

# ***DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY***

***Stavba:*** Větrání se zpětným získáváním tepla

***Část:*** Elektro silnoproud

***Investor:*** MČ Praha 6-Suchdol, Suchdolské nám. 734/3,  
Praha 6

***Místo stavby:*** ZŠ Mikoláše Alše, Suchdolská 360/61,  
Praha 6 - Suchdol

***Projektant:*** J. H. projektční a inženýrská činnost  
IČO 63095611

***Zpracoval:*** J. H.; Inženýrsko – investorská činnost;  
Lipinka 22;  
IČO 63095611

***Datum:*** 11/2018

***Číslo zak.:***

## **Seznam dokumentace**

1. Technická zpráva
2. v.č.01 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - přehledové schéma
3. v.č.02 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - střecha
4. v.č.03 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - střecha
5. v.č.04 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - 3.NP
6. v.č.05 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - 2.NP
7. v.č.06 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - 1.NP
8. v.č.07 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - 1.PP
9. v.č.08 - ZŠ Praha - Suchdol - Elektro - Propojení smart boxů
10. Výkaz výměr

### **1. Všeobecně:**

Předmětem této projektové dokumentace je vypracování zprávy a výkresové dokumentace elektroinstalace silového napájení vzduchotechnických zařízení s rekuperací tepla, které zajistí větrání jednotlivých prostorů tříd v budově ZŠ Mikoláše Alše, Suchdolská 360/61, Praha 6 – Suchdol. Pro uvedené je navrženo 5 samostatných zařízení, které zajišťuje větrání jednotlivých tříd přívodem a odvodem vzduchu z těchto místností. Vlastní větrání je navrženo pomocí vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla, které budou umístěny na střeše objektu, s rozvodem do stoupaček a následně do jednotlivých tříd.

Předmětem této PD je:

- Nový rozvaděč silového napájení jednotlivých technologických zařízení VZT „RM5.1“, který bude osazen v m.č.302 namísto stávajícího rozvaděče „RM5.1“. Stávající rozvaděč včetně napájecího kabelu bude demontován.
- Přívod do nového výše uvedeného rozvaděče „RM5.1“ kabelem 1-CYKY 3x50+25“ z rozvodny NN, z rozvaděče „RH pole č.5“.
- Napájení jednotlivých technologických částí z nového rozvaděče „RM5.1“
- Napájení stávajících zásuvkových okruhů z nového rozvaděče „RM5.1“
- Napájení stávajících světelných okruhů z nového rozvaděče „RM5.1“

Tato dokumentace je pro účel realizace díla a pro výběr dodavatele. Předmětem této dokumentace není část MaR (měření a regulace). Ta je řešena samostatně (samostatným projektem)!!!

### **2. Projektové podklady:**

- půdorysy podlaží ze stavební části
- projektová dokumentace část vzduchotechnika
- projektová dokumentace část měření a regulace
- požadavky investora a provozovatele

### **3. Použité normy:**

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Dále dle platných ČSN a EN a to zejména:

- ČSN 33 0120 - Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 /EN 60446/ - Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.  
Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- 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 2000-4-42 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.  
Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- 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
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- 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 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-7-729 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
- ČSN 38 0810 - Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení

- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 50172 - Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN EN 60332 - Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60445 ed.4 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci
- Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60909-0 (33 3022) - Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 62305 ed.2 - Ochrana před bleskem
- ČSN IEC 1200-52 - Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN IEC 60331 - Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
- Vyhláška 50/78 Sb.

Poznámka: Platí poslední edice norem.

#### **4. Základní údaje:**

Rozv. síť:	3+PEN, 400V, 50Hz /TN-C
Rozv. síť elektroinstalace:	3+N+PE, 400V, 50Hz /TN-S
Ovl. napětí:	1+PE+N, 230V, 50Hz
	2, 24V, 50Hz
	2, 24VDC

Způsob ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- automatickým odpojením od zdroje
- doplňujícím pospojováním
- doplňková – proudovým chráničem
- oddělením obvodů

Vnější vlivy: dle ZA ČSN 33 2000-5-51 ed.3,

Všechny předmětné prostory jsou z hlediska působení vnějších vlivů ve smyslu přílohy ZA ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a v souladu s tabulkou NA. 4 ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 považovány za prostory normální.

#### **5. Technický popis elektro:**

##### **5.1 Silový přívod pro nový rozvaděč technologie „RM5.1“, úpravy ve stávající rozvodně a rozvaděč RM5.1:**

Ve stávající rozvodně NN v 1.PP m.č. „S38“ je instalován hlavní rozvaděč RH o pěti polích. V poli č.5 bude demontován stávající jistič napájení rozvaděče RM5.1 a

nově bude osazen pojistkový odpojovač s nožovými pojistkami o jmenovitém proudu 125A. Doporučený typ pojistek např. PHNA1gG.

Současně bude demontován stávající napájecí kabel CYKY 5Cx6 rozvaděče RM5.1 v celé jeho délce (z rozvodny NN, rozvaděč RH pole č.5 do m.č.302 rozvaděč RM5.1). Nově bude instalován nový napájecí kabel 1-CYKY 3x50+25 napojený na výše uvedený nový pojistkový odpojovač v poli č.5. kabel bude veden v trase původního kabelu do m.č.302, kde bude zakončen v novém rozvaděči RM5.1. Na střeše v m.č.302 bude demontován stávající rozvaděč RM5.1 včetně již nepotřebných a nepoužívaných el. rozvodů (**nutno upřesnit s provozovatelem!!!**). Nově bude namísto původního uvedeného rozvaděče osazen oceloplechový závěsný jednodveřový rozvaděč IP40/20, v 800, š 800, hl. 250mm – viz výkresová část.

## 5.2 Napojení technologie

Nová technologie VZT a stávající okruhy MaR kotelny, stávajících zásuvkových a světelných okruhů budou napájeny z nového rozvaděče RM5.1 instalovaného na střeše v m.č. 302. Z důvodu, že v době vypracování této PD a na základě prohlídky na místě není známo zatížení stávající elektroinstalace a jednotlivých okruhů a z tohoto důvodu není možné zaručit jejich dostatečnou kapacitní rezervu, je navrženo napájení všech technologických částí VZT ve všech podlažích z nového rozvaděče RM5.1 pro který je nadimenzován nový přívod z rozvodny NN (jak je popsáno výše v čl. 5.1).

Do nového rozvaděče RM5.1 se přepojí stávající napájení okruhů:

- Stávající MaR technologie kotelny
- Stávající zásuvkové okruhy
- Stávající světelné okruhy

## 5.3 Popis okruhů jednotlivých VZT:

### 5.3.1 Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení:

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií, mezi které patří především :

- elektrická energie, tj. střídavý proud 400 nebo 230 V, 50 Hz

### 5.3.2 Instalované příkony:

Zařízení č. 1

Jednotka velikosti 5500	2 x 3,3 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/2x5,4A, jištění 3x 16A char. C, CYKY 5Jx2,5	
Elektrický ohřívač	1 x 9,9 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, jištění 3x 16A char. B, CYKY 5Jx2,5	
Smart box	8 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	
Chlazení – kondenzační jednotka	1x5,5kW, 400 V, 50 Hz

Zařízení č. 2

Jednotka velikosti 2500	2 x 2,5 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, jištění 3x16 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5	
Elektrický ohřívač	1 x 4,2 kW, 230 V, 50 Hz

Přívod 400 V/20A, 2x10 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5	
Smart box	4 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	
Chlazení – kondenzační jednotka	1x3,2 kW, 400 V, 50 Hz

#### Zařízení č. 3

Jednotka velikosti 4500	2 x 2,5 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V, jištění 3x16 A (char. C), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5	
Elektrický ohřívač	1 x 7,2 kW, 400 V, 50 Hz
Přívod 400 V/20A, 2x10 A (char. B), napájecí kabel CYKY 5Jx2,5	
Smart box	7 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	
Chlazení – kondenzační jednotka	1x4,6 kW, 400 V, 50 Hz

#### Zařízení č. 4

Jednotka velikosti 1500	2 x 0,78 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohřívač	1 x 2,1 kW, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/20A, jištění 2x 10A char. C, CYKY 5Jx2,5 – společný i pro elektroohřívač	
Smart box	3 x 20 W, 230 V, 50 Hz
Přívod 230 V/4A jištění 4A char. B, CYKY 3Jx1,5	
Chlazení – kondenzační jednotka	1x1,9 kW, 230 V, 50 Hz

#### Zařízení č. 5

Jednotka velikosti 580	2 x 0,17 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický předehřívač	1 x 1,3 kW, 230 V, 50 Hz
Elektrický ohřívač	1 x 0,6 kW, 230 V, 50 Hz

Přívod 230 V, L-jištění 1x 10A char. C, LT-jištění 1x 10A char. B s vypínací cívkou, CYKY 5Jx1,5

### 5.4 Uzemnění VZT jednotek:

Uzemnění VZT jednotek se provede na stávající zemnicí síť v souladu s ČSN 33 2000-5-54. U VZT jednotek bude na ocelovou konstrukci navařen kulatý vodič FeZN d=8 mm, který bude připojen ke stávající zemnicí síti. Na vodiči bude instalována zkušební svorka. Ze zkušební svorky bude veden kulatý vodič k místu stávajícího zemnicího pásku. Pro napojení kulatého vodiče a pásku FeZN (30x4) bude použita přechodová svorka.

Poškozené části pozinkované ochrany kovových částí při montáži budou přestříknuty sprejem s pozinkem.

### 6. Silnoproudé rozvody:

Kabely silnoproudu budou typu CYKY.

Kabely v prostoru střechy se uloží do kovového, nebo plastového žlabu.

Ostatní kabely uvnitř budovy se uloží do kabelových žlabů případně do vkládacích lišt upevněných na zdi, nebo na konstrukci technologických zařízení.

Kabelové trasy jsou uvažovány většinou v podhledech a ve stávajících kabelových stoupačkách.

Silové kabely se uloží do samostatných kabelových tras.

## **7. Požadavky na ostatních profese:**

Stavba:               - provede prostupy pro kabelové trasy  
                          - začistí prostupy pro kabelové trasy

## **8. Jištění:**

Proti přetížení a zkratu je provedena ochrana příslušnými jističi a chrániči osazenými v rozvaděči RM5.1 Proti vzniku nebezpečného dotykového napětí na elektrických zařízeních je provedena ochrana samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN. Navíc je provedena ochrana doplňková – proudovými chrániči a pospojováním.

## **9. Pokyny pro montáž:**

Montáž zařízení elektro musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Výrobce rozvaděčů musí doložit „ oprávnění k výrobě rozvaděčů “.

Při všech pracích na elektrickém zařízení je dodavatel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů. Tyto pokyny však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, event. vysvětlují. Ustanovení prozatímních provozních pokynů musí být v praxi doplněna provozními předpisy jednotlivých výrobců zařízení. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou, je nutné zakreslit do PD.

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.

## **10. Bezpečnost a ochrana zdraví:**

### **10.1 Všeobecná část:**

Při návrhu stavby vycházel projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá za Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí.

### **10.2 Výběr pracovníků:**

Práce smějí vykonávat pouze pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni, nebo zaškoleni a jejich kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděná práce zařazena.

Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat tyto

bezpečnostní předpisy. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem se musí před začátkem práce přesvědčit, zda jsou ustanovení všech dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle par. 4 vyhlášky ČÚB č. 50/1978 Sb. - pracovníci poučení. Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle par. 5-8 - pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací - dle příslušného ustanovení vyhlášky. Při provádění elektro montážních prací je nutno dodržovat bezpečnost práce, zákony a zákoník práce. Veškeré práce musí být provedeny v koordinaci s projektantem a v souladu s bezpečnostními předpisy. Po skončení prací (montáže) musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a 33 2000-6.

### **10.3 Protipožární opatření pro dodávané zařízení:**

Přístroje nepřispívají podstatnou měrou ke zvýšení nebezpečí požáru v provozu.

### **10.4 Ochrana a bezpečnost zdraví při práci:**

Základní ochrana elektrického zařízení před nebezpečným dotykovým napětím je automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41. Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům včetně stupně kvalifikace osob pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Umístění rozvaděče je řešeno tak, aby před ním byla ulička min. 0,8m (ČSN 33 3220 a ČSN 33 3210 čl. 5).

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze toto provést se použijí ocelové zákryty nebo pancéřové trubky. Prostupy vedení stěnou, stropem nebo podlahou do prostorů s jiným prostředím se utěsní.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je pojistkami a jističi dle ČSN 34 200-4-43. Barevné značení vodičů je v souladu s ČSN EN 60 446 a ČSN 33 0165.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět pracovníci poučení. Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalí nebo pracovníci pro samostatnou činnost (ČSN EN 50110-1). Práce na el. zařízení se musí provádět dle bezpečnostních předpisů, vyhlášek ČUBP a ČSN EN 50110-1.

Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a vydá revizní zprávu.

Je nutné provádět v pravidelných lhůtách revize zařízení dle ČSN 33 1500.

Montážní firma bude do projektové dokumentace zakreslovat veškeré změny, aby se mohla v případě nutnosti provést projektová dokumentace skutečného stavu.

### **10.5 Nakládání s odpady:**

Odpady vzniklé při realizaci stavby musí být likvidovány, skladovány a veškeré manipulace prováděny dle příslušných předpisů a nařízení o nakládání s odpady. Odpady budou umístěny do prostor k tomu určených (určí provozovatel) pokud jsou v areálu, nebo vyvezeny na řízenou skládku, případně likvidaci zajistí prováděcí organizace nebo specializovaná firma.

Realizací nedojde k ohrožení životního prostředí.

## 11. Závěr:

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro **provedení stavby**.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montáží v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Projektová dokumentace neobsahuje výrobní dokumentaci rozvaděčů. Výrobní dokumentaci si zajišťuje dodavatel částí měření a regulace

V Lipince dne 30. prosinec 2018

Vypracoval: J. ■■■■■ H. ■■■■■