabel J-Y(ST)Y 2x2x0,8 - 10m

Kabel CYA 6x1 – 30m

Kabel UTP - 40m